



# Fachgutachten zum Projekt PSW Heimbach im Binger Wald-Teil Energieableitung und Baustellenzufahrten

Fachbeitrag Fauna – Chiroptera Fledermäuse



erstellt vom  
**BFL**  
Büro für Faunistik und  
Landschaftsökologie



im Auftrag der Stadtwerke Mainz AG

Bingen, den 08.11.2013

**Auftragnehmer:**

Büro für Faunistik und Landschaftsökologie  
Dipl.-Ing. Thomas Grunwald  
Gustav-Stresemann-Str. 8  
55411 Bingen  
Tel. 06721 3088610  
info@buero-t-grunwald.de



[www.faunistik-landschaftsoekologie.de](http://www.faunistik-landschaftsoekologie.de)

**Leitung:**

Dipl.-Ing. Thomas Grunwald

**Bearbeitung:**

Dipl.-Biol. Frank Adorf  
Dipl.-Biol. Carsten Braun  
Dipl.-Ing. Vanessa Korn  
Dipl.-Biol. Kathrin Jäckel  
Dipl.-Biogeogr. Sarah Grün

**Auftraggeber:**

Stadtwerke Mainz AG  
Rheinallee 41  
55118 Mainz

## Inhaltsverzeichnis

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung</b> .....                                | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Methoden</b> .....                                  | <b>2</b>  |
| 2.1      | Transektbegehungen .....                               | 2         |
| 2.2      | Stationäre Erfassung .....                             | 3         |
| 2.3      | Erfassung des Quartier- und Jagdhabitatpotenzials..... | 4         |
| 2.4      | Kartendarstellung.....                                 | 5         |
| <b>3</b> | <b>Ergebnisse</b> .....                                | <b>6</b>  |
| 3.1      | Transektbegehungen .....                               | 6         |
| 3.1.1    | Artenspektrum .....                                    | 6         |
| 3.1.2    | Häufigkeitsverteilung .....                            | 6         |
| 3.1.3    | Gesamtaktivitätsdichte .....                           | 7         |
| 3.2      | Stationäre Erfassung .....                             | 8         |
| 3.2.1    | Artenspektrum .....                                    | 8         |
| 3.2.2    | Häufigkeitsverteilung .....                            | 8         |
| 3.2.3    | Gesamtaktivitätsdichte .....                           | 9         |
| 3.3      | Gesamtartenliste.....                                  | 9         |
| 3.4      | Quartier- und Jagdhabitatpotenzial.....                | 10        |
| <b>4</b> | <b>Gesamtbetrachtung</b> .....                         | <b>12</b> |
| <b>5</b> | <b>Fazit</b> .....                                     | <b>14</b> |
| <b>6</b> | <b>Ausblick: Naturschutzrechtliche Bewertung</b> ..... | <b>16</b> |
| <b>7</b> | <b>Literatur</b> .....                                 | <b>17</b> |
|          | <b>Anhang</b> .....                                    | <b>18</b> |

## **Abbildungsverzeichnis**

|   |   |
|---|---|
| Abb. 1: Prozentuale Verteilung aller Nachweise, der Gattung <i>Nyctalus</i> sowie unbestimmter Rufsequenzen aus den Gattungen <i>Myotis</i> und <i>Pipistrellus</i> . ..... | 7 |
| Abb. 2: Prozentuale Verteilung aller Nachweise, der Gattung <i>Nyctalus</i> sowie unbestimmter Rufsequenzen aus der Gattung <i>Myotis</i> . .....                           | 8 |

## **Tabellenverzeichnis**

|   |   |
|---|---|
| Tab. 1: Begehungstermine und allgemeine Witterungsverhältnisse. ....  | 3 |
| Tab. 2: Termine der stationären Erfassung. ....   | 4 |
| Tab. 3: Artenliste der im Untersuchungsgebiet bisher nachgewiesenen Fledermausarten und ihre Einstufung in die Rote Liste und weitere internationale Schutzabkommen. .... | 9 |

## **Anhang**

Tab. A-1: Auswahl potenzieller Quartierbäume im Bereich der geplanten Trasse

Karten 1a-1d: Methoden

Karten 2a-2d: Ergebnisse und Bewertung der Transektbegehungen

Karte 3a-3d: Quartierpotenzial und potenzielle Quartierbäume

Karten 4a-4d: Bestandsstrukturen

## 1 Einleitung

Für den im Rahmen des geplanten Pumpspeicherwerks auf dem *Franzosenkopf* vorgesehenen Trassenausbau wurde das Büro für Faunistik und Landschaftsökologie mit der Untersuchung zu Vorkommen von Fledermäusen beauftragt. Ziel war die Erfassung der Fledermausarten im Untersuchungsgebiet sowie Identifizierung und Klassifizierung bedeutender Teilhabitate (Quartiertierstandorte und Nahrungshabitate) zur Bewertung des möglichen Verlustes sowie der möglichen Veränderung von Waldstrukturen und Quartierbäumen.

Das 1190 ha große Untersuchungsgebiet erstreckt sich östlich zwischen Rheinböllen und Schweppenausen (Landkreise Mainz-Bingen, Bad Kreuznach und Rhein-Hunsrück-Kreis, Verbandsgemeinden Rheinböllen, Rhein-Nahe und Stromberg) und umfasst Bereiche des FFH-Gebietes Binger Wald (DE-6012-301). Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr werden hier als Schutzgüter gelistet. Der Waldanteil des Untersuchungsgebietes liegt bei etwa 50 %, hierbei handelt es sich um strukturierte bis stellenweise monotone, vereinzelt totholzreiche Wälder verschiedenen Alters. Diese setzen sich teils aus Nadelforsten, teils aus Laubwäldern und Laub-Nadelmischwaldflächen mit einzelnen Kahlschlag- und Sukzessionsflächen zusammen. Bachläufe, kleine Tümpel und Wiesen sowie Siedlungsbereiche erhöhen die Strukturvielfalt des Untersuchungsgebietes.

## 2 Methoden

### 2.1 Transektbegehungen

Transektbegehungen wurden im Zeitraum Juni/Juli 2013 an insgesamt 10 Terminen durchgeführt (Tab. 1). Hierzu wurden im Untersuchungsgebiet 50 ausgewählte Transekte mit einer Länge von jeweils 200-300 m regelmäßig verteilt. Diese wurden zu unterschiedlichen Nachtzeiten auf Fledermausvorkommen kontrolliert. Die Verteilung dieser linearen Probeabschnitte erfolgte so, dass möglichst viele vorhandene Biotopstrukturen berücksichtigt wurden.

Die Transekte wurden pro Begehungstermin für 20 Minuten mit einem Fledermausdetektor begangen. Als Detektor wurde ein *Laar TR30* Zeitdehnungsdetektor eingesetzt. Die Rufsequenzen der Fledermäuse wurden digital auf einem *wav*-Recorder gespeichert. Im Zuge der Auswertung wurden alle Aufnahmesequenzen in einen Computer eingespielt und mit Hilfe von Soundanalyse-Programmen (*Syrinx-waveScan*, *Avisoft SASLabPro*, *BatSound*) analysiert. Alle notwendigen Daten für eine räumlich- und zeitlich-funktionale Einordnung der Beobachtungen wurden während der Begehungen auf vorbereiteten Feldbögen notiert. Daneben wurden, wenn möglich, beobachtete Verhaltensweisen im Waldbestand bzw. im Offenland, auch an linearen Strukturen (z. B. Hecken, Waldwegen), sowie ggf. Flughöhen protokolliert (Sichtbeobachtungen mit Hilfe einer starken Taschenlampe).

Die Erhebung des Arteninventars im Untersuchungsraum sowie die Ermittlung von Funktionsräumen (Quartiere, Flugstrecken, Jagdgebiete) stehen im Zentrum von Fledermauserfassungen. Mittels Detektorbegehung (Transektbegehung) können Fledermäuse störungsfrei und mit relativ geringem Aufwand auch in größeren Gebieten untersucht werden. Allerdings lassen sich nicht alle Arten gleich gut erfassen. Unterschiede bestehen in der artspezifischen Reichweite der Rufe. Laut rufende Arten (z. B. Mausohr, Abendsegler) lassen sich über größere Entfernungen erfassen, während leise rufende Arten (z. B. Bechsteinfledermaus, Langohrfledermäuse) aufgrund des geringeren Schalldrucks nur auf geringen Distanzen (< 15 (20) m) detektiert werden können.

Tab. 1: Begehungstermine und allgemeine Witterungsverhältnisse.

| Lfd.-Nr. | Datum      | Uhrzeit                 |                         | Temperatur (°C) | relative Feuchte (%) | Bewölkung (%) | Wind (bf) | Niederschlag |
|----------|------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------|---------------|-----------|--------------|
|          |            | von                     | bis                     |                 |                      |               |           |              |
| 1        | 07.06.2013 | 21:30<br>21:30          | 04:45<br>05:35          | 19-14           | 65-85                | 0-10          | 2         | Nein         |
| 2        | 08.06.2013 | 21:30<br>21:30<br>21:30 | 05:30<br>05:25<br>05:50 | 17-12           | 80-85                | 20-0          | 2-1       | Nein         |
| 3        | 07.07.2013 | 21:35<br>21:35<br>21:35 | 02:45<br>04:25<br>04:50 | 19-15           | 70-90                | 10-25         | 1-3       | Nein         |
| 4        | 25.07.2013 | 21:20<br>21:20          | 04:40<br>05:30          | 21-17           | 65-80                | 10-95         | 1-3       | Nein         |
| 5        | 26.07.2013 | 21:20                   | 01:00                   | 23-19           | 65-72                | 40-20         | 2-1       | Nein         |
| 6        | 07.06.2013 | 21:30<br>21:30          | 04:45<br>05:35          | 19-14           | 65-85                | 0-10          | 2         | Nein         |
| 7        | 08.06.2013 | 21:30<br>21:30<br>21:30 | 05:30<br>05:25<br>05:50 | 17-12           | 80-85                | 20-0          | 2-1       | Nein         |
| 8        | 07.07.2013 | 21:35<br>21:35<br>21:35 | 02:45<br>04:25<br>04:50 | 19-15           | 70-90                | 10-25         | 1-3       | Nein         |
| 9        | 25.07.2013 | 21:20<br>21:20          | 04:40<br>05:30          | 21-17           | 65-80                | 10-95         | 1-3       | Nein         |
| 10       | 26.07.2013 | 21:20                   | 01:00                   | 23-19           | 65-72                | 40-20         | 2-1       | Nein         |

## 2.2 Stationäre Erfassung

Ergänzend zu den Transektbegehungen erfolgte im Zeitraum Mai bis September an 15 verschiedenen Hangplätzen (BC1-BC15) eine mehrnächtlige stationäre Erfassung der Fledermausaktivität mittels Batcorder (Karten 1a-1d.). Das Batcodersystem ist eine vollautomatische Erfassungseinheit für Fledermausrufe der Firma *EcoObs*. Innerhalb des nächtlichen Messzeitraumes von i. d. R. 20:00 bis 06:00 Uhr waren die Geräte aufnahmebereit. Die Erfassungsdauer variierte je nach Akkulaufzeit zwischen fünf und 21 Nächten bzw. 10 und 165,5 Stunden (Tab. 2). Aufgrund technischer Probleme fielen zwei Aufnahmeeinheiten bereits zu Beginn der Erfassung aus, sodass für BC7 und BC10 keine Daten vorliegen. Die Batcorder wurden gleichmäßig im Gebiet verteilt und die Hangplätze so ausgewählt, dass möglichst viele vorhandene Biotopstrukturen berücksichtigt wurden (Karten 1a-1d). Die Auswertung der Ultraschall-Echtzeitaufnahmen (Fledermausrufsequenzen) erfolgte automatisch sowie manuell mit entsprechenden bioakustischen Softwareprodukten u.a. der *Fa. EcoObs*, *Elekon* und *Avisoft*.

Tab. 2: Termine der stationären Erfassung.

| Batcorder Nr. | Erfassungszeitraum    | Laufzeit in Std. |
|---------------|-----------------------|------------------|
| BC1           | 22.05.2013-29.05.2013 | 68,8             |
| BC2           | 22.05.2013-30.05.2013 | 77,0             |
| BC3           | 23.07.2013-01.08.2013 | 101,5            |
| BC4           | 22.05.2013-30.05.2013 | 83,1             |
| BC5           | 23.07.2013-09.08.2013 | 165,5            |
| BC6           | 08.07.2013-13.07.2013 | 53,3             |
| BC8           | 09.08.2013-16.08.2013 | 76,8             |
| BC9           | 18.07.2013-25.07.2013 | 74,8             |
| BC11          | 15.08.2013-23.08.2013 | 76,5             |
| BC12          | 28.08.2013-06.09.2013 | 94,7             |
| BC13          | 28.08.2013-07.09.2013 | 100,3            |
| BC14          | 28.08.2013-05.09.2013 | 77,9             |
| BC15          | 15.08.2013-05.09.2013 | 10,0             |

### 2.3 Erfassung des Quartier- und Jagdhabitatpotenzials

Zur Einschätzung des Quartier- und Jagdhabitatpotenzials erfolgte im September eine flächige Kartierung des gesamten Untersuchungsgebietes (Karte 3a). Im Rahmen der Bestandsstrukturerfassung wurden die einzelnen Flächen nach den Kategorien „Laubwald“, „Nadelwald“, „Laub-Nadelmischwald“, und „Kahlschlag/Windwurffläche u.ä.“ unterteilt. Anhand des Bestandes und weiterer strukturrelevanter Merkmale (z.B. Totholzanteil) kann die Eignung der jeweiligen Flächen als Jagdhabitat für Fledermäuse beurteilt werden. Weiterhin erfolgte eine Abschätzung des Quartierpotenzials nach den Kategorien „keins/sehr gering“ (<5 Bäume/ha), „gering“ (5-10 Bäume/ha), „mittel“ (10-20 Bäume/ha) und „hoch“ (>20 Bäume/ha). Eine umfassende Kartierung aller potenziellen Quartierbäume erfolgte nicht, jedoch wurden exemplarisch einzelne bedeutende Bäume mit potenziellen Quartieren (z.B. Spalten, Spechtlöcher, Astabbrüche, Zwiesel, abstehende Borke) mittels GPS eingemessen und Merkmale notiert.

Grundsätzlich ist der Verlust von Quartierbäumen und auch bedeutenden potenziell nutzbaren Quartierstrukturen (z. B. Höhlenbäume ohne konkreten Nachweis auf Fledermausbesatz während der Kontrolle) als erheblicher Eingriff zu werten. Dennoch erlaubt die fachliche Beurteilung eine Differenzierung der Qualität von (potenziellen) Quartierstrukturen. Demzufolge können aus artenschutzfachlicher Sicht in begründeten Fällen – neben einer Standortoptimierung bei Planungen in Wäldern – Kompensations- und Sicherungsmaßnahmen bedeutender Quartiere, Biotopbäume u. ä. zu einer Verträglichkeit von Planungen in Wäldern beitragen.



## **2.4 Kartendarstellung**

### ***Karten 1a-1d: Methoden***

Zeigen die Lage und Abgrenzung des FFH-Gebietes, des Untersuchungsgebietes, sämtliche Transekte sowie die insgesamt 15 Batcorderstandorte (BC1-BC15).

### ***Karten 2a-2d: Ergebnisse***

Hier erfolgt die Darstellung der im Untersuchungsgebiet im Bereich der Probeabschnitte (Transekte) erfassten Fledermausarten. Eine Differenzierung von spezifischen Funktionsräumen (z. B. Jagdgebieten und Flugstrecken) erfolgt in der Karte nicht (vgl. Kap. 2.1).

### ***Karten 3a-3e: Quartierpotenzial und potenzielle Quartierbäume***

Zeigen das Quartierpotenzial der Waldflächen im Untersuchungsgebiet sowie exemplarisch mehrere potenzielle Quartierbäume.

### ***Karten 4a-4e: Bestandsstrukturen***

Hier erfolgt die Unterteilung des Untersuchungsgebietes nach der jeweiligen Bestandsstruktur.

## 3 Ergebnisse

### 3.1 Transektbegehungen

#### 3.1.1 Artenspektrum

In den verschiedenen Teillebensräumen wurden mittels Transektbegehungen rein bioakustisch 11 Fledermausarten: Fransen- und Bechsteinfledermaus, Mausohr, Abendsegler, Kleinabendsegler, Mopsfledermaus, Zwerg-, Rohhaut- und Breitflügelfledermaus einschließlich der beiden Artenpaare Bartfledermäuse (*Myotis brandtii/mystacinus*) und Langohrfledermäuse (*Plecotus auritus/austriacus*) nachgewiesen.

Bei den Artenpaaren Brandt- und Bartfledermaus sowie Braunes und Graues Langohr ist generell bioakustisch keine eindeutige Artdifferenzierung möglich. Daher werden nachfolgend jeweils beide Arten zusammenfassend behandelt. Vor dem Hintergrund der Biotopausstattung des Gebietes sowie der angrenzenden Bereiche wäre aber, wenn auch mit unterschiedlichen Wahrscheinlichkeiten, das Auftreten beider Bartfledermaus- und Langohrarten möglich.

Es kamen zum einen Fledermausarten vor, deren Jagdgebiete in unterschiedlichen Biotopen liegen bzw. die ein breites Lebensraumspektrum zur Jagd nutzen (verschiedene Waldtypen, Siedlungsbereiche, strukturierte Halboffen- und Offenlandschaften). Als klassische opportunistische Art kam im Untersuchungsgebiet v. a. die häufig und fast ubiquitär auftretende Zwergfledermaus vor. Zum anderen wurden Fledermausarten festgestellt, die überwiegend im geschlossenen Waldkörper jagen, bzw. deren hauptsächlich Jagdlebensraum in einer walddreichen Landschaft liegt. Zu diesen Arten zählen Mops-, Fransen-, Bechsteinfledermaus und Mausohr oder auch die Brandtfledermaus.

Die Arten Abendsegler, Rohhaut- und Breitflügelfledermaus werden hingegen neben der Zwergfledermaus auch häufiger außerhalb des Waldbestandes angetroffen und gelten bisweilen als Fledermäuse der freien, offenen und halboffenen Landschaft. Gerade die Breitflügelfledermaus ist weniger auf den Wald als Lebensraum angewiesen. Sie jagt v. a. im menschlichen Siedlungsraum in Parks, Gärten und Wiesen.

#### 3.1.2 Häufigkeitsverteilung

Die Abbildung 1 stellt die ermittelte Artverteilung aller bioakustisch im Rahmen der Detektorbegehungen nachgewiesenen Fledermausarten im Gebiet dar. Alle vorhandenen Rufdaten konnten eindeutig einer Art oder einer Gattung zugeordnet werden.

Aus der Abbildung 1 geht hervor, dass die Zwergfledermaus, wie bei vielen anderen Untersuchungen auch, als häufigste Art im Untersuchungsgebiet auftrat. Ihre relative Häufigkeit betrug 70,0 %. Sie hebt sich damit sehr deutlich von den anderen Arten ab. Die Anhang II Art Mausohr wurde mit einem Anteil am Artenspektrum von 4,6 % als zweithäufigste Art ermittelt, gefolgt von der Rohhautfledermaus mit 1,6 %. Die Bechsteinfledermaus als weitere FFH-Anhang II Art und die Gruppe der Langohrfledermäuse wurden jeweils mit 1,4 % erfasst, die Gruppe der Bartfledermäuse mit 1,3 %. Alle weiteren Arten wiesen Anteile am Artenspektrum unter 1 % auf und traten somit seltener im Gebiet auf. Hervorzuheben ist jedoch das Vorkommen der Mopsfledermaus als weitere FFH-Anhang II Art.

Die Gattung *Nyctalus*, welcher sowohl Rufe der Arten Abendsegler und Kleinabendsegler als auch nicht näher auf Artniveau bestimmbare Rufe zugeordnet wurden, wies insgesamt eine relative Häufigkeit von 7,4 % auf. Der Anteil an *Myotis spec.*-Nachweisen war mit 11,1 % größer als der jeweilige Anteil aller in Frage kommenden Arten. Insgesamt konnten 18,8 % der erfassten Rufe der Gattung *Myotis* zugeordnet werden.

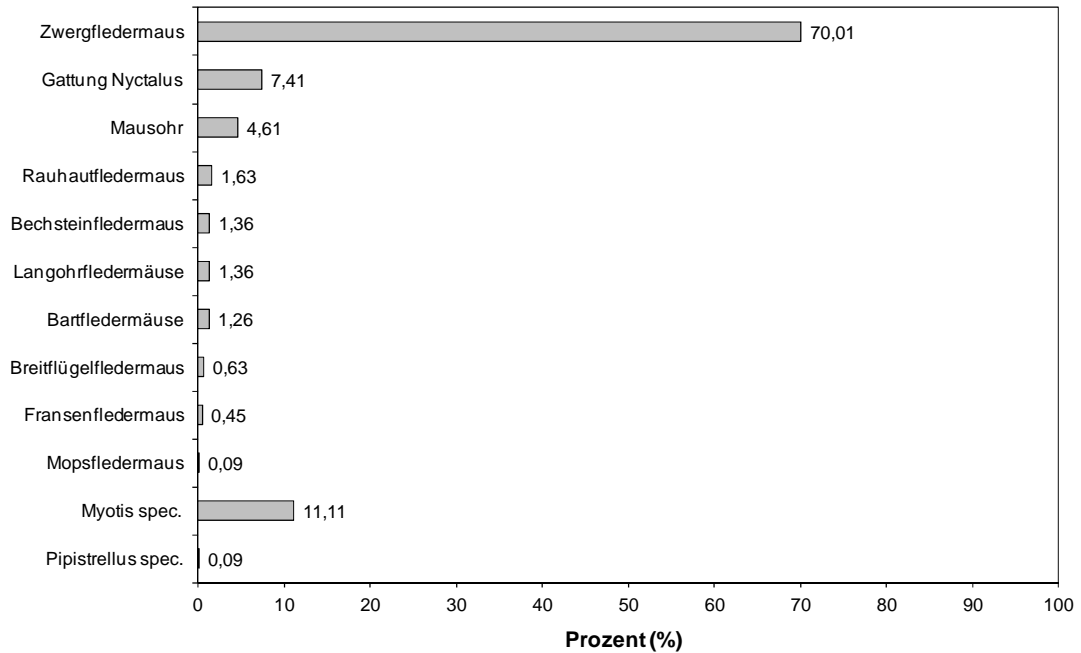


Abb. 1: Prozentuale Verteilung aller Nachweise, der Gattung *Nyctalus* sowie unbestimmter Rufsequenzen aus den Gattungen *Myotis* und *Pipistrellus*.

### 3.1.3 Gesamtaktivitätsdichte

Entsprechend der Darstellung in Karten 2a-2d wurden Fledermäuse in allen Bereichen des untersuchten Gebietes nachgewiesen, aber mit z.T. sehr unterschiedlichen Nachweisdichten. Es ergab sich für den Sommeraspekt eine **mittlere Aktivitätsdichte** von **16,6 K/h**. Insgesamt betrachtet wurden die Laubwaldbereiche auf den Transekten T2, T34 und T48 sowie das Transekt T39 überdurchschnittlich frequentiert. Dagegen wurden die Halboffenland- und Offenlandtransekte T33 und T38 mit je 0,8 K/h am geringsten frequentiert.

## 3.2 Stationäre Erfassung

### 3.2.1 Artenspektrum

Das mittels Batcorder erfasste Artenspektrum belief sich auf 12 Fledermausarten und entsprach weitgehend den Ergebnissen der Transektbegehungen. Außer der Mopsfledermaus wurden alle Arten, die auch auf den Transekten erfasst wurden, anhand der Batcorderaufnahmen nachgewiesen. Hinzu kamen Nachweise von Wasser- und Mückenfledermaus.

### 3.2.2 Häufigkeitsverteilung

Die Abbildung 2 stellt die ermittelte Artverteilung aller mittels Batcorder nachgewiesenen Fledermausarten im Gebiet dar. Alle vorhandenen Rufdaten konnten eindeutig einer Art oder einer Gattung zugeordnet werden.

Aus der Abbildung 2 geht hervor, dass die Zwergfledermaus, wie auch schon bei den Transektbegehungen, als häufigste Art im Untersuchungsgebiet auftrat. Ihre relative Häufigkeit betrug 64,0 %. Sie hebt sich damit sehr deutlich von den anderen Arten ab. Die Anhang II Art Mausohr wurde mit einem Anteil am Artenspektrum von 2,8 % als zweithäufigste Art ermittelt, gefolgt von der Gruppe der Bartfledermäuse mit 2,6 %. Alle weiteren Arten wiesen Anteile am Artenspektrum unter 1 % auf und traten somit seltener im Gebiet auf. Die Gattung *Nyctalus*, welcher sowohl Rufe der Arten Abendsegler und Kleinabendsegler als auch nicht näher auf Artniveau bestimmbar Rufe zugeordnet wurden, wies insgesamt eine relative Häufigkeit von 5,1 % auf. Der Anteil an *Myotis spec.*-Nachweisen war mit 23,7 % deutlich größer als der jeweilige Anteil aller in Frage kommenden Arten. Insgesamt konnten 29,8 % der erfassten Rufe der Gattung *Myotis* zugeordnet werden.

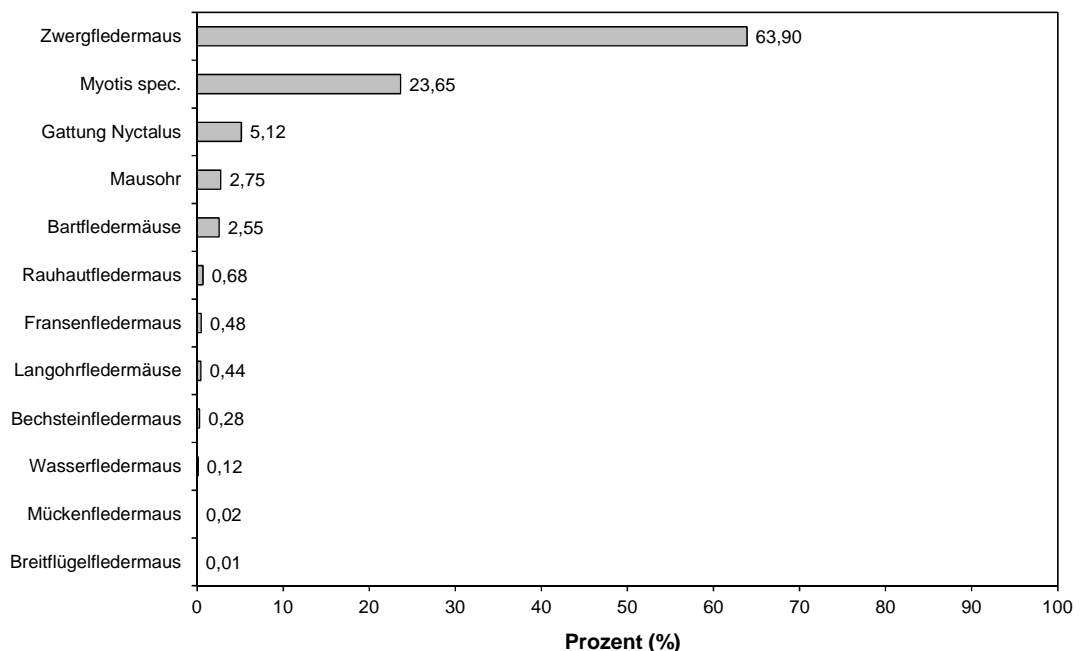


Abb. 2: Prozentuale Verteilung aller Nachweise, der Gattung *Nyctalus* sowie unbestimmter Rufsequenzen aus der Gattung *Myotis*.

### 3.2.3 Gesamtaktivitätsdichte

Mit Ausnahme der Batcorder an den Hangplätzen BC7 und BC10, welche aufgrund technischer Probleme frühzeitig ausfielen, wurden an allen Hangplätzen Fledermäuse nachgewiesen, wenn auch mit z.T. sehr unterschiedlichen Nachweisdichten. Es ergab sich für den Sommeraspekt eine **mittlere Aktivitätsdichte** von **9,8 K/h**. Die mit Abstand höchste Aktivitätsdichte wurde mit 38,9 K/h am Hangplatz BC3 in einem Laubwaldbestand nordwestlich vom Zimmerberg nördlich von Warmsroth (Karte 1c) erfasst. Auch am Hangplatz BC15 (Karte 1b) im Laubwald nordöstlich von Daxweiler war die Aktivitätsdichte mit 22,1 K/h überdurchschnittlich hoch. Eine ähnlich hohe Aktivitätsdichte von 21,0 K/h wurde am Hangplatz BC2 in der Nähe eines Baches in einem Nadelwaldbestand im Norden des Gebietes erfasst (Karte 1a). An den anderen Hangplätzen fiel die Aktivitätsdichte mit 10,5 K/h bis 0,6 K/h deutlich geringer aus.

### 3.3 Gesamtartenliste

Die Gesamtartenliste setzt sich aus den während der Transektbegehungen und der stationären Erfassung bioakustisch nachgewiesenen Arten zusammen. Es handelt sich um 13 sicher nachgewiesene Arten, beim Vorkommen beider Langohr- und Bartfledermausarten würde sich die Artenzahl auf 15 erhöhen.

Tab. 3: Artenliste der im Untersuchungsgebiet bisher nachgewiesenen Fledermausarten und ihre Einstufung in die Rote Liste und weitere internationale Schutzabkommen. Kategorien Rote Liste Deutschland: 0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes; V = Arten der Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; k. A. = keine Angaben; II = Durchzügler (wandernde Art); \* = derzeit nicht gefährdet.

| Art <sup>1</sup>              |                                  | Nachweismethode |           | Rote Liste<br>D <sup>2</sup> | FFH-<br>Anhang <sup>3</sup> | nach § 7<br>BNatSchG <sup>4</sup><br>streng<br>geschützt |
|-------------------------------|----------------------------------|-----------------|-----------|------------------------------|-----------------------------|--|
|                               |                                  | Detektor        | Batcorder |                              |                             |  |
| Wasserfledermaus              | <i>Myotis daubentonii</i>        |                 | X         | *                            | IV                          | x  |
| Brandtfledermaus <sup>5</sup> | <i>Myotis brandtii</i>           | X               | X         | V                            | IV                          | x  |
| Bartfledermaus <sup>5</sup>   | <i>Myotis mystacinus</i>         |                 |           | V                            | IV                          | x  |
| Fransenfledermaus             | <i>Myotis nattereri</i>          | X               | X         | *                            | IV                          | x  |
| Bechsteinfledermaus           | <i>Myotis bechsteinii</i>        | X               | X         | 2                            | II, IV                      | x  |
| Mausohr                       | <i>Myotis myotis</i>             | X               | X         | V                            | II, IV                      | x  |
| Abendsegler                   | <i>Nyctalus noctula</i>          | X               | X         | V                            | IV                          | x  |
| Kleinabendsegler              | <i>Nyctalus leisleri</i>         | X               | X         | G                            | IV                          | x  |
| Zwergfledermaus               | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | X               | X         | *                            | IV                          | x  |
| Mückenfledermaus              | <i>Pipistrellus pygmaeus</i>     |                 | X         | D                            | IV                          | x  |
| Rauhautfledermaus             | <i>Pipistrellus nathusii</i>     | X               | X         | *                            | IV                          | x  |
| Breitflügelfledermaus         | <i>Eptesicus serotinus</i>       | X               | X         | G                            | IV                          | x  |
| Mopsfledermaus                | <i>Barbastella barbastellus</i>  | X               |           | 2                            | II, IV                      | x  |
| Braunes Langohr <sup>5</sup>  | <i>Plecotus auritus</i>          | X               | X         | V                            | IV                          | x  |
| Graues Langohr <sup>5</sup>   | <i>Plecotus austriacus</i>       |                 |           | 2                            | IV                          | x  |

### 3.4 Quartier- und Jagdhabitatpotenzial

Im Rahmen der **Quartierpotenzialabschätzung** wurde auf 31,5 % der Gesamtfläche des Untersuchungsgebietes ein gewisses Quartierpotenzial (mindestens fünf potenzielle Quartierbäume/ha) festgestellt (Karte 3a). Diese Angaben beziehen jedoch auch waldfreie Bereiche mit ein. Der Waldanteil des Untersuchungsgebietes liegt bei rund 50 %, somit wurde auf 60,3 % der Waldflächen ein Quartierpotenzial mit mindestens fünf potenziellen Quartierbäumen/ha kartiert. Auf insgesamt 55,1 ha (entspricht 4,6 % der Gesamtfläche und 8,9 % der Waldfläche) wurde ein hohes Quartierpotenzial ermittelt. Die Anzahl potenzieller Quartierbäume pro ha liegt hier bei über 20. Ein mittleres Quartierpotenzial (10-20 potenzielle Quartierbäume/ha) wurde auf 15,7 % der Gesamtfläche bzw. 30,1 % der Waldfläche (insgesamt 187 ha) kartiert, ein geringes Quartierpotenzial (5-10 potenzielle Quartierbäume/ha) auf 11,2 % der Gesamtfläche bzw. 21,4 % der Waldfläche (insgesamt 132,9 ha). Der südliche Trassenbereich erstreckt sich fast ausschließlich durchs Offenland, das Quartierpotenzial beläuft sich hier dementsprechend auf < 5 Quartierbäume/ha. Größere Flächen mit hohem Quartierpotenzial liegen beispielsweise im Bereich der *Binger Wiesen*, nördlich vom *Auerhahnkopf*, südlich und westlich vom *Jakobskopf* sowie nordwestlich der *Poßbachwiese* (Karten 3c und 3d). Exemplarisch wurden 240 Einzelbäume mit Quartierpotenzial erfasst (Anhang, Tab. A-1). Als potenzielle Quartiere wurden ausgefaulte Astabbrüche, abstehende Borke, Spechtlöcher, Spalten und Zwiesel aufgenommen. Diese unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Eignung als Fledermausquartier dahingehend, dass Spalten und Spechtlöcher meist großräumiger und somit auch für Wochenstuben geeignet sind, wohingegen abstehende Borke und Zwiesel eher als Einzelquartiere genutzt werden. Die Flächen mit hohem Quartierpotenzial wiesen gleichzeitig meist auch eine große Anzahl wertvoller Quartierbäume mit großem Brusthöhendurchmesser (BHD) und großräumigen Spaltenquartieren oder Spechtlöchern auf, innerhalb der Flächen mit geringem Quartierpotenzial dominierten hingegen Rinden- oder andere Einzelquartiere.

Die Ergebnisse der **Bestandsstrukturkartierung** (Karten 4a-4e) zeigen, dass Laubwaldflächen mit insgesamt 325,5 ha (entspricht 27,4 % der Gesamtfläche und 52,3 % der Waldfläche) dominieren. Der zweithäufigste Flächenbestand waren reine Nadelwaldflächen mit insgesamt 182,9 ha (entspricht 15,4 % der Gesamtfläche und 29,4 % der Waldfläche). Der Anteil der Laub-Nadelmischwaldflächen (113,4 ha) an der Gesamtfläche liegt bei 9,5 %, dies entspricht 18,2 % der Waldfläche. Weiterhin wurden 13,9 ha als Kahlschlag- und Windwurf- bzw. Sukzessionsflächen kartiert. Wie in Karte Karte 4a ersichtlich, wechseln die Bestandsstrukturen häufig und die Übergänge sind fließend, was die strukturelle Vielfalt des Gebietes erhöht.

Bei Betrachtung der Karten 3a-3e und 4a-4e zeigt sich, dass die wertvollen Quartierbereiche ausschließlich im Laubwald liegen, Eichen und Buchen waren dabei die häufigsten Quartierbäume. Bei Flächen mit keinem bzw. sehr geringem Quartierangebot handelt es sich meist um Kahlschlag-, Sukzessions- und Nadelwaldflächen. Auf Flächen mit geringem Quartierangebot stockte sowohl Laubwald, Nadelwald als auch Laub-Nadelmischwald. Das geringe Quartierangebot ließ sich auf diesen Flächen meist auf ein geringes Bestandsalter zurückführen.

Insgesamt ist der **gesamte Trassenbereich** als **potenzielles und damit geeignetes Jagdhabitat** zu betrachten, da die verschiedenen Fledermausarten zu saisonal unterschiedlichen Zeitpunkten eine Vielzahl an Biotoptypen zur Jagd nutzen. Sowohl Offen- und Halboffenlandbereiche als auch Siedlungen, Wälder und Waldränder werden zum Nahrungserwerb von den verschiedenen Arten frequentiert. Der stete Wechsel zwischen den genannten Strukturen innerhalb des Untersuchungsgebietes bedingt eine hohe strukturelle

Vielfalt, welche sich positiv auf die Lebensraumqualität auswirkt. Hinsichtlich der Qualität potenzieller Jagdhabitats bestehen jedoch deutliche Unterschiede. Tendenziell begünstigen Gewässer das Insektenvorkommen und somit die Nahrungsverfügbarkeit für Fledermäuse. Die durchs Untersuchungsgebiet verlaufenden Bachtäler sowie Tümpel stellen hinsichtlich der Eignung zum Nahrungserwerb wichtige Habitats dar, so wurde auf dem entlang eines Baches verlaufenden Transekt T2 im Norden des Gebietes mit die höchste Aktivitätsdichte ermittelt. Auch an dem im Norden nahe eines Baches gelegenen Hangplatz BC2 wurde eine vergleichsweise hohe Aktivitätsdichte nachgewiesen. Weiterhin sind artenreiche, mehrschichtige Wälder mit hohem Totholzanteil insektenreicher und somit attraktiver für Fledermäuse als einschichtige, intensiv bewirtschaftete Monokulturen mit geringem Totholzanteil. Während Letztere auch häufig ein geringes Quartierpotenzial aufweisen, zeichnen sich erstgenannte Wälder bei einem gewissen Bestandsalter durch Höhlenreichtum aus. So zeigte sich auch bei der Kartierung des Untersuchungsgebietes eine Korrelation zwischen Quartierpotenzial und Jagdhabitatpotenzial. Aufgrund genannter Strukturmerkmale (Artenreichtum, Vielschichtigkeit, Totholzvorkommen) stellen die Flächen mit gutem Quartierpotenzial auch gleichzeitig wertvolle Nahrungshabitats für Waldarten dar. Die ebenfalls zahlreich vorhandenen Offenland- und Halboffenlandbiotops wie Waldränder, Schneisen, Kahlschlagflächen und Siedlungen sind wiederum als wichtige Jagdhabitats für Offenlandarten wie z.B. den Abendsegler und Kleinabendsegler hervorzuheben.

## 4 Gesamtbetrachtung

Die **Gesamtaktivitätsdichte** betrug **16,6 K/h** und lag somit im Vergleich mit anderen bewaldeten Standorten im Mittelgebirge im **durchschnittlichen Bereich**. Alle Trassenbereiche wurden dabei von Fledermäusen frequentiert. Dem in einem Bachtal im Norden des Gebietes gelegenen Transekt T2, den im Süden bzw. Südosten der Trasse gelegenen Transekten T34 und T39 sowie dem im Osten des Gebietes nahe des Gerhardshofes gelegenen Transekt T48 kam hinsichtlich höherer Fledermausaktivität eine größere Bedeutung zu. Wie auch bei anderen Untersuchungen wurde die Zwergfledermaus während des ganzen Untersuchungszeitraums als mit Abstand häufigste Art ermittelt.

**Aktivitätsschwerpunkte der stationären Erfassung** lagen im zentralen Bereich des Untersuchungsgebietes bei den Batcorder-Hangplätzen BC3 und BC15 (Karten 1b und 1c), welche sich im Laubwald befanden. Eine weiterhin hohe Aktivitätsdichte wurde am Hangplatz BC2 im Nadelwald im Norden des Gebietes in der Nähe vom *Weißbach* erfasst. Wie auch bei den Transektbegehungen war die Zwergfledermaus die häufigste Art im Untersuchungsgebiet.

Das **Gesamtartenspektrum** umfasst **13** sicher nachgewiesene Fledermausarten: Wasserfledermaus, Fransenfledermaus, Bechsteinfledermaus (FFH-Anhang II), Mausohr (FFH-Anhang II), Mopsfledermaus (FFH-Anhang II) Abendsegler, Kleinabendsegler, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus, Breitflügelfledermaus, sowie die Artenpaare der Bart- und Langohrfledermäuse. Der leichte Wechsel von unterschiedlichen Waldtypen und offeneren Strukturen sowie teils verschiedener Altersklassen im Wald und Grünland und Siedlungsbereiche in mittelbarer Nähe zum Wald bedingen die im Vergleich mit anderen bewaldeten Standorten im Mittelgebirge **sehr hohe Artenzahl** von 13 Fledermausarten, da die verschiedenen Spezies unterschiedliche Ansprüche an ihren Lebensraum stellen. So kamen bedingt durch die Vielseitigkeit des Lebensraumes neben typischen Waldarten wie der Bechsteinfledermaus auch Arten der offenen und halboffenen Landschaften, wie z.B. Rauhautfledermaus, Abendsegler, Breitflügelfledermaus und Zwergfledermaus vor.

Auf insgesamt **31,5 % der Trasse** und somit **375 ha** wurde ein gewisses Quartierpotenzial von mind. fünf Bäumen/ha festgestellt (Karte 3a). Die Gesamtfläche der Bereiche mit **hohem Quartierpotenzial** (>20 Bäume/ha) beläuft sich auf **55,1 ha**. Vor allem im zentralen Bereich des Untersuchungsgebietes wurden größere zusammenhängende Waldbereiche mit hohem Quartierpotenzial kartiert. Die Gesamtfläche mit mittlerem (10-20 Bäume/ha) Quartierpotenzial liegt bei 187 ha und die mit geringem (5-10 Bäume/ha) bei 132,9 ha. Als potenzielle Quartiere wurden ausgefaulte Astabbrüche, abstehende Borke, Spechtlöcher, Spalten und Zwiesel aufgenommen. Die Flächen mit hohem Quartierpotenzial wiesen gleichzeitig meist auch eine große Anzahl wertvoller, für Wochenstuben geeigneter Quartierbäume auf.

Die Ergebnisse der **Bestandsstrukturkartierung** (Karten 4a-4e) zeigen, dass Laubwald mit insgesamt 325,5 ha dominiert, gefolgt von reinen Nadelwaldbeständen mit 182,9 ha und Laub-Nadelmischwaldbeständen mit 113,4 ha. Weiterhin wurden auf 13,9 ha Kahlschlag- bzw. Windwurf- oder Sukzessionsflächen kartiert. Bei Betrachtung des Quartierpotenzials



und der Bestandsstruktur zeigte sich, dass die wertvollen Quartierbereiche ausschließlich im Laubwald liegen.

Insgesamt eignet sich der **gesamte Trassenbereich** aufgrund seiner strukturellen Vielfalt **als geeignetes Jagdhabitat** für verschiedene Fledermausarten mit unterschiedlichen Lebensraumsprüchen. Kleinstgewässern und Bachtälern sowie artenreichen, mehrschichtigen Wäldern mit hohem Totholzanteil, welche im Untersuchungsgebiet vor allem den Bereichen mit hohem Quartierpotenzial entsprechen, kommt hinsichtlich der Nahrungsverfügbarkeit jedoch eine besondere Bedeutung zu. So wurden auf den Transekten, welche innerhalb der Flächen mit hohem und mittlerem Quartierpotenzial lagen, meist auch mehrere Arten nachgewiesen. Vor allem die Waldarten kamen hier häufig mit hoher bzw. sehr hoher Aktivitätsdichte vor (Karten 2a-2d). Auch die Batcorder-Hangplätze mit den höchsten Aktivitätsdichten (BC3 und BC15) lagen in Laubwaldbereichen mit mittlerem Quartierpotenzial. Für Arten der offenen und halboffenen Landschaften stellen hingegen Waldränder, Schneisen und dörfliche Siedlungen bedeutende Nahrungshabitate dar.

Die Bedeutung des Binger Waldes als Jagdhabitat für die FFH-Anhang II Art Großes Mausohr wird auch durch die Erkenntnisse der vorliegenden Untersuchung von TAUCHERT (2012) zu den Laufkäfern (Carabidae) belegt. Bei der Untersuchung handelt es sich um eine stichprobenartige Erfassung auf acht Probeflächen nahe des *Franzosenkopfes*. Im Ergebnis wurden 37 Laufkäferarten festgestellt, darunter auch Arten der „großen“ Gattungen wie z.B. *Carabus*, *Abax*, *Cychrus* und *Pterostichus*. Alle nachgewiesenen Arten der genannten Gattungen sind nachtaktiv und kommen folglich als Beuteobjekte von Mausohren in Frage. Nicht zuletzt wegen der Wochenstubengrößen im Mittelrheintal, mit jeweils mehreren tausend Weibchen, ist der Druck auf die Beutetiere in den Wäldern des näheren und weiteren Umfeldes der Wochenstuben generell sehr groß. Innerhalb einer Nacht und im Jahresverlauf wechseln die Tiere zwischen Teillebensräumen und orientieren sich so am jeweiligen Nahrungsangebot. Die Probeflächen lagen alle außerhalb der geplanten Trasse, jedoch ist aufgrund der räumlichen Nähe und der ähnlichen Lebensraumausstattung in einem Großteil des Untersuchungsgebietes das Vorkommen der genannten Laufkäfergattungen zu erwarten. Die höchsten Aktivitätsdichten des Mausohres wurden demnach auch innerhalb des Binger Waldes, in dem von mehreren Bachtälern durchzogenen östlichen Untersuchungsgebiet zwischen Waldalgesheim und Trechtingshausen ermittelt (Karte 2d). Des Weiteren waren Mausohren sowohl bei den Detektorbegehungen als auch bei der stationären Erfassung nach der Zwergfledermaus die zeithäufigste Art im Untersuchungsgebiet (Abb. 1 und Abb. 2). Mit Ausnahme des Hangplatzes BC6 wurde die Art mittels Batcorder im gesamten Untersuchungsgebiet erfasst.

## 5 Fazit

Das Untersuchungsgebiet weist an einigen Stellen für Fledermäuse insgesamt als gut zu bewertende Strukturen auf, so z.B. die vergleichsweise große, zusammenhängende Waldfläche, Waldschneisen, Lichtungen, Grünland, kleinere Tümpel und Bachtäler sowie das Vorkommen von Siedlungen und Gebäuden. Diese strukturelle Vielfalt bedingt das im überregionalen Vergleich sehr hohe Vorkommen von **13 Arten**. Die saisonal ermittelte **Gesamtaktivitätsdichte** von **16,6 K/h** ist im Vergleich mit anderen bewaldeten Mittelgebirgsstandorten im mittleren Bereich einzuordnen, die Zwergfledermaus war wie auch bei vielen anderen Untersuchungen mit Abstand die häufigste Art im Untersuchungsgebiet.

Größere zusammenhängende Flächen mit **hohem Quartierpotenzial** wurden vor allem **im zentralen Bereich des Untersuchungsgebietes** kartiert, weitere kleinere hinsichtlich des Quartiervorkommens wertvolle Flächen befinden sich **im Norden** der Trasse **südlich von Dichtelbach** sowie **im Westen zwischen Waldalgesheim und Trechtingshausen**. Hohes Quartierpotenzial wurde ausschließlich in Laubwaldflächen mit hohem Totholzanteil und vorangeschrittenem Bestandsalter erfasst, Nadelwald- und Sukzessionsflächen zeigten hingegen meist ein geringes bis sehr geringes oder kein Quartierpotenzial. Arten- und totholzreiche, mehrschichtige Wälder, sind in der Regel insektenreicher als intensiv bewirtschaftete Monokulturen, sodass hier die **Bereiche mit entsprechendem Quartierpotenzial zudem als geeignete Jagdhabitats** für Waldarten betrachtet werden müssen. Wie Karten 2a-2d zeigen, wurden auf den entsprechenden Transekten auch mehrere, an den Lebensraum Wald gebundene Fledermausarten wie Bechsteinfledermaus, Fransenfledermaus, Mausohr, Mopsfledermaus sowie die Artengruppe der Bartfledermäuse mit teils hoher oder sehr hoher Aktivitätsdichte erfasst. Weiterhin wirkt sich auch das Vorkommen von Gewässern positiv auf den Insektenreichtum aus. Bachtäler und Bereiche mit kleineren Waldtümpeln stellen somit ebenfalls wichtige Nahrungshabitats für Fledermäuse dar, so verläuft beispielsweise das Transekt T2, auf welchem mit die höchste Aktivitätsdichte für das Untersuchungsgebiet ermittelt wurde, entlang eines Baches. Der Batcorder-Hangplatz BC2, für den ebenfalls eine vergleichsweise hohe Aktivitätsdichte nachgewiesen wurde, liegt ebenfalls in Bachnähe. Für Arten des freien Luftraumes wie beispielsweise Abendsegler und Kleinabendsegler sind, wie auch die Verteilung der *Nyctalus*-Nachweise im Untersuchungsgebiet zeigt (Karten 2a-2d), vor Allem die Waldrand- und Siedlungsbereiche attraktiv. Insgesamt ist daher das **gesamte Untersuchungsgebiet als geeignetes und stellenweise hochwertiges Nahrungshabitats** für Fledermäuse zu betrachten.

Vor allem für die FFH-Anhang II Art Großes Mausohr stellt der Binger Wald aufgrund des Angebotes an potenziellen Beutetieren (Laufkäfer) ein wichtiges Nahrungshabitats dar (TAUCHERT 2012), so wurden die höchsten Aktivitätsdichten dieser Art auch innerhalb des Binger Waldes im Osten des Untersuchungsgebietes zwischen Waldalgesheim und Trechtingshausen erfasst. Nach der Zwergfledermaus war das Große Mausohr die zweithäufigste Art im Untersuchungsgebiet.

Insgesamt belegen die sehr hohe Artenzahl sowie das flächige Vorkommen der Arten im Gebiet die Ergebnisse der Quartier- und Jagdhabitatpotenzialeinschätzung und somit die Bedeutung des Untersuchungsgebietes für Fledermäuse. Der Planumsetzung vorausgehende, durch Rodung bedingte Flächenverluste, welche fast ausschließlich den

nördlich von Warmstroth gelegenen Teil der Trasse betreffen, wirken sich vor allem auf die streng an den Lebensraum Wald gebundenen Arten, wie die FFH-Anhang II Art Bechsteinfledermaus aus. Auch Fransenfledermäuse, Mausohren, Mops- und Brandtfledermäuse jagen hauptsächlich in Wäldern und nutzen Baumquartiere, wenn auch nicht ausschließlich. In den Bereichen mit hohem und mittlerem Quartierpotenzial würden genannte Rodungen auf einer Gesamtfläche von 242 ha zu erheblichen bzw. zu nennenswerten Quartierverlusten führen. Auf den knapp 133 ha mit geringem Quartierpotenzial würden die Verluste entsprechend geringer ausfallen und ca. 815 ha der Untersuchungsfläche wären gar nicht oder nur in sehr geringem Maße von Quartierverlusten betroffen. Die durch Rodung bedingte Zerstörung von potenziellen Jagdhabitaten fällt deutlich größer aus, da der gesamte Trassenbereich als potenzielles Nahrungsgebiet für Fledermäuse betrachtet werden muss. Etwa die Hälfte des Untersuchungsgebietes ist bewaldet und somit von durch Rodungen bedingten Lebensraumverlusten betroffen. Vor allem für die FFH-Anhang II Art Mausohr können Rodungen der Waldbereiche und somit Zerstörung des Lebensraumes für an Wälder gebundene Laufkäferarten zu erheblichen Nahrungseinbußen führen, da der Konkurrenzdruck aufgrund der Größe der Wochenstuben im Mittelrheintal im Bereich der an die Wochenstuben angrenzenden Wälder enorm hoch ist. Die Durchführung der Planung müsste daher ein umfangreiches Maßnahmenkonzept beinhalten und ein adäquater Ausgleich der Rodungsfläche muss gewährleistet werden. Einzelne, sehr wertvolle Bestände durch Anpassung der Planung uneingeschränkt zu erhalten.

## 6 Ausblick: Naturschutzrechtliche Bewertung

Die im Untersuchungsgebiet vorgefundenen Fledermausarten sind Arten des Anhangs IV zur FFH-Richtlinie und als solche streng geschützt. Zwei der Fledermausarten (Bechsteinfledermaus, Mausohr) werden darüber hinaus in Anhang II zur FFH-Richtlinie geführt und gehören zu den für den Schutzzweck und die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen des FFH-Gebietes „Binger Wald“, in dem Teile des Untersuchungsraumes liegen. Eine dritte Anhang II-Art (Mopsfledermaus) wird nicht im Datenbogen zum FFH-Gebiet genannt und somit auch nicht vom Schutzzweck und den Erhaltungszielen abgedeckt.

Durch die konkrete Ausgestaltung des Vorhabens und entsprechende Begleitmaßnahmen lässt sich sicher stellen, dass die Vorgaben der einschlägigen Schutzvorschriften (insbesondere § 34 und § 44 BNatSchG) gewahrt werden. In Betracht kommen insbesondere folgende Maßnahmen:

- Ausführung der Netzanschlussleitungen als Erdkabel unter möglichst weitgehender Inanspruchnahme bereits vorhandener Waldwege zur Vermeidung von Rodungen
- Bei unvermeidbaren Rodungsarbeiten Kontrolle der Rodungsflächen vor Baubeginn zum Ausschluss eines etwaigen Fledermausbesatzes
- Ausgleich von etwaigen Beeinträchtigungen bedeutender Funktionsräume im Rahmen eines Maßnahmenkonzeptes, u. a. durch CEF-Maßnahmen
- Ökologische Baubegleitung

## 7 Literatur

- DIETZ, C., O. VON HELVERSEN, & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas - Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Kosmos, Stuttgart.
- FRENZ, W. & H.-J. MÜGGENBORG (Bearb., 2011): BNatschG -Bundesnaturschutzgesetz- Kommentare. Reihe: Berliner Kommentare. Erich Schmidt Verlag. Berlin., Aachen.
- GRÜNWARD, A. & G. PREUSS (1990): Säugetiere (Mammalia) S. 13-19. *In*: Ministerium für Umwelt und Gewerbeaufsicht, Hrsg. Rote Liste der bestandsgefährdeten Wirbeltiere in Rheinland-Pfalz. Stand 1987, Mainz.
- MEINIG, H., P. BOYE, & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. S. 115-153. *In*: Bundesamt für Naturschutz, Hrsg. Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz.
- RYDELL, J., L. BACH, M. J. DUBOURG-SAVAGE, M. GREEN, L. RODRIGUES, & A. HEDENSTROM (2010): Bat mortality at wind turbines in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica* **12**:261-274.
- SAMUEL, M. D. & M. R. FULLER (1996): Wildlife Radiotelemetry. S. 370-418. *In*: T. A. Bookhout, Hrsg. Research and management techniques for wildlife and habitats. The Wildlife Society, Bethesda, Maryland.
- SEICHE, K., P. ENDL, & M. LEIN (2007): Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen - Ergebnisse einer landesweiten Studie 2006. *Nyctalus (N.F.)* **12**:170-181.
- SPRÖTGE, M., F. SINNING, & M. REICHENBACH (2004): Zum naturschutzfachlichen Umgang mit Vögeln und Fledermäusen in der Windenergieplanung. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz* **7**:281-292.
- TAUCHERT, J. (2012): Bau eines Pumpspeicherwerkes auf dem Franzosenkopf im Binger Wald. Fachbeitrag Fauna - CARABIDAE Laufkäfer. unveröff. Bericht im Auftrag der Stadtwerke Mainz. Nackenheim.
- WULFERT, K., K. MÜLLER-PFANNENSTIEL, & J. LÜTTMANN (2008): Ebenen der artenschutzrechtlichen Prüfung in der Bauleitplanung – Neue Voraussetzungen mit dem novellierten BNatSchG. *Naturschutz und Landschaftsplanung* **40**:180-186.

## Anhang

Tab. A-1: Auswahl potenzieller Quartierbäume im Bereich der geplanten Trasse (lfd. Nr. = laufende Nummer; BHD = Brusthöhendurchmesser).

| lfd. Nr. | Rechtswert | Hochwert | Baumart   | Vitalität   | Quartiertyp                    | BHD (cm) | Bemerkungen           |
|----------|------------|----------|-----------|-------------|--------------------------------|----------|-----------------------|
| 1        | 416294     | 5536215  | Kiefer    | vital       | abstehende Borke               |          |                       |
| 2        | 416205     | 5536141  | Eiche     | vital       | Astabbruch                     |          |                       |
| 3        | 416201     | 5536118  | Kiefer    | tot         | abstehende Borke               |          |                       |
| 4        | 416180     | 5536102  | Eiche     | tot         | Spechtlöcher                   |          |                       |
| 5        | 416675     | 5537081  | Eiche     | vital       | abstehende Borke               |          |                       |
| 6        | 416692     | 5537054  | Buche     | vital       | Astabbruch                     |          |                       |
| 7        | 416716     | 5537036  | Buche     | vital       | Astabbruch                     |          |                       |
| 8        | 416710     | 5536838  | Buche     | tot         | Spalte                         |          |                       |
| 9        | 416705     | 5536781  | Eiche     | vital       | Spechtloch                     |          |                       |
| 10       | 416708     | 5536789  | Buche     | vital       | Spalten                        |          |                       |
| 11       | 416699     | 5536733  | Eiche     | vital       | Spalte, Spechtloch             |          |                       |
| 12       | 416683     | 5536727  | Buche     | vital       | Astabbruch                     |          |                       |
| 13       | 416649     | 5536804  | Birke     | vital       | Astabbruch                     |          |                       |
| 14       | 416641     | 5536859  | Buche     | vital       | Astabbruch                     |          |                       |
| 15       | 416632     | 5536998  | Eiche     | vital       | Astabbruch                     |          |                       |
| 16       | 416637     | 5537094  | Buche     | vital       | Spalte                         |          |                       |
| 17       | 416645     | 5537640  | Eiche     | vital       | Spechtloch                     |          |                       |
| 18       | 416652     | 5537650  | Eiche     | vital       | abstehende Borke               |          |                       |
| 19       | 416619     | 5537899  | Hainbuche | vital       | Spalte, Spechtlöcher           |          |                       |
| 20       | 416628     | 5537900  | Hainbuche | vital       | Zwiesel                        |          |                       |
| 21       | 416650     | 5537850  | Eiche     | vital       | Spechtlöcher                   |          |                       |
| 22       | 416646     | 5537858  | Hainbuche | vital       | Spalte                         |          |                       |
| 23       | 416681     | 5537841  | Eiche     | vital       | Spechtloch                     |          |                       |
| 24       | 416664     | 5537815  | Eiche     | tot stehend | abstehende Borke               |          |                       |
| 25       | 416673     | 5537805  | Hainbuche | vital       | Spechtloch                     |          |                       |
| 26       | 416694     | 5537796  | Eiche     | tot stehend | abstehende Borke               |          |                       |
| 27       | 416676     | 5537789  | Hainbuche | vital       | Spalte                         |          |                       |
| 28       | 416711     | 5537916  | Hainbuche | vital       | Spalte                         |          |                       |
| 29       | 416613     | 5538230  | Eiche     | vital       | Spalten                        | 100      | Uraltbaum             |
| 30       | 416609     | 5538252  | Buche     | vital       | Zwiesel                        |          |                       |
| 31       | 416635     | 5538273  | Buche     | vital       | Astabbruch, Zwiesel            |          |                       |
| 32       | 416614     | 5538289  | Buche     | vital       | Spalten                        |          | Blitzeinschlag        |
| 33       | 416619     | 5538334  | Buche     | vital       | Astabbruch                     |          |                       |
| 34       | 416555     | 5538316  | Buche     | vital       | Spechtloch                     |          |                       |
| 35       | 416532     | 5538305  | Buche     | vital       | Zwiesel                        |          |                       |
| 36       | 416570     | 5538268  | Buche     | vital       | Astabbruch                     |          |                       |
| 37       | 416486     | 5538999  | Buche     | vital       | Spalten                        |          |                       |
| 38       | 416461     | 5539060  | Eiche     | vital       | Astabbruch                     |          |                       |
| 39       | 416458     | 5539049  | Eiche     | vital       | Spalten, Spechtloch            |          |                       |
| 40       | 416258     | 5539514  | Buche     | tot stehend | abstehende Borke, Spalten      |          |                       |
| 41       | 416270     | 5539525  | Buche     | vital       | Spalten                        |          |                       |
| 42       | 416291     | 5539516  | Birke     | tot stehend | abstehende Borke               |          |                       |
| 43       | 416290     | 5539514  | Buche     | tot stehend | abstehende Borke, Spechtlöcher |          |                       |
| 44       | 416302     | 5539513  | Birke     | tot stehend | Spechtlöcher                   |          |                       |
| 45       | 416313     | 5539496  | Eiche     | tot stehend | Spechtlöcher                   |          |                       |
| 46       | 416331     | 5539491  | Eiche     | vital       | Astabbruch                     |          |                       |
| 47       | 416356     | 5539503  | Eiche     | vital       | abstehende Borke               |          | teilweise abgestorben |

| lfd. Nr. | Rechtswert | Hochwert | Baumart   | Vitalität   | Quartiertyp                  | BHD (cm) | Bemerkungen           |
|----------|------------|----------|-----------|-------------|------------------------------|----------|-----------------------|
| 48       | 416369     | 5539491  | Buche     | tot stehend | Spalten, Spechtlöcher        |          |                       |
| 49       | 416381     | 5539497  | Kirsche   | tot stehend | abstehende Borke             |          |                       |
| 50       | 416350     | 5539479  | Buche     | tot stehend | Löcher                       |          |                       |
| 51       | 413507     | 5534843  | Birke     | tot stehend | Spechtloch                   |          |                       |
| 52       | 413513     | 5534884  | Birke     | tot stehend | Spalten, Spechtlöcher        |          |                       |
| 53       | 413464     | 5534929  | Nadelbaum | tot stehend | Spechtlöcher                 |          |                       |
| 54       | 413426     | 5534974  | Buche     | vital       | Zwiesel                      |          |                       |
| 55       | 413380     | 5534963  | Eiche     | tot stehend | abstehende Borke             |          |                       |
| 56       | 413368     | 5534971  | Nadelbaum | tot stehend | Spechtloch                   |          |                       |
| 57       | 413356     | 5535024  | Eiche     | tot stehend | abstehende Borke             |          |                       |
| 58       | 413044     | 5535555  | Eiche     | vital       | abstehende Borke             |          |                       |
| 59       | 412626     | 5536224  | Kiefer    | vital       | Spechtloch                   |          |                       |
| 60       | 412665     | 5536239  | Eiche     | tot stehend | abstehende Borke, Spechtloch |          |                       |
| 61       | 412755     | 5536075  | Eiche     | tot stehend | abstehende Borke             |          |                       |
| 62       | 412785     | 5536071  | Eiche     | tot/vital   | Zwiesel                      |          |                       |
| 63       | 412805     | 5535991  | Eiche     | tot/vital   | Zwiesel                      |          |                       |
| 64       | 412809     | 5535949  | Birke     | tot stehend | Spechtloch                   |          |                       |
| 65       | 412735     | 5535978  | Eiche     | tot stehend | abstehende Borke             |          |                       |
| 66       | 412737     | 5535998  | Eiche     | vital       | Astabbruch                   |          |                       |
| 67       | 412722     | 5536135  | Eiche     | vital       | abstehende Borke             |          |                       |
| 68       | 412564     | 5536378  | Eiche     | vital       | abstehende Borke             |          | teilweise abgestorben |
| 69       | 412485     | 5536628  | Eiche     | vital       | abstehende Borke             |          |                       |
| 70       | 412484     | 5536632  | Eiche     | tot stehend | Spalten, Spechtlöcher        |          |                       |
| 71       | 412491     | 5536727  | Hainbuche | vital       | Spalten                      |          |                       |
| 72       | 412450     | 5536748  | Eiche     | tot stehend | abstehende Borke             |          |                       |
| 73       | 412406     | 5536756  | Eiche     | tot stehend | abstehende Borke             |          |                       |
| 74       | 412588     | 5536829  | Birke     | tot stehend | abstehende Borke, Spechtloch |          |                       |
| 75       | 412556     | 5536854  | Birke     | tot stehend | abstehende Borke, Spechtloch |          |                       |
| 76       | 412477     | 5536852  | Eiche     | vital       | abstehende Borke             |          |                       |
| 77       | 412470     | 5536856  | Eiche     | tot stehend | abstehende Borke             |          |                       |
| 78       | 412451     | 5536861  | Eiche     | tot stehend | abstehende Borke             |          |                       |
| 79       | 412469     | 5536880  | Eiche     | tot stehend | abstehende Borke             |          |                       |
| 80       | 412409     | 5536881  | Birke     | tot stehend | abstehende Borke, Spechtloch |          |                       |
| 81       | 412408     | 5536897  | Buche     | tot stehend | Astabbruch, abstehende Borke |          |                       |
| 82       | 412405     | 5536936  | Kiefer    | tot stehend | abstehende Borke, Spechtloch |          |                       |
| 83       | 412345     | 5537013  | Eiche     | tot stehend | abstehende Borke             |          |                       |
| 84       | 412299     | 5537196  | Eiche     | tot stehend | abstehende Borke             |          |                       |
| 85       | 412229     | 5537409  | Eiche     | vital       | Astabbruch, abstehende Borke |          |                       |
| 86       | 412248     | 5537524  | Eiche     | vital       | Zwiesel                      |          | teilweise abgestorben |
| 87       | 412249     | 5537561  | Birke     | tot stehend | abstehende Borke, Spalten    |          |                       |
| 88       | 412186     | 5537769  | Buche     | vital       | Astabbruch                   |          |                       |
| 89       | 412182     | 5537783  | Buche     | tot stehend | abstehende Borke             |          |                       |
| 90       | 412200     | 5537810  | Buche     | tot stehend | abstehende Borke             |          |                       |
| 91       | 412229     | 5537793  | Buche     | vital       | Zwiesel                      |          |                       |
| 92       | 412487     | 5537729  | Eiche     | tot stehend | abstehende Borke, Spechtloch |          |                       |
| 93       | 412489     | 5537728  | Fichte    | tot stehend | abstehende Borke             |          |                       |
| 94       | 412512     | 5537710  | Birke     | tot stehend | abstehende Borke             |          |                       |
| 95       | 412550     | 5537712  | Fichte    | tot stehend | Astabbruch, abstehende Borke |          |                       |
| 96       | 412812     | 5538239  | Buche     | vital       | Spalten                      | 60       |                       |

| lfd. Nr. | Rechtswert | Hochwert | Baumart | Vitalität   | Quartiertyp                     | BHD (cm) | Bemerkungen                     |
|----------|------------|----------|---------|-------------|---------------------------------|----------|---------------------------------|
| 97       | 412827     | 5538228  | Buche   | vital       | Astabbruch                      | 60       |                                 |
| 98       | 412889     | 5538261  | Buche   | vital       | Astabbruch                      | 60       |                                 |
| 99       | 412871     | 5538392  | Buche   | vital       | Astabbruch                      | 60       |                                 |
| 100      | 412972     | 5538408  | Buche   | vital       | Zwiesel                         | 60       |                                 |
| 101      | 413116     | 5538844  | Eiche   | vital       | Zwiesel                         | 60       |                                 |
| 102      | 413062     | 5538840  | Eiche   | vital       | Spalte                          | 50       |                                 |
| 103      | 412706     | 5538764  | Buche   | vital       | Zwiesel                         |          |                                 |
| 104      | 412710     | 5538780  | Buche   | vital       | Zwiesel                         |          |                                 |
| 105      | 412715     | 5538780  | Fichte  | tot stehend | abstehende Borke                |          |                                 |
| 106      | 411867     | 5538576  | Buche   | vital       | Spechtlöcher                    | 60       |                                 |
| 107      | 411890     | 5538559  | Buche   | vital       | Astabbruch                      | 60       |                                 |
| 108      | 411808     | 5538289  | Buche   | vital       | Zwiesel                         | 50       |                                 |
| 109      | 411797     | 5538291  | Buche   | vital       | Spalte                          | 60       |                                 |
| 110      | 411813     | 5538274  | Buche   | vital       | Zwiesel                         | 60       |                                 |
| 111      | 411798     | 5538205  | Buche   | tot stehend | abstehende Borke                | 5        |                                 |
| 112      | 411890     | 5537838  | Buche   | tot stehend | abstehende Borke                | 15       |                                 |
| 113      | 411920     | 5537658  | Buche   | tot stehend | Spechtloch                      | 35       |                                 |
| 114      | 411669     | 5538002  | Fichte  | tot stehend | Spechtloch                      | 35       |                                 |
| 115      | 411431     | 5538393  | Buche   | vital       | Zwiesel                         | 25       |                                 |
| 116      | 411338     | 5538590  | Eiche   | vital       |                                 | 35       | bereits markierter Quartierbaum |
| 117      | 411178     | 5538831  | Fichte  | tot stehend | abstehende Borke                | 10       |                                 |
| 118      | 411182     | 5538839  | Buche   | vital       | Zwiesel                         | 35       |                                 |
| 119      | 411174     | 5538877  | Buche   | vital       | Spechtloch                      | 35       | bereits markierter Quartierbaum |
| 120      | 411172     | 5538917  | Lärche  | vital       | abstehende Borke                | 30       |                                 |
| 121      | 411097     | 5539539  | Buche   | vital       | Zwiesel                         | 25       |                                 |
| 122      | 411172     | 5539564  | Buche   | vital       | Spalte                          | 25       |                                 |
| 123      | 411178     | 5539556  | Buche   | vital       | Spalte, Zwiesel                 | 40       |                                 |
| 124      | 411193     | 5539562  | Buche   | vital       | Zwiesel                         | 40       |                                 |
| 125      | 411280     | 5539670  | Fichte  | tot stehend | Spalte                          | 30       |                                 |
| 126      | 411428     | 5539802  | Buche   | vital       | Zwiesel                         | 50       |                                 |
| 127      | 411456     | 5539807  | Buche   | vital       | Astabbruch                      | 60       |                                 |
| 128      | 411504     | 5539809  | Buche   | vital       | Spalte                          | 50       |                                 |
| 129      | 411620     | 5539816  | Buche   | tot stehend | Spechtloch                      | 55       |                                 |
| 130      | 411638     | 5539834  | Buche   | vital       | Spalte, Zwiesel                 | 60       |                                 |
| 131      | 412380     | 5539950  | Fichte  | vital       | Spechtloch                      | 50       |                                 |
| 132      | 412440     | 5540011  | Buche   | vital       | Spalte, Spechtloch              | 40       |                                 |
| 133      | 412858     | 5539987  | Birke   | tot stehend | Spechtloch                      | 15       |                                 |
| 134      | 412879     | 5539984  | Eiche   | tot stehend | abstehende Borke                |          |                                 |
| 135      | 412889     | 5539987  | Kiefer  | tot stehend | Spechtloch,<br>abstehende Borke |          |                                 |
| 136      | 412899     | 5539993  | Kiefer  | tot stehend | abstehende Borke,<br>Spalte     |          |                                 |
| 137      | 412906     | 5539982  | Kiefer  | tot stehend | abstehende Borke                |          |                                 |
| 138      | 412919     | 5539977  | Kiefer  | tot stehend | abstehende Borke                |          |                                 |
| 139      | 413054     | 5539994  | Eiche   | vital       | abstehende Borke                | 70       |                                 |
| 140      | 413044     | 5540019  | Eiche   | vital       | abstehende Borke                | 50       |                                 |
| 141      | 413270     | 5540092  | Eiche   | vital       |                                 | 70       | bereits markierter Quartierbaum |
| 142      | 413294     | 5540087  | Eiche   | vital       |                                 | 70       | bereits markierter Quartierbaum |
| 143      | 413303     | 5540091  | Eiche   | vital       |                                 | 60       | bereits markierter Quartierbaum |
| 144      | 413306     | 5540098  | Eiche   | vital       |                                 | 60       | bereits markierter Quartierbaum |
| 145      | 413456     | 5539999  | Birke   | tot stehend | abstehende Borke                | 10       |                                 |
| 146      | 413659     | 5540081  | Eiche   | tot stehend | abstehende Borke                | 15       |                                 |



| lfd. Nr. | Rechtswert | Hochwert | Baumart | Vitalität   | Quartiertyp                     | BHD (cm)   | Bemerkungen |
|----------|------------|----------|---------|-------------|---------------------------------|------------|-------------|
| 147      | 413677     | 5540118  | Eiche   | tot stehend | abstehende Borke                | 10         |             |
| 148      | 413677     | 5540151  | Eiche   | tot stehend | abstehende Borke                | 10         |             |
| 149      | 413692     | 5540191  | Eiche   | tot stehend | abstehende Borke                | 10         |             |
| 150      | 413709     | 5540210  | Eiche   | tot stehend | abstehende Borke                | 10         |             |
| 151      | 413715     | 5540236  | Eiche   | tot stehend | abstehende Borke                | 10         |             |
| 152      | 413736     | 5540358  | Kiefer  | vital       | Astabbruch                      | 50         |             |
| 153      | 413818     | 5540476  | Eiche   | tot stehend | abstehende Borke                | 10         |             |
| 154      | 413823     | 5540481  | Buche   | vital       | Zwiesel                         | 30         |             |
| 155      | 413888     | 5540476  | Buche   | vital       | Zwiesel                         | 40         |             |
| 156      | 413973     | 5540640  | Eiche   | tot stehend | abstehende Borke                | 20         |             |
| 157      | 413993     | 5540651  | Eiche   | vital       | Spalt                           | 30         |             |
| 158      | 407539     | 5540352  | Buche   | vital       | Zwiesel                         | 50         |             |
| 159      | 407540     | 5540341  | Fichte  | tot stehend | abstehende Borke,<br>Spalte     | 40         |             |
| 160      | 407590     | 5540330  | Fichte  | tot stehend | Spalte                          | 50         |             |
| 161      | 407672     | 5540297  | Fichte  | tot stehend | abstehende Borke,<br>Spalte     | 40         |             |
| 162      | 408011     | 5540305  | Buche   | vital       | Spalte                          | 85         | Uraltbaum   |
| 163      | 408254     | 5540137  | Eiche   | vital       | Astabbruch,<br>abstehende Borke | 30         |             |
| 164      | 408633     | 5540165  | Birke   | tot stehend | abstehende Borke                | 15         |             |
| 165      | 408662     | 5540170  | Buche   | vital       | Zwiesel                         | 30         |             |
| 166      | 416062     | 5539537  | Buche   | vital       | Spalte                          | 91-<br>107 |             |
| 167      | 416062     | 5539543  | Buche   | vital       | Spalte                          |            |             |
| 168      | 416055     | 5539533  | Buche   | tot stehend | Spechtloch                      |            |             |
| 169      | 416056     | 5539481  | Buche   | vital       | Spechtloch                      |            |             |
| 170      | 416044     | 5539464  | Buche   | vital       | Spalte                          |            |             |
| 171      | 416004     | 5539531  | Eiche   | vital       | abstehende Borke                | 120        | Uraltbaum   |
| 172      | 415998     | 5539539  | Eiche   | vital       | abstehende Borke                | 100        | Uraltbaum   |
| 173      | 415674     | 5539551  | Buche   | vital       | Spalte                          |            |             |
| 174      | 415700     | 5539536  | Buche   | vital       | Spechtloch                      |            |             |
| 175      | 415697     | 5539521  | Eiche   | vital       | Spechtloch                      |            |             |
| 176      | 415694     | 5539520  | Buche   | vital       | Spechtloch                      |            |             |
| 177      | 415685     | 5539519  | Buche   | vital       | Spalte                          |            |             |
| 178      | 415722     | 5539507  | Eiche   | tot stehend | abstehende Borke                |            |             |
| 179      | 415712     | 5539537  | Eiche   | vital       | abstehende Borke                | 90         |             |
| 180      | 415750     | 5539526  | Buche   | tot stehend | abstehende Borke                |            |             |
| 181      | 415874     | 5539514  | Eiche   | vital       | abstehende Borke                | 90         |             |
| 182      | 415890     | 5539516  | Eiche   | vital       | abstehende Borke                | 100        |             |
| 183      | 412855     | 5535265  | Buche   | vital       | Spechtloch                      |            |             |
| 184      | 412852     | 5535254  | Buche   | vital       | Spechtloch                      |            |             |
| 185      | 412850     | 5535257  | Buche   | vital       | Spechtloch                      |            |             |
| 186      | 412855     | 5535213  | Kiefer  | tot stehend | abstehende Borke                |            |             |
| 187      | 412695     | 5535610  | Eiche   | tot stehend | abstehende Borke                |            |             |
| 188      | 412841     | 5535730  | Eiche   | tot stehend | abstehende Borke                |            |             |
| 189      | 413014     | 5535582  | Birke   | tot stehend | abstehende Borke                |            |             |
| 190      | 413039     | 5535558  | Eiche   | tot stehend | abstehende Borke                |            |             |
| 191      | 413043     | 5535555  | Eiche   | vital       | abstehende Borke                |            |             |
| 192      | 412508     | 5536122  | Buche   | vital       | Spechtloch                      |            |             |
| 193      | 412502     | 5535993  | Eiche   | vital       | Spechtloch                      |            |             |
| 194      | 412364     | 5536374  | Eiche   | vital       | abstehende Borke                |            |             |
| 195      | 412323     | 5536504  | Eiche   | vital       | abstehende Borke                |            |             |
| 196      | 412265     | 5536610  | Buche   | vital       | Astabbruch                      |            |             |
| 197      | 412245     | 5536621  | Eiche   | vital       | Spalte                          |            |             |
| 198      | 412246     | 5536627  | Kirsche | vital       | abstehende Borke                |            |             |

| lfd. Nr. | Rechtswert | Hochwert | Baumart   | Vitalität   | Quartiertyp      | BHD (cm) | Bemerkungen |
|----------|------------|----------|-----------|-------------|------------------|----------|-------------|
| 199      | 412250     | 5536636  | Eiche     | vital       | Spalte           |          |             |
| 200      | 412251     | 5536699  | Eiche     | vital       | Spalte           |          |             |
| 201      | 411895     | 5537160  | Buche     | vital       | Spalte           |          |             |
| 202      | 411894     | 5537153  | Buche     | vital       | Astabbruch       |          |             |
| 203      | 411888     | 5537302  | Eiche     | vital       | abstehende Borke |          |             |
| 204      | 412084     | 5537428  | Eiche     | tot stehend | abstehende Borke |          |             |
| 205      | 412153     | 5537400  | Birke     | tot stehend | abstehende Borke |          |             |
| 206      | 412161     | 5537351  | Eiche     | vital       | Spechtloch       |          |             |
| 207      | 412216     | 5537186  | Eiche     | vital       | Spalten          |          |             |
| 208      | 411822     | 5537460  | Buche     | tot stehend | Astabbruch       |          |             |
| 209      | 411799     | 5537500  | Hainbuche | vital       | Spalte           |          |             |
| 210      | 411774     | 5537543  | Buche     | tot stehend | Astabbruch       |          |             |
| 211      | 411751     | 5537571  | Buche     | vital       | abstehende Borke |          |             |
| 212      | 411738     | 5537569  | Buche     | vital       | Spalte           |          |             |
| 213      | 411700     | 5537675  | Buche     | vital       | Astabbruch       |          |             |
| 214      | 411023     | 5538592  | Eiche     | tot stehend | abstehende Borke |          |             |
| 215      | 410980     | 5538639  | Eiche     | tot stehend | abstehende Borke |          |             |
| 216      | 410980     | 5538644  | Eiche     | tot stehend | abstehende Borke |          |             |
| 217      | 410913     | 5538712  | Eiche     | tot stehend | abstehende Borke |          |             |
| 218      | 410848     | 5538872  | Eiche     | tot stehend | abstehende Borke |          |             |
| 219      | 410495     | 5539763  | Erle      | vital       | Spalte           |          |             |
| 220      | 410079     | 5540254  | Hainbuche | vital       | Spalte           |          |             |
| 221      | 410099     | 5540266  | Hainbuche | vital       | Spalte           |          |             |
| 222      | 410101     | 5540270  | Hainbuche | vital       | Spalte           |          |             |
| 223      | 410752     | 5540345  | Eiche     | vital       | Spechtloch       |          |             |
| 224      | 411479     | 5539861  | Buche     | vital       | Spechtloch       |          |             |
| 225      | 412591     | 5540149  | Buche     | vital       | Astabbruch       |          |             |
| 226      | 413073     | 5540299  | Kiefer    | vital       | Astabbruch       |          |             |
| 227      | 413146     | 5540331  | Kiefer    | tot stehend | Spechtloch       |          |             |
| 228      | 413153     | 5540340  | Birke     | tot stehend | abstehende Borke |          |             |
| 229      | 413466     | 5540306  | Eiche     | tot stehend | abstehende Borke |          |             |
| 230      | 413418     | 5540400  | Eiche     | tot stehend | abstehende Borke |          |             |
| 231      | 407323     | 5540333  | Espe      | vital       | Spalte           |          |             |
| 232      | 407294     | 5540323  | Weide     | vital       | Astabbruch       |          |             |
| 233      | 407292     | 5540322  | Weide     | tot stehend | Spechtloch       |          |             |
| 234      | 407279     | 5540302  | Weide     | vital       | Spalte           |          |             |
| 235      | 406608     | 5539720  | Eiche     | vital       | Astabbruch       |          |             |
| 236      | 406592     | 5539644  | Eiche     | vital       | Spalte           |          |             |
| 237      | 406581     | 5539632  | Eiche     | vital       | Spechtloch       |          |             |
| 238      | 406582     | 5539557  | Erle      | vital       | Spechtloch       |          |             |
| 239      | 406576     | 5539509  | Eiche     | vital       | Spechtloch       |          |             |
| 240      | 406594     | 5539430  | Birke     | vital       | Spechtloch       |          |             |