

Neubau der Bundesautobahn\* A 66 Frankfurt am Main – Hanau, Teilabschnitt Tunnel Riederwald  
~~Neubau der Landesstraße / Kreisstraße\*~~ einschl. AD Erlenbruch und AS Borsigallee

---

zw. NK 5818-119 und NK 5818-126  
zw. NK - und NK 5818-056

Von Bau-km 1+220 bis Bau-km 1+530 AD Erlenbruch

Von Bau-km 1+530 bis Bau-km 3+630 A 66 Straßenbauverwaltung:

Nächster Ort: Frankfurt am Main Hessen

Baulänge: 310 m (AD Erlenbruch) 2.100 m (A 66) Hessen Mobil  
Straßen- und Verkehrsmanagement

Länge der Anschlüsse: 4.586 m

---

## Planänderung Tunnel einschließlich AD Erlenbruch, Obere Ebene und Lärmschutz

~~für eine Landesstraßen- / Kreisstraßenmaßnahme\*~~  
~~für eine Bundesfernstraßenmaßnahme\*~~  
~~für ein Bauwerk\*~~  
~~für einen Nebenbetrieb / eine Nebenanlage\*~~  
~~für eine Maßnahme zur Lärmsanierung\*~~  
~~für eine Betriebseinrichtung\*~~

Unterlage 21a  
faunistische Kartierungen  
- faunistische Kartierung ITN 2011 -

\*) Nichtzutreffendes streichen



**Faunistischer  
Fachbeitrag  
zum Projekt „Tunnel  
Riederwald“ (BAB 66)  
und zum Bau des  
Autobahndreiecks  
Erlenbruch**

**Auftraggeber:**

Amt für Straßen und Verkehrswesen  
Frankfurt

**Auftragnehmer:**

Institut für Tierökologie und  
Naturbildung

Gonterskirchen, September 2011

**Auftraggeber:** Amt für Straßen- und Verkehrswesen Frankfurt  
Gutleutstraße 114  
60327 Frankfurt am Main

**Auftragnehmer:** Institut für Tierökologie und Naturbildung  
Altes Forsthaus, Hauptstr. 30  
35321 Gonterskirchen

**Bearbeitung:** Dr. Markus Dietz (Projektleitung)  
Dipl.-Ing. Kathrin Bögelsack  
Dipl. Biol. Sarah Grün  
Dipl.-Biol. Elena Höhne  
Dipl.-Biol. Anja Horig  
Dipl. Landschaftsökol. Axel Krannich  
M. Sc. Felix Normann  
Dipl.-Biol. Karin Scheelke  
Dipl.-Landschaftsökol. Katharina Schieber  
Dipl.-Biol. Olaf Simon

Gonterskirchen, September 2011

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Anlass</b> .....	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>Untersuchungsgebiet</b> .....	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>Methoden</b> .....	<b>14</b>
3.1	Akustische Erfassung der Fledermäuse .....	14
3.2	Fang von Fledermäusen .....	16
3.3	Ermittlung der Raumnutzung der Bechsteinfledermaus mittels Telemetry .....	18
3.3.1	Datenaufnahme .....	18
3.3.2	Datenauswertung .....	21
3.4	Erfassung der Haselmaus .....	23
3.5	Erfassung der Vogelarten .....	24
3.6	Erfassung der Amphibien und Reptilienarten .....	27
3.7	Erfassung der Libellenarten .....	27
3.8	Baumhöhlenkartierung .....	28
<b>4</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>31</b>
4.1	Ergebnisse der Baumhöhlenkartierung .....	31
4.2	Nachgewiesene Fledermausarten .....	32
4.3	Stetigkeit und relative akustische Aktivitätsdichte .....	33
4.4	Reproduktionsnachweise .....	36
4.5	Raum- und Habitatnutzung der Bechsteinfledermaus .....	37
4.6	Koloniebäume und Koloniegrößen .....	44
4.7	Kommentierte Artenliste Fledermäuse .....	48
4.8	Ergebnisse der Haselmauskartierung .....	54
4.9	Ergebnisse der Vogelkartierung .....	54
4.10	Kommentierte Artenliste gefährdeter Vogelarten .....	59
4.11	Ergebnisse der Amphibien und Reptilienerfassung .....	68
4.12	Ergebnisse der Libellenerfassung .....	68
<b>5</b>	<b>Bewertung</b> .....	<b>70</b>
5.1	Fledermausvorkommen und Eingriffswirkung .....	70
5.2	Vogelvorkommen und Eingriffswirkung .....	72
5.3	Amphibien- und Reptilienvorkommen und Eingriffswirkung .....	73
5.4	Libellen vorkommen und Eingriffswirkung .....	74
<b>6</b>	<b>Literatur</b> .....	<b>75</b>
<b>7</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>80</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Übersicht des Untersuchungsgebiets mit eingezeichneter Trassenführung .....	12
Abb. 2: Eichen-Hainbuchenwald im Fechenheimer Wald. ....	13
Abb. 3: Ausschnitte aus dem Teufelsbruch. ....	14
Abb. 4: Das Gewässer im Erlenbruch östlich der A 661 weist den Charakter eines Altarmes auf.....	14
Abb. 5: Netzfangbereiche im Fechenheimer Wald, im Riederwald und in der Kleingartenanlage.....	18
Abb. 6: Lage der 45 Haselmaus Nest-Tubes im Fechenheimer Wald. ....	24
Abb. 7: Die Haselmaus-Tubes wurden in typischen Haselmaushabitaten, dichte Vegetation, ....	24
Abb. 8: Lage des Linientranssektes für die Vogelkartierungen. Spechte und Eulen wurden zusätzlich flächendeckend im Fechenheimer Wald kartiert. ....	26
Abb. 9: Suchraum und ausgewählte Gewässer für die Libellenerfassung. ....	28
Abb. 10: Untersuchungsgebiet der Baumhöhlenkartierung und die Einteilung in Kartiereinheiten.....	29
Abb. 11: Quartierbaum 1145, in dem am 17. sowie 19.3.2010 eine oder mehrere Fledermäuse nachgewiesen wurden. ....	29
Abb. 12: Verschiedene Höhlentypen im Fechenheimer Wald. ....	30
Abb. 13: Baumhöhlendichte/ ha in den einzelnen Kartierflächen. ....	31
Abb. 14: Übersicht über die Anteile der verschiedenen Baumarten und Höhlentypen .....	32
Abb. 15: Verteilung der akustischen Fledermausnachweise im Untersuchungsgebiet.....	35
Abb. 16: Durch Detektorbegehungen ermittelte und idealisierte Flugwege .....	36
Abb. 17: Aktionsräume (MCP) der Bechsteinfledermaus-Kolonien „West“ (blau) und „Ost“ (orange) im Fechenheimer Wald. ....	38
Abb. 18: Die Lage der Kolonieaktionsräume, der Quartierbäume und Nahrungshabitate .....	39
Abb. 19: Kernjagdgebiete der Bechsteinfledermäuse aus der Ostkolonie (n=7 Tiere).....	40
Abb. 20: Kernjagdgebiete der Bechsteinfledermäuse aus der Westkolonie (n=7).....	41
Abb. 21: Darstellung der Raumnutzungsdichte (Utilization Distribution) v.....	42
Abb. 22: Jagdgebiet von Tier 1 und 3 nördlich der Vogelschutzwarte (links).....	42
Abb. 23: Tier 6 nutzte zusätzlich zu seinem Jagdgebiet im Riederwald die Kleingartenanlage und das Wohnbegleitgrün „Am Erlenbruch“ (links).....	42
Abb. 24: Von drei Bechsteinfledermäusen der Westkolonie genutzte Flugwege. ....	43
Abb. 25: Genutzte Grünstrukturen entlang der Flugwege im Bereich Teufelsbruch .....	44
Abb. 26: Nachweise von Quartierbäumen der Ost- und Westkolonie der Bechsteinfledermaus im Fechenheimer Wald. ....	45
Abb. 27: Bechsteinfledermaus-Quartierbäume 542 und 536 mit einer Spechthöhle in ca. 10-15 m Höhe.....	46
Abb. 28: Koloniebäume der Wasserfledermaus im Fechenheimer Wald. ....	47
Abb. 29: Lage des nachgewiesenen Quartierbaums der Wochenstubenkolonien von Kleinem und Großem Abendsegler im Riederwald.....	48
Abb. 30: Nachweise von revieranzeigenden Spechten im Untersuchungsgebiet „Fechenheimer Wald“, „Teufelsbruch“, „KGA Erlenbruch“ sowie im „Riederwald“. ....	58

Abb. 31: Der Mittelspecht (links) ist Brutvogel im Fechenheimer und im Riederwald, .....	58
Abb. 32: Ergebnisse der Baumhöhlenkartierung differenziert nach Baumhöhlentyp.....	86
Abb. 33: Ergebnisse der in 2009 durchgeführten Detektorbegehungen. ....	87
Abb. 34: Ergebnisse der im Jahr 2009 und 2010 im Riederwald und im Fechenheimer Wald durchgeführten Netzfänge.....	88
Abb. 35: Verteilung der Quartierbäume, der Lokalisationen und der Kolonie MCP .....	89
Abb. 36: Kernjagdgebiete (50% LoCoH) und Nahrungssuchräume (95% LoCoH) .....	90
Abb. 37: Lage der in den Untersuchungsjahren 2009 und 2010 durch Telemetrie ermittelten Quartierbäume (n= 29).....	91
Abb. 38: Übersicht über alle im erweiterem Untersuchungsraum nachgewiesenen Vogelarten in den Jahren 2009 und 2010. ....	92
Abb. 39: Kernjagdgebiet von Tier 1, 3 und 11 nördlich der Vogelschutzwarte.....	93
Abb. 40: Jagdgebiet von Tier 5 und Tier 10 nördlich des Schwarzen Weges. ....	93
Abb. 41: Jagdgebiet von Tier 2. ....	94
Abb. 42: Jagdgebiet von Tier 4 und Quartierbaumbereich der Westkolonie innerhalb des geplanten Trassenbereichs.....	95
Abb. 43: Jagdgebiet von Tier 4, 6 und 14 im Riederwald und Fangstandort der Großen und Kleinen Abendsegler. ....	95
Abb. 44: Jagdgebiet von Tier 4, 6 und 14 im Riederwald. ....	96
Abb. 45: Jagdgebiet von Tier 6 in einer Kleingartenanlage nahe der Eissporthalle. ....	96
Abb. 46: Jagdgebiet von Tier 6 in einer Kleingartenanlage nahe der Eissporthalle. ....	97
Abb. 47: Jagdgebiet von Tier 6 im Bereich der Wohnanlage „Am Erlenbruch“.....	97
Abb. 48: Jagdgebiet von Tier 6 im Bereich der KGA „Am Erlenbruch“.....	98
Abb. 49: Jagdgebiet von Tier 1,2 und 12 am Fechenheimer Mainbogen. ....	98
Abb. 50: Jagdgebiet von Tier 1,2 und 12 an den Baumreihen Fechenheimer Mainbogens. ....	99
Abb. 51: Jagdgebiet von Tier 1 und 12 in den Baumreihen, Gehölzen und KGAs bei Rumpenheim. ....	99
Abb. 52: Jagdgebiet von Tier 1 und 12 in den Baumreihen, Gehölzen und KGAs bei Rumpenheim ...	100

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Übersicht über die Detektorbegehungen im Wirkungsbereich des Bauabschnitts Riederwaldtunnel. Grau unterlegt: Zusatzbegehungen Wohn- und Kleingartenanlage am Erlenbruch.....	16
Tab. 2: Übersicht über die im Jahr 2009 und 2010 im Fechenheimer Wald, im Riederwald und in der Kleingartenanlage am Sausee durchgeführten Netzfänge (n = 42).....	17
Tab. 3: Übersicht über die im Jahr 2009 im Fechenheimer Wald und im Riederwald besenderten Bechsteinfledermäuse. g = gravid, l = laktierend, pl = postlaktierend. ....	18
Tab. 4: Übersicht über die Reproduktionsphase, den Beobachtungszeitraum und die Anzahl der Peilpunkte der telemetrierten Bechsteinfledermäuse (n=14).....	20
Tab. 5: Übersicht über die im Jahr 2009 im Fechenheimer Wald durchgeführten Revierkartierungen der Spechte (n = 6). ....	25
Tab. 6: Übersicht über die im Jahr 2009 im Fechenheimer Wald durchgeführten Revierkartierungen der Eulen (n = 2). ....	26
Tab. 7: Übersicht über die im Jahr 2009 im Eingriffsgebiet durchgeführten Vogelkartierungen . ....	27
Tab. 8: Übersicht über die nachgewiesenen Fledermaus-Arten (n=9), die Nachweismethodik und der Gefährdungsstatus.....	33
Tab. 9: Übersicht der Rufnachweise von Fledermäusen während der jeweiligen Detektorbegehungen (n=16). Grau unterlegt: Zusatzbegehungen Wohn- und Kleingartenanlage am Erlenbruch. ....	34
Tab. 10: Übersicht der gefangenen Fledermäuse an den Netzfangstandorten im Fechenheimer Wald und im Riederwald im Untersuchungsjahr 2009 und 2010 .....	37
Tab. 11: Flächengrößen der Aktionsräume (MCP), Nahrungsräume und Kernjagdgebiete der telemetrierten Bechsteinfledermäuse der Ostkolonie. ....	39
Tab. 12: Flächengrößen der Aktionsräume (MCP), Nahrungsräume und Kernjagdgebiete der telemetrierten Bechsteinfledermäuse der Westkolonie.....	40
Tab. 13: Quartiernachweise der Bechsteinfledermaus sowie des Großen und Kleinen Abendseglers durch Telemetrie im Fechenheimer Wald (FW, n=16) und Riederwald (RW, n=13).....	44
Tab. 14: Im Jahr 2009/ 2010 erhobene Vogelnachweise und deren Schutzstatus im Untersuchungsgebiet. Die farbige Markierung entspricht dem Erhaltungszustand der Art in Hessen.....	56
Tab. 15: Liste der in 2010 festgestellten Amphibien- und Reptilienarten (nach Gebieten).....	68
Tab. 16: Liste der in 2010 festgestellten Libellenarten (nach Gewässern).....	69
Tab. 16: Nachweis der im Untersuchungsjahr 2009 und 2010 im Fechenheimer Wald und im Riederwald gefangenen Fledermäuse .....	80
Tab. 17: Übersicht über die im Untersuchungsjahr 2009 und 2010 im Fechenheimer Wald und im Riederwald beringten Fledermäuse. ....	81
Tab. 18: Übersicht über die im Untersuchungsjahr 2009 und 2010 im Fechenheimer Wald und im Riederwald von besenderten Fledermäusen genutzten Baumhöhlen.....	83
Tab. 19: Übersicht über die im Eingriffsbereich im Westen des Fechenheimer Waldes kartierten Baumhöhlen.....	84

## Zusammenfassung

Das Land Hessen vertreten durch das Amt für Straßen- und Verkehrswesen Frankfurt, plant im Osten Frankfurts (Stadtteile Riederwald, Bornheim, Fechenheim und Enkheim) die Fortführung der Bundesautobahn A 66 (Projekt „Tunnel Riederwald“) und den Bau des Autobahndreiecks Erlenbruch. Aus diesem Grund wurden 2009 und 2010 aktualisierende faunistische Untersuchungen zu den Artengruppen der Fledermäuse, Vögel, Libellen sowie zur Haselmaus durchgeführt.

### Fledermäuse

Zur Erfassung der Fledermäuse erfolgten 2009 16 Detektorbegehungen zwischen Mai und September. Außerdem erfolgten 2009 und 2010 in 21 Nächten zwischen Ende April und Ende August 42 ganznächtliche Netzfänge mit jeweils 90 m Gesamtnetzlänge pro Standort. Zur Ermittlung der Raumnutzung und zum Nachweis von Wochenstubenstandorten wurden 14 weibliche, reproduktiv aktive Bechsteinfledermäuse besendert und über mindestens drei Nächte telemetriert (zeitgleiche Kreuzpeilung). Zur Ermittlung von Quartieren weiterer waldbewohnender Fledermausarten im Rieder- und Fechenheimer Wald wurden ein laktierendes Weibchen des Großen Abendseglers und ein gravidus Weibchen der Wasserfledermaus besendert.

In dem urbanen Untersuchungsgebiet konnten insgesamt neun Fledermausarten nachgewiesen werden. Für fünf Arten ergaben sich akustische Nachweise anhand ihrer Rufe, sieben Arten verteilt auf 54 Individuen konnten mittels Netzfängen identifiziert werden. Da Bartfledermäuse akustisch nicht zu differenzieren sind, ist es unklar, ob der einmal festgestellte Ruf dieses Artenpaares der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) oder der Kleinen Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) zuzuordnen ist. Während der akustischen Erhebungen waren die Zwergfledermaus und der Große Abendsegler die am häufigsten nachgewiesenen Arten, bei den Netzfängen der Große Abendsegler (n=17) und die Bechsteinfledermaus (n=16). Alle anderen Arten weisen geringere Nachweishäufigkeiten auf.

Die Suche nach Wochenstubenkolonien ergab Kolonienachweise für die Bechsteinfledermaus (2 Wochenstubenkolonien „Ost“ und „West“), den Großen Abendsegler, den Kleinen Abendsegler sowie die Wasserfledermaus. Durch die Besenderung von reproduzierenden Weibchen konnten insgesamt 29 Quartierbäume für die Bechsteinfledermaus, ein gemeinsam genutzter Quartierbaum des Großen und Kleinen Abendseglers und zwei Quartierbäume der Wasserfledermaus gefunden werden. Am weitesten häufigsten wurden Spechthöhlen in alten Eichen genutzt. Durch Abfänge und Ausflugszählungen konnte für die Ostkolonie der Bechsteinfledermaus eine Quartiergröße von mind. 15 adulten Weibchen und für die Westkolonie eine Quartiergröße von mindestens 29 adulten Weibchen ermittelt werden. Die im Riederwald gefundene Wochenstubenkolonie des Großen Abendseglers ist erst die zweite Kolonie der Art in Hessen. Bei der Ausflugszählung am Wochenstubenquartier des Großen Abendseglers im Riederwald flogen neun Große Abendsegler und 89 Kleine Abendsegler (adulte Weibchen) aus. Die Ausflugszählung am Quartierbaum der Wasserfledermaus ergab eine Koloniegröße von mindestens 31 Weibchen.

Die zur Ermittlung der Raumnutzung besenderten 14 Bechsteinfledermäuse jagten in sehr unterschiedlich strukturierten Habitaten im Umkreis von maximal 3,4 km um den jeweiligen

Wochenstubenbaum. Während einige Tiere nur die Bereiche des Fechenheimer Waldes nutzten, verließen andere Individuen den Fechenheimer Wald, um auf der Südseite des Mains im Offenbacher Mainbogen zu jagen, ebenso im Riederwald und im strukturierten, nicht bebauten Gelände westlich und nord-westlich des Fechenheimer Waldes. Dabei wurden überraschenderweise sogar Kleingartenanlagen genutzt. Die Verteilung der Aktionsräume der telemetrierten Bechsteinfledermäuse, die Quartierbaumnutzung und die Ergebnisse der individuellen Markierung belegen das Vorhandensein von zwei Wochenstubenkolonien der Bechsteinfledermaus im Fechenheimer Wald.

Die Nutzung weiträumig verteilter Jagdgebiete im städtischen Raum ist für die Bechsteinfledermaus über Flugrouten entlang von Gehölzstrukturen (Alleen, Hecken) möglich, die als ein essentieller Teil des Lebensraumes zu werten sind. Besondere Bechsteinfledermäuse nutzten den Teufelsbruch, den Erlenbruch sowie die alten Alleebäume an der Straße „Am Erlenbruch“ oder im Wohngebiet „Am Riederwald“, für Transferflüge in ihre Nahrungsräume.

## **Vögel**

Zur Erfassung der Spechte erfolgten sechs Begehungen im Fechenheimer Wald von Anfang März bis Anfang April 2009. Außerhalb des Untersuchungsraumes wurde am 4. April 2009 zusätzlich in einer einmaligen Begehung der Riederwald belaufen. Die Kartierung der Eulen (2 Termine) erfolgte durch den Einsatz von Klangattrappen. Entsprechend der erhöhten Rufaktivität während der Zeit der Revierabgrenzung, fand die Revierkartierung der Eulen Mitte März statt und wurde Anfang April nochmals wiederholt. Zur Erfassung der im Offenland lebenden Vogelarten fanden vier Begehungen entlang eines 2 km langen Transektes statt, das sich an der geplanten Trasse orientierte.

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 38 Vogelarten nachgewiesen werden. Es sind sowohl typische Bewohner der Stadt, aber auch Arten des strukturreichen, parkartigen Offenlandes, ebenso wie eng an alte Laubwälder gebundene Arten. Das Untersuchungsgebiet ist betreffend der Spechtvorkommen mit fünf Arten sehr arten- und individuenreich. Mit dem Mittelspecht (*Dendrocopos medius*), dem Grauspecht (*Picus canus*), dem Schwarzspecht (*Dryocopus martius*) und dem Schwarzmilan (*Milvus migrans*) konnten vier Vogelarten gemäß Anhang I der Vogelschutzrichtlinie gefunden werden, die alle im Fechenheimer Wald brüten. Die Funde unterstreichen den Wert der alten Waldreste im Osten Frankfurts. Im Fechenheimer Wald brütet im Weiteren der Waldkauz. Als typische Arten des strukturreichen Offenlandes und strukturreicher Kleingartenanlagen mit alten Obstbaumbeständen und Parkanlagen mit alten Bäumen sind Gartenrotschwanz, Stieglitz, Nachtigall, Gartengrasmücke und Mönchsgrasmücke zu nennen. Typische Arten des urbanen Siedlungsraumes sind Mauersegler, Haussperling, Girlitz, Mehlschwalbe und Türkentaube. Alle Arten brüten im Untersuchungsgebiet oder aber in unmittelbarer Nähe davon.

## **Amphibien und Reptilien**

Es konnten vier Amphibien- und zwei Reptilienarten nachgewiesen werden. Keine der Arten gilt derzeit als streng geschützt im Sinne von § 7 BNatSchG.

## Libellen

Zur Erfassung der Libellen wurden vier Begehungen an Gewässern im Erlenbruch und am Sausee zwischen Ende Juni und Ende August durchgeführt. Dabei konnten insgesamt 16 Libellenarten festgestellt werden. Für sämtliche Arten liegen begründete Hinweise für eine Reproduktion in den untersuchten Gewässern vor. Bemerkenswert ist der Nachweis der Keilflecklibelle *Anaciaeschna isosceles*, die in Hessen vom Aussterben bedroht ist und bundesweit stark gefährdet..

## Haselmaus

Das Ausbringen von Haselmaus Nest-Tubes auf drei Transekten im Fechenheimer Wald ergab keine Nachweise der Haselmaus. Die Art ist für das gesamte Rhein-Main-Gebiet verschollen.

## Bewertung

Die Verlängerung der A 66 hin zur A 661 führt bau- und anlagebedingt bei der **Bechsteinfledermaus** zu einer erheblichen Beeinträchtigung traditionell genutzter Kernlebensräume von höchster Bedeutung (Kolonie West). Betroffen sind Fortpflanzungs- und Ruhestätten einschließlich essentieller Nahrungshabitate sowie Flugwege, die derzeit noch einen Transferflug zwischen wichtigen Teilhabitaten ermöglichen. Nach Inbetriebnahme der Verlängerung der A66 kann es im Fechenheimer Wald sowie am Dreieck Erlenbruch für die Bechsteinfledermaus, ebenso wie für die Zwergfledermaus und andere nachgewiesene Arten zur Kollision mit dem Verkehr kommen, so dass neben der bau- und anlagebedingten Beeinträchtigung eine betriebsbedingte Beeinträchtigung nicht auszuschließen ist. Für die bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen sind umfangreiche Vermeidungs- sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen erforderlich. Hierzu zählen Erhalt- und Sicherung der verbleibenden alten Wälder, Erschließung neuer Lebensräume durch Reduktion der derzeitigen Zerschneidungswirkung der A 66 im Fechenheimer Wald mittels einer Grünbrücke, Aufwertung im Offenland um den Sausee (Streuobst), Waldsicherungsmaßnahmen im Enkheimer/Bischofsheimer Wald.

Im Wald gehen für den **Schwarzmilan** anlagebedingt ein Horstbaum im westlichen Fechenheimer Wald verloren, ebenso ist der Verlust von Brutareal für den **Mittelspecht** anzunehmen. Der Brutraum des Schwarzspechtes ist nicht direkt von Bau- und Rodungsmaßnahmen, wohl aber über sekundäre Störwirkungen durch den Verkehrslärm (vgl. KIFL 2010), betroffen. Die starke Geräuschkulisse wird die akustische Partnerfindung und Revierabgrenzung im Trassennahbereich erschweren. Die gut strukturierte Kleingartenanlage am Erlenbruch wird weiter dezimiert, so dass wie bereits durch den U-Bahnhof Bruthabitate von planungsrelevanten Vogelarten verloren gehen, z.B. **Gartenrotschwanz**. Die für Fledermäuse vorgeschlagenen Maßnahmen wirken ebenso als Schadensbegrenzung bei den Vögeln.

Für die von der Zerschneidungswirkung betroffenen **Libellenarten** wird mit der Wiedervernässung des Steinbruches im Fechenheimer Wald ein neues Larvalgewässer geschaffen, dass direkt ohne die

Trasse der A66 zu queren vom Teufelsbruch aus erreicht werden kann. Die Maßnahme ist auch in hohem Maße für die angetroffenen Amphibienarten wirksam.

## 1 Anlass

Das Land Hessen, hier Amt für Straßen- und Verkehrswesen Frankfurt, plant die Fortführung der Bundesautobahn A 66 (Projekt „Tunnel Riederwald“) und den Bau des Autobahndreiecks Erlenbruch. Mit dem Bauwerk soll im Osten Frankfurts eine direkte Verbindung zwischen der BAB 661 und der BAB 66 geschaffen werden, um den derzeit durch die Stadt führenden Durchgangsverkehr zu bündeln.

Im Rahmen der planerischen Bewältigung von Eingriffen müssen Aspekte des speziellen Artenschutzes beachtet werden. Aus diesem Grund wurden vom Institut für Tierökologie und Naturbildung in den Jahren 2009 und 2010 aktualisierende faunistische Erhebungen der Arten bzw. Artengruppen „Fledermäuse“, „Vögel“, „Libellen“, „Haselmäuse“ im Plangebiet durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Erfassung werden im Folgenden dargelegt und hinsichtlich ihrer Eingriffserheblichkeit bewertet.

Im Einzelnen wurden folgende Punkte bearbeitet:

- Erfassung von Vorkommen und Artendiversität der aufgeführten Arten und Artengruppen,
- Ermittlung von Kennwerten zur Populationsstruktur bei Fledermäusen (v.a. Wochenstubenkolonien),
- Ermittlung von Funktionsräumen der Bechsteinfledermaus (Koloniebäume, Flugwege, Nahrungshabitate),
- naturschutzfachliche Bewertung der Ergebnisse.

Ob bei der Umsetzung der Planung Verstöße im Sinne des § 44 BNatSchG vorliegen, welche Zugriffsverbote zu erwarten sind und ob sich für bestimmte Arten eine Abwägungs- bzw. Ausnahmenvoraussetzung nach § 45 (7) ergibt, wird zusätzlich in einem ergänzenden artenschutzrechtlichen Fachbeitrag geklärt.

## 2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Osten von Frankfurt am Main und hier in den Stadtteilen Riederwald, Bornheim, Fechenheim und Enkheim (Abb. 1).

Nach (Klausing 1988) gehört Frankfurt naturräumlich zur Senke der Untermainebene (232), die im Süden vom Vorderen Odenwald (145), im Osten vom Sandsteinspessart (144), im Norden vom Unteren Vogelsberg (350) und im Westen vom Vortaunus (300) eingerahmt wird. Das Untersuchungsgebiet selbst zählt im Wesentlichen zur Fechenheim-Steinheimer Mainniederung (232.200), einem Teilgebiet der Untermainebene (232).

Klimatisch gehört das Untersuchungsgebiet zu den wärmsten und trockensten Gebieten Deutschlands mit einer Lufttemperatur von 9,4 °C im langjährigen Jahresmittel und jährlichen Niederschlägen von 600-650 mm.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich mit Waldflächen, Parkanlagen, Industrie- und Wohngebieten, Kleingärten und Brachflächen eine Reihe unterschiedlicher Biotop- und Strukturtypen. Der Fechenheimer Wald als Kernfläche des Untersuchungsgebiets sowie der Riederwald bestehen aus laubholzreichen Mischwaldparzellen und Eichen-Hainbuchenwäldern mit Eichen, die ein Alter von 140 und mehr Jahren haben und dementsprechend günstige Bedingungen für die Bildung von Baumhöhlen aufweisen (Abb. 2).

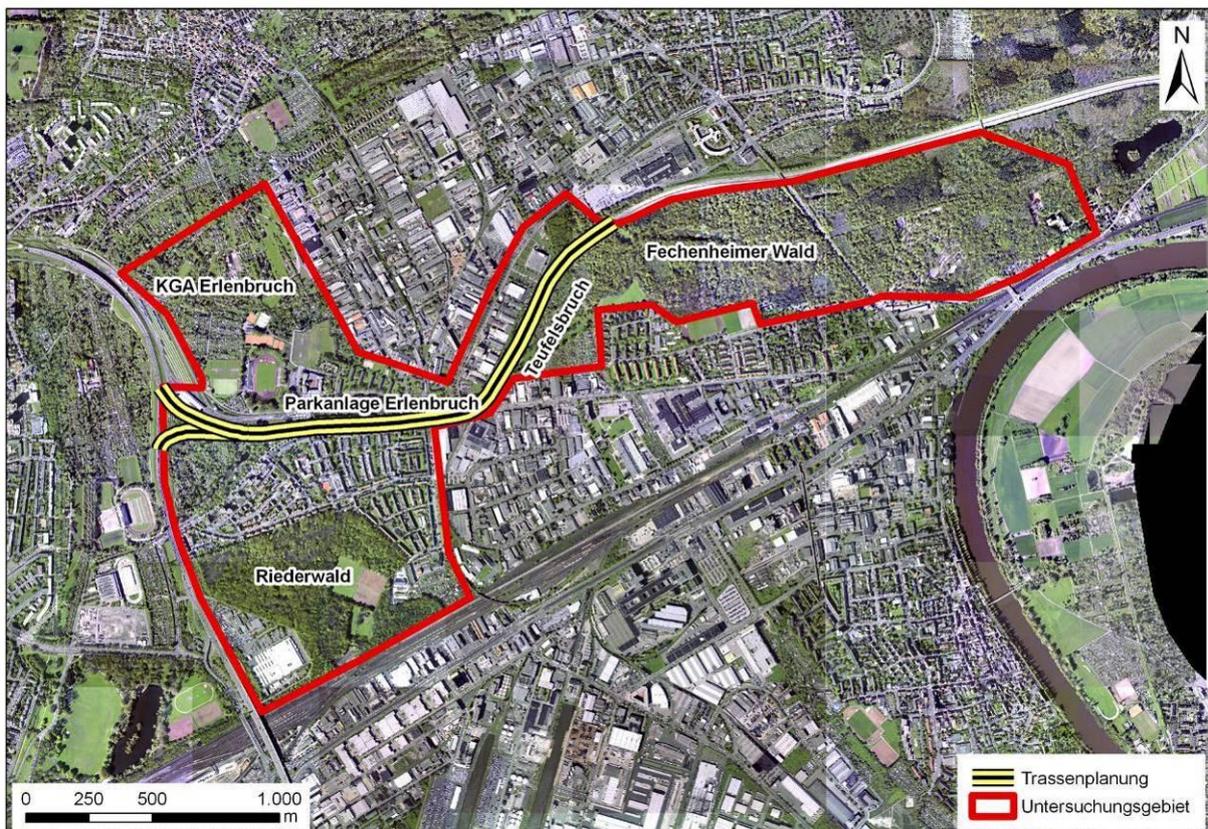


Abb. 1: Übersicht des Untersuchungsgebiets mit eingezeichneter Trassenführung, wobei ein Teil westlich des Fechenheimer Waldes als Tunnel gebaut wird.

Der Teufelsbruch bildet in der östlichen Verlängerung des Erlenbruchs die Fortsetzung eines Mainaltlaufs (Naturraum Fechenheim-Steinheimer Manniederung). Dieser Bereich, der sich als schmales Band von der Wächtersbacher Straße bis zum Fechenheimer Wald zieht, wird als Parkanlage genutzt (Abb. 3). Hier befinden sich alte Silberweiden, Eschen und Silberpappeln.

Entlang der Straße „Am Erlenbruch“ und in Vorgärten befinden sich alte Baumbestände, insbesondere Platanen (*Platanus europaeus*) und Roßkastanien (*Aesculus hippocastanum*). Die im Untersuchungsgebiet gelegenen Kleingartenanlagen setzen sich aus Nutz-/ Freizeigärten zusammen,

in denen Obst- und Gemüsesorten angebaut werden, stellenweise findet in aufgegebenen Gärten eine Verwilderung statt, so dass sich Gebüsche entwickelt haben.

Zusätzlich befinden sich im Untersuchungsgebiet einige temporäre und konstant Wasser führende Kleingewässer, wie der Sausee und die Altarmstrukturen des Mains im Erlenbruch. Im Rahmen einer Vorbegehung des Untersuchungsgebietes wurden als potentielle Entwicklungsgewässer von Libellen der Sausee sowie ein Gewässer im Erlenbruch am Rande der A 661 angesprochen. Die zumeist mit Schilf bewachsenen Grabenabschnitte im Bereich des Teufelsbruchs lagen bereits Ende Juni trocken bzw. kennzeichnen sich durch eine temporäre Wasserführung.

Bei dem Sausee handelt es sich vermutlich um eine ehemalige Sandgrube, die früher auch als Saupfuhl genutzt wurde. Das Gewässer kennzeichnet sich durch eine starke Schwankung der Wasserstände und trocknet jahrweise aus. Die Ränder des Gewässers werden von zahlreichen Ufergehölzen eingenommen. Das Gewässer selbst ist stark eutrophiert und weist einen üppigen Vegetationsbestand auf.

Das Gewässer im Teufelsbruch östlich der A 661 weist den Charakter eines Altarmes auf. Die Gewässerufer sind von Röhrichten, Großseggen und verschiedenen Ufergehölzen umgeben. Die nördlichen Gewässerufer grenzen an ein brach liegendes Kleingartengebiet, dessen vorgelagerter Fußweg noch im Juli unter Wasser stand. Der Ostteil des Gewässers weist eine zusammenhängende, offene Wasserfläche auf. Das Gewässer kennzeichnet sich u.a. durch einen hohen Fischbesatz mit Spiegelkarpfen und Rotfedern. Teile der Ufergehölze weisen einen hohen Tot- und Altholzbestand auf.



Abb. 2: Eichen-Hainbuchenwald im Fechenheimer Wald. In einigen Bereichen sind die Bestände bodenfrei, an lichten Stellen ist ein dichter Unterwuchs aus Brombeere, Hasel und Weißdorn ausgebildet.



Abb. 3: Ausschnitte aus dem Teufelsbruch.



Abb. 4: Das Gewässer im Erlenbruch östlich der A 661 weist den Charakter eines Altarmes auf (links). Der Sausee ist stark eutrophiert und weist einen üppigen Vegetationsbestand auf (rechts).

### 3 Methoden

Für die Untersuchung der Fledermausfauna wurde eine bewährte Methodenkombination aus akustischen Erhebungen, Netzfängen und Telemetrie zur Quartiersuche und Ermittlung der Raumnutzung ausgewählt. Zur Ermittlung des Quartierpotentials wurde im Waldgebiet Fechenheimer Wald eine flächendeckende Baumhöhlenkartierung durchgeführt. Teile der Baumhöhlen wurden hinsichtlich winterschlafender Fledermäuse mit Hilfe einer Endoskopkamera untersucht.

Vögel wurden durch Rufnachweise und Sicht kartiert, Libellen an den Gewässern durch Fang und Sichtbeobachtungen. Die Kartierung der Haselmäuse erfolgte mittels ausgebrachter Nest-Tubes.

#### 3.1 Akustische Erfassung der Fledermäuse

Die Feldbestimmung und systematische Erfassung von Fledermausvorkommen mit Hilfe von Detektoren wurde seit Beginn der 1980er Jahre zunehmend verbessert (Ahlén, *et al.* 1981, Weid 1988, Pettersson 1993, H.J.G.A. Limpens & Roschen 1995, Tupinier 1996, Ahlén & Baagøe 2000). Heute nimmt die Detektorarbeit in der Erfassung von Fledermausvorkommen eine zentrale Rolle ein.

Als Grundlage dienen neben der exakten Beschreibung der Rufsequenzen unter bestimmten Verhaltenssituationen weiterentwickelte Aufnahme- und Analysetechniken (Pettersson 1999) sowie der zunehmende Erkenntnisgewinn bei der Methodik der systematischen Erfassung und Bewertung von Fledermausvorkommen in der Landschaft (Helmer, *et al.* 1988, Herman J.G.A. Limpens & Kapteyn 1991, Herman J. G. A. Limpens 1993) (z. B. ITN 2003).

Im Trassenbereich und hier insbesondere entlang der Grünzüge Teufelsbruch und Erlenbruch wurden 11 Detektorbegehungen zwischen Mai und September durchgeführt, in denen das geplante Eingriffsgebiet flächendeckend begangen wurde. Während dieser Begehungen wurde jeder mit dem Detektor wahrnehmbare Ruf protokolliert und in einer Karte verortet. Die Feldbestimmung erfolgte nach folgenden Kriterien:

- Hauptfrequenz, Klang, Dauer und Pulsrate der Fledermausrufe.
- Größe und Flugverhalten der Fledermaus.
- Allgemeine Kriterien wie Habitat und Erscheinungszeitpunkt.

Verwendet wurden D 240 Detektoren (Firma Pettersson, Schweden), die sowohl als Mischerdetektoren als auch mit Zeitdehnung arbeiten und mit denen die Fledermausrufe digital mit Hilfe eines DAT-Recorders (Firma Sony TCD-D100) gespeichert werden können. Letzteres diente bei unklarer Bestimmung zur Unterstützung der Lautanalyse, da die aufgezeichneten Fledermausrufe mit einer speziellen Software (BatSound, Firma Pettersson, Schweden) ausgewertet wurden.

Während vier der elf Begehungen erfolgte im Fechenheimer Wald und im Riederwald eine Suche von Balzquartieren des Großen und Kleinen Abendseglers. Beide Arten fliegen in den frühen Abendstunden kurz vor Sonnenuntergang aus und sind dann akustisch sehr aktiv. Die Balzrufe der Männchen beider Arten sind mit dem bloßen Gehör und dem Detektor zu vernehmen.

Im August und September 2009 erfolgten weitere fünf Detektorbegehungen in der Wohn- und Kleingartenanlage am Erlenbruch.

Tab. 1: Übersicht über die Detektorbegehungen im Wirkungsbereich des Bauabschnitts Riederwaldtunnel. Grau unterlegt: Zusatzbegehungen Wohn- und Kleingartenanlage am Erlenbruch.

<i>Begehung</i>	<i>Datum</i>
1	06.05.2009
2	14.05.2009
3	18.05.2009
4	25.05.2009
5	28.05.2009
6	08.06.2009
7	11.06.2009
8	15.06.2009
9	03.08.2009
10	18.08.2009
11	14.09.2009
1	12.08.2009
2	20.08.2009
3	28.08.2009
4	03.09.2009
5	11.09.2009

### 3.2 Fang von Fledermäusen

Zur Erfassung der vorkommenden Fledermausarten, der Bestimmung von Geschlecht und Reproduktionsstatus und zur Beringung und Besenderung der Individuen sind Netzfänge notwendig. Zudem werden die Tiere gewogen, die Unterarmlänge gemessen und das Alter (adult/juvenil) bestimmt. Zwar sind Fledermäuse mit Hilfe ihres Echoortungssystems in der Lage, feinste Strukturen im Raum zu erkennen. Trotzdem ist es möglich, die Tiere unter Ausnutzung des Überraschungseffektes mittels eines feinmaschigen Netzes zu fangen.

Im Untersuchungsgebiet wurde mit Netzgrößen von fünfzehn Metern Länge und drei Metern Höhe gearbeitet. Die Netze sind aus schwarzem Nylon mit einer Stärke von 70 Denier gefertigt und haben eine Maschenweite von 16 mm. Der Aufbau der Netze erfolgte in verschiedener Formation, wobei je Netzfangstandort 90 m Gesamtnetzlänge je Fangnacht innerhalb potentieller Jagdgebiete gestellt wurden. Eine Fangnacht dauerte sechs Stunden ab Sonnenuntergang. Jeder Netzfangstandort stand unter Dauerbeobachtung von zwei erfahrenen Fledermauskundlern, so dass gefangene Tiere sofort befreit werden konnten.

Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet 42 Netzfangstandorte à 90 m Gesamtnetzlänge in 21 Nächten zwischen Ende April und Ende August aufgestellt (Tab. 2, Abb. 5). Das entspricht einer Gesamtnetzfläche von 11340 m<sup>2</sup>.

Tab. 2: Übersicht über die im Jahr 2009 und 2010 im Fechenheimer Wald, im Riederwald und in der Kleingartenanlage am Sausee durchgeführten Netzfänge (n = 42). Doppelt eingetragene Daten bedeuten, dass in diesem Bereich zwei Netzfangstandorte (180m) in der jeweiligen Nacht gestellt wurden.

<b>Standort</b>	<b>Datum</b>						
	<b>Fang I</b>	<b>Fang II</b>	<b>Fang III</b>	<b>Fang IV</b>	<b>Fang V</b>	<b>Fang VI</b>	<b>Fang VII</b>
Fechenheimer Wald – Ost 1	06.05.09 06.05.09	02.06.10 02.06.10					
Fechenheimer Wald – Ost 2	21.06.10 21.06.10						
Fechenheimer Waldsee	21.06.10 21.06.10						
Fechenheimer Wald- Mitte	27.04.09 27.04.09	12.05.09 12.05.09	25.05.09 25.05.09	22.06.09 22.06.09	31.08.09 31.08.09	01.06.10 01.06.10	22.06.10 22.06.10
Fechenheimer Wald – West 1	24.08.09	17.05.10 17.05.10	01.06.10 01.06.10				
Fechenheimer Wald – West 2	02.08.10						
Riederwald	18.06.09 18.06.09	10.08.09 10.08.09	25.08.09	18.05.10 18.05.10	02.06.10 02.06.10	03.06.10 03.06.10	04.08.10 04.08.10
KGA Sausee	01.09.09						



Abb. 5: Netzfangbereiche im Fechenheimer Wald, im Riederwald und in der Kleingartenanlage Sausee. Die Auswahl der Flächen erfolgte nach der potentiellen Eignung der Flächen für Fledermäuse (FW – Fechenheimer Wald, KGA - Kleingartenanlage).

### 3.3 Ermittlung der Raumnutzung der Bechsteinfledermaus mittels Telemetrie

#### 3.3.1 Datenaufnahme

Im Rahmen der zweijährigen Telemetriestudie (2009 und 2010), wurden 14 weibliche, reproduktiv aktive Individuen der Bechsteinfledermaus zur Ermittlung der Raumnutzung (Flugwege, Nahrungsräume) und zum Nachweis von Wochenstubenstandorten besendert und telemetriert. Zur Ermittlung von Quartieren weiterer waldbewohnender Arten im Rieder- und Fechenheimer Wald wurden ein laktierendes Weibchen des Großen Abendseglers und ein gravides Weibchen der Wasserfledermaus besendert (Tab. 3).

Tab. 3: Übersicht über die im Jahr 2009 im Fechenheimer Wald und im Riederwald besenderten Bechsteinfledermäuse. g = gravid, l = laktierend, pl = postlaktierend.

<i>Tier-ID</i>	<i>Art</i>	<i>Fangort</i>	<i>Datum Besenderung</i>	<i>Sex</i>	<i>Alter</i>	<i>Gewicht [g]</i>	<i>Reprod.-status</i>
Mbech 1	Bechsteinfledermaus	Fechenheimer Wald - Ost	06.05.2009	w	a	10,5	letztjährig reproduzierend

<i>Tier-ID</i>	<i>Art</i>	<i>Fangort</i>	<i>Datum Besenderung</i>	<i>Sex</i>	<i>Alter</i>	<i>Gewicht [g]</i>	<i>Reprod.-status</i>
Mbech 2	Bechsteinfledermaus	Fechenheimer wald – Mitte/ QB 536	08.05.2009	w	ad	10,2	letztjährig reproduzierend
Mbech 3	Bechsteinfledermaus	Fechenheimer Wald - Mitte	25.05.2009	w	a	12,9	g
Mbech*	Bechsteinfledermaus	Riederwald	18.06.2009	w	a	10,7	l
Nnoc 1	Großer Abendsegler	Riederwald	18.06.2009	w	a	33,5	l
Mbech 4	Bechsteinfledermaus	Riederwald	22.06.2009	w	a	10,3	l
Mbech 5	Bechsteinfledermaus	Fechenheimer Wald - Mitte	22.06.2009	w	a	10,4	l
Mbech 6	Bechsteinfledermaus	Riederwald	10.08.2009	w	a	10,2	p
Mbech 7	Bechsteinfledermaus	Riederwald	02.06.2010	w	a	9,8	g
Mdau	Wasserfledermaus	Fechenheimer Wald - Ost	02.06.2010	w	a	10,9	g
Mbech 8	Bechsteinfledermaus	Fechenheimer Wald - Ost/ QB 543	04.06.2010	w	a	10,8	g
Mbech 9	Bechsteinfledermaus	Fechenheimer Wald - Ost/ QB 543	04.06.2010	w	a	11,6	g
Mbech 10	Bechsteinfledermaus	Fechenheimer Wald - Ost/ QB 543	04.06.2010	w	a	12,9	g
Mbech 11	Bechsteinfledermaus	Fechenheimer Wald - Mitte	22.06.2010	w	a	11,5	l
Mbech 12	Bechsteinfledermaus	Fechenheimer Wald - Mitte	22.06.2010	w	a	8,7	l
Mbech 13	Bechsteinfledermaus	Fechenheimer Wald - Mitte	22.06.2010	w	a	9,7	l
Mbech 14	Bechsteinfledermaus	Riederwald	03.08.2010	w	a	10,3	pl

\* Senderausfall in der Nacht der Besenderung, daher erfolgte keine Telemetrie.

Für die Telemetrie wurde den Fledermäusen ein Minisender (Typ LB-2, Firma Holohil, Kanada) mit medizinischem Hautkleber (Firma Skinbond) ins Rückenfell geklebt. Das Sendergewicht betrug 0,4 g, d.h. es lag unter 5 % der Körpermasse der Tiere, da nur Tiere mit einem Gewicht von >8 g für die

Telemetrie ausgesucht wurden. Die Besenderung stellte somit für die Fledermäuse keine gravierende Belastung dar (Aldridge & Brigham 1988). Mit entsprechenden Empfangsgeräten (Yaesu-Empfänger der Firma Wagener (Köln) und 2-Element Yagi Antennen (HB9CV)) konnten die von den aktivierten Sendern abgegebenen Signale über Distanzen von bis zu ca. 2000 m von den Beobachtern geortet werden. Die individuellen Beobachtungszeiträume zur Ermittlung der Jagdgebiete umfassten 2 – 5 Nächte (Tab. 4). Bei einer der am 18.06.2009 aus dem Quartierbaum (QB 543) gefangenen und besenderten Bechsteinfledermäuse fiel noch in der Fangnacht der Sender aus, so dass keine Raumnutzungsdaten erhoben werden konnten.

Tab. 4: Übersicht über die Reproduktionsphase, den Beobachtungszeitraum und die Anzahl der Peilpunkte der telemetrierten Bechsteinfledermäuse (n=14).

Tier-Nr	Reproduktions- phase	Datum Fang	Telemetrie		Anzahl Peilungen
			von	bis	
Tier 1	Gravidität	06.05.2009	06.05.2009	09.05.2009	212
Tier 2	Gravidität	08.05.2009	08.05.2009	10.05.2009	152
Tier 3	Gravidität	25.05.2009	25.05.2009	27.05.2009	139
Tier 4	Laktation	22.06.2009	22.06.2009	26.06.2008	165
Tier 5	Laktation	22.06.2009	24.06.2009	25.06.2009	131
Tier 6	Postlaktation	10.08.2009	11.08.2009	13.08.2009	189
Tier 7	Gravidität	02.06.2010	03.06.2010	06.06.2010	117
Tier 8	Gravidität	04.06.2010	05.06.2010	08.06.2010	70
Tier 9	Gravidität	04.06.2010	05.06.2010	08.06.2010	124
Tier 10	Gravidität	04.06.2010	05.06.2010	07.06.2010	115
Tier 11	Laktation	22.06.2010	24.06. .2010	26.06. .2010	111
Tier 12	Laktation	22.06.2010	23.06. .2010	25.06. .2010	87
Tier 13	Laktation	22.06.2010	23.06. .2010	27.06. .2010	121
Tier 14	Postlaktation	03.08.2010	04.08. .2010	06.08. .2010	133

Die Untersuchungsblöcke wurden so gewählt, dass wesentliche Phasen des Lebenszyklus der Fledermäuse (Gravidität, Laktation und Postlaktation) untersucht werden konnten.

Zur Ermittlung von Flugwegen, des Aktionsraums und der Hauptjagdgebiete wurden die Sendertiere vom Ausflug aus den Wochenstubenquartieren nach Sonnenuntergang bis zum Einflug am nächsten Morgen telemetriert. Die Verfolgung erfolgte mit dem PKW, wobei zwei Bearbeiter jeweils ein Tier verfolgten und für die Feinabsprache über Funkgeräte in Kontakt miteinander standen. Die Ermittlung der Aufenthaltsorte der Tiere erfolgte durch zeitgleiche Kreuzpeilung. Bei der Kreuzpeilung ermitteln zwei Beobachter zeitgleich die Himmelsrichtung, aus der das Signal des Sendertiers am stärksten zu empfangen ist. Ist die genaue Position der beiden Beobachter bekannt und werden die Peilrichtungen als Linien dargestellt, wird an deren Schnittpunkt die aktuelle Position des Sendertiers verortet (Mech 1986). Für eine genaue Bestimmung der Position sollte der Winkel zwischen den beiden Linien

möglichst nahe am rechten Winkel sein (White & Garrott 1990). Die Geländepositionen, an denen sich die jeweiligen Personen, die die Peilungsrichtung bestimmten, befanden, wurden mit einem GPS-Gerät (GARMIN eTrex bzw. GARMIN GPSmap 60csx, Global Positioning System) als Gauß-Krüger-Koordinaten im Kartendatum Potsdam ermittelt. Die Gradzahl der Peilrichtung wurde an einem Kompass (RECTA DP2) abgelesen. Die Peilungen im Nahrungsraum wurden im 5-Minuten-Rhythmus durchgeführt und protokolliert, für die Flugroutenerfassung wurden kürzere Abstände (2-min) gewählt.

Die Ermittlung der von den Sendertieren tagsüber besetzten Quartiere, erfolgte ähnlich dem „Homing-in on the animal“ (Mech 1986, White & Garrott 1990). Dabei wird der genaue Aufenthaltsort der besenderten Fledermaus bestimmt, indem man zunächst der Richtung folgt, in die das Empfangsgerät mit stärkstem Ton- sowie Displaysignal weist. Nach Annäherung an das Sendertier und damit einhergehender kontinuierlicher Zunahme der Signalstärke kann die Genauigkeit der Peilung durch allmähliche Abschwächung des geräteinternen Vorverstärkers erhöht werden. Befindet sich das Sendertier schließlich nur noch in sehr geringem Abstand zum Empfänger, kann die Exaktheit der Signalwahrnehmung weiterhin mittels eines Attenuators gesteigert werden. Die letzte Gewissheit über die Besetzung einer Baumhöhle ergab sich schließlich über die abendlichen Ausflugzählungen.

### **3.3.2 Datenauswertung**

#### **Triangulation**

Grundlage der folgenden Auswertungen sind die bei der Telemetrie ermittelten Aufenthaltsorte der Sendertiere. Die Berechnungen wurden mit dem Computerprogramm Tracker (Version 1.1; Copyright © 1994 Camponotus AB, Schweden) durchgeführt. Um einen räumlichen Bezug der Punkte darzustellen, erfolgte ein Import der errechneten Daten in eine topographische Karte, welche mit dem zugehörigen Programm TrackMap georeferenziert wird. Die durch die Telemetrie ermittelten Aufenthaltsorte sind berechnete Positionen mit einer durch den Peilfehler bedingten Unschärfe (Springer 1979). Um die Genauigkeit der ermittelten Punkte abzuschätzen, wird von Tracker eine Standardfehler-Ellipse angegeben. Je kleiner die Ellipse ist, desto genauer ist die Berechnung des Punktes. Für den vorliegenden Fall wird eine Standardabweichung von 8° für die Peilungen angenommen. Die Fehler-Ellipse liefert jedoch nur Informationen zur Genauigkeit der Triangulation, nicht aber zur Richtigkeit des berechneten Aufenthaltsortes (Withey, et al. 2001). Daher wurde jeder Schnittpunkt der Peilungen zusätzlich mit den Angaben zur Signalstärke und zur Peilsituation (Gebäude, Relief, Wetter etc.) abgeglichen. Die für eine Peilung notierte Signalstärke musste zur geschätzten Entfernung zwischen der Position des Beobachters und dem berechneten Schnittpunkt passen. Volle Signalstärke schloss zum Beispiel aus, dass sich der Aufenthaltsort der Fledermaus in mehreren hundert Metern befand.

## **Aktionsraumgrößen**

Der Aktionsraum ist als ein Gebiet mit einer definierten Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines Tieres innerhalb einer bestimmten Zeitspanne definiert (Kernohan, et al. 2001). Nach (Kenward, *et al.* 2001) kann ein so definierter Aktionsraum voneinander abgrenzbare Gebiete intensiver Nutzung und geringer Nutzung einschließen. Die Gebiete intensiver Nutzung werden als „core areas“ bezeichnet (Samuel, et al. 1985). In der vorliegenden Untersuchung wurden die Größe der Aktionsräume als Minimum Convex Polygon (MCP) sowohl für die Einzeltiere als auch für die gesamte Kolonie berechnet. Zusätzlich wurden „core areas“ definiert. Die Fläche, innerhalb der sich ein Tier mit einer Wahrscheinlichkeit von 50 % (50% LoCoH) aufhält (Weinbeer & Kalko 2004, Meyer, et al. 2005), wird im Folgenden als „Kernjagdgebiet“ bezeichnet, die mit einer Aufenthaltswahrscheinlichkeit von 95% (95%LoCoH) als Nahrungssuchraum.

### MCP

Bei der Berechnung des MCP werden die äußeren Aufenthaltspunkte durch gerade Linien direkt miteinander verbunden. Die Verbindungslinien bilden dabei ein konvexes Polygon. Der dabei berechnete Aktionsraum liefert jedoch keine Informationen bezüglich der inneren Struktur (Kenward, et al. 2001). Die Größe der berechneten Fläche wird stark von der Position der äußeren Punkte beeinflusst und kann daher auch Gebiete umfassen, die nicht von den jeweils beobachteten Individuen aufgesucht werden. Auch gibt das MCP keinen Aufschluss über die Intensität, mit der eine Fläche genutzt wird. Da diese Methode jedoch häufig angewendet wird, lässt sie direkte Vergleiche zwischen verschiedenen Studien zu und sollte daher als eine von zwei oder mehr Methoden zur Berechnung des Aktionsraumes verwendet werden (Harris, et al. 1990). Die MCP Berechnungen wurden mit der ArcView 3.2 (Environmental Systems Research Institution, California, USA) Erweiterung Animal Movement (Hooge & Eichenlaub 2000) durchgeführt.

### LoCoH's

Für detaillierte Home Range Analysen (Kernjagdgebiete) wurden Gebiete intensiver Nutzung („core areas“) als sogenannte LoCoH berechnet, eine non-parametrische Methode zur Berechnung konvexer Hüllen (Getz, *et al.* 2007). Getz et al. 2007 haben gezeigt, dass die LoCoH Methode parametrischen Berechnungsmethoden überlegen ist, da sich die Form der berechneten Kerngebiete direkt aus der Bewegung der Tiere ergibt, welche von klaren Grenzen und irregulären Strukturen beeinflusst wird. Zudem können nicht genutzte Flächen ausgeschlossen werden. Kerngebietsanalysen wurden mit R Version 2.10.1 und dem R Paket AdeHabitat durchgeführt (Calenge 2006). Zur Berechnung wurde der a-LoCoH Algorithmus (Getz, *et al.* 2007), der im AdeHabitat Paket enthalten ist, genutzt.

### Dichte-Berechnungen (utilization distribution)

Die **utilization distribution** (UD) ist ein Raster, in dem der Wert für jede Zelle, die Wahrscheinlichkeit darstellt, mit der das Tier in der jeweiligen Zelle vorkommt. Die UD wurde mit der fixed Kernel-Methode unter Verwendung der ArcView Erweiterung Home Range Extension (HRE) (Rodgers & Kie 1998) berechnet. Kernel-Analysen sind nicht-parametrische statistische Abschätzverfahren zur

Wahrscheinlichkeitsdichteberechnung einer Menge an Punkten. Mit Hilfe dieses Verfahrens werden die Flächen der höchsten Punktdichte ermittelt, d.h. die Flächen in denen die Aufenthaltswahrscheinlichkeit des jeweiligen Tieres am höchsten ist. Der Vorteil der HRE ist, dass sie in der Lage ist disjunkte Aufenthaltsschwerpunkte darzustellen und damit die ökologische Realität der Raumnutzung durch die Bechsteinfledermaus am realistischsten abbildet. Entscheidend für die ist die Ermittlung des Dichte-Variationskoeffizienten (Glättungsfaktor)  $h$ , der den Grad der Glättung bestimmt. Dabei wurde der Glättungsfaktor  $h$  für jedes Tier mit Least-Squares Cross-Validation (LSCV) geschätzt. Die Nutzung dieses Berechnungsverfahrens empfehlen verschiedene Autoren (Mitchel 2007, Rodgers & Kie 2010) u.a. bei multimodalen Nutzungsdichten, d.h. mehreren Aktivitätszentren der Tiere. Bei kleinen Werten dieses Parameters haben einzelne am Rand der Punktwolke liegende Fixpunkte einen geringen Einfluss, da die Isoplethen stark geglättet werden. Bei höheren Werten des Glättungsfaktors ist das Gegenteil der Fall, außen liegende Punkte haben einen starken Einfluss auf die Form der Isoplethe, die nur schwach geglättet wird.

### **3.4 Erfassung der Haselmaus**

Im Fechenheimer Wald wurde das Haselmausvorkommen gezielt durch das Ausbringen von Nest-Tubes untersucht. Das Ausbringen von Nest-Tubes ist eine erprobte Methode zum Nachweis der Haselmaus sowie zur Bestandsüberwachung und ist zudem sicherer als das Ausbringen von Haarhafröhren (Morris, *et al.* 1990). Mehrere Untersuchungen (aus England, Litauen, Sachsen) zeigen, dass mit dieser Methode ca. 95 % der ansässigen Haselmäuse erfasst werden können (Morris, *et al.* 1990, Juškaitis 1997, Büchner 1998). Derzeit ist keine andere Nachweismethode beschrieben, die eine ähnliche Effizienz aufweist.

Im Fechenheimer Wald wurden für das Haselmausmonitoring drei Transekte á 15 Nest-Tubes am 20.07.2010 angelegt (Abb. 6). Die Wahl der Flächen erfolgte nach deren potentiellen Eignung für Haselmäuse, d.h. dem Vorhandensein einer ausgeprägten Strauchvegetation aus fruchttragenden Pflanzen wie Hasel, Brombeere, Schlehe, Weißdorn, Holunder. In diesen Bereichen wurden die Tubes fest in der Vegetation angebracht. Die Nest-Tubes wurden anschließend drei Mal kontrolliert (06.08.2010, 14.09.2010, 20.10.2010) und bei der letzten Kontrolle im Oktober wieder eingesammelt. Neben einem direkten Nachweis der Haselmaus durch Anwesenheit in einem Nesttube während der Kontrolle ist auch ein indirekter Nachweis über Nester und Kot möglich.



Abb. 6: Lage der 45 Haselmaus Nest-Tubes im Fechenheimer Wald.



Abb. 7: Die Haselmaus-Tubes wurden in typischen Haselmaushabitaten, dichte Vegetation, die aus fruchttragenden Sträuchern gebildet wird, angebracht.

### 3.5 Erfassung der Vogelarten

Die Artengruppe der Vögel wird bei landschaftsplanerischen Gutachten fast immer berücksichtigt, da sie sich gut als Indikator für den Zustand bzw. den Wert eines Landschaftsraumes eignet. Nahezu jede Landschaftsveränderung hat auch Folgen für die Vogelwelt. Das Vorhandensein oder Fehlen typischer Arten gibt Hinweis auf Zustand, Mängel und auch Entwicklungschancen des Lebensraumes. Zudem sind Vögel nach § 7 BNatSchG als Artengruppe vollständig artenschutzrechtlich relevant.

Im Untersuchungsgebiet fand eine flächendeckende Revierkartierung der Spechte und der Eulen im Fechenheimer Wald westlich der L3001 und zusätzlich als Linienkartierung entlang der geplanten

Trasse statt. Für die Kartierung von Eulen wurden Klangattrappen eingesetzt. Die Erfassung von im Offenland lebenden Arten fand in Form einer Linienkartierung entlang der geplanten Trasse statt.

Zur Erfassung der Spechte erfolgten sechs Begehungen im Fechenheimer Wald von Anfang März bis Anfang April 2009 (Tab. 5). Außerhalb des Untersuchungsraumes wurde am 4. April 2009 zusätzlich in einer einmaligen Begehung der Riederwald belaufen.

Tab. 5: Übersicht über die im Jahr 2009 im Fechenheimer Wald durchgeführten Revierkartierungen der Spechte (n = 6).

<i>Begehung I</i>	<i>Begehung II</i>	<i>Begehung III</i>	<i>Begehung IV</i>	<i>Begehung V</i>	<i>Begehung VI</i>
10.03.2009	13.03.2009	20.03.2009	21.03.2009	25.03.2009	04.04.2009

Die Revierkartierung erfolgte nach den methodischen Vorschlägen der Ländergemeinschaft der Vogelschutzwarten und des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten (Fischer, *et al.* 2005). Dafür wurden die Waldflächen streiflinienförmig begangen. Die Kontrollgänge begannen in der Regel kurz vor Sonnenaufgang und endeten mit dem Abklingen der Gesangsaktivität. Alle akustisch oder optisch erfassten Spechte wurden punktgenau in die Karten eingetragen. Zusätzlich wurde notiert, ob und wenn ja welches Revierverhalten sie zeigten. Spechte markieren in der Paarungszeit von Anfang März bis Ende April ihre Reviere durch Rufe und Trommeln, Mitte und Ende April sind sie zudem vermehrt beim Höhlenbau zu beobachten. Weitere Revier anzeigende Merkmale können sein:

- Paare,
- Revierauseinandersetzungen,
- Nistmaterial tragende Altvögel,
- Warnende, verleitende Altvögel,
- Kotballen, Eierschalen austragende Altvögel,
- Futter tragende Altvögel,
- Bettelnde oder eben flügge Junge (Fischer, *et al.* 2005).

Die Reviergrößen sind für die einzelnen Arten sehr unterschiedlich: Während die Reviergröße beim Schwarzspecht zwischen 150 und 800 ha liegt, sind die Reviere des Buntspechtes 30 bis 60 ha groß und die des Mittelspechtes nur 3 bis 20 ha (Glutz von Blotzheim & Bauer, 2001). Die Ergebnisse aus den sechs Kartierungen wurden am Ende miteinander verschnitten. Zeichneten sich gruppierte Registrierungen ab, wurden so genannte Papierreviere gebildet.

Die Kartierung der Eulen erfolgte durch den Einsatz von Klangattrappen (Boschert, *et al.* 2005). Bei der Kartierung mithilfe von Klangattrappen werden die artspezifischen Lautäußerungen beispielsweise einer bestimmten Eulenart vorgespielt. Somit wird ein Artgenosse als potentieller Revierkonkurrent bzw. Paarpartner vorgetäuscht und der Revierinhaber zu einer Reaktion veranlasst. Die Reaktion

erfolgt häufig ebenfalls akustisch, teilweise aber auch durch stummes Annähern, sodass eine besondere Aufmerksamkeit des Beobachters erforderlich ist.

Bei der durchgeführten Eulenkartierung wurden bezüglich Art und Abfolge der Rufe die artspezifischen Empfehlungen von (Boschert, *et al.* 2005) befolgt. Entsprechend der erhöhten Rufaktivität während der Zeit der Revierabgrenzung, fand die Revierkartierung der Eulen Mitte März statt und wurde Anfang April nochmals wiederholt (Tab. 6). Die Kartierung begann kurz nach Sonnenuntergang.

Tab. 6: Übersicht über die im Jahr 2009 im Fechenheimer Wald durchgeführten Revierkartierungen der Eulen (n = 2).

<i>Begehung I</i>	<i>Begehung II</i>
21.03.2009	04.04.2009

Zur Erfassung der im Offenland lebenden Vogelarten fanden vier Begehungen entlang eines 2 km langen Transektes statt, das sich an der geplanten Trasse orientierte. Das methodische Vorgehen bezüglich der Feldarbeit und Auswertung entspricht dem der Revierkartierung, wie es für die Kartierung der Spechte bereits erläutert wurde. Einziger Unterschied ist, dass die Kartierung nicht flächendeckend erfolgte, sondern in Form einer Stichprobe. Das Transekt wurde so gewählt, dass es bezüglich der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Habitats und zu erwartenden Vogelarten einen repräsentativen Ausschnitt darstellt (Abb. 8).

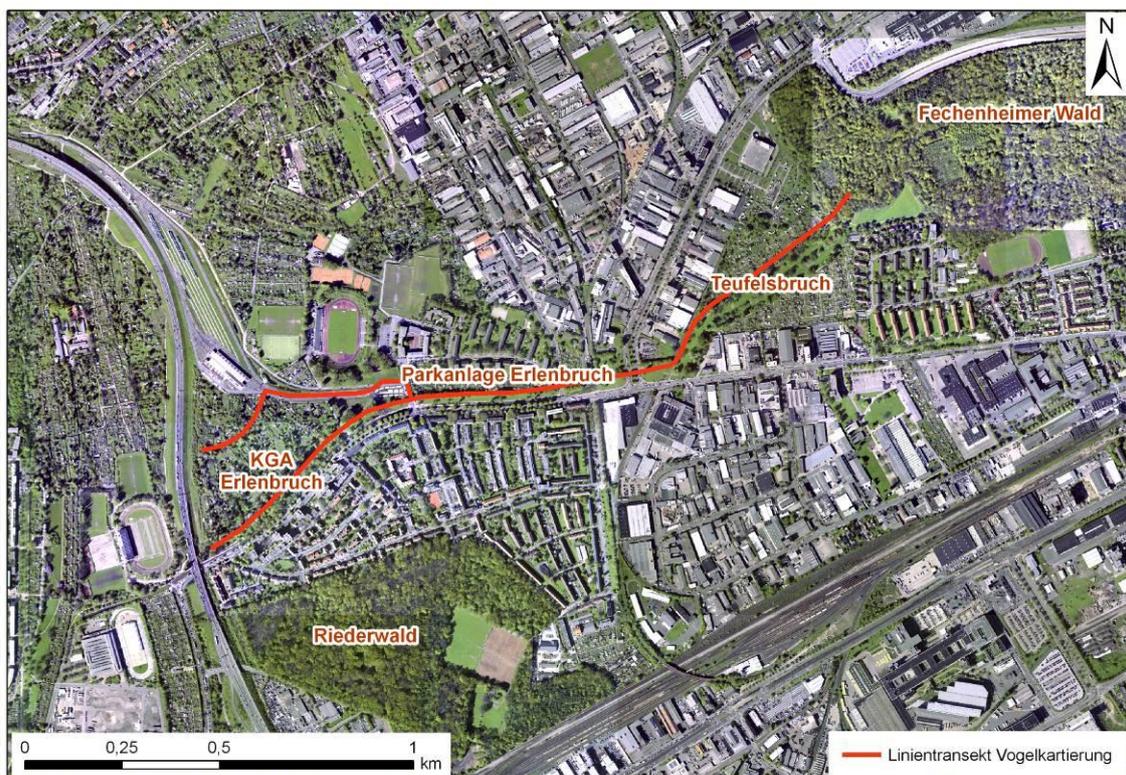


Abb. 8: Lage des Linientransektes für die Vogelkartierungen. Spechte und Eulen wurden zusätzlich flächendeckend im Fechenheimer Wald kartiert.

So können die Ergebnisse der Linienkartierung als für das Untersuchungsgebiet repräsentativ angesehen werden (Bauer & Mitschke 2005). Die vier Linienbegehungen fanden von Mitte März bis Mitte Mai 2009 statt (Tab. 7).

Tab. 7: Übersicht über die im Jahr 2009 im Eingriffsgebiet durchgeführten Vogelkartierungen (n = 4).

<i>Begehung I</i>	<i>Begehung II</i>	<i>Begehung III</i>	<i>Begehung IV</i>
19.03.2009	05.04.2009	19.04.2009	21.05.2009

Im Zuge der Baumhöhlenkartierung und der Netzfänge im Fechenheimer Wald 2010 wurden weitere Beobachtungen gemacht, die in die Ergebnisse der Vogelkartierung mit eingeflossen sind.

### **3.6 Erfassung der Amphibien und Reptilienarten**

Die Erfassung der Amphibien- und Reptilienarten im Bereich Frankfurt Ost erfolgte in der Zeit zwischen dem 15. August 2010 und 25. Mai 2011. Als potentielle Entwicklungsgewässer von Amphibien wurden die Gewässer im Grünzug Erlenbruch sowie der Steinbruch/Altmainrinne im Fechenheimer Wald mit Hilfe von Kescherfängen, optischen Kontrollen am Tage und in der Nacht (Scheinwerfer) sowie Verhören von Rufen untersucht. Die Suche nach Reptilien erfolgte flächendeckend an geeigneten Habitatstrukturen, wobei die Suche vor allem auf die Zauneidechse fokussiert war. Insgesamt wurden in dem Zeitraum fünf Geländebegehungen zur Erfassung von Amphibien (28.08.2010, 15.03., 02.04., 14.04. und 21.05.2011) und vier Begehungen zur Erfassung der Zauneidechse (28.08., 15.09.2010, 05.04. und 10.04.2011) durchgeführt.

### **3.7 Erfassung der Libellenarten**

Die Erfassung der Libellen im Bereich Frankfurt Ost erfolgte in der Zeit zwischen dem 28. Juni und 24. August 2010. Im Rahmen einer Vorbegehung des Untersuchungsgebietes wurden als potentielle Entwicklungsgewässer von Libellen der Sausee sowie ein Gewässer im Erlenbruch östlich der A 661 angesprochen. Insgesamt wurden in diesem Zeitraum vier Geländebegehungen (28.06., 10.07., 20.08., 24.08.2010) an den ausgewählten Gewässern vorgenommen.

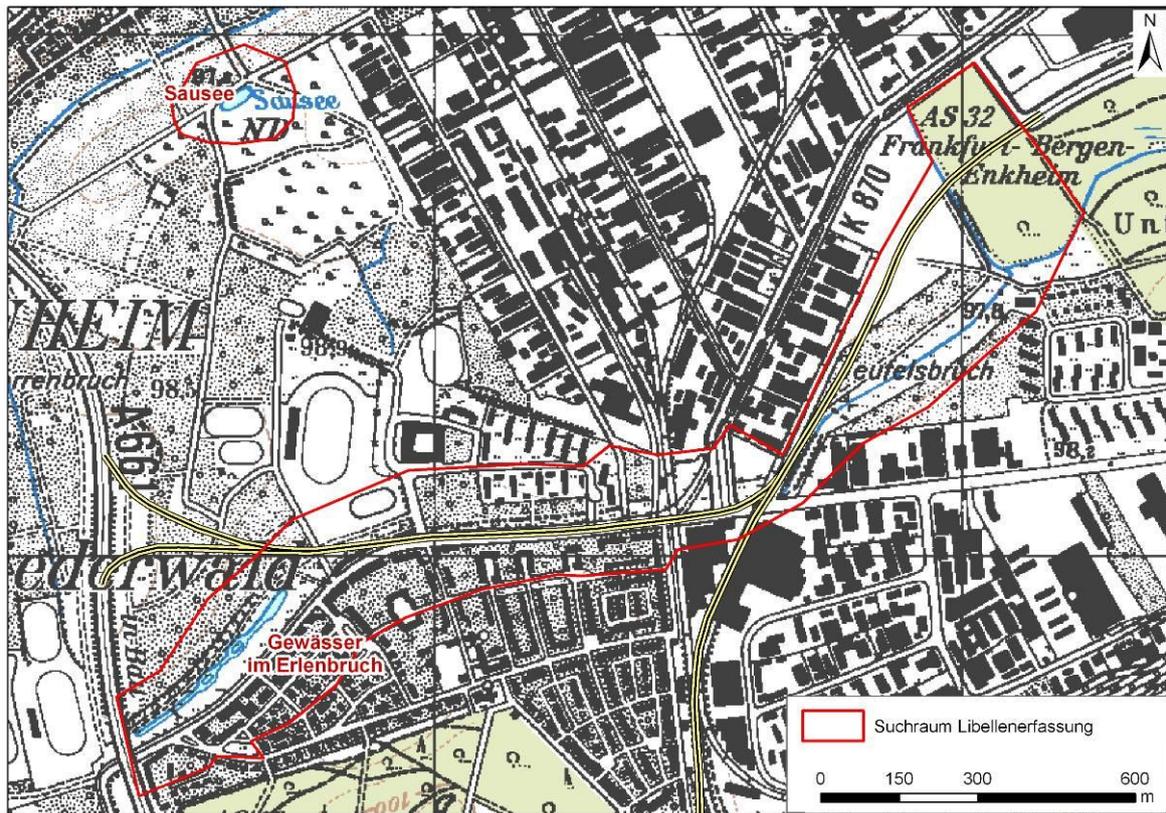


Abb. 9: Suchraum und ausgewählte Gewässer für die Libellenerfassung.

### 3.8 Baumhöhlenkartierung

Baumhöhlen sind ein wesentliches Lebensraumrequisit für Fledermäuse sowie Baumhöhlen bewohnende Vogelarten. Um das Baumhöhlenangebot im Fechenheimer Wald abzubilden, erfolgte eine flächendeckende Baumhöhlenkartierung. Gleichzeitig wurden die Bäume individuell mit nummerierten Plättchen markiert, um sie dauerhaft zu erhalten. Die Markierung dient der langfristigen Sicherung der Habitatqualität und ist bereits Teil der ökologischen Baubegleitung für den Bau des Riederwaldtunnels.

Der Baumbestand des Fechenheimer Waldes besteht größtenteils aus Flächen mit alten Stiel-Eichen, zwischen denen jüngere Rotbuchen, Hainbuchen und Roteichen sowie einige alte Rotbuchen stehen. Immer wieder liegen dazwischen Flächen, die allein von jungen Roteichen bestanden sind. Vor allem in den Bereichen nahe der Autobahn (A 66) befinden sich auch Flächen mit einem vergleichsweise hohen Anteil an Kiefern. Der südliche Bereich des westlichen Fechenheimer Waldes ist von alten Buchen dominiert.

Die Kartierungsfläche entspricht abzüglich nicht begehbarer Flächen gut 77 ha und umfasst den westlich der Vilbeler Straße gelegenen Teil des Fechenheimers Waldes annähernd komplett. Die östliche Grenze der Kartierfläche bilden das Wasserwerk Fechenheim und die Waldschneise „Am Roten Graben“. Zusätzlich wurde die Waldfläche in 20 Kartiereinheiten eingeteilt (Abb. 10). Einige Flächen

waren aufgrund der Vegetationsdichte oder wegen hoher Bodenfeuchte, bzw. temporären offenen Wasserflächen nicht begehbar.

Bei einer Baumhöhlenerfassung wird eine Fläche systematisch abgestritten und dabei jeder einzelne Baum von allen Seiten nach Spechtlöchern, Spalten oder ausgefaulten Astabbrüchen abgesucht. Bei Bedarf wird ein Fernglas verwendet. Höhlenbäume werden mit Baumart sowie Lage der Höhle (Stamm oder Ast), Höhe der Höhle sowie dem Höhlentyp vermerkt. Alle Höhlenbäume wurden in einer Höhe von ca. 1,70 m mit einer nach Westen zeigenden Plakette versehen. Die Baumhöhlenkartierung fand vom 10.03.- 26.03.2010 bei vorwiegend sonnigem Wetter statt.



Abb. 10: Untersuchungsgebiet der Baumhöhlenkartierung und die Einteilung in Kartiereinheiten.



Abb. 11: Quartierbaum 1145, in dem am 17. sowie 19.3.2010 eine oder mehrere Fledermäuse nachgewiesen wurden.



Spechtlöcher



Schwarzspechtloch



Spalte



Astabbruch



Rindenquartier



Hohler Stamm

Abb. 12: Verschiedene Höhlentypen im Fechenheimer Wald.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Ergebnisse der Baumhöhlenkartierung

Bei der Erfassung der Baumhöhlen im Fechenheimer Wald wurden insgesamt 985 Baumhöhlen kartiert. Bei einer Kartierungsfläche von 80 ha, entspricht dies einer Baumhöhlendichte von durchschnittlich 12,3 Höhlen/ ha. Je nach Fläche schwankt die Baumhöhlendichte erheblich (Abb. 13 & Abb. 32). Sie liegt zwischen einer (Fläche 16) und 34 (Fläche 2) Höhlen/ ha. Die niedrigsten Werte erreichen Flächen mit einem großen Anteil an Jungwuchs und nadelholzreiche (vor allem Kiefer, aber auch Lärche) Bereiche nahe der Autobahn (A 66), außerdem der Heinrich-Kraft-Park und die Fläche zwischen Vilbeler Landstraße und Vogelschutzwarte aufgrund der deutlich geringeren Stammzahl. Die höchste Baumhöhlendichte hat ein alter Eichenbestand westlich der Vilbeler Landstraße, indem viel höhlenreiches stehendes Totholz zu finden war. Ebenfalls hohe Dichten erreichen die anderen Alteichenbestände sowie die im südlichen Teil des westlichen Fechenheimer Waldes liegende Altbuchenfläche. Dort wurden auch einige Schwarzspechthöhlen kartiert.



Abb. 13: Baumhöhlendichte/ ha in den einzelnen Kartierflächen.

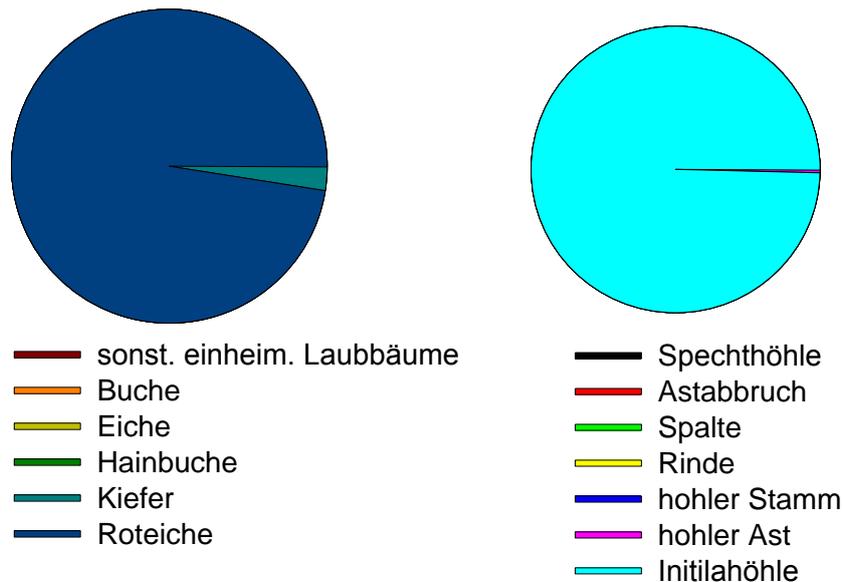


Abb. 14: Übersicht über die Anteile der verschiedenen Baumarten und Höhlentypen an den erfassten Baumhöhlen (n=985).

Über die Hälfte aller Höhlen waren Spechtlöcher. Der zweithäufigste Höhlentyp war die Spalte, gefolgt von Astabbrüchen. Rindenquartiere finden sich in alten Bäumen, häufig Eichen, bei denen die Rinde teilweise vom Stamm absteht, aber noch so fest ist, dass sie Schutz bietet. Besonders Große Bart-, Mücken- und Rauhautfledermäuse suchen sich gerne solche Rindenquartiere als Schlafplatz.

In einer Stammspalte einer relativ jungen Hainbuche konnten beim Kartieren eine oder mehrere Fledermäuse gehört werden. Vermutlich handelte es sich um Bechsteinfledermäuse (eine genaue Bestimmung konnte nicht erfolgen, da man von außen nur einen Teil eines Tieres sehen konnte), die in den ersten warmen Tagen des Jahres ihr Winterquartier verlassen und diese Baumhöhle aufgesucht haben. Die Hainbuche wurde mit einer Plakette mit der Nummer 1145 gekennzeichnet.

## 4.2 Nachgewiesene Fledermausarten

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt neun Fledermausarten nachgewiesen werden (Tab. 8). Mindestens fünf Arten wurden akustisch determiniert, sieben Arten über Netzfang. Die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) und die Artengruppe der Bartfledermäuse (*Myotis brandtii/mystacinus*) konnten nur akustisch, die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), die Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) und das Große Mausohr (*Myotis myotis*) nur über Netzfänge nachgewiesen werden. Da Bartfledermäuse akustisch nicht zu differenzieren sind, ist es unklar, ob der registrierte Ruf dieser Artengruppe der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) oder der Kleinen Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) zuzuordnen ist. Die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*), der Kleine Abendsegler (*Nyctalus leisler*) und die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) wurden durch beide Nachweismethoden erfasst.

Bei den Detektorbegehungen waren die Zwergfledermaus (68%) und der Große Abendsegler (29%) die am häufigsten nachgewiesenen Arten, bei den Netzfängen der Große Abendsegler (31,5%) und die Bechsteinfledermaus (33%). Alle anderen Arten weisen deutlich geringere Nachweishäufigkeiten auf.

Unter den nachgewiesenen Arten ist die Bechsteinfledermaus nach der aktualisierten Roten Liste Deutschlands in ihrer Gefährdung hochgestuft worden (2 = stark gefährdet). Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr sind im Anhang II und IV der FFH-Richtlinie aufgeführt, alle anderen Arten sind in Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet.

Tab. 8: Übersicht über die nachgewiesenen Fledermaus-Arten (n=9), die Nachweismethodik und der Gefährdungsstatus.

Art	Schutzstatus			Erhaltungszustand der Art in Hessen	Netzfang Σ gefangener Tiere	Detektor Σ Rufkontakte)
	Rote Liste Hessen	Rote Liste Deutschland	FFH			
Bechsteinfledermaus <i>Myotis bechsteinii</i>	2	2	II + IV	günstig	18	8
Großes Mausohr <i>Myotis myotis</i>	2	V	II + IV	günstig	3	
Fransenfledermaus <i>Myotis nattereri</i>	2	*	IV	günstig	1	
Wasserfledermaus <i>Myotis daubentonii</i>	3	*	IV	günstig	5	
Breitflügelfledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	2	G	IV	günstig		8
Bartfledermaus unbest. <i>Myotis mystacinus/brandtii</i> **	2/2	V/V	IV	günstig/ unzureichend		2
Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	3	V	IV	günstig	17	90
Kleiner Abendsegler <i>Nyctalus leisleri</i>	2	D	IV	günstig	5	7
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	*	IV	günstig	5	217

\*\* = eine akustische Unterscheidung der beiden Arten ist nicht möglich

FFH = Fauna-Flora-Habitat Richtlinie

Kategorien der Roten Liste: 2 stark gefährdet, 3 gefährdet, V Arten der Vorwarnliste, G Gefährdung unbekanntem Ausmaßes, D Daten unzureichend, \* derzeit nicht gefährdet. Angaben für Hessen nach (Kock & Kugelschaffer 1996); für Deutschland nach (Meinig *et al.* 2009).

### 4.3 Stetigkeit und relative akustische Aktivitätsdichte

Insgesamt wurden während der 16 Begehungen 321 Fledermausrufe verhört. Die mit Abstand am häufigsten verhörte Art war die Zwergfledermaus mit 217 Rufnachweisen. Das entspricht 68% aller Rufnachweise. Mit 28% (n=90) war der Große Abendsegler ebenfalls häufig zu hören. Beide Arten waren an allen 16 Begehungen zu verhören. Breitflügelfledermaus, Kleiner Abendsegler und

Bechsteinfledermaus konnten mit 2% bzw. 1% sehr selten verhört werden, allerdings ist die Bechsteinfledermaus gegenüber den genannten Arten deutlich weniger lautauffällig, trotzdem konnte sie an 4 von 16 Begehungen registriert werden. Für die Bartfledermaus ergaben sich lediglich zwei Rufnachweise (Tab. 9).

Tab. 9: Übersicht der Rufnachweise von Fledermäusen während der jeweiligen Detektorbegehungen (n=16). Grau unterlegt: Zusatzbegehungen Wohn- und Kleingartenanlage am Erlenbruch.

Datum	Zwergfleder- maus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	Kleiner Abendsegler <i>Nyctalus leisleri</i>	Breitflügel- fleder. <i>Eptesicus serotinus</i>	Bechstein- fleder. <i>Myotis bechsteinii</i>	Bartfledermaus <i>Myotis brandtii/ mystacinus</i>	Kontakte Summe	Arten Summe
06.05.2009	13	7		2		1	23	4
14.05.2009	9	1			1		11	3
18.05.2009	24	12	3	2			38	3
25.05.2009	14	7					21	2
28.05.2009	14	9	1				23	2
08.06.2009	15	6		1			22	3
11.06.2009	17	4					21	2
15.06.2009	11	6	2				17	2
03.08.2009	26	13		1	1		41	4
18.08.2009	30	14			1		45	3
14.09.2009	24	4					28	2
12.08.2009	4	3	1		1		8	3
20.08.2009	4			1			5	2
28.08.2009	3	1				1	5	3
03.09.2009	4	2					6	2
11.09.2009	5	1		1			7	3
<b>Summe</b>	<b>217</b>	<b>90</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>328</b>	<b>5</b>

Die akustischen Nachweise ergaben eine Häufung der Zwergfledermaus und des Großen Abendseglers entlang des Teufelsbruchs und entlang des Grünzugs „Am Erlenbruch“, sowie entlang Baum bestandener kleiner Straßenzüge in den Wohngebieten Riederwaldsiedlung und nördlich des Erlenbruchs (Abb. 15). Speziell entlang des Teufelsbruchs und des Erlenbruchs zeigte das Flugverhalten der Zwergfledermaus, dass diese Bereiche nicht nur als Jagdgebiet, sondern als Flugroute zwischen Fechenheimer Wald und Riederwald, bzw. der Kleingartenanlagen Erlenbruch genutzt wurden. Alle akustischen Bechsteinfledermaus-Nachweise befinden sich im westlichen Fechenheimer Wald, vereinzelt in der Kleingartenanlage nördlich des Erlenbruchs, die Breitflügelfledermaus-Nachweise liegen entlang des Erlenbruchs im Randbereich von Wohngebiet und Kleingartenanlagen und im Teufelsbruch.

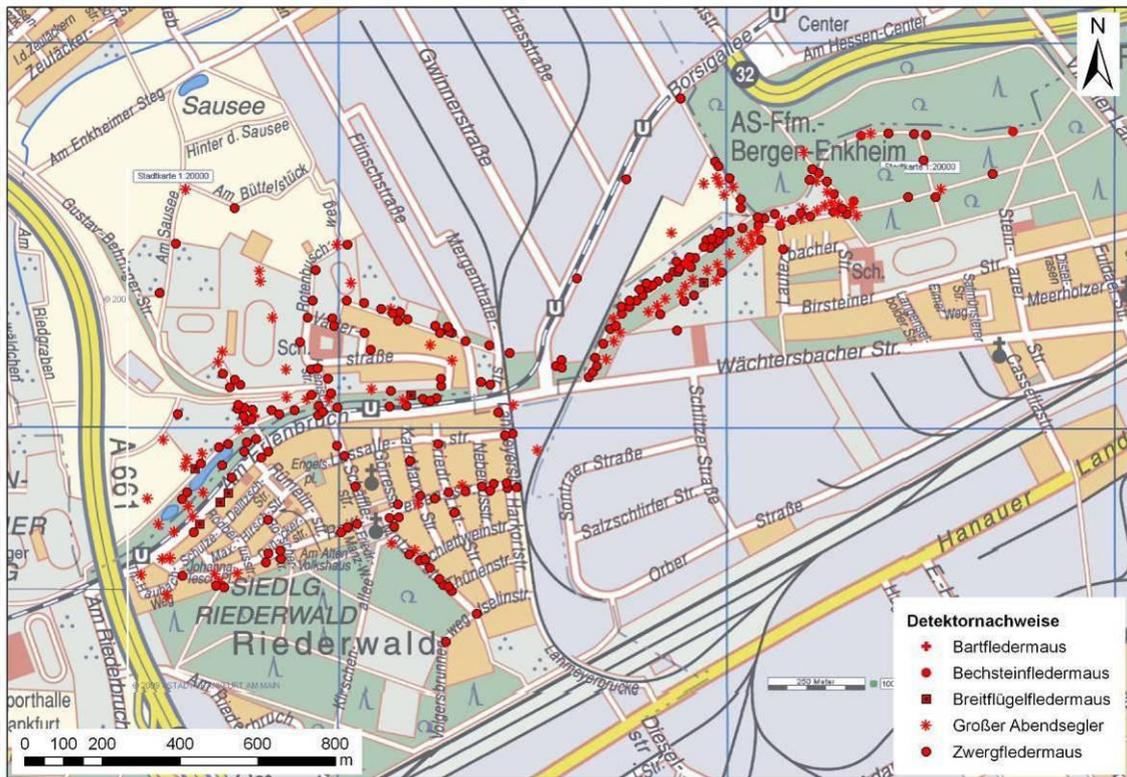


Abb. 15: Verteilung der akustischen Fledermausnachweise im Untersuchungsgebiet.

Durch die Detektorbegehungen wurden neben Nahrungsräumen vor allem Flugwege der vorkommenden Arten kartiert (Abb. 16). Dabei zeigte es sich, dass der Grünzug des Teufels- und Erlenbruchs vor allem von der Zwergfledermaus als Flugweg genutzt wird, ebenso konnten mehrmals Große Abendsegler entlang der Grünzüge beobachtet werden, wenngleich in deutlicher Höhe über den Baumkronen fliegend. Mit Hilfe der Telemetrie konnte zudem für die Bechsteinfledermaus die Nutzung der Grünzüge als Flugroute zwischen dem Fechenheimer Wald und dem Riederwald sowie Kleingartenanlagen westlich der A 661 eindeutig belegt werden.



Abb. 16: Durch Detektorbegehungen ermittelte und idealisierte Flugwege des Großen Abendseglers und der Zwergfledermaus.

#### 4.4 Reproduktionsnachweise

Um unter anderem den Reproduktionsstatus der Fledermausarten zu ermitteln, konnten mittels der Netzfänge 54 Fledermäuse verteilt auf sieben Arten gefangen werden (Tab. 10). Es konnten insgesamt 18 Bechsteinfledermäuse (33%) gefangen werden, davon acht im Fechenheimer Wald und zehn im Riederwald. Von den neun im Jahr 2010 gefangenen Bechsteinfledermäusen waren zwei Tiere Wiederfänge aus dem Jahr 2009, was sich aufgrund der Ringe erkennen ließ. Mit 17 Individuen (31%) war der Große Abendsegler die am zweithäufigsten nachgewiesene Art. Bis auf eine Ausnahme wurden alle Großen Abendsegler sowie alle sechs gefangenen Kleinen Abendsegler (11%) im Riederwald gefangen (Tab. 10). 15 der insgesamt 22 gefangenen Abendsegler (*Nyctalus noctula/leisleri*) konnten zur Hälfte ( $n=18$ ) in einer besonders fängigen Nacht Mitte Juni im Riederwald gefangen werden. In dieser Nacht betrug die Temperatur um 01:00 noch 18,6°. Beide Abendsegler zeigten eine hohe Flugaktivität und übten durch ihre Rufe beim Netzfang eine erhebliche Lockwirkung auf ihre Artgenossen aus. Durch die Besenderung eines Weibchens des Großen Abendseglers konnte eine Mischkolonie beider Arten in einem Quartierbaum in unmittelbarer Nähe zum Fangstandort verortet werden. Von den fünf Zwergfledermäusen wurden vier Tiere im Fechenheimer Wald und eines im Riederwald gefangen. Ein deutlicher Unterschied bei der Geschlechterverteilung der gefangenen Individuen zeigte sich bei der Bechsteinfledermaus mit drei Männchen gegenüber 15 Weibchen-Nachweisen.

Tab. 10: Übersicht der gefangenen Fledermäuse an den Netzfangstandorten im Fechenheimer Wald und im Riederwald im Untersuchungsjahr 2009 und 2010 getrennt nach Alter und Geschlecht (juv = juvenil).

	♂	♀	juv	Σ
Bechsteinfledermaus <i>Myotis bechsteinii</i>	3	15		18
Großes Mausohr <i>Myotis myotis</i>	2	1		3
Fransenfledermaus <i>Myotis nattereri</i>	1			1
Wasserfledermaus <i>Myotis daubentonii</i>	4	1		5
Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	8	7	2	17
Kleiner Abendsegler <i>Nyctalus leisleri</i>	1	4	1	6
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2	3		5
<b>Σ gesamt</b>	<b>21</b>	<b>31</b>	<b>3</b>	<b>55</b>

#### 4.5 Raum- und Habitatnutzung der Bechsteinfledermaus

14 der 15 in beiden Untersuchungsjahren besenderten Bechsteinfledermäuse (ein Sendertier konnte aufgrund eines technischen Defekts am Sender nicht verfolgt werden) beflogen z. T. sehr unterschiedlich strukturierte Habitate im Umkreis von maximal 3,4 km um die Wochenstubenbäume. Während einige Tiere nur Flächen innerhalb der Waldfläche um den Quartierbaum nutzten, wechselten andere Individuen im Laufe der Nacht zwischen Fechenheimer Wald und Riederwald oder verließen den Wald, um im strukturierten, unbebauten Offenland zu jagen. Dabei wurden überraschenderweise vor allem Kleingartenanlagen (KGA) als Jagdgebiete aufgesucht: KGA jenseits des Mains im Mainbogen von Rumpenheim (Stadt Offenbach), KGA entlang des Grünzuges „Am Erlenbruch“ und KGA östlich der Eissporthalle. Weitere Nachweise von Jagdgebieten konnten für die Ufer begleitende Vegetation am Main im Mainbogen bei Rumpenheim sowie für Hecken und Gehölzinseln. Insgesamt stellten die KGA den nach dem Wald am häufigsten genutzten Habitattyp dar.

Die Verteilung der Aktionsräume der telemetrierten Bechsteinfledermäuse, d.h. die deutliche Abgrenzung zwischen westlich und östlich orientierten Tieren, zeigt das Vorkommen von zwei Wochenstubenkolonien im Fechenheimer Wald an (Abb. 17), im Folgenden Ost- und Westkolonie genannt. Die Eigenständigkeit beider Kolonien konnte ebenso über die individuelle Markierung und Quartierfänge belegt werden.

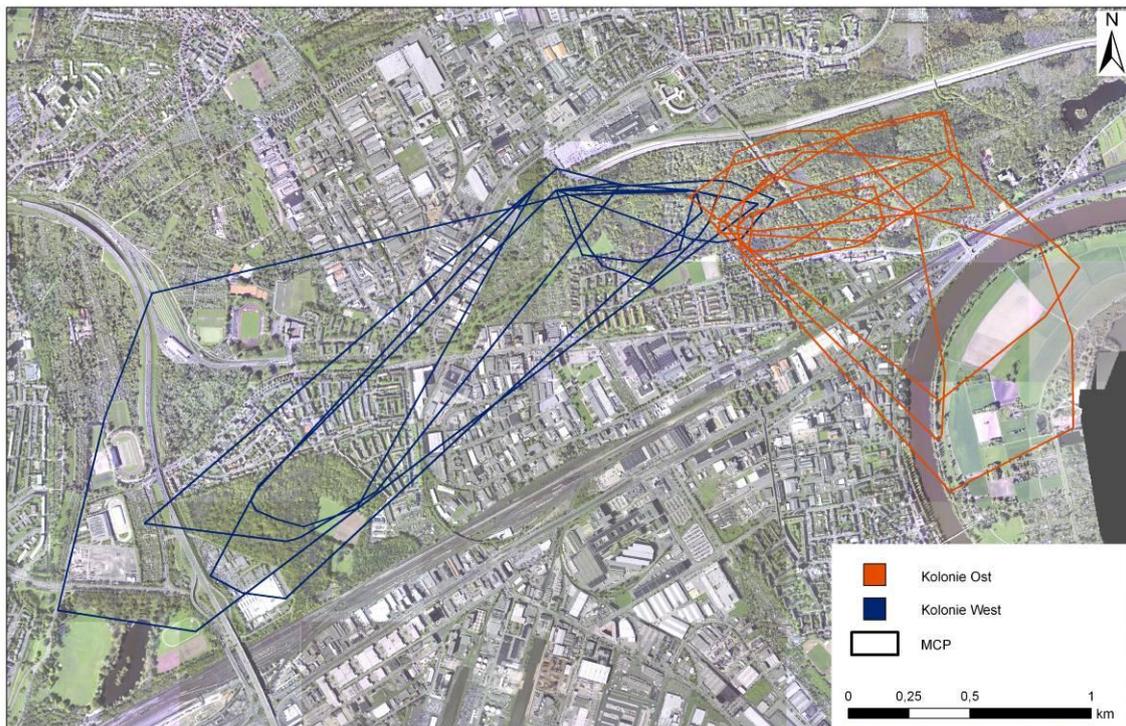


Abb. 17: Aktionsräume (MCP) der Bechsteinfledermaus-Kolonien „West“ (blau) und „Ost“ (orange) im Fechenheimer Wald.

Der Gesamtaktionsraum der sieben besenderten Bechsteinfledermäuse aus dem westlichen Fechenheimer Wald ist deutlich nach Westen ausgedehnt und beträgt 284,28 ha gegenüber einem Aktionsraum von 227,82 ha der sieben Sendertiere aus dem östlichen Fechenheimer Wald (Abb. 18). Die Westkolonie nutzt im Fechenheimer Wald die Waldflächen bis zur Vilbeler Straße, wobei die Jagdgebiete im westlichen Abschnitt des Fechenheimer Waldes im betroffenen Rodungsbereich liegen. Außerhalb des Fechenheimer Waldes nutzt die Kolonie West den Riederwald, die Kleingartenanlagen am Erlenbruch und an der Eissporthalle sowie den Ostpark. Die Westkolonie nutzt mehr städtische Strukturen wie Alleebäume, Gehölz bestandene Vorgärten und Kleingartenanlagen als Flugwege und zeitweise als Nebenjagdgebiete, während die Tiere der Ostkolonie außerhalb des Fechenheimer Waldes strukturreiches Offenland in unbebauten Landschaftsteilen am Mainbogen befliegen.

Der Aktionsraum der Ostkolonie erstreckt sich von den Waldbereichen nördlich der Vogelschutzwarte und westlich der Vilbeler Straße zur Roten Graben Schneise im Fechenheimer Wald. Im Süden flogen die Tiere über den Main bis in ein Naturschutzgebiet nordwestlich von Rumpenheim.

Eine kleinflächige Überlappung beider Kolonieaktionsräume besteht nördlich der Vogelschutzwarte im Fechenheimer Wald in einem Umfang von 24,5 ha. Das entspricht 10,7 % der Aktionsraumfläche der Ostkolonie und 8,6 % der Aktionsraumfläche der Westkolonie.

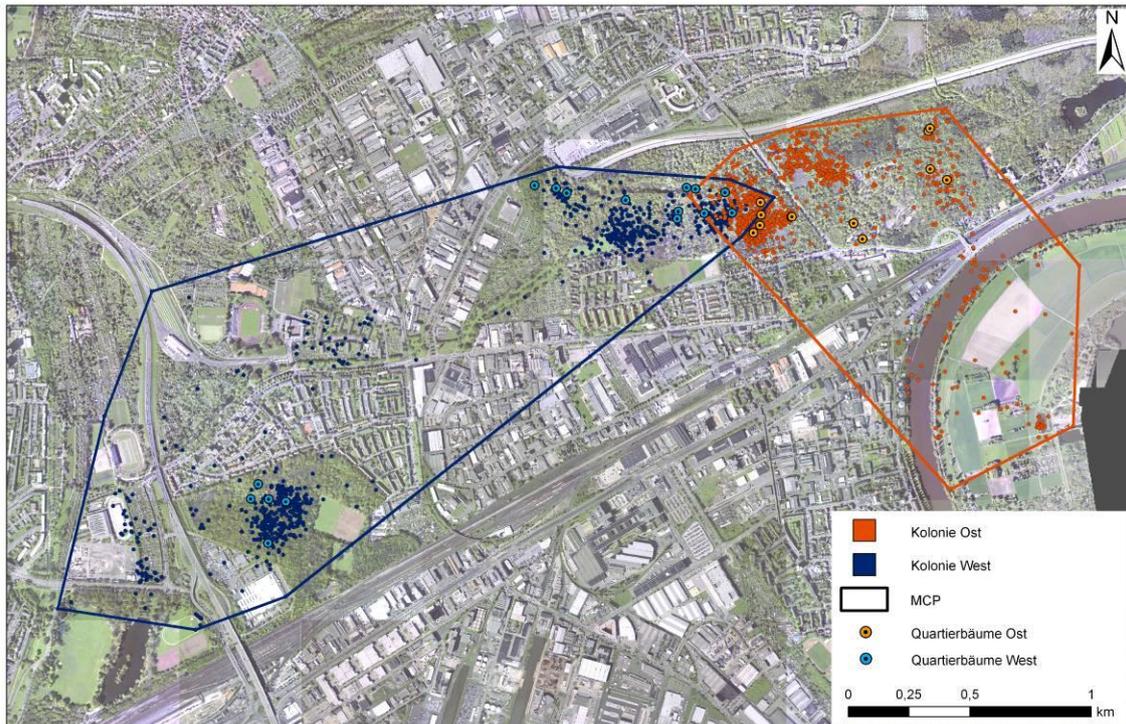


Abb. 18: Die Lage der Kolonieaktionsräume, der Quartierbäume und Nahrungshabitate zeigt, dass es im Fechenheimer Wald zwei eigenständige Wochenstubenkolonien der Bechsteinfledermaus gibt.

Die Telemetriedaten zeigen, dass sich die Aktionsräume der Tiere individuell stark voneinander unterscheiden. Die Tiere aus der Westkolonie beflogen im Mittel größere Aktionsräume und die Standardabweichung ist zwischen den Aktionsraumgrößen der einzelnen Tiere größer (Tab. 11 & Tab. 12).

Tab. 11: Flächengrößen der Aktionsräume (MCP), Nahrungsräume und Kernjagdgebiete der telemetrierten Bechsteinfledermäuse der Ostkolonie.

Tier-ID	Reproduktionsphase	Kolonie	Datum	Aktionsräume (MCP)	a-Wert	Nahrungsräume (LoCoH 95%)	Kernjagdgebiete (LoCoH 50%)
Tier 1	Gravidität	Ost	06.05.2009	107,62	1652	18,16	2,14
Tier 2	Gravidität	Ost	08.05.2009	64,47	1459	9,97	1,63
Tier 3	Gravidität	Ost	25.05.2009	24,78	1003	3,90	0,81
Tier 5	Laktation	Ost	22.06.2009	35,41	1173	9,88	1,76
Tier 11	Laktation	Ost	24.06.2010	12,63	602	3,39	0,69
Tier 12	Laktation	Ost	23.06.2010	79,34	1364	17,18	3,04
Tier 13	Laktation	Ost	25.06.2010	23,88	991	4,83	0,56
<b>MW</b>				49,73		9,61	1,52
<b>STABW</b>				34,92		6,12	0,90
<b>Median</b>				35,41		9,61	1,52
<b>Min</b>				12,63		3,39	0,56
<b>Max</b>				107,62		18,16	3,04

Tab. 12: Flächengrößen der Aktionsräume (MCP), Nahrungsräume und Kernjagdgebiete der telemetrierten Bechsteinfledermäuse der Westkolonie.

Tier-ID	Reproduktionsphase	Kolonie	Datum	Aktionsräume (MCP)	a-Wert	Nahrungsräume (LoCoH 95%)	Kernjagdgebiete (LoCoH 50%)
Tier 7	Laktation	West	03.06.2010	102,39	2000	10,70	1,21
Tier 8	Laktation	West	04.06.2010	13,42	574	4,51	0,94
Tier 9	Laktation	West	04.06.2010	15,7	618	7,15	1,51
Tier 10	Laktation	West	04.06.2010	13,18	898	3,43	0,64
Tier 4	Laktation	West	24.06.2009	87,08	2000	12,54	1,25
Tier 14	Postlaktation	West	04.08.2010	33,81	1768	3,12	0,67
Tier 6	Postlaktation	West	11.08.2009	242,1	2000	55,99	9,08
<b>MW</b>				72,53		13,92	2,19
<b>STABW</b>				83,27		18,90	3,06
<b>Median</b>				72,53		10,70	1,25
<b>Min</b>				13,18		3,12	0,64
<b>Max</b>				242,10		55,99	9,08

Die Kernjagdgebiete der Tiere aus der Ostkolonie lagen alle in Alteichenbeständen im Fechenheimer Wald beidseitig der Vilbeler Landstraße. Diese wurde immer auf kürzestem Weg, meist entlang des Schwarzen Weges überflogen, um zwischen Quartierbaum und Nahrungshabitat zu wechseln.

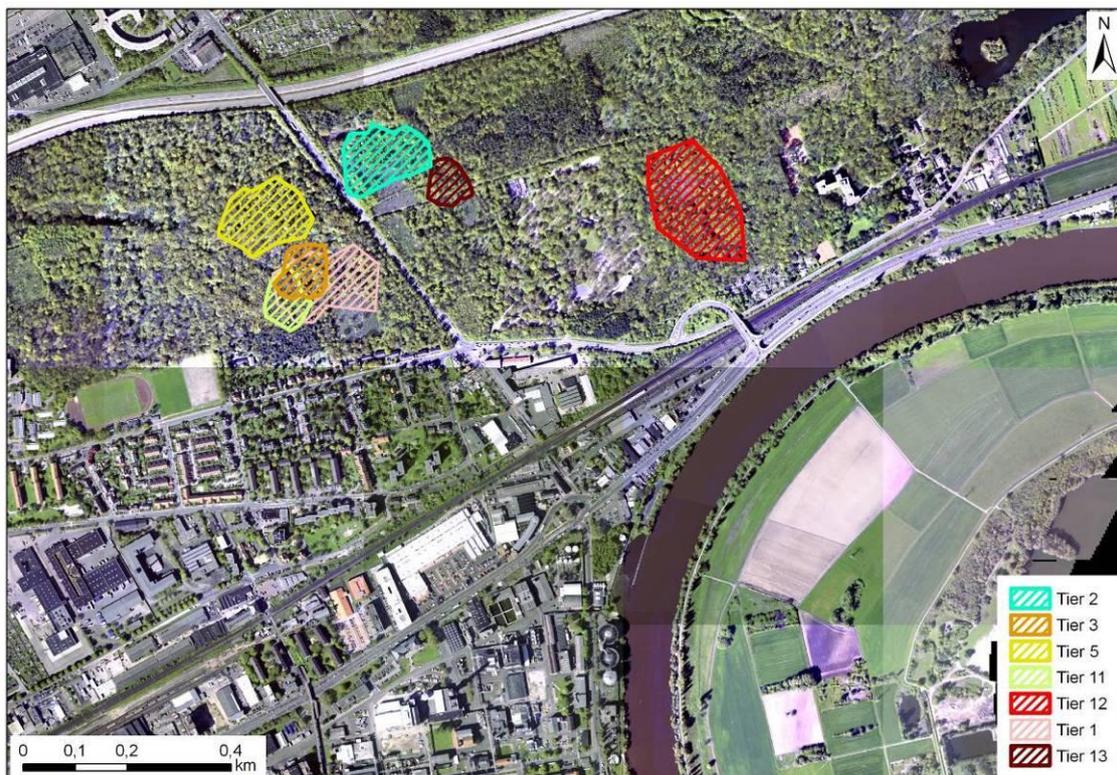


Abb. 19: Kernjagdgebiete der Bechsteinfledermäuse aus der Ostkolonie (n=7 Tiere).

Die Kernjagdgebiete der Tiere der Westkolonie verteilen sich über einen größeren Raum, als bei der Ostkolonie. Neben den Alteichenflächen im Fechenheimer Wald ist auch der Riederwald mit seinen

alten Eichenbeständen ein wichtiges Jagdgebiet. Zusätzlich hatte Tier 6, das in der Postlaktationsphase telemetriert wurde, sein zweites Kernjagdgebiet in den Kleingartenanlagen bei der Eissporthalle und im Ostpark.

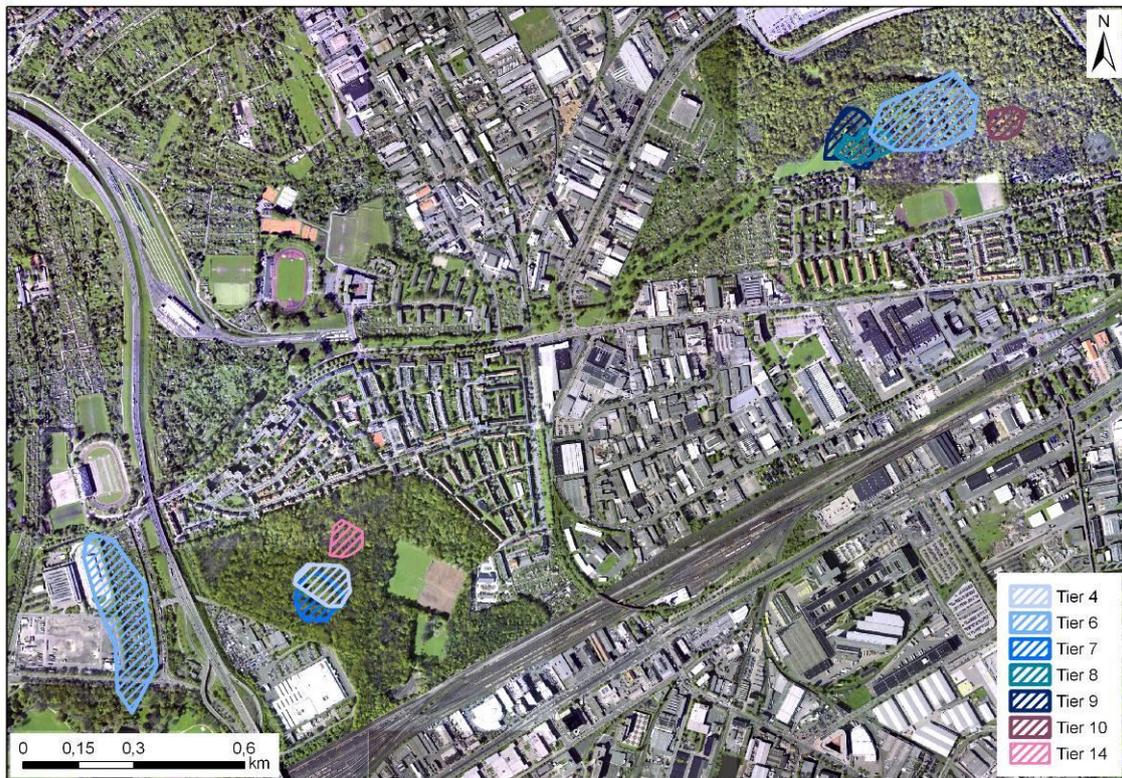


Abb. 20: Kernjagdgebiete der Bechsteinfledermäuse aus der Westkolonie (n=7).

Bis auf eine Ausnahme liegen alle Kernjagdgebiete der Bechsteinfledermäuse beider Kolonien im Wald, 11 Tiere hatten ihre Kernjagdgebiete im Fechenheimer Wald und drei im Riederwald. Nur Tier 6 hatte ein zweites Kernjagdgebiet außerhalb der geschlossenen Waldbestände.

Abb. 36 im Anhang zeigt, dass vier Tiere auch Bereiche außerhalb der geschlossenen Waldbereiche regelmäßig zur Nahrungssuche aufsuchten. Dabei sind für die Ostkolonie besonders der Mainbogen und das anschließende NSG bei Rumpenheim als Jagdgebiete von Bedeutung und für die Westkolonie die Kleingartenanlagen und das Wohnbegleitgrün zwischen Fechenheimer Wald und Riederwald, sowie die Kleingartenanlagen und Parks westlich der A 661.

Zusätzlich zu den Kernjagdgebieten und Nahrungssuchräumen wurde die Utilization Distribution, d.h. die Raumnutzungsdichte, berechnet. In der Darstellung der Berechnungsergebnisse zeigt sich, dass sich nördlich der Vogelschutzwarte die Flächen mit den höchsten Nutzungsdichten von den Tieren beider Kolonien befinden (n=5). Außerdem gibt es hohe Raumnutzungsdichten im Westen des Fechenheimer Waldes an der Offenlandgrenze (n=2) und im Rodungsbereich (n=2). Östlich der Vilbeler Landstraße wurde eine Fläche südlich der A66 und direkt östlich der Vilbeler Landstraße von zwei Tieren und eine östlich des Heinrich-Kraft-Parks von einem Tier genutzt. Alle Flächen mit hoher Nutzungsdichte weisen alte Eichenbestände und einen hohen Kronenschluss auf.

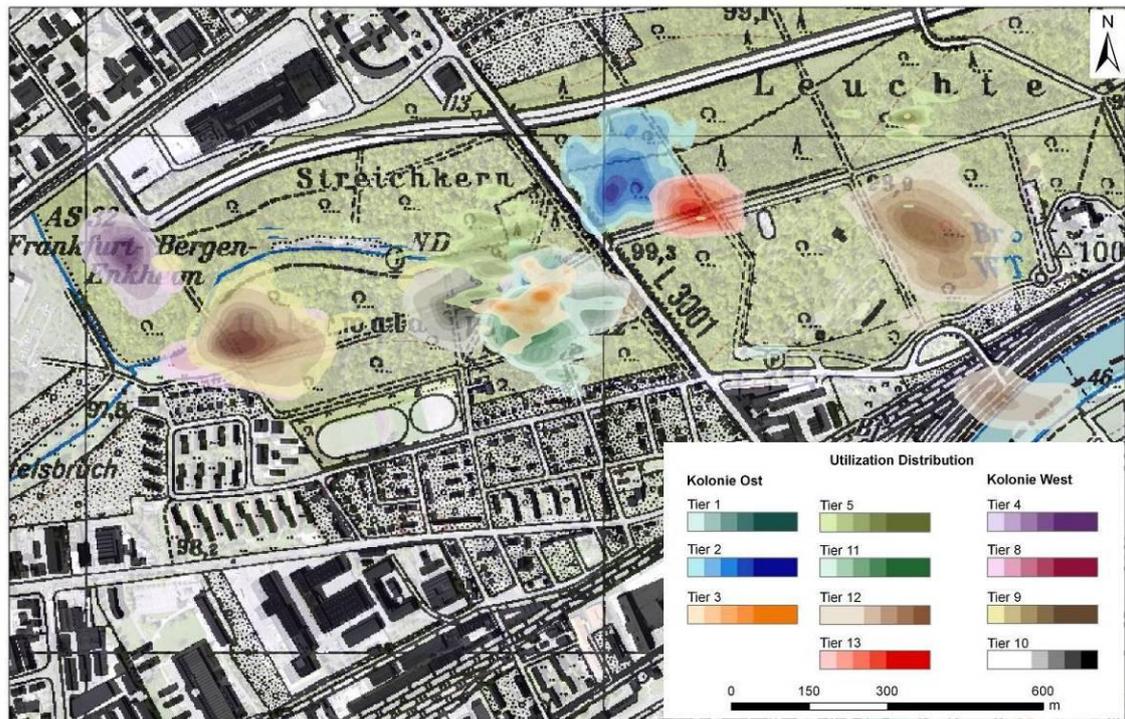


Abb. 21: Darstellung der Raumnutzungsdichte (Utilization Distribution) von telemetrierten Bechsteinfledermäusen im Fechenheimer Wald.



Abb. 22: Jagdgebiet von Tier 1 und 3 nördlich der Vogelschutzwarte (links) und von Tier 4 im Eingriffsgebiet im Westen des Fechenheimer Waldes (rechts).



Abb. 23: Tier 6 nutzte zusätzlich zu seinem Jagdgebiet im Riederwald die Kleingartenanlage und das Wohnbegleitgrün „Am Erlenbruch“ (links). Drei Tiere der Ostkolonie (Tier 1, Tier 2, Tier 12) hatten u.a. Jagdgebiete am Mainufer (rechts).

Die Nutzung weit verteilter Nahrungsräume erfordert Flugwege, die im vorliegenden Fall mittels Telemetrie lokalisiert wurden. Es zeigte sich, dass die Bechsteinfledermaus den Teufelsbruch, den Grünzug Erlenbruch und die alten Alleebäume an der Straße „Am Erlenbruch“ nutzen, um in ihre Jagdgebiete im Riederwald, Ostpark und in den Kleingartenanlagen „Am Erlenbruch“ und der Eissporthalle zu gelangen (Abb. 24, Abb. 25). Der Flug vom Erlenbruch in den Riederwald erfolgte diffus durch die kleinen, mit Bäumen bewachsenen Straßen der Riederwaldsiedlung. Tier 7 nutzte noch zusätzlich Jagdgebiete westlich der A661, die es über die Unterführung „Am Riederbruch“ und möglicherweise auch über die Unterführung „Am Erlenbruch“ erreichte. Aufgrund der besonderen Situation in der Innenstadt (Vorgaben der StVO, Einbahnstraßen im Wohngebiet) konnte der zeitliche Abstand von 5 min zwischen zwei Peilungen nicht mehr eingehalten werden, so dass während der Telemetrie der Flugrouten Beobachtungslücken entstehen.



Abb. 24: Von drei Bechsteinfledermäusen der Westkolonie genutzte und hier idealisiert dargestellte Flugwege vom Fechenheimer Wald nach Westen über die Grünzüge Teufelsbruch und Erlenbruch.



Abb. 25: Genutzte Grünstrukturen entlang der Flugwege im Bereich Teufelsbruch (links) und Baumreihen entlang der Straße „Am Erlenbruch“ (rechts).

#### 4.6 Koloniebäume und Koloniegrößen

Durch die Besenderung von 14 reproduzierenden, weiblichen Bechsteinfledermäusen, einem Weibchen des Großen Abendseglers und einem Weibchen der Wasserfledermaus konnten insgesamt 29 Quartierbäume für die Bechsteinfledermaus, zwei Quartierbäume der Wasserfledermaus und ein Quartierbaum des Großen und Kleinen Abendseglers nachgewiesen werden (Tab. 13, Abb. 26, Abb. 28 & Abb. 29). Zwei der Quartiernachweise befanden sich in Buchen, einer jeweils in einer Hainbuche und Silberpappel und die übrigen Nachweise in alten Eichen. Aufgrund der dichten Vegetation bestand an 12 Bäumen kein Sichtkontakt zur Höhle, so dass der Höhlentyp (Spechthöhle, Astabbruch, Spaltenquartier) teilweise nicht bestimmt werden konnte und auch nur wenige erfolgreiche Ausflugszählungen gelangen um die Menge der ausfliegenden Tiere zu ermitteln. Der Abfang von drei Baumhöhlen der Bechsteinfledermaus, zwei aus der Westkolonie und eine aus der Ostkolonie, und die Beringung der gefangenen Tiere lieferte jedoch sichere Daten zur Zusammensetzung und Größe der Kolonien.

Tab. 13: Quartiernachweise der Bechsteinfledermaus sowie des Großen und Kleinen Abendseglers durch Telemetrie im Fechenheimer Wald (FW, n=16) und Riederwald (RW, n=13).

Art	Plaketten-Nr.	Datum	Baumart	Quartierstatus	Ort/ Kolonie	Anzahl Tiere
<i>Myotis bechsteinii</i>	0536	07.05.2009	Eiche	Wochenstube	FW/ Ost	11
<i>Myotis bechsteinii</i>	0538	07.05.2009	Buche	?	FW/ Ost	2
<i>Myotis bechsteinii</i>	0538	09.05.2009	Buche	?	FW/ Ost	2
<i>Myotis bechsteinii</i>	0547	10.05.2009	Eiche	?	FW/ Ost	
<i>Myotis bechsteinii</i>	0547	10.05.2009	Eiche	?	FW/ Ost	
<i>Myotis bechsteinii</i>	0548	26.05.2009	Eiche	Wochenstube	FW/ Ost	
<i>Myotis bechsteinii</i>	0549	27.05.2009	Eiche	Wochenstube	FW/ Ost	
<i>Myotis bechsteinii</i>	0541	28.05.2009	Eiche	Wochenstube	FW/ Ost	
<i>Nyctalus noctula/ leisleri</i>	0542	19.06.2009	Eiche	Wochenstube	RW	9/ 89
<i>Myotis bechsteinii</i>	0539	22.06.2009	Eiche	Wochenstube	FW/ Ost	
<i>Myotis bechsteinii</i>	0543	23.06.2009	Eiche	Wochenstube	FW/ West	27
<i>Myotis bechsteinii</i>	0540	26.06.2009	Eiche	Wochenstube	FW/ Ost	
<i>Myotis bechsteinii</i>	0544	28.06.2009	Eiche	Wochenstube	FW/ Ost	12
<i>Myotis bechsteinii</i>	0543	11.08.2009	Eiche	Wochenstube	FW/ West	
<i>Myotis bechsteinii</i>	0545	12.08.2009	Eiche	Wochenstube	FW/ Ost	12
<i>Myotis bechsteinii</i>	0546	13.08.2009	Eiche	Wochenstube	FW/ West	
<i>Myotis daubentonii</i>	1437	03.06.2010	Eiche	Wochenstube	FW/ West	31
<i>Myotis daubentonii</i>	1144	04.06.2010	Eiche	Wochenstube	FW/ West	16
<i>Myotis bechsteinii</i>	1675	03.06.2010	Eiche	Wochenstube	RW	

Art	Plaketten-Nr.	Datum	Baumart	Quartierstatus	Ort/ Kolonie	Anzahl Tiere
<i>Myotis bechsteinii</i>	0543	04.06.2010	Eiche	Wochenstube	RW	29
<i>Myotis bechsteinii</i>	1676	05.06.2010	Esche	Wochenstube	FW/ West	
<i>Myotis bechsteinii</i>	1677	06.06.2010	Silberpappel	Wochenstube	FW/ West	13
<i>Myotis bechsteinii</i>	1678	06.06.2010	Eiche	Wochenstube	FW/ West	
<i>Myotis bechsteinii</i>	1679	06.06.2010	Eiche	Wochenstube	FW/ West	7
<i>Myotis bechsteinii</i>	1682	06.06.2010	Eiche		RW	
<i>Myotis bechsteinii</i>	1681	07.06.2010	Eiche		RW	
<i>Myotis bechsteinii</i>	1595	10.06.2010	Eiche	Wochenstube	FW/ West	
<i>Myotis bechsteinii</i>	1598	10.06.2010	Eiche	Wochenstube	FW/ West	
<i>Myotis bechsteinii</i>	1680	10.06.2010	Buche		RW	3
<i>Myotis bechsteinii</i>	541	23.06.2010	Eiche	Wochenstube	FW/ Ost	6
<i>Myotis bechsteinii</i>	1683	25.06.2010	Eiche	Wochenstube	FW_Ost	
<i>Myotis bechsteinii</i>	1422	26.06.2010	Hainbuche	Wochenstube	FW_Ost	14
<i>Myotis bechsteinii</i>	1684	26.06.2010	Eiche		FW_Ost	18
<i>Myotis bechsteinii</i>	1202	30.06.2010	Eiche	Wochenstube	FW_Ost	
<i>Myotis bechsteinii</i>	1685	04.08.2010	Eiche	Wochenstube	FW/ West	35
<i>Myotis bechsteinii</i>	1686	05.08.2010	Eiche		FW/ West	?



Abb. 26: Nachweise von Quartierbäumen der Ost- und Westkolonie der Bechsteinfledermaus im Fechenheimer Wald.



Abb. 27: Bechsteinfledermaus-Quartierbäume 542 und 536 mit einer Spechthöhle in ca. 10-15 m Höhe.

Von der **Bechsteinfledermaus-Kolonie Ost** war ein Quartierbaum aufgrund der Höhe der Baumhöhle und der Lage am Baum für einen Abfang geeignet. Aus diesem wurden am 08.05.2010, also in der frühen Graviditätsphase, elf adulte Weibchen abgefangen. Es konnte beobachtet werden, dass sich noch einige Tiere im Baum aufhielten und nicht in die Reuse flogen. Im Westen des Fechenheimer Waldes konnten im gleichen Jahr zwei Quartierbäume der **Westkolonie** abgefangen und alle Tiere beringt werden. Beim ersten Abfang am 04.06. befanden sich nur gravide Weibchen in der Kolonie. Insgesamt wurden 29 Tiere abgefangen, von denen vier bereits einen Ring trugen. Alle Ringtiere wurden bei Netzfängen im Riederwald besendert. Beim Abfang am 04.08., in der Postlaktationsphase der Bechsteinfledermaus, wurden 35 Tiere der Kolonie West aus einer Eiche aus dem Rodungsbereich im Westen des Fechenheimer Waldes abgefangen. Von den 35 Tieren waren 14 adulte Weibchen, die bereits alle einen Ring trugen. Die Beringungsergebnisse sind ein Hinweis darauf, dass bei dem Abfang im Juni weitgehend alle adulten Weibchen der Kolonie erfasst wurden. Die restlichen 21 Tiere waren Jungtiere, 14 davon Männchen und sieben Weibchen. Damit deutet es sich an, dass die Westkolonie größer ist als die Ostkolonie.

Durch die Besenderung einer adulten, weiblichen **Wasserfledermaus** am 02.06.2010 östlich der Vilbeler Straße konnten zwei Quartierbäume für die Art lokalisiert werden. Einer der Quartierbäume befand sich nördlich der Sportplätze. Die dortige Ausflugszählung ergab eine Anzahl von 31 ausfliegenden adulten Tieren. An den darauf folgenden Tagen wurde das Tier in einer Eiche in unmittelbarer Nähe des Fangstandortes lokalisiert. Die Ausflugszählungen an diesem Baum ergaben 10 und 16 ausfliegende Tiere, die Höhle war jedoch schlecht einsehbar, so dass man davon ausgehen muss, dass mehr Tiere ausgeflogen sind. Für die Wasserfledermauskolonie im Fechenheimer Wald ist demnach von einer Wochenstubengröße von mindestens 31 Weibchen auszugehen.

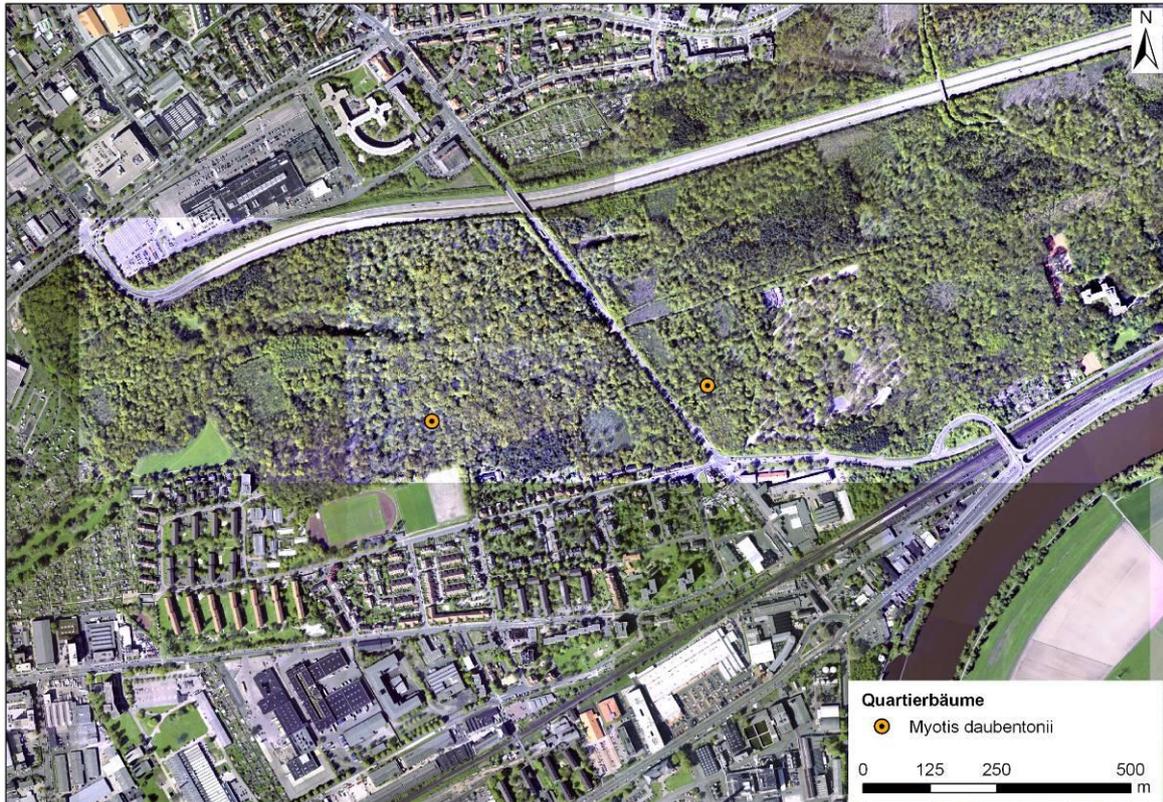


Abb. 28: Koloniebäume der Wasserfledermaus im Fechenheimer Wald.

Bei der Ausflugszählung am Wochenstubenquartier des **Großen Abendseglers** im Riederwald (Abb. 29) flogen neun Große Abendsegler und 89 **Kleine Abendsegler** aus. Durch den Fang von sieben laktierenden Großen Abendseglern ist der Wochenstubennachweis als sicher anzusehen, ebenso ist die Wochenstubenkolonie des Kleinen Abendseglers über die Fänge reproduzierender Weibchen sicher belegt.



Abb. 29: Lage des nachgewiesenen Quartierbaums der Wochenstubenkolonien von Kleinem und Großem Abendsegler im Riederwald.

#### 4.7 Kommentierte Artenliste Fledermäuse

##### **Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii***

###### Schutzstatus, Biotopansprüche und Verbreitung

Rote Liste Deutschland: 2, Rote Liste Hessen: 2, FFH-Richtlinie Anhang II+IV

Das Verbreitungszentrum der Bechsteinfledermaus liegt in den sommergrünen Laubwäldern Mitteleuropas (Mitchell-Jones, *et al.* 1999). In Hessen ist sie verbreitet, zeigt aber ein sehr ungleiches Verbreitungsmuster mit Verbreitungszentren (ITN 2005, 2006b). Die Art ist wie kaum eine andere an Waldstrukturen gebunden, wobei ihr Verbreitungsmuster wie bei anderen Fledermausarten abhängig ist von klimatischen und naturräumlichen Gegebenheiten sowie von der strukturellen Ausstattung der Wälder.

Bechsteinfledermäuse suchen ihre Tagesschlafplätze im Sommer in Baumhöhlen. Die sehr kleinräumigen Nahrungsgebiete liegen meist innerhalb eines Aktionsraumes von einem Kilometer um den Quartierbaum (Bayerl 2004, Dawo 2006). Typisch ist die ausgeprägte Nutzung von Quartierkomplexen mit 35-40 Baumhöhlen pro Kolonie (Kerth, *et al.* 2002).

###### Vorkommen im Untersuchungsgebiet

In den alten Wäldern des Frankfurter Stadtwaldes konnten mehrfach Bechsteinfledermäuse gefunden werden. Während in dem ausgedehnten Schwanheimer Unterwald lediglich ein kleines Männchenvorkommen zu finden war, wurde im Rahmen des Projektes Frankfurter Nachtleben (ITN 2006a) Mitte Mai 2005 im Fechenheimer Wald mittels der Telemetrie eine Wochenstubenkolonie mit etwa 30 adulten Weibchen entdeckt. Für den Stadtwald Frankfurt war dies der bislang einzige Nachweis einer Wochenstubenkolonie der Bechsteinfledermaus. Die 2005 nachgewiesenen Quartierbäume befanden sich zentral im Fechenheimer Wald unweit der Vogelschutzwarte (ITN 2006a). Dieser Nachweis konnte durch die aktuelle Untersuchung im Rahmen des Bauvorhabens Riederwaldtunnel bestätigt werden. Eine zweite Kolonie konnte im Westen des Fechenheimer Waldes lokalisiert werden. Hier ergab ein Abfang im Juni 2010 eine Koloniegröße mit 29 adulten Tieren. Das Vorkommen der Bechsteinfledermaus entspricht der Lebensraumausstattung des Fechenheimer Waldes, der mit seinem alten und höhlenreichen Eichenbestand die Ansprüche der Art gut erfüllt. Trotzdem ist der Fund von zwei Wochenstubenkolonien sehr bemerkenswert, da der Fechenheimer Wald durch den städtischen Raum stark fragmentiert ist. Im Norden wird er durch die A66 vom Enkheimer Wald getrennt. Im Nord-Westen, Westen und Süd-Westen grenzt er an den Siedlungsraum von Fechenheim und im Süden folgt auf den Waldrand die B8 mit anschließender Bebauung. Die Telemetrieergebnisse zeigten, dass die Bechsteinfledermäuse beider Kolonien nicht nur den Fechenheimer Wald, sondern auch Waldflächen in der Umgebung (Riederwald), Baumreihen und Hecken, sowie urbane Strukturen wie Kleingartenanlagen, Wohnbegleitgrün und Parks nutzen. Weitere Nachweise der Bechsteinfledermaus ergaben sich durch die Netzfänge und Detektorbegehungen am Berger Rücken (Bögelsack, *et al.* 2009).

### **Großes Mausohr *Myotis myotis***

#### Schutzstatus, Biotopansprüche und Verbreitung

Rote Liste Deutschland: V, Rote Liste Hessen: 2, FFH-Richtlinie Anhang II + IV

Das Große Mausohr ist eine typische Gebäudefledermaus, die in strukturreichen Landschaften mit einem hohen Wald- und Gewässeranteil vorkommt. Die Jagdgebiete liegen überwiegend in geschlossenen Waldgebieten. Bevorzugt werden Altersklassen-Laubwälder mit geringer Kraut- und Strauchschicht und einem hindernisfreien Luftraum in 2 m Höhe (z.B. Buchenhallenwälder). Seltener werden auch andere Waldtypen oder kurzrasige Offenlandbereiche bejagt wie z.B. Äcker, Wiesen und Obstgärten (Güttinger 1997). Beim Transfer vom Quartier zu den Jagdhabitaten nutzt das Große Mausohr tradierte Flugrouten, welche häufig entlang von linearen Strukturelementen wie z.B. Hecken oder Baumgruppen verlaufen. Die individuellen Jagdgebiete der ausgesprochen standorttreuen Weibchen liegen meist innerhalb eines Radius von 10-15 km um die Quartiere. Quartiere und Wochenstuben sind überwiegend auf Dachböden zu finden, seltener in Brücken oder Kellern. Die Winterquartiere befinden sich bis zu 50-100 km vom Sommerlebensraum entfernt, in Höhlen, Stollen oder Kellern (Dietz *et al.* 2007).

Das Große Mausohr ist in Deutschland weit verbreitet und in allen Bundesländern anzutreffen. Im Süden und in den Mittelgebirgslagen ist die Art häufiger als in Norddeutschland, wo sie ihre Verbreitungsgrenze erreicht.

#### Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Im Frankfurter Karmeliterkloster befand sich eine sehr kopfstärke Wochenstubenkolonie, die jedoch bei einem Bombenangriff während des Krieges zerstört wurde. Für Fechenheim ist bis in die 1950er Jahre ein kleiner Sommerbestand belegt (D. Kock 1994b). Im Rahmen des Projektes Frankfurter Nachtleben konnten in den Wäldern Frankfurts 21 Fundpunkte für die Art erbracht werden (ITN 2006). Das zeigt, dass das Große Mausohr wieder, wenngleich in geringer Dichte, vorkommt. Vereinzelt wurden auch Tiere in der Innenstadt gefunden, die in Gebäude eingeflogen sind. Bei den Netzfängen, die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung durchgeführt wurden, konnten keine Reproduktionsnachweise erbracht werden, es wurden zwei Männchen und ein nicht-reproduzierendes Weibchen im Fechenheimer Wald bzw. Riederwald gefangen. Die nächstgelegenen bekannten Wochenstubenkolonien befinden sich in Schwickartshausen in der Wetterau und in Nieder-Modau bei Darmstadt (Dietz & Simon 2005).

### **Fransenfledermaus *Myotis nattereri***

#### Schutzstatus, Biotopansprüche und Verbreitung

Rote Liste Deutschland: \*, Rote Liste Hessen: 2, FFH-Richtlinie Anhang IV

Die Fransenfledermaus ist überwiegend eine Waldfledermaus. Allerdings liegen die Jagdgebiete nicht nur in Wäldern, sondern auch in reich strukturierten, halboffenen Parklandschaften mit Hecken, Baumgruppen und Streuobstwiesen, häufig in Gewässernähe. Wochenstuben liegen sowohl in Wäldern als auch im Siedlungsbereich. Zu den bevorzugten Jagdhabitaten im Siedlungsraum zählen Großviehställe, wo Fliegen bejagt werden und manchmal auch Quartiere aufgesucht werden. Als Quartier dienen Mauerspalten, Dachstühle, Baumhöhlen, Baumspalte sowie Fledermauskästen. Die Jagdgebiete der Fransenfledermaus variieren je nach Jahreszeit. Während sie im Frühling und Spätsommer vorwiegend im Offenland über Feldern und Weiden in Streuobstbeständen und an Hecken oder Gewässern jagt, liegen die Jagdhabitate ab dem frühen Sommer meist in Wäldern (Swift 1997, Illi 1999, Siemers, *et al.* 1999). Fransenfledermäuse gehören zu den „Gleanern“, d. h. sie fangen ihre Beute nicht nur im Flug, sondern sammeln sie von Blättern oder vom Boden, ohne auf bestimmte Tiergruppen spezialisiert zu sein. Meist fliegen sie bodennah; häufig wird die Beute mit der Schwanzflughaut von den Blättern abgelesen.

In Deutschland ist die Art in allen Bundesländern nachgewiesen, lediglich im Nordwesten fehlt sie. In Hessen hat sie Verbreitungsschwerpunkte in den waldreichen Regionen des Tieflandes und der Mittelgebirge (Dietz & Simon 2003).

#### Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Mit dem Netzfangnachweis eines adulten Männchens im Westen des Fechenheimer Waldes ist die Nachweisdichte für die Fransenfledermaus sehr gering. Damit werden die Ergebnisse der

Fledermausuntersuchungen in 2005 (Frankfurter Nachtleben, ITN 2006) bestätigt, wobei ebenfalls nur ein Detektornachweis für den Fechenheimer Wald erbracht wurde. Der Siedlungsraum von Frankfurt am Main ist kaum von dieser Art besiedelt.

### **Wasserfledermaus *Myotis daubentonii***

#### Schutzstatus, Biotopansprüche und Verbreitung

Rote Liste Deutschland: \*, Rote Liste Hessen: 3, FFH-Richtlinie Anhang IV

Die Wasserfledermaus ist eine typische Art gewässerreicher Wälder und Parklandschaften. Als Jagdgebiete dienen offene Wasserflächen an stehenden und langsam fließenden Gewässern, bisweilen jagen die Tiere auch in Wäldern oder über Waldlichtungen und Wiesen. Wasserfledermäuse beziehen ihre Wochenstuben überwiegend in hohlen Bäumen, vereinzelt kommen jedoch auch Gebäudequartiere vor, die sich in Mauerspalten, Brücken und Durchlässen und auf Dachböden befinden können. Wochenstubenkolonien nutzen im Wald mehrere Quartiere, zwischen denen ein reger Wechsel stattfindet. Die Jagdgebiete befinden sich in einem Umkreis von bis zu 8 km um das Quartier und werden meist entlang von festen Flugrouten angefliegen. Die traditionell genutzten Kernjagdgebiete sind oftmals weit vom Quartier entfernt. Entfernungen von bis zu 15 km sind belegt (Dietz et al. 2007). Im Winter werden Höhlen, Stollen, Keller und vermutlich auch Baumhöhlen aufgesucht. Zwischen Sommer- und Winterquartier legen Wasserfledermäuse meist Entfernungen geringer als 100 km zurück.

#### Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Es konnten vier Männchen und ein Weibchen gefangen werden. Über die Besenderung des aktuell reproduzierenden Weibchens konnte eine Wochenstubenkolonie im Fechenheimer Wald gefunden werden, die mehr als 30 adulte Weibchen umfasst. Bereits in vorhergehenden Untersuchungen zeigte es sich, dass der Mainbogen bei Fechenheim und der Fechenheimer Waldsee wichtige Nahrungsräume der Wasserfledermaus sind.

### **Bartfledermaus unbest. *Myotis brandtii/mystacinus***

#### Schutzstatus, Biotopansprüche und Verbreitung

Rote Liste Deutschland: V/V, Rote Liste Hessen: 2/2, FFH-Richtlinie Anhang IV

Die Große Bartfledermaus ist von ihrer Schwesterart Kleine Bartfledermaus akustisch nicht sicher zu differenzieren, so dass lediglich Netzfangnachweise eindeutige Belege für die Art sind. Die beiden Schwesterarten sowie die Zwergfledermaus und die Mückenfledermaus bilden die Gruppe der kleinsten hessischen Fledermausarten.

Wochenstuben von Großen Bartfledermäusen kommen sowohl in Häusern als auch in Bäumen vor, Nahrungshabitate liegen in Wäldern, parkartigen Landschaften und an Gewässerufeln (Dense & Rahmel 2002). Die Wochenstubenkolonien der Kleinen Bartfledermaus sind häufiger als die der Großen Bartfledermaus in Gebäuden zu finden, wenngleich Kolonien hinter abstehender Rinde ebenfalls vorkommen (Godmann 1995). Die Aktionsräume um das Wochenstubenquartier liegen überwiegend

unter zwei Kilometern. In Hessen ist die Kleine Bartfledermaus in Mittelgebirgslagen häufiger als im Tiefland anzutreffen (Simon, *et al.* 2004, Dietz & Simon 2005, 2006).

#### Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Für Frankfurt am Main konnten bislang lediglich akustische Nachweise (n = 18) der Bartfledermäuse erbracht werden. Da eine akustische Artdifferenzierung in Große oder Kleine Bartfledermaus nicht möglich ist, muss es zunächst offen bleiben, um welche der beiden Arten es sich jeweils handelt. Aufgrund der Lebensraumstrukturen, insbesondere der alten Laubwaldbereiche, sind beide Arten denkbar. Mögliche Wiedervernässungsmaßnahmen im Fechenheimer Wald kommen der gerne an Gewässerufeln jagenden Artengruppe zugute.

### **Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus***

#### Schutzstatus, Biotopansprüche und Verbreitung

Rote Liste Deutschland: G, Rote Liste Hessen: 2, FFH-Richtlinie Anhang IV

Zusammen mit dem Großen Mausohr und der in Deutschland fast ausgestorbenen Großen Hufeisennase ist die Breitflügelfledermaus die größte einheimische Fledermausart. Als Bewohnerin von Spalten in Gebäuden sucht sie Wälder überwiegend als Nahrungsraum auf, wobei sie Waldränder, Blößen und lichte Bereiche in alten Wäldern bevorzugt. Erkennbar ist die schon in der Dämmerung fliegende Art an ihrer breiten Flugsilhouette und dem vergleichsweise langsamen und stetigen Flug, oft auf konstanten Bahnen. Die Art hat in der Rhein-Main-Ebene einen Verbreitungsschwerpunkt in Hessen (Dietz & Simon 2005, 2006).

#### Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Im Untersuchungsgebiet ergaben sich acht Flugnachweise durch Detektorbeobachtungen, die sich vor allem auf die untersuchten Grünzüge entlang der Straße „Am Erlenbruch“ und den Teufelsbruch verteilen. Die Verteilung der Fundpunkte entspricht den Lebensraumsansprüchen der Art. Offene Waldwege und –blößen sowie Parkanlagen mit altem Baumbestand sind typische Jagdgebiete der Art in Frankfurt am Main. Die Regelmäßigkeit der Beobachtungen der Art über die letzten Jahre deutet an, dass es in Frankfurt am Main mindestens eine Wochenstubenkolonie gibt (ITN 2006).

### **Großer Abendsegler *Nyctalus noctula***

#### Schutzstatus, Biotopansprüche und Verbreitung

Rote Liste Deutschland: V, Rote Liste Hessen: 3, FFH-Richtlinie Anhang IV

Der Große Abendsegler ist eine auffällig früh fliegende und aufgrund seines markanten Flugstils über den Baumkronen optisch gut erkennbare Fledermausart. Seine Rufe sind charakteristisch und mit dem Fledermaus-Detektor ca. 100 m weit zu hören. Ähnlich wie der Kleine Abendsegler bevorzugt der Große Abendsegler walddreiche Flusstalagen. Verbreitungsschwerpunkte in Hessen sind z. B. die Rhein-Main-Ebene und das Marburg-Gießener Lahntal, wo auch Winterquartiere in Baumhöhlen zu finden sind (ITN 2005, 2006b). Die Reproduktionsschwerpunkte des Großen Abendseglers liegen im

norddeutschen Tiefland (Boye & Dietz 2004), für Hessen gibt es bislang trotz regelmäßiger Fangereignisse lediglich zwei Wochenstubennachweise: im Philosophenwald in Gießen und im Riederwald in Frankfurt/ Main.

#### Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Der Große Abendsegler ist ganzjährig eine der typischsten Fledermausarten für Frankfurt am Main, die insbesondere eine Charakterart der Parks und Wälder ist. Vom Großen Abendsegler sind im Stadtgebiet Frankfurt/Main zahlreiche Balzquartiere u.a. im Riederwald und im Fechenheimer Wald, Sommerquartiere von Männchengruppen und vier Winterquartiernachweise in Bäumen bekannt. Zudem konnte die bereits im Rahmen des Projektes Frankfurter Nachtleben (ITN 2006a) vermutete Wochenstube im Riederwald durch die diesjährigen Untersuchungen bestätigt werden. Bei den Detektorbegehungen war der Große Abendsegler mit 90 Rufnachweisen nach der Zwergfledermaus die zweithäufigste Art.

Frankfurt am Main ist ganz offensichtlich – und hier liegt eine besondere Verantwortung für die Stadt – ein Einwanderungsgebiet für Große Abendsegler aus dem Norden Deutschlands und vielleicht sogar darüber hinaus. Die Zahl der Abendseglerbeobachtungen nimmt im Spätsommer deutlich zu, ein Sachverhalt, der bereits von (Kobelt 1912) beschrieben wird. Dieser Anstieg der Beobachtungen ist ein deutlicher Hinweis auf die Paarungsaktivitäten (vgl. die hohe Nachweisdichte für Balzquartiere) und Überwinterungen im Stadtgebiet und in den Stadtwaldflächen. Durch Ringfunde in einer 1985 gefällten Eiche im Schwanheimer Wald und der Entdeckung eines Winterquartieres in einem Gebäude ist die Bedeutung von Frankfurt am Main für wandernde und hier überwinternde Große Abendsegler aus dem Nordosten Deutschlands bereits angedeutet (D. Kock 1994a). Die Vogelschutzwarte bekam in der Folge im Winter 1999/2000 einen gefällten Parkbaum aus dem Günthersburgpark gemeldet, bei dem mindestens 30 Große Abendsegler gefunden wurden (Richarz, mdl. Mitteilung). Im Riederwald wurde bei einer Baumfällung aufgrund von Verkehrssicherungsmaßnahmen in 2008 eine mehr 100köpfige Abendseglergruppe gefunden. Das Ausmaß der Überwinterung und damit die Bedeutung des alten Baumbestandes in der Stadt für die Großen Abendsegler sind noch nicht annähernd abzuschätzen.

#### **Kleiner Abendsegler *Nyctalus leisleri***

##### Schutzstatus, Biotopansprüche und Verbreitung

Rote Liste Deutschland: D, Rote Liste Hessen: 2, FFH-Richtlinie Anhang IV

Baumhöhlenreiche Wälder in Flusstallagen gehören zu den bevorzugten Lebensräumen des Kleinen Abendseglers in Hessen, der entsprechend in den alten Eichenwäldern des Rhein-Main-Tieflandes einen Verbreitungsschwerpunkt hat (ITN 2005, 2006b). Der Kleine Abendsegler ist eine ganzjährig Baumhöhlen bewohnende Fledermausart.

##### Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Erste Hinweise auf eine Kolonie von Kleinen Abendseglern in Frankfurt am Main ergaben sich bei Untersuchungen im Riederwald (Dietz & Simon 1996). Der Netzfang von zwei laktierenden Weibchen

und einem Jungtier, der Fund des Quartierbaums im Riederwald und die anschließende Ausflugszählung mit 89 adulten Weibchen bestätigten diesen Hinweis. Mit rund 90 Weibchen ist dies die größte bekannte Kolonie des Kleinen Abendseglers in Hessen. Der Kleine Abendsegler ist ein fester Bestandteil der Frankfurter Fauna und eine in den alten Waldbereichen des Riederwaldes und Fechenheimer Waldes sowie am Main häufig jagende Art (ITN 2006a). Der alte Baumbestand in den Parkanlagen und Wäldern ist in Frankfurt/Main entscheidend für das Vorkommen dieser Art.

### **Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus***

#### Schutzstatus, Biotopansprüche und Verbreitung

Rote Liste Deutschland: \*, Rote Liste Hessen: 3, FFH-Richtlinie Anhang IV

Die Zwergfledermaus ist die häufigste Fledermausart in Hessen (ITN 2005, 2006b). Wochenstubenkolonien besiedeln Gebäude. Die ökologischen Ansprüche der Zwergfledermaus sind ubiquitär; sie ist in fast allen Habitaten anzutreffen. Die Antreffhäufigkeit nimmt mit der Höhe und strengeren klimatischen Bedingungen ab. Baumhöhlen werden von Männchen und im Spätsommer auch von Paarungsgruppen aufgesucht. Im Rahmen von Holzerntemaßnahmen konnten Winterschlafgruppen mit mehreren hundert Individuen in hohlen Bäumen gefunden werden (Kepka 1976). In Hessen ist ein Massenwinterquartier mit 4.000 bis 5.000 überwinterten Tieren aus dem Marburger Schlosskeller bekannt (Simon, *et al.* 2004).

#### Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Die Zwergfledermaus ist mit 217 Rufnachweisen die am häufigsten nachgewiesene Fledermausart im Untersuchungsgebiet. Sie kommt flächendeckend im Stadtgebiet vor (ITN 2006a). Die Zahl der Wochenstubenkolonien ist für Frankfurt unbekannt, da die Quartiersuche im Stadtgebiet erheblich schwieriger ist als in kleinen und überschaubaren Siedlungsräumen.

### **4.8 Ergebnisse der Haselmauskartierung**

Es konnten keine Haselmäuse, deren Fraßspuren oder Nester nachgewiesen werden. Die Habitatbedingungen im Fechenheimer Wald sind grundsätzlich für ein Vorkommen geeignet, allerdings insgesamt sehr kleinflächig, so dass eine stabile Population kaum entwickelbar ist. Es liegen bereits seit Jahrzehnten für das Rhein-Main-Gebiet keine aktuellen Nachweise für die Haselmaus vor. Dies ist möglicherweise auf die starke Fragmentierung der Region zurückzuführen.

### **4.9 Ergebnisse der Vogelkartierung**

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 42 Vogelarten nachgewiesen werden (Tab. 14). Es sind sowohl typische Bewohner der Stadt, aber auch Arten des strukturreichen, parkartigen Offenlandes ebenso wie eng an alte Laubwälder gebundene Arten.

Das Untersuchungsgebiet ist betreffend der Spechte mit sechs Arten sehr arten- und individuenreich (Abb. 30). Wertgebend sind die alten Baumbestände in den Waldgebieten und angrenzenden

Parkanlagen. Der Buntspecht ist die häufigste im Untersuchungsgebiet brütende Spechart, gefolgt vom Mittelspecht, der mit mehreren Brutrevieren im Fechenheimer Wald und im Riederwald nachgewiesen wurde und als Nahrungsgast in der Kleingartenanlage „Am Erlenbruch“ sowie im Teufelsbruch beobachtet wurde. Der Grauspecht brütet vermutlich mit jeweils mindestens einem Revier im Fechenheimer Wald und im Riederwald. Im Teufelsbruch ist die Art Nahrungsgast. Hier wurde auch der Kleinspecht als Nahrungsgast nachgewiesen. Brutnachweise gelangen für den Kleinspecht keine. Der Grünspecht brütet vermutlich mit jeweils mindestens einem Revier im Fechenheimer Wald und im Riederwald. In der KGA „Am Erlenbruch“ besteht Brutverdacht. Im Teufelsbruch ist die Art Nahrungsgast. Der Schwarzspecht wurde im Fechenheimer Wald gesichtet. Da dort in einem älteren Buchenbestand mehrere frische Schwarzspechthöhlen kartiert wurden, ist ein Brutvorkommen wahrscheinlich. Im Vergleich zur Kartierung von 1996 ist ein positiver Trend für Mittelspecht und Grauspecht zu erkennen.

Typische Arten des urbanen Siedlungsraumes sind Mauersegler, Haussperling, Girlitz, Mehlschwalbe und Türkentaube. Alle Arten brüten im Untersuchungsgebiet oder aber in unmittelbarer Nähe davon.

Als typische Arten des strukturreichen Offenlandes, strukturreicher Kleingartenanlagen mit alten Obstbaumbeständen und Parkanlagen mit alten Bäumen sind Gartenrotschwanz, Stieglitz, Nachtigall, Gartengrasmücke und Mönchsgrasmücke zu nennen. Die Brutpaardichte der Mönchsgrasmücke in der KGA „Am Erlenbruch“ ist bedingt durch den Strukturreichtum bemerkenswert hoch. Die 1996 noch nachgewiesenen Arten Klappergrasmücke (KGA Erlenbruch), Neuntöter (KGA Erlenbruch) und Pirol (Erlenbruch, Teufelsbruch, Fechenheimer Wald, Riederwald) konnten 2009 nicht mehr nachgewiesen werden. Der Pirol wurde jedoch revieranzeigend im Frühsommer 2010 verhört. Daher ist aktuell von mindestens einem Brutpaar für den Fechenheimer Wald auszugehen. Die Brutpaardichte an Nachtigallen im Teufelsbruch war 2009 gegenüber 1996 deutlich geringer.

Überraschend ist der fehlende Nachweis von Eulen im Untersuchungsgebiet im Frühjahr 2009. Im Juni 2010 verfieng sich jedoch ein Waldkauz in einem der Fledermausnetze im Osten des Heinrich-Kraft-Parks und westlich der Vilbeler Landstraße wurden an zwei Orten revieranzeigende Waldkäuze während der Netzfänge verhört. Aufgrund der Ergebnisse kann von wenigstens einem, möglicherweise sogar von zwei Brutpaaren für den Fechenheimer Wald ausgegangen werden. Bei einer mittleren Reviergröße von 25-30 ha in Optimalhabitaten (Glutz von Blotzheim & Bauer, 2001) ist davon auszugehen, dass sich der Nahrungssuchraum auch in das Eingriffsgebiet erstreckt. Noch 1996 wurden die Bettelrufe junger Waldohreulen im Fechenheimer Wald, im Riederwald und in der KGA „Am Erlenbruch“ verhört. Der Waldkauz konnte jedoch bereits damals nicht nachgewiesen werden. Die Stadtbiotopkartierung (Zeitraum vor 1996) nennt noch den Steinkauz als Brutvogel für den Ostpark, der aber bereits 1996 nicht mehr nachgewiesen werden konnte.

Tab. 14: Im Jahr 2009/ 2010 erhobene Vogelnachweise und deren Schutzstatus im Untersuchungsgebiet. Die farbige Markierung entspricht dem Erhaltungszustand der Art in Hessen.

Artnamen	Rote Liste		geschützte Art		Nachweis			
	RLH	RLD	VS-RL Anhang1	EU-VO Anhang A	KGA Erlenbruch	Parkanlage Erlenbruch	Parkanlage Teufelsbruch	Fechenheimer Wald
Amsel <i>Turdus merula</i>	*	*			●	●	●	●
Bachstelze <i>Motacilla alba</i>	*	*			○	○	○	
Blaumeise <i>Parus caeruleus</i>	*	*			●	●	●	●
Buchfink <i>Fringilla coelebs</i>	*	*			●	●	●	●
Buntspecht <i>Picoides major</i>	*	*			●	●	●	●
Eichelhäher <i>Garrulus glandarius</i>	*	*			○	○	○	●
Elster <i>Pica pica</i>	*	*			●	○	○	○
Gartenbaumläufer <i>Certhia brachydactyla</i>	*	*			●	○	●	●
Gartengrasmücke <i>Sylvia borin</i>	*	*			●	●	●	●
Gartenrotschwanz <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	<b>3</b>	*			●			
Girlitz <i>Serinus serinus</i>	<b>V</b>	*			●	●	●	●
Grauspecht <i>Picus canus</i>	<b>V</b>	<b>2</b>	<b>x</b>				○	●
Grünfink <i>Carduelis chloris</i>	*	*			●	●	●	●
Grünspecht <i>Picus viridis</i>	*	*			●		○	●
Habicht <i>Accipiter gentilis</i>	<b>V</b>	*		<b>x</b>				○
Hausrotschwanz <i>Phoenicurus ochrurus</i>	*	*			●		○	
Haussperling <i>Passer domesticus</i>	<b>V</b>	<b>V</b>			●		○	
Haustaube <i>Columba livia f. domestica</i>					●	○	○	●
Heckenbraunelle <i>Prunella modularis</i>	*	*			●	●	●	●
Kleiber <i>Sitta europaea</i>	*	*			○	●	●	●
Kleinspecht <i>Dryobates minor</i>	*	<b>V</b>					○	○
Kohlmeise <i>Parus major</i>	*	*			●	●	●	●
Mauersegler <i>Apus apus</i>	<b>V</b>	*			○	○	○	○
Mäusebussard <i>Buteo buteo</i>	*	*		<b>x</b>	○		○	○
Mehlschwalbe <i>Delichon urbica</i>	<b>3</b>	<b>V</b>			○			○

Artnamen	Rote Liste		geschützte Art		Nachweis			
	RLH	RLD	VS-RL Anhang 1	EU-VO Anhang A	KGA Erlenbruch	Parkanlage Erlenbruch	Parkanlage Teufelsbruch	Fechenheimer Wald
Mittelspecht <i>Dendrocopos medius</i>	V	*	x		•		○	•
Mönchsgrasmücke <i>Sylvia atricapilla</i>	*	*			•	•	•	•
Nachtigall <i>Luscinia megarhynchos</i>	*	*					○	
Pirol <i>Oriolus oriolus</i>	V	V						•
Rabenkrähe <i>Corvus corone</i>	*	*			○	○	○	•
Ringeltaube <i>Columba palumbus</i>	*	*			•	○	○	•
Rotkehlchen <i>Erithacus rubetra</i>	*	*			•	•	•	•
Schwarzspecht <i>Dryocopus martius</i>	V	*						•
Schwarzmilan <i>Milvus migrans</i>	3	*	x	x				•
Singdrossel <i>Turdus philomelos</i>	*	*			•	•	•	•
Star <i>Sturnus vulgaris</i>	*	*			•	•	•	•
Stieglitz <i>Carduelis carduelis</i>	V	*			•		○	
Türkentaube <i>Streptopelia decaocto</i>	3	*			•	○	○	○
Turmfalke <i>Falco tinnunculus</i>	*	*		x	○	○	○	
Waldkauz <i>Strix aluco</i>		*		x				•
Zaunkönig <i>Troglodytes troglodytes</i>	*	*			•	•	•	•
Zilpzalp <i>Phylloscopus collybita</i>	*	*			•	•	•	•

- = Brutnachweis
- = Brutverdacht
- = Nahrungsgast

**RLH** = Rote Liste Hessen (2006), **RLD** = Rote Liste Deutschland nach (Südbeck, *et al.* 2009):

0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt; R = seltene Arten mit geographischen Restriktionen; V = Arten der Vorwarnliste; D = Daten defizitär; \* derzeit nicht gefährdet, nb = nicht bewertet.

**VS-RL Vogelschutzrichtlinie:** Anhang I Vogelschutzrichtlinie: Europaweit besonders gefährdeten bzw. schutzwürdigen Arten (1979)

**EU-VO Anhang A:** Anhang A der Verordnung (EG) Nr. 338/97, streng geschützte Arten

**Erhaltungszustand:** ■ **günstig**      ■ **unzureichend**      ■ **schlecht**



Abb. 30: Nachweise von revieranzeigenden Spechten im Untersuchungsgebiet „Fechenheimer Wald“, „Teufelsbruch“, „KGA Erlenbruch“ sowie im „Riederwald“. Der flächendeckend und mit höchster Dichte nachgewiesene Buntspecht ist nicht dargestellt.



Abb. 31: Der Mittelspecht (links) ist Brutvogel im Fechenheimer und im Riederwald, der Gartenrotschwanz ist als Brutvogel in der KGA „Am Erlenbruch“ nachgewiesen worden.

## 4.10 Kommentierte Artenliste gefährdeter Vogelarten

### **Habicht** (*Accipiter gentilis*)

#### Schutzstatus, Biotopansprüche und Verbreitung

Rote Liste Hessen: V

Der Habicht brüdet verbreitet in Wäldern, sein Nest baut er in Bäumen, in einer Höhe von etwa 10 bis 16 Metern. Seine Nahrung besteht vorwiegend aus Vögeln und Kleinsäugetern.

In Deutschland ist der Habicht weit verbreitet und häufig. In Hessen steht der Habicht seit 2006 auf der Vorwarnliste der gefährdeten Brutvogelarten, sein Brutbestand wird auf 500 bis 800 Paare geschätzt.

#### Situation im Untersuchungsgebiet:

Im Untersuchungsgebiet konnte der Habicht nur im Fechenheimer Wald jagend nachgewiesen werden. Es besteht ein Brutverdacht, ein Horst konnte jedoch nicht gefunden werden.

### **Gartenrotschwanz** (*Phoenicurus phoenicurus*)

#### Schutzstatus, Biotopansprüche und Verbreitung

Rote Liste Hessen: 3.

Der Gartenrotschwanz gehört zur Familie der Fliegenschnäpper. Als Höhlen- und Halbhöhlenbrüter bewohnt er vorwiegend lichte Laubwälder, Parkanlagen und Gärten mit altem Baumbestand. Er ist sehr vorsichtig und wachsam und daher vorwiegend in Bäumen und Büschen anzutreffen und nur selten am Boden. Er überwintert südlich der Sahara und verlässt schon im Spätsommer seinen Sommerlebensraum auf dem Weg in die Winterquartiere.

Er ist in geeigneten Lebensräumen in ganz Deutschland anzutreffen. In Hessen ist eine sehr starke Bestandsabnahme des Gartenrotschwanzes zu verzeichnen. Derzeit sind 1.000 bis 2.000 Brutpaare bekannt.

#### Situation im Untersuchungsgebiet

Ein Nachweis gelang im Untersuchungsgebiet einzig in der Kleingartenanlage „Am Erlenbruch“. Der Gartenrotschwanz brüdet dort mit mindestens einem Paar. Bereits 1996 konnte die Art dort mit einem Brutpaar nachgewiesen werden (Institut für Planungsdaten 1996). Damals getätigte Artnachweise im Teufelsbruch und im Fechenheimer Wald konnten 2009 nicht mehr bestätigt werden.

### **Girlitz** (*Serinus serinus*)

#### Schutzstatus, Biotopansprüche und Verbreitung

Rote Liste Hessen: V.

Der Girlitz ist die kleinste europäische Art aus der Familie der Finken. Er bewohnt offene Landschaften mit Baumgruppen, Waldränder, Gärten, Friedhöfe und Parks. Sein Nest baut er recht hoch in dichten Nadelbäumen. Die wichtigste Nahrung des Girlitzes bilden Samen verschiedener Wildkräuter, die am

Boden aufgenommen werden. Die Vögel wirken ziemlich rastlos, fliegen viel umher, zeigen aber wenig Scheu vor Menschen.

In Deutschland kommt der Girlitz überall häufig vor. Nur der äußerste Nordwesten ist spärlich bis überhaupt nicht besiedelt. In Hessen ist er mit über 10.000 Brutpaaren noch häufig, sein Bestand nimmt aber stark ab.

#### Situation im Untersuchungsgebiet

Der Girlitz konnte 2009 in allen vier Teilhabitaten des Untersuchungsgebietes als Brutvogel nachgewiesen werden.

### **Mäusebussard (*Buteo buteo*)**

#### Schutzstatus, Biotopansprüche und Verbreitung

Nationale Rote Liste: \*, Rote Liste Hessen: \*.

Der Mäusebussard besiedelt nahezu alle Lebensräume der Kulturlandschaft, sofern geeignete Baumbestände als Brutplatz vorhanden sind. Bevorzugt werden Randbereiche von Waldgebieten, Feldgehölze sowie Baumgruppen und Einzelbäume, in denen der Horst in 10-20 m Höhe angelegt wird. Als Jagdgebiet nutzt der Mäusebussard Offenlandbereiche in der weiteren Umgebung des Horstes. In optimalen Lebensräumen kann ein Brutpaar ein Jagdrevier von nur 1,5 km<sup>2</sup> Größe beanspruchen.

Der Mäusebussard ist in Mitteleuropa verbreitet vom Tiefland bis ins Hochgebirge. Hauptnahrung sind bodenbewohnende, tagaktive Kleintiere. In Hessen ist er mit 5.000 bis 10.000 Brutpaaren vertreten.

#### Situation im Untersuchungsgebiet

Der Mäusebussard wurde im Untersuchungsgebiet als Nahrungsgast in der KGA „Am Erlenbruch“, im Teufelsbruch und im Fechenheimer Wald nachgewiesen. Für den Fechenheimer Wald besteht ein Brutverdacht, ein Horst konnte jedoch nicht gefunden werden.

### **Grauspecht (*Picus canus*)**

#### Schutzstatus, Biotopansprüche und Verbreitung

Nationale Rote Liste: 2, Rote Liste Hessen: V, streng geschützt nach BArtSchV Anlage 1, Anhang 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie.

Der Grauspecht gehört zur Familie der Spechte und ist neben dem bedeutend häufigeren Grünspecht der zweite Vertreter der „Erdspechte“ in Europa. Er brütet in Laub- und Mischwäldern mit großem Totholzanteil, oft an Gewässern, in Auwäldern oder großen Parks. Vor allem im Frühjahr und Sommer sind Ameisen und ihre Entwicklungsstadien der Hauptbestandteil seiner Nahrung. Daneben spielen Raupen, Grillen und verschiedene rinden- und holzbewohnende Käferlarven sowie Fliegen und Läuse im Nahrungsspektrum eine wesentliche Rolle. Im Spätherbst und im Winter fressen Grauspechte auch Beeren und Früchte.

In Deutschland ist der Grauspecht bis an den Mittellandkanal anzutreffen, ist aber vielerorts selten geworden. Für Hessen werden 2.500 bis 3.500 Brutpaare geschätzt.

#### Situation im Untersuchungsgebiet

Der Grauspecht wurde im Untersuchungsgebiet im Fechenheimer Wald sowie im Teufelsbruch und auf dem Gelände der Bauwagensiedlung und damit im Trassenbereich nachgewiesen. Für den Fechenheimer Wald besteht ein Brutverdacht, Nahrungshabitate liegen im Teufelsbruch und auf dem Gelände der Bauwagensiedlung. Der Grauspecht wurde zudem an zwei Waldorten im Riederwald bestätigt, so dass auch für den Riederwald Brutverdacht besteht. 1996 konnte der Grauspecht im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden (Institut für Planungsdaten 1996).

### **Grünspecht** (*Picus viridis*)

#### Schutzstatus, Biotopansprüche und Verbreitung

Streng geschützt nach BArtSchV Anlage 1.

Der Grünspecht brütet am Rand offener Laub- und Nadelwälder, in strukturreichen Obstbaugebieten und offenen Landschaften mit großem Gehölzanteil. Er ist seltener als der Grauspecht in dichten Wäldern anzutreffen. Seine Nahrung besteht ebenfalls vorwiegend aus Ameisen, wobei der Grünspecht sich noch stärker darauf spezialisiert hat als der Grauspecht.

In Deutschland ist der Grünspecht weit verbreitet, aber in seinem Bestand stark abnehmend. In Hessen wird mit 4.000 bis 5.000 Brutpaaren gerechnet.

#### Situation im Untersuchungsgebiet

Der Grünspecht wurde im Untersuchungsgebiet am Südrand des Fechenheimer Waldes sowie im Teufelsbruch nachgewiesen. Dabei wird der Teufelsbruch über seine gesamte Länge nach Südwesten hin bis an die Wächtersbacher Straße als Nahrungshabitat genutzt. Für den Fechenheimer Wald besteht ein Brutverdacht. Nachgewiesen wurde der Grünspecht auch in der Kleingartenanlage „Am Erlenbruch“ sowie in dem südlich davon gelegenen, gewässerreichen Abschnitt des Erlenbruchs. In der KGA „Am Erlenbruch“ konnte der Grünspecht sowohl am 20.03., 4.04. als auch am 21.05.2009 nachgewiesen werden, so dass ein Brutverdacht für die Kleingartenanlage anzunehmen ist. Der Grünspecht wurde zudem im Riederwald bestätigt, so dass auch für den Riederwald Brutverdacht besteht. Bereits 1996 war der Grünspecht in diesen Habitaten nachgewiesen (Institut für Planungsdaten, 1996).

### **Haussperling** (*Passer domesticus*)

#### Schutzstatus, Biotopansprüche und Verbreitung

Nationale Rote Liste: V, Rote Liste Hessen: V.

Der Haussperling oder Spatz ist einer der bekanntesten und am weitesten verbreiteten Singvögel. Er ist ein Kulturfolger und hat sich vor über 10.000 Jahren dem Menschen angeschlossen. Er ist unglaublich anpassungsfähig und überall im menschlichen Siedlungsbereich zu finden. Oft ist er in

Gruppen zu sehen und bleibt sogar zur Brutzeit gesellig. Sein Nest baut der Haussperling unter Dachziegeln, in Lüftungsschächten, Gebäudenischen und gelegentlich auch auf Bäumen.

In Deutschland ist der Haussperling ein sehr häufiger Jahresvogel. Nach deutlichen Bestandsrückgängen in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts, vor allem im Westen Mitteleuropas, wurde die Art in die Vorwarnliste bedrohter Arten aufgenommen. In Hessen sind über 10.000 Brutpaare bekannt.

#### Situation im Untersuchungsgebiet

Der Haussperling wurde in der KGA „Am Erlenbruch“ und in der Parkanlage Teufelsbruch nachgewiesen. Brutverdacht ist in der KGA „Am Erlenbruch“ in den zum Teil verlassenen Schrebergartenhütten anzunehmen.

### **Kleinspecht** (*Dendrocopos minor*)

#### Schutzstatus, Biotopansprüche und Verbreitung

Nationale Rote Liste: V.

Der Kleinspecht ist eine Vogelart aus der Gattung der Buntspechte in der Familie der Spechte. In Mitteleuropa ist der Kleinspecht ein verbreiteter, aber nicht häufiger Brutvogel. Er brütet in Laubwäldern mit alten Bäumen, gerne in Wassernähe, in Auwäldern, Obstgärten, Parks und großen Gärten. Der Kleinspecht sucht seine Nahrung vor allem im äußeren Astbereich der Baumkronen und ist daher nur schwer festzustellen. Im Winter ist er außer in Gärten auch oft in gewässerbegleitender Vegetation zu sehen.

In Deutschland brütet der Kleinspecht fast überall, die Bestandszahlen sind im Norden eher zunehmend, in Mittel- und Süddeutschland dagegen abnehmend. In Hessen gibt es schätzungsweise 1.500 bis 2.500 Brutpaare, der Bestand gilt als stabil.

#### Situation im Untersuchungsgebiet

Der Kleinspecht wurde einmalig bei der Nahrungssuche in der Parkanlage am Teufelsbruch im Kronenbereich einer alten Weide nachgewiesen. Weitere Nachweise gelangen nicht. Der Teufelsbruch ist Nahrungsraum dieser Art, eignet sich allerdings auch als Brutraum. 1996 konnte der Kleinspecht im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden (Institut für Planungsdaten, 1996).

### **Mauersegler** (*Apus apus*)

#### Schutzstatus, Biotopansprüche und Verbreitung

Rote Liste Hessen: V.

Der Mauersegler gehört zur Familie der Segler und ist trotz seiner Ähnlichkeit mit Schwalben nicht näher mit diesen verwandt. Der Mauersegler ist ein Langstreckenzieher und hält sich hauptsächlich von Anfang Mai bis Anfang August in Mitteleuropa auf. Er brütet in Städten und Dörfern sowie (seltener) in ausgedehnten Waldgebieten. Im Hochsommer sind Mauersegler im Luftraum über den Städten zu beobachten und fallen durch ihre schrillen Rufe auf. Bei ihren Flugmanövern können sie im

Sturzflug Geschwindigkeiten von mehr als 200 km/h erreichen. Ihre Nester bauen die Mauersegler in Hohlräumen unter Dächern, in Mauerlöchern, Felsspalten oder Baumhöhlen.

In Deutschland ist der Mauersegler häufig. In Hessen sind die Bestandszahlen rückläufig, derzeit werden allerdings über 10.000 Brutpaare vermutet.

#### Situation im Untersuchungsgebiet

Der Mauersegler ist im Untersuchungsgebiet in allen Teilhabitaten im Luftraum jagend nachgewiesen. Brutkolonien befinden sich unter dem Dach der Pestalozzischule am Erlenbruch, Vatterstraße, und vermutlich auch in der Riederwaldsiedlung.

### **Mehlschwalbe** (*Delichon urbicum*)

#### Schutzstatus, Biotopansprüche und Verbreitung

Nationale Rote Liste: V, Rote Liste Hessen: 3.

Mehlschwalben brüten gerne in kleinen Kolonien in offener Landschaft, vorwiegend in menschlichem Siedlungsbereich, aber auch an Felswänden in unbesiedelten Gegenden. Gegenüber Menschen ist die Mehlschwalbe sehr vertraut und bringt ihre viertelkugelförmigen Schlammnester unter Dächern, Brücken etc. an, ohne sich von dem Betrieb drumherum stören zu lassen. An Felswänden befestigen sie ihre Nester unter Überhängen oder in Nischen. Die Mehlschwalbe fängt Insekten in oft großer Höhe und bevorzugt offene Landschaften mit niedriger Vegetation, wo sie auch bei schlechtem Wetter die dann niedriger fliegenden Insekten fangen kann. Im September/Oktobre zieht die Mehlschwalbe ab und kommt im April/Mai zurück, durchschnittlich zwei Wochen nach der Rauchschnalbe.

In Deutschland ist die Mehlschwalbe flächendeckend verbreitet, in Hessen sind die Bestandszahlen rückläufig.

#### Situation im Untersuchungsgebiet

Die Mehlschwalbe ist im Untersuchungsgebiet in den Teilhabitaten Kleingartenanlage „Am Erlenbruch“ und im Fechenheimer Wald im Luftraum jagend nachgewiesen.

### **Mittelspecht** (*Picooides medius*)

#### Schutzstatus, Biotopansprüche und Verbreitung

Rote Liste Hessen: V, streng geschützt nach BArtSchV Anlage 1, Anhang 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie.

Der Mittelspecht bevorzugt Laubwälder mit alten Eichen als Brutgebiet, ist aber auch in naturnahen Laubwäldern mit anderen dominierenden Baumarten zu finden. Einen wichtigen Nahrungsbestandteil bildet neben Insekten Baumsaft. Seine Nisthöhle zimmert der Mittelspecht oft in einen morschen Stamm oder starken Seitenast, häufig in schräg wachsende oder sogar waagerechte Äste.

Wie in ganz Mitteleuropa kommt der Mittelspecht auch in Deutschland nur noch selten vor. Er meidet als Wärme liebende Art kühlere Bereiche im Nordwesten und in höheren Berglagen.

### Situation im Untersuchungsgebiet

Der Mittelspecht wurde im Untersuchungsgebiet im Fechenheimer Wald sowie in der Parkanlage Teufelsbruch und in der KGA „Am Erlenbruch“ nachgewiesen. Im Fechenheimer Wald gelangen Rufnachweise revieranzeigender Männchen an neun verschiedenen Waldorten, so dass von mehreren Brutrevieren ausgegangen werden kann. Der Teufelsbruch wird zumindest in den walddahen Bereichen als Nahrungshabitat frequentiert. Ein Überflug in die Parkanlage „Am Erlenbruch“ nach Westen hin war nicht zu beobachten. Nachgewiesen wurde der Mittelspecht auch in der Kleingartenanlage „Am Erlenbruch“ mit einem weiblichen und einem männlichen Tier, so dass dort eine Brut nicht vollständig auszuschließen ist. Der Mittelspecht wurde zudem im Riederwald an drei Waldorten bestätigt (Abb. 38), so dass auch für den Riederwald mehrere Brutreviere anzunehmen sind. Bereits 1996 war der Mittelspecht im Fechenheimer Wald und im Riederwald nachgewiesen worden, jedoch in geringer Dichte (Institut für Planungsdaten, 1996).

### **Pirol** (*Oriolus Oriolus*)

#### Schutzstatus, Biotopansprüche und Verbreitung

Rote Liste Hessen: V

Der Pirol ist ein star- bis drosselgroßer Vogel mit schlanker, länglicher Gestalt. Als Lebensraum bevorzugt der Pirol lichte, feuchte und sonnige Laubwälder, Auwälder und Feuchtwälder in Gewässernähe. Gelegentlich werden auch kleinere Feldgehölze sowie Parkanlagen und Gärten mit hohen Baumbeständen in Dörfern und Städten besiedelt. Ein Brutrevier ist zwischen (5)10-50(80) ha groß (R. Wassmann, 2001). Das Nest wird auf Laubbäumen (z.B. Eichen, Pappeln, Erlen) in bis zu 20 m Höhe angelegt. Nach Ankunft aus dem Überwinterungsgebiet erfolgt im Mai die Besetzung der Brutreviere. Ab Ende Mai/Anfang Juni beginnt das Brutgeschäft, im Juli werden die Jungen flügge. Der Pirol frisst hauptsächlich Insekten und deren Larven. Im Sommer nimmt er auch fleischige Früchte und Beeren. Die Nahrungssuche erfolgt vorwiegend im Kronenbereich der Bäume durch Aufstöbern und Ablesen.

Der Pirol ist ein Zugvogel, der als Langstreckenzieher den Winter über in Afrika südlich der Sahara verbringt.

#### Situation im Untersuchungsgebiet

Als typischer Bewohner lichter und warmer Laubwälder in Gewässernähe ist der Fechenheimer Wald mit seinem hohen Grundwasserspiegel ein potentielles Vorkommensgebiet des Piroles. Aufgrund von Rufnachweisen revieranzeigender Vögel im Westen des Fechenheimer Waldes kann von mindestens einem Brutpaar für diesen Abschnitt ausgegangen werden.

## **Schwarzmilan** (*Milvus migrans*)

### Schutzstatus, Biotopansprüche und Verbreitung

Rote Liste Hessen: 3, Anhang 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie.

Der Schwarzmilan ist ein etwa mäusebussardgroßer Greifvogel aus der Familie der Habichtartigen (*Accipitridae*). Er ist stark an Wasser gebunden, da tote Fische einen Hauptbestandteil seiner Nahrung bilden. Der Schwarzmilan brütet ab April in halboffenen Landschaften auf Bäumen und überwintert in Afrika.

Obwohl er sehr viel weiter verbreitet ist als der Rotmilan, ist er in Deutschland die seltenere Art und ist vor allem im Nordosten und Südwesten zu finden.

### Situation im Untersuchungsgebiet

Der Schwarzmilan brütet im Untersuchungsgebiet im Fechenheimer Wald. Der Horstbaum steht auf der geplanten Trassenführung im Westen des Fechenheimer Waldes, am 4. April 2009 konnte ein Vogel auf dem Horst beobachtet werden. Ein zweiter Bruthinweis ergab sich im Riederwald durch mehrmalige Beobachtungen eines adulten Weibchens. Bereits 1996 war der Schwarzmilan im Fechenheimer Wald und im Riederwald nachgewiesen; für den Fechenheimer Wald bestand Brutverdacht im Bereich der Steinbruchrinne, jedoch konnte damals kein Horst gefunden werden (Institut für Planungsdaten, 1996).

## **Schwarzspecht** (*Dryocopus martius*)

### Schutzstatus, Biotopansprüche und Verbreitung

Rote Liste Hessen: V.

Der Schwarzspecht bewohnt alte Laub- und Misch-, aber auch reine Nadelwälder. Es ist die mit Abstand größte Spechtart in Europa. Schwarzspechte ernähren sich im Sommer vorwiegend von holzbewohnenden Ameisen, deren Nester sie auch in größeren Stämmen großflächig freilegen. Die Höhlen des Schwarzspechtes sind deutlich größer als die der anderen Spechtarten und haben einen deutlich ovalen Höhleneingang.

In Deutschland ist der Schwarzspecht in älteren Wäldern weit verbreitet. In Hessen steht er auf der Vorwarnliste der gefährdeten Brutvogelarten. Es sind derzeit 2000 bis 3000 Brutpaare bekannt.

### Situation im Untersuchungsgebiet

Im Untersuchungsgebiet wurde der Schwarzspecht ausschließlich im Fechenheimer Wald nachgewiesen. Dort wurde er bei der Nahrungssuche beobachtet und es konnten mehrere eindeutige Schwarzspechthöhlen im Südwesten des Fechenheimer Waldes kartiert werden, sodass eine Brutannahme für den Fechenheimer Wald nahe liegt.

### **Stieglitz** (*Carduelis carduelis*)

#### Schutzstatus, Biotopansprüche und Verbreitung

Rote Liste Hessen: V.

Der Stieglitz gehört zur Familie der Finken. Er brütet in lichten Laub- und Mischwäldern, in der Kulturlandschaft, in Obstplantagen und Gärten und besucht zur Nahrungssuche offenes Gelände und Brachflächen. Mit seinem langen, pinzettenartigen Schnabel zerpfückt er Samenstände, bevorzugt Löwenzahn und vor allem Disteln. Sein Nest baut er in Baumkronen.

In Deutschland ist der Stieglitz überall verbreitet und häufig. Im Winter ist er aber seltener zu beobachten, da die meisten Vögel von Mitte September bis Mitte November nach Südwesteuropa ziehen und ab Mitte März zurückkommen. In Hessen ist der Brutbestand abnehmend und wird derzeit auf über 10.000 Brutpaare geschätzt.

#### Situation im Untersuchungsgebiet

Der Stieglitz wurde in der KGA „Am Erlenbruch“ und in der Parkanlage Teufelsbruch nachgewiesen. In der KGA ist der Stieglitz Brutvogel, im Teufelsbruch aufgrund der selteneren Nachweise vermutlich nur Nahrungsgast.

### **Türkentaube** (*Streptopelia decaocto*)

#### Schutzstatus, Biotopansprüche und Verbreitung

Rote Liste Hessen: 3.

Die Türkentaube ist, daher ihr Name, erst seit den 1930er -1940er Jahren vom Balkan her nach Deutschland eingewandert, hat mittlerweile aber den größten Teil Europas besiedelt. Sie brütet ausschließlich in menschlichem Siedlungsbereich, ist wenig scheu und ernährt sich vorwiegend vegetarisch. Oft ist sie an Getreidespeichern zu sehen, im Winter auch in Trupps unterwegs.

Die Türkentaube ist häufig, für Hessen werden 5.000 bis 10.000 Brutpaare geschätzt.

#### Situation im Untersuchungsgebiet

Die Türkentaube wurde im Untersuchungsgebiet in allen vier Teilhabitaten nachgewiesen. In der KGA „Am Erlenbruch“ ist die Türkentaube Brutvogel, in den übrigen Räumen vermutlich nur Nahrungsgast.

### **Turmfalke** (*Falco tinnunculus*)

#### Schutzstatus, Biotopansprüche und Verbreitung

Nationale Rote Liste: \*, Rote Liste Hessen: \*.

Der Turmfalke kommt in offenen strukturreichen Kulturlandschaften, oft in der Nähe menschlicher Siedlungen vor. Selbst in großen Städten fehlt er nicht, dagegen meidet er geschlossene Waldgebiete. Als Nahrungsgebiete suchen Turmfalken Flächen mit niedriger Vegetation wie Dauergrünland, Äcker und Brachen auf. In optimalen Lebensräumen beansprucht ein Brutpaar ein Jagdrevier von nur 1,5-2,5 km<sup>2</sup> Größe. Als Brutplätze werden Felsnischen und Halbhöhlen an natürlichen Felswänden,

Steinbrüchen oder Gebäuden (z.B. an Hochhäusern, Scheunen, Ruinen, Brücken), aber auch alte Krähennester in Bäumen ausgewählt. Regelmäßig werden auch Nistkästen angenommen. Die Brut beginnt meist in der ersten Aprilhälfte, spätestens im Juli werden die Jungen flügge.

Der tagaktive Turmfalke ist in allen Teilen Mitteleuropas verbreitet bis in die Alpinstufe, wobei die Bestände z.T. in Abhängigkeit von Witterung und Nahrung stark schwanken. Die Nahrung setzt sich aus kleinen Bodentieren, aber auch Insekten, zusammen. In Hessen werden 2.000 bis 5.000 Brutpaare geschätzt.

#### Situation im Untersuchungsgebiet

Der Turmfalke wurde jagend in der KGA „Am Erlenbruch“ nachgewiesen und hier insbesondere in den randlich gelegenen, grasreichen Säumen.

### **Waldkauz (*Strix aluco*)**

#### Schutzstatus, Biotopansprüche und Verbreitung

Nationale Rote Liste: \*

Der 38 cm große Waldkauz ist eine mittelgroße Eule von gedrungener Gestalt. Er ist ein gewandter Flieger, der sowohl segeln als auch rütteln kann. Die Tiere sind hauptsächlich dämmerungs- und nachtaktiv, gelegentlich kann man sie auch am Tage beim „Sonnenbad“ beobachten. Die Nahrung ist vielseitig; zu den Beutetieren gehören vor allem Wühlmäuse und Waldmausarten, aber auch Vögel und Amphibien. Der Waldkauz lebt in reich strukturierten Kulturlandschaften mit einem guten Nahrungsangebot und gilt als ausgesprochen reviertreu. Besiedelt werden lichte und lückige Altholzbestände in Laub- und Mischwäldern, Parkanlagen, Gärten oder Friedhöfen, die ein gutes Angebot an Höhlen bereithalten. Als Nistplatz werden Baumhöhlen bevorzugt, gerne werden auch Nisthilfen angenommen. Darüber hinaus werden auch Dachböden und Kirchtürme bewohnt. Die Belegung der Reviere erfolgt bereits im Herbst, ab Februar beginnt die Frühjahrsbalz. Im März, seltener schon im Februar erfolgt die Eiablage, im Juni sind die Jungen selbständig.

Der Waldkauz kommt in Hessen ganzjährig als häufiger Standvogel vor und ist in allen Naturräumen nahezu flächendeckend verbreitet.

#### Situation im Untersuchungsgebiet

Der Waldkauz konnte unter anderem über die Netzfänge im Juni östlich des Heinrich-Kraft-Parkes im Fechenheimer Wald nachgewiesen werden. Zudem konnten an drei Stellen rufende Tiere verhört werden. Bei einer mittleren Reviergröße von 25-30 ha (bis maximal 50 ha) (Glutz von Blotzheim & Bauer, 2001) für mitteleuropäische Waldgebiete ist davon auszugehen, dass der Waldkauz im Fechenheimer Wald brütet.

#### 4.11 Ergebnisse der Amphibien und Reptilienerfassung

Im Zuge der Amphibienkartierung konnten drei Arten für die untersuchten Gewässer im Erlenbruch und im Fechenheimer Wald nachgewiesen werden. Im „Steinbruch/Altmainrinne“ im Fechenheimer Wald wurden die Erdkröte (*Bufo bufo*, 2 adulte Tiere), der Grasfrosch (*Rana temporaria*, 1 Tier) sowie der Bergmolch (*Triturus alpestris*, 1 Tier) beobachtet. Eine erfolgreiche Reproduktion war nicht festzustellen, da das Gewässer bereits im April bis auf wenige, stark beschattete Flächen mit dichtem Weidenbewuchs weitgehend ausgetrocknet (ohne offene Wasserfläche) war. Im Grünzug am Erlenbruch konnten im Mai 2011 lediglich 2 rufende Grünfroschmännchen verhört werden, allerdings war eine exakte Artzuordnung dadurch nicht möglich.

Hinweise auf die Zauneidechse *Lacerta agilis* ergaben sich an keiner der untersuchten Stellen im Untersuchungsgebiet (v.a. potentielle Sonnenplätze in der Ruderalfläche/Bauwagensiedlung westlich des Fechenheimer Waldes, in den Grünzügen Teufelsbruch und Erlenbruch). Im Fechenheimer Wald konnten die Blindschleiche *Anguis fragilis* sowie die Waldeidechse *Zootoca vivipara* gefunden werden.

Insgesamt ergaben sich somit keine Hinweise auf eine streng geschützte Amphibien- oder Reptilienartart gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie.

Tab. 15: Liste der in 2010 festgestellten Amphibien- und Reptilienarten (nach Gebieten)

Schutz und Gefährdung					wissenschaftlicher Name	deutscher Name	Fechenheimer Wald	Erlenbruch
BNG	FFH	BAV	RLH	RLD				
b		b	V	*	<i>Anguis fragilis</i>	Blindschleiche	X	
b		b	V	*	<i>Zootoca vivipara</i>	Waldeidechse	X	
b		b	V	*	<i>Bufo bufo</i>	Erdkröte	X	
b		b	V	*	<i>Rana temporaria</i>	Grasfrosch	X	
b		b	V	*	<i>Triturus alpestris</i>	Bergmolch	X	
b		b				Grünfrosch spec.		X

##### Schutz und Gefährdung:

BNG = Bundesnaturschutzgesetz: b = besonders geschützt; s = streng geschützt

FFH = Anhänge II bzw. IV der FFH-Richtlinie

BAV = b = besonders geschützt gemäß Bundesartenschutzverordnung Anlage 1

RLH = Einstufung in den Roten Liste Hessens (JEDICKE ET AL. 1996)

RLD = Einstufung in der Roten Liste Deutschlands (KÜHNEL ET AL. 2009)

Erläuterung der Gefährdungsstufen: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste; D = Daten mangelhaft

#### 4.12 Ergebnisse der Libellenerfassung

Die Oberläufe der Fließgewässer im Bereich des Teufelsbruchs bieten Libellen derzeit keine Entwicklungsmöglichkeiten. Die zumeist mit Schilf bewachsenen Grabenabschnitte lagen bereits Ende Juni trocken bzw. kennzeichnen sich durch eine temporäre Wasserführung.

Bei dem Sausee handelt es sich vermutlich um eine ehemalige Sandgrube, die früher auch als Saupfuhl genutzt wurde. Das Gewässer kennzeichnet sich durch eine starke Schwankung der

Wasserstände und trocknet jahrweise aus. Die Ränder des Gewässers werden von zahlreichen Ufergehölzen eingenommen. Das Gewässer selbst ist stark eutrophiert und weist einen üppigen Vegetationsbestand auf.

Das Gewässer im Erlenbruch östlich der A 661 weist den Restcharakter eines Altarmes auf. Die Gewässerufer sind von Röhrichten, Großseggen und verschiedenen Ufergehölzen umgeben. Die nördlichen Gewässerufer grenzen an ein brach liegendes Kleingartengebiet, dessen vor gelagerter Fußweg noch im Juli unter Wasser stand. Der Ostteil des Gewässers weist eine zusammenhängende, offene Wasserfläche auf. Das Gewässer kennzeichnet sich u.a. durch einen hohen Fischbesatz mit Spiegelkarpfen und Rotfedern. Teile der Ufergehölze weisen einen hohen Tot- und Altholzbestand auf. Im Sommer 2010 konnten im Untersuchungsgebiet insgesamt 16 Libellenarten festgestellt werden. Für sämtliche Arten im Bereich der bearbeiteten Gewässer liegt der begründete Verdacht für eine Reproduktion vor.

Tab. 16: Liste der in 2010 festgestellten Libellenarten (nach Gewässern)

Schutz und Gefährdung					wissenschaftlicher Name	deutscher Name	Sausee	Erlenbruch
BNG	FFH	BAV	RLH	RLD				
b		b	-	D	<i>Aeshna affinis</i>	Südliche Mosaikjungfer		X
b		b	-	-	<i>Aeshna cyanea</i>	Blaugrüne Mosaikjungfer	X	X
b		b	1	2	<i>Anaciaeschna isosceles</i>	Keilfleck-Mosaikjungfer		X
b		b	-	-	<i>Aeshna mixta</i>	Herbst-Mosaikjungfer		X
b		b	-	-	<i>Anax imperator</i>	Große Königslibelle		X
b		b	-	-	<i>Coenagrion puella</i>	Hufeisen-Azurjungfer	X	X
b		b	-	-	<i>Ischnura elegans</i>	Große Pechlibelle	X	X
b		b	2	2	<i>Lestes barbarus</i>	Südliche Weidenjungfer	X	X
b		b	-	-	<i>Lestes viridis</i>	Gemeine Weidenjungfer	X	X
b		b	-	-	<i>Libellula depressa</i>	Plattbauch	X	X
b		b	-	-	<i>Libellula quadrimaculata</i>	Vierfleck	X	
b		b	-	-	<i>Orthetrum cancellatum</i>	Großer Blaupfeil		X
b		b	-	-	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Frühe Adonislibelle	X	X
b		b	-	-	<i>Sympetrum sanguineum</i>	Blutrote Heidelibelle	X	X
b		b	-	-	<i>Sympetrum striolatum</i>	Große Heidelibelle		X
b		b	-	-	<i>Sympetrum vulgatum</i>	Gemeine Heidelibelle	X	X

#### Schutz und Gefährdung:

BNG = Bundesnaturschutzgesetz; b = besonders geschützt; s = streng geschützt

FFH = Anhänge II bzw. IV der FFH-Richtlinie

BAV = b = besonders geschützt gemäß Bundesartenschutzverordnung Anlage 1

RLH = Einstufung in den Roten Liste Hessens (PATRZICH ET AL. 1996)

RLD = Einstufung in der Roten Liste Deutschlands (OTT & PIPER 1998)

Erläuterung der Gefährdungsstufen: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste; D = Daten mangelhaft

Obwohl nicht die gesamte Libellenfauna des Sausees erfasst werden konnte, ist das Artenspektrum als verarmt anzusprechen. Vorkommen der ehemals im Gebiet nachgewiesenen Gefleckten Heidelibelle (*Sympetrum flaveolum*) konnten nicht bestätigt werden. Entsprechende Arthinweise der vorgenannten Libellenart werden auf einer Infotafel am Gewässer gemacht.

Die Libellenfauna des Gewässers im Erlenbruch ist ausgesprochen artenreich. Weitere Artvorkommen sind zu erwarten. Hervorzuheben ist die stabile Population der Keilflecklibelle, die am 28. Juni mit über 10 Individuen im Ostteil des Gewässers nachgewiesen wurde. Vergleichbar hohe Individuendichten der Art sind in Hessen selten.

## **5 Bewertung**

Im Folgenden wird für die untersuchten Artengruppen eine Bewertung durchgeführt, die im begleitenden artenschutzrechtlichen Fachbeitrag detailliert vertieft wird:

### **5.1 Fledermausvorkommen und Eingriffswirkung**

Die Ergebnisse der fledermauskundlichen Erhebungen in den Jahren 2009 und 2010 verdeutlichen sehr klar die folgenden Punkte:

Der alte Baumbestand in den Waldinseln Fechenheimer Wald und Riederwald ist von überregionaler Bedeutung für die Baum bewohnenden Fledermausarten Bechsteinfledermaus, Wasserfledermaus, Großer und Kleiner Abendsegler. Von der Bechsteinfledermaus liegen zwei Kolonienachweise vor. Eine dritte Wochenstubenkolonie konnte 2010 im Rahmen eines Forschungsprojektes (ITN 2010) im Oberwald, 8,4 km südlich vom Fechenheimer Wald lokalisiert werden. Für die Wasserfledermaus ist die Kolonie im Fechenheimer Wald die zweite bekannte Kolonie im Stadtgebiet Frankfurt einschließlich des Stadtwaldes. Die andere befindet sich 13 km westlich des Fechenheimer Waldes an der Nidda. Für den Großen Abendsegler ist die entdeckte Kolonie im Riederwald überhaupt erst die zweite Wochenstubenkolonie Hessens und die Kolonie des Kleinabendseglers im Riederwald ist die bislang individuenreichste in Hessen und eine der kopfstärksten in Deutschland.

Für die nachweislich zwei Wochenstubenkolonien der Bechsteinfledermaus im Fechenheimer Wald konnte über die Telemetrie eine deutliche Raumnutzung erarbeitet werden. Danach sind die vorhandenen Alteichenbestände im Fechenheimer und im Riederwald die Kernhabitate für das Vorkommen der Kolonien. Nahezu alle Kernjagdgebiete der 14 besenderten Bechsteinfledermausweibchen liegen in entsprechenden Eichenwaldflächen der beiden Wälder. Die Telemetrie zeigte jedoch auch deutlich, dass bereits jetzt die zur Verfügung stehende Waldfläche alleine nicht ausreicht, sondern es werden auch Nahrungsräume außerhalb des Fechenheimer Waldes aufgesucht, u.a. am Mainufer und in Grünstrukturen angrenzend an den bebauten Raum (Kleingartenanlagen, verwilderte Obstwiesen). Die Grünzüge Erlenbruch und Teufelsbruch sind für die Bechsteinfledermaus der Westkolonie essentielle Grünzüge, die für Transferflüge zwischen dem Quartiergebiet Fechenheimer Wald und den westlich gelegenen Nahrungshabitaten (Riederwald, Kleingartenanlagen uam.) genutzt werden.

Die Verlängerung der A 66 hin zur A 661 führt bau- und anlagebedingt bei der Bechsteinfledermaus zu einer erheblichen Beeinträchtigung traditionell genutzter Kernlebensräume von höchster Bedeutung. Im Rodungsbereich im Westen des Fechenheimer Waldes liegen drei bekannte Quartierbäume der

Westkolonie, zusätzlich muss von weiteren Quartierbäumen ausgegangen werden, die über die Telemetrie nicht ermittelt wurden. Zudem wurde der Rodungsbereich von vier der sieben telemetrierten Bechsteinfledermausweibchen als Nahrungsraum genutzt. Aufgrund der räumlichen Nähe um die Bäume und der begrenzten Waldfläche insgesamt sind diese Nahrungsräume als essentiell für die Nutzung der Quartierbäume anzusehen und damit der Lebensstätte zuzuordnen. Quartierbäume als auch Nahrungsräume werden in hohem Maße traditionell und jährlich wiederkehrend von Bechsteinfledermäusen genutzt. Bei der Eingriffswirkung im Kerngebiet der Kolonie West muss berücksichtigt werden, dass neben dem direkten Flächenverlust im Umfang von 1,96 ha, weitere 1,5 ha als Totalverlust angenommen werden, da die dort stockenden Eichen durch ihre Isolation und plötzliche Freistellung nördlich der Trasse entweder ohnehin allmählich absterben oder aber an Habitatqualität deutlich verlieren. Zudem ist die Fläche für Bechsteinfledermäuse kaum mehr erreichbar. Südlich an die Trasse angrenzend muss aufgrund des Verkehrslärms eine Störwirkung von 50 m in den Fechenheimer Wald hinein angenommen werden (vgl. Schaub et al. 2008). Dies führt zu einem weiteren Hektar Lebensrauminderung im Kerngebiet der Kolonie West.

Weiterhin gehen Nahrungsräume in der Kleingartenanlage nördlich angrenzend an den Erlenbruch sowie im Bereich des Dreiecks Erlenbruch verloren. Die Transferwege werden durch den baubedingten Verlust der Alleebäume an der Straße „Am Erlenbruch“ sowie den Bau des Dreiecks Erlenbruch stark beeinträchtigt. Der Erhaltung der Transferwege entlang des Grünzuges „Am Erlenbruch“ dient die Verschiebung des Tunnels nach Süden, allerdings ist während der über Jahre andauernden Bauarbeiten auch hier mit Störungen zu rechnen. Nach Inbetriebnahme der Verlängerung der A66 kann es im Fechenheimer Wald sowie am Dreieck Erlenbruch für die Bechsteinfledermaus, ebenso wie für die Zwergfledermaus und andere nachgewiesene Arten zur Kollision mit dem Verkehr kommen, so dass neben der bau- und anlagebedingten Beeinträchtigung eine betriebsbedingte Beeinträchtigung nicht auszuschließen ist.

Für die bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen sind Vermeidungs- sowie Kompensationsmaßnahmen erforderlich. Neben den bereits dem Planfeststellungsbeschluss zugrunde liegenden Maßnahmen des LBP (z.B. Tunnelverlängerung, mobiles Grün auf Translokationswegen, Flächenaufwertung) sind weitere Maßnahmen notwendig. Insbesondere für die Bechsteinfledermaus sind umfangreiche vorlaufende Maßnahmen notwendig. Hierzu werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Quantitative Sicherung der Alteichen und insbesondere der Höhlenbäume im Fechenheimer Wald durch Kartierung und Markierung der Höhlenbäume sowie die Neukonzeption des Wegenetzes.
- Aufwertung der Nahrungsraumqualität im Fechenheimer Wald durch Wiedervernässung des alten Steinbruchs.
- Vorlaufende (2 Jahre vor Verkehrs-inbetriebnahme) Vernetzung des Fechenheimer Waldes mit dem nördlich der A66 gelegenen Enkheimer Wald mit Hilfe einer multifunktionalen Grünbrücke

und damit Erschließung weiterer günstiger Nahrungsräume für die Bechsteinfledermaus. Nach den derzeitigen Ergebnissen ist die dreispurige A66 eine Barriere für die Bechsteinfledermaus.

- Prüfung von Waldaufwertungsmaßnahmen im Enkheimer Wald (z.B. Sicherung von Alteichen, Umwandlung von Kiefernbeständen).
- Aufwertung von Nahrungshabitaten im Bereich Sausee (Pflege und Anlage von Streuobstwiesen), sofern eigentumsmäßig verfügbar.
- Einrichtung von Leit- und Sperreinrichtungen im Bereich der offenen Straßenführung am Dreieck Erlenbruch sowie im Bereich Fechenheimer Wald.

Von den genannten Maßnahmen profitieren alle nachgewiesenen Fledermausarten.

## **5.2 Vogelvorkommen und Eingriffswirkung**

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 42 Vogelarten nachgewiesen werden. Es sind sowohl typische Bewohner der Stadt, aber auch Arten des strukturreichen, parkartigen Offenlandes ebenso wie eng an alte Laubwälder und Auwälder gebundene Arten vorhanden. Das Untersuchungsgebiet ist betreffend der Spechte mit sechs Arten sehr artenreich und es wurden teilweise hohe Dichten revieranzeigender Männchen kartiert. Wertgebend sind die alten Baumbestände in den Waldgebieten Fechenheimer Wald und Riederwald, wobei vor allem die Eichen, aber auch Linden, Buchen und sogar Ulmen zu nennen sind. Von den Weichholzarten profitieren der Mittelspecht und der Kleinspecht ebenfalls.

Weitere Charakterarten der alten Laubmischwälder im Fechenheimer Wald sind der Pirol und der Schwarzmilan, die natürlicherweise in Hartholzauen brüten. Noch 1996 wurden die Bettelrufe junger Waldohreulen im Fechenheimer Wald verheard, in 2010 konnte lediglich noch der Waldkauz nachgewiesen werden.

Für den Schwarzmilan geht anlagebedingt ein Horstbaum im westlichen Fechenheimer Wald verloren, der Verlust von Brutareal für den Mittelspecht ist ebenfalls anzunehmen, wenngleich die Brutbäume nicht exakt lokalisiert wurden. Die stetige Anwesenheit der Art im westlichen Abschnitt des Fechenheimer Waldes deutet jedoch eindeutig auf eine Brut hin. Der Brutraum des Schwarzspechtes liegt ebenfalls im Südwesten des Fechenheimer Waldes, ist allerdings nicht direkt von Bau- und Rodungsmaßnahmen, wohl aber über sekundäre Störwirkungen durch den Verkehrslärm (vgl. KIFL 2010) betroffen. Die starke Geräuschkulisse wird die akustische Partnerfindung und Revierabgrenzung im Trassennahbereich erschweren. Während die Spechtvorkommen im westlichen Fechenheimer Wald durch den Eingriff unmittelbar vom Verlust von Ruhe- und Fortpflanzungsstätten und wesentlichen Nahrungsräumen als auch durch die betriebsbedingten Lärmemissionen beeinträchtigt sind, sind die Mittelspecht-, Grünspecht- und Grauspechtvorkommen im Riederwald nur mittelbar durch den Verlust von Nahrungsräumen in der KGA am AD Erlenbruch betroffen.

Als typische Arten des strukturreichen Offenlandes, strukturreicher Kleingartenanlagen mit alten Obstbaumbeständen und Parkanlagen mit alten Bäumen sind Gartenrotschwanz, Stieglitz, Nachtigall, Gartengrasmücke und Mönchsgrasmücke zu nennen. Die Brutpaardichte der Mönchsgrasmücke in der KGA „Am Erlenbruch“ ist bedingt durch die teilweise ausgeprägte Verbuschung bemerkenswert hoch. Die 1996 noch nachgewiesenen Arten Klappergrasmücke (KGA Erlenbruch) und Neuntöter (KGA Erlenbruch) konnten 2009 nicht mehr nachgewiesen werden. Die Brutpaardichte an Nachtigallen im Teufelsbruch war 2009 gegenüber 1996 deutlich geringer. Die deutliche Arealverringerng der KGA „Am Erlenbruch“ durch den Bau des U-Bahnbetriebshofes nach 1996 sowie die damit einhergehende Zerschneidung des Areals gegenüber dem Sausee zeigen ihre aktuellen Auswirkungen in einer Arten- und Dichteabnahme. Dieser Trend wird sich bei den geplanten Flächenverlusten in der Kleingartenanlage fortsetzen, beispielsweise liegt der einzige Brutnachweis des Gartenrotschwanzes im anlagebedingt betroffenen Areal.

Insgesamt wird sich der zur Verfügung stehende Lebensraum für die Vögel und hier insbesondere für die Arten der alten Wälder wie auch für die Arten des strukturreichen Offenlandes reduzieren. Die für die Fledermäuse empfohlenen Maßnahmen wirken sich auch bei den Vögeln schadensbegrenzend aus. Aufgrund der kleiner werdenden Waldfläche ist zusätzlich eine Reduktion der Wededichte notwendig, um die Störwirkungen durch Waldbesucher auf Arten wie den Schwarzmilan und Mittelspecht zu reduzieren.

### **5.3 Amphibien- und Reptilienvorkommen und Eingriffswirkung**

Im Untersuchungsgebiet konnten keine streng geschützten Amphibien- und Reptilienarten nachgewiesen werden. Die Untersuchungen aus 2010 und 2011 bestätigen damit frühere Untersuchungen, wonach 2006 im Rahmen einer Sommerkartierung die Erdkröte nachgewiesen werden konnte (Forschungsinstitut Senckenberg 2006). Als weitere Amphibienarten, die im Fechenheimer bzw. Enkheimer Wald nachgewiesen wurden, nennen BÖNSEL & MALTEN Grasfrosch (*Rana temporaria*) und Bergmolch (*Triturus alpestris*) (Forschungsinstitut Senckenberg 2006). Der Wasserfrosch (*Rana klepton esculenta*) wurde ebenfalls dokumentiert, so dass auch aufgrund der Habitatgegebenheiten und der Ökologie der Arten die 2011 wahrgenommenen rufenden Grünfrösche im Erlenbruch der Art zuzuordnen sind.

Insgesamt wäre es sinnvoll, wenn im Zuge von LBP-Maßnahmen die Gewässer im Erlenbruch und insbesondere der Steinbruch/Altmainrinne im Fechenheimer Wald als Lebensraum aufzuwerten (vgl. ITN 2009). Der Steinbruch als ehemalige Altmainrinne ist aufgrund des gegenüber dem übrigen Gelände hoch anstehenden Grundwassers optimal für eine Gewässerneuanlage geeignet. Im Zuge der Revitalisierung wird gewährleistet, dass der Altarm von Gehölzen in weiten Teilen frei gestellt wird. Neben einem attraktiven Laich- und Brutgewässer für Amphibien und Libellen (s.u.) wird vor allem auch der Lebensraum als Jagdhabitat für Fledermäuse aufgewertet. Durch die offenen Wasserflächen und strukturierten Waldinnensäume entlang der Gewässerlinie entstehen insbesondere für

strukturegebunden jagende und hier vorkommende Arten wie Bechsteinfledermaus, Kleiner Abendsegler und Zwergfledermaus (ITN 2006) Jagdhabitats hoher Qualität.

Aufgrund der im Umfeld im Fechenheimer und im Enkheimer Wald nachgewiesenen Amphibienarten ist mit einer raschen Wiederbesiedlung des „Steinbruches“ nach Gewässeranlage zu rechnen (Forschungsinstitut Senckenberg 2006).

#### **5.4 Libellenvorkommen und Eingriffswirkung**

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 16 Libellen nachgewiesen werden, wobei das Gewässer am Erlenbruch mit 15 Artnachweisen eine höhere Diversität aufweist als der Sausee mit 10 Artnachweisen. Bemerkenswert ist die hohe Nachweisdichte für die Keilflecklibelle *Anaciaeschna isosceles* im Erlenbruch. Die Art ist in Hessen vom Aussterben bedroht und bundesweit stark gefährdet. Sie ist als Art der Altarme, aber auch als Pionierart von Sandgruben bekannt (Höppner & Sternberg 2000).

Die Gewässer am Erlenbruch sind nicht direkt betroffen. Zum Teil sind die für die Fledermäuse vorgeschlagenen Maßnahmen ebenfalls für die Libellen wirksam. Durch die Wiedervernässung des alten Steinbruchs im Fechenheimer Wald wird ein zusätzlicher Lebensraum für Libellen geschaffen. Zusätzlich wird empfohlen den Sausee als Lebensraum aufzuwerten. Derzeit ist er stark eutrophiert und in der Verlandung begriffen. Durch Abtragen von Faulschlamm und teilweisen Ersatz von beschattenden Ufergehölzen durch Schilf wird diesen Prozessen entgegen gewirkt und die Verbesserung der Wasserqualität erreicht.

## 6 Literatur

- Ahlén, I., Weid, R. & Von Helversen, O. (1981): Feldbestimmung von europäischen Fledermäusen anhand ihrer Ortungsrufe und anderer Merkmale I. In: Hrsg.: S.
- Ahlén, I. & Baagøe, H. J. (2000): Use of ultrasound detectors for bat studies in Europe: experiences from field identification, surveys, and monitoring. *Acta Chiropterologica*, 1 (2): S. 137-150.
- Aldridge, H. D. J. N. & Brigham, R. M. (1988): Load carrying and maneuverability in an insectivorous bat: a test of the 5% "rule" of radio-telemetry. *Journal of Mammalogy*, 69 (2): S. 379-382.
- Bauer, H.-G. & Mitschke, A. (2005): Linienkartierung. In: Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Hrsg.: S. 59-68. Südbeck, P. et al.,
- Bayerl, H. (2004): Raum-Zeit-Nutzungsverhalten und Jagdgebietenwahl der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*, Kuhl 1817) in zwei Laubmischwäldern im hessischen Wetteraukreis. Diplom, Universität Ulm, Fakultät für Naturwissenschaften, Abteilung Experimentelle Ökologie der Tiere (Bio III), Ulm. 87 S.
- Glutz von Blotzheim, U.N. & K.M. Bauer (2001): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. AULA-Verlag, e-Book auf CD-ROM.
- Bögelsack, K., Dietz, M., Fiselius, B. & Koczy, N. (2009): Lebensraumentwicklung von Streuobstwiesen mit der Zielartengruppe Fledermäuse. Unveröffentlichter erster Zwischenbericht. Streuobstzentrum e.V. – MainÄppelHaus Lohrberg. - S.
- Boschert, M., Schwarz, J. & Südbeck, P. (2005): Einsatz von Klangattrappen. In: Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Hrsg.: S. 80-90. Südbeck, P. et al.,
- Boye, P. & Dietz, M. (2004): *Myotis daubentonii*. In: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. . Hrsg.: B. Petersen, G. Ellwanger, R. Bless, P. Boye, E Schröder & A. Ssymank. Band 2: Wirbeltiere: S. 529-536. Bundesamt für Naturschutz: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69 (2),
- Büchner, J. (1998): Zur Ökologie der Haselmaus *Muscardinus avellanarius* (L.) in einer fragmentierten Landschaft der Oberlausitz. Diplom, Martin Luther Universität, Institut für Biologie, Halle / Saale. 64 S.
- Dawo, B. (2006): Telemetrische Untersuchung zum Raum-Zeit-Nutzungsverhalten der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*, Kuhl 1817) im Müllerthaler Gutland (Luxemburg). Diplomarbeit, Universität Trier, Angewandte Umweltwissenschaften, Trier. 74 S.
- Dense, C. & Rahmel, U. (2002): Untersuchungen zur Habitatnutzung der Großen Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) im nordwestlichen Niedersachsen - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. In: Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern. Hrsg.: Angela Meschede, Klaus-Gerhard Heller & Peter Boye. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 71: S. 51-68. Landwirtschaftsverlag, Münster.
- Dietz, M. & Simon, M. (2003): Gutachten zur gesamthessischen Situation der einzelnen Fledermausarten: Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (HDLGN). - S.

- Dietz, M. & Simon, M. (2005): Gutachten zur Datenverdichtung zum Vorkommen von Fledermäusen der Anhänge II und IV in den Naturräumen D46, D47 und D53. Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst FIV, Naturschutzdaten. - 98 S.
- Dietz, M. & Simon, M. (2006): Gutachten zur Datenverdichtung zum Vorkommen von Fledermäusen der Anhänge II und IV in den Naturräumen D18, D36, D38, D39, D40, D41, D44 und D55. - 32 S.
- Fischer, S., Flade, M. & Schwarz, J. (2005): Revierkartierung. In: Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Hrsg.: S. 47-53. Südbeck, P. et al.,
- Getz, W. M., Fortmann-Roe, S., Cross, P. C., Lyons, A. J., Ryan, S. J. & Wilmers, C. C. (2007): LoCoH: Nonparametric Kernel Methods for Constructing Home Ranges and Utilization Distributions. Plos One, 2 (2): S.
- Godmann, O. (1995): Beobachtungen eines Wochenstubenquartiers der Kleinen Bartfledermaus. Natur und Museum, 125: S. 26-29.
- Güttinger, R. (1997): Jagdhabitats des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*) in der modernen Kulturlandschaft. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Schriftenreihe Umwelt Nr., 288: S. 1-140.
- Harris, S., Cresswell, W. J., Forde, P. G., Trehella, W. J., Woollard, T. & Wray, S. (1990): Home-range analysis using radio-tracking data - a review of problems and techniques particularly as applied to the study of mammals. Mammal Rev., 20 (2/3): S. 97-123.
- Helmer, W., Limpens, H. J. G. A. & Bongers, W. (1988): Handleiding voor het inventariseren en determineren van nederlandse vleermuissoorten met behulp van bat-detectors. - Stichting Vleermuis-Onderzoek, 1.
- Höppner, B. & Sternberg, K. (2000): Anaciaeschna isocles Keilflecklibelle. In: Sternberg & Buchwald (HRSG) Die Libellen Baden-Württembergs. Band 2. 114 - 125.
- Hooge, P. N. B. & Eichenlaub (2000): Animal movement extension to Arcview. ver. 2.0. . Alaska Science Center - Biological Science Office. U.S. Geological Survey. Anchorage, AK, USA.
- Illi, A. (1999): Untersuchungen zur Jagdhabitatwahl, Raumnutzung und Aktivität von Fransenfledermäusen, *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817). Zoologisches Museum der Universität Zürich, Zürich.
- Institut für Planungsdaten (1996): Floristische und faunistische Kartierungen im Zuge der geplanten Fortführung der A66 Projekt "Tunnel Riederwald" mit Autobahndreieck Erlenbruch. Unveröffentlichter Erläuterungsbericht 12/98 im Auftrag des Amts für Straßen- und Verkehrswesen Frankfurt.
- Institut für Tierökologie und Naturbildung (2003): Gutachten zur gesamthessischen Situation der einzelnen Fledermausarten: Verbreitung, Kenntnisstand, Gefährdung. Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (HDLGN).
- Institut für Tierökologie und Naturbildung (2005): Datenverdichtung zum Vorkommen von Fledermäusen in den Naturräumen D46, D47 und D53. Gutachten zur gesamthessischen Situation der Fledermäuse. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst – Forsteinrichtung, Information, Versuchswesen, 99 Seiten + Anhang.
- Institut für Tierökologie und Naturbildung (2006a): Frankfurter Nachtleben – Fledermäuse in Frankfurt am Main. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Umweltamts der Stadt Frankfurt. 94 Seiten + Anhang.

- Institut für Tierökologie und Naturbildung (2006b): Datenverdichtung zum Vorkommen von Fledermäusen in den Naturräumen D18, D36, D38, D39, D40, D41, D44 und D55. Gutachten zur gesamthessischen Situation der Fledermäuse. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst – Forsteinrichtung, Information, Versuchswesen. 153 Seiten + Anhang.
- Institut für Tierökologie und Naturbildung (2009): Konzeption für die Gestaltung der Altmairrinne „Steinbruch“ im Fechenheimer Wald . Ausgleichsmaßnahme im Zuge des Neubaufverfahrens Riederwaldtunnel (BAB 66). Auftraggeber Amt für Straßen- und Verkehrswesen Frankfurt, 7 S.
- Institut für Tierökologie und Naturbildung und MÄH (2010): Lebensraumentwicklung von Streuobstwiesen mit der Zielartengruppe Fledermäuse. Unveröffentlichter zweiter Zwischenbericht.
- Institut für Tierökologie und Naturbildung (2010): Höhlenbäume im urbanen Raum. Entwicklung eines Leitfadens zum Erhalt eines wertvollen Lebensraumes in Parks und Stadtwäldern unter Berücksichtigung der Verkehrssicherung. Unveröffentlichter erster Zwischenbericht.
- Juškaitis, R. (1997): Use of nestboxes by the common dormouse (*Muscardinus avellanarius* L.) in Lithuania. *Natura Croatica*, 6: S. 177-188.
- Kenward, R. E., Clarke, R. T., Hodder, K. H. & Walls, S. S. (2001): Density and linkage estimators of home range: nearest-neighbour clustering defines multinuclear cores. *Ecology*, 82 (7): S. 1905-1920.
- Kepka, O. (1976): Eine Winterschlafgemeinschaft der Zwergfledermaus, *Pipistrellus pipistrellus* Schreb. und des großen Abendseglers, *Nyctalus noctula* Schreb. in Graz. *Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark*, 106: S. 221-222.
- Kernohan, B. J., Gitzen, R. A. & Millspaugh, J. J. (2001): Analysis of Space Use and Movements. In: *Radiotelemetry and Animal Populations*. Hrsg.: Millspaugh and Marzluff. S. 125-166. Academic Press.
- Kerth, G., Wagner, M., Weissmann, K. & König, B. (2002): Habitat- und Quartiernutzung bei der Bechsteinfledermaus: Hinweise für den Artenschutz. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz*, 71: S. 99-108.
- Klausing, O. (1988): Die Naturräume Hessens. *Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz: Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz*, 67: S. 19-27.
- KIFL Kieler Institut für Landschaftsökologie (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Kieler Institut für Landschaftsökologie.
- Kobelt, W. (1912): Der Schwanheimer Wald. II. Die Tierwelt. In: *Berichte der senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft* 43 (2). Hrsg.: Senckenberg Institut. S. 156 – 188. Frankfurt a. M.
- Kock, D. (1994a): Fledermaus-Beringungen und Ringfunde in Hessen. In: *Die Fledermäuse Hessens*. Hrsg.: AGFH. S. 248. Verlag Manfred Hennecke, Remshalden-Buoch.
- Kock, D. (1994b): Aus der Geschichte der Fledermausforschung in Hessen. In: *Die Fledermäuse Hessens. Geschichte, Vorkommen, Bestand und Schutz*. Hrsg.: S. Hrsg.: Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz in Hessen (AGFH). Verlag Manfred Hennecke,
- Kock, D. & Kugelschafter, K. (1996): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens. Teilwerk I Säugetiere. *Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens*. - 54 S., Wiesbaden.

- Limpens, H. J. G. A. & Kapteyn, K. (1991): Bats, their behaviour and linear landscape elements. *Myotis*, 29: S. 39-48.
- Limpens, H. J. G. A. (1993): Fledermäuse in der Landschaft - Eine systematische Erfassungsmethode mit Hilfe von Fledermausdetektoren. *Nyctalus*, 4 (6): S. 561-575.
- Limpens, H. J. G. A. & Roschen, A. (1995): Bestimmung der mitteleuropäischen Fledermausarten anhand ihrer Rufe. Kassette mit Begleitheft. - NABU-Umweltpyramide, S., Bremervörde.
- Mech, L. D. (1986): Handbook of Animal Radio-Tracking. - University of Minnesota Press 105 S., Minneapolis.
- Meinig, H., Boye, P. & Hutterer, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. In: Rote Liste - Gefährdete Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Hrsg.: H. Haupt, G. Ludwig, H. Gruttke, M. Binot-Hafke, C. Otto & A. Pauly. S. Bundesamt für Naturschutz (BfN),
- Meyer, C., Weinbeer, M. & Kalko, E. K. V. (2005): Home range size and spacing patterns of the Neotropical long-legged bat, *Macrophyllum macrophyllum* (Phyllostomidae) foraging over water. *Journal of Mammology*, 86 (3): S. 587-598.
- Mitchel, B. R. (2007): Comparison of Programs for Fixed Kernel Home Range Analysis. Rubenstein School of Environment and Natural Resources. University of Vermont.,
- Mitchell-Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryctufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Thissen, J. B. M., Vohralík, V. & Zima, J. (1999): The Atlas of European Mammals. - Poyser Natural History, 484 S. S., London.
- Morris, P. A., Bright, P. W. & Woods, D. (1990): Use of nestboxes by the dormouse (*Muscardinus avellanarius*). *Biological Conservation*, 51: S. 1-13.
- Pettersson, L. (1993): Ultrasound detectors: different techniques, purposes and methods. In: Proceedings of the First European Bat Detector Workshop, Amsterdam. Hrsg.: K. Kapteyn. Netherlands Bat Research Foundation: S.
- Pettersson, L. (1999): Time expansion ultrasound detectors. In: Proceedings of the 3rd European Bat Detector Workshop, Hrsg.: Christine Harbusch & Jacques Pir. Travaux Scientifiques du Musée National d`histoire de Luxembourg: S.
- Rodgers, A. R. & Kie, J. G. (1998): HRE: The Home Range Extension for ArcView. User's Manual. Centre for Northern Forest Ecosystem Research. Ontario Ministry of Natural Resources. - 27 S.
- Rodgers, A. R. & Kie, J. G. (2010): HRT: Home Range Tools for ArcGIS. User's Manual. Centre for Northern Forest Ecosystem Research. Ontario Ministry of Natural Resources. - S.
- Samuel, M. D., Pierce, D. J. & Garton, E. O. (1985): Identifying areas of concentrated use within the home range. *Journal of Animal Ecology*, 54: S. 711-719.
- Forschungsinstitut Senckenberg (2006): Beurteilung der Anlage eines Amphibientümpels im Bereich „Steinbruch“ im Fechenheimer Wald. Bearb.: BÖNSEL, D. & A. MALTEN, Arbeitsgruppe Biotopkartierung am Forschungsinstitut Senckenberg Frankfurt am Main, 8 S.
- Siemers, B. M., Kaipf, I. & Schnitzler, H.-U. (1999): The use of day roosts and foraging grounds by Natterer's bats (*Myotis nattereri* Kuhl, 1818) from a colony in southern Germany. *Zeitschrift für Säugetierkunde*, 64: S. 241-245.

- Simon, M., Hüttenbügel, S. & Smit-Viergutz, J. (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. - Bundesamt für Naturschutz, 76: S., Bonn-Bad Godesberg.
- Springer, J. T. (1979): Some sources of bias and sampling error in radio triangulation. *Journal of Wildlife Management*, 43: S. 926-935.
- Südbeck, P., Bauer, H.-G., Boschert, M., Boye, P. & Knief, W. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Brutvögel (Aves) Deutschlands. In: Rote Liste - Gefährdete Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Hrsg.: H. Haupt, G. Ludwig, H. Gruttke, M. Binot-Hafke, C. Otto & A. Pauly. S. 159-227. Bundesamt für Naturschutz (BfN),
- Swift, S. M. (1997): Roosting and foraging behaviour of Natterer's bats (*Myotis nattereri*) close to the northern border of their distribution. *Journal of Zoology (London)*, 242: S. 375-384.
- Tupinier, Y. (1996): Die akustische Welt der europäischen Fledermäuse. - Société Linnéenne de Lyon, Editions Sittelle, 136 S., Mens.
- Wassmann, R.: Pirol (*Oriolus oriolus*). In: Glutz von Blotzheim, U.N. & K.M. Bauer (2001): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. AULA-Verlag, e-Book auf CD-ROM.
- Weid, R. (1988): Bestimmungshilfe für das Erkennen europäischer Fledermäuse - insbesondere anhand der Ortungsrufe. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamt für Umweltschutz, 81: S. 63-71.
- Weinbeer, M. & Kalko, E. K. V. (2004): Morphological characteristics predict alternate foraging strategy and microhabitat selection in the orange-bellied bat, *Lampronnycteris brachyotis*. *Journal of Mammalogy*, 85 (6): S. 1116-1123.
- White, G. C. & Garrott, R. A. (1990): Analysis of wildlife radio-tracking data. - Academic Press, 205 S., San Diego.
- Withey, J. C., Bloxton, T. D. & Marzluff, J. M. (2001): Effects of tagging and location error in wildlife radiotelemetry studies. In: Radiotelemetry and Animal Populations. Hrsg.: Millspaugh and Marzluff. S. 43-63. Academic Press,

## 7 Anhang

### Daten

Tab. 17: Nachweis der im Untersuchungsjahr 2009 und 2010 im Fechenheimer Wald und im Riederwald gefangenen Fledermäuse

Fledermausart	Ort	Datum	w/m	juv/ad	Masse voll [g]
Myotis bechsteinii	FW - Mitte	12.05.2009	m	ad	9,7
Myotis bechsteinii	Riederwald	02.06.2010	m	ad	8,5
Myotis bechsteinii	FW - West	21.06.2010	m	ad	9,6
Myotis bechsteinii	FW - Ost	06.05.2009	w	ad	10,5
Myotis bechsteinii	FW - Mitte	25.05.2009	w	ad	12,9
Myotis bechsteinii	Riederwald	18.06.2009	w	ad	10,7
Myotis bechsteinii	Riederwald	18.06.2009	w	ad	
Myotis bechsteinii	Riederwald	22.06.2009	w	ad	9,9
Myotis bechsteinii	Riederwald	22.06.2009	w	ad	10,3
Myotis bechsteinii	Riederwald	22.06.2009	w	ad	10,4
Myotis bechsteinii	Riederwald	10.08.2009	w	ad	10,2
Myotis bechsteinii	Riederwald	02.06.2010	w	ad	9,8
Myotis bechsteinii	Riederwald	02.06.2010	w	ad	11,2
Myotis bechsteinii	FW - Mitte	22.06.2010	w	ad	12,9
Myotis bechsteinii	FW - Mitte	22.06.2010	w	ad	12
Myotis bechsteinii	FW - Mitte	22.06.2010	w	ad	11,5
Myotis bechsteinii	FW - Mitte	22.06.2010	w	ad	8,7
Myotis bechsteinii	Riederwald	03.08.2010	w	ad	9,7
Myotis daubentonii	Riederwald	02.06.2010	m	ad	8,7
Myotis daubentonii	FW - Ost	02.06.2010	m	ad	9,2
Myotis daubentonii	FW - Ost	02.06.2010	w	ad	10,3
Myotis daubentonii	FW - Ost	02.06.2010	m	subad	7,7
Myotis daubentonii	FW - Ost	02.06.2010	m	subad	8,3
Myotis myotis	FW - West	21.06.2010	m	ad	25,5
Myotis myotis	FW - West	21.06.2010	m	ad	26,9
Myotis myotis	FW - West	21.06.2010	w	ad	23,8
Myotis nattereri	FW - West	21.06.2010	m	ad	9
Nyctalus leisleri	Riederwald	24.08.2009	m	ad	16,6
Nyctalus leisleri	Riederwald	18.06.2009	w	ad	13,5
Nyctalus leisleri	Riederwald	18.06.2009	w	ad	16,4
Nyctalus leisleri	Riederwald	18.06.2009	w	ad	15,9
Nyctalus leisleri	Riederwald	10.08.2009	w	juv	14,8
Nyctalus noctula	Riederwald	18.06.2009	m	ad	30,6
Nyctalus noctula	Riederwald	18.06.2009	m	ad	30,4
Nyctalus noctula	Riederwald	18.06.2009	m	ad	28,8
Nyctalus noctula	Riederwald	18.06.2009	m	ad	32,1
Nyctalus noctula	Riederwald	18.06.2009	m	ad	29,8
Nyctalus noctula	Riederwald	18.06.2009	m	ad	26,4
Nyctalus noctula	FW - Ost	02.06.2010	m	ad	29,9

Fledermausart	Ort	Datum	w/m	juv/ad	Masse voll [g]
Nyctalus noctula	Riederwald	03.06.2010	m	ad	26,8
Nyctalus noctula	Riederwald	18.06.2009	w	ad	30
Nyctalus noctula	Riederwald	18.06.2009	w	ad	33,5
Nyctalus noctula	Riederwald	18.06.2009	w	ad	30,7
Nyctalus noctula	Riederwald	18.06.2009	w	ad	33,4
Nyctalus noctula	Riederwald	18.06.2009	w	ad	29,8
Nyctalus noctula	Riederwald	18.06.2009	w	ad	30,6
Nyctalus noctula	Riederwald	22.06.2009	w	ad	32,3
Nyctalus noctula	Riederwald	10.08.2009	m	juv	25,2
Nyctalus noctula	Riederwald	10.08.2009	w	juv	26,2
Pipistrellus pipistrellus	FW - Mitte	27.04.2009	w	ad	
Pipistrellus pipistrellus	FW	01.06.2010	w	ad	6,6
Pipistrellus pipistrellus	FW - West	01.06.2010	w	ad	5,8
Pipistrellus pipistrellus	Riederwald	25.08.2009	m	ad	4,8
Pipistrellus pipistrellus	FW - West	17.05.2010	m	ad	4,3

Tab. 18: Übersicht über die im Untersuchungsjahr 2009 und 2010 im Fechenheimer Wald und im Riederwald beringten Fledermäuse.

Ort	Datum	Fledermausart	w/m	juv/ad	UA-Länge [mm]	Masse voll [g]	Repro.-zust. g/l/pl	Ring alt/neu	Ring-Nr.
Fechenheimer Wald - Mitte	12.05.2009	Myotis bechsteinii	m	a	44,5	9,7		neu	H153284
Fechenheimer Wald - Mitte	25.05.2009	Myotis bechsteinii	w	a	43,4	12,9	g	neu	H157949
Fechenheimer Wald - Mitte	22.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	45,52	12,9	g	neu	H170977
Fechenheimer Wald - Mitte	22.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	43,41	12	g	alt	H157949
Fechenheimer Wald - Mitte	22.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	44,87	11,5	g	neu	H170978
Fechenheimer Wald - Mitte	22.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	43,32	8,7		neu	H170979
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad		10	g	alt	H170951
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	44,22	11,6	g	neu	H170952
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	42,95	10	g	neu	H170953
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	45,1	10,8	g	neu	H170954
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	44,57	10,7	g	neu	H170955
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	43,84	10,1	g	neu	H170956
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	43,57	10	g	neu	H170957
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	41,62	10	g	neu	H170958
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	43,69	9,6	g	neu	H170959
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	45,9	10,9	g	neu	H170960
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	43,66	10,4	g	neu	H170961
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	43,5	8,8	g	neu	H170962
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	42,38	10	g	neu	H170963
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	40,89	9,3	g	neu	H170964
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	43,46	8,9	g	neu	H170965
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	42,67	10,3	g	neu	H170966
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	43,92	11,1	g	neu	H170967
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	44,7	9,2	g	neu	H170968
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	44,04	10,3	g	neu	H170969
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	41,75	9,6	g	neu	H170970

Ort	Datum	Fledermausart	w/m	juv/ ad	UA- Länge [mm]	Masse voll [g]	Repro- zust. g/ l/ pl	Ring alt/ neu	Ring-Nr.
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	44,17	10,2	g	alt	H153316
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	42,95	10,1	g	neu	H170971
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	44,76	10,3	g	alt	H157936
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	42,89	10,7	g	neu	H170972
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	43,04	10,9	g	neu	H170973
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	42,66	9,6	g	alt	H153315
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	44,16	10,7	g	neu	H170974
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	43,97	11,3	g	neu	H170975
Fechenheimer Wald - West	04.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	43,43	9,8	g	neu	H170976
Riederwald	18.06.2009	Myotis bechsteinii	w	a	43,62	10,7	l	neu	H153314
Riederwald	22.06.2009	Myotis bechsteinii	w	a	42,43	9,9		neu	H153315
Riederwald	22.06.2009	Myotis bechsteinii	w	a	45,06	10,3	l	neu	H153316
Riederwald	10.08.2009	Myotis bechsteinii	w	a	44,36	10,2	p	neu	H157936
Riederwald	02.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	43,96	9,8	g	neu	H170951
Riederwald	02.06.2010	Myotis bechsteinii	w	ad	45,34	11,2	g	alt	H153316
Riederwald	18.06.2009	Nyctalus leisleri	w	a	45,68	13,5		neu	E433825
Riederwald	18.06.2009	Nyctalus leisleri	w	a	43,33	16,4	l	neu	E433829
Riederwald	18.06.2009	Nyctalus leisleri	w	a	45,04	15,9	l	neu	E433836
Riederwald	10.08.2009	Nyctalus leisleri	w	juv	45	14,8	p	neu	E426767
Riederwald	24.08.2009	Nyctalus leisleri	m	a	41,03	16,6		neu	E426765
Fechenheimer Wald - Ost	02.06.2010	Nyctalus noctula	m	ad	54	29,9		neu	E433845
Riederwald	18.06.2009	Nyctalus noctula	m	a	52,24	30,6		neu	E433826
Riederwald	18.06.2009	Nyctalus noctula	m	a	52,19	30,4		neu	E433830
Riederwald	18.06.2009	Nyctalus noctula	m	a	52,59	28,8		neu	E433831
Riederwald	18.06.2009	Nyctalus noctula	m	a	55,01	32,1		neu	E433833
Riederwald	18.06.2009	Nyctalus noctula	m	a	52,6	29,8		neu	E433835
Riederwald	18.06.2009	Nyctalus noctula	m	a	53,81	26,4		neu	E433839
Riederwald	18.06.2009	Nyctalus noctula	w	a	54,06	30	l	neu	E433827
Riederwald	18.06.2009	Nyctalus noctula	w	a	55,06	33,5	l	neu	E433828
Riederwald	18.06.2009	Nyctalus noctula	w	a	52,04	30,7	l	neu	E433832
Riederwald	18.06.2009	Nyctalus noctula	w	a	52,9	33,4	l	neu	E433834
Riederwald	18.06.2009	Nyctalus noctula	w	a	54,22	29,8	l	neu	E433837
Riederwald	18.06.2009	Nyctalus noctula	w	a	55,05	30,6	l	neu	E433838
Riederwald	22.06.2009	Nyctalus noctula	w	a	54,33	32,3	l	neu	E433840
Riederwald	10.08.2009	Nyctalus noctula	m	juv	54,85	25,2		neu	E426770
Riederwald	10.08.2009	Nyctalus noctula	w	juv	52,77	26,2		neu	E426768
Riederwald	03.06.2010	Nyctalus noctula	m	ad	51,53	26,8		neu	E426751

Tab. 19: Übersicht über die im Untersuchungsjahr 2009 und 2010 im Fechenheimer Wald und im Riederwald von besenderten Fledermäusen genutzten Baumhöhlen.

Plaketten - Nr.	Fledermausart	X	Y	Baumart	Quartiertyp	Quartierstatus
0536	Myotis bechsteinii	3482896	5555687	Eiche	Astabbruch	Wochenstube
0538	Myotis bechsteinii	3482893	5555739	Buche	?	?
0541	Myotis bechsteinii	3483023	5555679	Eiche	?	Wochenstube
0542	Nyctalus noctula	3480880	5554282	Eiche	Spechthöhle	Wochenstube
0543	Myotis bechsteinii	3482051	5555798	Eiche	Spechthöhle	Wochenstube
0544	Myotis bechsteinii	3483277	5555652	Eiche	Astabbruch	Wochenstube
0545	Myotis bechsteinii	3482776	5555695	Eiche	?	Wochenstube
0546	Myotis bechsteinii	3482589	5555801	Eiche	?	Wochenstube
0547	Myotis bechsteinii	3482891	5555643	Eiche	?	?
0548	Myotis bechsteinii	3483591	5556047	Eiche	?	Wochenstube
0549	Myotis bechsteinii	3483585	5556035	Eiche	?	Wochenstube
1144	Myotis daubentonii	3483174	5555683	Eiche	Spechthöhle	Wochenstube
1202	Myotis bechsteinii	3483592	5555878	Eiche	Spechthöhle	Wochenstube
1422	Myotis bechsteinii	3482864	5555612	Hainbuche	Spechthöhle	Wochenstube
1437	Myotis daubentonii	3482659	5555616	Eiche	Spechthöhle	Wochenstube
1595	Myotis bechsteinii	3482550	5555670	Eiche	Spechthöhle	Wochenstube
1598	Myotis bechsteinii	3482661	5555693	Eiche	Spechthöhle	Wochenstube
1675	Myotis bechsteinii	3480864	5554320	Eiche	?	Wochenstube
1676	Myotis bechsteinii	3482625	5555795	Esche	Astabbruch	Wochenstube
1677	Myotis bechsteinii	3482747	5555780	Silberpappel	Spechthöhle	Wochenstube
1678	Myotis bechsteinii	3482555	5555701	Eiche	Spechthöhle	Wochenstube
1679	Myotis bechsteinii	3482338	5555748	Eiche	?	Wochenstube
1680	Myotis bechsteinii	3480867	5554504	Buche	Spalte	Wochenstube
1681	Myotis bechsteinii	3480938	5554493	Eiche	?	?
1682	Myotis bechsteinii	3480824	5554566	Eiche	Spechthöhle	?
1683	Myotis bechsteinii	3483313	5555586	Eiche	?	Wochenstube
1684	Myotis bechsteinii	3483661	5555832	Eiche	Spechthöhle	Wochenstube
1685	Myotis bechsteinii	3481963	5555809	Eiche	Spechthöhle	Wochenstube
1686	Myotis bechsteinii	3480793	5554505	Eiche	?	?

Tab. 20: Übersicht über die im Eingriffsbereich im Westen des Fechenheimer Waldes kartierten Baumhöhlen.

Plaketten Nr.	Gebietsname	Jahr	Baumart	Vitalität	Exposition	Lage	Baumhöhlentyp	BHD	Höhe	Kartierfläche
1324	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	SO	Ast	Spechthöhle	< 100 cm	< 20 m	10
1324	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	N	Stamm	Spalte	< 100 cm	< % m	10
1324	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	N	Ast	Astabbruch	< 100 cm	< 20 m	10
1325	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	O	Stamm	Astabbruch	< 80 cm	< 10 m	10
1326	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	N	Stamm	Spechthöhle	< 40 cm	< 15 m	10
1327	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	SW	Stamm	Astabbruch	< 60 cm	< 10 m	10
1328	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	S	Stamm	Spechthöhle	< 40 cm	< 10 m	10
1329	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	S	Stamm	Spalte	< 20 cm	< 10 m	10
1330	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	W	Stamm	Rinde	< 60 cm	< 15 m	10
1331	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	S	Ast	Spechthöhle	< 60 cm	< 20 m	10
1331	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	S	Ast	Spechthöhle	< 60 cm	< 20 m	10
1331	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	S	Ast	Spechthöhle	< 60 cm	< 20 m	10
1332	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	N	Stamm	Spechthöhle	< 40 cm	< 10 m	10
1333	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	S	Stamm	Astabbruch	< 40 cm	< 15 m	10
1334	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	W	Stamm	Astabbruch	< 40 cm	< 15 m	10
1335	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	Dürrständer	W	Stamm	Spalte	< 220 cm	< 5 m	10
1336	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	Dürrständer	überall	Stamm	Rinde	< 40 cm	< 15 m	10
1337	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	Dürrständer	überall	Stamm	Rinde	< 40 cm	< 15 m	10
1338	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	S	Stamm	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	10
1338	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	SO	Stamm	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	10
1338	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	SO	Stamm	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	10
1339	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	O	Stamm	Astabbruch	< 40 cm	< 10 m	10
1354	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	S	Stamm	Spechthöhle	< 40 cm	< 15 m	10
1355	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	SW	Stamm	Spechthöhle	< 60 cm	< 10 m	10
1340	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	Dürrständer	W	Stamm	Spechthöhle	< 40 cm	< 10 m	10
1341	Fechenheimer Wald	2010	Hainbuche	lebend	O	Stamm	Astabbruch	< 40 cm	< 10 m	10
1342	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	Dürrständer	O	Stamm	Spechthöhle	< 40 cm	< 15 m	10
1343	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	SW	Stamm	Spechthöhle	< 60 cm	< 10 m	10
1343	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	SO	Stamm	Spechthöhle	< 60 cm	< 10 m	10
1344	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	SO	Stamm	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	10
1344	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	SO	Stamm	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	10
1344	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	SO	Stamm	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	10
1344	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	SO	Stamm	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	10
1344	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	SO	Stamm	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	10
1344	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	SO	Stamm	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	10
1344	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	SO	Stamm	Spechthöhle	< 60 cm	< 10 m	10
1344	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	O	Ast	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	10
1345	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	S	Stamm	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	10
1346	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	N	Stamm	Spalte	< 60 cm	< 15 m	10
1347	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	Dürrständer	S	Stamm	Astabbruch	< 60 cm	< 15 m	10
1348	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	S	Stamm	Astabbruch	< 60 cm	< 10 m	10
1349	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	S	Stamm	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	10
1349	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	S	Stamm	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	10
1349	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	S	Stamm	Spechthöhle	< 60 cm	< 10 m	10
1350	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	SW	Stamm	Spechthöhle	< 60 cm	< 10 m	10
1350	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	SW	Stamm	Astabbruch	< 60 cm	< 10 m	10
1351	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	S	Ast	Spechthöhle	< 60 cm	< 20 m	10
1352	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	Dürrständer	N	Stamm	Spalte	< 40 cm	< 20 m	10
1352	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	Dürrständer	N	Stamm	Rinde	< 40 cm	< 20 m	10
1353	Fechenheimer Wald	2010	Roteiche	lebend	W	Stamm	Spechthöhle	< 40 cm	< 15 m	10

1356	Fechenheimer Wald	2010	Roteiche	lebend	NW	Stamm	Spalte	< 40 cm	< 5 m	10
1356	Fechenheimer Wald	2010	Roteiche	lebend	NW	Stamm	Spalte	< 40 cm	< 5 m	10
1356	Fechenheimer Wald	2010	Roteiche	lebend	NW	Stamm	Spalte	< 40 cm	< 5 m	10
1357	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	SW	Stamm	Astabbruch	< 60 cm	< 15 m	10
1358	Fechenheimer Wald	2010	Roteiche	lebend	SO	Stamm	Spalte	< 20 cm	< 5 m	10
1359	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	SO	Stamm	Spechthöhle	< 60 cm	< 10 m	10
1360	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	W	Stamm	Spechthöhle	< 60 cm	< 20 m	10
1361	Fechenheimer Wald	2010	Hainbuche	lebend	W	Stamm	Astabbruch	< 40 cm	< 5 m	10
1362	Fechenheimer Wald	2010	Roteiche	lebend	NW	Stamm	Spechthöhle	< 40 cm	< 10 m	10
1362	Fechenheimer Wald	2010	Roteiche	lebend	NW	Stamm	Spechthöhle	< 40 cm	< 10 m	10
1362	Fechenheimer Wald	2010	Roteiche	lebend	NW	Stamm	Spechthöhle	< 40 cm	< 10 m	10
1362	Fechenheimer Wald	2010	Roteiche	lebend	N	Stamm	Astabbruch	< 40 cm	< 10 m	10
1363	Fechenheimer Wald	2010	Roteiche	lebend	S	Stamm	Spalte	< 20 cm	< 5 m	10
1364	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	N	Stamm	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	10
1365	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	S	Stamm	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	10
1366	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	S	Stamm	Astabbruch	< 40 cm	< 15 m	10
1367	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	W	Stamm	Spechthöhle	< 100 cm	< 15 m	10
1368	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	Dürrständer	SO	Stamm	Spechthöhle	< 40 cm	< 10 m	10
1368	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	Dürrständer	SO	Stamm	Spechthöhle	< 40 cm	< 10 m	10
1368	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	Dürrständer	SO	Stamm	Spechthöhle	< 40 cm	< 10 m	10
1368	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	Dürrständer	SO	Stamm	Spalte	< 40 cm	< 15 m	10
1369	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	S	Ast	Spechthöhle	< 100 cm	< 15 m	10
1369	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	N	Ast	Spalte	< 100 cm	< 15 m	10
1370	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	S	Stamm	Spechthöhle	< 40 cm	< 5 m	10
1371	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	S	Stamm	Spechthöhle	< 40 cm	< 10 m	10
1371	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	S	Stamm	Spechthöhle	< 40 cm	< 10 m	10
1372	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	NO	Stamm	Spalte	< 60 cm	< 5 m	10
1373	Fechenheimer Wald	2010	Roteiche	lebend	NO	Stamm	Spechthöhle	< 40 cm	< 10 m	10
1373	Fechenheimer Wald	2010	Roteiche	lebend	NO	Stamm	Spechthöhle	< 40 cm	< 10 m	10
1374	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	Dürrständer	NO	Stamm	Spechthöhle	< 40 cm	< 10 m	10
1374	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	Dürrständer	NO	Stamm	Spechthöhle	< 40 cm	< 10 m	10
1374	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	Dürrständer	NO	Stamm	Spechthöhle	< 40 cm	< 10 m	10
1374	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	Dürrständer	überall	Stamm	hohler Stam	< 40 cm	< 10 m	10
1375	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	N	Stamm	Spalte	< 120 cm	< 5 m	10
1375	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	S	Stamm	Astabbruch	< 120 cm	< 15 m	10
1376	Fechenheimer Wald	2010	Birke	lebend	N	Stamm	Spalte	< 20 cm	< 5 m	10
1316	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	SO	Stamm	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	19
1317	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	SW	Ast	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	19
1317	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	SW	Ast	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	19
1317	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	SW	Ast	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	19
1317	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	SW	Ast	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	19
1318	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	S	Ast	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	19
1318	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	S	Ast	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	19
1319	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	O	Ast	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	19
1319	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	O	Ast	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	19
1319	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	O	Ast	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	19
1320	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	S	Stamm	Spechthöhle	< 60 cm	< 20 m	19
1321	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	O	Stamm	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	19
1322	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	N	Stamm	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	19
1322	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	N	Stamm	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	19
1322	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	N	Stamm	Spechthöhle	< 60 cm	< 15 m	19
1322	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	überall	Stamm	Rinde	< 60 cm	< 15 m	19
1323	Fechenheimer Wald	2010	Eiche	lebend	überall	Stamm	Rinde	< 40 cm	< 15 m	19

## Karten

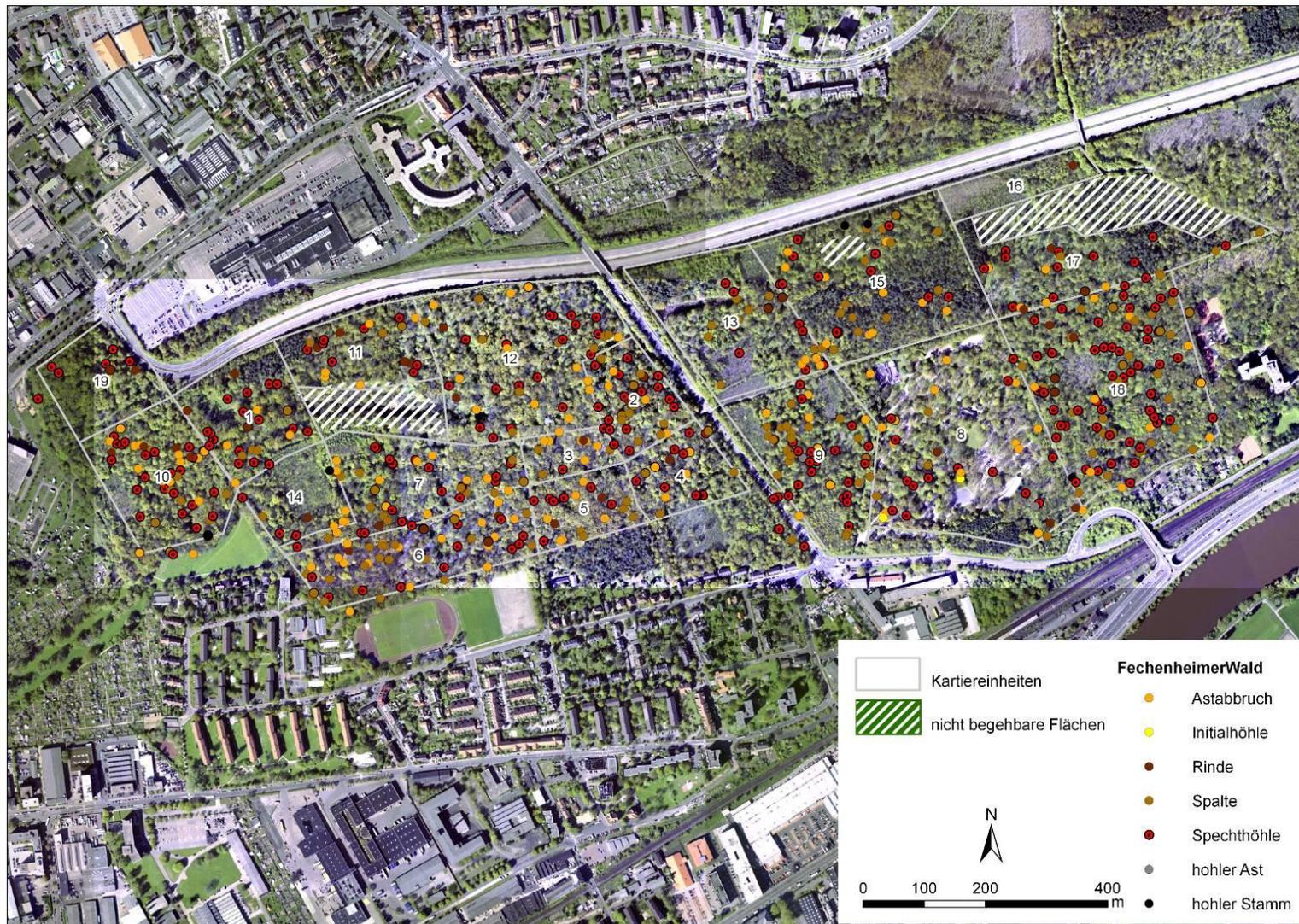


Abb. 32: Ergebnisse der Baumhöhlenkartierung differenziert nach Baumhöhlentyp.



Abb. 33: Ergebnisse der in 2009 durchgeführten Detektorbegehungen.

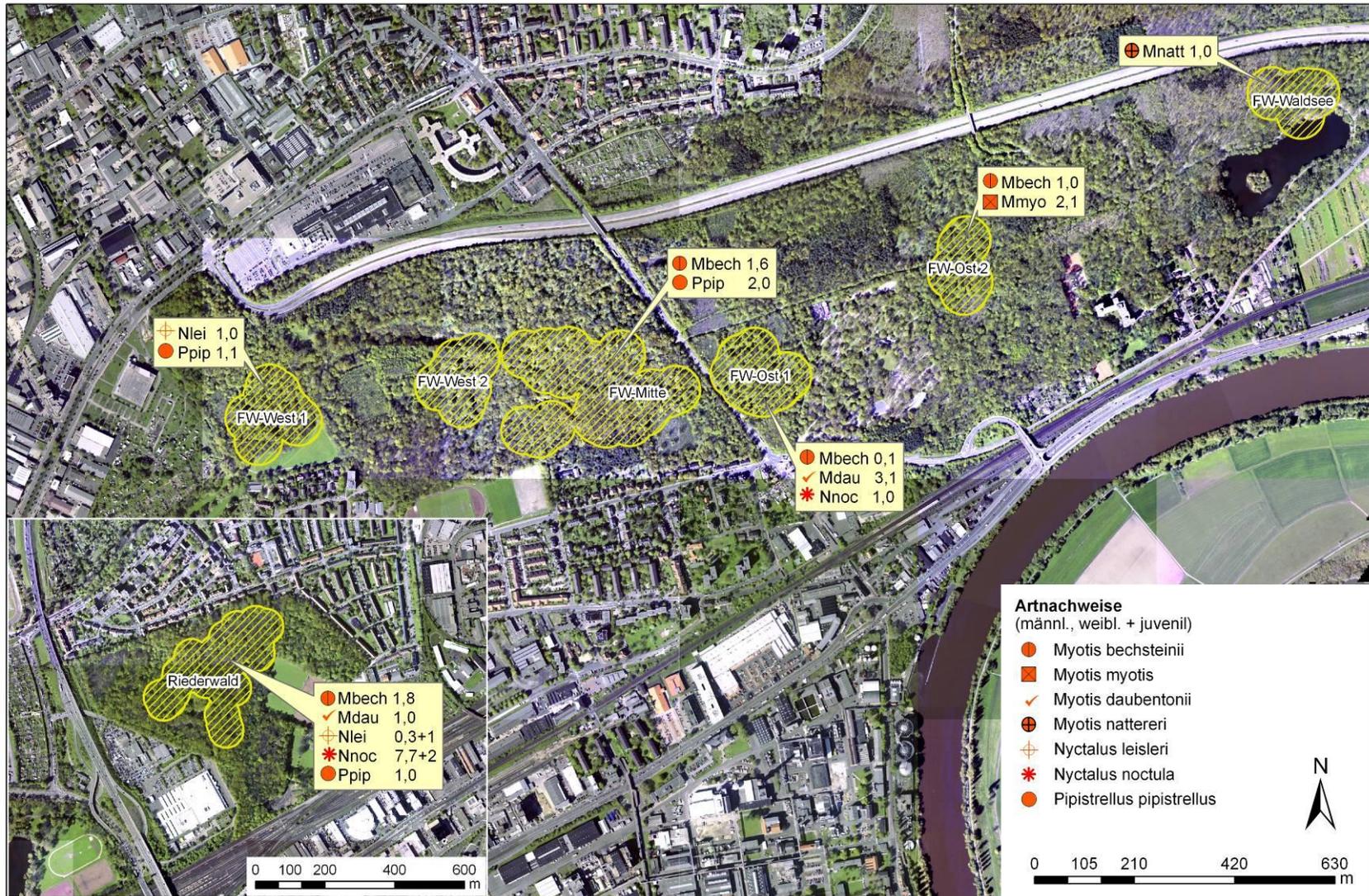


Abb. 34: Ergebnisse der im Jahr 2009 und 2010 im Riederwald und im Fechenheimer Wald durchgeführten Netzfänge.

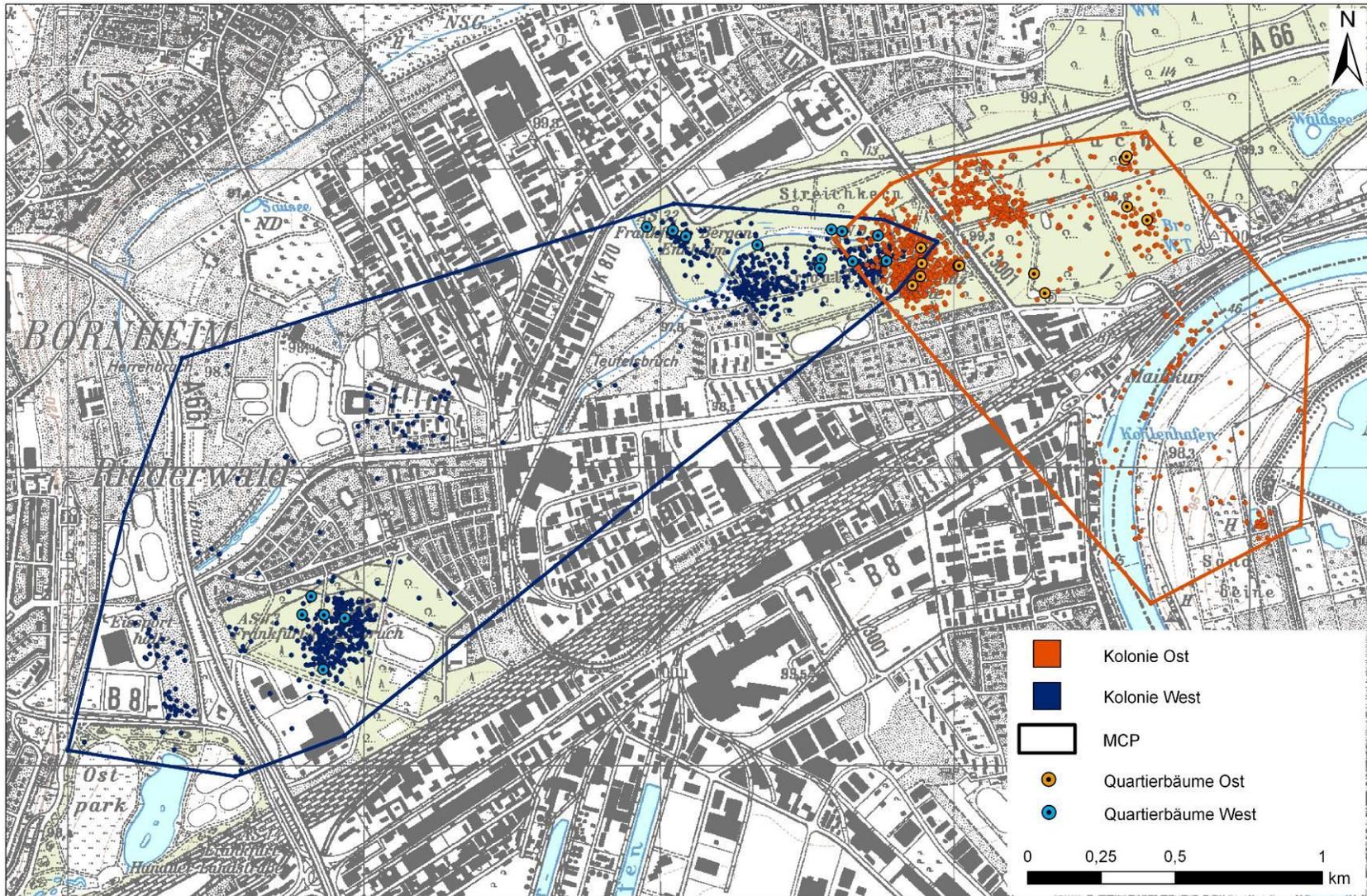


Abb. 35: Verteilung der Quartierbäume, der Lokalisationen und der Kolonie MCP (Minimum Convex Polygon) der beiden Kolonien der Bechsteinfledermaus im Fechenheimer Waldes.

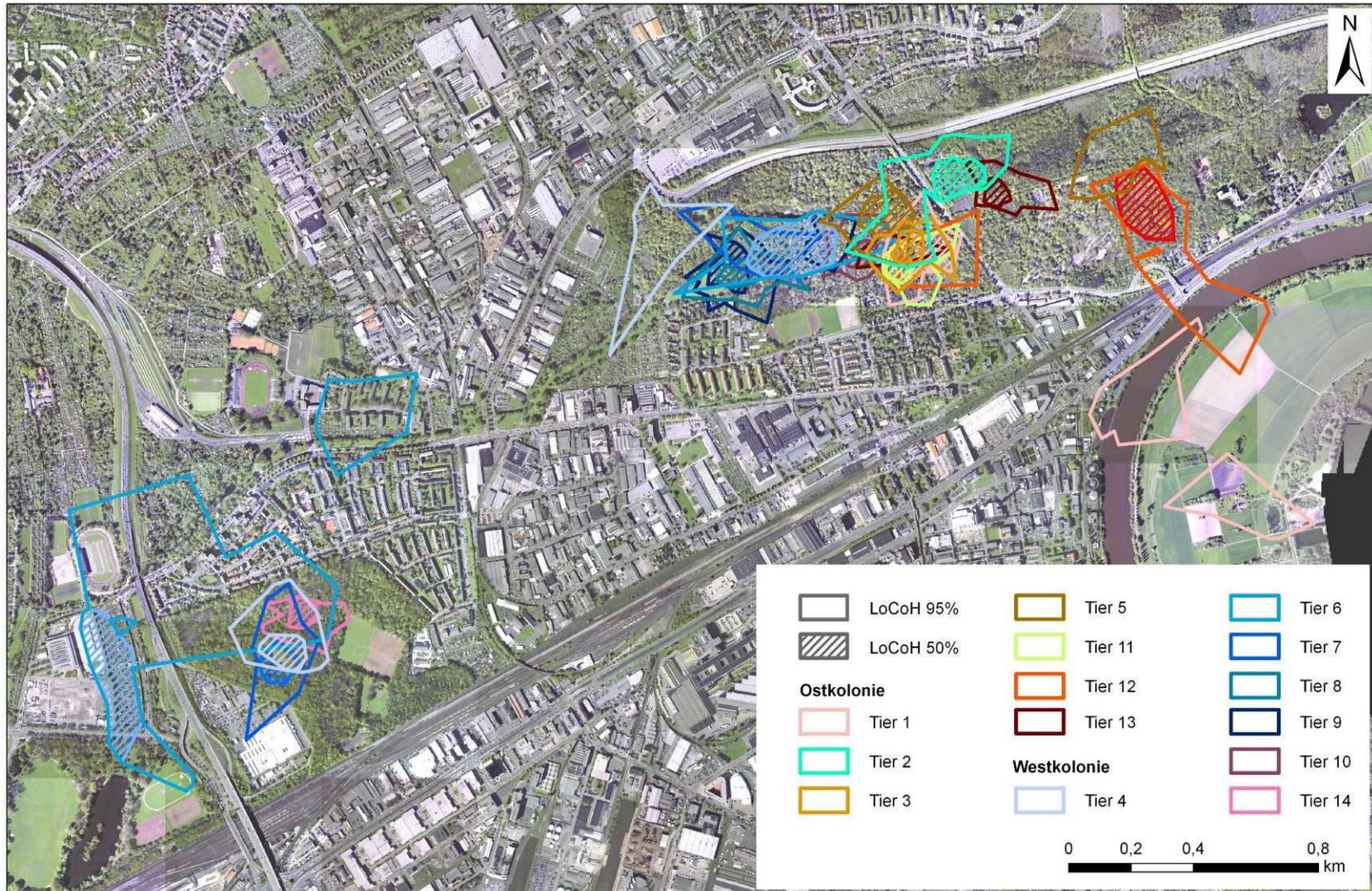


Abb. 36: Kernjagdgebiete (50% LoCoH) und Nahrungssuchräume (95% LoCoH) aller telemetrierten Bechsteinfledermäuse aus beiden Kolonien.



Abb. 37: Lage der in den Untersuchungsjahren 2009 und 2010 durch Telemetrie ermittelten Quartierbäume (n= 29)



Abb. 38: Übersicht über alle im erweiterem Untersuchungsraum nachgewiesenen Vogelarten in den Jahren 2009 und 2010.

## Fotos



Abb. 39: Kernjagdgebiet von Tier 1, 3 und 11 nördlich der Vogelschutzwarte. In diesem Gebiet befand sich die höchste Nutzungsintensität der Ostkolonie.



Abb. 40: Jagdgebiet von Tier 5 und Tier 10 nördlich des Schwarzen Weges.



Abb. 41: Jagdgebiet von Tier 2.

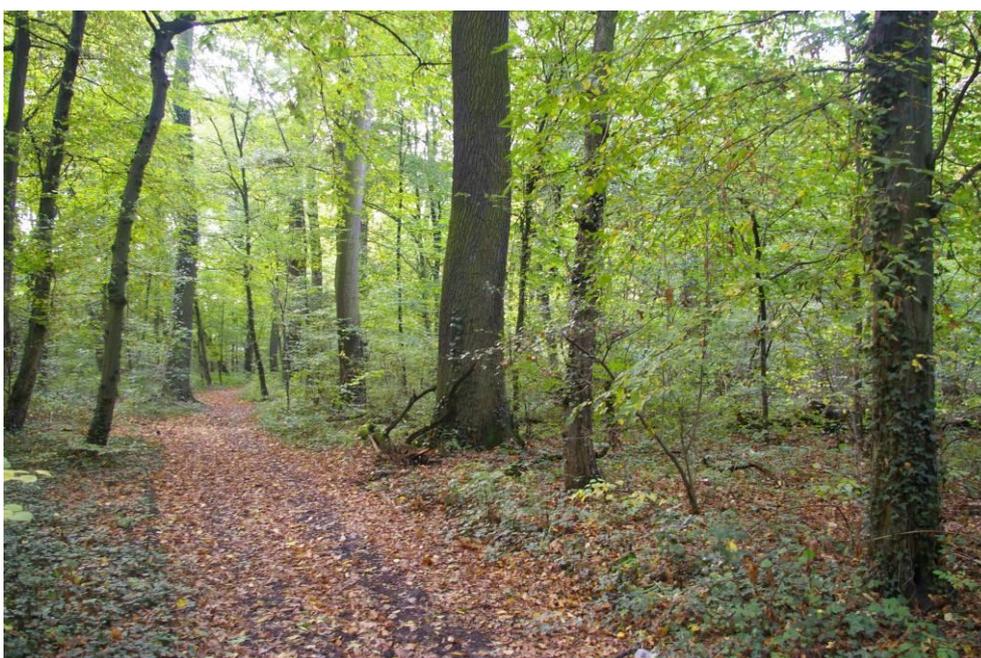




Abb. 42: Jagdgebiet von Tier 4 und Quartierbaumbereich der Westkolonie innerhalb des geplanten Trassenbereichs.



Abb. 43: Jagdgebiet von Tier 4, 6 und 14 im Riederwald und Fangstandort der Großen und Kleinen Abendsegler.



Abb. 44: Jagdgebiet von Tier 4, 6 und 14 im Riederwald.



Abb. 45: Jagdgebiet von Tier 6 in einer Kleingartenanlage nahe der Eissporthalle.



Abb. 46: Jagdgebiet von Tier 6 in einer Kleingartenanlage nahe der Eissporthalle.



Abb. 47: Jagdgebiet von Tier 6 im Bereich der Wohnanlage „Am Erlenbruch“.



Abb. 48: Jagdgebiet von Tier 6 im Bereich der KGA „Am Erlenbruch“.



Abb. 49: Jagdgebiet von Tier 1,2 und 12 am Fechenheimer Mainbogen.



Abb. 50: Jagdgebiet von Tier 1,2 und 12 an den Baumreihen entlang desFechenheimer Mainbogens.



Abb. 51: Jagdgebiet von Tier 1 und 12 in den Baumreihen, Gehölzen und KGAs bei Rumpenheim.



Abb. 52: Jagdgebiet von Tier 1 und 12 in den Baumreihen, Gehölzen und KGAs bei Rumpenheim