Biotoptypenkartierung und faunistisch-floristische Untersuchung zur arten- und biotopschutzrechtlichen Bewertung im Bereich des Bebauungsplans 880 „Friedberger Landstraße / Südlich Wasserpark“ (Innovationsquartier)

Andreas Malten, Indra Starke-Ottich, Dirk Bönsel, Georg Zizka

Arbeitsgruppe Biotopkartierung
Abteilung Botanik und Molekulare Evolutionsforschung
Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum Frankfurt

Frankfurt am Main
Oktober 2017

SENCKENBERG
world of biodiversity

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 3
2 Grundlagen 4
2.1 Rechtliche Grundlage 4
2.2 Material und Methode 5
2.2.1 Biotoptypenkartierung 5
2.2.2 Flora 5
2.2.3 Fledermäuse 5
2.2.4 Vögel 6
2.2.5 Weitere Arten 6
3 Ergebnisse 6
3.1 Biotoptypen 6
3.1.1 Ergebnisse 6
3.1.2 Bemerkenswerte Biotoptypen 8
3.1.3 Bewertung der Ergebnisse 9
3.2 Flora 9
3.2.1 Ergebnisse 9
3.2.2 Bemerkenswerte Arten 14
3.2.3 Bewertung der Ergebnisse 15
3.3 Fledermäuse 16
3.3.1 Ergebnisse 16
3.3.2 Bemerkenswerte Arten 17
3.3.3 Bewertung der Ergebnisse 19
3.4 Vögel 19
3.4.1 Ergebnisse 19
3.4.2 Bemerkenswerte Arten 22
3.4.3 Bewertung der Ergebnisse 23
3.5 Weitere geschützte Tierarten 24
3.5.1 Betrachtungen weiterer Artengruppen 24
3.5.2 Bemerkenswerte Arten 28
3.5.3 Bewertung der Ergebnisse 29
4 Naturschutzfachliche Hinweise 29
4.1 Voraussichtliche Wirkung der Bebauung auf die Arten 29
4.2 Empfehlungen für weitere Untersuchungen 30
4.3 Allgemeine Empfehlungen für Artenschutzmassnahmen 31
5 Literatur 31

Anhang
Karte der Biotoptypen
Karte der Vorkommen wertgebender Tier- und Pflanzenarten

1 EINLEITUNG

In einem Bereich östlich der Friedberger Landstraße und südlich des Wasserparks (Abgrenzung siehe Abbildung 1) ist die Stadt Frankfurt bestrebt, Planungsrecht für das sogenannte „Innovationsquartier“ zu schaffen.

Im Auftrag des Umweltamtes der Stadt Frankfurt am Main wurden 2016 eine Biotoptypenkartierung sowie 2016 und 2017 eine Erfassung ausgewählter Artengruppen als Grundlage für eine arten- und biotopschutzrechtliche Bewertung durchgeführt. Damit soll die Betroffenheit der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände (§ 44 BNatSchG) sowie der Umfang für möglicherweise notwendige vertiefende Untersuchungen abgeschätzt werden.

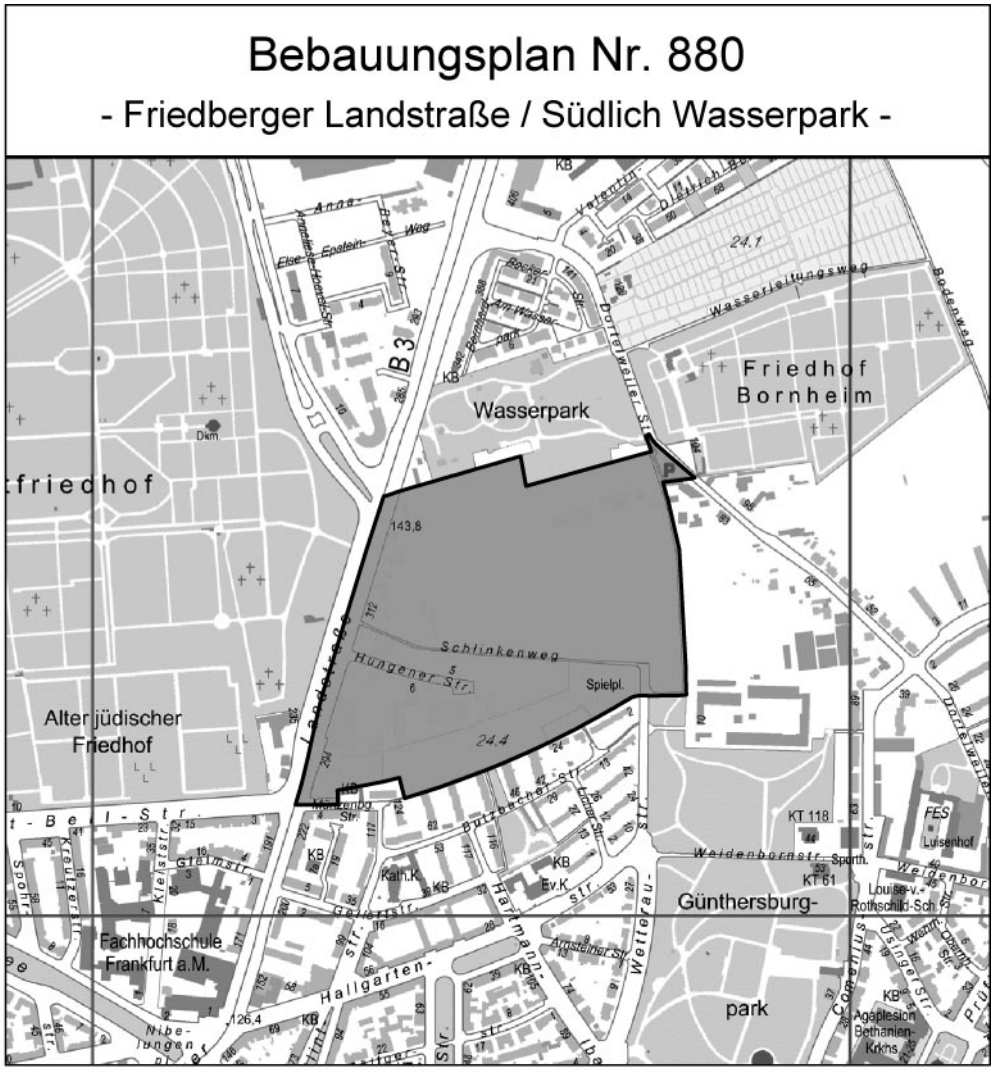

Abb. 1: Abgrenzung des Untersuchungsgebietes.

2 GRUNDLAGEN

2.1 RECHTLICHE GRUNDLAGE

Bei Planungen und Projekten ist das Artenschutzrecht für die unter besonderen bzw. strengen Schutz gestellten Tier- und Pflanzenarten nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) zu beachten.

Besonders geschützte Arten sind

a) alle streng geschützten Arten sowie
b) Arten, die in Anhang B der EU-Artenschutzverordnung aufgeführt sind,
c) die „europäischen Vogelarten“, d. h. alle heimisch wild lebenden Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie (VS-RL) und
d) alle Tier- und Pflanzenarten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 BNatSchG [Anlage 1 Spalte 2 zu § 1 der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)]

aufgeführt sind.

Streng geschützte Arten sind (als Teilmenge der besonders geschützten Arten) Tier- und Pflanzenarten, die

a) in Anhang A der EU-Artenschutzverordnung,
b) in Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie oder
c) in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 2 BNatSchG [Anlage 1 Spalte 3 zu § 1 (BArtSchV)]

aufgeführt sind.

§ 44 BNatSchG regelt die für die besonders und streng geschützten Arten geltenden Verbote. Nach § 44 Abs. 1 ist es verboten

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

2.2 MATERIAL UND METHODE

2.2.1 Biotoptypenkartierung

Die Erhebung der Biotoptypen erfolgte im Rahmen einer Begehung am 30. September 2016. Die Biotope wurden in einem Luftbild im Maßstab 1:2000 abgegrenzt und anschließend digitalisiert. Die Klassifizierung erfolgte auf der Basis der 4. Fassung des Biotoptypenschlüssels der Stadtbiotopkartierung Frankfurt am Main (BÖNSEL et al. 2007). Besonderes Augenmerk wurde auf einen eventuell bestehenden weiteren Untersuchungsbedarf zu geschützten Lebensraumtypen gerichtet.

2.2.2 Flora

Die Erfassung des Arteninventars der Farn- und Samenpflanzen erfolgte im Rahmen von zwei Begehungen am 20. Juni und 30. September 2016. Neben der Erfassung der seltenen, gefährdeten und geschützten Arten wurde im Rahmen der Arbeiten zur Stadtbiotopkartierung eine Artenliste der im Gebiet wild oder verwildert vorkommenden Arten angefertigt. Als verwildert gelten Kulturpflanzen, wenn sie außerhalb der eigentlich kultivierten Flächen vorkommen. Baumarten wurden nur erfasst, sofern es sich um Jungwuchs oder erkennbar um spontane Vorkommen handelte. Die Nomenklatur folgt BUTTLER et al. (2016). Zusätzlich wurden einzelne im Frühjahr vorkommende Arten, die bei den Begehungen nicht mehr angetroffen werden konnten, aber im Gebiet sicher vorkommen, von der von KIRCHER (2016) am 16. Mai 2016 angefertigten Artenliste übernommen. Sie sind in der Artenliste gekennzeichnet.

2.2.3 Fledermäuse

Für die Erfassung des Arteninventars sowie der Ermittlung der Flugaktivitäten von Fledermäusen wurden ab dem Beginn der Dämmerung 2016 in den Nächten vom 15. August und 26. September Begehungen mit Ultraschalldetektoren durchgeführt. 2017 erfolgten diese am 24. April, 12. Mai, 16. und 29. Juni. Zudem wurden vom 29.6. bis zum 3.7. in insgesamt vier Nächten die Fledermausrufe in einem Kleingarten (Nutzer P. Beckmann) aufgezeichnet. Bei der Bestimmung der Fledermäuse wurden folgende Bestimmungskriterien angewendet (siehe SKIBA 2009): Hauptfrequenz, Klang, Dauer und Pulsrate der Fledermausrufe; Größe und Flugverhalten der Fledermaus sowie allgemeine Kriterien wie Habitat und Erscheinungszeitpunkt. Die Erfassung begann in der frühen Abenddämmerung, um potenziell früh fliegende Arten (z.B. *Nyctalus* spec.) zu verhören sowie Sichtbeobachtungen zu ermöglichen. Es kam der Mischerdetektor Batlogger M der Firma Elekon (Luzern, Schweiz) zum Einsatz. Die aufgenommenen Rufe wurden am Computer mit dem PC-Lautanalyseprogrammen BatExplorer (Version 1.11), BcAdmin (Version 3.5.6) und BCAnalyze 2 (Version 1.13) ausgewertet.

2.2.4 Vögel

Die Geländeerhebungen zur Vogelwelt erfolgten im Rahmen von fünf flächendeckenden Begehungen am 27. und 29. April, 11. und 19. Mai sowie 1. Juni 2016. Darüber hinaus wurde das Untersuchungsgebiet am 4. Juli und 4. August aufgesucht. 2017 erfolgten die Begehungen am 24. Februar, 9. März jeweils tagsüber und nachts zur Erfassung der Spechte und Eulen, tagsüber am 24. März, 21. April, 16. Mai sowie 7. und 29. Juni. Ziel der vogelkundlichen Erhebungen war die Ermittlung der Avifauna zur Brutzeit, wobei Beobachtungen von Durchzüglern und Gästen berücksichtigt wurden. Eine spezielle Suche nach Durchzüglern und Wintergästen wurde nicht durchgeführt. Die Ermittlung des Vogelbestandes erfolgte mittels Sichtbeobachtung, Verhören der Rufe und Gesänge, in Einzelfällen ergänzt durch Federfunde. Während der Begehungen wurden alle nachgewiesenen Vogelarten protokolliert und ihr Status im Untersuchungsgebiet anhand ihres Verhaltens und der Habitatbedingungen ermittelt.

2.2.5 Weitere Arten

Während der Begehungen zu den Vögeln und Fledermäusen wurde nach weiteren Tierarten gesucht. Insbesondere wurde auf das mögliche Vorkommen bzw. Habitate streng geschützter Arten, wie Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und Heldbock (*Cerambyx cerdo*) geachtet. Dabei erfolgten auch Begehungen der Randbereiche, wie z. B. des Eichenwäldchens am Rande des Wasserparks. Dabei handelt es sich aber nicht um eine systematische Erhebung, sondern mehr um eine Sammlung von Zufallsbeobachtungen die helfen, die faunistische und artenschutzrechtliche Bedeutung des Areals einzuschätzen und gegebenenfalls weitere Untersuchungen zu empfehlen.

3 ERGEBNISSE

3.1 BIOTOPTYPEN

3.1.1 Ergebnisse

Die Kartierung der Biotoptypen ergab, dass 22 verschiedene Biotoptypen im Gebiet vertreten sind. Die Hälfte davon, elf Biotoptypen, haben jedoch einen Flächenanteil von deutlich unter 1 % am Untersuchungsgebiet und können daher bei den weiteren Betrachtungen vernachlässigt werden. Eine genaue Aufstellung der ermittelten Biotoptypen und ihrer Flächenanteile gibt Tabelle 1; eine Karte des Untersuchungsgebietes und der Biotoptypen zeigt Anhang I.
Im Gebiet wurden weder Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie noch geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 13 HAGBNatSchG angetroffen.

Tab. 1: Liste der im Untersuchungsgebiet dokumentierten Biotoptypen nach BÖNSEL et al. (2007), ihre Fläche und ihr Anteil an der Gesamtfläche.

Code	Biotoptypenbezeichnung	Fläche (m^2)	Anteil (%)
1191	(Öffentliche) Gebäude mit Frei- und Grünflächen, VG >70 %	3,82	0,0
131	Sonstige Einzelgebäude, VG >70 %	1151,17	0,7
132	Sonstige Einzelgebäude, VG 50 – 70 %	245,82	0,1
221	Sehr stark versiegelte Gewerbeflächen, VG >90 %	26547,59	16,0
2221	Stark versiegelte Gewerbeflächen, Freiflächen überwiegend mit gärtnerischem Grün	8921,53	5,4
2223	Stark versiegelte Gewerbeflächen, Freiflächen mit gärtnerischem Grün und Spontanvegetation	2868,23	1,7
3211	Mehrspurige Stadtstraßen, mit überwiegend gärtnerisch gepflegtem Begleitgrün	1947,97	1,2
3215	Mehrspurige Stadtstraßen, mit einseitigem Baumbestand	6474,47	3,9
3221	Land- und Durchgangsstraßen, mit überwiegend gärtnerisch gepflegtem Begleitgrün	611,82	0,4
3234	Neben- und Seitenstraßen, ± ohne Begleitgrün	2311,23	1,4
3252	Versiegelte Fahr-, Fuß- und Feldwege, Begleitgrün Spontanvegetation	3377,94	2,0
3263	Unversiegelte Fahr-, Fuß- und Feldwege, mit ± dichter, trittbeeinflusster Vegetation	334,97	0,2
3282	Park- und Lagerplätze, mit Spontanvegetation oder Grünpflanzungen	234,47	0,1
3283	Park- und Lagerplätze, überwiegend versiegelt mit Grünpflanzungen	820,35	0,5
4182	Spielplatz im Siedlungsbereich	5224,32	3,1
441	Kleingartenanlage	17936,26	10,8
442	Freizeitgärten	65997,01	39,8
7221	Gärtnereien	19287,86	11,6
731	Glas-, Gewächshausflächen	1519,00	0,9
851	Gehölze mäßig trockener bis frischer Standorte, aus einheimischen Laubgehölzen	41,22	0,0
	Gesamtfläche des Untersuchungsgebietes	**165857,03**	**100,00**

Mit fast 40 % haben Freizeitgärten den größten Anteil am Untersuchungsgebiet. Zusammen mit den Kleingärten, die über 10 % des Gebietes einnehmen, besteht das Gebiet zu über 50 % aus Gärten. Der weitaus größere Teil der Gärten stellt sich als zusammenhängende Fläche im Norden des Gebietes dar und grenzt direkt an den Wasserpark an. Ein kleinerer Teil aus Kleingärten befindet sich im Süden des Gebietes und wird durch ein keilförmiges, dicht bebautes Stück von den übrigen Gärten abgetrennt, wobei der Abenteuerspielplatz im Südosten eine gewisse Verbindung schafft. Angrenzend an den größeren Gartenbereich befinden sich außerdem genutzte und brachliegende Gärtnerei-Flächen, die über 11 % der Fläche bedecken. Im Westen wird das Gebiet durch Gewerbeflächen und Bebauung entlang der Friedberger Landstraße eingerahmt (Abb. 2).

Abb. 2: Im Westen begrenzen Gewerbeflächen entlang der Friedberger Landstraße das Gebiet.

3.1.2 Bemerkenswerte Biotoptypen

Die nördliche und die südliche Gartenfläche stellen sich recht unterschiedlich dar. Die Kleingärten südlich des bebauten Bereichs haben nur einen geringen naturschutzfachlichen Wert. Sie zeichnen sich überwiegend durch sehr intensive Pflege und einen geringen Anteil an großen Bäumen aus. Die große zusammenhängende Fläche nördlich der Bebauung weist dagegen einen deutlich größeren Strukturreichtum und insgesamt einen weniger intensiven Pflegezustand auf, der mehr Raum für natürliche Entwicklungen lässt (Abb. 3 und 4). Bemerkenswert ist auch die große Zahl an alten Bäumen. Das aktuelle Luftbild (Anhang I) gibt einen Eindruck vom Baumreichtum des Gebietes. Es handelt sich dabei überwiegend um Laubbäume mit einem hohen Anteil an Obstbäumen. In geringerem Maße sind auch Nadelbäume vorhanden. Die übrigen Biotoptypen sind nicht weiter bemerkenswert.

Abb. 3: Gehölze und eine insgesamt geringere Pflegeintensität prägen den Gartenbereich in der Nordhälfte des Untersuchungsgebietes.

Abb. 4: Schmale, von Gehölzen überwachsene Wege ziehen sich durch das Gartengebiet.

3.1.3 Bewertung der Ergebnisse

Bei den im Untersuchungsgebiet angetroffenen Biotoptypen handelt es sich durchwegs um typisch städtische Lebensräume, die in Frankfurt weit verbreitet sind und keinem gesetzlichen Schutz unterliegen. Bemerkenswert ist jedoch das große, zusammenhängende Gartengebiet im Norden mit seinem hohen Baumanteil.

3.2 FLORA

3.2.1 Ergebnisse

Die Erfassung der Flora ergab 226 Arten von Farn- und Samenpflanzen im Untersuchungsgebiet, die in Tabelle 2 aufgelistet sind. Dabei handelt es sich ausschließlich um wildwachsende oder als verwildert eingeschätzte Arten.

Tab. 2: Liste der im Untersuchungsgebiet dokumentierten Arten von Farn- und Samenpflanzen. Arten, die KIRCHER (2016) entnommen sind, wurden durch ein * gekennzeichnet.

BNatSchG	s = streng geschützt, b = besonders geschützt nach Bundesnaturschutzgesetz
RLD	Rote Liste Deutschland (KORNECK et al. 1996, 1998)
RLH	Rote Liste Hessen (HEMM et al. 2008)
RLHSW	Rote Liste Hessen Region Südwest (HEMM et al. 2008) Kategorien der Roten Listen: V = Vorwarnliste
Status	floristischer Status (nach BÖNSEL et al. 2009): I = einheimisch (indigen), A = Alteinwanderer (Archäophyt), N = Neueinwanderer (Neophyt)
ETG	Etablierungsgrad von Neophyten und Kulturpflanzen: u = unbeständig, T = mit Einbürgerungsten-

denz, E = etabliert, fest eingebürgert, GF = Gartenflüchtling, einheimische Art oder Alteinwanderer, deren Vorkommen im Gebiet nicht natürlich sind, sondern auf Verwilderung aus Kultur zurückgehen.

Wissenschaftlicher Name	**Deutscher Name**	**BNatSchG**	**RLD**	**RLH**	**RLHSW**	**Status**	**ETG**
Acer campestre	Feld-Ahorn					I	
Acer platanoides	Spitz-Ahorn					N	E
Acer pseudoplatanus	Berg-Ahorn					N	E
Achillea millefolium	Wiesen-Schafgarbe					I	
Aegopodium podagraria	Giersch					I	
Aethusa cynapium	Hundspetersilie					A	
Agrimonia eupatoria	Gewöhnlicher Odermennig					I	
Ailanthus altissima	Götterbaum					N	E
Ajuga reptans	Kriechender Günsel					I	
Alcea rosea	Gewöhnliche Stockrose					N	u
Alliaria petiolata	Lauchhederich					I	
Anagallis arvensis	Acker-Gauchheil					A	
Anthemis tinctoria	Färber-Hundskamille					A	
Anthriscus sylvestris	Wiesen-Kerbel					I	
Aquilegia vulgaris Kultivar	Gewöhnliche Akelei					N	u
Arabidopsis thaliana *	Acker-Schmalwand					A	
Arctium lappa	Große Klette					A	
Arctium minus	Kleine Klette					A	
Arenaria serpyllifolia	Thymianblättriges Sandkraut					I	
Armoracia rusticana	Meerrettich					A	
Arrhenatherum elatius	Glatthafer					N	E
Artemisia vulgaris	Gewöhnlicher Beifuß					I	
Atriplex patula	Ruten-Melde					A	
Ballota nigra subsp. *meridionalis*	Stinkende Schwarznessel					A	
Bellis perennis	Gänseblümchen					A	
Berberis julianae	Julianes Berberitze					N	u
Berberis thunbergii	Thunbergs Berberitze					N	T
Berteroa incana	Graukresse					N	E
Betula pendula	Hänge-Birke					I	
Borago officinalis	Boretsch					N	u
Brachypodium pinnatum	Fieder-Zwenke					I	
Bromus hordeaceus s.l.	Gewöhnliche Weiche Trespe					A	
Bromus sterilis	Taube Trespe					A	
Brunnera macrophylla	Großblättriges Kaukasusvergissmeinnicht					N	u
Bryonia dioica	Zweihäusige Zaunrübe					I	
Calendula officinalis	Garten-Ringelblume					N	u
Calystegia sepium	Gewöhnliche Zaunwinde					I	
Campanula persicifolia	Pfirsichblättrige Glockenblume					I	GF
Campanula trachelium	Nesselblättrige Glockenblume					I	
Capsella bursa-pastoris	Gewöhnliches Hirtentäschel					A	
Cardamine impatiens	Spring-Schaumkraut					I	
Carpinus betulus	Hainbuche					I	
Centaurea jacea	Gewöhnliche Wiesen-Flockenblume					I	
Centaurea montana	Berg-Flockenblume					N	u
Cerastium arvense *	Acker-Hornkraut					I	
Cerastium holosteoides	Gewöhnliches Hornkraut					I	
Cerastium tomentosum	Filziges Hornkraut					N	T
Chaerophyllum temulum	Hecken-Kälberkropf					I	
Chelidonium majus	Schöllkraut					A	
Chenopodium album	Weißer Gänsefuß					I	
Cichorium intybus var. intybus	Gewöhnliche Wegwarte					A	
Cirsium arvense	Acker-Kratzdistel					I	

Wissenschaftlicher Name	**Deutscher Name**	**BNatSchG**	**RLD**	**RLH**	**RLHSW**	**Status**	**ETG**
Cirsium vulgare	Gewöhnliche Kratzdistel					I	
Clematis vitalba	Gewöhnliche Waldrebe					I	
Convallaria majalis	Maiglöckchen					I	GF
Convolvulus arvensis	Acker-Winde					I	
Cornus sanguinea s.l.	Roter Hartriegel					I	
Corylus avellana	Gewöhnliche Hasel					I	
Crataegus monogyna agg.	Eingriffeliger Weißdorn					I	
Crepis biennis	Wiesen-Pippau					A	
Dactylis glomerata	Wiesen-Knäuelgras					I	
Daucus carota	Wilde Möhre					I	
Deschampsia cespitosa	Rasen-Schmiele					I	
Digitalis purpurea	Roter Fingerhut					I	
Digitaria sanguinalis s.l.	Fingergras					A	
Diplotaxis tenuifolia	Stinkrauke					N	E
Dryopteris filix-mas	Männlicher Wurmfarn					I	
Dysphania pumilio	Australischer Gänsefuß					N	E
Echinops sphaerocephalus	Gewöhnliche Kugeldistel					N	E
Echium vulgare	Stolzer Heinrich					A	
Elymus repens	Kriechende Quecke					I	
Epilobium montanum	Berg-Weidenröschen					I	
Epilobium tetragonum	Vierkantiges Weidenröschen					I	
Epipactis helleborine	Breitblättrige Ständelwurz	b				I	
Eragrostis minor	Kleines Liebesgras					N	E
Erigeron annuus	Einjähriger Feinstrahl					N	E
Erigeron canadensis	Kanadisches Berufkraut					N	E
Erodium cicutarium	Gewöhnlicher Reiherschnabel					I	
Euphorbia cyparissias	Zypressen-Wolfsmilch					I	
Euphorbia lathyris	Kreuzblättrige Wolfsmilch					N	T
Euphorbia peplus	Garten-Wolfsmilch					A	
Fagus sylvatica	Rotbuche					I	
Fallopia bohemica	Bastard-Staudenknöterich					N	E
Fallopia dumetorum	Hecken-Flügelknöterich					I	
Festuca rubra	Gewöhnlicher Rot-Schwingel					I	
Ficaria verna *	Knöllchen-Scharbockskraut					I	
Foeniculum vulgare	Fenchel					N	T
Fragaria vesca	Wald-Erdbeere					I	
Fraxinus excelsior	Gewöhnliche Esche					I	
Galeobdolon argentatum	Garten-Goldnessel					N	E
Galinsoga parviflora	Kleinblütiges Knopfkraut					N	E
Galium album	Weißes Labkraut					I	
Galium aparine	Gewöhnliches Kleblabkraut					I	
Galium odoratum	Waldmeister					I	
Geranium molle	Weicher Storchschnabel					A	
Geranium pusillum	Kleiner Storchschnabel					A	
Geranium pyrenaicum	Pyrenäen-Storchschnabel					N	E
Geranium robertianum	Ruprechtskraut					I	
Geum urbanum	Echte Nelkenwurz					I	
Glechoma hederacea	Gundelrebe					I	
Hedera helix	Efeu					I	
Helianthus tuberosus	Topinambur					N	E
Hibiscus syriacus	Strauch-Eibisch					N	u
Hieracium aurantiacum	Orangerotes Habichtskraut					N	E
Holcus lanatus	Wolliges Honiggras					I	
Hordeum murinum	Mäusegerste					A	
Hypericum perforatum	Echtes Johanniskraut					I	
Hypochaeris radicata	Gewöhnliches Ferkelkraut					I	

Wissenschaftlicher Name	**Deutscher Name**	**BNatSchG**	**RLD**	**RLH**	**RLHSW**	**Status**	**ETG**
Impatiens glandulifera	Indisches Springkraut					N	E
Impatiens parviflora	Kleinblütiges Springkraut					N	E
Inula helenium	Echter Alant					N	u
Ipomoea purpurea	Bunte Gartenwinde					N	u
Juglans regia	Walnuss					N	E
Lactuca serriola	Kompass-Lattich					I	
Lamium album	Weiße Taubnessel					A	
Lamium amplexicaule	Stängelumfassende Taubnessel					A	
Lamium maculatum	Gefleckte Taubnessel					I	
Lapsana communis	Rainkohl					I	
Lathyrus latifolius	Breitblättrige Platterbse					N	T
Lavandula angustifolia	Lavendel					N	T
Lemna minor	Kleine Wasserlinse					I	
Leontodon hispidus	Rauer Löwenzahn					I	
Lepidium draba	Pfeilkresse					N	E
Lepidium ruderale	Schutt-Kresse					A	
Ligustrum vulgare	Liguster					I	
Lobularia maritima	Silberkraut					N	T
Lolium perenne	Ausdauernder Lolch					I	
Lupinus polyphyllus	Vielblättrige Lupine					N	E
Luzula campestris	Gewöhnliche Hainsimse					I	
Lychnis coronaria	Kranz-Lichtnelke					N	T
Lysimachia nummularia	Pfennigkraut					I	
Lysimachia punctata	Tüpfelstern					N	E
Mahonia aquifolium	Mahonie					N	E
Malva neglecta	Gänse-Malve					A	
Malva sylvestris subsp. *sylvestris*	Wilde Malve i. e. S.					A	
Matricaria discoidea	Strahlenlose Kamille					N	E
Medicago lupulina	Hopfenklee					I	
Melilotus albus	Weißer Steinklee					A	
Melissa officinalis	Zitronen-Melisse					N	T
Mercurialis annua	Einjähriges Bingelkraut					A	
Muscari armeniacum	Armenische Traubenhyazinthe					N	T
Mycelis muralis	Mauerlattich					I	
Myosotis arvensis	Acker-Vergissmeinnicht					A	
Oenothera biennis agg.	Artengruppe Gewöhnliche Nachtkerze					N	E
Oenothera glazioviana	Rotkelchige Nachtkerze					N	E
Onopordum acanthium	Gewöhnliche Eselsdistel			V		A	GF
Origanum vulgare	Gewöhnlicher Dost					I	
Oxalis corniculata	Hornfrüchtiger Sauerklee					N	E
Oxalis stricta	Aufrechter Sauerklee					N	E
Papaver dubium	Saatmohn					A	
Papaver somniferum	Schlaf-Mohn					A	GF
Parthenocissus inserta	Gewöhnlicher Wilder Wein					N	E
Pastinaca sativa subsp. *sativa*	Gewöhnlicher Pastinak					A	
Persicaria hydropiper	Wasserpfeffer					I	
Phedimus spurius	Kaukasus-Fetthenne					N	T
Phleum pratense	Gewöhnliches Wiesen-Lieschgras					I	
Physalis alkekengi	Judenkirsche					N	E
Phytolacca esculenta	Asiatische Kermesbeere					N	E
Picea abies	Gewöhnliche Fichte					N	u
Plantago lanceolata	Spitz-Wegerich					I	
Plantago major subsp. *major*	Breit-Wegerich					I	
Plantago media	Mittlerer Wegerich					I	
Poa annua	Einjähriges Rispengras					I	
Poa compressa	Flaches Rispengras					I	

Wissenschaftlicher Name	**Deutscher Name**	**BNatSchG**	**RLD**	**RLH**	**RLHSW**	**Status**	**ETG**
Poa pratensis	Gewöhnliches Wiesen-Rispengras					I	
Poa trivialis	Gewöhnliches Rispengras					I	
Polygonum aviculare	Gewöhnlicher Vogelknöterich					I	
Portulaca oleracea	Portulak					A	
Primula vulgaris Kultivar	Garten-Primel					N	T
Prunella vulgaris	Kleine Braunelle					I	
Prunus avium	Vogel-Kirsche					I	
Prunus laurocerasus	Lorbeerkirsche					N	T
Quercus robur	Stiel-Eiche					I	
Quercus rubra	Rot-Eiche					N	T
Ranunculus acris subsp. *acris*	Scharfer Hahnenfuß					I	
Ranunculus repens	Kriechender Hahnenfuß					I	
Robinia pseudoacacia	Robinie					N	E
Rorippa sylvestris	Wildkresse					I	
Rosa canina agg.	Artengruppe Hundsrose					I	
Rubus armeniacus	Armenische Brombeere					N	E
Rubus caesius	Kratzbeere					I	
Rubus laciniatus	Schlitzblättrige Brombeere					N	E
Rumex crispus	Krauser Ampfer					I	
Rumex obtusifolius	Stumpfblättriger Ampfer					I	
Rumex sanguineus	Hain-Ampfer					I	
Sagina procumbens	Niederliegendes Mastkraut					I	
Salix caprea	Sal-Weide					I	
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder					I	
Securigera varia	Bunte Kronwicke					I	
Sedum acre	Scharfer Mauerpfeffer					I	
Senecio erucifolius	Raukenblättriges Greiskraut					I	
Senecio inaequidens	Schmalblättriges Greiskraut					N	E
Senecio vulgaris	Gewöhnliches Greiskraut					I	
Silene latifolia subsp. *alba*	Weiße Lichtnelke					I	
Sisymbrium officinale	Weg-Rauke					A	
Solanum decipiens	Schultes' Nachtschatten					N	E
Solidago canadensis	Kanadische Goldrute					N	E
Sonchus asper	Raue Gänsedistel					I	
Sonchus oleraceus	Gemüse-Gänsedistel					I	
Stachys byzantina	Wolliger Ziest					N	u
Stachys sylvatica	Wald-Ziest					I	
Stellaria media	Gewöhnliche Vogelmiere					I	
Tanacetum vulgare	Rainfarn					A	
Taraxacum Sectio *Ruderalia*	Löwenzahn					I	
Taxus baccata	Europäische Eibe					N	E
Thymus vulgaris	Echter Thymian					N	T
Tilia cordata	Winter-Linde					I	
Tradescantia virginiana	Virginia-Dreimasterblume					N	u
Trifolium aureum	Gold-Klee					I	
Trifolium pratense	Wiesen-Klee					I	
Trifolium repens	Weiß-Klee					I	
Tussilago farfara	Huflattich					I	
Urtica dioica	Große Brennnessel					I	
Verbascum thapsus	Kleinblütige Königskerze					A	
Veronica arvensis	Feld-Ehrenpreis					A	
Veronica chamaedrys	Gamander-Ehrenpreis					I	
Veronica hederifolia	Efeublättriger Ehrenpreis					I	
Veronica persica	Persischer Ehrenpreis					N	E
Vicia sativa	Futter-Wicke					N	u
Vicia sepium	Zaun-Wicke					I	

Wissenschaftlicher Name	**Deutscher Name**	**BNatSchG**	**RLD**	**RLH**	**RLHSW**	**Status**	**ETG**
Vinca minor	Kleines Immergrün					A	
Viola odorata	Märzen-Veilchen					A	
Viola reichenbachiana *	Wald-Veilchen					I	
Viola tricolor	Wildes Stiefmütterchen					I	
Vitis spec.	Kultur-Weinrebe					N	u
Vulpia myuros	Mäuseschwanz-Federschwingel					I	

Mit 70 Arten machen Neueinwanderer (Neophyten) einen recht großen Anteil an der Phytodiversität des Gebietes aus. Den größten Teil stellen verwilderte Gartenpflanzen wie die Virginia-Dreimasterblume (*Tradescantia virginiana*). In den Randbereichen des Gebietes, z. B. entlang der Friedberger Landstraße, lassen sich zusätzlich im Stadtgebiet verbreitete nichteinheimische Ruderalpflanzen wie das Schmalblättrige Greiskraut (*Senecio inaequidens*) und der Australische Gänsefuß (*Dysphania pumilio*) feststellen.
115 Arten gelten in der Region als einheimisch, bei den übrigen 41 Arten handelt es sich um Alteinwanderer (Archäophyten).

3.2.2 Bemerkenswerte Arten

Die Erfassung seltener, geschützter oder gefährdeter Arten erbrachte im Gebiet lediglich das Vorkommen der Breitblättrigen Ständelwurz (*Epipactis helleborine*), einer nach dem BNatSchG besonders geschützten Orchidee, da alle Orchideenarten im Anhang B der EG-Verordnung 338/97 bzw. 1320/2014 zur Überwachung des Handels aufgeführt werden. Die Breitblättrige Ständelwurz gilt weder nach der Roten Liste Hessens noch nach der Roten Liste Deutschlands als gefährdete Art. Im Gegenteil, die Art breitet sich im letzten Jahrzehnt sehr stark aus und kommt inzwischen in vielen Teilen des Stadtgebietes vor. Möglicherweise profitiert sie oder ein mit ihr vergesellschafteter Bodenpilz von den Folgen des Klimawandels. Es lässt sich jedenfalls feststellen, dass die Art in Frankfurt aktuell gut zurechtkommt und jährlich zahlreiche neue Fundorte, auch im Siedlungsbereich unter Hecken sowie in Parks und großen Gärten, bekannt werden. Im Untersuchungsgebiet wurde sie im Bereich des nördlichen Gartenareals angetroffen.
Die Akelei (*Aquilegia vulgaris*) ist zwar eine besonders geschützte Art, doch handelt es sich bei den Vorkommen im Gebiet nicht um natürliche Vorkommen, sondern um Verwilderungen von Zuchtformen, bei denen zudem eine Einkreuzung weiterer Arten wahrscheinlich ist. Daher besteht für die Vorkommen der Akelei im Gebiet kein Schutzstatus.
Die Gewöhnliche Eselsdistel (*Onopordum acanthium*) gilt als Alteinwanderer (Archäophyt) und steht in Hessen auf der Vorwarnliste zur Roten Liste. Sie wurde vor einer Hecke auf einer kleinen, ungepflegten Restfläche im südlichen Kleingartenareal mit einem Einzelexemplar gefunden. Die Eselsdistel ist ein submediterran-kontinentales Florenelement. Aufgrund ihrer bemerkenswerten Gestalt und ungewöhnlichen Blattfarbe wird sie auch in Gärten gepflanzt.

Bei dem Vorkommen ist daher davon auszugehen, dass es sich um eine Verwilderung oder Gartenauswurf handelt, da der Standort für die lichtbedürftige Art sehr untypisch ist.

3.2.3 Bewertung der Ergebnisse

Das Gebiet weist zwar mit 226 Arten eine vergleichsweise hohe Zahl an Farn- und Samenpflanzen auf, jedoch handelt es sich bei über 30 % um unbeständige, eingebürgerte oder in Einbürgerung befindliche Neueinwanderer. Dazu zählen auch mehrere deutschlandweit als invasiv bewertete Arten, zu denen Managementempfehlungen vorliegen (SCHMIEDEL et al. 2015), z. B. Armenische Brombeere (*Rubus armeniacus*), Götterbaum (*Ailanthus altissima*), Robinie (*Robinia pseudacacia*) und Bastard-Staudenknöterich (*Fallopia bohemica*). Aktuell sind diese Vorkommen jedoch nur kleinflächig und werden von den Nutzern kontrolliert.
Die auf der Vorwarnliste befindliche Eselsdistel ist im Gebiet vermutlich nur als Gartenflüchtling ohne langfristig bestehendes, stabiles Vorkommen. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Art auch ohne einen Eingriff in das Gebiet im Laufe der nächsten Jahre verschwinden wird.
Die Breitblättrige Ständelwurz befindet sich im Stadtgebiet aktuell in Ausbreitung. Ein Eingriff in das Gebiet würde zwar das lokale Vorkommen zerstören, jedoch besteht dadurch keine absehbare Gefährdung der Gesamtpopulation der Art.

3.3 FLEDERMÄUSE

3.3.1 Ergebnisse

Aus Hessen sind 22 Fledermausarten nachgewiesen (siehe KOCK & KUGELSCHAFTER 1996, inkl. Mückenfledermaus *Pipistrellus pygmaeus* und Nymphenfledermaus *Myotis alcathoe*), von denen nach HESSEN-FORST FENA (2014) aktuell noch 19 Arten sowie die dort nicht aufgeführte und 2011 in Frankfurt entdeckte Nymphenfledermaus (DIETZ et al. 2013), insgesamt derzeit also 20 Arten, vorkommen. In Frankfurt kommen nach DIETZ et al. (2013) 15 Fledermausarten vor.
Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet bei den Detektor-Begehungen und den Aufnahmen drei Arten nachgewiesen. Hierbei handelt es sich um die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), den Großen Abendsegler (*Nyctalus noctula*) und den Kleinen Abendsegler (*Nyctalus leisleri*). Die Zwergfledermaus ist als Kulturfolger mit Abstand die häufigste Fledermaus in Frankfurt und kommt flächendeckend im Stadtgebiet vor (DIETZ et al. 2013). Ihre Quartiere befinden sich meist in Spalten und unter Verkleidungen an Gebäuden. Zwergfledermäuse wurden in den Untersuchungsnächten im Untersuchungsgebiet verbreitet bei ihren Jagdflügen angetroffen. Die genaue Herkunft der Tiere ist unbekannt. Neben einem Einflug aus dem benachbarten Gebäudebestand des Nordends und Bornheims ist nicht auszuschließen, dass die Art auch Quartiere an den Gebäuden an der Hungener und der Münzenberger Straße, an der Friedberger Landstraße und an den Gebäuden auf dem Gärtnereigelände an der Dortelweiler Straße hat.
Die zweithäufigste Fledermausart in Frankfurt ist der Große Abendsegler (DIETZ et al. 2013), der seine Quartiere in alten Bäumen in Parks und Wäldern des Stadtgebiets hat. Im Rahmen der Untersuchungen wurden einzelne überfliegende Tiere wiederholt bei fast allen Begehungen von verschiedenen Standorten aus registriert. Auf Grund der nahen bekannten Quartiere im südlich benachbarten Günthersburgpark und der auf dem westlich benachbarten Hauptfriedhof auf Grund der Höhlendichte zu erwartenden Quartiere (siehe DIETZ & BALZER 2006), ist mit einem regelmäßigen Überflug dieser oft über den Baumkronen im offenen Luftraum jagenden Art zu rechnen.
Darüber hinaus wurde mehrfach der Kleine Abendsegler (*Nyctalus leisleri*) registriert, von dem Beobachtungen und Quartiere aus dem Günthersburgpark und vom Hauptfriedhof bekannt sind.

In der folgenden Tabelle 3 sind die europarechtlich geschützten Säugetierarten aufgeführt, zu denen auch alle einheimischen Fledermäuse gehören. Dort sind die nachgewiesenen Fledermausarten hervorgehoben.

Tab. 3: Liste der europäisch geschützten Säugetierarten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie in Hessen.

E Erhaltungszustand in Hessen nach HESSEN FORST FENA 2014 (G = günstig, Uu = ungünstig-unzureichend, Us = ungünstig-schlecht, x = unbekannt, - = nicht bewertet)
BNatSchG Bundesnaturschutzgesetz (s = streng geschützt, b = besonders geschützt)
FFH Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (II = Anhang II, IV = Anhang IV)
RLD Rote Liste Deutschland (MEINIG et al. 2009)
Kategorien: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes, D = Daten unzureichend, * = ungefährdet.
RLH Rote Liste Hessen (KOCK & KUGELSCHAFTER 1996)
Kategorien: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, - =nicht aufgeführt.

Deutscher Name Wissenschaftlicher Name	Vorkommen/ Potenzial	E	BNatSchG	FFH	RLD	RLH
Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii*	kein	G	b, s	II, IV	2	2
Biber *Castor fiber*	kein	Uu	b, s	II, IV	3	V
Braunes Langohr *Plecotus auritus*	kein	G	b, s	IV	V	2
Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus*	kein	G	b, s	IV	G	2
Feldhamster *Cricetus cricetus*	kein	Us	b, s	IV	2	3
Fransenfledermaus *Myotis nattereri*	kein	G	b, s	IV	*	2
Graues Langohr *Plecotus austriacus*	kein	Uu	b, s	IV	2	2
Große Bartfledermaus *Myotis brandtii*	kein	Uu	b, s	IV	V	2
Großer Abendsegler *Nyctalus noctula*	**nachgewiesen**	**Uu**	**b, s**	**IV**	**V**	**3**
Großes Mausohr *Myotis myotis*	kein	G	b, s	II, IV	V	2
Haselmaus *Muscardinus avellanarius*	kein	Uu	b, s	IV	V	D
Kleine Bartfledermaus *Myotis mystacinus*	kein	G	b, s	IV	V	2
Kleine Hufeisennase *Rhinolophus hipposideros*	kein	Us	b, s	II, IV	1	0
Kleiner Abendsegler *Nyctalus leisleri*	**nachgewiesen**	**Uu**	**b, s**	**IV**	**D**	**2**
Luchs *Lynx lynx*	kein	Us	b, s	II, IV	2	0
Mopsfledermaus *Barbastellus barbastellus*	kein	Us	b, s	II, IV	2	1
Mückenfledermaus *Pipistrellus pygmaeus*	kein	Uu	b, s	IV	D	-
Nordfledermaus *Eptesicus nilssonii*	kein	Uu	b, s	IV	2	1
Nymphenfledermaus *Myotis alcathoe*	kein	-	b, s	IV	1	-
Rauhautfledermaus *Pipistrellus nathusii*	kein	x	b, s	IV	*	2
Teichfledermaus *Myotis dasycneme*	kein	Uu	b, s	II, IV	D	0
Wasserfledermaus *Myotis daubentonii*	kein	G	b, s	IV	*	3
Wildkatze *Felis silvestris*	kein	Uu	b, s	IV	2	2
Wolf *Canis lupus*	kein	x	b, s	II, IV	1	-
Zweifarbfledermaus *Vespertilio murinus*	kein	x	b, s	IV	D	2
Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus*	**nachgewiesen**	**G**	**b, s**	**IV**	*****	**3**

3.3.2 Bemerkenswerte Arten

Alle einheimischen Fledermäuse sind nach dem BNatSchG „besonders geschützt“ und „streng geschützt“. Ebenso sind alle in Hessen vorkommenden Arten in der Roten Liste Hessens aufgeführt. In den folgenden Artkapiteln werden die nachgewiesenen Fledermausarten kurz charakterisiert.

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
Gefährdungsgrad und Schutzstatus: BNatSchG „besonders geschützt“ und „streng geschützt“, FFH Anhang IV, Rote Liste Hessen „gefährdet“, Rote Liste Deutschland „ungefährdet“, Erhaltungszustand in Hessen „günstig“.
Biotopansprüche: Typischerweise werden zur Aufzucht der Jungtiere Spalten an und in Gebäuden bezogen, wie z.B. Holz-, Schiefer- und Metallverkleidungen, Zwischenwände und

-böden, Kammern in Hohlblocksteinen und Rolladenkästen. Teilweise liegen die Quartiere auch in hohlen Bäumen und hinter abstehender Rinde. Die Wochenstubenquartiere der Art sind unterschiedlich stark besetzt (zehn bis mehrere Hundert Tiere) und sehr variabel. Die Lebensräume der Zwergfledermaus sind vielfältig. Häufig aufgesuchte Jagdgebiete sind reich strukturierte Siedlungsbereiche mit Gärten und altem Baumbestand, Obstwiesen und Hecken am Dorfrand, Parks in Städten, beleuchtete Plätze, Gewässer und verschiedene Waldbereiche. Im Winter suchen die Tiere oft die gleichen Quartiertypen auf bzw. Spalten in Kellern historischer Gebäude, Brücken und Holzstöße, oder sie verstecken sich z. B. hinter Bildern in kühlen Kirchen.
Gefährdungsfaktoren: Durch die enge Bindung der Zwergfledermaus an Gebäude ist die Art der Gefahr von Sanierungsmaßnahmen ausgesetzt. In vielen Siedlungsbereichen ist die Nahrungsbasis für große Kolonien nicht mehr gegeben. Dennoch ist die Art die häufigste Hausfledermaus. Auffällig sind die spätsommerlichen-frühherbstlichen Invasionen, wobei gelegentlich mehrere Hundert Tiere durch offen stehende Fenster in Wohnungen einfliegen.
Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Die Zwergfledermaus ist mit Abstand die häufigste Fledermaus im Untersuchungsgebiet. Prinzipiell kann sie überall im Gebiet festgestellt werden, da sie nicht selten auch Insekten an den Gebäuden jagt. Bestimmte Leitstrukturen für die Art wurden nicht festgestellt.

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
Gefährdungsgrad, Schutzstatus und Erhaltungszustand: Rote Liste Deutschland „Vorwarnliste“, Rote Liste Hessen „gefährdet“, BNatSchG „besonders“ und „streng geschützt“, FFH Anhang IV, Erhaltungszustand in Hessen „ungünstig-unzureichend“.
Biotopansprüche: Die Wochenstuben des Großen Abendseglers befinden sich fast ausschließlich in Baumhöhlen. Sommerquartiere mit unbekanntem Status existieren auch an Gebäuden (z. B. Verblendungen). Die Sommerlebensräume der Großen Abendsegler zeichnen sich durch ihren Wald- und Gewässerreichtum aus und liegen häufig auch in der Nähe von Siedlungen. Typische Jagdgebiete sind offene Flussauen, Waldwiesentäler, Gewässer, aber auch beleuchtete Plätze im Siedlungsraum. Mehrere Höhlen in direkter Nachbarschaft sind vor allem zur Paarungszeit für das Sozialverhalten der Art wichtig. Winterschlafgesellschaften des Großen Abendseglers werden regelmäßig beim winterlichen Holzeinschlag in Baumhöhlen gefunden. Darüber hinaus sind Winterquartiere der Art auch von Gebäuden, Widerlagern, Eisenbahnbrücken sowie Felsspalten bekannt. Für den Ganzjahres-Lebensraum braucht die sehr wanderfreudige Art ein dichtes Netz von baumhöhlenreichen Wäldern und Parkanlagen.
Gefährdungsfaktoren: Der größten Gefährdung sind derzeit wohl die Baumhöhlen-Quartiere des Großen Abendseglers ausgesetzt. Vor allem die Winterquartiere gehen bei Holzeinschlag, großflächigen Rodungen im Wald oder bei Baumfällungen im Bereich von Siedlungen verloren. Gebäudequartiere werden überwiegend im Winter bei Sanierungsmaßnahmen beschädigt oder zerstört (z. B. beim Verfugen von Mauerrissen). Eine weitere Gefährdung kann in der Zugzeit von Windkraftanlagen ausgehen.
Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Der Große Abendsegler wurde in einzelnen Exemplaren immer wieder über dem Untersuchungsgebiet mit den Detektoren registriert. Die Quartiere liegen mit Sicherheit außerhalb des Untersuchungsraumes, etwa im Günthersburgpark oder auf dem Hauptfriedhof mit einem großen Bestand alter Bäume und entsprechend großer Höhlen.

Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)
Gefährdungsgrad, Schutzstatus und Erhaltungszustand: Rote Liste Hessen „stark gefährdet“, Rote Liste Deutschland „Daten unzureichend“, BNatSchG „besonders und streng geschützt“, FFH Anhang IV, Erhaltungszustand in Hessen „ungünstig-unzureichend“.
Biotopansprüche: Kleine Abendsegler sind typischerweise in wald- und gewässerreichen Landschaften zu finden. Bejagt werden ähnliche Lebensräume wie beim Großen Abendsegler, wobei der Kleine Abendsegler häufiger im Waldinneren zu beobachten ist. Der Kleine

Abendsegler zeigt häufig eine deutliche Bindung an alte, lichte Laubwälder als Lebensraum wie zum Beispiel Mittelwälder. Die Art besiedelt ganzjährig Baumhöhlen, vereinzelt wurden auch Wochenstuben hinter Schiefer- und Holzverkleidungen entdeckt. Die Saisondynamik ist ähnlich stark ausgeprägt wie beim Großen Abendsegler. Mehrere Höhlen in direkter Nachbarschaft sind für das Sozialverhalten vor allem zur Paarungszeit für die Art wichtig.
Gefährdungsfaktoren: Als typische Wald- bzw. Baumfledermaus ist der Kleiner Abendsegler in erster Linie durch den Verlust seiner Quartiere bzw. Quartiermangel gefährdet (z. B. Baumsanierungen in Parkanlagen, Verkehrssicherungspflicht an Straßen und Wegen, Waldbewirtschaftung mit Entnahme von Höhlenbäumen).
Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Der Kleine Abendsegler wurde insgesamt viermal mit den dem Batdetektor registriert. Quartiere sind im Untersuchungsgebiet nicht zu erwarten, da ein entsprechender alter Baumbestand mit geeigneten Höhlen hier nicht zu finden ist.

3.3.3 Bewertung der Ergebnisse

Im Untersuchungsgebiet wurden drei Fledermausarten nachgewiesen. Es handelt sich bei zwei der Arten um die mit Abstand häufigsten Fledermausarten in Frankfurt. Der Große Abendsegler besiedelt große Höhlen und Spalten in hohen Bäumen und ist deshalb besonders häufig in alten Parkanlagen und Wäldern mit alten Bäumen anzutreffen. Auch der Kleine Abendsegler besiedelt überwiegend Baumhöhlen. Im Untersuchungsgebiet gibt es zwar auch zahlreiche Höhlen, vornehmlich in alten Obstbäumen, diese sind aber auf Grund ihrer Größe, Höhe, Lage etc., nicht für die Abendsegler als Quartier geeignet. Für die beiden Abendseglerarten ist das Gebiet auch als Nahrungsraum eher unbedeutend. Ganz ähnlich stellt sich die Situation für die Zwergfledermaus dar: Sie bevorzugt Spaltenquartiere an Gebäuden und die Baumhöhlen in den Klein- und Freizeitgärten werden vermutlich nicht von ihr genutzt. Wahrscheinlicher ist es, dass sich im vorhandenen Gebäudebestand der Wohn- und Geschäftshäuser Quartiere der Art befinden. Es ist aber auch davon auszugehen, dass Tiere aus dem benachbarten Siedlungsbereich im Untersuchungsgebiet auf die Jagd gehen. Die Bedeutung des Untersuchungsgebietes im Jahreslebensraum für diese Tiere ist aber kaum abzuschätzen, zumal an das Untersuchungsgebiet Flächen mit altem Baumbestand (Wasserpark, Günthersburgpark, Hauptfriedhof, Jüdischer Friedhof) unmittelbar angrenzen. Es ist anzunehmen, dass sich der mögliche Wegfall der wenigen potenziellen Quartiere im Untersuchungsgebiet sich nicht erheblich auf die Populationen der Arten auswirkt.

3.4 VÖGEL

3.4.1 Ergebnisse

Insgesamt wurden 2016 und 2017 46 Vogelarten im Untersuchungsgebiet und dessen unmittelbarer Nachbarschaft bei den Begehungen festgestellt (Tab. 4), von denen 16 als Gastvogelarten eingestuft werden. Die Brutvogelarten in einem ungünstigen Erhaltungszustand in Hessen sind in Tab. 4 durch Fettdruck hervorgehoben. Alle einheimischen Vogelarten sind durch die EU-Vogelschutzrichtlinie geschützt und durch das BNatSchG besonders geschützt und einige Arten zusätzlich streng geschützt. Somit können alle Vogelarten eine Relevanz in der artenschutzrechtlichen Planungspraxis entfalten. Zur Differenzierung der artenschutz-

fachlichen Wertigkeit der hessischen Vogelarten wurden von WERNER et al. (2014), in Anlehnung an das Bewertungsschema für die FFH-Arten, das Ampelschema und der Leitfaden für die FFH-Berichterstattung herangezogen. Diese Einstufung ist vor allem in der notwendigen artenschutzrechtlichen Prüfung (siehe ANDRIAN-WERBURG et al. 2015) von großer Bedeutung. Darin werden die Arten in einem ungünstigen Erhaltungszustand darauf hin abgeprüft, ob sich der Erhaltungszustand durch das Vorhaben nicht verschlechtert.

Insgesamt wurden im Rahmen dieser Untersuchung 30 Brutvogelarten festgestellt. Darunter befindet sich mit dem Grünspecht (*Picus viridis*) eine nach dem Bundesnaturschutzgesetz streng geschützte Art. Von den Gastvogelarten sind die Greifvogelarten Roter Milan (*Milvus milvus*), Sperber (*Accipiter nisus*) sowie der Mäusebussard (*Buteo buteo*) streng geschützt. Der Brutplatz des Mäusebussards liegt vermutlich in der Umgebung des Untersuchungsgebietes, vermutlich auf dem Hauptfriedhof. Auch der Sperber könnte in der näheren Umgebung brüten, wohingegen der Rote Milan lediglich als überfliegendes Tier auf dem Durchzug gesichtet wurde.

Arten der Roten Listen sind mit dem Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) und dem Star (*Sturnus vulgaris*) als Brutvogelarten vertreten. Der in der Roten Liste Hessens (VSW & HGON 2014) als stark gefährdet und bundesweit (GRÜNEBERG et al. 2015) auf der Vorwarnliste geführte Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*) kommt mit vier Brutpaaren vor. Er ist eine typische Art der Kleingartenanlagen in Frankfurt. Der Erhaltungszustand dieser Art wird in Hessen von WERNER et al. (2014) als „ungünstig-schlecht“ eingestuft. Der Star, der auf Grund von kurzfristigen Rückgängen auf der Roten Liste Deutschlands als gefährdet aufgeführt wird und in Hessen derzeit noch als ungefährdet gilt, ist mit mindestens einem Brutpaar vertreten. Der Haussperling (*Passer domesticus*), der sowohl bundesweit als auch in Hessen auf der Vorwarnliste zur Roten Liste geführt wird, ist Brutvogel mit mindestens drei Paaren in den bebauten Bereichen des untersuchten Areals. Die Türkentaube (*Streptopelia decaocto*), die wie der Haussperling in Hessen in einem ungünstigen Erhaltungszustand eingestuft ist, wurde in einem Brutpaar festgestellt. Der Grauschnäpper (*Muscicapa striata*) steht dagegen lediglich auf der Vorwarnliste zur Roten Liste Deutschlands und gilt in Hessen als ungefährdet (VSW & HGON 2014). Von den Gastvogelarten werden der Stieglitz (*Carduelis carduelis*) und der Rote Milan auf der Vorwarnliste zur Roten Liste Hessens aufgeführt, Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*) und Mehlschwalbe (*Delichon urbicum*) gelten bereits als gefährdet.

Tab. 4: Liste der im Rahmen der Untersuchung 2016 und 2017 nachgewiesenen Vogelarten.

Status	Status im Untersuchungsgebiet: BV = Brutvogel, GV = Gastvogel
E	Erhaltungszustand nach WERNER et al. 2014 (G = günstig, Uu = ungünstig-unzureichend, Us = ungünstig-schlecht, * = Neozoe/Gefangenschaftsflüchtling oder Art mit unklarem Status als Brutvogel ohne Bewertung des Erhaltungszustandes)
BN	Bundesnaturschutzgesetz (s = streng geschützt, b = besonders geschützt)
EAV	EG Artenschutzverordnung (A = Anhang A)
VSR	Vogelschutzrichtlinie (I = Anhang I, a = allgemein geschützt)
RLD	Rote Liste Deutschland (GRÜNEBERG et al. 2015) Kategorien: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste
RLH	Rote Liste Hessen (VSW & HGON 2014 in WERNER et al. 2014)

Kategorien: 0 = Erloschen oder verschollen, 1 = vom Erlöschen bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; R = Arten mit geographischer Restriktion; V = Arten der Vorwarnliste; nb = nicht bewertet.

Deutscher Name **Wissenschaftlicher Name**	**Status**	**E**	**BN**	**EAV**	**VSR**	**RLD**	**RLH**
Amsel *Turdus merula*	BV	G	b		a		
Blaumeise *Parus caeruleus*	BV	G	b		a		
Buchfink *Fringilla coelebs*	BV	G	b		a		
Buntspecht *Dendrocopos major*	BV	G	b		a		
Eichelhäher *Garrulus glandarius*	BV	G	b		a		
Elster *Pica pica*	BV	G	b		a		
Erlenzeisig *Carduelis spinus*	GV	G	b		a		
Fitis *Phylloscopus trochilus*	GV	G	b		a		
Gartenbaumläufer *Certhia brachydactyla*	BV	G	b		a		
Gartengrasmücke *Sylvia borin*	BV	G	b		a		
Gartenrotschwanz *Phoenicurus phoenicurus*	**BV**	**Us**	**b**		**a**	**V**	**2**
Gimpel *Pyrrhula pyrrhula*	GV	G	b		a		
Girlitz *Serinus serinus*	**BV**	**Uu**	**b**		**a**		
Graureiher *Ardea cinerea*	GV	Uu	b		a		
Grauschnäpper *Muscicapa striata*	BV	G	b		a	V	
Grünfink *Carduelis chloris*	BV	G	b		a		
Grünspecht *Picus viridis*	BV	G	s		a		
Haubenmeise *Parus cristatus*	GV	G	b		a		
Hausrotschwanz *Phoenicurus ochrurus*	BV	G	b		a		
Haussperling *Passer domesticus*	**BV**	**Uu**	**b**		**a**	**V**	**V**
Heckenbraunelle *Prunella modularis*	BV	G	b		a		
Kernbeißer *Coccothraustes coccothraustes*	GV	G	b		a		
Kleiber *Sitta europaea*	BV	G	b		a		
Kohlmeise *Parus major*	BV	G	b		a		
Mauersegler *Apus apus*	GV	Uu	b		a		
Mäusebussard *Buteo buteo*	GV	G	s	A	a		
Mehlschwalbe *Delichon urbicum*	GV	Uu	b		a	V	3
Mönchsgrasmücke *Sylvia atricapilla*	BV	G	b		a		
Nilgans *Alopochen aegyptiaca*	GV	*	b		a		
Rabenkrähe *Corvus corone*	BV	G	b		a		
Rauchschwalbe *Hirundo rustica*	GV	Uu	b		a	3	3
Ringeltaube *Columba palumbus*	BV	G	b		a		
Rotkehlchen *Erithacus rubecula*	BV	G	b		a		
Rotmilan *Milvus milvus*	GV	Uu	s	A	I, a	V	V
Schwanzmeise *Aegithalos caudatus*	BV	G	b		a		
Singdrossel *Turdus philomelos*	BV	G	b		a		
Sommergoldhähnchen *Regulus ignicapillus*	GV	G	b		a		
Sperber *Accipiter nisus*	GV	G	s	A	a		
Star *Sturnus vulgaris*	BV	G	b		a	3	
Stieglitz *Carduelis carduelis*	GV	Uu	b		a		V
Straßentaube *Columba livia* forma *domestica*	GV	*				nb	
Tannenmeise *Parus ater*	BV	G	b		a		
Türkentaube *Streptopelia decaocto*	**BV**	**Uu**	**b**		**a**		
Wintergoldhähnchen *Regulus regulus*	BV	G	b		a		
Zaunkönig *Troglodytes troglodytes*	BV	G	b		a		
Zilpzalp *Phylloscopus collybita*	BV	G	b		a		

3.4.2 Bemerkenswerte Arten

Die Brutvogelarten, die sich in Hessen in einem ungünstigen Erhaltungszustand befinden oder die streng geschützt sind, werden in den folgenden Kapiteln kurz charakterisiert.

Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*)
Gefährdungsgrad, Schutzstatus und Erhaltungszustand: Rote Liste Hessen „stark gefährdet“, Rote Liste Deutschland „ungefährdet“, BNatSchG „Besonders geschützt“. Erhaltungszustand in Hessen „ungünstig-schlecht“.
Biotopansprüche: Der Gartenrotschwanz bewohnt als Brutvogel in Hessen vorwiegend ältere, reich strukturierte Streuobstgebiete und Gärten mit höhlenreichen alten Bäumen. Daneben werden auch Kleingarten- und Parkanlagen sowie Friedhöfe als Brutgebiete angenommen. Bruten in lichten Laub- und Mischwäldern, früher ein Schwerpunkt der Brutverbreitung, gehören heute eher zu den Ausnahmen. Der Brutbestand in Hessen beträgt 2.500 – 4.000 Paare.
Gefährdungsursachen: Der Gartenrotschwanz ist vor allem durch die Zerstörung seiner häufig siedlungsnahen Brutgebiete durch neue Bau- oder Gewerbegebiete bedroht. Hier wirkt sich besonders die Vernichtung alter Streuobstwiesen mit Hochstämmen oder ihre Umwandlung in Niederstammkulturen negativ aus.
Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Der Gartenrotschwanz ist mit vier Brutpaaren im Untersuchungsgebiet vertreten.

Girlitz (*Serinus serinus*)
Gefährdungsgrad, Schutzstatus und Erhaltungszustand: Rote Liste Hessen „ungefährdet“, Rote Liste Deutschland „Vorwarnliste“, BNatSchG „besonders geschützt“, Erhaltungszustand in Hessen „ungünstig-unzureichend“.
Biotopansprüche: Der Girlitz bewohnt halboffene, reich gegliederte Landschaften mit lockerem Baumbestand und Gebüsch. Zur Nahrungssuche kommt er auf Freiflächen mit niedriger oder stark lückiger Vegetation und samentragenden Hochstauden. Er kommt häufig in Siedlungen und im Industriegelände vor. Er ist ein Kurzstrecken- und Teilzieher. Der Girlitz ist in ganz Deutschland und in Hessen verbreitet. Der Bestand in Hessen wird auf 15.000 – 30.000 Brutpaare geschätzt.
Gefährdungsfaktoren: Rückgangsursachen für diese Art sind unklar, hängen aber vermutlich mit der Intensivierung der Landwirtschaft und der schlechteren Nahrungsverfügbarkeit zusammen.
Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Vom Girlitz wurde ein Revier in einem Grünbereich mit großen Koniferen bestätigt.

Grünspecht (*Picus viridis*)
Gefährdungsgrad, Schutzstatus und Erhaltungszustand: Rote Liste Hessen „ungefährdet“, Rote Liste Deutschland „ungefährdet“, BNatSchG „besonders und streng geschützt“, Erhaltungszustand in Hessen „günstig“.
Biotopansprüche: Der Grünspecht bewohnt halboffene Mosaiklandschaften wie Parkanlagen, Villenviertel, Streuobstanlagen, Feldgehölze sowie lichte oder an das Offenland grenzende Waldbereiche mit Altholzbeständen, vorwiegend Laubwälder. Die Art ernährt sich weitgehend von Ameisen und benötigt deshalb nicht zu intensiv genutzte Grünlandbereiche oder besonnte Saumstrukturen zur Nahrungssuche. Der Brutbestand wird in Hessen auf 5.000-8.000 Paare geschätzt.
Gefährdungsfaktoren: Als Nahrungsspezialist, der sich hauptsächlich von Ameisen ernährt, ist der Grünspecht im Wesentlichen durch die intensive Bewirtschaftung des Grünlandes eingeschränkt. Dabei spielen vor allem die Ausräumung der Landschaft sowie der Einsatz von Bioziden eine große Rolle.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Ein Revier des Grünspechtes wurde festgestellt. Die Beobachtungen erfolgten vor allem im nördlichen Teilbereich, in dem der Grünspecht vermutlich Teilsiedler ist. Der Brutplatz befindet sich möglicherweise im angrenzenden Parkbereich.

Haussperling (*Passer domesticus*)
Gefährdungsgrad, Schutzstatus und Erhaltungszustand: Rote Liste Hessen „Vorwarnliste“, Rote Liste Deutschland „Vorwarnliste“, BNatSchG „besonders geschützt“, Erhaltungszustand in Hessen „ungünstig-unzureichend“.
Biotopansprüche: Als Kulturfolger ist der Haussperling im Siedlungsbereich bis in die Stadtzentren verbreitet und brütet häufig in Kolonien. Er ist Standvogel und ist in ganz Deutschland und Hessen verbreitet anzutreffen. Er brütet in Löchern in Gebäuden und Dächern, aber auch in aufgehängten Nisthöhlen und in dichtem Efeubewuchs an Gebäuden. Der Brutbestand wird in Hessen auf 165.000 – 293.000 Paare geschätzt.
Gefährdungsfaktoren: Innerhalb der Ortschaften geht durch dichte Bebauung die Strukturvielfalt des Lebensraumes des Haussperlings verloren. Geeignete Brutplätze sind durch Gebäudesanierungen gefährdet.
Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Als Gebäudebrüter wurde der Haussperling entsprechend an Bauwerken gefunden. Es wurden drei Brutplätze gefunden, die von jeweils einem Brutpaar besetzt waren.

Türkentaube (*Streptopelia dacaocto*)
Gefährdungsgrad und Schutzstatus und Erhaltungszustand: Rote Liste Hessen und Liste Deutschland „ungefährdet“, BNatSchG „besonders geschützt“, Erhaltungszustand in Hessen „ungünstig-unzureichend“.
Biotopansprüche: Bewohnt bei uns fast ausschließlich den Siedlungsbereich und ist demnach vor allem in Dörfern und Städten zu finden. Zur Nahrungssuche geht die Art aber auch in die offenen landwirtschaftlichen Flächen. Der Bestand in Hessen wird auf 10.000 – 13.000 Brutpaare geschätzt.
Gefährdungsfaktoren: Die Bestände der Türkentaube, die sich erst in den 50er Jahren des vergangenen Jahrhunderts bei uns ausgebreitet hat, sind derzeit im Rückgang begriffen. Ein Risikofaktor für diese Art ist der Jagddruck.
Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Die Türkentaube ist mit einem Brutpaar in einem Gartenbereich nahe der Friedberger Landstraße vertreten.

3.4.3 Bewertung der Ergebnisse

Mit 30 Brutvogelarten ist das Untersuchungsgebiet nach BANSE & BEZZEL (1984) als „artenreich“ einzustufen. Nach diesen Autoren wären auf der Fläche von etwa 16 ha etwa 22 Brutvogelarten zu erwarten, mit 30 Arten liegt die tatsächliche Zahl deutlich über dem Erwartungswert. Dies liegt an dem hohen Anteil von Gehölzen auf fast der gesamten Fläche. Die Gehölze sind teilweise schon recht alt und entsprechend mit Höhlen ausgestattet, die von verschiedenen Vogelarten genutzt werden können. Dies sind vor allem Meisen, Kleiber, aber eben auch Star und Gartenrotschwanz, die einzigen gefährdeten bzw. stark gefährdeten Brutvogelarten in dem Areal.
Andererseits ist auf Grund der Lage am Rande der Wohnbebauung und der Nutzung des Geländes durch Freizeit- und Kleingärten, Abenteuerspielplatz, Betriebshof, Wohnen, Gewerbebetriebe etc. die Frequentierung und damit die Störwirkung für Vogelarten recht hoch.

Mag es in der Woche relativ ruhig in den Freizeitgärten sein, so ist an den Wochenenden und Feiertagen bei schönem Wetter die Störwirkung durch die Freizeitnutzung sehr groß. Ein Vorkommen von besonders störungsempfindlichen Vogelarten ist damit ausgeschlossen, zumal im Rahmen der Nutzung fortwährend in die Grünbestände eingegriffen wird.

3.5 WEITERE GESCHÜTZTE TIERARTEN

3.5.1 Betrachtungen weiterer Artengruppen

3.5.1.1 Säugetiere (Mammalia)

Zusätzlich zur den Fledermäusen sind in Tabelle 3 alle europäisch geschützten Säugetiere aufgeführt. Für diese Arten wird eine Potenzialabschätzung über ein mögliches Vorkommen im Untersuchungsgebiet vorgenommen. Demnach ist auf Grund der Habitatansprüche dieser Arten und ihrer bekannten Verbreitung in Hessen nicht mit einem Vorkommen im Untersuchungsgebiet zu rechnen. Dies betrifft Biber, Feldhamster, Haselmaus, Luchs, Wildkatze und Wolf.
Gleichwohl gibt es weitere nach dem BNatSchG besonders geschützte Säugetierarten, die im Untersuchungsgebiet vorkommen und beobachtet wurden und potenzielle Vorkommen von Arten.
Beobachtet wurden davon Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*) und Westigel (*Erinaceus europaeus*), die beide im Stadtgebiet weit verbreitet und nicht selten sind.
Mit Vorkommen weiterer besonders geschützter Arten, wie z. B. Vertreter der Spitzmäuse (*Crocidura russula*, *Sorex aranus/coronatus*), Maulwurf (*Talpa europaea*) und Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*) sowie dem Siebenschläfer (*Glis glis*) ist zu rechnen.

3.5.1.2 Reptilien (Reptilia)

Die hessische Reptilienfauna umfasst nach AGAR & FENA (2010) zehn Arten, von denen sechs im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt sind. Auf Grund ihrer meist sehr speziellen Lebensraumansprüche oder ihrer eingeschränkten Verbreitung sind fünf dieser Arten hier nicht zu erwarten. Allenfalls für die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) ist ein Vorkommen denkbar. In Hessen gibt es darüber hinaus weitere Arten, die nach dem BNatSchG besonders geschützt sind: Blindschleiche (*Anguis fragilis*), Kreuzotter (*Vipera berus*), Ringelnatter (*Natrix natrix*) und Waldeidechse (*Zootoca vivipara*). Bis auf die Kreuzotter sind diese Arten auch aus Frankfurt bekannt. Am ehesten ist noch mit der Blindschleiche zu rechnen, die sehr versteckt lebt. Im Rahmen der faunistischen Untersuchungen wurden keine Reptilien festgestellt.

3.5.1.3 Amphibien (Amphibia)

Die hessische Amphibienfauna umfasst nach AGAR & FENA (2010) 18 Arten, von denen zehn Arten im Anhang IV der FFH-Richtlinie enthalten und damit streng zu schützen sind. Die

streng geschützten Vertreter haben alle ganz spezielle Ansprüche an ihren Lebensraum, die im Untersuchungsgebiet nicht erfüllt werden. In der Hauptsache fehlen im Untersuchungsgebiet für die meisten Amphibienarten geeignete Gewässer. Streng bzw. europäisch geschützte Arten sind hier folglich nicht zu erwarten. In den kleineren Teichen und Wasserbehältern in den Gärten sind vor allem Teich- und Bergmolch (*Lissotriton vulgaris*, *Ichthyosaura alpestris*) von den Schwanzlurchen zu erwarten und vereinzelt können auch Teichfrosch (*Pelophylax* kl. *esculentus*), Grasfrosch (*Rana temporaria*) und Erdkröte (*Bufo bufo*) von den Froschlurchen auftreten. Es handelt sich bei diesen um die häufigsten und die am wenigsten gefährdeten Arten der einheimischen Amphibienfauna.

3.5.1.4 Fische und Rundmäuler (Pisces)

Ein Auftreten von besonders oder streng geschützten Fischarten und Rundmäulern ist aufgrund des Fehlens geeigneter Gewässer nicht möglich.

3.5.1.5 Käfer (Coleoptera)

In Hessen gibt es drei europäisch streng geschützte Käferarten, den Eremit (*Osmoderma eremita*) und den Heldbock (*Cerambyx cerdo*) sowie den erst in jüngster Zeit nachgewiesenen Scharlachkäfer (*Cucujus cinnaberinus*). Vorkommen dieser drei Käferarten sind aus dem Untersuchungsgebiet derzeit nicht bekannt und auf Grund der Struktur, des Alters und der Artenzusammensetzung der Gehölze (Heldbock in alten Eichen, Eremit in großen Mulmkörpern, Scharlachkäfer unter Rinde von Totholz in Feuchtgebieten) auch nicht zu erwarten. Bezüglich des Heldbocks wurde ein besonderes Augenmerk auf den Eichenbestand am Nordrand des Untersuchungsgebietes gerichtet. Eine Sichtung der Bäume ergab keinen Hinweis (Bohrlöcher der Larven) auf ein Vorkommen dieser Art. Eine Beeinträchtigung von Populationen dieser Arten durch das Vorhaben ist damit ausgeschlossen. Es ist davon auszugehen, dass mehrere besonders geschützte Arten und möglicherweise auch Arten der Roten Listen der Käfer im Untersuchungsgebiet vorkommen, da zahlreiche Bockkäferarten (Cerambycidae), Prachtkäferarten (Buprestidae), Rosenkäfer (Scarabaeidae), Schröter (Lucanidae) oder die Großlaufkäfer der Gattung *Carabus* (Carabidae) zum einen besonders geschützt sind und zum anderen häufig auch in den Roten Listen aufgeführt werden. Insbesondere Baumhöhlen mit großen Mulmkörpern sowie tote Bäume oder Totholzanteile an lebenden Bäumen, aber auch Holzstapel können Entwicklungsort für geschützte, seltene und/oder gefährdete Käferarten sein. Der Nachweis dieser Arten bedarf einer speziellen käferkundlichen Untersuchung oder kann im Rahmen einer Worst-Case-Betrachtung in der Eingriffsbewertung berücksichtigt werden.

3.5.1.6 Schmetterlinge (Lepidoptera)

Im Rahmen der faunistischen Untersuchungen 2016 wurden insgesamt elf Tagfalterarten festgestellt (Tab. 5), von denen eine, der Hauhechelbläuling (*Polyommatus icarus*), durch

das BNatSchG besonders geschützt ist. Alle nachgewiesenen Arten sind bei uns weit verbreitet und nicht selten. Bemerkenswerte Arten fehlen im Untersuchungsgebiet.

Tab. 5: Liste der nachgewiesenen Tagfalterarten.

BNG BNatSchG: Angabe des Schutzstatus: b = besonders geschützt, s = streng geschützt
BAV BArtSchV: Angabe des Schutzstatus: b = besonders geschützt
FFH FFH-Richtlinie der EU: Angabe der Arten der Anhänge II oder IV
RLD Rote Liste Deutschlands (REINHARD & BOLZ 201): Angabe der Gefährdungskategorie
RLH Rote Liste Hessens (LANGE & BROCKMANN 2009): Angabe der Gefährdungskategorie
Erläuterung der Gefährdungsstufen: 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, D = Daten mangelhaft; * = ungefährdet.

Wissenschaftlicher Name Deutscher Name	**BNG**	**BAV**	**FFH**	**RLD**	**RLH**
Aphantoopus hyperantus Brauner Waldvogel				*	
Celastrina argiolus Faulbaum-Bläuling				*	*
Gonepteryx rhamni Zitronenfalter				*	*
Inachis io Tagpfauenauge				*	*
Nymphalis urticae Kleiner Fuchs				*	*
Pieris napi Grünader-Weißling				*	*
Pieris rapae Kleiner Kohl-Weißling				*	*
Polygonia c-album C-Falter				*	*
Polyommatus icarus Hauhechel-Bläuling	b	b		*	*
Vanessa atalanta Admiral				*	*
Vanessa cardui Distelfalter				*	*

Im Anhang IV der FFH-Richtlinie sind insgesamt sieben Arten aufgeführt, die nach dem BNatSchG und nach EU-Recht streng geschützt und auch aus Hessen nachgewiesen sind. Auf Grund ihrer meist speziellen Lebensraumansprüche sind diese Arten nicht im Untersuchungsgebiet zu erwarten. Ebenfalls fehlen nach den Roten Listen gefährdete Arten, deren Lebensraumansprüche hier auch nicht erfüllt werden.
Von den Nachtfaltern liegen keine Untersuchungen vor, bemerkenswerte Arten sind hier aber kaum zu erwarten, wohl aber weitere besonders geschützte und möglicherweise gefährdete Arten.

3.5.1.7 Libellen (Odonata)

Zur hessischen Fauna gehören nach HILL et al. (2011) 65 Libellenarten. Fortpflanzungsgewässer für Libellen existieren im Untersuchungsgebiet allenfalls als Gartenteiche bzw. als Wasserlebensraum gestaltete und bepflanzte Wassertonnen oder -becken. Alle einheimischen Libellenarten sind durch das BNatSchG besonders geschützt. In Hessen kommen vier europäisch streng zu schützende Arten vor, die auf Grund ihrer Lebensraumansprüche im Untersuchungsgebiet nicht zu erwarten sind.

Typische Libellenarten in kleinen Gartenteichen sind die Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nympula*), die Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*) und die Blaugrüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*). Die Blaugrüne Mosaikjungfer wurde bei ihren Jagdflügen im Untersuchungsgebiet beobachtet.

3.5.1.8 Heuschrecken (Saltatoria)

In Hessen kommen 60 Heuschreckenarten vor (GRENZ & MALTEN 1996). Insgesamt wurden 2016 im Untersuchungsgebiet sieben Arten im Rahmen der Begehungen nachgewiesen (Tab. 6). Es handelt sich ausschließlich um allgemein häufige und weit verbreitete Arten.

Tab. 6: Artenliste der festgestellten Heuschreckenarten

BNG BNatSchG: Angabe des Schutzstatus: b = besonders geschützt.
BAV BArtSchV: Angabe des Schutzstatus: b = besonders geschützt
FFH FFH-Richtlinie der EU: Angabe der Arten der Anhänge II oder IV
RLD Rote Liste Deutschlands (MAAS et al. 2011): Angabe der Gefährdungskategorie
RLH Rote Liste Hessens (GRENZ & MALTEN 1996): Angabe der Einstufung
* = ungefährdet

Wissenschaftlicher Name Deutscher Name	BNG	BAV	FFH	RLD	RLH
Chorthippus brunneus Brauner Grashüpfer				*	*
Chorthippus parallelus Gemeiner Grashüpfer				*	*
Leptophyes punctatissima Punktierte Zartschrecke				*	*
Meconema meridionale Südliche Eichenschrecke				*	*
Meconema thalassinum Gemeine Eichenschrecke				*	*
Pholidoptera griseoaptera Gemeine Strauchschrecke				*	*
Tettigonia viridissima Grünes Heupferd				*	*

Von den Heuschrecken gibt es in Hessen keine europarechtlich geschützten Arten. Eine in Frankfurt nicht seltene und nach dem BNatSchG besonders geschützte Art ist die Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*), die auch im Untersuchungsgebiet auf vegetationsarmen Flächen (Parkplätze, Lagerflächen etc.) auftreten kann. Streng geschützte Heuschreckenarten und weitere besonders geschützte Heuschreckenarten sind auf Grund ihrer speziellen Ansprüche auf dem Gelände nicht zu erwarten.

3.5.1.9 Hautflügler (Hymenoptera)

Diese Artengruppe beinhaltet ausschließlich national besonders geschützte Arten. Dazu zählen alle Wildbienen (Apoidea ssp.), Kreiselwespen (*Bembix* ssp.), Knopfhornwespen (*Cimbex* ssp.) und mehrere Ameisenarten. Insbesondere aus der Gruppe der Wildbienen sind bei uns überall mehrere Arten zu erwarten. In derartigen Gartenbereichen ist in Frankfurt z. B. die Blaue Holzbiene (*Xylocopa violacea*) häufiger zu finden. Beobachtet wurde mindestens eine besonders geschützte Hummelart (*Bombus* spec.). Darüber hinaus ist das Areal Lebensraum der besonders geschützten Hornisse (*Vespa crabro*), einer Faltenwespenart. In alten Bäumen mit Totholz sind häufig nach den Roten Listen gefährdete Ameisenarten, wie z. B. die Vierfleck-Ameise (*Dolichoderus quadripunctatus*) oder die Stöpselkopf-Ameise (*Camponotus truncatus*) zu finden. Auch bei dieser Gruppe kann bei der Eingriffsbewertung eine Berücksichtigung im Rahmen einer Worst-Case-Betrachtung erfolgen.

3.5.1.10 Netzflügler (Neuroptera)

Ein Vorkommen der beiden in der Bundesartenschutzverordnung als streng geschützt aufgeführten Vertreter ist im Untersuchungsgebiet nicht zu erwarten. In Abhängigkeit von geschützten sandigen Stellen zur Anlage der Trichter der Larven (Ameisenlöwen) ist ein Vorkommen besonders geschützter Ameisenjungfern (Myrmeleonidae) im Untersuchungsgebiet nicht auszuschließen.

3.5.1.11 Krebse (Crustacea)

Auf Grund des Fehlens von geeigneten Gewässern ist ein Auftreten von besonders oder streng geschützten Krebsarten nicht möglich.

3.5.1.12 Spinnentiere (Arachnida)

Die fünf in der Bundesartenschutzverordnung aufgeführten besonders und streng geschützten Spinnenarten kommen auf Grund ihrer Verbreitung und den speziellen Lebensraumansprüche im Untersuchungsgebiet nicht vor. Seltene und gefährdete Arten nach den Roten Listen sind in derartigen Gartengebieten kaum zu erwarten

3.5.1.13 Ringelwürmer (Annelida)

Der Medizinische Blutegel (*Hirudo medicinalis*) und der Ungarische Blutegel (*Hirudo verbana*) sind die einzigen besonders geschützten Arten dieser Gruppe. Da keine geeigneten Gewässer im Gebiet vorhanden sind, können diese beiden Arten nicht vorkommen.

3.5.1.14 Weichtiere (Mollusca)

Das Vorkommen der national besonders geschützten Weinbergschnecke (*Helix pomatia*) wurde nachgewiesen, ein Vorkommen der ebenfalls besonders geschützten Gefleckten Weinbergschnecke (*Helix aspersa*) ist möglich. Im Anhang IV der FFH-Richtlinie sind zwei Weichtierarten aufgelistet, die in Hessen vorkommen: die Bachmuschel (*Unio crassus*) und die Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*). Beide Arten kommen in Bächen und Flüssen in Mittel- und Nordhessen vor und sind im Rhein-Main-Gebiet bereits ausgestorben (NAGEL 2015, DÜMPELMANN & NAGEL 2015). Ein Vorkommen weiterer besonders und streng geschützter Arten (überwiegend Muscheln) ist auf Grund des Fehlens geeigneter Gewässer nicht möglich.

3.5.2 Bemerkenswerte Arten

Bemerkenswerte Arten wurden im Rahmen der Begehungen nicht festgestellt, können allerdings bei Artengruppen wie den Hymenopteren oder Käfern in der Regel auch nur durch aufwändige systematische Untersuchungen festgestellt werden.

3.5.3 Bewertung der Ergebnisse

Das Areal hat durch die Bäume und die zahlreichen, meist kleineren Baumhöhlen insbesondere ein Potenzial für totholzbewohnende Insektenarten. Dazu zählen vor allem die Wildbienen, Ameisen und Käfer. Aktuelle Vorkommen bemerkenswerter Arten können nur durch eine systematische Untersuchung dieser Strukturen abgeschätzt werden. Es ist aber absehbar, dass die Bedeutung nicht so groß sein wird, wie in alten Wäldern (z. B. Stadtwald), extensiv genutzten Streuobstgebieten mit altem Baumbestand (z. B. Berger Hang) oder alten Parkanlagen und Friedhöfen (z. B. Günthersburgpark und Hauptfriedhof). Diese Lebensräume haben wesentlich mehr geeignete Strukturen und zudem in höherer Quantität und meist auch einer qualitativ besseren Ausprägungen (Höhlengröße, Holzvolumen, Besonnung etc.) als das untersuchte Areal.

4 NATURSCHUTZFACHLICHE HINWEISE

4.1 VORAUSSICHTLICHE WIRKUNG DER BEBAUUNG AUF DIE ARTEN

Die Schaffung des Innovationsquartiers würde mit einer weitgehenden Entfernung der vorhandenen Biotopstrukturen und Lebensräume durch Baufeldfreimachung und Planierung der Fläche einhergehen und damit auch die Flora und Fauna des Untersuchungsgebietes bezüglich der Arten und der Individuenzahlen massiv reduzieren. Selbst wenn einige Grünflächenbereiche oder Grünstrukturen erhalten bleiben und damit auch ein Teil der Fauna, würden sich die Lebensbedingungen durch die weitgehende Abräumung der Biotopstrukturen, die Störungen während des Baus und später durch die Nutzung durch Anwohner grundlegend verändern. Es ist zu erwarten, dass einige Vogelarten vollständig, der größere Teil der Vogelarten und der Reviere zumindest zeitweilig aus dem Gebiet verschwinden werden.

Die Fledermäuse würden bezüglich ihrer Quartiere weniger von den Veränderungen betroffen sein, da die Zwergfledermaus ihre Quartiere weitgehend an bzw. in Gebäuden und die beiden Abendsegler-Arten ihre Quartiere auf dem Hauptfriedhof und im Günthersburgpark haben. Mit Sicherheit sind die Kleingärten quartiernahe Jagdgebiete, wie es insbesondere die zahlreichen nächtlichen Aufnahmen belegen. Es ist aber auch davon auszugehen, dass ein Teil der Zwergfledermäuse zu weiter entfernt liegenden Jagdgebieten durchfliegen. Auf Grund ihrer allgemeinen Häufigkeit ist ebenso davon auszugehen, dass die in der Umgebung in den Gebäuden sich fortpflanzenden Zwergfledermäuse auch in andere Bereiche ausweichen können und dabei aber möglicherweise größere Entfernungen zwischen Quartieren und Jagdgebieten zurücklegen müssen.

Bezüglich der Totholz bewohnenden Insektenarten fehlen bisher Untersuchungen, wie im Kapitel 3.5.1 dargestellt, weshalb eine Abschätzung der Auswirkungen des Projektes nur dahingehend möglich ist, dass die meisten jetzt vorhandenen (aber unbekannten Arten) mit der Rodung von alten, höhlenreichen Bäumen verschwinden werden. Dabei sind insbesondere

die Hautflügler (Hymenoptera) und die altholzbewohnenden Käferarten (Coleoptera) die entscheidenden Gruppen mit besonders geschützten Arten.

4.2 EMPFEHLUNGEN FÜR WEITERE UNTERSUCHUNGEN

Bezüglich der seltenen und gefährdeten sowie der besonders und streng geschützten Arten, und damit auch der naturschutzfachlichen Wertigkeit der Fläche, sind nicht alle offenen Fragen geklärt. Im Laufe der Erhebungen ergaben sich folgende für die Beurteilung relevante Defizite.

Als artenschutzrechtlich relevant sind im Untersuchungsgebiet die zahlreiche kleinere und größere Höhlen in den z. T. alten Bäumen. Die Kartierung dieser potenziellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten war noch nicht möglich, da ein Teil der Grundstücke nicht zu betreten war. Diese Höhlen können Brutplätze für Vogelarten, Ruhe- und Fortpflanzungsstätten für geschützte Säugetiere, und darüber hinaus Lebensraum besonders geschützter Insektenarten sein (siehe Kap. 3.5.1.5 Käfer, 3.5.1.9 Hautflügler). Dazu sollte in Anlehnung an ALBRECHT et al. (2014) eine Strukturkartierung durchgeführt werden. Dabei werden alle Totholzstrukturen mit einem GPS-Gerät eingemessen. Diese Kartierung ist dann gleichzeitig die Grundlage für eine weitergehende Beurteilung der Wildbienen-, Totholzkäfer- und Ameisenfauna.

Zur besseren Dokumentation der Wertigkeit des Untersuchungsgebietes könnten darüber hinaus folgende Untersuchungen durchgeführt werden:

- In Anlehnung an HESSEN-MOBIL (2013) und ALBRECHT et al. (2014) werden jeweils sieben Begehungen im Zeitraum zwischen Ende März und Ende September zur Erfassung der Imagines mit Beobachtung, Hand- und Käscherfang der Wildbienen vorgeschlagen.
- Zur Erfassung der Holzkäfer werden in Anlehnung an BENSE (1992) acht Begehungen im Zeitraum von März bis Mitte August empfohlen, wobei schwerpunktmäßig mit Handfängen nach Tieren gesucht werden.
- Zur Suche nach gefährdeten bzw. seltenen Ameisen könnten Totholzbereiche, dabei insbesondere abgestorbene Bäume im Untersuchungsgebiet systematisch abgesucht werden. Die Suche würde in Anlehnung an MÜNCH (1999) und VEILE (1992) dreimal im Sommerhalbjahr erfolgen.

4.3 ALLGEMEINE EMPFEHLUNGEN FÜR ARTENSCHUTZMASSNAHMEN

Grundsätzlich sollten bei der Neubebauung künstliche Quartiere für Fledermäuse eingeplant werden. Dazu sind verschiedene Einbauelemente im Handel erhältlich (z. B. Fledermauskästen, Formsteine für Gebäudebrüter, etc.). Empfohlen wird ebenfalls der Einbau von Nistplätzen für im Rückgang befindliche oder gefährdete Gebäudebrüter, wie Mehlschwalbe, Mauersegler oder Haussperling, die ebenfalls als Formsteine im Handel erhältlich sind. Der Einbau solcher Elemente kann helfen, die Biodiversität Frankfurt am Main zu erhalten bzw. zu fördern und ist als Maßnahme zur Wahrung bzw. Verbesserung des Erhaltungszustandes der den Siedlungsbereich bewohnenden europäisch geschützten Vogelarten wirksam.

5 LITERATUR

AGAR & FENA 2010: Rote Liste der Amphibien und Reptilien Hessens (6. Fassung, Stand 1.11.2010).- Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV)(Hrsg.), Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. und Hessen-Forst Servicestelle Forsteinrichtung und Naturschutz, Fachbereich Naturschutz (Koordination und Redaktion A. MALTEN & A. ZITZMANN); Wiesbaden, 84 S.

ALBRECHT, K., HÖR, T., HENNING, F. W., TÖPFER-HOFMANN, G. & GRÜNFELDER, C. (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht 2014. 311 S. + Anhang

ANDRIAN-WERBURG, F., BOLDT, S., BOLZ, D., KALUSCHE, J., MAHN, D., WOLF-ROTH, S. & STÖCKEL, S. (2011): Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen. 2. Fassung Mai 2011; Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV) 50 S. + Anhang.

BANSE G. & BEZZEL, E. (1984): Artenzahl und Flächengröße am Beispiel der Vögel Mitteleuropas. - Journal für Ornithologie 125: 291-305, Berlin.

BENSE, U. (1992): Methoden der Bestandserhebung von Holzkäfern. - In: TRAUTNER, J. (Hrsg.): Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. BVDL-Tagung Bad Wurzach, 9.-10. November 1991. - Ökologie in Forschung und Anwendung 5: 163-176.

BÖNSEL, D., BRUNKEN, U., GREGOR, T., MALTEN, A., OTTICH, I. & ZIZKA, G. (2009): Flora von Frankfurt am Main. URL: http://www.flora-frankfurt.de. - Senckenberg Forschungsinstitut, Frankfurt/Main.

BÖNSEL, D., WAGNER, S. & MALTEN, A. (2007): Biotoptypenschlüssel der Stadtbiotopkartierung Frankfurt am Main, 4. überarbeitete und ergänzte Fassung. - 57 S.; Frankfurt am Main. http://www.senckenberg.de/files/content/forschung/abteilung/botanik/phanerogamen1/biotoptypenschlussel_2007.pdf

BUTTLER, K. P., THIEME, M. & MITARBEITER (2016): Florenliste von Deutschland – Gefäßpflanzen. Version 8. Frankfurt am Main. URL: http://www.kp-buttler.de/

DI GIULIO, M. (2016): Förderung der Biodiversität im Siedlungsgebiet. Gute Beispiele und Erfolgsfaktoren. Zürich, Bristol-Stiftung; Bern, Haupt. 125 S.

DIETZ, C., NILL, D. & VON HELVERSEN, O. (2016): Handbuch der Fledermäuse - Europa und Nordwestafrika. – Kosmos Verlag, Stuttgart, 416 S.

DIETZ, M. & BALZER, S. (2006): Frankfurter Nachtleben - Fledermäuse in Frankfurt am Main. – Gutachten im Auftrag der Stadt Frankfurt. 133 S.

http://frankfurt.de/sixcms/media.php/738/ffernachtleben_kap1_5.pdf
http://frankfurt.de/sixcms/media.php/738/ffernachtleben_kap6_9.pdf

DIETZ, M., SCHIEBER, K. & MEHL-ROUSCHAL, C. (2013): Höhlenbäume im urbanen Raum Teil 1 Projektbericht. – 125 S. http://www.frankfurt.de/sixcms/media.php/738/hoehlenbaeume_im_urbanen_raum_projektbericht_nbf.pdf

DÜMPELMANN, C. & NAGEL, K.-O. (2015): Bachmuschel *Unio crassus* (PHILIPSSON, 1788). – In: HMUKLV & Hessen-Forst FENA (Hrsg.): Atlas der Fische Hessens – Verbreitung der Rundmäuler, Fische, Krebse, Muscheln – FENA Wissen, Band 2: 384-387, Gießen, Wiesbaden.

GRENZ M. & MALTEN, A. (1996): Rote Liste der Heuschrecken (Saltatoria) Hessens. (2. Fassung, Stand: September 1995). - Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft Forsten und Naturschutz (Hrsg.), Wiesbaden, 30 S.

GRÜNEBERG, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T.& SÜDBECK, P. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. - Berichte zum Vogelschutz 52: 19-67. (August 2016).

HEMM K.; FREDE, A.; KUBOSCH, R.; MAHN, D.; NAWRATH, S.; UEBELER, M.; BARTH, U.; GREGOR, T.; BUTTLER, K.P.; HAND, R.; CEZANNE, R.; HODVINA, S.; HUCK, S. unter Mitarbeit von GOTTSCHLICH, G. & JUNG, K. (2008): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens (4. Fassung) 188 S. Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (Hrsg.). Wiesbaden.

HESSEN-FORST FENA (2014): Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie 2013, Erhaltungszustand Arten, Vergleich Hessen – Deutschland (Stand: 13. März 2014). - http://www.hessen-forst.de/download.php?file=uploads/naturschutz/monitoring/arten_vergleich_he_de_endergebnis_2013_2014_03_13.pdf

HESSEN-MOBIL (2013): Leitfaden der Erfassungsmethoden und -zeiträume bei faunistischen Untersuchungen zu straßenrechtlichen Eingriffsvorhaben in Hessen. Wiesbaden 42 S. https://verwaltung.hessen.de/irj/servlet/prt/portal/prtroot/slimp.CMReader/zentral_15/zentral_Internet/med/09b/09b6c593-005b-1417-9cda-a2b417c0cf46,22222222-2222-2222-2222-222222222222,true

HILL, B., ROLAND, H.-J., STÜBING, S. & GESKE, S. (2011): Atlas der Libellen Hessens. – FENA-Wissen 1, Hessen-Forst Fena, Gießen, 184 S.

KIRCHER, C. (2016): Zwei Gärten – 106 Pflanzenarten – Biodiversität. URL: http://www.gruene-lunge-am-guenthersburgpark.de

KOCK, D. & KUGELSCHAFTER, K. (1996): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens. Teilwerk I, Säugetiere. (3. Fassung , Stand Juli 1995). - Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens, Wiesbaden, 55 S.

KORNECK, D.; SCHNITTLER, M. & VOLLMER, I. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschland.- Schriftenreihe Vegetationsk. 28, S. 21-187, BfN, Bonn-Bad Godesberg.

KORNECK, D.; SCHNITTLER, M.; KLINGENSTEIN, F.; LUDWIG, G.; TAKLA, M.; BOHN, U. & MAY, R. (1998): Warum verarmt unsere Flora? Auswertung der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands.– Schriftenreihe Vegetationsk. 29: 299-444; Bonn-Bad-Godesberg.

LANGE, A. C. & BROCKMANN, E. (2009): Rote Liste (Gefährdungsabschätzung) der Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera) Hessens. (Dritte Fassung, Stand 06.04.2008, Ergänzung 18.01.2009). -Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.), Wiesbaden, 32 S.

MAAS, S,. DETZEL, P. & STAUDT, A. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Deutschlands. – S. 575-606. In: BfN (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3) 2011, 716 S., Bonn.

MEINIG , H., BOYE, P. & HUTTERER, R. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands (Stand: Oktober 2008). – In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Naturschutz und biologische Vielfalt 70(1) – Bonn-Bad Godesberg.

NAGEL, K.-O. (2015): Flussperlmuschel *Margaritifera margaritifera* (LINNAEUS, 1758). – In: HMUKLV & Hessen-Forst FENA (Hrsg.): Atlas der Fische Hessens – Verbreitung der Rundmäuler, Fische, Krebse, Muscheln – FENA Wissen, Band 2: 380-383, Gießen.

MÜNCH, W. (1999): 18 Ausgewählte Hautflügler: Ameisen. – S. 216-230 In SCHLUMPRECHT, H. (Bearb.) 1999: Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. 3. überarbeitete und erweiterte Auflage. – Veröffentlichungen der VUBD Band 1, 259 S.; Nürnberg.

REINHARDT, R. & BOLZ, R. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea) Deutschlands. – S. 167194. In: BfN (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3) 2011, 716 S., Bonn.

SCHMIEDEL, D., WILHELM, E.-G., NEHRING, S., SCHEIBNER, C., ROTH, M. & WINTER, S. (2015): Management-Handbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland. Band 1: Pilze, Niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. – Naturschutz und Biologische Vielfalt, 141 (1): 1-709.

SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. 2., überarbeitete Auflage. - Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 648. Westarp Wissenschaften. Hohenwarsleben.

VEILE, D. (1992): Ameisen – Grundzüge der Erfassung und Bewertung. - In: Trautner, J. (Hrsg.): Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. BVDL-Tagung Bad Wurzach, 9.-10. November 1991. - Ökologie in Forschung und Anwendung 5: 177-188.

VSW & HGON (2014): Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens (10. Fassung,). – In: Werner, M., Bauschmann, G., Hormann, M. & Stiefel, D. (2014): Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens 2. Fassung (März 2014). – Vogel und Umwelt 21: 37-69.

WERNER, M., BAUSCHMANN, G., HORMANN, M. & STIEFEL, D. (2014): Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens 2. Fassung (März 2014). - Vogel und Umwelt 21: 37-69.

Autoren

Dipl.-Biol. Andreas Malten, Dr. Indra Starke-Ottich, Dipl.-Geogr. Dirk Bönsel, Prof. Dr. Georg Zizka
Arbeitsgruppe Biotopkartierung
Abteilung Botanik und Molekulare Evolutionsforschung
Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum Frankfurt
Senckenberganlage 25
60325 Frankfurt

Anhang

Karte der Biotoptypen
Karte der Vorkommen wertgebender Tier- und Pflanzenarten