

Faunistisches Gutachten

für den Bebauungsplan „Sondergebiet Am Aubach – 2. Änderung“

Gemeinde Waldsolms, Ot. Brandoberndorf
Lahn-Dill-Kreis, Hessen



© dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt

Auftraggeber:

BHK Immobilien GmbH

Hohenburg 5
83661 Lenggries

Auftragnehmer:

Büro für angewandte Faunistik und Monitoring (BFM)

Dipl.- Geogr. Manfred Grenz
Kirchstr. 20
35463 Fernwald
M.Grenz-Fernwald@t-online.de
Tel. 0641/9481177/78

Bearbeitung:

Dipl.- Geogr. Manfred Grenz

Stand: 10/10/2022

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Anlass und Aufgabenstellung _____	3
2 Untersuchungsgebiet _____	4
3 Methodik _____	8
3.1 Fledermäuse _____	8
3.2 Haselmaus _____	8
3.3 Vögel _____	9
3.4 Reptilien _____	9
3.5 Tagfalter _____	10
4 Ergebnisse _____	11
4.1 Fledermäuse _____	11
4.1.1 Artenspektrum, Schutz, Gefährdung _____	11
4.1.2 Automatische akustische Erfassung mittels Batcorder _____	12
4.1.3 Darstellung der Quartiersituation _____	15
4.2 Haselmaus _____	15
4.3 Vögel _____	15
4.4 Reptilien _____	19
4.5 Tagfalter _____	20
4.6 Sonstige Artengruppen _____	23
5. Zusammenfassung und Bewertung _____	26
6 Literatur _____	27

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Waldsolms plant im Ortsteil Brandoberndorf die 2. Änderung des Bebauungsplanes „Sondergebiet Am Aubach“. Ziel des vorgenannten Bebauungsplans war gemäß Aufstellungsbeschluss zur 1. Änderung zum einen die Ausweisung eines Sondergebietes Zweckbestimmung Barrierefreies Wohnen/Tagespflege im Süden des Geltungsbereiches. Zum anderen soll der bestehende Lebensmittelmarkt durch einen Drogeriemarkt ergänzt werden. Dieser Bereich wird als Sondergebiet Zweckbestimmung großflächiger Einzelhandel ausgewiesen. Die Erschließung erfolgt von Norden über die Hasenborner Straße.

Für die Realisierung des Vorhabens sind die artenschutzrechtlichen Belange gemäß BNatSchG zu berücksichtigen. Aufgrund des Artenpotentials der im Plangebiet vorhandenen Biotopstrukturen war nicht auszuschließen, dass durch das Vorhaben streng geschützte Arten und/oder FFH-Anhang-IV-Arten beeinträchtigt werden. Aufgrund der vorgenannten Sachverhalte wurde eine aktuelle Bestandserfassung der Fauna (Fledermäuse, Haselmaus, Vögel, Reptilien, Tagfalter) beauftragt, welche vom Büro für angewandte Faunistik und Monitoring (Fernwald) durchgeführt wurde.

Im vorliegenden Bericht werden die Untersuchungsergebnisse der faunistischen Erhebungen aus dem Jahre 2022 dargestellt und bewertet. Die aktuelle Kartierung bietet eine wesentliche Grundlage für die artenschutzrechtliche Prüfung (ASP) des Vorhabens hinsichtlich der Verbotstatbestände des § 44 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG).

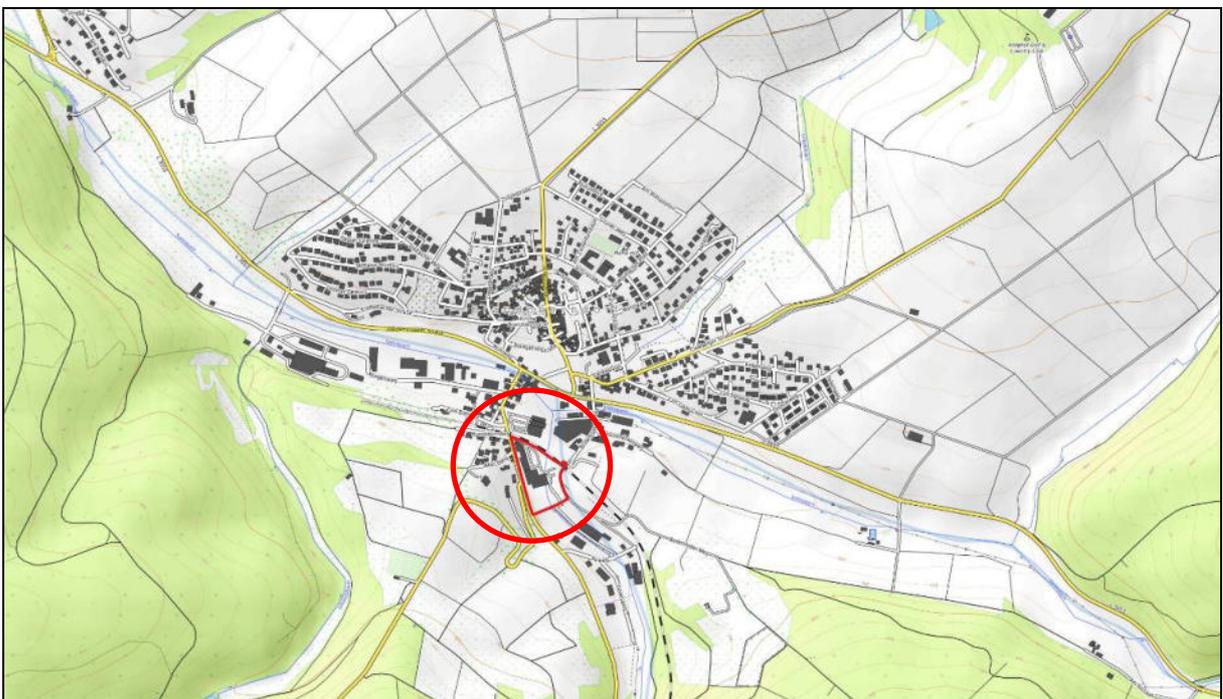
2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich am südlichen Ortsausgang von Brandoberdorf (Gemeinde Waldsolms) Richtung Hassenborn. Auf der Westseite grenzt die Hassenborner Straße an. Im Nordosten verläuft der Damm der Taunusbahnstrecke. Hierbei handelt es sich um die Bahnlinie von Frankfurt am Main über Bad Homburg, Neu-Anspach, Usingen und Grävenwiesbach nach Waldsolms-Brandoberdorf. Nach Süden schließt sich zum Außenbereich die Aubachau an.

Die aktuelle Nutzung des nördlichen Plangebietes umfasst gewerbliche Bauflächen (u.a. Lebensmittelmarkt, Eisdiele) sowie dazugehörige Stellflächen (Parkplätze). Der Aubach, der das Untersuchungsgebiet quert, ist hier auf einer Teilstrecke von ca. 60 m verrohrt. Der Süden des Plangebietes umfasst einen bislang unverbauten, teils naturnahen Abschnitt der Aubachau mit Resten von Ufergehölzen und frischen bis feuchten Grünlandbeständen. Darüber hinaus weisen sich die dortigen Freiflächen stark überformte, teils aufgeschüttete Ruderalfluren und einzelne Randgehölze (z.B. Obstbäume) auf.

Naturräumlich befindet sich das Plangebiet im Östlichen Hintertaunus (302). Hierbei liegt das Gebiet im Übergangsbereich des Wetzlarer Hintertaunus (302.0), des Weilburger Hintertaunus (302.1) und der Bodenroder Kuppen (302.2) (KLAUSING 1988).

Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes



Kartengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende, SRTM | Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)

Abb. 2: Bahnböschung (18.04.2022)



Foto: M. Grenz

Abb. 3: Stellflächen (18.04.2022)



Foto: M. Grenz

Abb. 4: Baumbestand (18.04.2022)



Foto: M. Grenz

Abb. 5: Aubach (21.05.2022)



Foto: M. Grenz

Abb. 6: Ufergehölz am Aubach (18.04.2022)



Foto: M. Grenz

Abb. 7: Bahnunterführung (21.05.2022)



Foto: M. Grenz

Abb. 8: Obstbäume am Osthang (21.05.2022)



Foto: M. Grenz

Abb. 9: Aufschüttung mit Ruderalflur (21.05.2022)



Foto: M. Grenz

Abb. 10: Angrenzender Löschteich (21.05.2022)



Foto: M. Grenz

Abb. 11: Naturnaher Aubachverlauf (21.05.2022)



Foto: M. Grenz

Abb. 12: Südgelände Rewemarkt (22.03.2022)



Foto: M. Grenz

Abb. 13: Wiese im Südwesten (18.04.2022)



Foto: M. Grenz

Abb. 14: Altbestand (18.04.2022)



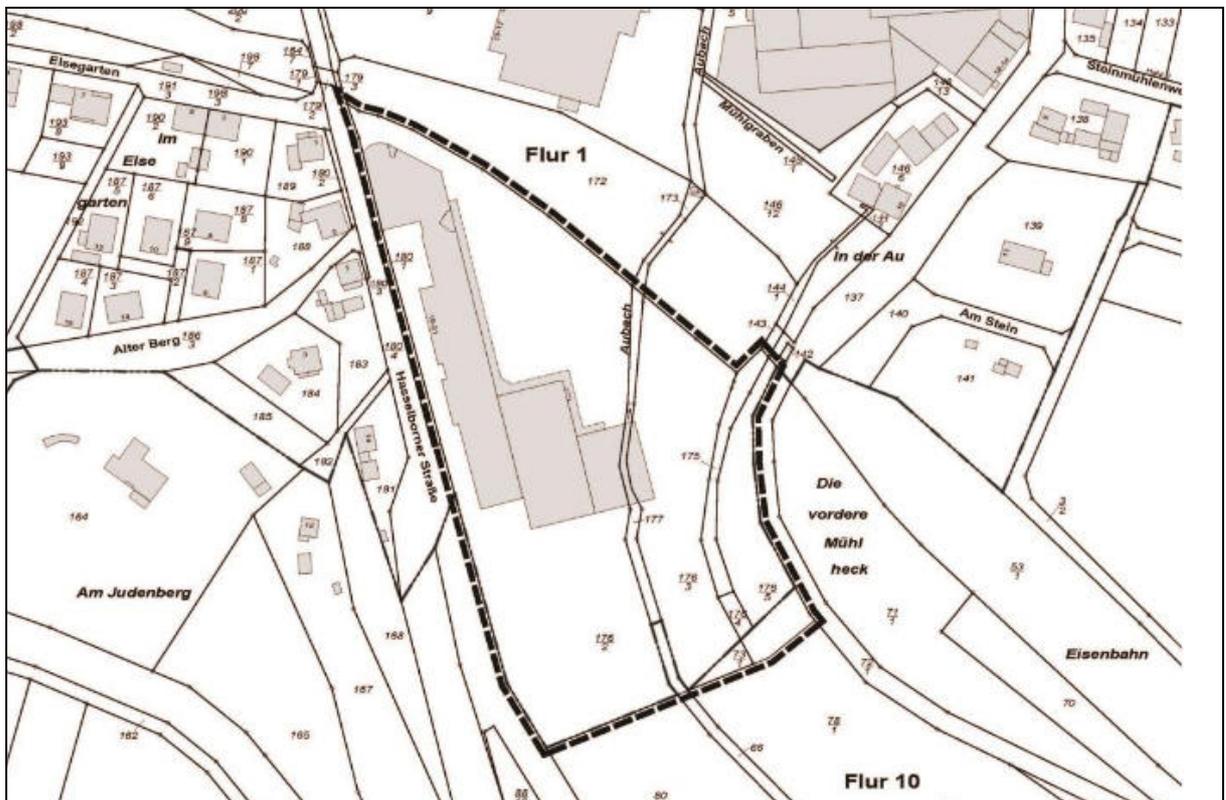
Foto: M. Grenz

Abb. 15: Blick von Hassenbornerstr. (18.04.2022)



Foto: M. Grenz

Abb. 16: Abgrenzung des Untersuchungsgebietes (Geltungsbereich Bebauungsplan)



Quelle: Planungsbüro Fischer, Stand 03.03.2022

3 Methodik

3.1 Fledermäuse

Bei der vorliegenden Untersuchung wurde zur Wochenstubezeit eine automatische akustische Erfassung von Fledermäusen durchgeführt. Im Eingriffsbereich wurde hierzu vom 22.05 bis 24.05.2022 eine automatische Rufaufzeichnung mittels Batcorder der Firma ecoObs GmbH durchgeführt. Die Standorte der Batcorder (FB1, FB2) werden in Abb. 18 dargestellt. Die Einstellung der Geräte erfolgte gemäß der von ecoObs empfohlenen Grundeinstellungen. Hierbei wurde der nächtliche Aufnahmezeitraum auf 17:00-06:00 festgelegt. Die Verwaltung und Vorauswertung der Daten wurde über die Software der Firma ecoObs (bcAdmin 4, bcAnalyse3 Pro und batident 1.03) durchgeführt. Im Nachgang wurde eine manuelle Überprüfung und Korrektur (mindestens auf Gruppenebene) der mittels batident ermittelten Ergebnisse sämtlicher Rufsequenzen vorgenommen. Die Artbestimmung erfolgte darüber hinaus anhand der Arbeiten von SKIBA (2003), LIMPENS & ROSCHEN (2005), PFALZER (2002) und DIETZ & KIEFER (2014).

Ergänzend wurde im Plangebiet das Quartierpotential für Fledermäuse im Bereich der Gebäude sowie der Gehölzbestände ermittelt. Im Rahmen der Gehölzkontrolle wurden hierbei verschiedene Typen von Spechthöhlen, Stammhöhlen, Asthöhlen sowie Stämme mit abstehender Rinde und Totholz erfasst. Eine Quartierbewertung der Gebäude des Plangebietes beschränkte sich auf eine Sichtung der Außenfassaden.

3.2 Haselmaus

Die vorliegende Bestandserfassung der Haselmaus umfasst den Einsatz von 7 Niströhren (nesting tubes), welche im Bereich der Gehölze des Untersuchungsgebietes ausgebracht wurden. Die Installation der Tubes erfolgte am 22. März 2022. Die Aufhängung wurde mittels Kabelbinder in 0,5-2,0 Meter Höhe in geeigneten Sträuchern und Bäumen vorgenommen. Die Standorte wurden nummeriert, mittels GPS verortet und für eine bessere Wiederauffindbarkeit mittels Forstband markiert. Eine Besatzkontrolle vorgenannter Nisthilfen wurde von Mai bis September fünfmalig vorgenommen (21.05., 11.06., 17.07., 09.08. und 01.09.2022). Die Kontrollen umfassten Angaben zu Nestern, Individuen, Kotresten, Nahrungsresten, Fraßspuren sowie zu sonstigen Fremdbelegungen (z.B. Wald-/Gelbhalsmaus). Ergänzend wurde im Rahmen der abschließenden Besatzkontrolle am 01.09.2022 eine Freinestersuche (Sommernester) und Kontrolle von Fraßspuren ausgeführt. Aufgrund der Trockenheit im Jahre 2022 konnte vorgenannte Kontrolle bereits frühzeitig ausgeführt werden. Die Artbestimmung erfolgte anhand der Arbeiten von BÜCHNER & LANG (2017) und REICHHOLF (1983).

Abb. 17: Lage der Probeflächen im Untersuchungsgebiet



Kartengrundlage: google earth 03/07/2021

Fledermäuse: FB1-FB2 Batcorder; Haselmaus Ht1-Ht7 Niströhren (Tubes); Reptilien KV1-KV12 künstliche Verstecke

3.3 Vögel

Die avifaunistische Bestandsaufnahme wurde innerhalb des Geltungsbereichs für den Bebauungsplan sowie dessen Randflächen in der Zeit zwischen März und Juli durch 5 Tagesbegehungen durchgeführt (22.03., 17.04., 21.05., 27.05., 11.06.2022). Eine ergänzende Kontrolle erfolgte in den Abend- bzw. Nachtstunden des 22.03. und 27.05.2022. Die Erhebung wurde akustisch-visuell unter Zuhilfenahme eines Fernglases vorgenommen. Ergänzend erfolgte der Einsatz von Klangattrappen (z.B. Eulen, Spechte). Arten deren Erhaltungszustand in Hessen ungünstig-unzureichend (gelb) oder ungünstig-schlecht (rot) ist, wurden in Form einer Revierkartierung (vgl. BERTHOLD et al. 1980, BIBBY et al. 1995) unter Berücksichtigung der Methodenstandards nach SÜDBECK et al. (2005) erfasst. Der Artenbestand wurde in Brutvögel (BV), Randbrüter (RB) sowie Gastvögel (G) (u.a. Nahrungsgäste) und Durchzügler (DZ) unterteilt. Die Artbestimmung erfolgte anhand der Arbeiten von SVENSSON (2011), HEINZEL, FITTER, PARSLAW (1977), SÜDBECK et al. (2005) und BERGMANN et al. (2008).

3.4 Reptilien

Die Erfassung der Reptilien erfolgte 2022 durch die Ausbringung 7 künstlicher Verstecke (KV) bzw. Reptilienpappen, sowie deren viermalige Kontrolle im Rahmen der gezielten Flächenbegehungen zur Bestandserfassung. Die Begehungen wurden im Zeitraum zwischen April und August (hier: 18.04.,

21.05., 27.05. und 09.08.2022) durchgeführt. Die Termine umfassten mit Schwerpunkt die Zeit von Balz, Paarung und Eiablage im späten Frühjahr bzw. Frühsommer. Die Kartierung erfolgte bei optimalen Witterungsbedingungen in den Vormittags- oder späten Nachmittagsstunden durch gezielte Sichtbeobachtungen im Bereich Wert gebender Habitatstrukturen (z.B. steinige Brachen). Darüber hinaus wurde an geeigneten Strukturen eine Suche unter Holz, Steinen etc. vorgenommen. Eine Ausbringung der Reptilienpappen erfolgte am 22. März 2022 wobei die künstlichen Verstecke verortet und nummeriert wurden. Die Kontrolle der künstlichen Verstecke erfolgte im Rahmen vorgenannter Sichtkontrollen im Gelände. Die Artbestimmung erfolgte anhand der Arbeiten von GÜNTHER (1996), GRUBER (1989), BLANKE (2010), IHSEN & ALTENBURG (1981) und MATZ & WEBER (1983).

Abb. 18: Haselmausröhre (Tube) (18.04.2022)



Foto: M. Grenz

Abb. 19: Reptilienpappe (KV) (18.04.2022)



Foto: M. Grenz

3.5 Tagfalter und Widderchen

Die Erfassung der Tagfalter & Widderchen wurde an fünf Terminen in der Zeit von Mai bis August vorgenommen (21.05., 27.05., 11.06., 17.07., 09.08.2022). Die Kartierung erfolgte durch eine flächige Sichtkontrolle Wert gebender Biotopstrukturen des Untersuchungsgebietes mit Schwerpunkt im Bereich der Grünlandbestände und Gehölzränder. Während der Geländebegehungen wurden die Tiere über Sichtbeobachtungen sowie über den Fang mittels eines feinmaschigen Keschers (Schmetterlingsnetz) erfasst. Die Kartierung wurde ausschließlich bei günstigen Wetterverhältnissen durchgeführt, wobei sich die Vegetationsperiode 2022 insgesamt als niederschlagsarm und reich an Sonnenstunden darstellte. Während der gezielten Suche bestandsgefährdeter Arten wurden die tageszeitlichen Aspekte der Flugaktivität der einzelnen Arten nach Möglichkeit berücksichtigt. Die Artbestimmung erfolgte u.a. anhand der Arbeiten von SCHWEITZER BUND FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (1987), WEIDEMANN (1995), KOCH (1991), SETTLE ET AL. (2005) sowie EBERT & RENNWALD (Hrsg.) (1991a, 1991b, 1994).

4 Ergebnisse

4.1 Fledermäuse

4.1.1 Artenspektrum, Schutz, Gefährdung

Von den 22 für Hessen nachgewiesenen Fledermausarten (inkl. Mückenfledermaus und Nymphenfledermaus) (vgl. AGFH 1994, 2002, ITN 2012b) wurden im Rahmen der vorliegenden Bestandserhebungen durch eine akustische Erfassung mittels Horchbox (batcorder) mindestens sieben Fledermausarten im Untersuchungsgebiet festgestellt. Hierbei handelt es sich um Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Großen Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Großes Mausohr (*Myotis myotis*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) und Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*).

Tab. 1: Liste der 2022 nachgewiesenen Fledermausarten im Untersuchungsgebiet

Schutz und Gefährdung					Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	
BNG		FFH		RLH			RLD
s	b	II	IV				
x	x		x	2	3	<i>Eptesicus serotinus</i> Breitflügelfledermaus	
x	x	x	x	2	2	<i>Myotis bechsteinii</i> Bechsteinfledermaus	
x	x	x	x	2	*	<i>Myotis myotis myotis</i> Großes Mausohr	
x	x		x	2	*	<i>Myotis n. nattereri</i> Fransenfledermaus	
x	x		x	2	D	<i>Nyctalus leisleri</i> Kleiner Abendsegler	
x	x		x	3	V	<i>Nyctalus n. noctula</i> Großer Abendsegler	
x	x		x	3	*	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> Zwergfledermaus	

Schutz und Gefährdung:

BNG = Bundesnaturschutzgesetz:
b = besonders geschützte Art
s = streng geschützte Art

FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie:
II = in Schutzgebieten zu schützende Arten
IV = besonders zu schützende Art

RLH = Einstufung in der Roten Liste Hessen
(KOCK & KUGELSCHAFTER 1996, 3. Fassung, Stand Juli 1995)

RLD = Einstufung in der Roten Liste Deutschlands
(MEINIG et al. 2020, Stand November 2019)

Nomenklatur:

nach MEINIG et al. 2020

Gefährdungskategorien:

0 = ausgestorben oder verschollen
1 = vom Aussterben bedroht
2 = stark gefährdet
V = zurückgehende Art der Vorwarnliste
* = ungefährdet
= nicht bewertet
? = Daten ungenügend

Erhaltungszustände:

Hessen: HLNUG, Abteilung Naturschutz (Stand 23. Oktober 2019)

Deutschland: BfN (Stand 30. August 2019)

grün = günstig
rot = schlecht
weiß = keine Angabe
gelb = unzureichend
grau = unbekannt

G = Gefährdung anzunehmen
R = extrem selten
3 = gefährdet
D = Daten unzureichend
- = kein Nachweis oder nicht etabliert
! = nicht aufgeführt

Gemäß der Roten Liste Hessen (KOCK & KUGELSCHAFTER 1996) werden Großer Abendsegler und Zwergfledermaus als „gefährdet“ eingestuft. Die übrigen der im Untersuchungsgebiet festgestellten Arten gelten in Hessen als „stark gefährdet“. Die Bechsteinfledermaus ist bundesweit als „stark gefährdet“, die Breitflügelfledermaus „gefährdet“. Auf bundesweiter Ebene wird der Große Abendsegler als Art der Vorwarnliste geführt. Die Datenlage für eine Gefährdungseinschätzung des Kleinen Abendseglers gilt hier als unzureichend (D).

Alle im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten werden in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt und sind deshalb gemäß § 10 Bundesnaturschutzgesetz „streng geschützt“ (BfN 1998).

Hinsichtlich der Erhaltungszustände der nachgewiesenen Arten in Hessen (Stand: 23. Oktober 2019) werden diese für Bechsteinfledermaus und Kleinabendsegler als „unzureichend“ bewertet. Der Erhaltungszustand des Großen Abendseglers wurde als „schlecht“ eingestuft.

4.1.2 Automatische akustische Erfassung mittels Batcorder

Nach einer automatisierten Artdiagnose der identifizierten Fledermauskontakte wurden die mittels batident ermittelten Ergebnisse einer manuellen Überprüfung und Korrektur (mindestens auf Gruppenebene) unterzogen. Hierbei wurden in drei Nächten im Mai 2022 aus 445 akustischen Aufnahmen (284 sec.) mindestens sieben Fledermausarten erfasst.

Im Rahmen einer vergleichenden Auswertung nach Lautgruppen wurde die Summe der Flugaktivitäten den Gruppen Myotini, Nyctaloid, Pipistrelloid, Plecotus, Barbastella und Rhinolophus zugeordnet. Hierbei dominierte im Untersuchungsgebiet mit 241 Rufen die Gruppe der Nyctaloiden (54,16%). Die Gruppe Nyctaloid umfasst in Hessen sowohl Arten der Gattung Nyctalus, Eptesicus und Vespertilio, wobei vor Ort die Aktivität der Breitflügelfledermaus sowie von Großem und Kleinen Abendseglers erfasst wurde. Für die Gruppe Pipistrelloid (42,70%) wurden 190 Aufnahmen erfasst, welche hier ausschließlich der Zwergfledermaus zuzuordnen sind. Die Rufe der Gruppe Myotini lagen mit 14 Aufnahmen bei 3,15%. Vorgenannter Lauttyp umfasst in der Regel typische Arten der Waldstandorte, wobei hier Einzelrufe von Bechsteinfledermaus, Fransenfledermaus und Großem Mausohr angesprochen wurden. Die Rufgruppen Plecotus, Barbastella und Rhinolophus wurden im Rahmen der akustischen Aufnahme nicht erfasst.

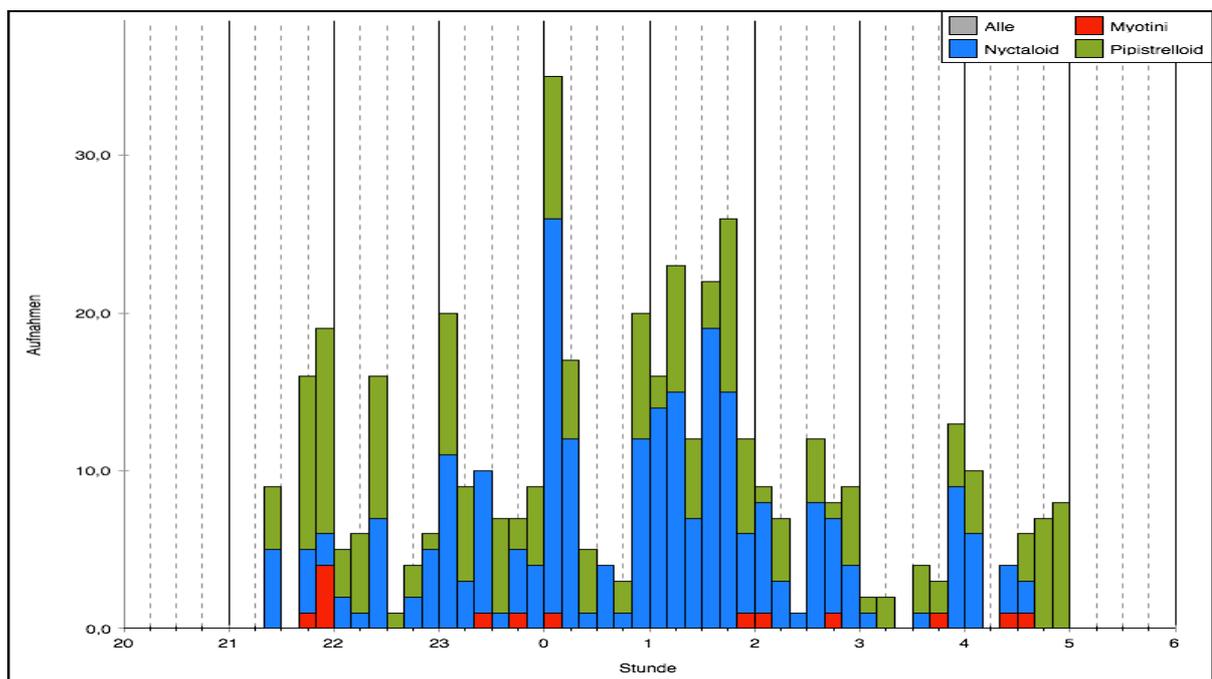
Tab. 2: Fledermausaktivität der Standorte FB1 und FB2 vom 22.-24.05.2022

Taxon	Kürzel	FB1	FB2	Summe	Prozent (%)
Myotis bechsteinii	Mbec	0	1	1	0,22
Mbec, Mbart, Mdau	Mkm	1	1	2	0,45
Myotis myotis	Mmyo	1	0	1	0,22
Myotis nattereri	Mnat	1	0	1	0,22
Gattung Myotis	Myotis	7	2	9	2,02
Eptesicus serotinus	Eser	2	0	2	0,45

Nyctalus leisleri	Nlei	0	1	1	0,22
Nyctalus noctula	Nnoc	3	4	7	1,57
Nlei, Eser und Vmur	Nycmi	22	36	58	13,03
Gattungen Nyctalus, Eptesicus, Tadarida und Vespertilio	Nyctaloid	94	79	173	38,88
Ppip, Ppyg	Phoch	3	0	3	0,67
Gattungen Pipistrellus, Miniopterus und Hypsugo	Pipistrelloid	0	72	72	16,18
Pipistrellus pipistrellus	Ppip	67	48	115	25,84
Aufnahmen		201	244	445	100,00
Sekunden		131	153	284	

In der Zusammenschau der Aufnahmen ist eine Aktivität der Arten über die gesamte Nacht hinweg zu verzeichnen. Anhand der Daten kann das Untersuchungsgebiet im Bereich der südlichen Freiflächen um den Aubach als Transfer- und Jagdgebiet angesprochen werden. Hierbei treten sowohl Arten der Siedlungsquartiere (z.B. Zwergfledermaus, Breitflügelfledermaus) als auch Arten umliegender Gehölz- und Waldbestände im Gebiet auf. Eine erhöhte Flugaktivität in den Aus- und Einflyphasen, welche auf eine Quartiernähe hinweisen kann, wurde nicht verzeichnet.

Abb. 20: Nächtliche Aktivität der Standorte FB1 und FB2 nach Gruppen (22.-24.05.2022) (n=445)



- Darstellung wertgebender Arten:

Der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*) wurde mit 7 Aufnahmen im Untersuchungsgebiet belegt und ist der im Gebiet dominanten Gruppe der Nyctaloiden zuzuordnen. Der Große Abendsegler ist eine typische Waldfledermaus, die sowohl im Sommer als auch im Winter häufig Baumhöhlen, bevorzugt alte Spechthöhlen, als Quartier nutzt. Vereinzelt werden auch Fledermauskästen oder Gebäude aufge-

sucht. Das Plangebiet wird von der Art als Transfer- und Jagdgebiet genutzt. Eine Attraktionswirkung weisen hierbei u.a. der angrenzende Löschteich sowie die offene Talau des Aubaches auf. Quartierstandorte der typischen Waldart sind in umliegenden Hochwäldern zu erwarten. Eine temporäre Quartiernutzung der Gebäude (Spaltenquartiere) im Vorhabengebiet ist nicht auszuschließen.

Der Kleine Abendsegler (*Nyctalus leisler*) wurde mit einer Aufnahme im Untersuchungsgebiet belegt und ist der im Gebiet dominanten Gruppe der Nyctaloiden zuzuordnen. Sommerquartiere der Art befinden sich überwiegend in Baumhöhlen oder -spalten, seltener an Gebäuden. Die Jagdgebiete liegen sowohl in Wäldern als auch im Offenland, an Gewässern und an beleuchteten Plätzen und Straßen im Siedlungsbereich. Das Plangebiet wird von der Art vereinzelt als Transfergebiet sowie als Jagdgebiet genutzt. Eine Attraktionswirkung weist hierbei u.a. die offenen Tallage des Aubaches sowie ein angrenzender Löschteich auf. Quartierstandorte der typischen Waldart sind in umliegenden Hochwäldern zu erwarten. Eine temporäre Quartiernutzung der Gebäude im Vorhabengebiet ist nicht auszuschließen.

Die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) wurde mit zwei Aufnahmen im Untersuchungsgebiet belegt und ist der im Gebiet dominanten Gruppe der Nyctaloiden zuzuordnen. Die Breitflügelfledermaus ist eine typische gebäudebewohnende Fledermausart. Sowohl die Wochenstuben, als auch die einzeln lebenden Männchen suchen sich Spalten an und in Gebäuden als Quartier. Das Plangebiet wird von der Art als Transfer- und Jagdgebiet (u.a. Jagdsequenzen) genutzt. Eine temporäre Quartiernutzung der Gebäude im Vorhabengebiet ist nicht auszuschließen.

Die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) wurde mit 115 Aufnahmen als häufigste Art des Untersuchungsgebietes nachgewiesen. Zwergfledermäuse sind typische Spaltenbewohner an Gebäuden. Das Untersuchungsgebiet wird von der Art nachweislich als Jagd- und Transfergebiet genutzt. Darüber hinaus ist eine Besiedlung von Gebäudequartieren des Vorhabengebietes (Spaltenquartiere) zu erwarten bzw. nicht auszuschließen.

Die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*) wurde mit einer Aufnahme im Untersuchungsgebiet belegt und ist der Gruppe der Myotini zuzuordnen. Die Bechsteinfledermaus ist eine typische Waldfledermaus. Sowohl ihre Wochenstuben, als auch die Jagdgebiete befinden sich innerhalb geschlossener Waldgebiete, die überwiegend kaum verlassen werden. Als Quartier werden meist Baumhöhlen genutzt, auch in Fledermauskästen wird die Art regelmäßig angetroffen. Das Untersuchungsgebiet wird von der Art sporadisch als Transfergebiet genutzt.

Die Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) wurde mit einer Aufnahme im Untersuchungsgebiet belegt und ist der Gruppe der Myotini zuzuordnen. Wochenstuben der Art sind sowohl aus Wäldern als auch im Siedlungsbereich bekannt. Als Quartier dienen Mauerspalten, Dachstühle, Baumhöhlen und Baumspalten, sowie Fledermauskästen. Das Untersuchungsgebiet wird von der Art vereinzelt als Transfer- und Jagdgebiet genutzt. Eine Quartiernutzung der Gebäude des Vorhabengebietes ist nicht gänzlich auszuschließen.

Das Große Mausohr (*Myotis myotis*) wurde mit einer Aufnahme im Untersuchungsgebiet belegt und ist der Gruppe der Myotini zuzuordnen. Wochenstuben des Großen Mausohrs finden sich meist in Dach-

böden von Kirchen, Schlössern, Gutshöfen oder ähnlichen großen Räumen, die vor Zugluft geschützt sind. Andere Quartiertypen wie Baumhöhlen, Spalten an Gebäuden oder Höhlen werden von Weibchen als Zwischen- oder Ausweichquartier, von Männchen aber regelmäßig genutzt. Das Untersuchungsgebiet wird von der Art vereinzelt als Transfergebiet genutzt. Eine Quartiernutzung der Gebäude des Vorhabengebietes ist nicht zu erwarten.

4.1.3 Darstellung der Quartiersituation

Das potentielle Quartierangebot für Fledermäuse beschränkt sich im Wesentlichen auf den vorhandenen Gebäudebestand des Vorhabengebietes, welcher in Teilen einzelne potentielle Spaltenquartiere aufweist. Eine nähere Gebäudekontrolle mit Begehung der Gebäude wurde im Rahmen der Bestandserfassung nicht vorgenommen. Auch die Bahnunterführung im Osten des Plangebietes weist nach Inaugenscheinnahme ein Spaltenquartierpotential auf. Die im Geltungsbereich liegenden Baumbestände weisen derzeit kein Quartierpotential (Baumhöhlen, Spechthöhlen, abstehend Rinde) auf. Eine weiteres

4.2 Haselmaus

Im Jahre 2022 konnten im Untersuchungsgebiet keine Hinweise auf Vorkommen der Haselmaus erbracht werden. Als mögliche Lebensräume der Art wurden im Vorfeld der Erfassung die Gehölzbestände entlang der Bahntrasse am Ostrand des Untersuchungsgebietes angesprochen. Als Nahrungssträucher wurden im Rahmen der Bestandserhebung u.a. Hängebirke, Hasel, Hainbuche, Salweide, Roter Hartriegel, Robinie, Pflaume und Weißdorn erfasst und mit Niströhren (nesting tubes) bestückt. Ein Vorkommen der Haselmaus ist im Plangebiet derzeit auszuschließen.

4.3 Vögel

Im Jahre 2022 konnten im Untersuchungsgebiet insgesamt 23 Vogelarten festgestellt werden, von denen 16 Arten als Brutvögel im Vorhabengebiet sowie weitere 7 Arten als Randbrüter der unmittelbar angrenzenden Biotopstrukturen gewertet werden.

Tab. 3: Liste der 2022 nachgewiesenen Vogelarten im Untersuchungsgebiet

Schutz und Gefährdung						Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name *1	Status im UG/ Anzahl Bruten
BNG		VSR		RLH	RLD			
s	b	I	A					
	x		x	*	*	<i>Turdus merula</i>	Amsel A	BV
	x		x	*	*	<i>Motacilla alba</i>	Bachstelze Ba	BV
	x		x	*	*	<i>Parus caeruleus</i>	Blaumeise Bm	RB
	x		x	*	*	<i>Fringilla coelebs</i>	Buchfink B	RB

Schutz und Gefährdung					Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name *1	Status im UG/ Anzahl Bruten	
BNG		VSR		RLH				RLD
s	b	I	A					
	x		x	*	*	<i>Dendrocopos major</i>	Buntspecht Bs	BV
	x		x	*	*	<i>Sylvia communis</i>	Dorngrasmücke Dg	BV
	x		x	*	*	<i>Garrulus glandarius</i>	Eichelhäher Ei	RB
	x		x	*	*	<i>Pica pica</i>	Elster E	RB
	x		x	*	*	<i>Motacilla cinerea</i>	Gebirgsstelze Ge	BV
	x		x	*	*	<i>Carduelis chloris</i>	Grünfink Gf	RB
x	x		x	*	*	<i>Picus viridis</i>	Grünspecht Gü	RB
	x		x	*	*	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Hausrotschwanz Hr	BV
	x		x	V	*	<i>Passer domesticus</i>	Hausperling H	BV
	x		x	*	*	<i>Parus major</i>	Kohlmeise K	BV
	x		x	*	*	<i>Sylvia atricapilla</i>	Mönchsgrasmücke Mg	BV
	x		x	*	*	<i>Corvus corone</i>	Rabenkrähe Rk	BV
	x		x	*	*	<i>Columba palumbus</i>	Ringeltaube Rt	BV
	x		x	*	*	<i>Erithacus rubecula</i>	Rotkehlchen R	BV
	x		x	*	3	<i>Sturnus vulgaris</i>	Star S	BV
	x		x	V	*	<i>Anas platyrhynchos</i>	Stockente Sto	RB
	x		x	*	*	<i>Turdus pilaris</i>	Wacholderdrossel Wd	BV
	x		x	*	*	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Zaunkönig Z	BV
	x		x	*	*	<i>Phylloscopus collybita</i>	Zilpzalp Zi	BV

*1 = Artkürzel gemäß Vorschlag Südbeck et al. (2005)

Schutz und Gefährdung:

BNG = Bundesnaturschutzgesetz:
 b = besonders geschützte Art
 s = streng geschützte Art

Erhaltungszustände:

Hessen: VSW März 2014, 2. Fassung
 grün = günstig gelb = unzureichend
 rot = schlecht grau = unbekannt

VSR = Vogelschutzrichtlinie 79/409/EWG (1979):

I = Schutz gemäß Artikel 4 Abs.1 (Anhang I)

Z = Schutz gemäß Artikel 4 Abs.2 (Zugvogelarten, Hessen)

(VSW 2014, 2. Fassung, Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens)

A = allgemein geschützt Artikel 1 (alle wildlebenden Arten)

RLH = Einstufung in der Roten Liste Hessen

(VSW & HGON 2016, 10. Fassung, Stand Mai 2014)

RLD = Einstufung in der Roten Liste Deutschlands

(RYSILAVY et al. 2020, 6. Fassung, Stand 30. September 2020)

Gefährdungskategorien:

0 = Ausgestorben oder verschollen

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

V = Zurückgehende Art der Vorwarnliste

- = ungefährdet

G = Gefährdung anzunehmen

R = extrem selten

3 = gefährdet

D = Daten unzureichend

Status im Untersuchungsgebiet (mit Anzahl der Revierpaare wertgebender Arten):

BV = Brutvogel, RB = Randbrüter, G = Gastvogel (u.a. Nahrungsgast), DZ= Durchzügler

Nachweise landes- oder bundesweit gefährdeter Vogelarten wurden im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen. Zu den erfassten Arten der hessischen Vorwarnliste zählen Hausperling und Stockente. Als streng geschützte Art gemäß BNatSchG tritt der Grünspecht im Gebiet auf. Sämtliche einheimischen Vogelarten sind gemäß BNatSchG besonders geschützt. Hinsichtlich der Erhaltungszustände in Hessen ist darüber hinaus die Wacholderdrossel relevant, dessen Erhaltungszustand als unzureichend eingestuft wird.

- Darstellung wertgebender Arten:

Der Grünspecht (*Picus viridis*) wurde mit einem Revierzentrum (RB) in den Gehölzbeständen westlich des Untersuchungsgebietes nachgewiesen. Die Art ist als Nahrungsgast des Vorhabengebietes zu bewerten.

Der Hausperling (*Passer domesticus*) wurde mit zwei Brutten (BV) im Norden des Untersuchungsgebietes nachgewiesen. Die Art besiedelt hier Teile der für den Mauersegler installierten Nisthilfen.

Abb. 21: Hausperlingsbrut (18.04.2022)



Foto: M. Grenz

Abb. 22: Brutnische Hausrotschwanz (18.04.2022)



Foto: M. Grenz

Der Star (*Sturnus vulgaris*) wurde mit einem Brutpaar (BV) im Südwesten des Untersuchungsgebietes nachgewiesen. Die Art besiedelt hier eine Gebäudenische des Vorhabengebietes.

Die Stockente (*Turdus pilaris*) wurde mit einem Brutrevier (RB) südlich des Plangebietes nachgewiesen. Die Art besiedelt hier das Gelände eines unmittelbar angrenzenden Feuerlöschteiches.

Die Wacholderdrossel (*Turdus pilaris*) wurde mit einem Brutrevier (BV) am Südrand des Plangebietes nachgewiesen. Die Art besiedelt hier eine Baumreihe am Südrand des Vorhabengebietes.

Abb. 23: Brutvögel des Untersuchungsgebietes 2022



Kartengrundlage: google earth 03/07/2021

Brutvögel: A Amsel, B Buchfink, Ba Bachstelze, Bm Blaumeise, Bs Buntspecht, Dg Dorngrasmücke, E Elster, Ei Eichelhäher, Ge Gebirgsstelze, Gf Grünfink, Gü Grünspecht, H Haussperling, Hr Hausrotschwanz, K Kohlmeise, Mg Mönchgrasmücke, Rk Rabenkrähe, Rt Ringeltaube, R Rotkehlchen, Sto Stockente, S Star, Wd Wacholderdrossel, Z Zaunkönig, Zi Zilpzal; wertgebende Arten =rot.

4.4 Reptilien

Im Jahre 2022 konnte im Untersuchungsgebiet eine Reptilienart festgestellt werden. Hierbei handelt es sich um die Blindschleiche (*Anguis fragilis*).

Tab. 4: Liste der 2022 nachgewiesenen Reptilienarten im Untersuchungsgebiet

Schutz und Gefährdung					Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
BNG		FFH		RLH		
s	b	II	IV			
	x			*	*	<i>Anguis fragilis</i> Blindschleiche

Schutz und Gefährdung:

BNG = Bundesnaturschutzgesetz:
 b = besonders geschützte Art
 s = streng geschützte Art

FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie:
 II = in Schutzgebieten zu schützende Arten
 IV = besonders zu schützende Art

RLH = Einstufung in der Roten Liste Hessen
 (AGAR & FENA 2010, 6. Fassung, Stand 01.11.2010)

RLD = Einstufung in der Roten Liste Deutschlands
 (ROTE LISTE GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020, Stand 08.06.2019)

Erhaltungszustände:

Hessen: HLNUG, Abteilung Naturschutz (Stand 23. Oktober 2019)
 Deutschland: BfN (Stand 30. August 2019)
 grün = günstig gelb = unzureichend
 rot = schlecht grau = unbekannt

Gefährdungskategorien:

0 = ausgestorben oder verschollen
 1 = vom Aussterben bedroht
 2 = stark gefährdet
 V = zurückgehende Art der Vorwarnliste
 * = ungefährdet
 ? = Daten ungenügend

G = Gefährdung anzunehmen
 R = extrem selten
 3 = gefährdet
 D = Daten unzureichend
 - = kein Nachweis oder nicht etabliert
 ! = nicht aufgeführt

Vorkommen landes- oder bundesweit gefährdeter Reptilienarten wurden nicht festgestellt. Sämtliche Reptilienarten sind gemäß BNatSchG besonders geschützt.

Abb. 24: Reptilienkontrolle (18.04.2022)



Foto: M. Grenz

Abb. 25: Blindschleiche (18.04.2022)



Foto: M. Grenz

Die Blindschleiche (*Anquis fragilis*) wurde vereinzelt im Bereich der südwestlichen Böschungen des dortigen Grünlandbestandes nachgewiesen. Weitere Individuen werden entlang der Bahntrasse im Osten des Untersuchungsgebietes erwartet. Die Art findet hier geeignete Sonnplätze der Böschungen im Übergang zwischen Offenland und Gehölzbeständen. Vorkommen weiterer Charakterarten steiniger Ruderalfluren und Bahntrassen, wie Zauneidechse und Schlingnatter, konnten im Rahmen der Bestandserfassung nicht festgestellt werden.

4.5 Tagfalter und Widderchen

Im Rahmen der Erfassung des Untersuchungsgebietes konnten im Jahre 2022 insgesamt 15 Tagfalterarten festgestellt werden. Sämtliche Artnachweise wurden mit nur wenigen Exemplaren oder Einzeltieren erbracht.

Tab. 5: Liste der im Jahr 2022 nachgewiesenen Tagfalter und Widderchen

Schutz und Gefährdung									Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
BNG		FFH		HE	DA	GI	MS	RLD		
s	b	II	IV							
								*	<i>Aglais urticae</i>	Kleiner Fuchs
								*	<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurorafalter
	x							*	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen
								*	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter
								*	<i>Inachis io</i>	Tagpfauenauge
				V	V	V	V	*	<i>Lasiommata megera</i>	Mauerafalter
	x							*	<i>Lycaena phlaeas</i>	Kleiner Feuerfalter
								*	<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsenauge
								*	<i>Pieris napi</i>	Grünaderweißling
								*	<i>Pieris rapae</i>	Kleiner Kohlweißling
	x							*	<i>Polyommatus icarus</i>	Hauhechel-Bläuling
	x			V	V	V	V	*	<i>Polyommatus semiargus</i>	Violetter Waldbläuling
								*	<i>Thymelicus sylvestris</i>	Braunkolbiger Braundickkopffalter
								*	<i>Vanessa atalanta</i>	Admiral
								*	<i>Vanessa cardui</i>	Distelfalter

Schutz und Gefährdung:

BNG = Bundesnaturschutzgesetz:
 b = besonders geschützte Art
 s = streng geschützte Art

FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie:
 II = in Schutzgebieten zu schützende Arten
 IV = besonders zu schützende Art

RLH = Einstufung in der Roten Liste Hessen
 (LANGE & BROCKMANN 2009, 3. Fassung, Stand 06.04.2008, Ergänzungen 18.01.2009)
 (ZUB, KRISTAL, SEIPEL 1996, 1. Fassung, Stand 1.10.1995)

RLD = Einstufung in der Roten Liste Deutschlands

Erhaltungszustände:

Hessen: HLNUG, Abteilung Naturschutz (Stand 23. Oktober 2019)
 Deutschland: BfN (Stand 30. August 2019)

grün = günstig gelb = unzureichend
 rot = schlecht grau = unbekannt
 weiß = keine Angabe

(REINHARDT & BOLZ et al. 2011, 2. Fassung, Stand Dezember 2008)

(RENNWALD, SOBCZYK & HOPFMANN 2011, Stand 2007, geringfügig ergänzt Dezember 2010)

Gefährdungskategorien:

0 = ausgestorben oder verschollen

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

V = zurückgehende Art der Vorwarnliste

* = ungefährdet

= nicht bewertet

? = Daten ungenügend

+ = Anmerkung zum Status des Vorkommens im Bezugsraum

! = nicht aufgeführt

G = Gefährdung anzunehmen

R = extrem selten

3 = gefährdet

D = Daten unzureichend

- = kein Nachweis oder nicht etabliert

p = Meldung nicht nachprüfbar

Nach den vorliegenden Bestandserhebungen liegen für das Untersuchungsgebiet keine Nachweise bundes- oder landesweit gefährdeter Arten vor. Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie wurden zudem nicht nachgewiesen. Als Arten der Vorwarnliste werden in Hessen Mauerfuchs und Violetter Waldbläuling aufgeführt.

Die Arten der Gattungen *Coenonympha*, *Lycaena* und *Polyommatus* des Untersuchungsgebietes sind gemäß Bundesartenschutzverordnung i. V. m. dem BNatSchG besonders geschützt.

Das Kleine Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*) wurde mit vier Exemplaren im Süden und Osten des Plangebietes nachgewiesen. Die Art besiedelt im Gebiet lückige Grünlandbestände und Ruderalfluren. Als Lebensraum der Art werden Offenland, trockene bis mäßig feuchte Grasländer mit lückigen Stellen genannt, fehlt aber in intensiv genutzten Grünländern. Die Eiablage erfolgt an Gräsern. Die Raupen leben oligophag an Süßgrasarten (REINHARDT ET AL. 2020). Nach BROCKMANN (1989) ist die Art in Hessen, mit Ausnahme der ausgeräumten Agrarlandschaft, jeher häufig. Als Falter fast des gesamten Grünlandspektrums, findet sich die Art dabei nahezu überall im Offenland. Das Kleine Wiesenvögelchen weist in Hessen und bundesweit keine Gefährdung auf. Die Art ist gemäß Bundesartenschutzverordnung besonders geschützt.

Der Mauerfuchs (*Lasiommata megera*) wurde mit einem Exemplar auf einer Ruderalflur im Südosten des Plangebietes nachgewiesen. Als Eiablage- und Larvalhabitat der Art werden vertikale Strukturen, die besonnt sind und Regenschutz bieten, genannt. Hierzu zählen u.a. steile Böschungen, Felsen, Lösswände, große Steine, Holzstapel, Mauern, Gabionen, Treppen, Ruhebänke, Häuser oder Baumstämme. Die Eiablage selbst erfolgt an verschiedenen Grasarten (Poaceae) (REINHARDT ET AL. 2020). Nach BROCKMANN (1989) ist die Art in Hessen lokal und vereinzelt zu finden, während sie noch vor wenigen Jahren als häufig und weit verbreitet bezeichnet wurde. Der Mauerfuchs wird in Hessen sowie in Mittelhessen auf der Vorwarnliste geführt.

Der Kleine Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*) wurde mit einem Exemplar auf einer mäßig mageren Wiese im Südosten des Plangebietes nachgewiesen. Als Lebensraum des Falters werden eine große Anzahl ganz unterschiedlicher Biotoptypen genannt, welche vegetationsarme und sandige Stellen mit den Hauptnahrungspflanzen der Art aufweisen. Die Eiablage findet auf den Futterpflanzen der Falter statt (u.a. Thymian, Wiesen-Knautie, Löwenzahn, Dost). Raupennahrungspflanzen sind Großer und Kleiner Sauerampfer sowie weitere Ampfer-Arten (*Rumex spec.*) (REINHARDT ET AL. 2020). Nach BROCKMANN

(1989) lebt die Art in Hessen weitverbreitet, aber lokal an wärmeexponierten Stellen mit lückiger Bodenvegetation, besonders häufig auf Ruderalstellen und lückigen Magerrasen, aber auch entlang unbefestigter, wenig befahrener Feldwege. Der Kleine Feuerfalter weist in Hessen und bundesweit keine Gefährdung auf. Die Art ist gemäß Bundesartenschutzverordnung besonders geschützt.

Der Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*) wurde mit zwei Exemplaren im Südosten des Plangebietes nachgewiesen. Die Art besiedelt im Gebiet lückige Grünlandbestände und Ruderalfluren. Als Lebensraum der Art werden trockene, als auch feuchte Habitate genannt, sofern genügend Nektar- wie Raupenfutterpflanzen vorhanden sind. Als Eiablageort und Raupennahrungspflanzen werden verschiedene Schmetterlingsblüter (Fabaceae) genutzt (u.a. Gewöhnlicher Hornklee, Weiß-Klee, Hopfen-Luzerne, Bastard-Luzerne, Gewöhnlicher Hufeisenklee, Rot-Klee) (REINHARDT ET AL. 2020). Nach BROCKMANN (1989) ist die Art in Hessen weit verbreitet und häufig. Der Hauhechel-Bläuling weist in Hessen und bundesweit keine Gefährdung auf. Die Art ist gemäß Bundesartenschutzverordnung besonders geschützt.

Der Violette Waldbläuling (*Polyommatus semiargus*) wurde mit einem Exemplar auf einer mäßig mageren Wiese im Südwesten des Plangebietes nachgewiesen, welche in Teilbereichen auch Bestände des Großen Wiesenknopfes (*Sanguisorba officinalis*) aufweist. Als Lebensraum der Art werden frisches bis feuchtes Grünland, Halbtrockenrasen, Sandrasen, Brachen und Säume, über Kalk und Silikat genannt. Die Eiablage erfolgt in Blütenköpfchen verschiedener Kleearten (u.a. Rot-Klee, Hasen-Klee, Mittlerer Klee, Hügel-Klee), selten weiterer Hülsenfrüchtler sowie der Sand-Grasnelke. An die Wiesenmahd mit zweimaligem Heuschnitt angepasst, empfindlich gegenüber frühen Silageschnitt (REINHARDT ET AL. 2020). Nach BROCKMANN (1989) ist die Art in Hessen lokal, aber weit verbreitet; in der Rheinebene dagegen fast verschwunden. Der Violette Waldbläuling wird in Hessen sowie in Mittelhessen als Art der Vorwarnliste geführt. Die Art ist gemäß Bundesartenschutzverordnung besonders geschützt.

Abb. 26: Blühaspekt vom 21.05.2022



Foto: M. Grenz

Abb. 27: Großer Wiesenknopf (17.08.2022)



Foto: M. Grenz

4.6 Sonstige Artengruppen

Zufallsbeobachtungen weiterer wertgebender Arten bzw. Artengruppen beschränken sich auf Nachweise der in Hessen gefährdeten Blauflügel-Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*). Die typische Fließgewässerart besiedelt den naturnahen Oberlauf des Aubaches. Ein wichtiger Faktor für das Vorkommen der Blauflügel-Prachtlibellen ist das Sauerstoffangebot des Gewässers. Die Larven reagieren bei Sauerstoffmangel sehr viel empfindlicher als die Larven der Gebänderten Prachtlibelle, so dass die Sauerstoffsättigung des Wassers entsprechend hoch sein muss. Gewässer mit hohen Anteilen von Sediment und Faulschlamm, bei denen durch bakterielle Abbauprozesse Sauerstoff verbraucht wird, eignen sich entsprechend nicht als Habitat für die Larven. Aufgrund dieser Empfindlichkeit, die auch andere Faktoren der Gewässerchemie betrifft, können die Tiere als Bioindikator für die Abschätzung der Gewässergüte genutzt werden. So wird ihnen nach DIN ein Indikationswert im Saprobien-System von 1,9 zugeordnet, der für einen gering bis mäßig verschmutzten Gewässertyp (β -mesosaprob) steht und eine Gewässergüteklasse von I bis II bedeutet. Ein weiterer zentraler Faktor für das Vorkommen der Larven der Blauflügel-Prachtlibelle ist der Wärmehaushalt des Gewässers. Diese Art bevorzugt, anders als die Gebänderte Prachtlibelle, vor allem die kühleren und schattigeren Bereiche des Gewässers.

Tab. 6: Liste der im Jahr 2022 nachgewiesenen Libellen

Schutz und Gefährdung					Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
BNG		FFH		RLH		
s	b	II	IV			
	x			3	*	<i>Calopteryx virgo</i> Blauflügel-Prachtlibelle

Schutz und Gefährdung:

BNG = Bundesnaturschutzgesetz:
 b = besonders geschützte Art
 s = streng geschützte Art

FFH = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
 II = in Schutzgebieten zu schützende Arten
 IV = besonders zu schützende Art

RLH = Einstufung in den Roten Liste Hessens
 (PATRZICH et al. 1996, 1. Fassung, Stand September 1995)

RLD = Einstufung in der Roten Liste Deutschlands
 (OTT et al. 2015, 3. Fassung, Stand Anfang 2012)

Erhaltungszustände:

Hessen: HLNUG, Abteilung Naturschutz (Stand 23. Oktober 2019)

Deutschland: BfN (Stand 30. August 2019)

grün = günstig gelb = unzureichend
 rot = schlecht grau = unbekannt
 weiß = keine Angabe

Gefährdungskategorien:

0 = ausgestorben oder verschollen
 1 = vom Aussterben bedroht
 2 = stark gefährdet
 3 = gefährdet
 V = zurückgehende Art der Vorwarnliste
 * = ungefährdet

G = Gefährdung anzunehmen
 R = extrem selten
 ? = Daten ungenügend
 # = nicht bewertet
 D = Daten unzureichend
 - = kein Nachweis oder nicht etabliert

Weitere Hinweise auf artenschutzrechtlich relevante Arten (z.B. Nachtkerzenschwärmer) liegen für das Untersuchungsgebiet nicht vor.

Abb. 30: Reptilien des Untersuchungsgebietes 2022



Kartengrundlage: google earth 03/07/2021

Reptilien: BS Blindschleiche

Abb. 31: Tagfalter und Widderchen des Untersuchungsgebietes 2022



Kartengrundlage: google earth 03/07/2021

Tagfalter und Widderchen: Cпам Kleines Wiesenvögelchen, Lphi Kleiner Feuerfalter, Lmeg Mauerfuchs, Pica Ikarus-Bläuling, Psem Violetter Waldbläuling.

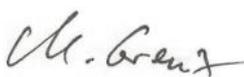
5 Zusammenfassung und Bewertung

Die Gemeinde Waldsolms plant im Ortsteil Brandoberndorf die 2. Änderung des Bebauungsplanes „Sondergebiet Am Aubach“. Für die Realisierung des Vorhabens sind die artenschutzrechtlichen Belange gemäß BNatSchG zu berücksichtigen. Aufgrund des Artenpotentials der im Plangebiet vorhandenen Biotopstrukturen war nicht auszuschließen, dass durch das Vorhaben streng geschützte Arten und/oder FFH-Anhang-IV-Arten beeinträchtigt werden. Aufgrund der vorgenannten Sachverhalte wurde eine aktuelle Bestandserfassung der Fauna (Fledermäuse, Haselmaus, Vögel, Reptilien, Tagfalter) beauftragt, welche vom Büro für angewandte Faunistik und Monitoring (Fernwald) durchgeführt wurde.

Im vorliegenden Bericht werden die Untersuchungsergebnisse der faunistischen Erhebungen aus dem Jahre 2022 dargestellt und bewertet. In der Zusammenschau der faunistischen Ergebnisse wurden im Untersuchungsgebiet mindestens 7 Fledermausarten, 23 Vogelarten, 1 Reptilienart sowie 15 Tagfalterarten festgestellt. Ein Vorkommen der Haselmaus konnte anhand der Bestandserhebung für den Geltungsbereich des Bebauungsplans derzeit ausgeschlossen werden.

Der Norden des Plangebietes zeichnet sich durch einen überwiegend gewerblich genutzten Gebäudebestand aus, welcher Nisthilfen für den Mauersegler und verschiedene Gebäudenischen aufweist. Als Brutvögel finden sich hier Haussperling, Hausrotschwanz, Bachstelze und Star. Darüber hinaus bieten Teile der Gebäudenischen mögliche Spaltenquartiere für einzelne Fledermausarten (z.B. Zwergfledermaus). Konkrete Hinweise für eine Besiedlung der Gebäude durch Fledermäuse liegen derzeit nicht vor.

Der Süden des Geltungsbereiches weist ein offenes, terrassiertes Talprofil des Aubaches auf, welches als Transfer- und Jagdgebiet von mindestens sieben Fledermausarten genutzt wird. Der Bereich kennzeichnet sich durch eine frische-wechselfeuchte Wiese im Westen, Staudenfluren und Reste von Ufergehölzen am Aubach sowie Ruderalfluren und Gehölze der Randböschungen im Osten. Die Gehölzränder im Osten werden hierbei durch den Übergang zum Außenbereich aufgewertet. Innerhalb vorgenannter Grünlandbestände finden sich u.a. individuenarme Bestände des Violetten Waldbläulings. Ein Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous*) wurde hier trotz der vorhandenen Raupenfutterpflanze, dem Großen Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), nicht nachgewiesen. Die mageren Teilflächen der Ruderalfluren und Böschungen weisen u.a. Populationen von Mauerfuchs sowie der Blindschleiche auf. Der Aubach selbst wird von der Blauflügel-Prachtlibelle besiedelt, welche das Fließgewässer als geringen bis mäßig verschmutzten Gewässertyp (β -mesosaprob) der Gewässergüteklasse I bis II ausweist. Als Brutvögel bzw. Nahrungsgäste treten hier u.a. Gebirgsstelze und Stockente auf.



Manfred Grenz Fernwald, den 10.10.2022

6 Literatur

• Fledermäuse

- AGFH (Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz in Hessen) (HRSG., 1994): Die Fledermäuse Hessens. Geschichte, Vorkommen, Bestand und Schutz. – Verlag Manfred Hennecke, Remshalden-Buoch.
- AGFH (Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz in Hessen) (HRSG., 2002): Die Fledermäuse Hessens II. Kartenband zu den Fledermausnachweisen von 1995-1999. - Heppenheim/Bergstraße.
- DIETZ, C. & KIEFER, A. (2014): Die Fledermäuse Europas. – Kosmos Naturführer, Stuttgart.
- DIETZ, C., O. VON HELVERSEN & D. NILL ET AL. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. – Kosmos Naturführer, Stuttgart.
- DIETZ, M. & SIMON, M. (2005): Fledermäuse. – In: Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Bearb.: Doerpinghaus, A., Eichen, C., Gunnemann, H., Leopold, P., Neukirchen, M., Petermann, J. & E. Schröder, Naturschutz und Biologische Vielfalt 20: 318-373.
- ECHOLOT GbR (2010): Jahreszyklus und Lebensraumnutzung der heimischen Fledermausarten. Berücksichtigung bei der Planung von Fledermausuntersuchungen. – Münster.
- ITN (Institut für Tierökologie und Naturbildung) (2012): Aktuelles 27. März 2012., Homepage, Gonterskirchen.
- KOCK, D. & K. KUGELSCHAFTER (1996): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens. Teilwerk I, Säugetiere. (3. Fassung, Stand Juli 1995). – In: Natur in Hessen. Wiesbaden.
- LIMPENS, H.J.G.A & A. ROSCHEN (2005): Fledermausrufe im Bat-Detektor. Lernhilfen zur Bestimmung der mitteleuropäischen Fledermausarten. – Bremervörde (NABU-Umweltpyramide Bremervörde).
- MEINIG, H., BOYE, P., DÄHNE, M., HUTTERER, R. & J. LANG (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands (Stand: November 2019). - In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste der Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 170 (2), Bonn-Bad Godesberg 2020.
- PFALZER, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Sozillaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). – Dissertation im Fachbereich Biologie der Universität Kaiserslautern, Abt. Ökologie, Kaiserslautern.
- SCHOBER, W. & E. GRIMMBERGER (1998): Die Fledermäuse Europas: Kennen - Bestimmen – Schützen. Stuttgart
- SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. 1. Auflage. - Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 648. Westarp Wissenschaften. Hohenwarsleben.

• Haselmaus

- BÜCHNER, S. & J. LANG (2014): Die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) in Deutschland – Lebensräume, Schutzmaßnahmen und Forschungsbedarf. – Säugetierkundliche Informationen Nr. 9, Heft 48, 2014, Symposiumsband: Säugetierschutz.
- BÜCHNER, S. & J. LANG (2017): Falsch gebaute Haselmauskästen werden zu Todesfalle. – Natur in NRW 3/2017.
- BÜCHNER, S. & V. WACHLIN (2010): Die Haselmaus. *Muscardinus avellanarius* (LINNAEUS, 1758). – Artensteckbrief Mecklenburg-Vorpommern, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, Güstrow.
- BÜCHNER, S. (2012): Die Haselmaus in Hessen. – 3. Auflage, 10/2012, Artenschutzinfo Nr. 3. – Hrsg. Hessen Forst, Gießen.
- BÜCHNER, S., J. LANG & S. JOKISCH (2014): Die aktuelle Verbreitung der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) in Hessen. – Jahrbuch Naturschutz in Hessen, Band 15/2014.
- CHANIN, P. & M. WOODS (2003): Surveying dormice using nest tubes. Results and experiences from the South West Dormouse Project. – English Nature Research Report. No 524. English Nature, Peterborough.
- JUSKAITIS, R. & S. BÜCHNER (2010): Die Haselmaus. – Die Neue Brehm Bücherei Bd. 670. Westarp Wissenschaft, Hohenwarsleben.
- KOCK, D. & K. KUGELSCHAFTER (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.
- REICHHOLF, J. (1983): Säugetiere. – Hrsg. G. Steinbach, Steinbachs Naturführer, Mosaik Verlag, München.
- REICHHOLF, J. H. (2012): Nester der Haselmaus *Muscardinus avellanarius* im Auwald am Inn bei Neuötting, Oberbayern. – Mitt. Zoolog. Ges. Braunau, Bd. 10, Nr. 3: 281-283, Braunau.
- SCHOPPE, R. (1986): Die Schlafmäuse (Gliridae) in Niedersachsen. – Naturschutz Landschaftspfl. Nieders. Beiheft. 14, Hannover.
- TURNI, H. (2005a): Waldmaus *Apodemus sylvaticus* (Linnaeus, 1758). – In: BRAUN, M. & F. DIETERLEN (Hrsg.) (2005): Die Säugetiere Baden-Württembergs Band 2., Ulmer, Stuttgart.

TURNI, H. (2005b): Gelbhalsmaus *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834). – In: BRAUN, M. & F. DIETERLEN (Hrsg.) (2005): Die Säugetiere Baden-Württembergs Band 2., Ulmer, Stuttgart.

• Vögel

- BERGMANN, H.-H., HELB, H.-W. u. S. BAUMANN (2008): Die Stimmen der Vögel Europas. - Aula Verlag, Wiebelsheim.
- BERTHOLD, P., BEZZEL, E., THIELCKE, G. (1980): Praktische Vogelkunde. Ein Leitfaden für Feldornithologen. - Kilda-Verlag, Münster.
- BIBBY, C.J., BURGESS, N, HILL, D.A. (1995): Methoden der Feldornithologie: Bestandserfassung in der Praxis. – Neumann Verlag, Radebeul.
- HEINZEL, H., FITTER, R. & J. PARSLow (1977): Pareys Vogelbuch. Alle Vögel Europas, Nordafrikas und des Mittleren Ostens. – Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- RYSLAVY T., BAUER H.-G. ET AL. (2020): Die Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung. - Berichte zum Vogelschutz 57: 13 – 112 – Felsberg.
- SÜDBECK, P. ET AL. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- SVENSSON, L. (2011): Der Kosmos Vogelführer. – Alle Arten Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. 2. Auflage – Kosmos –Naturführer, Stuttgart.
- TAMM, J. & STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND (VSW) (2004): Fachkonzept zur Auswahl von Vogelschutzgebieten nach der Vogelschutzrichtlinie der EU. – i.A. des HMULV. – Frankfurt a. M.
- VSW (Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland) (2014): Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens. 2. Fassung (März 2014). – Bearbeitung: M. Werner, G., Bauschmann, M. Hormann & D. Stiefel, Frankfurt am Main.
- VSW & HGON (Staatliche Vogelschutzwarte & HGON) (2016): Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens (10. Fassung Stand Mai 2014). Hrsg.: HMUKLV, Bearbeitung: Werner, M., Bauschmann, G., Hormann, M., Stiefel, D., Kreuzinger, J., Korn, M. & S. Stübing, Wiesbaden.

• Reptilien

- AGAR & FENA (2010): Rote Liste der Amphibien- und Reptilienarten Hessens (Reptilia et Amphibia), 6. Fassung, Stand 1.11.2010. –HMUELV (Hrsg.), AGAR in Hessen e.V. und Hessen-Forst, Wiesbaden.
- BLANKE, I. (2010): Die Zauneidechse - Zwischen Licht und Schatten. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Beiheft 7, Laurenti – Verlag Bielefeld, 2. überarb. Aufl. 2010, 176 S.
- GRUBER, U. (1989): Die Schlangen Europas und rund ums Mittelmeer. - Kosmos Naturführer, Stuttgart, 248 S.
- GÜNTHER, R. (Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. - Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm.
- IHSSEN, G. & T. ALTENBURG (1981): Amphibien und Reptilien. Bestimmungsschlüssel, DJN, Hamburg.
- MATZ, G. & D. WEBER (1983): Amphibien und Reptilien - BLV Bestimmungsbuch, BLV, München.
- ROTE-LISTE-GREMIIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands (Stand: 8. Juni 2019). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (3), 64 S., Hrsg. Bundesamt für Naturschutz, Bonn- Bad Godesberg.

• Tagfalter & Widderchen

- BROCKMANN, E. (1989): Schutzprogramm für Tagfalter in Hessen (Papilionidea und Hesperioidea). – in Zusammenarbeit mit der AG HeLep, Stand: April 1989.
- EBERT, G. & E. RENNWALD (Hrsg.) (1991a): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1 Tagfalter I, Allgemeiner Teil.- Eugen Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- EBERT, G. & E. RENNWALD (Hrsg.) (1991b): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 2 Tagfalter II, Spezieller Teil.- Eugen Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- EBERT, G. & E. RENNWALD (Hrsg.) (1994): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 3 Nachfalter I, Allgemeiner Teil.- Eugen Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- GRUBER, U. (1989): Die Schlangen Europas und rund ums Mittelmeer. - Kosmos Naturführer, Stuttgart, 248 S.
- GÜNTHER, R. (Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. - Gustav Fischer, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm.
- HARZ, K. (1960): Geradflügler oder Orthopteren (Blattodea, Mantodea, Saltatoria, Dermaptera). - In: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach Merkmalen und nach ihrer Lebensweise, Jena.
- HLNUG, ABTEILUNG NATURSCHUTZ (2019): Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie 2019. Erhaltungszustand der Arten, Vergleich Hessen – Deutschland (Stand 23.10.2019). HLNUG, Online Publikation. Internet: https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/naturschutz/natura2000/Monitoring/Arten_Vergleich_HE_DE_Bericht_2019.pdf (zuletzt aufgerufen 10.09.2020).

- KOCH, M. (1991): Wir bestimmen Schmetterlinge. - Dritte Auflage, Neumann Verlag, Radebeul.
- LANGE, A. C., & BROCKMAN, E. (2009): Rote Liste (Gefährdungsabschätzung) der Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera) Hessens (Dritte Fassung, Stand 6. 4. 2008, Ergänzungen 18. 1. 2009). Erstellt im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz [HMUELV] im Namen der Arbeitsgemeinschaft Hessischer Lepidopterologen (ArgeHeLep). — Rote Listen Hessens (Hrsg. HMUELV), Wiesbaden, 32 S.
- REINHARDT, R. & R. BOLZ ET AL. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea) Deutschlands. Stand Dezember 2008 (geringfügig ergänzt Dezember 2010). - In: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 3 Wirbellose (Teil1); Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 70(3); Bundesamt für Naturschutz; Bonn-Bad Godesberg.
- REINHARDT, R., HARPKE, A., CASPARI, S., DOLEK, M., KÜHN, E., MUSCHE, M., TRUSCH, R., WIEMERS, R. & J. SETTELE (2020): Verbreitungsatlas der Tagfalter und Widderchen Deutschlands. - Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- RENNWALD, E., SOBCZYK, T. & A. HOFMANN (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Spinnerartigen Falter (Lepidoptera: Bombyces, Spingess. I.) Deutschlands (Stand 2007, geringfügig ergänzt Dezember 2010). - In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose (Teil1). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(3), Bonn-Bad Godesberg.
- SCHWEITZER BUND FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (1987): Tagfalter und ihre Lebensräume - Arten, Gefährdung, Schutz. Basel.
- SETTELE J., STEINER, R., REINHARDT, R., FELDMANN, R. (2005): Schmetterlinge. Die Tagfalter Deutschlands. Ulmer Naturführer. - Eugen Ulmer KG, Stuttgart.
- WEIDEMANN, H.J. (1995): Tagfalter beobachten, bestimmen. - Naturbuch-Verlag, 2. Auflage, Augsburg.
- ZUB, P., KRISTAL, P.M. & H. SEIPEL (1996): Rote Liste der hessischen Widderchen (Lepidoptera: Zygaenidae) (erste Fassung, Stand 1.10.1995). - zusammengestellt im Auftrag des HMILFN im Namen der AGE-HeLep. In: Natur in Hessen. H.M.L.F.N. (Hrsg.), Wiesbaden.

- **Libellen**

- FRANKE, U. (1979): Bestimmungsschlüssel der mitteleuropäischen Libellen-Larven. - Stuttgarter Beitr. Naturk., S. 1-17, Stuttgart.
- HEIDEMANN, H. & R. SEIDENBUSCH (1993): Die Libellenlarven Deutschlands und Frankreichs. Handbuch für Exuvien-sammler. - Verlag Erna Bauer, Kelttern.
- HILL, B., ROLAND, H.-J., STÜBING, S. & C. GESKE (2011): Atlas der Libellen Hessens. – FENA Wissen, Band 1, 184 Seiten, Gießen.
- JÖDICKE, R. (2005): Liste der Libellenarten Deutschlands (Stand vom 01.01.2005), www.libellula.org/gdo_artenliste.pdf
- NÜSS, J.-H. & WENDLER, A. (1984): Libellen: Bestimmung, Verbreitung, Lebensräume und Gefährdung aller Arten Nord- und Mitteleuropas sowie Frankreich unter besonderer Berücksichtigung Deutschlands und der Schweiz. - 1. Auflage, DJN (Hrsg.), Hamburg.
- OTT, J. & W. PIPER (1998): Rote Liste der Libellen (Odonata).- In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. BfN (Hrsg.). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 55, Bonn-Bad Godesberg.
- OTT, J., K.-J. CONZE, A. GÜNTHER, M. LOHR, R. MAUERSBERGER, H.-J. ROLAND & F SUHLING (2015): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen Deutschlands mit Analyse der Verantwortlichkeit. – 3. Fassung, Stand Anfang 2012, Libellula Supplement 14: 395-422
- PATRZICH, R., MALTEN, A. & J. NITSCH / AK LIBELLEN IN HESSEN (1996): Rote Liste der Libellen (Odonata) Hessens (1. Fassung, Stand September 1995). – zusammengestellt im Auftrag des HMILFN im Namen des AK Libellen in Hessen. - In: Natur in Hessen. H.M.L.F.N. (Hrsg.), Wiesbaden.
- SCHIEMENZ, H. (1953): Die Libellen unserer Heimat. - Urania Verlag Jena.
- SCHMIDT, E. (1984): Möglichkeiten und Grenzen einer repräsentativen Erfassung der Odonatenfauna von Feuchtgebieten bei knapper Stichprobe. - In: Libellula 3 (1/2), 41-49, Höxter.

- **sonstige**

- ALBRECHT, K., T. HÖR, F. W. HENNING, G. TÖPFER-HOFMANN & C. GRÜNFELDER (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftpflegerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. – Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.332/2011/LBR, Schlussbericht 2014 (ANUVA), Bundesanstalt für Straßenwesen. Hrsg.: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Nürnberg.
- BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2019): Ergebnisse nationaler FFH-Bericht 2019, Erhaltungszustände und Gesamttrends der Arten in der kontinentalen biografischen Region (Stand 30.08.2009). BfN, Online Publikation. Internet: <https://www.bfn.de/ffh-bericht-2019> (zuletzt aufgerufen 03.02.2022).
- BNATSCHG – BUNDES NATURSCHUTZGESETZ (2010): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG). - BGBl. I S. 2542; Geltung ab 01.03.2010.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). - SchrR f. Landschaftspflege und Naturschutz, H. 53, Bonn-Bad Godesberg.

BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG: Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung - BArtSchV) vom 14.10.1999.

HESSEN MOBIL (2020): Kartiermethodenleitfaden. 3. Fassung, September 2020. – Straßen- und Verkehrsmanagement. - Wiesbaden.

HLNUG, Abteilung Naturschutz (2019): Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie 2019. Erhaltungszustand der Arten, Vergleich Hessen – Deutschland (Stand 23.10.2019). HLNUG, Online Publikation. https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/naturschutz/natura2000/Monitoring/Arten_Vergleich_HE_DE_Bericht_2019.pdf (zuletzt aufgerufen 03.02.2022).

Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, das Führen von Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ersatzzahlungen (Kompensationsverordnung - KV) Vom 26. Oktober 2018, GVBl. I 2018, Nr. 24, S. 652.