

Bebauungsplan Nr. 746
„Gewerbegebiet an der Darmstädter Straße“
Stadt Hanau, Ortsteil Steinheim

Faunistische Untersuchung und Artenschutzbeitrag



Abb. 1: Blick von Süden über das Fußballfeld zum Vereinsheim und dem dahinter liegenden Flexa-Gelände.

Bearbeitung:

Fachbüro Faunistik und Ökologie

Kirchweg 6

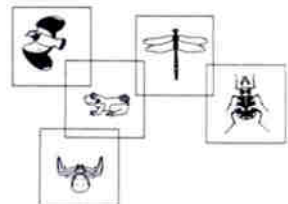
63303 Dreieich

Tel: 0175 3305677

Dipl.-Biol. Andreas Malten



FACHBÜRO
FAUNISTIK
UND
ÖKOLOGIE



Oktober 2019

INHALTSVERZEICHNIS

TEIL A FAUNISTISCHE ERFASSUNG	3
A1 Material und Methode.....	3
A1.1 Untersuchungsgebiet	3
A1.2 Erfassungsmethodik	3
A2 Ergebnisse.....	5
A2.1 Fledermäuse.....	5
A2.1.1 Ergebnisse und Bewertung.....	10
A2.2 Wertbestimmende Arten.....	12
A2.2 Vögel.....	10
A2.2.1 Ergebnisse und Bewertung.....	10
A2.2.2 Wertbestimmende Arten.....	12
A2.3 Reptilien	12
A2.3.1 Ergebnisse und Bewertung.....	12
A2.3.2 Wertbestimmende Arten	13
A2.4 Tagfalter, Libellen und Heuschrecken.....	14
A2.4.1 Ergebnisse und Bewertung.....	14
A2.5 Potenzialabschätzung für weitere besonders und streng geschützte Arten	17
TEIL B ARTENSCHUTZBEITRAG.....	19
B1 Rechtliche Grundlage des Artenschutzes.....	19
B2 Prognose und Bewertung der Schädigungen und Störungen / Konfliktanalyse	19
B2.1 Relevante Verbotstatbestände	19
B2.2 Wirkfaktoren / Wirkungen des Vorhabens	20
B2.3 Maßnahmen, die den Eintritt der Verbotstatbestände verhindern.....	20
B2.4 Wirkungsprognose / Konfliktanalyse	21
B2.5 Prüfung Fledermäuse, Vögel und Reptilien.....	21
B2.5.1 Vereinfachte Prüfung der häufigen Vogelarten	22
B2.5.2 Art für Art – Prüfung	23
B3 Zusammenfassung der Konfliktanalyse.....	29
B4 Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	29
B5 Empfehlungen weiterer Maßnahmen zur Förderung der Artenvielfalt.....	29
TEIL C LITERATURVERZEICHNIS.....	31

TEIL A FAUNISTISCHE ERFASSUNG

A1 MATERIAL UND METHODE

A1.1 UNTERSUCHUNGSGEBIET

Es handelt sich um einen etwa 5 ha großen Bereich südlich der geschlossenen Bebauung von Hanau-Steinheim. Im Westen grenzt die Bundesstraße 45 an und das Untersuchungsgebiet wird von der Darmstädter Straße zerteilt. Den Kern der Fläche bildet der Gewerbebetrieb Flexa, mit seinen großen Produktions-, Lager- und Verwaltungsgebäuden sowie den Hofflächen, insgesamt eine überwiegend versiegelte Fläche. Südlich des Betriebes östlich der Darmstädter Straße schließt sich eine Sportplatzfläche mit Vereinsheim an, die der Erweiterung des Betriebes dienen soll. Östlich an das Plangebiet schließt sich der bewaldete Abhang eines alten Main-Prallhangs an, der auf der unteren Ebene in der Aue vom Hellenbach durchflossen wird. Im Süden grenzt das Untersuchungsgebiet an eine Waldfläche. Markant ist die über den Sportplatz geführte, vom Umspannwerk in Klein-Krotzenburg bzw. Kraftwerk Staudinger kommende 110 kV-Hochspannungsleitung.

A1.2 ERFASSUNGSMETHODIK

Das Untersuchungsgebiet wurde in der Vegetationsperiode 2019, nach einer Übersichtsbegehung am 15. Februar 2019, auf seine Fauna hin untersucht. Dazu wurden Erhebungen zu den Fledermäusen, Vögeln, Reptilien und Insekten durchgeführt.

Die Erhebungen zu den Fledermäusen erfolgten in der Abenddämmerung und nachts am 19. Mai. Sowie nachts am 26. Juni 2019. Dazu wurden Begehungen mit einem Batdetektor (Mischerdetektor Batlogger M der Firma Elekon, Schweiz) durchgeführt. Vom 19. - 22. Mai 2019 wurde an zwei Stellen des Untersuchungsgebiets jeweils ein Batlogger (1 x Typen M, 1x Typ A+) als Horchbox installiert, der mit Beginn der Dämmerung alle Fledermausrufe aufnimmt und sich nach der Dämmerung zeitgesteuert automatisch abschaltet. Die aufgenommenen Fledermausrufe wurden am Computer mit dem PC-Lautanalyseprogramm BatExplorer (Version 2.1.4.0) ausgewertet.

Das Ziel der vogelkundlichen Erhebungen war die Ermittlung der Avifauna zur Brutzeit und insbesondere die Nachweise und die Ermittlung der Reviere der Brutvorkommen besonders wertbestimmenden Arten, worunter Brutvogelarten mit einem ungünstigen Erhaltungszustand in Hessen nach WERNER et al. (2014) sowie alle Arten in einer Gefährdungskategorie der Roten Listen Deutschlands und Hessens eingestuften Arten verstanden werden. Die Kartierungen erfolgten am 22. März, 17. April, 19. und 23. Mai, 7. und 26. Juni sowie am 11. Juli 2019 durch Sichtbeobachtung mit Fernglas, in Kombination mit dem Verhören der Rufe und Gesänge. Während der Begehungen wurden zudem alle anwesenden, überfliegenden und randlich vorkommenden Vogelarten protokolliert und ihr Status im Untersuchungsgebiet anhand ihres Verhaltens und der Habitatbedingungen ermittelt.

Bei den Begehungen am 22. März, 17. April, März, 1., 19. und 23. Mai, 7. Juni sowie am 8. August wurde gezielt nach der streng geschützten Zauneidechse (*Lacerta agilis*) gesucht. Dazu wurden mut-

maßlich geeignete Strukturen bei günstigen Witterungsbedingungen langsam abgegangen und nach sich sonnenden oder flüchtenden Eidechsen gesucht.

Auf Grund des Fehlens von geeigneten Fortpflanzungsgewässern wurden die Amphibien nicht gesondert erfasst. Bei allen Tagesbegehungen wurden zudem die angetroffenen Tagfalter und Heuschrecken registriert. Eine spezielle Suche nach den Arten dieser Gruppen wurden an folgenden Terminen durchgeführt: 23. Mai, 26. Juni, 11. Juli und 8. August.

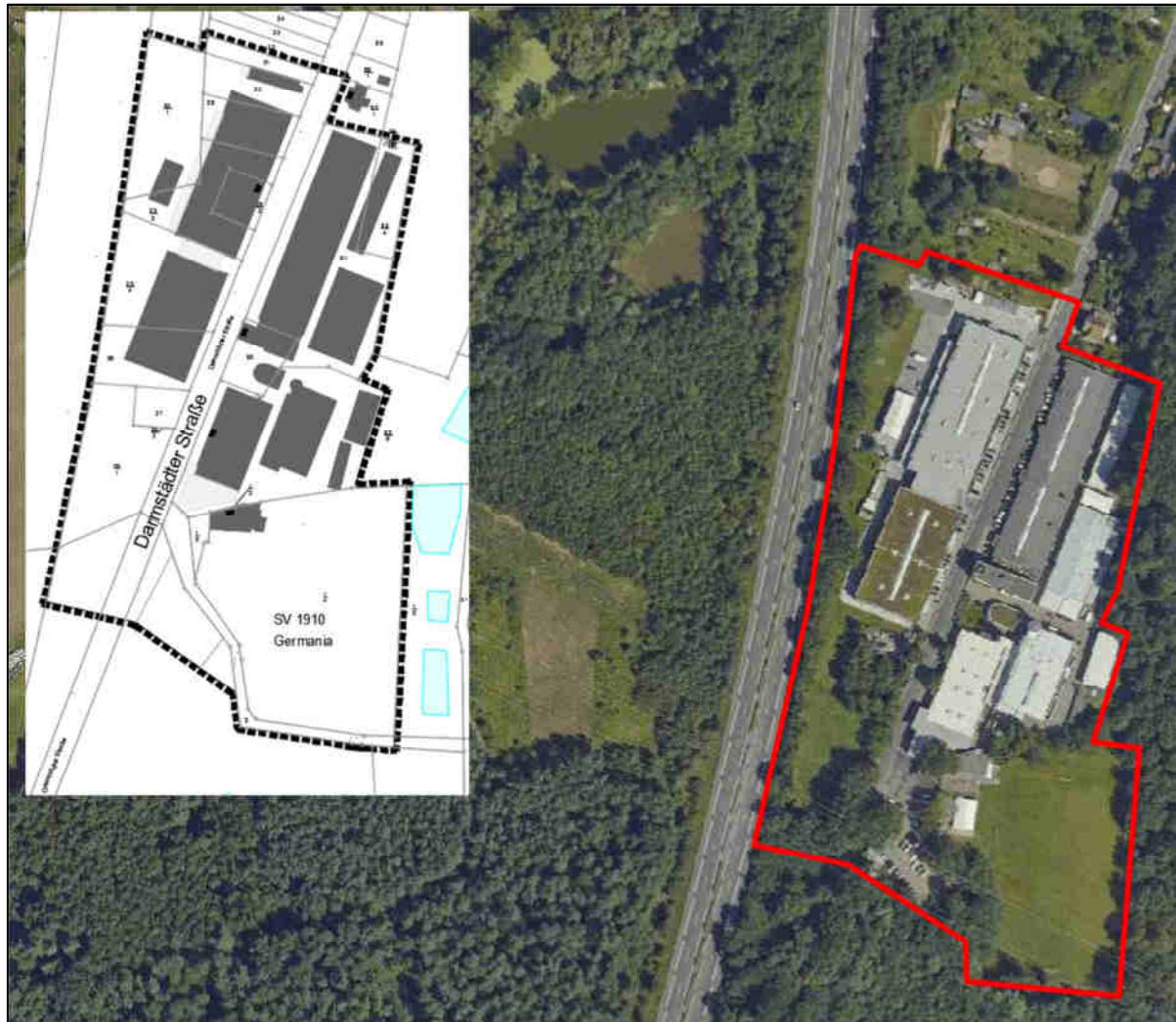


Abb. 2: Untersuchungsgebiet (ca. 5 ha).

A2 ERGEBNISSE

A2.1 FLEDERMÄUSE

A2.1.1 ERGEBNISSE UND BEWERTUNG

Insgesamt wurden bei den Begehungen mindestens neun Fledermausarten nachgewiesen. Am häufigsten wurde die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) angetroffen. Sie ist bei uns generell die häufigste Fledermausart und ist auch im Siedlungsbereich und in Innenstädten eine verbreitete und häufige Art mit Quartieren an Fassaden und im Dachbereich. Sie sucht die Wälder, Gehölze und Gewässer in der weiteren Umgebung ihrer Quartiere zur Nahrungssuche auf. Entsprechend wurde sie am häufigsten in den reicher strukturierten Bereichen am walddahen Westrand des Untersuchungsgebiets festgestellt. Sie fehlt aber auch nicht am nördlichen und östlichen Ortsrand oder in den Gärten und Gehölzen im Untersuchungsgebiet. Die Schwesternart Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) ist zwar nicht selten, aber längst nicht so häufig und verbreitet wie die Zwergfledermaus. Als dritte *Pipistrellus*-Art kommt vereinzelt die Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) im Untersuchungsgebiet vor. Von den größeren Fledermausarten wurden regelmäßig im Untersuchungsgebiet das große Mausohr (*Myotis myotis*), der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*), der Kleine Abendsegler (*Nyctalus leisleri*) und vereinzelt auch die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) festgestellt. Letztgenannte ist eine typische Gebäude bewohnende Art des Siedlungsbereichs, die in der Abenddämmerung die Gebäudequartiere verlässt und in den Wald(rand)bereichen auf die Jagd geht. Die beiden *Nyctalus*-Arten sind typische Baumhöhlenbewohner mit Quartieren in den angrenzenden Wäldern und es ist davon auszugehen, dass die Tiere die Waldrandbereiche und auch die Waldränder am Sportplatz aufsuchen und in den Gehölzbereichen auf Insektenjagd gehen. Gleiches gilt für weitere Arten aus der Gruppe der Mausohrfledermäuse (*Myotis spec.*), aus der neben dem Großen Mausohr mindestens eine weitere Art festgestellt wurde und den Langohren (*Plecotus spec.*), von denen ebenfalls mindesten eine Art festgestellt wurde

Insgesamt ist große Zahl von Fledermäusen und auch die hohe Individuenzahl bzw. Aktivitätsdichte mit insgesamt etwa 1.800 Aufnahmen auf die Lage des Plangebietes am Waldrand mit zahlreichen alten Eichen oberhalb der feuchten Aue des Hellenbachs zurückzuführen. Es gibt derzeit keine Hinweise auf eine Quartiersnutzung in den Gebäuden des Untersuchungsgebietes. Bei den *Pipistrellus*-Arten sind Quartiere an nicht einsehbaren Stellen unter der Verkleidung der Werksgebäude möglich. Bei dem -Vereinsheim wurde ebenfalls kein Hinweis auf ein Fledermausquartier gefunden. Dennoch sollte es vor dem Abbruch auch innen vollständig untersucht werden um ggf. das Eintreten der Verbotbestände des § 44 BNatSchG durch geeignete Maßnahmen vermeiden zu können.

Eine Betroffenheit der beobachteten Fledermäuse durch das Projekt ist derzeit nicht zu erkennen. Dennoch muss auf diese Artengruppe vor allem in Bezug auf die Beleuchtung der Gebäude Rücksicht genommen werden. Die Prüfung in einem Prüfbogen erfolgt deshalb für die Zwergfledermaus, wobei die Maßnahmen, die dort für diese Art beschrieben sind, betreffen, auch für alle anderen Arten gelten.

Tab. 1: Liste der 2019 nachgewiesenen Fledermausarten.

Schutz und Gefährdung:

BNG = Angabe des Schutzstatus: b = besonders geschützt, s = streng geschützt

FFH = FFH-Richtlinie der EU: Angabe der Arten der Anhänge II oder IV

RLH =Einstufung in der Roten Liste Hessens (KOCK & KUGELSCHAFTER 1996)

RLD = Einstufung in der Roten Liste Deutschlands (MEINIG et al. 2009)

Gefährdungskategorien: 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung anzunehmen, D = Daten unzureichend, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet, # = nicht aufgeführt

EHZ = Erhaltungszustand (Ampelschema) in Hessen (Hessen-Forst FENA 2014)

Kategorien: grün G = günstig; gelb Uu = ungünstig-unzureichend; xx = unbekannt

Schutz und Gefährdung							wiss. Name	deutscher Name
BNG		FFH		RLH	RLD	EHZ		
s	b	II	IV					
X	X		X	2	G	G	<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus
X	X		X				<i>Myotis spec.</i>	Mausohrfledermäuse
X	X	X	X	2	V	G	<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr
X	X		X	2	D	Uu	<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler
X	X		X	3	V	Uu	<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler
X	X		X	2	*	xx	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus
X	X		X	3	*	G	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus
X	X		X	#	D	Uu	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus
X	X		X				<i>Plecotus spec.</i>	Langohr-Fledermaus

A2.1.1.2 WERTBESTIMMENDE ARTEN

Alle Fledermausarten sind durch die Gesetzgebung besonders und streng geschützt und in Hessen auf der Roten Liste verzeichnet.

Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus*

Gefährdungsgrad, Schutzstatus und Erhaltungszustand: Rote Liste Hessen „stark gefährdet“, Rote Liste Deutschland „Gefährdung unbekanntes Ausmaßes“. BNatSchG „besonders und streng geschützt“, FFH-Richtlinie Anhang IV, Erhaltungszustand in Hessen „günstig“.

Biotopansprüche: Die Art zählt zu unseren größten Fledermäusen und ist ein typischer Gebäudebewohner. Breitflügelfledermäuse sind Spaltenbewohner, die aufgrund ihrer versteckten Lebensweise innerhalb von Gebäuden oftmals übersehen werden. Ihre Tagesschlafplätze finden sich hinter den verschiedensten Hausverkleidungen, Mauerspalten, im First von gemörtelten Ziegeldächern, in Zwischenwänden und unter Dächern. Die auffälligen Flieger jagen entlang von Alleen und beleuchteten Wegen. Typisch ist die Jagd in der offenen, strukturreichen Kulturlandschaft, oftmals über Viehweiden sowie entlang breiter Waldschneisen. Sie orientiert sich häufig auch an Strukturen und es besteht eine mittlere Verkehrsofergefahr. Die Art jagt in der Regel in einem geringen Radius von 2-3 km um ihre Quartiere (Wochenstuben). Die Orte der Überwinterung sind für die Art kaum bekannt, vermutlich geschieht die Überwinterung auch in einigen ihrer Sommerquartiere.

Gefährdungsfaktoren: Durch die enge Bindung an Gebäude ist die Art der Gefahr von Sanierungsmaßnahmen ausgesetzt. In vielen Siedlungsbereichen ist die Nahrungsbasis für große Kolonien der Art nicht mehr gegeben.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Insgesamt drei Rufnachweise wurden in den beiden Horchboxen aufgezeichnet.

Großer Abendsegler *Nyctalus noctula*

Gefährdungsgrad, Schutzstatus und Erhaltungszustand: Rote Liste Deutschland „Vorwarnliste“, Rote Liste Hessen „gefährdet“, BNatSchG „besonders und streng geschützt“, FFH-Richtlinie 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 für das Sozialverhalten vor allem zur Paarungszeit für die 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 Ganzjahreslebensraum braucht die sehr wanderfreudige Art ein dichtes Netz von baumhöhlenreichen Wäldern.

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. Für diese hoch im Luftraum fliegende Art besteht eine geringe Kollisionsgefahr im Straßenverkehr.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Sowohl bei den Detektorbegehungen und auch in den Aufzeichnungen der beiden Horchboxen wurden Große Abendsegler festgestellt. Die Tiere überflogen den Sportplatz mehrfach in großer Höhe.

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 Kleine 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). Auf Grund des hohen und schnellen Fluges besteht für diese Art nur eine geringe Kollisionsgefahr.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Die Art wurde in einer etwas geringeren Häufigkeit als der Große Abendsegler registriert. Insgesamt 21 Rufsequenzen wurden mit der aufgezeichnet. Quartiere dieser Art sind in den angrenzenden Waldbereichen zu erwarten.

Großes Mausohr *Myotis myotis*

Gefährdungsgrad, Schutzstatus und Erhaltungszustand: Rote Liste Hessen „stark gefährdet“, Rote Liste Deutschland „Vorwarnliste“, BNatSchG „besonders und streng geschützt“, FFH-Richtlinie Anhang II und IV, Erhaltungszustand in Hessen „günstig“.

Biotopansprüche: Die Art ist die größte einheimische Fledermausart und am häufigsten auf Dachböden von Kirchen und Schlössern anzutreffen. Die Weibchen bilden im Sommer Wochenstubenkolonien, die einige hundert bis mehrere tausend Tiere umfassen können. Die Tiere hängen frei an Dach-

latten, an Ziegelkanten, Schalungsbrettern oder an rauen Balken. Mausohren jagen überwiegend in Wäldern mit geschlossenem Kronendach und geringer Bodenvegetation. Hierbei werden während der Jagd insbesondere Laufkäfer direkt vom Boden abgesammelt. Die Jagdgebiete können viele Kilometer entfernt von den Quartieren liegen. Die Winterquartiere befinden sich in Höhlen, Bergwerkstollen und Kellern, wo die Tiere ebenfalls frei hängend angetroffen werden.

Gefährdungsfaktoren: Durch die enge Bindung an Gebäude ist die Art Gefahren durch Sanierungsmaßnahmen ausgesetzt. Die direkte Gefährdung durch Gifte in Wäldern spielt heute keine große Rolle mehr. Dennoch ist eine Beeinträchtigung im Rahmen der in Südhessen praktizierten Maikäferbekämpfung nicht auszuschließen.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Vom großen Mausohr konnten ebenfalls 21 Rufsequenzen aufgezeichnet werden, wobei weitere Rufe dieser Art sich in den zahlreichen Aufnahmen unbestimmter *Myotis*-Arten befinden könnten.

Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus*

Gefährdungsgrad, Schutzstatus und Erhaltungszustand: Rote Liste Hessen „gefährdet“, Rote Liste Deutschland „ungefährdet“, BNatSchG „besonders und streng geschützt“, FFH-Richtlinie Anhang IV, 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 Rollladenkästen. 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 Holzstöbe, 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 und frühherbstlichen Invasionen, wobei gelegentlich mehrere hundert Tiere durch offen stehende Fenster in Wohnungen einfliegen. Die Art fliegt überwiegend strukturgebunden und relativ hoch über Offenland und breitere Straßen. Sie unterliegt dort einer mittleren Kollisionsgefährdung durch Fahrzeuge.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Die bei uns generell häufigste Fledermausart wurde sie verbreitet in großer Zahl im Untersuchungsgebiet festgestellt. Insgesamt wurden über 1.300 Rufsequenzen aufgezeichnet, wobei die meisten (>1.100) mit der Horchbox am Waldrand in der Nordostecke des Sportplatzes aufgezeichnet wurden.

Mückenfledermaus *Pipistrellus pygmaeus*

Gefährdungsgrad und Schutzstatus: Rote Liste Hessen (noch nicht aufgeführt), Rote Liste Deutschland „Daten unzureichend“, BNatSchG „besonders und streng geschützt“, FFH-Richtlinie Anhang IV, Erhaltungszustand in Hessen „ungünstig-unzureichend“.

Biotopansprüche: Die Mückenfledermaus unterscheidet sich in ihrer Hauptfrequenz mit 55 KHz deutlich von der Zwergfledermaus. Die Datengrundlage für die Beschreibung der artspezifischen Lebensraumansprüche ist noch gering. Angaben aus Bayern berichten über Vorkommen der Art in Parkanlagen mit waldartigem Baumbestand und Laubbäumen. Viele der bekannten Vorkommen befinden sich in Auwaldbereichen. Ferner liegen Funde aus Kiefernwäldern und Nadelmischwäldern vor, wiederum v.a. dann, wenn Gewässer in der Umgebung sind. In Südwestdeutschland befinden sich Wochenstubenquartiere der Art in Gebäuden in Auwaldgebieten. Die Art ist zwar überwiegend gebäudebewohnend, geht aber auch in Spalten von Bäumen, in Baumhöhlen oder Fledermauskästen.

Gefährdungsfaktoren: Die potenzielle Gefährdung der Art ist bisher noch nicht mit Sicherheit abzuschätzen. Vermutlich ist die Mückenfledermaus mit ihrer Bevorzugung von wald- und wasserreichen

Gebieten ökologisch spezialisierter als die Zwergfledermaus und daher auch sensibler für die Gefährdungsursachen, denen Fledermäuse im Habitat Wald und darüber hinaus im Auwald grundsätzlich unterliegen (Quartierangebot). Die Art fliegt mehr oder weniger strukturgebunden und es besteht eine mittlere Kollisionsgefahr bei Straßenquerungen.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Von der Mückenfledermaus liegen >200 Aufnahmen von Rufsequenzen vor. Sie ist damit aber in deutlich geringerer Zahl als die Zwergfledermaus vertreten.

Rauhautfledermaus *Pipistrellus nathusii*

Gefährdungsgrad, Schutzstatus und Erhaltungszustand: Rote Liste Hessen „stark gefährdet“, Rote Liste Deutschland „ungefährdet“, BNatSchG „besonders und streng geschützt“, FFH-Richtlinie Anhang IV, Erhaltungszustand in Hessen „unbekannt“.

Biotopansprüche: Die Rauhautfledermaus ist vorwiegend im Wald verbreitet, besiedelt darüber hinaus Parkanlagen, meist in der Nähe von Gewässern. Die Quartiere befinden sich in Baumhöhlen, Nistkästen oder auch Spalten an Gebäuden. Hinter aufgeklappten Holzläden oder hinter Hausverkleidungen gibt es immer wieder Nachweise. Gewässer- und walddreiche Landschaften scheinen ideale Lebensräume für diese Art zu sein. Die Rauhautfledermaus tritt vorzugsweise während der Frühjahrs- und Herbstmigration regelmäßig in Hessen auf. Einzelquartiere (Sommernachweise) stammen in Hessen zumeist aus Fledermauskästen. Winterquartiere wurden bislang nur sehr vereinzelt im Süden des Landes ermittelt (Holzstapel, Baumhöhlen).

Gefährdungsfaktoren: Als Hauptgefährdungsursache wird der Mangel an natürlichen Quartieren im Lebensraum beschrieben (u.a. Wälder). Ein Indiz für diese Hypothese ist, dass die wanderfreudige Art Nistkästen in geeigneten Habitaten im Wald relativ schnell besiedelt. Ähnliches gilt für Parkanlagen in Städten, wo die Art ebenfalls meist auf Nistkästen angewiesen ist. Die Art zeigt eine hohe Quartier-treue, die die Notwendigkeit eines langfristig stabilen Lebensraumes verdeutlicht. Auf Grund der relativ hohen Flughöhe, bei der die Art im freien Luftraum jagt, besteht nur eine geringe Gefahr der Verkehrskollision. Auch der Spaltenverschluss an Gebäuden kann eine erhebliche Gefährdung für die Art darstellen. Weitere Gefährdungen gehen von Insektenvernichtungsmaßnahmen und während des Zuges von Windkraftanlagen aus.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Die Rauhautfledermaus ist die seltenste *Pipistrellus*-Art, mit mindestens 34 Aufnahmesequenzen, wobei die meisten in der Südostecke des Fußballfeldes aufgenommen wurden.

A2.2 VÖGEL

A2.2.1 ERGEBNISSE UND BEWERTUNG

Die Untersuchung 2019 erbrachte ein Arteninventar von insgesamt 24 Vogelarten, von denen 15 als Brutvögel und neun als Gastvogelarten eingestuft wurden.

Gefährdete oder seltene Vogelarten fehlen weitgehend im Untersuchungsgebiet. Lediglich der Star (*Sturnus vulgaris*), der mittlerweile als bundesweit gefährdet gilt, sich in Hessen aber noch in einem günstigen Erhaltungszustand befindet und nicht gefährdet ist, wurde regelmäßig auf der Rasenfläche des Sportplatzes bei der Nahrungssuche beobachtet. Mit dem Sperber (*Accipiter nisus*) und dem Grünspecht (*Picus viridis*) wurden zwei streng geschützte Arten als Gastvögel festgestellt.

Tab. 2: Liste der 2019 im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Vogelarten.

AP	= Artenschutzrechtliche Prüfung: - = keine Prüfung, da nicht betroffen; x = vereinfachte Prüfung, X = ausführliche Prüfung
ST	Status: BV = Brutvogel, GV = Gastvogel
E	Erhaltungszustand nach WERNER et al. 2014 (G = günstig, Uu = ungünstig-unzureichend, Us = ungünstig-schlecht)
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)
RLH	Rote Liste Hessen (VSW & HGON 2016)
	Kategorien: 3 = gefährdet, V = Arten der Vorwarnliste, * = ungefährdet.

AP	Deutscher Name Wissenschaftlicher Name	ST	E	BN	EAV	VSR	RLD	RLH
x	Amsel <i>Turdus merula</i>	BV	G	b		a	*	*
x	Bachstelze <i>Motacilla alba</i>	BV	G	b		a	*	*
x	Blaumeise <i>Parus caeruleus</i>	BV	G	b		a	*	*
x	Buchfink <i>Fringilla coelebs</i>	BV	G	b		a	*	*
-	Buntspecht <i>Dendrocopos major</i>	GV	G	b		a	*	*
-	Eichelhäher <i>Garrulus glandarius</i>	GV	G	b		a	*	*
x	Gartenbaumläufer <i>Certhia brachydactyla</i>	GV	G	b		a	*	*
x	Gartengrasmücke <i>Sylvia borin</i>	BV	G	b		a	*	*
x	Grünfink <i>Carduelis chloris</i>	BV	G	b		a	*	*
-	Grünspecht <i>Picus viridis</i>	GV	G	b, s		a	*	*
x	Hausrotschwanz <i>Phoenicurus ochuros</i>	BV	G	b		a	*	*
x	Heckenbraunelle <i>Prunella modularis</i>	BV	G	b		a	*	*
x	Kohlmeise <i>Parus major</i>	BV	G	b		a	*	*
-	Misteldrossel <i>Turdus viscivorus</i>	GV	G	b		a	*	*
x	Mönchsgrasmücke <i>Sylvia atricapilla</i>	BV	G	b		a	*	*
-	Rabenkrähe <i>Corvus corone</i>	GV	G	b		a	*	*
x	Ringeltaube <i>Columba palumbus</i>	BV	G	b		a	*	*
x	Rotkehlchen <i>Erithacus rubecula</i>	BV	G	b		a	*	*
x	Singdrossel <i>Turdus philomelos</i>	BV	G	b		a	*	*
-	Sommergoldhähnchen <i>Regulus ignicapillus</i>	GV	G	b		a	*	*
-	Sperber <i>Accipiter nisus</i>	GV	G	b, s	A	a	*	*
-	Star <i>Sturnus vulgaris</i>	GV	G	b		a	3	*
x	Zaunkönig <i>Troglodytes troglodytes</i>	BV	G	b		a	*	*
x	Zilpzalp <i>Phylloscopus collybita</i>	BV	G	b		a	*	*

Für ein Untersuchungsgebiet von etwa 5 ha Größe sind nach der Arten-Arealkurve von BANSE & BEZZEL (1984) etwa 17 Brutvogelarten zu erwarten. Festgestellt wurden 15 Brutvogelarten, so dass das Untersuchungsgebiet nach den Bewertungsvorschlägen als ein Gebiet mit einer mittleren Artenzahl mit Tendenz zu artenarm einzustufen ist. Diese relativ große Artenzahl ist vor allem auf die struktur- und artenreichen angrenzenden Waldbereiche zurückzuführen, die im Süden in das Gebiet hineinreichen und aus denen die Reviere der Vogelarten im randlichen Bereich in das Untersuchungsgebiet hineinreichen.

Es fehlen weitgehend bemerkenswerte Vogelarten, da diese alle auf den Waldbereich beschränkt sind und allenfalls zur Nahrungssuche gelegentlich bis in das Untersuchungsgebiet kommen. Arten die in unmittelbarer Umgebung des Untersuchungsgebietes festgestellt wurden, sind Kleiber (*Sitta europaea*), Mittelspecht (*Dendrocopus medius*), Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*) und Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*) im östlich angrenzenden Hangwald, Jagdfasan (*Phasianus colchicus*), Kanadagans (*Branta canadensis*), Nilgans (*Alopochen aegyptiacus*), Stockente (*Anas platyrhynchos*), Teichhuhn (*Gallinula chloropus*), Wasserralle (*Rallus aquaticus*) und Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*) an den Gewässern und in den Feuchtfächen in der Hellenbachaue sowie der Haussperling (*Passer domesticus*) an dem nördlich benachbarten Wohngebäude. Diese Arten sind von der geplanten Betriebserweiterung nicht erheblich betroffen und werden deshalb im Artenschutzbeitrag nicht separat berücksichtigt



Abb. 3: Alteichen im Hangwaldbereich östlich des Flexa-Geländes (Werkshalle rechts).

A2.2.2 WERTBESTIMMENDE ARTEN

Unter „wertbestimmende Arten“ werden hier die Vogelarten verstanden, die entweder in den Roten Listen Hessens oder Deutschlands in einer Gefährdungskategorie aufgeführt sind oder sich in einem ungünstigen Erhaltungszustand in Hessen befinden.

Star *Sturnus vulgaris*

Gefährdungsgrad und Schutzstatus und Erhaltungszustand: Rote Liste Hessen „ungefährdet“, Rote Liste Deutschland „gefährdet“, BNatSchG „besonders geschützt“, Erhaltungszustand in Hessen „günstig“.

Biotopansprüche: Als Höhlenbrüter, der kein Revier verteidigt, bewohnt der Star bei uns baumbestandene Lebensräume, wie Wälder, Streuobstwiesen, Parkanlagen und Friedhöfe oder auch Kleingärten und die Innenstätte. Gerade im Siedlungsbereich brütet der Star häufig in Höhlungen im Dachbereich, hinter Jalousien und ähnlichen Höhlungen an Gebäuden. Zur Nahrungssuche geht die Art oft in großen Schwärmen in landwirtschaftlich genutzte Flächen, wie Wiesen, Obstkulturen und Weinberge. Zur Übernachtung fliegen die Tiere oft zu tausenden in Schilfgebiete oder in die Baumkronen der Innenstädte ein. Der Bestand in Hessen wird auf 186.000 – 243.000 Brutpaare geschätzt.

Gefährdungsfaktoren: Die Bestände des Stars sind in den letzten Jahren rückläufig, was möglicherweise auf die fortschreitende Intensivierung in der Landwirtschaft zurückzuführen ist.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Der Star ist Brutvogel in den Waldbereichen der Umgebung und kommt regelmäßig zur Nahrungssuche auf die Rasenfläche des Sportplatzes.

A2.3 REPTILIEN UND AMPHIBIEN

A2.3.1 ERGEBNISSE UND BEWERTUNG

Im Untersuchungsgebiet kommt mit der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) eine streng geschützte Reptilienart vor, die auch im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgelistet ist. Sie wurde an drei Stellen des Untersuchungsgebietes gefunden. In den Böschungsbereichen am Vereinsheim auf dem Sportgelände, an einer Stützmauer im östlichen Zaunbereich zum Abhang oberhalb des Hellenbachs sowie am Südwestrand am Fuß der B 45-Böschung. Zumindest in der Umgebung zu erwarten sind die Ringelnatter (*Natrix natrix*) und die Blindschleiche (*Anguis fragilis*), die aber im Untersuchungsgebiet trotz Suche nicht nachgewiesen wurden.

Von den Amphibien wurden auf dem Sportplatzgelände einzelne Jungtiere der Erdkröte (*Bufo bufo*) sowie ein ausgewachsener Grasfrosch (*Rana temporaria*) gefunden. Für diese Arten befinden sich in den Feuchtgebieten am Hellenbach die Fortpflanzungsgewässer. Weitere dort vorkommende Arten sind der Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*) und der Springfrosch (*Rana dalmatina*), die sich aber auf den Bereich des Waldes und der Hellenbachaue als ihren Lebensraum beschränken.

Die Zauneidechse ist nach dem BNatSchG besonders und streng geschützt, da sie als streng zu schützende Art von gemeinschaftlichem Interesse im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt wird. Das Vorkommen auf dem Sportgelände bedarf auf Grund der Lage in der geplanten Erweiterungsfläche des Flexa-Geländes und der Bestimmungen des § 44 im Bundesnaturschutzgesetz einer besonderen Beachtung und Behandlung in der weiteren Planung.

Tab. 3: Liste der 2019 nachgewiesenen Reptilien- und Amphibienarten.

Schutz und Gefährdung:

BNatSchG= Bundesnaturschutzgesetz: b = besonders geschützte, s = streng geschützt

FFH = FFH-Richtlinie: Anhänge II, IV, V

BAV = Bundesartenschutzverordnung Anlage 1; b = besonders geschützt

RLH = Einstufung in den Roten Listen Hessens(AGAR & FENA 2010)

RLD = Einstufung in den Roten Liste Deutschlands (KÜHNEL et al. 2009a,b)

Erläuterung der Gefährdungstufen: V = Vorwarnliste, * = ungefährdet

EHZ = Erhaltungszustand in Hessen (Ampelschema): * = nicht eingestuft, grün bzw. G = günstig nach Hessen-Forst FENA (2014)

Schutz und Gefährdung						Wissenschaftl. Name	Deutscher Name
BNatSchG	FFH	BAV	RLH	RLD	EHZ		
b, s	IV	b	*	V	G	<i>Lacerta agilis</i>	Zauneidechse
b		b	*			<i>Bufo bufo</i>	Erdkröte
b	-	b	V			<i>Rana temporaria</i>	Grasfrosch



Abb. 4: Männchen der Zauneidechse in der Böschung am Vereinsheim.

A2.3.2 WERTBESTIMMENDE ARTEN

Zauneidechse *Lacerta agilis*

Gefährdungsgrad und Schutzstatus: Rote Liste Deutschland „Vorwarnliste“, Rote Liste Hessen „ungefährdet“, BNatSchG „besonders und streng geschützt“, FFH-Richtlinie Anhang IV, Erhaltungszustand in Hessen „günstig“.

Biotopansprüche: Als wärmeliebende Art besiedelt die Zauneidechse in unserem Raum vornehmlich die unteren und mittleren Höhenlagen bis etwa 400 m ü. NN. Dort bewohnt sie besonnte, halboffene Lebensräume mit niedriger bis halbohoher Vegetation, wie etwa Bahndämme und Straßenböschungen, Weinberge, Wegränder, trockene Ruderalfluren, Steinbrüche, Sandgruben, Gehölzränder und lichte Waldbereiche.

Gefährdungsfaktoren: Habitate der Zauneidechse unterliegen zahlreichen Gefährdungen. Wenig genutzte, aber dauerhaft offen gehaltene Kleinstrukturen sind in der heutigen Landschaft oft durch Nutzungsaufgabe mit nachfolgender Verbuschung bedroht, oder sie werden im Zuge einer maschinengerechten Herrichtung der Agrarlandschaft ganz beseitigt. Die Asphaltierung von Wegen, die schnelle Rekultivierung von Abbaugeländen, die Verdichtung lichter Waldstrukturen und die Bebauung von Gewerbe- und Stadtbrachen stellen weitere Gefährdungen dar.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Die Zauneidechse wurde in geringer Zahl in der Böschung des Fußballfeldes zum Vereinsheim sowie an einer Stützmauer am Ostrand des Betriebsgeländes gefunden. Ein Einzeltier wurde nördlich der Darmstädter Straße am Südwestrand am Fuß der B 45 Böschung gesehen. Am Sportplatz wurden im September auch diesjährige Jungtiere gefunden, die die Bodenständigkeit des Vorkommens belegen.

A2.4 TAGFALTER, LIBELLEN UND HEUSCHRECKEN

A2.4.1 ERGEBNISSE UND BEWERTUNG

Es wurden insgesamt 27 Tagfalterarten festgestellt (siehe Tab. 4). Es wurden keine Arten der Roten Listen vorgefunden. Lediglich der Senfweißling (*Leptidea reali*) ist in der Kategorie D (Daten unzureichend) aufgeführt. Damit fehlen gefährdete oder seltene Arten völlig. Es handelt sich überwiegend um eurytope Blütenbesucher. Drei Arten, der Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*), das kleine Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*) und Kleine Feuerfalter (*Lycaena phleas*) sind auf Grund ihrer Listung im Anhang 1 der Bundesartenschutzverordnung nach dem Bundesnaturschutzgesetz besonders geschützt.

Das Untersuchungsgebiet ist als durchschnittlich artenreich einzustufen. Da aber Arten mit speziellen Ansprüchen fehlen und die besonders geschützten Arten in Hessen verbreitet und nicht selten vorkommen, sind keine Maßnahmen im Rahmen des speziellen Artenschutzes durchzuführen.

Tab. 4: Liste der 2019 festgestellten Tagfalterarten.

- 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 (REINHARDT & BOLZ 2011): Angabe der Gefährdungskategorie (D = Daten unzureichend, * = „ungefährdet“)
RLH = Rote Liste Hessens (LANGE & BROCKMANN 2009): Angabe der Gefährdungskategorie (D = „Daten defizitär“, + = „im Bezugsraum ungefährdet“)

Schutz und Gefährdung					
BNG	BAV	FFH	RLD	RLH	Deutscher Name (Wissenschaftlicher Name)
			*	+	Aurorafalter (<i>Anthocharis cardamines</i>)
			*	+	Schornsteinfeger (<i>Aphantopus hyperantus</i>)
			*	+	Landkärtchen (<i>Araschnia levana</i>)
			*	+	Faulbaumbtäuling (<i>Celastrina argiolus</i>)
b	b		*	+	Kleines Wiesenvögelchen (<i>Coenonympha pamphilus</i>)
			*	+	Zitronenfalter (<i>Gonepteryx rhamni</i>)
b	b		*	+	Kleiner Feuerfalter (<i>Lycaena phlaeas</i>)
			*	+	Großes Ochsenauge (<i>Maniola jurtina</i>)
			*	+	Schachbrettfalter (<i>Melanargia galathea</i>)
			*	+	C-Falter (<i>Nymphalis c-album</i>)
			*	+	Tagpfauenauge (<i>Inachis io</i>)
			*	+	Tagpfauenauge (<i>Inachis io</i>)
			D	D	Reals Senfweißling (<i>Leptidea reali</i>)
			*	+	Gemeiner Dickkopffalter (<i>Ochlodes sylvanus</i>)
			*	+	Waldbrettspiel (<i>Pararge aegeria</i> ())
			*	+	Grünaderweißling (<i>Pieris napi</i>)
			*	+	Kleiner Kohlweißling (<i>Pieris rapae</i>)
b	b		*	+	Hauhechelbläuling (<i>Polyommatus icarus</i>)
			*	+	Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter (<i>Thymelicus lineola</i>)
			*	+	Admiral (<i>Vanessa atalanta</i>)
			*	+	Distelfalter (<i>Vanessa cardui</i>)

Bei den Heuschrecken ist die Situation ähnlich, wie bei den Tagfaltern. Es finden sich fast ausschließlich allgemein häufige und ungefährdete Arten auf den Flächen. Lediglich der Wiesen-Grashüpfer (*Chorthippus dorsatus*) ist in der Roten Liste Hessens (GRENZ & MALTEN 1996) als gefährdet aufgeführt. Diese Liste ist aber, auch auf Grund der klimatischen Veränderungen, heute überholt. Der Wiesen-Grashüpfer hat sich zu einer der weit verbreiteten und häufigen Arten des Grünlands entwickelt und ist mit Sicherheit derzeit nicht gefährdet.

Tab. 5: Artenliste der 2019 festgestellten Heuschreckenarten.

Schutz und Gefährdung

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 Einstufung (V = Vorwarnliste, * = „ungefährdet“)

RLH = Rote Liste Hessens (GRENZ & MALTEN 1996): Angabe der Einstufung (3 = „gefährdet“, V = „Vorwarnliste“, D = „Daten mangelhaft“, - = „derzeit nicht als gefährdet angesehen“)

BNG	BAV	FFH	RLD	RLH	Deutscher Name/ Wissenschaftlicher Name
			*	-	Brauner Grashüpfer (<i>Chorthippus brunneus</i>)
			*	3	Wiesen-Grashüpfer (<i>Chorthippus dorsatus</i>)
			*	-	Nachtigall-Grashüpfer (<i>Chorthippus biguttulus</i>)
			*	-	Gemeiner Grashüpfer (<i>Chorthippus parallelus</i>)

BNG	BAV	FFH	RLD	RLH	Deutscher Name/ Wissenschaftlicher Name
			*	-	Gemeine Eichenschrecke (<i>Meconema thalassinum</i>)
			*	-	Roesels Beißschrecke (<i>Metrioptera roeselii</i>)
			*	-	Waldgrille (<i>Nemobius silvestris</i>)
			*	-	Gewöhnliche Strauchschrecke (<i>Pholidoptera griseoptera</i>)
			*	-	Grünes Heupferd (<i>Tettigonia viridissima</i>)



Abb. 5: Federlibelle (*Platycnemis pennipes*) in der Böschung am Sportplatz.

Alle Libellenarten sind nach dem BNatSchG alle besonders geschützt. Da im Untersuchungsgebiet kein Gewässer vorhanden ist, war nicht mit einem ausgeprägten Libellenbestand zu rechnen. Entsprechend wurden lediglich ungefährdete und allgemein häufige Arten in einzelnen Exemplaren beobachtet: Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*), Federlibelle (*Platycnemis pennipes*) (siehe Abb. 5.), Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*) und Blaugrüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*).

A2.5 POTENZIALABSCHÄTZUNG FÜR WEITERE BESONDERS UND STRENG GESCHÜTZTE ARTEN

Säugetiere: (Fledermäuse siehe Kapitel 2.1): In der Hellenbachaue hat sich in jüngerer Zeit der Biber (*Castor fiber*) angesiedelt. Vorkommen weiterer streng geschützter Säugetierarten, Feldhamster, Wildkatze, Wolf oder auch Fischotter können derzeit für das Untersuchungsgebiet gänzlich ausgeschlossen werden. Dieser Ausschluss ergibt sich schon allein aufgrund der Lebensraumsprüche dieser Arten sowie ihrer nachgewiesenen Verbreitung in Hessen. Auch ist ein Vorkommen der Haselmaus ist aus dem Bereich nicht bekannt (BÜCHNER et al. 2015) Es ist in jedem Fall das Vorkommen weiterer besonders geschützter Säugetierarten, wie Igel (*Erinaceus europaeus*) und Spitzmäuse (Gattungen *Sorex* und *Crocidura*), Wald- und Gelbhalsmaus (*Apodemus sylvaticus*, *A. flavicollis*), Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*) und Maulwurf (*Talpa europaea*) zu erwarten.

Fische und Rundmäuler: Ein Auftreten von besonders oder streng geschützten Fischarten und Rundmäulern ist aufgrund des Fehlens eines Gewässers im Untersuchungsgebiet nicht möglich.

Hautflügler: Diese Artengruppe beinhaltet ausschließlich national besonders geschützte Arten. Dazu zählen alle Wildbienen (*Apoidea* ssp.), Kreiselwespen (*Bembix* ssp.), Knopfhornwespen (*Cimbex* ssp.) und mehrere Ameisenarten. Insbesondere Individuen aus der Gruppe der Wildbienen sind bei uns grundsätzlich überall zu erwarten und verschiedene unbestimmte Arten wurden auch im Untersuchungsgebiet bei den Begehungen beobachtet. Ebenfalls zur Gruppe der Hautflügler gehört die besonders geschützte Hornisse (*Vespa crabro*), die ebenfalls im Untersuchungsgebiet beobachtet wurde.

Netzflügler: Ein Vorkommen der beiden in der Bundesartenschutzverordnung als streng geschützt aufgeführten Vertreter sind im Untersuchungsgebiet nicht zu erwarten. Geschützte sandige Stellen zur Anlage der Trichter der Larven (Ameisenlöwen) der besonders geschützten Ameisenjungfern (Myrmeleonidae) wurden im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt.

Käfer: Zahlreiche Käferarten sind durch die Bundesartenschutzverordnung besonders geschützt. Teilweise sind diese Arten weit verbreitet und nicht selten. Streng geschützte Arten, wie z. B. der Heldbock (*Cerambyx cerdo*), wurden nicht gefunden, sind aber auf Grund des alten Eichenbestandes in der Umgebung des Untersuchungsgebietes nicht auszuschließen. Auch auf dem Flexa-Gelände und der Erweiterungsfläche stehen sehr alte Eichen. Bei einer möglichen Beseitigung können bisher unerkannte, streng geschützte Arten (z.B. Großer Goldkäfer *Protaetia aeruginosa*) die in den Mulmkörpern in den Höhlen leben, betroffen sein. Vorkommen von lediglich besonders geschützten Käferarten betreffen den Rosenkäfer (*Cetonia aurata*) und die Großlaufkäfer der Gattung *Carabus*, die praktisch überall auftreten können.

Krebse: Da ein Gewässer im Untersuchungsgebiet fehlt, ist allenfalls ein Vorkommen in den Gewässern in der Hellenbachaue möglich.

Spinnentiere: Die fünf in der Bundesartenschutzverordnung aufgeführten besonders und streng geschützten Spinnenarten kommen auf Grund ihrer Verbreitung und den speziellen Lebensraumsprüche im Untersuchungsgebiet nicht vor.

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

Weichtiere: Die national besonders geschützte Weinbergschnecke (*Helix pomatia*) kommt im Untersuchungsgebiet vor (Abb. 6) und ein Vorkommen der ebenfalls besonders geschützten Gefleckten Weinbergschnecke (*Helix aspersa*) ist Untersuchungsgebiet möglich. Auf Grund des Fehlens von geeigneten Gewässern und von Feuchtgebieten im Untersuchungsgebiet, ist ein Vorkommen weiterer besonders und streng geschützter Arten (überwiegend Muscheln) nur im Hellenbachtal zu erwarten.



Abb. 6: Weinbergschnecken in der Böschung am Vereinsheim.

TEIL B ARTENSCHUTZBEITRAG

B1 RECHTLICHE GRUNDLAGE DES ARTENSCHUTZES

In Planungs- und Zulassungsverfahren sind die Maßgaben des § 44 Abs. 5 BNatSchG zu beachten. Danach gelten die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG bei der Durchführung eines zugelassenen Eingriffs oder eines nach den Vorschriften des BauGB zulässigen Vorhabens (B-Pläne nach § 30, während Planaufstellung nach § 33, im Innenbereich nach § 34) nur für die Arten des Anhangs IV der FFH-RL und die europäischen Vogelarten. Auf einen besonderen Schutz nach der EG-VO Nr. 338/97 oder der BArtSchV kommt es nicht an.

Alle übrigen Tier- und Pflanzen-Arten sind weiterhin als Bestandteil des Naturhaushalts im Rahmen der Eingriffsregelung oder auch nach anderen Rechtsgrundlagen (z.B. Belang i. S. d. § 35 Abs. 3 Nr. 5 BauGB) zu berücksichtigen.

§ 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 (Zugriffsverbote).

B2 PROGNOSE UND BEWERTUNG DER SCHÄDIGUNGEN UND STÖRUNGEN / KONFLIKTANALYSE

B2.1 RELEVANTE VERBOTSTATBESTÄNDE

Relevante Verbotstatbestände ergeben sich im Zusammenhang mit dem Vorkommen der europäischen Vogelarten und der Zauneidechse aus § 44 Abs. 1 BNatSchG mit den Punkten 1 bis 3. Die Zauneidechsen wurden bereits umgesiedelt.

B2.2 WIRKFAKTOREN / WIRKUNGEN DES VORHABENS

Folgende artenschutzrechtlich relevante Wirkfaktoren/Wirkungen sind durch das Vorhaben zu erwarten:

Zur Erweiterung des Flexa-Geländes wird im Baufeld die gesamte Vegetation entfernt und die Flächen werden abgeschoben und modelliert, um die benötigte Infrastruktur und die Gebäude errichten zu können.

Der Abbruch des Vereinsgebäudes betrifft möglicherweise bisher unerkannte Quartiere von Fledermäusen und einen Nistplatz der Kohlmeise.

Die Lebensräume der Zauneidechse werden durch die Bebauung zerstört.

Im Falle der Rodung alter Eiche auf dem Flexa-Gelände bzw. auf der Erweiterungsfläche können bisher unerkannte Vorkommen streng geschützter Käferarten betroffen sein.

Die Beleuchtung im Plangebiet kann Auswirkungen auf nachtaktive Arten haben. Davon sind vor allem Fledermäuse und Insektenarten betroffen.

B2.3 MAßNAHMEN, DIE DEN EINTRITT DER VERBOTSTATBESTÄNDE VERHINDERN

Folgende Vermeidungsmaßnahmen mit maßgeblich positiven Wirkungen auf die besonders und streng geschützten Arten werden im Zuge der Wirkprognose angewendet:

- Grundsätzlich werden die Arbeiten zur Baufeldfreimachung (z. B. Gehölzrodung) und zum Abbruch von Gebäuden zum Schutz der Bruten der Vogelarten und von Fledermäusen nicht innerhalb der Brutzeit, sondern im Zeitraum von Oktober bis Ende Februar eines jeden Jahres vorgenommen. Dadurch kann die Störung bis hin zur Zerstörung von Bruten und die Tötung oder Verletzung von Individuen vollständig vermieden werden.
- Noch 2019 wurden die dort lebenden Zauneidechsen weggefangen und in ein vorher eingerichtetes und optimiertes Habitat (siehe STÜBEN 2019: Konzept zur Aufwertung einer Ausgleichsfläche) gebracht (siehe MALTEN 2019: Konzept zur Umsiedlung der Zauneidechse).
- Im Falle der Unvermeidbarkeit einer Fällung der alten Eichen auf Flexa-Gelände oder der Erweiterungsfläche sollte die Fällung von einem Biologen begleitet werden, um ggf. Larven und Puppen streng geschützter aus den Mulmkörpern der Höhlen bergen zu können. Die Fällung muss zudem außerhalb der Vogelbrutzeit erfolgen.
- Der Eintrag von organischem Material in den Hangbereich zum Hellenbach durch Ablagerung von Grünschnitt und Laub, der zu einer unerwünschten Eutrophierung führt, wird eingestellt.

B2.4 WIRKUNGSPROGNOSE / KONFLIKTANALYSE

In der Konfliktanalyse ist zu prüfen, ob für die im Untersuchungsgebiet vorkommenden und als relevant eingestuften europäisch geschützten Arten die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG bzw. des Art. 12 und 13 der FFH-RL bzw. Art. 5 der VS-RL voraussichtlich eintreffen.

Im Folgenden wird die artenschutzrechtliche Betrachtung in Formularblättern angelegt. Diese führen dabei allgemeine Angaben wie Schutzstatus, Gefährdungskategorien, Lebensraumsprüche und Verbreitung (Charakterisierung) sowie spezielle Angaben bezüglich der artbezogenen Wirkungsprognose (Konfliktanalyse) zusammen. Im Rahmen der artbezogenen Wirkungsprognose zu den möglichen Schädigungen oder Störungen der behandelten Arten schließen diese Artenblätter mit der zusammenfassenden Einschätzung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände unter Einbeziehung der Vermeidungsmaßnahmen.

Das Artenblatt der Art-für-Art-Betrachtung orientiert sich in ihrer Systematik an dem Musterbogen für die artenschutzrechtliche Prüfung gemäß Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen 3. Fassung Dezember 2015 (HMUELV, 2015).

Tritt kein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 ein, ist eine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG nicht erforderlich. Die Prüfung der Ausnahmevoraussetzungen unter Punkt 7 entfällt, da sich die Frage nach den Ausnahmegründen, die Prüfung von Alternativen sowie die Prüfung der Verschlechterung des Erhaltungszustandes erübrigen.

B2.5 PRÜFUNG FLEDERMÄUSE, VÖGEL UND REPTILIEN

In Tab. 1 in Kapitel A.2.1 werden alle im Gebiet nachgewiesenen Fledermausarten aufgeführt. Mutmaßlich von dem Vorhaben erheblich betroffen ist voraussichtlich keine Art. Beeinträchtigungen durch falsche Beleuchtungseinrichtungen aber möglich. Die Prüfung in einem Prüfbogen erfolgt deshalb für die Zwergfledermaus, wobei die Maßnahmen, die dort für diese Art beschrieben sind, betreffen, auch für alle anderen Arten gelten.

In Tab. 2 in Kap. A.2.2 werden alle im Gebiet vorkommenden Vogelarten aufgelistet und als Brut- oder Gastvögel markiert. In Tab. 2 sind 15 allgemein häufige Vogelarten als Brutvögel aufgeführt, die einer vereinfachten Prüfung unterzogen wurden (siehe Tab. 7). Diese Arten sind weit verbreitet und treten auch im weiteren Umfeld nicht selten auf. Vogelarten, die einer ausführlichen Art-für-Art-Prüfung in den Prüfbögen unterzogen werden sollten, fehlen im Untersuchungsgebiet. Bei den Gastvogelarten, die sich in einem ungünstigen Erhaltungszustand befinden, ist eine Betroffenheit nicht zu erkennen. Es wird davon ausgegangen, dass diese von dem Projekt nicht erheblich beeinträchtigt werden. Die Arten haben ihren Lebensmittelpunkt außerhalb der Eingriffe bzw. des Untersuchungsgebietes und sind auf das Untersuchungsgebiet als essenziellen Teillebensraum nicht angewiesen.

In Tab. 3 wird die Zauneidechse als einzige Reptilienart- aufgeführt, die im Untersuchungsgebiet nachgewiesen wurden. Diese streng geschützte Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie wird auf dem Sportplatzgelände direkt betroffen sein. Die Betroffenheit wird deshalb in einem Prüfbogen abgeprüft.

In Kapitel A2.3 werden die vorkommenden Amphibienarten des Untersuchungsgebietes besprochen. Es sind keine Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie von diesem Projekt betroffen.

B2.5.1 VEREINFACHTE PRÜFUNG DER HÄUFIGEN VOGELARTEN

Bei 15 der in der Tab. 2 aufgeführten Brutvogelarten wird davon ausgegangen, dass die Verbotstatbestände des BNatSchG nicht zutreffen, da aufgrund ihrer Häufigkeit, ihrer Anpassungsfähigkeit und ihres günstigen Erhaltungszustandes in Hessen („allgemein häufige Vogelarten“) die Funktion ihrer Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin gewahrt bleibt und keine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population eintreten kann. Gleichzeitig besteht bei diesen Arten keine Treue zu einem bestimmten Nest, das jährlich immer wieder benutzt wird, sondern es wird jährlich neu und meist auch an unterschiedlichen Orten gebaut.

Tab. 7: Darstellung der Betroffenheit der allgemein häufigen Brutvogelarten.

Vorkommen: n = nachgewiesener Brutvogel
Schutz gemäß BNatSchG: b = besonders geschützt; s = streng geschützt
Status in Hessen: I = regelmäßiger Brutvogel; III = Neozoe/Gefangenschaftsflüchtling
Brutbestand in Hessen: Anzahl Brutpaare nach WERNER et al. (2014)
Potentielle Betroffenheit nach BNatSchG:
1 = potenziell betroffen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 (fangen, verletzen, töten)
2 = potenziell betroffen nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 (stören)
3 = potenziell betroffen nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 (zerstören von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)
(Der Verbotstatbestand trifft nur für regelmäßig genutzte Fortpflanzungsstätten zu.)

Erläuterungen zur Betroffenheit:

- A = Neststand in oder unter Bäumen oder Büschen. Mögliche Betroffenheit durch Rodung von Bäumen oder Büschen im Rahmen der Baufeldfreimachung. Vermeidungsmaßnahme: Durch Rodung von Gehölzen ausschließlich außerhalb der Brutzeit wird ein Verlust von Fortpflanzungsstätten sowie die damit verbundene Tötung von fluchtunfähigen Tieren der Art vollständig vermieden.
- B = Halbhöhlen- oder Höhlenbrüter, der auch in Hohlräumen in technischen Anlagen und Gebäuden, einschließlich Schuppen, Garagen und Überdachungen brütet. Vor Abbau bzw. Abriss entsprechender Anlagen werden diese auf eine Besiedlung durch Vögel hin überprüft. Die Durchführung von Pflegearbeiten an Gehölzen, oder die Rodung von Gehölzen (Höhlen) erfolgt außerhalb der Brutzeit. Dadurch wird der Verlust von Fortpflanzungsstätten bzw. die Tötung von Individuen vollständig vermieden.
- C = Bodenbrüter im Offenland (Wiesen und Äcker). Die Durchführung von Baufeldfreimachungen erfolgt außerhalb der Brutzeit. Dadurch wird der Verlust von Fortpflanzungsstätten bzw. die Tötung von Individuen vollständig vermieden.

	Vorkommen	BNatSchG	Status	Brutbestand in Hessen	Potentielle Betroffenheit			Erläuterung
					1	2	3	
dt. Artname / wiss. Artname								
Amsel <i>Turdus merula</i>	n	b	I	469.000-545.000	x	x		siehe A
Bachstelze <i>Motacilla alba</i>	n	b	I	45.000-55.000	x	x		siehe B
Blaumeise <i>Parus caeruleus</i>	n	b	I	297.000-348.000	x	x		siehe B
Buchfink <i>Fringilla coelebs</i>	n	b	I	401.000-487.000	x	x		siehe A
Gartengrasmücke <i>Sylvia borin</i>	n	b	I	100.000-150.000	x	x		siehe A
Grünfink <i>Carduelis chloris</i>	n	b	I	158.000-195.000	x	x		siehe A
Hausrotschwanz <i>Phoenicurus ochuros</i>	n	b	I	58.000-73.000	x	x		siehe B
Heckenbraunelle <i>Prunella modularis</i>	n	b	I	110.000-148.000	x	x		siehe A
Kohlmeise <i>Parus major</i>	n	b	I	350.000-450.000	x	x		siehe B
Mönchsgrasmücke <i>Sylvia atricapilla</i>	n	b	I	326.000-384.000	x	x		siehe A
Ringeltaube <i>Columba palumbus</i>	n	b	I	129.000-220.000	x	x		siehe A
Rotkehlchen <i>Erithacus rubecula</i>	n	b	I	196.000-240.000	x	x		siehe A
Singdrossel <i>Turdus philomelos</i>	n	b	I	111.000-125.000	x	x		siehe A
Zaunkönig <i>Troglodytes troglodytes</i>	n	b	I	178.000-203.000	x	x		siehe B
Zilpzalp <i>Phylloscopus collybita</i>	n	b	I	253.000-293.000	x	x		siehe A

B2.5.2 ART FÜR ART – PRÜFUNG

In den folgenden Prüfbögen wird die Zwergfledermaus (stellvertretend auch für die anderen Fledermause des Untersuchungsgebietes) hinsichtlich ihrer Betroffenheit abgeprüft. Alle Fledermausarten werden in Anhang-IV der FFH-Richtlinie aufgeführt.

Von den Brutvögeln werden die derzeit im geplanten Erweiterungsgebiet des Betriebes ausschließlich allgemein häufige Vogelarten festgestellt, so dass eine Art für Art-Prüfung entfällt

Die Zauneidechse, die im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt ist, wird in einem Prüfbogen auf die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG abgeprüft.

Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>				
stellvertretende für alle Fledermausarten				
1. Durch das Vorhaben betroffene Art				
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>				
2. Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen				
<input checked="" type="checkbox"/>	FFH-RL - Anh. IV - Art		Ungefährdet	RL Deutschland
<input type="checkbox"/>	Europäische Vogelart		Kategorie 3	RL Hessen, ggf. RL regional
<input type="checkbox"/>	„Verantwortungsart“ Art gemäß VO nach § 54 Abs. 2 BNatSchG			
3. Erhaltungszustand				
Bewertung nach Ampel-Schema:	unbekannt	günstig	ungünstig- unzureichend	ungünstig- schlecht
		GRÜN	GELB	ROT
EU: kontinentale Region	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Deutschland: kontinentale Region	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hessen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Charakterisierung der betroffenen Art				
4.1 Lebensraumsprüche und Verhaltensweisen				
<p>Typischerweise werden von der Zwergfledermaus zur Aufzucht der Jungtiere Spalten an und in Gebäuden bezogen, wie z. B. Holz-, Schiefer- und Metallverkleidungen, Zwischenwände und -böden, Kammern in Hohlblocksteinen und Rolllädenkästen. Teilweise liegen die Quartiere auch in hohlen Bäumen und hinter abstehender Rinde. Die Wochenstubenquartiere der Art sind unterschiedlich stark besetzt (wenige 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 Quartiertypen wie Spalten in Kellern historischer Gebäude, Brücken und Holzstößen auf, oder sie verstecken sich z. B. hinter Bildern in kühlen Kirchen. Auffällig sind die spätsommerlichen-frühherbstlichen Invasionen, wobei gelegentlich Tiere durch offen stehende Fenster in Wohnungen einfliegen.</p> <p>Die Art fliegt strukturgebunden in 2 m - 6 m Höhe, der Transferflug erfolgt teilweise noch höher. Die Empfindlichkeit gegenüber Licht- und Lärmemissionen ist gering.</p>				
4.2 Verbreitung				
Die Art ist in allen Bundesländern und auch in ganz Hessen mit sehr vielen bekannten Wochenstuben vertreten und ist bei uns die häufigste Fledermausart.				
5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum				
<input checked="" type="checkbox"/>	nachgewiesen		<input type="checkbox"/>	potenziell
Die Zwergfledermaus ist bei uns die häufigste Fledermaus in Siedlungen sowie im siedlungsnahen Bereich und geht bevorzugt in Wäldern, Parks und anderen Gehölzen zur Nahrungssuche. Dementsprechend ist sie in den Randbereichen der Gehölze fast überall im Untersuchungsgebiet anzutreffen. Die meisten Tiere dieser Art stammen wohl aus dem Siedlungsbereich. Dennoch sind vereinzelte Quartiere in den Bäumen nicht auszuschließen. Andere Fledermausarten haben ihre Quartiere in Baumhöhlen, z. B. im angrenzenden Wald und sind deshalb auch auf dem Flexa-Gelände und in der Erweiterungsfläche anzutreffen.				

Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	
stellvertretende für alle Fledermausarten	
6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG	
6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs.1 Nr. 3 BNatSchG)	
a) <u>Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden?</u> (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Quartiere sind aus dem Untersuchungsgebiet nicht bekannt. Bei Baumfällungen können aber Quartiere betroffen sein.	
b) <u>Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?</u>	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
c) <u>Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang ohne vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewahrt?</u> (§44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
In der Umgebung gibt es in den Waldbereichen zahlreiche alte Bäume mit Höhlen, so dass die Arten ggf. ausweichen können.	
d) <u>Wenn Nein- kann die ökologische Funktion durch vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewährleistet werden?</u>	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ tritt ein.	
<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	
6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)	
a) <u>Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden?</u> (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Bei einer Fällung von alten Eichen und beim Abbruch des Vereinsheims können Individuen betroffen sein	
b) <u>Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?</u>	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Die abzubrechenden Gebäude sind vor dem Abbruch zu kontrollieren und ggf. angetroffene Tiere zu bergen und zu sichern. Vorsichtshalber sollte der Abbruch im Winter stattfinden, wenn z.B. die Fledermäuse sich in einem in der Regel andernorts befindlichen Winterquartier befinden. Bei einer Fällung der alten Eichen kann eine ähnliche Situation eintreten. Deshalb sollte die Fällung von einem Biologen begleitet werden, damit ggf. Tiere geborgen werden können und nicht getötet werden.	
c) <u>Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen in Verbindung mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ Tiere gefangen, verletzt oder getötet?</u>	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
d) <u>Wenn JA – kann die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden?</u> (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG) Wenn JA - kein Verbotstatbestand!	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
e) <u>Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wildlebende Tiere gefangen, verletzt oder getötet – ohne Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“?</u>	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein.	
<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	
6.3 Störungstatbestand (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)	
a) <u>Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört werden?</u>	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Die Arten sind im Untersuchungsgebiet bei der Nahrungssuche anzutreffen und darüber hinaus sicherlich im gesamten Waldbereich der Umgebung verbreitet. Erhebliche Störungen, die den Erhaltungszustand der lokalen Population dieser Arten verschlechtern, sind durch das Projekt, auch im Hinblick auf die geringe Empfindlichkeit gegen Lärm- und Lichtemissionen der Art, nicht zu erwarten.	
b) <u>Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?</u>	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
c) <u>Wird eine erhebliche Störung durch Maßnahmen vollständig vermieden?</u>	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein

Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i> stellvertretende für alle Fledermausarten	
Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
6.4 Entnahme von wild lebenden Pflanzen sowie Beschädigung oder Zerstörung ihrer Standorte (§ 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG) entfällt	
Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?	
Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr.1-4 BNatSchG ein? (Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen) Wenn NEIN- Prüfung abgeschlossen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Wenn JA - Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. i. V. mit Art. 16 FFH- RL erforderlich! → weiter unter Pkt. 7 „Prüfung der Ausnahmegenehmigungen“	
7. Prüfung der Ausnahmegenehmigungen § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. i. V. mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL	
entfällt	
8. Zusammenfassung	
Folgende fachlich geeignete und zumutbare Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:	
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungsmaßnahmen <ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle der Gebäude vor dem Abbruch • Abbruch der Gebäude in den Wintermonaten • Ausbringung von Ersatzquartieren <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus <input type="checkbox"/> Gegebenenfalls erforderliche/ s Funktionskontrolle/ Monitoring und/ oder Risikomanagement für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen verbindlich festgelegt.	
Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen	
<input checked="" type="checkbox"/> tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr.1-4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist <input type="checkbox"/> liegen die Ausnahmegenehmigungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs.1 FFH-RL <input type="checkbox"/> sind die Ausnahmegenehmigungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs.1 FFH-RL nicht erfüllt!	

Zauneidechse <i>Lacerta agilis</i>				
1. Durch das Vorhaben betroffene Art				
Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)				
2. Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen				
<input checked="" type="checkbox"/>	FFH-RL - Anh. IV - Art		Vorwarnliste	RL Deutschland
<input type="checkbox"/>	Europäische Vogelart		Ungefährdet	RL Hessen ggf. RL regional
3. Erhaltungszustand				
Bewertung nach Ampel-Schema:	unbekannt	günstig	ungünstig- unzureichend	ungünstig- schlecht
		GRÜN	GELB	ROT
EU: kontinentale Region	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Deutschland: kontinentale Region	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hessen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Charakterisierung der betroffenen Art				
4.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen				
Als wärmeliebende Art besiedelt die Zauneidechse in unserem Raum vornehmlich besonnte, halboffene Lebensräume mit niedriger bis halbhoher Vegetation, wie etwa Bahndämme und Straßenböschungen, Weinberge, Wegränder, trockene Ruderalfluren, Gewässerufer, Steinbrüche, Sandgruben, Gehölzränder und lichte Waldbereiche. Entscheidend sind dabei leicht erwärmbare, offene Bodenstellen mit grabbarem Substrat für die Eiablage und ein ausreichendes Nahrungsangebot.				
4.2 Verbreitung				
Die Zauneidechse ist von Westeuropa bis zum Baikalsee und von Südschweden bis zum Nordrand der Pyrenäen und der Alpen verbreitet. Im Süden des Verbreitungsgebietes kommt sie bis in 2000 m Höhe vor, im Norden besiedelt sie vorwiegend die klimatisch günstigeren Lagen im Tiefland. In Hessen ist sie mit Ausnahme der Hochlagen der Mittelgebirge oberhalb ca. 500 m und der meisten großen Waldgebiete fast flächendeckend, aber lückenhaft verbreitet.				
5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum				
<input checked="" type="checkbox"/>	nachgewiesen		<input type="checkbox"/>	potenziell
Die Art lebt an der Böschung unterhalb des Vereinsheims.				
6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG				
6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs.1 Nr. 3 BNatSchG)				
a)	<u>Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden?</u> (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)		<input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Im Rahmen des Abbruchs des Vereinsheimes und mit der Erweiterung des Flexa-Betriebsgeländes werden die Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse zerstört				
b)	<u>Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?</u>		<input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>
c)	<u>Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang ohne vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewahrt?</u> (§ 44 Abs.5 Satz 2 BNatSchG)		<input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Die Art ist in der Umgebung weit verbreitet. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Art im Raum Hanau-Steinheim ist durch das Projekt nicht zu erwarten, zumal bereits vorgezogene Ausgleichsflächen für diese Art in etwa 1 km Entfernung bestehen.				
d)	<u>Wenn Nein- kann die ökologischen Funktion durch vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) gewährleistet werden?</u>		<input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/>
Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt ein.				
			<input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/>
			<input checked="" type="checkbox"/>	nein

Zauneidechse <i>Lacerta agilis</i>	
6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)	
a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? Durch den Abbruch des Vereinshauses mit schwerem Gerät können Individuen verletzt oder getötet werden.	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? Der Fang der Tiere und Verbringung in eine speziell für diese Art hergerichtete Ausgleichsfläche erfolgte 2019.	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
c) <u>Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ Tiere gefangen, verletzt oder getötet?</u>	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
d) <u>Wenn JA – kann die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)?</u>	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
e) <u>Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wildlebende Tiere gefangen, verletzt oder getötet – ohne Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“?</u>	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
6.3 Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)	
a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden? Durch das Abfangen der Tiere kann eine Störung der Tiere durch die Abbrucharbeiten nicht mehr erfolgen.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
c) Wird eine erhebliche Störung durch Maßnahmen vollständig vermieden?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
6.4 Entnahme von wild lebenden Pflanzen sowie Beschädigung oder Zerstörung ihrer Standorte (§ 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG) entfällt	
Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?	
Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr.1-4 BNatSchG ein? (Unter Berücksichtigung der Wirkprognose und der vorgesehenen Maßnahmen) Wenn NEIN- Prüfung abgeschlossen	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
7. Prüfung der Ausnahmevoraussetzungen § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. i. V. mit Art. 16 FFH-RL entfällt	
8. Zusammenfassung	
Folgende fachlich geeigneten und zumutbaren Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:	
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungsmaßnahmen <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang <input type="checkbox"/> FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus <input type="checkbox"/> Für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen Funktionskontrolle/ Monitoring und Risikomanagement verbindlich festgelegt und in die Zulassung aufgenommen	
Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen	
<input checked="" type="checkbox"/> tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr.1-4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist <input type="checkbox"/> <u>liegen die Ausnahmevoraussetzungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs.1 FFH-RL</u> <input type="checkbox"/> <u>sind die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs.1 FFH-RL nicht erfüllt!</u>	

B3 ZUSAMMENFASSUNG DER KONFLIKTANALYSE

In der Konfliktanalyse und Wirkungsprognose wurden bei einer Fledermausart (Zwergfledermaus stellvertretend für alle Fledermausarten) des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und bei einer Reptilienart (Zauneidechse) die Verbotstatbestände des BNatSchG in je einem Prüfbogen abgeprüft. Für 15 allgemein häufige Vogelarten wurde die Prüfung der Verbotstatbestände im Rahmen einer vereinfachten Prüfung vorgenommen. Als Ergebnis wurde festgestellt, dass die Verbotstatbestände des BNatSchG durch das Vorhaben nicht eintreten und eine Ausnahme nach § 45 BNatSchG nicht erforderlich ist, wenn die Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen eingehalten werden:

- Eingriffe in Gehölze und Entfernung von Gehölzen sowie Baufeldfreimachung nur außerhalb der Brutzeit.
- Abfang der Zauneidechse auf dem Sportplatzgelände und Verbringung der Tiere in die Ausgleichsflächen, was bereits 2019 erfolgte.
- Abbruch von Gebäuden nur außerhalb der Brutzeit von Oktober bis Februar. Bei einem Abbruch von März bis September ist eine vorherige Gebäudekontrolle notwendig.
- Fällung von Bäumen nur außerhalb der Brutzeit von Oktober bis Februar.
- Bei der Fällung von alten Eichen die Hinzuziehung eines Biologen, der ggf. vorhandene, streng geschützte Arten bergen kann.

B4 MAßNAHMEN ZUR SICHERUNG DER ÖKOLOGISCHEN FUNKTION VON FORTPFLANZUNGS- UND RUHESTÄTTEN

Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktion von Fortpflanzungsstätten der abgeprüften Arten wurden in Form von Eidechsenlebensräumen für die Zauneidechse bereits geschaffen (siehe STÜBEN 2019). Für alle anderen Arten, auch aus anderen Gruppen, wie z. B. Mollusken, Krebse und Tagfalter, wurden aufgrund der Kenntnisse aus der Kartierung und der Literatur, also dem Fehlen der Arten bzw. geeigneter Lebensräume sowie der Vorhabenscharakteristik, erhebliche Beeinträchtigungen im Rahmen der Potenzialabschätzung von vorneherein ausgeschlossen.

B5 EMPFEHLUNGEN WEITERER MAßNAHMEN ZUR FÖRDERUNG DER ARTENVIELFALT

Bei der Bebauung sollten generell künstliche Nisthilfen für die in Hessen im Rückgang befindliche Gebäudebrüter Haussperling und Mauersegler eingeplant werden. Dazu sind Einbauelemente im Handel erhältlich (z. B. Formsteine für Gebäudebrüter, Nistkästen, etc.). Eine Anbringung auf der Fassade ist aber auch möglich. Der Einbau solcher Elemente trägt dazu bei, die Biodiversität in Steinheim zu erhalten bzw. zu fördern und ist als aktiver Naturschutz mit Maßnahmen zur Wahrung bzw. Verbesserung des Erhaltungszustandes von Arten anzusehen.

Der Einbau von wartungsfreien Quartieren kann auch helfen, die Situation für Fledermäuse zu verbessern. Empfohlen wird der Unterputz-Einbau in mehreren Gruppen von mindestens drei Elementen des Typs Fledermaus-Fassadenreihe 2FR von Schwegler (siehe Abb. 7 und 8). Diese sollten unmittelbar unterhalb der Dächer in den Wänden platziert werden. Für diese Artengruppe ist auch die Anbringung von Aufputz-Quartieren möglich.

Für die spätere Beleuchtung des Betriebsgeländes sollte ein Konzept erstellt werden, in dem die Anwesenheit von Fledermäusen und anderen nachtaktiven Tieren berücksichtigt wird. Die Lichtquellen dürfen nicht zu einer Lockfalle z.B. für Käfer und Schmetterlinge (insektenfreundliche Beleuchtung) werden. Dazu gehört unter anderem, dass z. B. eine Abstrahlung nach oben verhindert wird (siehe HELD et al. 2013).

Zudem sind die Empfehlungen von SCHMID et al. (2012) zur Verwendung von Glas an den Gebäuden zu beachten, um den Anflug und damit den Tod von europäisch geschützten Vogelarten zu vermeiden.



Abb. 7: Einbauelemente als Ersatzquartiere (Quelle: Schwegler-Natur.de).



Abb. 8: Beispiele von Fledermauskästen zur Anbringung oder zum Einbau an Gebäuden.

Quelle: https://www.lbv-muenchen.de/fileadmin/_processed_/csm_Handelsueblicher_Fledermauskasten_01_03693cefc0.jpg

TEIL C LITERATURVERZEICHNIS

- 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.
- ANDRIAN-WERBURG, F., BOLDT, S., BOLZ, D., KALUSCHE, J., MAHN, D., WOLF-ROTH, S., STÖCKEL, S., BOSCH, A. & BRAUN, B. (2015): Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen. 3. Fassung (Dezember 2015); Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV) 64 S. + Anhang.
- BÜCHNER, S., LANG, J. & JOKISCH, S. (2015): Die aktuelle Verbreitung der Haselmaus *Muscardinus avelanarius* in Hessen. – Jahrbuch Naturschutz in Hessen Band 15: 123-125.
- DIETZ, C., NILL, D. & VON HELVERSEN, O. (2016): Handbuch der Fledermäuse - Europa und Nordwestafrika. – Kosmos Verlag, Stuttgart, 416 S.
- 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).
- HELD, M., HÖLKER, F. & JESSEL, B. (Hrsg.) (2013): Schutz der Nacht –Lichtverschmutzung, Biodiversität und Nachtlandschaft. BfN-Skripten 336, 189 S.
http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/Skript_336.pdf
- HESSEN-FORST FENA (2014): Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie 2013, Erhaltungszustand Arten, Vergleich Hessen – Deutschland (Stand: 13. März 2014). - http://www.hessenforst.de/download.php?file=uploads/naturschutz/monitoring/arten_vergleich_he_de_endergebnis_2013_2014_03_13.pdf
- 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.
- KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLOUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. (2009a): Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands. Stand Dezember 2008. – In BfN (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 229-256.
- KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLOUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. (2009b): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschlands. Stand Dezember 2008. – In BfN (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): 259-288.
- 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.

- MEINIG, H., BOYE, P. & R. HUTTERER (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.
- OTT, J., CONZE, K.-J., GÜNTHER, A., LOHR, M., MAUERSBERGER, R., ROLAND, H.-J. & SUHLIG, F. (2015): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen Deutschlands mit Analyse der Verantwortlichkeit, dritte Fassung, Stand Anfang 2012 (Odonata). – Libellula Suppl. 14: 395-422.
- PATRZICH, R.; A. MALTEN & J. NITSCH (1996): Rote Liste der Libellen (Odonata) Hessens. – 1. Fassung, Stand: September 1995, Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (HMILFN), 14 S., Wiesbaden.
- REINHARDT, R. & BOLZ, R. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea) Deutschlands. – S. 167-194. 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.
- SCHMID, H., DOPPLER, W., HEYNE, D. & RÖSSLER, M. (2012). Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. – Schweizerische Vogelwarte Sempach- 1-57.
http://www.vogelglas.info/public/voegel_glas_licht_2012.pdf
- SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. 2., überarbeitete Auflage. - Die Neue Brehm-Bücherei Bd. 648. Westarp Wissenschaften. Hohenwarleben.
- STÜBEN, M. (2019): Konzept zur Aufwertung einer Ausgleichsfläche – Dipl.-Biol. Marcus Stüben, Besenbach, 13 S.
- STÜBING, S., KORN, M., KREUZIGER, J. & WERNER, M. (2010): Vögel in Hessen. Die Brutvögel Hessens in Raum und Zeit. Brutvogelatlas. – Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz (Hrsg.), Echzell, 527 S.
- VSW & HGON (2016): Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens (10. Fassung, Stand Mai 2014). – Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Wiesbaden, 82 S.
- WERNER, M., BAUSCHMANN, G., HORMANN, M. & STIEFEL, D. (2014): Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens 2. Fassung (März 2014). – Vogel und Umwelt 21: 37-69.