



**Die
Autobahn**

Niederlassung Westfalen
Außenstelle Dillenburg
Hauptstraße 106-108, 35683

A45

Sechsstreifiger Ausbau von nördlich der Talbrücke Langgöns bis zum Gambacher Kreuz inkl. Ersatzneubau TB Langgöns

von km: NK 5417 040 und 5518 039, Strecken-km 180,650
nach km: NK 5417 040 und 5518 039, Strecken-km 185,350
Baulänge: 4,7 km
Nächster Ort: Langgöns

FESTSTELLUNGSENTWURF

- Unterlage 19.4 -



Flora-Fauna-Gutachten

Aufgestellt: 20.05.2022

Die Leitung der Niederlassung Westfalen, Außenstelle Dillenburg

i.A. gez. Reichwein

(Eugen Reichwein)

<p>Auftraggeber</p>	<p>Die Autobahn GmbH des Bundes Niederlassung Westfalen Hauptstraße 106-108 35683 Dillenburg</p>	 <p>Die Autobahn Niederlassung Westfalen Außenstelle Dillenburg Hauptstraße 106-108, 35683</p>
<p>Auftragnehmer</p>	<p>TNL Umweltplanung Raffeisenstraße 7 34510 Hungen</p>	 <p>TNL U M W E L T P L A N U N G</p>

Projektleitung:

Dipl.-Biol. Frank Bernshausen
Dipl.-Ing. (FH) Karsten Gerland

Bearbeitung:

Text, Biotoptypen, Flora, FFH-LRT,
Fledermäuse

Text, Fauna

Faunistische Erhebungen

Dipl.-Biol. Karin Menzler
M.SC. Laura Pauli
M.Sc. Jennifer Schwarz
B.Sc. Daniel Brückmann
M.Sc. André Peters
Dipl.-Ing. Nikola Theißen
Dipl.-Ing. (FH) Karsten Gerland
Dipl.-Biol. Martin Wicke
Dipl.-Biogeogr. Rory Brückmann
Dipl.-Biol. Dr. Andreas Dettinger-Klemm
Dipl.-Geogr. Christoph Thöle

Biotoptypenkartierung/Waldstruktur
Vegetationskartierung

Kartenerstellung

Dr. rer. nat. Susanne Rähse
Dipl.-Ing. Maren Schreiber
M.Sc. Landsch.-Ökol. Andreas Menzel

Hungen, Mai 2022



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	IV
Abkürzungen	VII
1 Veranlassung und Aufgabenstellung	8
2 Allgemeine Bearbeitungsgrundlagen	8
2.1 Zeitlicher Ablauf	8
2.2 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes	8
2.3 Untersuchungsumfang und -methodik	9
2.3.1 Bearbeitung Teil „Flora“	9
2.3.2 Bearbeitung Teil „Fauna“	11
3 Beschreibung des Untersuchungsgebietes	14
3.1 Naturräumliche Lage	14
3.2 Relief	14
3.3 Geologie	15
3.4 Schutzgebiete	15
4 Bestandsbeschreibung und –bewertung	16
4.1 Biotoptypen (inkl. FFH-LRT und gesetzlich geschützte-Biotope) / Nutzungstypen nach Kompensationsverordnung	16
4.1.1 Methode	16
4.1.2 Bestandsbeschreibung	17
4.1.3 Bestandsbewertung Biotoptypen	27
4.2 Waldstruktur	34
4.2.1 Methode	34
4.2.2 Bestandsbeschreibung	35
4.2.3 Bestandsbewertung Waldstruktur	38
4.3 Vegetationsaufnahmen	48
4.4 Gefäßpflanzen	49
4.4.1 Methode	49
4.4.2 Bestandsbeschreibung	49
4.4.3 Bestandsbewertung.....	50

4.5 Groß- und Mittelsäuger	51
4.5.1 Methode	51
4.5.2 Bestandsbeschreibung	51
4.5.3 Bestandsbewertung.....	53
4.5.4 Sensibilität im Hinblick auf das geplante Vorhaben.....	53
4.5.5 Konfliktminderung.....	54
4.6 Kleinsäuger.....	54
4.6.1 Haselmaus	55
4.6.2 Feldhamster	62
4.7 Fledermäuse	69
4.7.1 Methode	69
4.7.2 Bestandsbeschreibung	70
4.7.3 Bestandsbewertung.....	74
4.7.4 Sensibilität im Hinblick auf das geplante Vorhaben.....	77
4.7.5 Konfliktminderung.....	78
4.8 Avifauna	78
4.8.1 Methode	78
4.8.2 Bestandsbeschreibung	82
4.8.3 Bestandsbewertung.....	88
4.8.4 Sensibilität im Hinblick auf das geplante Vorhaben.....	88
4.8.5 Konfliktminderung.....	89
4.9 Tagfalter und Widderchen	90
4.9.1 Methode	90
4.9.2 Bestandsbeschreibung	92
4.9.3 Bestandsbewertung.....	95
4.9.4 Sensibilität im Hinblick auf das geplante Vorhaben.....	97
4.9.5 Konfliktminderung.....	98
4.10 Heuschrecken	98
4.10.1 Methode	98
4.10.2 Bestandsbeschreibung	102
4.10.3 Bestandsbewertung.....	103
4.10.4 Sensibilität im Hinblick auf das geplante Vorhaben.....	106
4.10.5 Konfliktminderung.....	106
4.11 Libellen.....	106

4.11.1	Methode	106
4.11.2	Bestandsbeschreibung	108
4.11.3	Bestandsbewertung.....	110
4.11.4	Sensibilität im Hinblick auf das geplante Vorhaben.....	111
4.11.5	Konfliktminderung.....	111
4.12	Amphibien.....	112
4.12.1	Methode	112
4.12.2	Bestandsbeschreibung	114
4.12.3	Bestandsbewertung.....	114
4.12.4	Sensibilität im Hinblick auf das geplante Vorhaben.....	116
4.12.5	Konfliktminderung.....	116
4.13	Reptilien	116
4.13.1	Methode	116
4.13.2	Bestandsbeschreibung	119
4.13.3	Bestandsbewertung.....	120
4.13.4	Sensibilität im Hinblick auf das geplante Vorhaben.....	122
4.13.5	Konfliktminderung.....	122
4.14	Makrozoobenthos.....	123
4.14.1	Methode	123
4.14.2	Bestandsbeschreibung	126
4.14.3	Bestandsbewertung.....	128
4.14.4	Sensibilität im Hinblick auf das geplante Vorhaben.....	130
4.14.5	Konfliktminderung.....	131
5	Literatur & Quellen	132
6	Anhang.....	137
6.1	Haselmausvorkommen nach Probeflächen (HM).....	137
6.2	Vegetationsaufnahmen	138

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage der Probeflächen (HM) und der Funktionsräume (FHM) der Haselmaus	57
Abbildung 2: Lage der Feldhamsterprobeflächen (FH) und der Funktionsräume (FFH)	63
Abbildung 3: Lage des Verdachtsbaus im UG auf Probefläche FH03, südöstlich von Langgöns, 2015	64
Abbildung 4: Fundpunkte der Feldhamsterbaue nach GALL (2014). Grüne Punkte: Baunachweise von GALL; Roter Punkt: Verdachtsbau TNL (2015)	65
Abbildung 5: Lage der auf Fledermausspuren kontrollierten Nist- und Fledermauskästen. Rosa dargestellt sind die Fledermauskästen, braun die Nistkästen.	72
Abbildung 6 Lage der Fledermausprobeflächen (FM) und der Funktionsräume (FFM)	74
Abbildung 7: Funktionsräume Avifauna (FAF) im 500m UR	81
Abbildung 8: Probeflächen (TH) und Funktionsräume (FT) für die Tagfalter und Widderchen	92
Abbildung 9: Probeflächen (TH) und Funktionsräume (FHS) der Heuschrecken	101
Abbildung 10: Probeflächen (L) Libellen	109
Abbildung 11: Probeflächen (AMP) und Funktionsräume (FAMP) für Amphibien	113
Abbildung 12: Lage der Reptilienprobeflächen (REP) und der Funktionsräume (FREP)	119
Abbildung 13: Probestellen mit und ohne Artnachweise des Makrozoobenthos	125

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Schema für die faunistische Bewertung des UG (nach KAULE 1991)	13
Tabelle 2: Naturräumliche Lage des UG nach KLAUSING (1988)	14
Tabelle 3: Auflistung von aus der Kompensationsverordnung abgeleiteten weiteren Nutzungstypen	17
Tabelle 4: Gesamtbewertung der Biotoptypen und Waldbestände	27
Tabelle 5: Bewertung der im Untersuchungsraum (300 m) vorkommenden Biotoptypen:	28
Tabelle 6: Bestimmung der Waldentwicklungsphase – Definition der Phasen	34
Tabelle 7: Der Bestimmung von Totholzanteilen zugrunde liegende Berechnung von Festmetern	34
Tabelle 8: Waldalter (J.) und -anteil alter Buchen- und Eichenbestände nach Forsteinrichtung: Aufgeführt sind Bestände, die nennenswerte Anteile (farbig) alter Buchen und Eichen aufweisen. Hellgrün sind die Flächen im Bereich der „Harde“ östlich Langgöns und dunkelgrün die Bestände im Bereich der „Hardt“ nordwestlich Langgöns dargestellt	36

Tabelle 9: Gesamtbewertung und Parameter zur Waldstrukturkartierung (160 m-Untersuchungsraum).....	39
Tabelle 10: Auflistung der getätigten Vegetationsaufnahmen mit Angabe der Vegetationseinheit, der Lokalität und einer Bewertung	48
Tabelle 11: Gesamtartenliste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Mittel- und Großsäugerarten (planungsrelevante Arten in Fettschrift)	52
Tabelle 12: Besatzkategorien der Nest-Tubes mit den im Anhang verwendeten Abkürzungen	56
Tabelle 13: Begehungstermine Haselmaus-Tubekontrollen 2015	56
Tabelle 14: Schutzstatus der Haselmaus.....	58
Tabelle 15: Gesamtentwicklung der Haselmausnachweise im Untersuchungszeitraum 2015 für alle Probeflächen.....	59
Tabelle 16: Begehungstermine Feldhamsterflächen 2015 und 2016.....	62
Tabelle 17: Schutzstatus des Feldhamsters	66
Tabelle 18: Begehungstermine der Quartiersuche 2015/2016	70
Tabelle 19: Gesamtartenliste der 2015/2016 sowie 2010 nachgewiesenen Fledermausarten	75
Tabelle 20: Begehungstermine Avifauna 2016.....	79
Tabelle 21: Gesamtartenliste der im Untersuchungsgebiet 2016 nachgewiesenen Brutvogelarten.....	83
Tabelle 22: Begehungstermine Tagfalter und Widderchen 2015 und 2016	90
Tabelle 23: Probeflächen und Lebensraumtypen der Tagfalter und Widderchen sowie der Heuschrecken	90
Tabelle 24: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Tagfalter und Widderchen	94
Tabelle 25: Nachgewiesene Tagfalter und Widderchen nach Probeflächen (1-7) mit Abundanzschätzungen.....	95
Tabelle 26: Begehungstermine Heuschrecken 2015 und 2016	99
Tabelle 27: Probeflächen und Lebensraumtypen der Heuschrecken sowie Tagfalter und Widderchen	100
Tabelle 28: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Heuschrecken	102
Tabelle 29: Nachgewiesene Heuschreckenarten nach Probeflächen (1-7) mit Abundanzschätzungen	103
Tabelle 30: Begehungstermine Libellen 2015 und 2016	107
Tabelle 31: Probeflächen und Lebensraumtypen der Libellen.....	107
Tabelle 32: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Libellen	110

Tabelle 33: Nachgewiesene Libellenarten nach Probeflächen (1-5) mit Abundanzschätzungen	110
Tabelle 34: Begehungstermine Amphibien 2016.....	112
Tabelle 35: Probeflächen und Lebensraumtypen der Amphibien	113
Tabelle 36: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Amphibien	114
Tabelle 37: Begehungstermine Reptilien 2016.....	117
Tabelle 38: Probeflächen und Lebensraumtypen der Reptilien	118
Tabelle 39: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Reptilien.....	120
Tabelle 40: Nachgewiesene Reptilienarten nach Probeflächen	120
Tabelle 41: Begehungstermine Fließgewässerorganismen 2016.....	123
Tabelle 42: Probestellen und Lebensraumtypen für Makrozoobenthos	124
Tabelle 43: Alle nachgewiesenen Makrozoobenthosarten mit Individuenanzahl nach Probestellen (1-4) und Schutzstatus (Rote Liste)	126
Tabelle 44: Vorkommen von Krenobiontenarten in den untersuchten Gewässern	128

Kartenverzeichnis

Karte 1: „Bestand Biotoptypen, Waldstruktur, Fauna“ im Maßstab 1: 1.000

Karte 2: „Bestandsbewertung“ im Maßstab 1: 1.000

Abkürzungen

§, §§	Paragraph, Paragraphen
Abk.	Abkürzung
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BHD	Brusthöhendurchmesser
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BTT	Biotoptyp
EG-ArtSchV	EG-Artenschutzverordnung
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG)
FR	Funktionsraum
HAGBNatSchG	Hessisches Ausführungsgesetz zum BNatSchG vom 20.12.2010
KV	Hessische Kompensationsverordnung von 2005
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LRT	Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-RL
LSG	Landschaftsschutzgebiet
NSG	Naturschutzgebiet
NT	Standard-Nutzungstyp nach KV
PF	Probefläche für faunistische Untersuchungen
RL D/H	Rote Liste Deutschland/Hessen
RL D	Rote Liste Deutschland (mehrere Taxa, siehe Literaturverzeichnis)
RL H	Rote Liste Hessen (mehrere Taxa, siehe Literaturverzeichnis)
RP	Regierungspräsidium (hier zuständig: RP Gießen)
StAnz	Staatsanzeiger für das Land Hessen
UG/UR	Untersuchungsgebiet/-raum der Erhebungen
V-RL	Europäische Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG vom 02.04.1979, nun als 2009/147/EG kodifiziert)
WEP	Waldentwicklungsphase

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Autobahn GmbH des Bundes plant den Ausbau der BAB 45 zwischen dem Südkreuz Gießen und dem Gambacher Kreuz. Zur Bewältigung des steigenden Verkehrsaufkommens ist die Verbreiterung der Autobahn auf durchgängig 6 Fahrstreifen geplant. Zunächst soll der Abschnitt zwischen dem Gambacher Kreuz und der Talbrücke Langgöns verbreitert werden.

Weiterhin soll ein Ersatzneubau der Talbrücke Langgöns erfolgen.

Das hiermit vorgelegte Flora-Fauna-Gutachten analysiert und bewertet die gebietsspezifischen Eigenheiten bezüglich Flora, Vegetation und Fauna und bildet die Grundlagen für die weitergehenden Aussagen des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP).

Hierfür wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Flächendeckende Erfassung von Fledermäusen, Haselmaus, Feldhamster, Schlingnatter und Zauneidechse

- Erweiterte Untersuchungen zur Avifauna im 500 Meter-Untersuchungsraum inkl. flächendeckender Revierkartierung, Horsterfassung

- Waldstrukturkartierung

- Baumhöhlenkartierung

Zudem wurde im Frühjahr und Sommer 2010 und 2015 eine flächendeckende Kartierung der Realnutzung und der Biotoptypen durchgeführt. Im Jahr 2021 fand zusätzlich eine Verifizierung der Kartiererergebnisse statt. Auch neue Anforderungen nach Umweltschadensgesetz (UmSchG) werden berücksichtigt, insbesondere die Erhebung von Lebensraumtypen und AnhangII-Arten außerhalb von FFH-Gebieten.

2 Allgemeine Bearbeitungsgrundlagen

2.1 Zeitlicher Ablauf

Für November 2015 war die Abgabe einer vorläufigen Fassung des Flora-Fauna-Gutachtens vorgesehen. Es umfasste die, z. T. vorläufigen Kartiererergebnisse der Biotoptypen, der Tagfalter, des Feldhamsters und der Haselmaus.

Im September 2016 wurde hiermit die endgültige Fassung abgegeben, die nun auch Ergebnisse zur Erfassung der übrigen Artengruppen enthält: Heuschrecken, Libellen, Amphibien und Reptilien, weitere Kleinsäuger, Mittel- und Großsäuger, Fledermäuse, Fließgewässerorganismen und Avifauna.

Im Juli 2021 wurde eine Verifizierung der Biotoptypen im Untersuchungsgebiet durchgeführt.

2.2 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Der Planungsraum umfasst den Bereich der gesamten Strecke zwischen dem Parkplatz Hardt im Bereich Langgöns und dem Gambacher Kreuz.

Der Untersuchungsraum umfasst 300 m beiderseits der A 45, insgesamt 394 ha. In diesem Bereich wurden flächendeckend die Biotoptypen erhoben. Die Erfassung der Waldstrukturen wurde auf die Waldbereiche, in denen potentiell Eingriffe vorgenommen werden - 90m links und rechts der Strecke - beschränkt und umfasst ca. 38 ha.

Für die Untersuchung der Artengruppen wurden unterschiedliche Bereiche abgegrenzt, sie sind in den jeweiligen Kapiteln aufgeführt.

Für die Avifauna wird zur Berücksichtigung von Störwirkungen und der artspezifischen Effektdistanzen ein Untersuchungsraum von bis zu 500 m gewählt.

2.3 Untersuchungsumfang und -methodik

Sämtliche Erhebungen erfolgten auf Grundlage vorhandener Unterlagen (Literaturrecherche) sowie der aktuellen Kartierungen, die in der Vegetationsperiode 2015 durchgeführt wurden. Die jeweils angewandten spezifischen Methoden zur Erfassung und Bewertung der untersuchten Gruppen und Parameter sind in Kap. 4 beschrieben.

2.3.1 Bearbeitung Teil „Flora“

Die Bearbeitung des Teilaspektes „Flora“ umfasst im UG die flächendeckende Beschreibung und Bewertung von:

- Flächendeckende Erhebung der Biotoptypen
- FFH-LRT nach Anhang I der FFH-Richtlinie
- Biotope gemäß § 30 BNatSchG bzw. § 13 HAGBNatSchG
- Erfassung gefährdeter und seltener Gefäßpflanzenarten

Vertiefend wurden folgende Untersuchungen vorgenommen:

- Pflanzensoziologische Untersuchungen an ausgewählten Standorten

Neben der tabellarischen und textlichen Aufführung der Ergebnisse in Kap. 4 (s. Kap. 4.1 und 4.2) werden die ermittelten Biotoptypen, FFH-LRT und gesetzlich geschützte Biotope, die Ergebnisse der Waldstrukturerhebung (Waldentwicklungsphasen, Waldalter und relevante Einzelstrukturen) sowie die Fundorte planungsrelevanter Pflanzenarten und die Standorte der Vegetationsaufnahmen auch kartografisch dargestellt (s. Bestandskartensatz 01) und bewertet (Kartensatz 02_Bestandbewertung).

Gesetzlich geschützte Biotope

Den gesetzlich geschützten Biotopen (§ 30 BNatSchG, § 13 HAGBNatSchG) wird unabhängig von ihrem Zustand und ihren tatsächlichen ökologischen Funktionen mindestens eine hohe Bedeutung (angelehnt an die Bewertungsmethodik nach KAULE 1991) für den Arten- und Biotopschutz zugeteilt. Als Grundlage zur Einstufung der Biotoptypen als nach gesetzlich geschützte Biotope dient die Anleitung zur Hessischen Lebensraum- und Biotopkartierung (HLBK) (Hessenforst-FENA 2015).

Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie

Weiterhin werden alle im Rahmen dieses Gutachtens erhobenen Biotoptypen, die einem Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie entsprechen, als solche ausgewiesen. Die Einstufung als LRT richtet sich nach SSYMANK et al. (1998) und der Anleitung zur Hessischen Lebensraum- und Biotopkartierung (HLBK) (Hessenforst-FENA 2015).

Auch diese als LRT eingestuften Biotope erhalten generell mindestens eine hohe Bedeutung (angelehnt an die Bewertungsmethodik nach KAULE 1991).

Standardbewertung der Biotoptypen

Die Standardbewertung der Biotoptypen des Untersuchungsgebietes berücksichtigt unter Beachtung der regionalen Gegebenheiten den Erhaltungs- beziehungsweise Entwicklungszustand der Vegetation beziehungsweise die floristische Artenausstattung, die allgemeine faunistische Bedeutung des Biotoptyps sowie die Vorgaben zum Schutz bestimmter Biotope nach dem Bundesnaturschutzgesetz und der FFH-Richtlinie. Lebensräume, deren botanische Wertigkeit von der faunistischen abweicht, werden jeweils nach der höheren Bedeutung bewertet. Biotoptypen mit ökologisch vielfältigen Funktionen sind höher zu bewerten als solche, die nur für eine Art oder eine Artengruppe bedeutsam sind.

Die Bewertung der einzelnen Vorkommen der Biotoptypen kann von der an dieser Stelle angegebenen Standardbewertung abweichen, wenn konkrete Bestände als Lebensräume gefährdeter oder streng geschützter Arten (FFH-Anhang-IV-Arten) beziehungsweise als funktionale Bestandteile faunistisch besonders bedeutsamer Lebensraumkomplexe höher zur bewerten sind. Solche Einzelbiotope sind in der Regel eine Wertstufe höher ausgewiesen als ihr Standardbiotopwert.

Bewertungsstufen

In einer Bewertungstabelle sind die Biotoptypen des Planungsraumes und deren Standardbewertungen mit Hinweisen zu den berücksichtigten Bewertungskriterien zusammengestellt. Es wird eine fünfstufige Bewertungsskala zur Bedeutung der Biotoptypen für den Arten- und Biotopschutz verwendet. Flächen, die nach faunistischen Artenschutz Gesichtspunkten besonders schutzwürdig sind (Lebensräume geschützter und stark gefährdeter Arten) oder funktionale Elemente besonders bedeutsamer Lebensraumkomplexe darstellen, werden ggf. eine Stufe höher bewertet. Die Bewertung "sehr hoch" wird besonders schutzwürdigen und gefährdeten Biotopen zugeteilt, die sich nach überregionalen Maßstäben in hervorragendem Erhaltungszustand befinden.

Als "hoch" bewertet werden FFH-Lebensraumtypen und sonstige schutzbedürftige Lebensräume, die qualitativ gut entwickelt beziehungsweise gut erhalten sind. Nach § 30 BNatSchG beziehungsweise § 13 HAGBNatSchG geschützte Biotoptypen erhalten unabhängig von ihrer qualitativen Ausprägung beziehungsweise ihres Erhaltungszustandes generell mindestens die Wertstufe "hoch".

Die Wertstufe "mittel" geht an halbnatürliche und naturnahe Biotope, die als Lebensräume der heimischen Flora und Fauna bedeutsam und qualitativ durchschnittlich entwickelt sind sowie an schutzbedürftige Lebensräume hoher (Störungs-)Empfindlichkeit, wenn sie qualitativ schlecht ausgebildet oder erheblich beeinträchtigt sind.

Als "gering" wird die Wertigkeit von naturfernen Flächen eingestuft, denen nach Maßstäben des Arten- und Biotopschutzes untergeordnete Bedeutung zukommt und die keinem gesetzlichen Schutz unterliegen. Ebenso bewertet werden halbnatürliche Biotope geringer Empfindlichkeit in schlechter Ausprägung.

"Sehr gering" ist die Standardbewertung für naturferne Biotope, die als Lebensräume der heimischen Tier- und Pflanzenarten keine oder nahezu keine Bedeutung haben.

Planungsrelevante Arten

Als planungsrelevante Arten werden Pflanzenarten eingestuft, die als wertgebende Arten für naturschutzfachlich wertvolle Biotope relevant für die Eingriffsbewertung sind und / oder in einem der nachfolgend aufgeführten naturschutzfachlichen Tabellenwerke verzeichnet sind:

- Besonders und streng geschützte Arten nach dem BNatSchG § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14, nämlich Arten des Anhangs A beziehungsweise B der EG-ArtSchVO sowie Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie.
- Arten der Roten Liste von Deutschland inklusive Arten der Vorwarnliste
- Arten der Roten Liste von Hessen inklusive Arten der Vorwarnliste
- Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

2.3.2 Bearbeitung Teil „Fauna“

Die Bearbeitung des Teilaspektes „Fauna“ umfasst die Untersuchung folgender Gruppen:

- Avifauna (Brut- und Zugvögel)
- Amphibien
- Reptilien
- Tagfalter und Widderchen
- Libellen
- Heuschrecken
- Fledermäuse
- Kleinsäuger, speziell Haselmaus und Feldhamster
- Mittel- und Grosssäuger
- Fließgewässerorganismen

Neben der tabellarischen und textlichen Ausführung der Ergebnisse in Kap. 4 (s. Kap. 4.4 bis 4.8) werden die Fundorte der erfassten Arten sowie Probeflächen und Funktionsräume auch kartografisch dargestellt (s. Karte 2).

Im Folgenden werden die allgemein auf alle untersuchten faunistischen Gruppen zutreffenden Untersuchungsgrundlagen beschrieben. Sofern davon methodische Abweichungen vorgenommen wurden, sind diese im spezifischen Teil des Kap. 4 entsprechend erläutert.

Planungsrelevante Arten

Planungsrelevant sind in der Regel Arten, die eines der folgenden Kriterien erfüllen:

- Besonders und streng geschützte Arten nach dem BNatSchG § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14, nämlich Arten des Anhangs A beziehungsweise B der EG-ArtSchVO, Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie alle „europäischen Vogelarten“. Abweichend davon werden bei den Brutvögeln im vorliegenden Gutachten allerdings nur die bestandsgefährdeten Arten als planungsrelevant eingestuft.

- Arten der Roten Liste von Deutschland inklusive Arten der Vorwarnliste
- Arten der Roten Liste von Hessen inklusive Arten der Vorwarnliste
- Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie
- Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie

Untersuchungen in Probeflächen

Bei den Artengruppen Amphibien, Reptilien, Tagfalter und Widderchen, Libellen, Heuschrecken, Fledermäuse, Kleinsäuger, speziell Haselmaus und Feldhamster und Fließgewässerorganismen wurden die spezifischen Erfassungen maßgeblich in ausgewählten Probeflächen durchgeführt. Die Probeflächen wurden nach einer flächendeckenden Übersichtsbegehung, in geeigneten Habitaten für die jeweilige Artengruppe, festgelegt.

Für die Artengruppen Tagfalter, Heuschrecken und Libellen wurde die Häufigkeit einer Art semiquantitativ geschätzt und einer Abundanzklasse in einer fünfstufigen Skala zugeordnet. Folgende Abundanzklassen wurden unterschieden:

- a = Einzelexemplar
- b = wenige Exemplare (2-5 Exemplare)
- c = mittlere Dichte (6-20 Exemplare)
- d = häufig (21-50 Exemplare)
- e = sehr häufig (>50 Exemplare)

Allerdings ist anzumerken, dass solche Bestandsdichteschätzungen und die angewandten Erfassungsmethoden freilandökologisch bedingten Schwankungen unterliegen. Ohne Bewertung ihrer jeweiligen Relevanz sollen hiervon die Wichtigsten genannt werden:

- jährliche Populationsschwankungen
- Einfluss des aktuellen bzw. langfristigen (jährlichen) Wettergeschehens
- Zeitpunkt des letzten schweren, ernte- oder kulturarbeitbedingten Eingriffes (Mahd, Beweidung, Flächenumbruch) sowohl auf der Fläche als auch auf benachbarten Parzellen
- Tageszeit, Jahreszeit (Phänologie)

Faunistische Bestandsbewertung

Die Bestandsbewertung wird für jede Tiergruppe separat vorgenommen, wobei das in der nachstehenden Tabelle angegebene Bewertungsschema in Anlehnung an KAULE (1991) verwendet wird.

Tabelle 1: Schema für die faunistische Bewertung des UG (nach KAULE 1991)

Stufe	Bedeutung (Schutzwürdigkeit)	Erläuterung
1	geringe Bedeutung	unvollständige Tiergemeinschaft; keine Artvorkommen der Roten Liste oder nur sehr wenige Arten der Vorwarnliste; wesentliche Lebensraumfunktionen nur für wenige, überwiegend nicht wertgebende Arten
2	mäßige Bedeutung	unvollständige Tiergemeinschaft; wenige wertgebende Artvorkommen; wesentliche Lebensraumfunktionen nur für einige, überwiegend nicht wertgebende Arten
3	hochwertig, lokale Bedeutung	weitgehend vollständige Tiergemeinschaft; mehrere wertgebende Artvorkommen und wesentliche Lebensraumfunktionen für einige wertgebende Arten; entsprechend bedeutsame Räume kommen in der Gemeinde beziehungsweise den umliegenden Gemeinden nur selten vor
4	hochwertig, regionale Bedeutung	vollständige Tiergemeinschaft; etliche wertgebende Artvorkommen und wesentliche Lebensraumfunktionen für wertgebende Arten; entsprechend bedeutsame Räume kommen in der Region selten vor
5	sehr hochwertig, mindestens überregionale Bedeutung	vollständige Tiergemeinschaft; etliche wertgebende Artvorkommen und wesentliche Lebensraumfunktionen für viele wertgebende Arten, unter den Arten sind mehrere von überregionaler Bedeutung (z. B. FFH Anhang II oder IV beziehungsweise VSR I); entsprechend bedeutsame Räume kommen in Hessen nur selten vor

3 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

3.1 Naturräumliche Lage

Das Untersuchungsgebiet des Flora-Fauna-Gutachtens erstreckt sich über die Topografischen Karten (TK25) „5418 Gießen“ und „5518 Butzbach“. Das Untersuchungsgebiet zählt nach KLAUSING (1988) zu zwei recht verschiedenen Haupteinheitengruppen. Die Bereiche westlich des Waldgebietes am Limes gehören zur Haupteinheitengruppe „Westhessisches Berg- und Senkenland“ (Kennziffer 34). Der betrachtete Streckenabschnitt liegt im Naturraum „Großenlindener Hügelland“ (Kennziffer 348.11) des „Marburg-Gießener Lahntal“ (Kennziffer 348).

Im weiteren Straßenverlauf nach Südosten in Richtung Gambacher Kreuz schließt sich die Haupteinheitengruppe „Rhein-Main-Tiefland“ (Kennziffer 23) an. Die Trasse liegt hier im Naturraum „Butzbacher Becken“ (Kennziffer 234.20) der „Wetterau“ (Kennziffer 234).

Tabelle 2: Naturräumliche Lage des UG nach KLAUSING (1988)

Großenlindener Hügelland		
Gliederung	Nr.	Bezeichnung
Haupteinheitengruppe	34	Westhessisches Berg- und Senkenland
Haupteinheit	348	Marburg-Gießener Lahntal
Naturraum	348.11	Großenlindener Hügelland
Butzbacher Becken		
Gliederung	Nr.	Bezeichnung
Haupteinheitengruppe	23	Rhein-Main-Tiefland
Haupteinheit	234	Wetterau
Naturraum	234.20	Butzbacher Becken

Das Großenlindener Hügelland ist randlich dem Gießener Lahntal (348.10) zugeordnet. Es bildet hierbei die Schwelle des Marburg-Gießener Lahntals zur Wetterau und bildet zusammen mit dem Gießener Lahntal den südlich am stärksten abgesenkten Bereich der Haupteinheit. Gießener Lahntal und Großenlindener Hügelland sind praktisch waldfreie Gebiete, von denen letzteres als Lösslandschaft landbaulich der Wetterau sehr nahe steht.

Die Wetterau (234) ist die innerhalb des Rhein-Main-Tieflandes fruchtbarste Lösslandschaft und als nahezu waldfreies Gebiet die ertragreichste Ackerlandschaft Hessens. Die Höhenlagen bleiben im Wesentlichen unter 250 m.

3.2 Relief

Das Untersuchungsgebiet liegt am Übergang vom Großenlindener Hügelland zur nördlichen Wetterau-Butzbacher Senke auf Höhen von 200 m bis circa 280 m ü. NN.

Das Gelände steigt seicht an bis zu dem bewaldeten Höhenzug zwischen Langgöns und Holzheim, auf dessen Rücken der Limes verläuft. Hinter dem Höhenzug fällt das Gelände bis zum östlichen Ende des Untersuchungsraums wieder kontinuierlich auf ca. 200 m ab.

3.3 Geologie

Die Wetterau ist ein Senkungsgebiet zwischen Taunus im Westen, Vogelsberg im Osten und Untermainebene im Süden. Wie die Niederhessische Senke und der Vogelsberg liegt auch die Wetterau in der nordöstlichen Verlängerung des Oberrheingrabens und gehört damit zu der Schwächezone (Mittelmeer-Mjösen-Zone), die in der Tertiär-Zeit eingesunken ist.

Über das Gießener Lahntal bleibt der Durchgangscharakter der zentralen Senkenzone weiter Richtung Norden erhalten. Das stark tonschluffhaltige (Löss) Gießener Becken wird in der Hauptsache durch den Basalt des Vogelsberges im Osten und die Grauwacken der Gießener Decke im Westen begrenzt.

In den Senkungszonen konnten sich mächtige Sedimentschichten des Tertiärs ansammeln. Es handelt sich hauptsächlich um Sande, Tone, Mergel und Kalke.

Auch aus der Quartär-Zeit blieben im Gebiet wegen der abgesenkten Position mächtige Sedimentschichten erhalten. Sie bestehen vorwiegend aus Löss.

Aktuell stellt sich das UG daher als eine ausgeprägte Lösslandschaft dar, deren zumeist mächtige Lössdecken als Ausgangssubstrat für die Bodenbildung dienen (Parabraunerden).

Stellenweise sind in Fließerden basenarme Gesteinsanteile enthalten, die paläozoischen Ursprungs sind und bereits den westlich anstehenden Grauwacken zuzurechnen sind. Aus diesen Substraten entstehen Böden völlig andersartiger Eigenschaften als über Löss.

Im Bereich dieser paläozoischen Gesteine findet sich nordöstlich Langgöns eine ehemalige Abbaustätte von Kaolin, welches durch Zersetzung und Umwandlung silikatischer Gesteine (Feldspat) entsteht. Es handelt sich um ein in reiner Form weißes, feines Gestein, welches u.a. zur Herstellung von Farben und Lacken verwendet wird.

3.4 Schutzgebiete

Im UG wurde im Jahre 2015 die „Steinkaute bei Holzheim“ rechtsverbindlich als Naturschutzgebiet nach § 23 BNatSchG ausgewiesen (Staatsanzeiger für das Land Hessen Nr. 33 vom 10. August 2015).

Bei der Steinkaute handelt es sich um einen ehemaligen Steinbruch, der sich nun seit über 30 Jahren kontinuierlich zu einem kleinstrukturierten Biotop für Flora und Fauna entwickelt.

„Zweck der Unterschutzstellung ist es, das vielfältige Lebensraummosaik der Steinkaute aus Still- und Kleingewässern, Pionierwäldern, Gehölzen, Basaltschutthalden, Therophytenfluren, Fließgewässern, Röhrichten und Grünland frischer bis nasser Standorte sowie der verschiedenen Brache- und Sukzessionsstandorte mit ihren charakteristischen Tier- und Pflanzenarten zu schützen, zu erhalten und durch geeignete Maßnahmen der Pflege und Biotopgestaltung zu entwickeln. Schutz- und Pflegeziele sind insbesondere die Förderung der Struktur- und Habitatvielfalt des ehemaligen Steinbruchgeländes einschließlich der dort vorkommenden Reptilien-, Amphibien-, Insekten- und Vogelfauna.“ (§ 2 der o. g. VO).

4 Bestandsbeschreibung und –bewertung

Die allgemeinen Grundlagen und angewandten Bewertungsmethoden der Flora und Fauna sind in Kap. 2.1 dargelegt. In den nachstehenden Methodenkapiteln werden daher ausschließlich jeweils die spezifischen Erfassungsmethoden der untersuchten Taxa im UG erläutert.

Alle Geländebegehungen und Freilanduntersuchungen im UG fanden in der Vegetationsperiode 2015 sowie eine Verifizierung der Biotoptypen in der Vegetationsperiode 2021 statt.

4.1 Biotoptypen (inkl. FFH-LRT und gesetzlich geschützte-Biotope) / Nutzungstypen nach Kompensationsverordnung

4.1.1 Methode

Die Erfassung der Biotoptypen (inkl. der gesetzlich geschützten-Biotope) und der FFH-Lebensraumtypen erfolgte auf Grundlage vorhandener Unterlagen (Kartierung aus dem Jahre 2010) sowie einer in der Vegetationsperiode im Jahr 2015 vollflächigen Kartierung nach dem Schlüssel der Hessischen Kompensationsverordnung (KV) bzw. nach SSYMANK et al. (1997) unter Berücksichtigung der Kartieranleitung zur Hessischen Lebensraum- und Biotopkartierung (Stand März 2015) sowie den Hessischen Leitfäden auf einer Gesamtfläche von 394 ha (300 m-Untersuchungsraum). Darüber hinaus fand 2021 eine Verifizierungskartierung der Biotoptypen in ausgewählten Bereichen statt. Bei Auftreten von Biotoptypen, die sich nicht, bzw. in wesentlichen Merkmalen unzutreffend einem Standardnutzungstyp (NT) zuordnen lassen, wurde ein neuer NT geschaffen. Diese NT sind in der folgenden Tabelle 3 erläutert.

Die Bewertung wurde entsprechend KV vorgenommen: Für nicht vorhandene Biotoptypen wurde ebenfalls gemäß den Vorgaben der KV verfahren.

Grundbewertung Vorhandene Nutzungsstrukturen wurden in die nach der Wertliste vorgesehenen Typen zerlegt, soweit dort ein Punktwert ausgewiesen ist; nicht aufgeführte Nutzungstypen wurden im Anhalt an vorhandene Nutzungstypen ermittelt. Der Bestand wurde entsprechend der tatsächlichen und aktuellen Nutzungsstrukturen bewertet. Potenzielle Nutzungsmöglichkeiten oder Entwicklungen blieben außer Betracht.

Zusatzbewertung In den Fällen der Nr. 2.2.1 bis Nr. 2.2.5 (KV) können insgesamt bis zu zehn Punkte je Quadratmeter Zuschlag oder Abschlag vergeben werden. Von dieser Möglichkeit wurde Gebrauch gemacht, wenn die Grundbewertung die besondere örtliche Situation nicht vollständig, bzw. fehlerhaft wiedergab. Ziel der Bewertung war es die angetroffenen Nutzungs- und Biotoptypen entsprechend den Vorgaben der KV angemessen zu bewerten.

4.1.2 Bestandsbeschreibung

Im Folgenden werden die erhobenen Biotoptypen dargestellt und falls nötig näher beschrieben.

Tabelle 3: Auflistung von aus der Kompensationsverordnung abgeleiteten weiteren Nutzungstypen

Typ-Nr.	Standard-Nutzungstypen	Erläuterung	WP nach KV	WP A 45
01.116	Buchenaufforstungen nach Kronenschluss (Dickungen)	In der KV werden nur Buchenaufforstungen vor Kronenschluss genannt, die unter 01.116 gefassten Bestände befinden sich in der Stangenholzphase (nach Kronenschluss, entsprechen aber bei weitem noch nicht einem Buchenwald.	(33 WP, 58 WP)	37 WP
01.123	Bodensaurer oder thermophiler natürlicher Eichenwald –Ausprägung auf Buchenwaldstandorten	Es gibt aus naturschutzfachlicher Sicht wertvolle Eichenbestände, die allerdings auf Buchenwaldstandorten wachsen. Um sie angemessen bewerten zu können, wurden sie vom „Bodensauren oder thermophilen Eichenwald“ (01.123) abgeleitet und als „Ausprägung auf Buchenwaldstandorten“ (01.123*) um 9 WP abgewertet.	55 WP	46 WP
01.170	Laubholzforste einheim. Arten nach Kronenschluss, Dickungen	In der KV sind nur Buchen-, und Eichenaufforstungen vor Kronenschluss aufgeführt. Bei Vorkommen von Laubholzforsten nach Kronenschluss (Stangenholzphase) wurde dieser Typ vergeben	(33 WP für Buchen- und Eichen aufforstungen vor Kroenschluss)	35 WP
01.171	Laubholzforste einheim. Arten vor Kronenschluss (Aufforstungsflächen)	In der KV sind nur Buchen-, und Eichenaufforstungen vor Kronenschluss aufgeführt. Bei Vorkommen von z.B. Ahorn wurde dieser Typ vergeben.	(33 WP für Buchen- und Eichen aufforstungen vor Kroenschluss)	30 WP
03.130	Streuobstwiese, extensiv, trocken geprägt	In der KV sind nur intensiv genutzte Streuobstwiesen oder extensiv genutzte Streuobstwiesen aufgeführt. Die hier vorliegende Ausprägung ist als mäßig extensiv anzusprechen und werden daher mit diesem Typ belegt.	(32 WP intensiv, 50 WP extensiv)	41 WP
05.245	Graben mit artenarmer nitrophiler Saumgesellschaft	Da naturferne Gräben nach KV nur mit 7 WP belegt sind, werden Gräben mit unverbautem Ufer und begleitendem nitrohilem Saum mit dieser Einheit belegt.	(7 WP)	18 WP
06.311	Mäßig extensiv genutzte Frischwiesen (Flachland-Mähwiesen)	In der KV sind nur intensiv genutzte Frischwiesen oder extensiv genutzte Frischwiesen aufgeführt. Die hier vorliegende Ausprägung ist als mäßig extensiv anzusprechen und werden daher mit diesem Typ belegt.	(27 WP intensiv, 44 WP extensiv)	36 WP
09.290	Industriebrache	Ablagerungen sowie organische Ablagerungen in der Landschaft, Bewertung orientiert avegetationsarmen Flächen mit geringem Biotopwert	(14 WP; 16 WP)	16 WP

01.112 Mesophiler Buchenwald Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*) (LRT 9130)

Die Buchenwälder des Untersuchungsgebietes sind vegetationskundlich als Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*) anzusprechen. Kennzeichnende Art ist das regelmäßig in den Beständen vorhandene Einblütige Perlgras (*Melica uniflora*). Oftmals tritt das Flattergras (*Milium effusum*) hinzu. Ausbildungen betont frischer Standorte sind durch das Auftreten von Farnen (*Dryopteris filix-mas* und *D. carthusiana*) gekennzeichnet. Fast alle Bestände sind durch das Auftreten des Neophyten Kleinblütiges Springkraut (*Impatiens parviflora*) gekennzeichnet. Teilweise erreicht diese Art sehr hohe Deckungsgrade, bis zu 35%.

Typische und gut ausgebildete Bestände in der Optimalphase finden sich im Westen des UG südlich der BAB 45 (Polygon-Nr. 48, 61, 64, 66 und 74) im Waldgebiet „**Hardt**“ nordwestlich Langgöns. Einzelne Bestände sind durch das Vorkommen alter großkroniger Buchen besonders wertvoll (Polygon-Nr. 64). Sie vermitteln stellenweise zu den Hainsimsen-Buchenwäldern (61, 64), dieser Übergang ist durch das Auftreten der Hainsimse (*Luzula luzuloides*) und des Schönen Frauenhaarmooses (*Polytrichum formosum*) charakterisiert.

Ein weiterer Schwerpunkt der Buchenwälder liegt in dem mittig gequerten Waldgebiet im Osten von Langgöns („**Harde**“). Hier finden sich sowohl nördlich als auch südlich der A 45 wertvolle Buchenwaldbestände, die oftmals einen nennenswerten Anteil alter Buchen zwischen 120 und 147 Jahren besitzen. Hervorzuheben sind hierbei der Waldbestand Nr. 99, der zu 90% mit 139-jährigen Buchen bestockt ist und die benachbart liegenden Bestände 113/115, die einen Anteil von ca. 80% 147-jähriger Buchen besitzen.

Aber auch andere Bestände weisen hier bereits Merkmale der Alterungsphase auf (Polygon-Nr. 66, 74, 112, 121), und sind daher als naturschutzfachlich wertvoll einzustufen. Ein Bestand ganz im Westen der Waldfläche weist randlich sehr alte Buchen und Traubeneichen auf (Polygon-Nr. 99). Die Bestände stocken in diesem Bereich („Harde“) auf etwas basenreicheren Böden, was sich in höheren Deckungsanteilen des Einblütigen Perlgrases (*Melica uniflora*) sowie dem Auftreten des Waldmeisters (*Galium odoratum*) und der Wald-Segge (*Carex sylvatica*) zeigt (Polygon-Nr. 99).

Die südliche Teilfläche dieses Waldgebietes weist ebenfalls wertvolle Buchenwald-Ausprägungen auf (Polygon-Nr. *Milium effusum* 66, 74, 93). Hier finden sich neben den kennzeichnenden Arten Einblütiges Perlgras (*Melica uniflora*) und Flattergras (*Milium effusum*) als weitere Arten des basenreichen Buchenwaldes der Efeu (*Hedera helix* Polygon-Nr. 83) sowie die Wald-Haargerste (*Hordelymus europaeus* Polygon-Nr.93). Stellenweise feuchte Bodenverhältnisse werden durch Vorkommen der Winkel-Segge (*Carex remota*) charakterisiert.

Die hier beschriebenen mesophytischen Buchenwälder sind durchgängig gut entwickelt und weisen eine differenzierte Struktur mit Altbäumen auf; sie entsprechen dem FFH-Lebensraumtyp 9130 im Erhaltungszustand B und haben naturschutzfachlich einen hohen Wert.

01.114 Buchen-Mischwald, forstlich überformt

Dieser Kartiereinheit wurden Forsten zugeordnet, in deren Baumschicht die Buche (*Fagus sylvatica*) den höchsten Deckungsanteil besitzt, aber welche sich neben weiteren Laubbaumarten - meist Traubeneiche (*Quercus petraea*), aber auch Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) - durch das Vorkommen von Nadelgehölzen - Fichte (*Picea abies*), Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*) und Lärche

(*Larix decidua*) aufweist. Ein Schwerpunkt dieses Wald-Biototyps findet sich im Waldgebiet „Hardt“. Kleine Flächen im Gebiet „Harde“ wurden ebenfalls diesem Typ zugeordnet. Im Bereich der Waldstrukturkartierung (90m-Untersuchungsraum) wurden ein Buchen-Fichten-Mischwald, ein Buchen-Fichten-Lärchen-Mischwald sowie ein Buchen-Kiefern-Mischwald differenziert.

Die Bestände sind als strukturarm einzustufen. Lediglich wenige kleine Teilflächen weisen in geringem Umfang Strukturen in Form von stehendem oder liegendem Totholz auf.

Vegetationskundlich lassen sich diese anthropogen überformten Waldbestände teilweise den oben beschriebenen Buchenwäldern anschließen, wobei ein Bestand (Polygon-Nr. 45) durch das Auftreten der Hainsimse (*Luzula luzuloides*) als Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum) angesprochen werden kann.

01.116 Buchenaufforstungen nach Kronenschluss

Ein kleiner Bestand am Limes in der Teilfläche „Harde“ (800 qm) im Übergang von der Initial- zur Stangenholzphase mit dicht gedrängtem Bestand wurde den Buchenaufforstungen nach Kronenschluss zugeordnet. Die spärliche Krautschicht weist als Art mäßig basenreicher Buchenwälder das Flattergras (*Milium effusum*) auf.

01.117 Buchenaufforstungen vor Kronenschluss

Drei junge Waldbestände stellen Initialphasen des Buchenwaldes dar. Neben der Buche (*Fagus sylvatica*) tritt vor allem die Kirsche (*Prunus avium*) als zweite Baumart hinzu. Die Krautschicht weist keine typischen Waldarten auf, sondern wird durch Arten eutropher Ruderalfluren Brennnessel (*Urtica dioica*), Giersch (*Aegopodium podagraria*) und Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.) geprägt. Die Flächen liegen alle im Waldgebiet „Harde“ und besitzen einen Flächenumfang von insgesamt ca. 0,8 ha.

01.122 Eichenmischwald, forstlich überformt

Als Eichenmischwälder, in deren Baumschicht Traubeneiche (*Quercus petraea*) dominiert, konnten im Untersuchungsgebiet fünf Sekundärwälder auf Standorten potentieller natürlicher Buchenwälder im Teilgebiet „Harde“ erhoben werden. Die Bestände nehmen eine Fläche von 1,35 ha ein.

Neben der Traubeneiche (*Quercus petraea*) setzt sich die forstlich geprägte Baumschicht aus Buche (*Fagus sylvatica*), aber auch aus Esche (*Fraxinus excelsior*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Winter-Linde (*Tilia cordata*) und Nadelgehölzen zusammen.

Die Krautschicht wird durch Arten der Buchenwälder (*Melica uniflora*, *Milium effusum* und *Luzula luzuloides*) gebildet.

Ein aufgelichteter Bestand und ein Bestand mit beigemischter Esche (*Fraxinus excelsior*) weisen hohe Anteile an Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.) bzw. an Brombeere und Brennnessel (*Urtica dioica*) als Störanzeiger auf.

01.123* Bodensaurer oder thermophiler natürlicher Eichenwald –Ausprägung auf Buchenwaldstandorten

Eichenwälder haben als Altholzbestände eine hohe naturschutzfachliche Wertigkeit. Vier dieser Bestände reichen in den 90 m-Untersuchungsraum der Waldstrukturkartierung hinein. Die Baumschicht wird durch Trauben- und Stieleiche (*Quercus petraea* et *Q. robur*) gebildet. Als Nebenbaumarten treten Buche (*Fagus sylvatica*), Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Nadelgehölze auf.

Eine Strauchschicht ist nur einmal (Polygon-Nr. 102) ausgebildet. Sie setzt sich aus unterschiedlichen Laubbaumarten zusammen, unter denen der Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) mit 4% dominiert.

In der Krautschicht sind neben den Arten des Buchenwaldes (*Melica uniflora*, *Milium effusum*) mit Maiglöckchen (*Convallaria majalis*) und Hain-Sternmiere (*Stellaria holostea*) oftmals auch Kenn- und Differentialarten eichendominierter Wälder vertreten.

01.127 Eichenaufforstung vor Kronenschluss

Junge Anpflanzungen von Eichen, deren Kronen noch nicht geschlossen sind: Anpflanzungen und Dickungen. Der Bestand befindet sich nördlich von Langgöns westlich der unteren Freifläche, welche direkt an der A45 liegt.

01.152 Schlagflur, Pionierwald, Naturverjüngung

Zu dieser Kartiereinheit gehören Schlagfluren, Vorwälder und Waldverlichtungen mit Vegetation unterschiedlicher Sukzessionsstadien. Sehr junge Kahlschläge weisen oft einen sehr schütterten Bewuchs aus Kräutern und Gräsern auf und sind für den Arten- und Biotopschutz in der Regel von geringer Bedeutung.

Ältere Kahlschläge und Verlichtungen sind mit krautigen Schlagflurgesellschaften (*Epilobietea angustifolii*) und jungen Pioniergehölzen bewachsen und naturschutzfachlich von mittlerer Wertigkeit. Typische krautige Pflanzenarten der Schlagfluren sind im Untersuchungsgebiet Brombeeren (*Rubus fruticosus* agg.), Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Fuchs-Greiskraut (*Senecio fuchsii*) und Schmalblättriges Weidenröschen (*Epilobium angustifolium*).

Im folgenden Sukzessionsstadium „Vorwald“ übernehmen im Untersuchungsraum „Waldstrukturkartierung“ die Hänge-Birke (*Betula pendula*), Sal-Weide (*Salix caprea*), und Espe (*Populus tremula*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*) sowie die Jungpflanzen der Bäume des späteren Waldes die Dominanz und bilden lockere bis dichte Gehölzbestände und Dickungen (Polygon-Nr. 50 & 53). Beide liegen im Waldgebiet „Hardt“ im Bereich des alten Kaolin-Steinbruchs nördlich Langgöns.

01.170 Laubholzforste einheim. Arten nach Kronenschluss, Dickungen / 01.171 Laubholzforste einheim. Arten vor Kronenschluss (Aufforstungsflächen)

Im Waldgebiet „Harde“ finden sich sowohl Aufforstungsflächen auf Laubgehölzen als auch Laubholzdickungen aus einheimischen Arten, unter den unter anderem die Hainbuche (*Carpinus betulus*) und der Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) vertreten sind.

01.180 Laubholzforst, naturfern

Als naturferne Laubholzforsten wurden aus Pflanzungen hervorgegangene Waldbestände kartiert, die zumeist kaum Unterwuchs und eine einförmige Struktur aufweisen. Sie befinden sich im Gebiet „Hardt“ und werden von der Rot-Eiche (*Quercus rubra*) dominiert.

01.191 Mittelwald

Ein hochwertiger Mittelwald findet sich im Waldgebiet im Nordwesten des Untersuchungsraums. Er zeichnet sich durch teilweise sehr alte Eichen aus.

01.219 Kiefernforst (Sonstige Kiefernbestände)

An wenigen Stellen finden sich in den Waldungen des Untersuchungsgebietes Forsten aus dominanter Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*). Sie weisen stets eine lichte Baumschicht auf, in der außer der Kiefer Einzelstämme von Buche (*Fagus sylvatica*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Hänge-Birke (*Betula pendula*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*) vorkommen. Da die Kiefernforsten im Unterschied zu den anderen gepflanzten Nadelgehölzforsten einen üppigen spontanen Unterwuchs aufweisen, wird ihnen bei höherem Bestandsalter ein mittlerer Standardbiotopwert beigemessen.

01.227 Fichtenaufforstung vor Kronenschluss / 01.229 Fichtenforst

Fichtenforsten unterschiedlicher Altersstadien sind in beiden Waldbereichen (Harde und Hardt) des Untersuchungsgebietes verbreitet. Als naturferne Biotope, die nur wenigen heimischen Tier- und Pflanzenarten als Lebensraum dienen können, sind sämtliche Bestände von geringer naturschutzfachlicher Bedeutung. Zu großen Teilen sind die 2015 im UG kartierten Fichtenforste aufgrund von Borkenkäferbefall mittlerweile Schlagflur gewichen bzw. Aufforstungsflächen.

01.239 Lärchenforst (Sonstige Lärchenbestände)

Verteilt in den Waldungen des Untersuchungsgebietes finden sich kleinere Forsten aus Lärche (*Larix decidua*). Sie sind überwiegend artenarm ausgeprägt und durchsetzt von Buche (*Fagus sylvatica*), Fichte (*Picea abies*) und Stiel-Eiche (*Quercus robur*).

01.299 Sonstiger Nadelwald / 01.297 Sonstige Nadelholzaufforstungen vor Kronenschluss

Zu dieser Kartiereinheit gehören im Untersuchungsgebiet Forsten aus Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*) sowie Nadelmischwälder aus Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*), Lärche (*Larix decidua*), Fichte (*Picea abies*) und Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), teilweise mit Beimischung von Buche (*Fagus sylvatica*) und Stiel-Eiche (*Quercus robur*). Die meisten dieser naturfernen Biotope sind von geringem naturschutzfachlichem Wert. Darüber hinaus finden sich insbesondere auf ehemaligen Fichtenstandorten Nadelholzaufforstungen der genannten Baumarten vor Kronenschluss im UG.

02.200 Gebüsch, frischer, basenreicher Standorte Schlehen-Gebüsch (*Prunetalia spinosae*)

Gebüsche frischer Standorte sind über das Offenland des Untersuchungsgebietes verstreut. Dominante Gehölzart dieser Biotope ist stets die Schlehe (*Prunus spinosa*), daneben kommen Blutroter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Hasel (*Corylus avellana*), Hund-Rose (*Rosa canina*) regelmäßig vor. Aufgrund ihrer Habitatfunktionen für die Fauna haben diese wie auch die anderen Gehölze der waldfreien Bachauen einen mittleren Standardbiotopwert.

02.400 Hecke-/Gebüschpflanzung

Hierzu gehören gepflanzte Gebüsche aus heimischen Baumarten, die von mittlerem ökologischem Wert sind.

02.500 Hecke-/Gebüschpflanzung, standortfremd (mit Ziergehölzen) / 02.600 Hecken-/Gebüschpflanzung straßenbegleitend

Im Planungsraum finden sich Gebüschpflanzungen mit Ziergehölzen wie Schneebeere (*Symphoricarpos albus*) und Kartoffelrose (*Rosa rugosa*). Straßenbegleitende Gehölze wurde längs der A 45 erhoben.

03.110 Streuobstwiese, intensiv genutzt / 03.120 Streuobstwiese neu angelegt / 03.130* Streuobst auf Grünland, extensiv, trocken geprägt

Im Untersuchungsgebiet wurden wenige und z. T. neu angelegte Streuobstwiesen festgestellt, die in der Regel Hochstämme von Apfel (*Malus domestica*) und entweder intensiv genutzte Grünlandbestände (03.110) oder einen extensiv genutzten Unterwuchs aus mäßig artenreichen Beständen der Glatthafer-Wiese (*Arrhenatheretum elatioris*) aufweisen (03.130*). Streuobstwiesen sind nach § 13 HAGBNatSchG geschützte Lebensräume mit bedeutsamen Habitatfunktionen für die Fauna. Ihnen ist generell ein hoher Naturschutzwert zuzuteilen. Bei extensiver Nutzung des Unterwuchses kann der LRT 6510 Flachlandmähwiesen ausgebildet sein.

03.222 Obstplantagen mit Untersaat

Als intensiv genutzte Bestände mit Hochleistungsobstsorten sind sie nur von geringem ökologischem Wert.

04.210 Baumgruppe, einheimisch, standortgerecht, Obstbaum

Entlang einer Aufforstungsfläche befindet sich entlang des Waldweges ein Vorkommen einer standortgerechten, einheimischen Baumgruppen überwiegend bestehend aus Stiel-Eiche (*Quercus robur*).

05.212 Schnellfließende Bäche (Oberlauf), Gewässergüteklasse II und schlechter

Naturnahe Bäche sind pauschal nach § 30 BNatSchG geschützte Lebensräume, denen ein hoher Standardbiotopwert zukommt.

05.243 Graben naturfern (Naturfern ausgebaute Gräben) / 05.245 Graben mit artenarmer nitrophiler Saumgesellschaft

Die Gräben im Untersuchungsraum sind naturfern ausgebildet und werden von einer artenarmen Flora begleitet. Sie sind von geringem naturschutzfachlichem Wert.

Naturfern angelegten Gräben, die regelmäßig geräumt werden, nur periodisch Wasser führen und keinen spezifischen Bewuchs aufweisen, wird ein geringer Biotopwert beigemessen.

05.250 Bach, ausgebaut

Ausgebaute, begradigte und befestigte Fließgewässerabschnitte des Untersuchungsgebietes haben gegenüber den naturnahen Bachläufen erheblich eingeschränkte Habitatfunktionen. Dennoch sind die naturfernen Abschnitte für die Fauna (Vögel, Fledermäuse, Insekten) noch immer so bedeutsam, dass dem Gewässer auch in diesen Bereichen ein hoher Standardbiotopwert zugeordnet wird. Die kleineren naturfernen Bachabschnitte haben dagegen nur eine mittlere naturschutzfachliche Wertigkeit.

05.331 Ausdauernde Kleingewässer

Diesem Biototyp wurden mehrere Kleingewässer zugeordnet, welche sich in räumlicher Nähe zu dem Grubengewässer im NSG „Steinkaute bei Holzheim“ befinden.05.332 Temporäres Kleingewässer

Diesem Biototyp wurde ein temporäres Kleingewässer zugeordnet, das während der meisten Zeit des Jahres kein offenes Wasser aufweist. Naturschutzfachlich ist dieses kleine Feuchtbiotop von mittlerer Wertigkeit.

05.343 Teich

Dieses Gewässer ist nicht von submersen Gefäßpflanzen besiedelt und weder als geschützter Biotop noch als FFH-Lebensraumtyp zu qualifizieren. Da dieses Gewässer (das ehemalige Grubengewässer im NSG „Steinkaute bei Holzheim“) trotz seiner naturfernen Gestaltung für diverse wassergebundene Tierarten (Vögel, Fledermäuse, Amphibien, Libellen) bedeutsam ist, wird ihm eine hohe Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz beigemessen. Da im Gebiet kein Abbau mehr stattfindet und daher die Kategorie Grubengewässer, in Betrieb (KV) nicht zutrifft, das Gewässer zudem im Gegensatz zu diesen naturnah ausgebildet ist, wurde diese Kategorie gewählt.

05.410 Schilfröhrichte / 05.430 Sonstige Röhrichte

Zu dieser Kartiereinheit gehören im Untersuchungsgebiet Dominanzbestände des Schilfs sowie des Rohr-Glanzgrases (*Phalaris arundinacea*), die vor allem auf brachem Feuchtgrünland, an Gräben und Bachufern im Bereich des NSG „Steinkaute bei Holzheim“ vorkommen. Sämtliche Röhrichte sind nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope und deshalb von hoher naturschutzfachlicher Bedeutung.

05.440 Großseggenried

Ein Großseggenried aus der weit verbreiteten Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) wurde erhoben. Großseggenrieder sind nach § 30 BNatSchG geschützt und von hoher naturschutzfachlicher Bedeutung.

05.460 Nassstaudenflur

Mädesüß-(*Filipendula*-)Gesellschaft

Nassstaudenfluren kommen vereinzelt im Untersuchungsraum vor. Bei den meisten dieser Biotope handelt es sich um brach gefallene Feuchtwiesen des Verbandes der Sumpfdotterblumen-Wiesen (*Calthion palustris*), auf denen sich im Zuge der Sukzession teilweise Dominanzgesellschaften des Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) eingestellt haben. Diese sind jedoch aufgrund zu geringer Größe < 250 m² nicht nach § 30 BNatSchG geschützt.

Natürliche gewässerbegleitende Nassstaudenfluren sind als Bestandteile des naturnahen Fließgewässer-Biotopkomplexes nach § 30 BNatSchG geschützt und entsprechen außerdem dem FFH-Lebensraumtyp 6430 „Feuchte Hochstaudenfluren der planaren bis montanen Stufe“. Sie sind für den Arten- und Biotopschutz von hoher Bedeutung.

06.010 Feuchtwiese, intensiv genutzt, beweidet

Sumpfdotterblumen-Gesellschaft (*Calthion palustris*)

Zu dieser Kartiereinheit werden mit Pferden und Rindern beweidete Feuchtgrünlandflächen gestellt, deren Vegetation infolge der Weidenutzung (Trittschäden) und des üppigen Stickstoffangebotes artenarm und schlecht entwickelt ist. Vegetationskundlich gehören diese Feuchtweiden als Fragmentgesellschaften zum Verband der Sumpfdotterblumen-Wiesen (*Calthion palustris*). Typische Pflanzenarten sind Flatter-Binse (*Juncus effusus*), Kriechender Hahnfuß (*Ranunculus repens*), Behaarte Segge (*Carex hirta*) und Flecht-Straußgras (*Agrostis stolonifera*). Die Seggen- und binsenreichen Bestände sind in besserer Ausprägung nach § 30 BNatSchG geschützt und naturschutzfachlich hochwertig; den übrigen Vorkommen wird ein mittlerer Biotopwert zugeordnet.

06.210 Intensiv genutzte Frischweiden

Insgesamt liegen drei Weideflächen im Planungsraum, welche teilweise mit Obstbäumen bestockt sind. Die Beweidung erfolgt mit Pferden, teils handelt es sich um Mähweiden. Die vorkommenden Grünlandgesellschaften frischer Standorte (Ordnung Arrhenatheretalia) sind meist artenarme Weidelgras-Weißklee-Weiden (*Lolium-Cynosuretum*), Rotschwengel-Weiden (*Festuca rubra-Agrostis capillaris*-Gesellschaft) oder Fettweiden.

06.310 Frischwiese, extensiv genutzt

Grünlandgesellschaften frischer Standorte (Arrhenatheretalia)

In dieser Kartiereinheit kommen extensiv genutzte Wiesen, Mähweiden und Rinderweiden frischer und wechselfrischer Standorte in dem eher intensiv genutzten Offenland des Untersuchungsraums lediglich im Süden von Holzheim im Bereich des Streuobstes vor. Die extensiv genutzten Frischwiesen werden den Glatthaferwiesen (Arrhenatheretum elatioris) zugeordnet werden, die dem LRT 6510 „Magere Flachland-Mähweiden“ in gutem Erhaltungszustand entsprechen. Bezeichnende Pflanzenarten dieser Bestände sind neben den Assoziationskennarten Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*) und Wiesen-Labkraut (*Galium album*) besonders der Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*), Wiesen-Witwenblume (*Knautia arvensis*), Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*), Echtes Labkraut (*Galium verum*) und Rauer Löwenzahn (*Leontodon hispidus*). Die Bedeutung solcher Flächen für den Arten- und Biotopschutz ist hoch.

06.311 Frischwiese, mäßig extensiv

Bereits durch Intensivierung überformt besitzen diese Bestände einen mittleren Wert für den Naturschutz.

06.320 Frischwiese, intensiv genutzt

Grünlandgesellschaften frischer Standorte (Arrhenatheretalia)

Zu dieser Kartiereinheit gehören die intensiv genutzten, gedüngten und deshalb wüchsigen Frischwiesen mit artenarmer Vegetation der Glatthafer-Wiese (Arrhenatheretum elatioris) oder Glatthafer-Fragmentgesellschaften (Arrhenatheretalia). Die an Kräutern arme Pflanzendecke solcher Fettwiesen wird von hochwüchsigen Gräsern beherrscht, vor allem Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Wiesen-Schwengel (*Festuca pratensis*) und Knäuelgras (*Dactylis glomerata*). Bezeichnend sind darüber hinaus Vorkommen von Stickstoffzeigern wie Stumpfbältriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*) und Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*) sowie hohe Deckungsanteile von Gemeinem Löwenzahn (*Taraxacum officinale* agg.).

Da die Fettwiesen in der Regel nur von wenigen und weit verbreiteten Pflanzen- und Tierarten als Lebensraum genutzt werden können, ist ihnen ein geringer Standardbiotopwert beizumessen.

06.920 Grünlandeinsaat

Weidelgras-(*Lolium*-)/Lieschgras (*Phleum*-)Einsaat

Hierzu gehören im Untersuchungsgebiet artenarme Grünlandeinsaaten aus Deutschem Weidelgras (*Lolium perenne*) und Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*), die eine naturschutzfachlich geringe Bedeutung haben.

09.110 Ackerbrachen mehr als ein Jahr nicht bewirtschaftet

Im UR wurden vier Ackerbrachen erfasst. Je nach Bodentyp und Dauer der Nutzungsauffassung ist hier ein mehr oder weniger ausgeprägter Artenreichtum vorzufinden. Im UR treten auf einzelnen Flächen dieses Biotoptyps Zwischenstufen von Ackerbrachen und Ruderalfluren auf.

09.120 Kurzlebige Ruderalfluren (thermophytenreich, konkurrenzschwach)

Kurzlebige Ruderalfluren bestehen hauptsächlich aus ein- und zweijährigen Pflanzenarten, die darauf spezialisiert sind, Rohbodenstandorte zu besiedeln. Es können nährstoffarme Sand- oder Schotterflächen sein. Häufig handelt es sich jedoch um relativ nährstoffreiche aufgelassene Flächen im Siedlungsbereich, z. B. Aufschüttungen auf Baustellenflächen oder Industriebrachen.

09.130 Wiesenbrache, ruderale Wiese

ruderale Glatthafer-Wiese (*Arrhenatheretum elatioris*)

Ruderale Glatthaferwiesen kommen im Offenland des Planungsraumes verstreut und meist kleinflächig vor. Die Vegetation dieser seit etlichen Jahren aus der Nutzung genommenen ruderalen Wiesen und wiesennahen Ruderalfluren setzt sich in der Regel aus wüchsigen Gräsern und Kräutern der Glatthaferwiese (*Arrhenatheretum elatioris*) sowie aus Arten der Ruderalfluren frischer Standorte zusammen. Artenreiche Ausbildungen sind von mittlerem Wert für den Naturschutz.

09.130* Wiesenbrachen und ruderale Wiesen - Artenarme Ausprägungen

Artenarmen, nitrophytischen Ausprägungen wird eine geringe Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz beigemessen.

09.160 Straßenrand (Straßenränder (mit Entwässerungsmulde, Mittelstreifen) intensiv gepflegt, artenarm)

Der Biotoptyp Straßenrand umfasst artenarme, grasige Rasen, die aufgrund ihrer mehrschürigen Pflege naturschutzfachlich von geringem Wert für den Naturschutz sind.

09.210* Ruderalflur, ausdauernd, frisch - Artenarme Ausprägungen

Ruderalgesellschaften (*Artemisietea*)

Ausdauernde Ruderalfluren sind im Planungsraum auf Flächen verbreitet, die seit mehreren Jahren aus der landwirtschaftlichen Nutzung ausgeschieden sind, außerdem auf gestörten Böden im Bereich von ehemaligen Deponien, sowie im Saum von Bächen und Gehölzen. Dem Biotoptyp werden die Ruderalfluren frischer Böden zugeordnet, deren Vegetation vor allem aus Pflanzenarten der Beifuß-Gesellschaften (*Artemisietea*) zusammengesetzt ist.

Die meisten Ruderalfluren frischer Standorte tragen Dominanzbestände der Brennnessel (*Urtica dioica*). Regelmäßig treten in der artenarmen Vegetation außerdem Brombeeren (*Rubus fruticosus* agg.), Himbeere (*Rubus idaeus*), Giersch (*Aegopodium podagraria*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*) und Stumpfbältriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*) auf. An den Bachufern und anderen betont frischen Standorten kommen Zaun-Winde (*Calystegia sepium*), Krause Distel (*Carduus crispus*) und Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*) hinzu. Auf mäßig frischen, weniger stickstoffreichen Standorten ist die Ruderalvegetation artenreicher. Dort wächst eine Rainfarn-Beifuß-Gesellschaft (*Tanaceto-Artemisietum*), die sich durch die beiden namengebenden Arten Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) und Gemeiner Beifuß (*Artemisia vulgaris*) auszeichnet.

Die ungestörten Ruderalfluren frischer Standorte dienen einigen Tierarten als Flucht- und Fortpflanzungshabitate, die meisten werden jedoch nur von weit verbreiteten Arten besiedelt und sind von geringer ökologischer und naturschutzfachlicher Bedeutung. Einigen relativ artenreichen Beständen wird ein „mittlerer“ Biotopwert zugeordnet.

09.220 Wärmeliebende audauernde Ruderalflur meist warmtrockener Standorte

Ruderalfluren warm-trockener Standorte sind im UG auf stillgelegten Flächen und im Randbereich rekultivierter Deponien anzutreffen. Sie haben eine relativ hohe Bedeutung für Ruderalpflanzen mit trockenwarmen Standortansprüchen sowie die daran angepasste Tierwelt. Sie sind gekennzeichnet durch das Vorkommen u.a. der Nickenden Karde (*Carduus nutans*) und der Mäusergerste (*Hordeum murinum*).

10.131 Sukzession in aufgelassenem Steinbruch, älterer Gesteinsaufschluss

Bei den Biotopflächen handelt es sich um strukturreiches Offenland südlich der A 45 bei Holzheim (teilweise inkl. Kleingewässer, Steinbruch, Schilfröhricht) im NSG „Steinkaute bei Holzheim“. Auf den Schotterflächen des ehemaligen Grubengeländes haben sich Felsgrusfluren (Sedo-Scleranthetea) etabliert. Während es sich bei den wegbegleitenden Gesellschaften um kleinflächige und artenarme Ausprägungen handelt, die vom Scharfen Mauerpfeffer (*Sedum acre*) gebildet werden, sind auf den stillgelegten Schotterflächen des Grubengeländes großflächige Gesellschaften entstanden. Bestandbildende Arten sind hier der Scharfe Mauerpfeffer (*Sedum acre*), der Gew. Natternkopf (*Echium vulgare*) und Habichtskräuter (*Hieracium div. spec.*). An bemerkenswerten Arten kommen der Mäuseschwanz-Federschwingel (*Vulpia myuros*) und der Haar-Schwingel (*Festuca filiformis*) vor. Übergänge zu den wärmeliebenden Ruderalfluren zeigen Nickende Karde (*Carduus nutans*) und Mehliges Königskerze (*Verbascum lychnitis*).

11.191 Acker, intensiv genutzt

Rudimentäre Segetalvegetation (Secalietea)

Sämtliche Äcker im Untersuchungsgebiet werden intensiv konventionell bewirtschaftet und sind arm an spontaner Segetalvegetation. Die Grenzliniendichte ist zudem niedrig. Ihre Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz ist gering.

11.211 Einzelgarten in der Landschaft

Die Gärten und gärtnerisch gepflegte Anlagen im Untersuchungsgebiet sind naturfern bis mäßig naturnah hergerichtet und weisen zumeist ein Gartenhäuschen oder eine Hütte auf. Ihr Biotopwert ist gering.

11.225 Extensivrasen

Frischwiesen-Gesellschaft (Arrhenatheretalia)

Extensiv gemähte Grünländer sind ein wertvoller Rückzugsraum für Pflanzen und Tiere im Siedlungsbereich. Sie besitzen daher einen mittleren Biotopwert.

Sonstige Biotoptypen

Nachfolgend sind weitere im Untersuchungsgebiet festgestellte naturferne Lebensräume aufgelistet, die keiner Beschreibung bedürfen, da sie keine spezifische Vegetation aufweisen und von geringem bis sehr geringem Biotopwert sind.

09.290 Industriebrache

10.430 Schotterhalde, Abraumhalde [...] vegetationsfrei

10.510 Straße, asphaltierter Wirtschaftsweg, vegetationsfrei

10.520 Nahezu versiegelte Pflaster

10.530 Schotterweg, Schotterplatz, rudimentäre Trittrasenvegetation

10.610 Feldweg, bewachsen, rudimentäre Frischwiesenvegetation, Trittrasen

10.620 Waldweg, bewachsen, rudimentäre Frischwiesenvegetation, Trittrasen

10.710 Gebäude (Dachfläche), vegetationsfrei

10.720 Dachfläche extensiv begrünt






4.1.3 Bestandsbewertung Biotoptypen

Die Bewertung der im UG klassifizierten Biotoptypen ist in der zuvor erfolgten Bestandbeschreibung bereits integriert. In der nachfolgenden Tabelle 5 sind die im 300 m-Gesamtuntersuchungsraum vorkommenden Biotoptypen aufgelistet. Sie sind einem Standardnutzungstyp mit entsprechenden Bewertungen nach Kompensationsverordnung zugeordnet. Da die Ausprägung variieren kann, ist bei einigen Biotoptypen eine Spanne der Wertpunkte sowie zwei Felder für die Gesamtbewertung vergeben.

Einige Biotoptypen können gesetzlich pauschal geschützt sein oder einem Lebensraumtyp (LRT) nach Anhang I der FFH-Richtlinie entsprechen. Während die Biotoptypen sich pauschal einem gesetzlichen Schutz zuordnen lassen, sind für eine Bewertung als LRT besondere Bedingungen zu erfüllen, daher ist der entsprechende LRT in der Tabelle in Klammern gesetzt. Die konkrete Einstufung als LRT ist in den Karten zum Gutachten dargestellt.





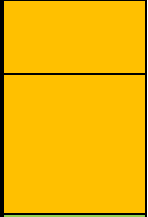




In den Bewertungskarten ist die konkrete Einstufung der Biotoptypen und Waldbestände nach der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 4: Gesamtbewertung der Biotoptypen und Waldbestände

	Sehr hoch - sehr naturnahe BTT
	Hoch
	Mittel
	Gering
	Sehr gering - stark anthropogen geprägte BTT













Die nachstehende Tabelle liefert einen zusammenfassenden Überblick. Weitere Bewertungsparameter wie Häufigkeit/Gefährdung des Biotoptyps, Wiederherstellbarkeit und Bedeutung für den Naturschutz sind aufgeführt

Tabelle 5: Bewertung der im Untersuchungsraum (300 m) vorkommenden Biototypen:

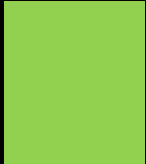

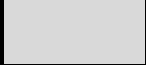



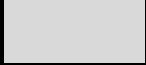




Code	Standard-Nutzungstyp nach KV ⁽¹⁾	Wertpunkte nach KV	regionale Häufigkeit / Gefährdung	Wiederherstellbarkeit ⁽²⁾	geschützter Biotop ⁽³⁾	FFH-LRT ⁽⁴⁾	Empfindlichkeit ⁽⁵⁾	Bedeutung für den Naturschutz	Flächenanteil in ha	Bewertung Karte
01.112	Mesophiler Buchenwald	64	zerstreut / gefährdet	sehr langfristig	-	9130	hoch – sehr hoch	hoch - sehr hoch	31,29	
01.114	Buchen-Laubmischwald,	41	verbreitet / nicht gefährdet	mittel- bis langfristig	-	-	mittel	mittel	0,22	
01.116	Buchenaufforstungen nach Kronenschluss (Dickungen)	37	-	kurz-, bis mittelfristig	-	-	gering	gering	0,08	
01.117	Buchenaufforstungen vor Kronenschluss	33	-	kurzfristig	-	-	gering	gering	0,25	
01.122	Eichenmischwälder, forstlich überformt	41	häufig / nicht gefährdet	lang- sehr langfristig	-	-	mittel	mittel	1,27	
01.123*	Bodensaurer oder thermophiler natürlicher Eichenwald – Ausprägung auf Buchenwaldstandorten	46	häufig / nicht gefährdet	lang- sehr langfristig	-	-	mittel	mittel	11,95	
01.127	Eichenaufforstung vor Kronenschluss	33	-	kurzfristig	-	-	gering	gering	0,62	
01.152	Schlagflur, Pionierwald, Naturverjüngung	32	verbreitet / nicht gefährdet	kurz- bis mittelfristig	-	-	gering	mittel	3,81	
01.170	Laubholzforste einheim. Arten nach Kronenschluss, Dickungen	35	häufig / nicht gefährdet	mittel- bis langfristig	-	-	mittel	mittel	0,23	

Code	Standard-Nutzungstyp nach KV ⁽¹⁾	Wertpunkte nach KV	regionale Häufigkeit / Gefährdung	Wieder-herstellbarkeit ⁽²⁾	geschützter Biotop ⁽³⁾	FFH-LRT ⁽⁴⁾	Empfindlichkeit ⁽⁵⁾	Bedeutung für den Naturschutz	Flächenanteil in ha	Bewertung Karte
01.171	Laubholzforste einheim. Arten vor Kronenschluss (Aufforstungsflächen)	30	häufig / nicht gefährdet	mittel- bis langfristig	-	-	mittel	gering	0,10	
01.180	Laubholzforst, naturfern	33	häufig / nicht gefährdet	kurz- bis mittelfristig	-	-	gering	gering	1,57	
01.191	Mittelwald	56	selten gefährdet		-	-			1,88	
01.219	Kiefernforst	24	verstreut / nicht gefährdet	mittel- bis langfristig	-	-	mittel	mittel	6,55	
01.227	Fichtenaufforstung vor Kronenschluss	26	häufig / nicht gefährdet	kurzfristig	-	-	gering	gering	0,04	
01.229	Fichtenforst	24	häufig / nicht gefährdet	mittel- bis langfristig	-	-	gering	gering	7,29	
01.239	Sonstige Lärchenbestände	27	häufig / nicht gefährdet	mittel- bis langfristig	-	-	gering	gering	1,97	
01.297	Sonstige Nadelholzaufforstungen vor Kronenschluss	26	häufig / nicht gefährdet	mittel- bis langfristig	-	-	gering	gering	0,26	
01.299	Sonstiger Nadelwald	27	verbreitet / nicht gefährdet	mittel- bis langfristig	-	-	gering	gering	1,44	
02.200	Trockene bis frische, basenreiche, voll entwickelte Gebüsche, Hecken	41	verbreitet / nicht gefährdet	mittelfristig	-	-	mittel	mittel	4,04	
02.400	Hecke-/Gebüschpflanzung	27	verbreitet / nicht gefährdet	mittelfristig	-	-	gering -mittel	gering - mittel	0,06	
02.500	Hecken-/Gebüschpflanzung (standortfremd, Ziergehölze)	23	verbreitet / nicht gefährdet	mittel- bis langfristig	-	-	gering	gering	0,35	

Code	Standard-Nutzungstyp nach KV ⁽¹⁾	Wertpunkte nach KV	regionale Häufigkeit / Gefährdung	Wieder-herstellbarkeit ⁽²⁾	geschützter Biotop ⁽³⁾	FFH-LRT ⁽⁴⁾	Empfindlichkeit ⁽⁵⁾	Bedeutung für den Naturschutz	Flächenanteil in ha	Bewertung Karte
02.600	Hecken-/Gebüschpflanzung (straßenbegleitend usw., nicht auf Mittelstreifen)	20	verbreitet / nicht gefährdet	mittel- bis langfristig	-	-	gering	gering	29,37	
03.110	Streuobstwiese intensiv bewirtschaftet (mehrschürig)	32	zerstreut gefährdet	mittel- bis langfristig	§	-	hoch	hoch	3,86	
03.120	Streuobstwiese neu angelegt	23	zerstreut / nicht gefährdet	mittel- bis langfristig		-	mittel	mittel	0,09	
03.130*	Streuobst auf Grünland, extensiv, trocken geprägt	41	zerstreut / gefährdet	mittel- bis langfristig	§	-	hoch	hoch	1,79	
03.222	Obstplantagen mit Untersaat	23	zerstreut / nicht gefährdet	mittel- bis langfristig	-	-	gering	gering	0,57	
04.210	Baumgruppe, einheimisch, standortgerecht, Obstbaum	33	verbreitet / nicht gefährdet	mittel- bis langfristig	-	-	mittel	mittel	0,13	
05.212	Schnellfließende Bäche (Oberlauf), Gewässergüteklasse II und schlechter	47	zerstreut / nicht gefährdet	nicht wiederherstellbar	§	-	sehr hoch	sehr hoch	0,33	
05.243	Graben, naturfern	7	verbreitet / nicht gefährdet	kurzfristig	-	-	gering	gering	0,01	
05.246	Gemähte Gräben	23	verbreitet / nicht gefährdet	kurzfristig	-	-	gering	gering	0,03	
05.250	Bach, ausgebaut	23	verstreut nicht gefährdet	mittelfristig	-	(3260)	mittel - hoch	mittel -hoch	0,18	
05.331	Ausdauernde Kleingewässer	56	selten	sehr langfristig	§ Verhandlungszonen	(3150)	sehr hoch	sehr hoch	0,08	

Code	Standard-Nutzungstyp nach KV ⁽¹⁾	Wertpunkte nach KV	regionale Häufigkeit / Gefährdung	Wieder-herstellbarkeit ⁽²⁾	geschützter Biotop ⁽³⁾	FFH-LRT ⁽⁴⁾	Empfindlichkeit ⁽⁵⁾	Bedeutung für den Naturschutz	Flächenanteil in ha	Bewertung Karte
05.332	temporäres Kleingewässer	47	verstreut nicht gefährdet	kurz-mittelfristig	-	(3270)	mittel	mittel - hoch	0,01	
05.343	Teich	25	verstreut / nicht gefährdet	kurz-mittelfristig	§ Verhandlungszonen	(3150)	mittel	mittel – hoch	1,93	
05.410	Schilfröhrichte	53	selten gefährdet	mittelfristig	§	-	mittel-hoch	hoch	1,14	
05.430	Sonstiges Röhricht	53	selten gefährdet	mittelfristig	§	-	mittel	mittel - hoch	0,01	
05.440	Großseggenried	56	selten gefährdet	mittelfristig	§	-	mittel	hoch	0,02	
05.460	Nassstaudenflur	44	verstreut / nicht gefährdet	kurzfristig	(§)	(6430)	mittel	mittel	0,14	
06.010	Intensiv genutzte Feuchtwiesen	27	verstreut regional gefährdet	mittelfristig	§	-	mittel	gering-mittel	0,02	
06.210	Intensiv genutzte Frischweiden	21	häufig/ nicht gefährdet	kurzfristig	-	-	gering	gering	0,89	
06.310	Frischwiese, extensiv genutzt	44	verstreut / gefährdet	langfristig	-	(6510)	hoch	hoch	0,69	
06.311	Mäßig extensiv genutzte Frischwiesen (Flachland-Mähwiesen)	36	verstreut regional gefährdet	langfristig	-	(6510)	mittel	mittel	3,16	
06.320	Intensiv genutzte Frischwiesen	27	verbreitet nicht gefährdet	mittel-langfristig	-	-	gering – mittel	gering-mittel	9,50	
06.920	Grünlandeinsaat	16	verbreitet / nicht gefährdet	kurzfristig	-	-	gering	gering	2,53	

Code	Standard-Nutzungstyp nach KV ⁽¹⁾	Wertpunkte nach KV	regionale Häufigkeit / Gefährdung	Wieder-herstellbarkeit ⁽²⁾	geschützter Biotop ⁽³⁾	FFH-LRT ⁽⁴⁾	Empfindlichkeit ⁽⁵⁾	Bedeutung für den Naturschutz	Flächenanteil in ha	Bewertung Karte	
09.110	Ackerbrachen mehr als ein Jahr nicht bewirtschaftet	23	verstreut / nicht gefährdet	kurzfristig	-	-	gering	gering	2,37		
09.120	Kurzlebige Ruderalfluren (thermophytenreich, konkurrenzschwach)	23	häufig / nicht gefährdet	kurzfristig	-	-	gering	gering	0,10		
09.130	Wiesenbrache, ruderales Wiese	39	verbreitet / nicht gefährdet	kurz- bis mittelfristig	-	-	gering	mittel	0,02		
09.130*	Wiesenbrachen und ruderales Wiesen - Artenarme Ausprägungen	29	verbreitet / nicht gefährdet	kurzfristig	-	-	gering	gering	4,75		
09.160	Straßenrand	13	häufig / nicht gefährdet	kurzfristig	-	-	Sehr gering	Sehr gering	15,26		
09.210*	Ausdauernde Ruderalfluren meist frischer Standorte - Artenarme Ausprägungen	39	häufig / nicht gefährdet	kurzfristig	-	-	gering	mittel	0,94		
09.220	Wärmeliebende ausdauernde Ruderalfluren meist trockener Standorte	36	zerstreut gefährdet	kurz-mittelfristig	-	-	mittel	mittel-hoch	0,84		
09.290	Erde, Ablagerung, organisches Material	16	häufig / nicht gefährdet	kurzfristig	-	-	gering	gering-mittel	0,16		
10.131	Sukzession in aufgelassenem Steinbruch, älterer Gesteinsaufschluss	32	häufig bis gefährdet	mittel- langfristige	-	(8150 8220 8230)	mittel	mittel-hoch	1,36		

Code	Standard-Nutzungstyp nach KV ⁽¹⁾	Wertpunkte nach KV	regionale Häufigkeit / Gefährdung	Wieder-herstellbarkeit ⁽²⁾	geschützter Biotop ⁽³⁾	FFH-LRT ⁽⁴⁾	Empfindlichkeit ⁽⁵⁾	Bedeutung für den Naturschutz	Flächenanteil in ha	Bewertung Karte
10.430	Schotterhalde, Abraumhalde, Abbruchmaterial von Gebäuden, abgedeckte Deponie (ohne nennenswerte Vegetation)	14	-	kurzfristig	-	-	gering	gering	0,23	
10.510	Straße, asphaltierter Wirtschaftsweg	3	-	kurzfristig	-	-	sehr gering	sehr gering	34,23	
10.520	Nahezu versiegelte Flächen, Pflaster	3	-	kurzfristig	-	-	sehr gering	sehr gering	0,01	
10.530	Schotterweg, Schotterplatz	6	-	kurzfristig	-	-	sehr gering bis gering	sehr gering -gering	2,91	
10.610	Feldweg, bewachsen	21	-	kurzfristig	-	-	gering	gering	5,00	
10.620	Waldweg, bewachsen	21	-	kurzfristig	-	-	gering	gering	3,00	
10.710	Gebäude (Dachfläche)	3	-	kurzfristig	-	-	sehr gering	sehr gering	0,09	
10.720	Dachfläche extensiv begrünt; begrünte Fundamente (ohne Pflege, Sukzession)	19	-	kurzfristig	-	-	gering	gering	0,0019	
11.191	Acker, intensiv genutzt	16	-	kurzfristig	-	-	gering	gering	163,82	
11.211	Einzelgarten in der Landschaft	14 -19	-	mittel- bis langfristig	-	-	gering	gering-mittel	1,39	
11.225	Extensivrasen, Wiesen im besiedelten Bereich (Rasenflächen alter Stadtparks)	21	-	mittel- bis langfristig	-	-	gering	gering	0,05	

4.2 Waldstruktur

4.2.1 Methode

Die Erfassung der Waldstruktur erfolgte parallel zur Biooptypenkartierung auf einer Teilfläche von ca. 38 ha. Erhoben wurden folgende Parameter:

- Schätzung der Baumarten und –anteile

Baumarten- und ihre Anteile spiegeln sich in den Biooptypen wieder. Buchen- bzw. Eichenwald-biootypen besitzen einen Anteil von mindestens 75% der Hauptbaumart also hier Buche oder Eiche. Mischwälder besitzen mehrere bestandbildende Baumarten, keine Baumart erreicht 75%. Die Deckungsanteile wurden geschätzt.

- Bestimmung der Altersklasse bzw. Waldentwicklungsphase

Tabelle 6: Bestimmung der Waldentwicklungsphase – Definition der Phasen

Kürzel		Beschreibung	BHD*	≈ Alter Buche
IP	Initialphase	Jungwuchs (Anflug, Aufschlag) bis Dückung	< 7 cm	≈< 20 Jahre
SP	Stangenholzphase	Stangenholz	7-13 cm	20 bis 40
OPJJ	Junge Optimalphase	Geringes Baumholz	13-25 cm	40 bis 60 Jahre
OPJ	Optimalphase	Schwaches Baumholz	26-35 cm	≈60 bis 80 Jahre
OPS	Späte Optimalphase	Baumholz	36-49 cm	≈80 bis 100 Jahre
AP	Alterungsphase	Starkholz	50-70(80) cm	≈> 100 Jahre
AAP	Altholzinsel	Sehr starkes Holz	> 70(80) cm	≈ 160 Jahre

BHD*: Brusthöhendurchmesser

- Erfassung von Höhlen und Totholz (stehend/liegend) und Spalten/ Habitatbäumen

Schätzung des Totholzanteils nach der folgenden Tabelle:

Tabelle 7: Der Bestimmung von Totholzanteilen zugrunde liegende Berechnung von Festmetern

Ø Stammdurchmesser in cm	Rauminhalt m ³ pro 1 m Stammlänge	Stammlänge pro 1 m ³ Rauminhalt
10	0,01	128
20	0,03	32
30	0,07	14
40	0,13	7,7
50	0,19	5,18
60	0,28	3,5
70	0,38	2,59
80	0,5	2
90	0,64	1,56
100	0,78	1,2

- Vorkommen von Schlagfluren, Erfassung von Waldinnen- und -außensäumen

Erfassung von Schlagfluren und Waldinnen- und Außensäumen erfolgt über die Erfassung der entsprechenden Biotoptypen (z.B. 01.150 ff., 09.100 ff. und 09.200 ff. etc.)

- Ausprägung von Kraut-, Strauch- und Baumschicht, Deckungsgrad

Je Bestand werden Anmerkungen zu Deckungsgrad und Pflanzenartenvorkommen je Schicht vorgenommen.

- Bestandsdichte

Eine Kurzcharakterisierung des Bestandes wurde vorgenommen

Die Ergebnisse der Waldstrukturkartierung sind - soweit kartografisch umsetzbar - in der Bestandskarte dargestellt:

- Waldbiotyp und weitere Biotypen im Wald
- Waldentwicklungsphasen
- Flächen WA 1 bis WA 15 mit hohem Waldalter gemäß Tabelle 8
- Strukturen: Totholz (stehend/liegend), Habitat- und Höhlenbäume, Horstbäume

Daten zur vegetationskundlichen Ausprägung der Waldgesellschaft finden sich in der Biotypenbeschreibung, Kap. 0, Informationen zu Waldalter, Ausprägung von Kraut- Strauch- und Baumschicht finden sich im folgenden Kapitel 4.2.2. Im Anhang befindet sich weiterhin eine Übersichtstabelle mit den Geländedaten.

4.2.2 Bestandsbeschreibung

Baumarten und -anteile

Baumarten- und ihre Anteile spiegeln sich in den Biotypen wieder. Buchen- bzw. Eichenwaldbiotypen besitzen einen Anteil von mindestens 75% der Hauptbaumart also hier Buche oder Eiche. Als Mischbaumarten sind im Untersuchungsraum „Waldstrukturkartierung“ in den Buchenwäldern Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), aber auch Hainbuche (*Carpinus betulus*) vertreten. In den Eichenwäldern neben der Buche besonders auch die Hainbuche (*Carpinus betulus*).

Altersklasse - Waldentwicklungsphase

Naturschutzfachlich sind Waldbestände ab einem gewissen Alter als wertvoll einzustufen. Bei der Buche spielen hierbei Bestände älter als 120 Jahre eine Rolle, da zu diesem Zeitpunkt altersbedingte Reifungsprozesse beginnen. In der Forstwirtschaft findet zu diesem Zeitpunkt oftmals eine Endnutzung der Bestände statt, deshalb sind ältere Buchenwälder im Forst eher selten. Ab diesem Alter kommen die Bestände langsam in die Alterungsphase und bilden wertvolle Strukturen der Alterungsphase aus. Ab 160 Jahren handelt es sich bereits um ausgeprägte Altholzinseln mit ausgeprägtem Strukturreichtum.

Eichenwälder kommen ab einem Alter von 150 Jahren in ein Alter, in dem sich naturschutzfachlich wertvolle Strukturen verstärkt ausbilden, mit 200 Jahren handelt es sich um einen Alteichenbestand, der sich vollständig in der Alterungsphase befindet.

Mit zunehmendem Eintreten in die Alterungsphase findet sich verstärkt Totholz in stehender und liegender Form, der Anteil an Habitatbäumen (Höhlen, Spalten, Rindentaschen) nimmt zu. Auch die horizontale und vertikale Diversifizierung nimmt durch das Auftreten von altersbedingten Bestandeslücken deutlich zu.

Tabelle 8: Waldalter (J.) und -anteil alter Buchen- und Eichenbestände nach Forsteinrichtung: Aufgeführt sind Bestände, die nennenswerten Anteile (farbig) alter Buchen und Eichen aufweisen. Hellgrün sind die Flächen im Bereich der „Harde“ östlich Langgöns und dunkelgrün die Bestände im Bereich der „Hardt“ nordwestlich Langgöns dargestellt

Baumart	Buche	
Waldalter	> 120 Jahre (J.)	> 160 Jahre (J.)
	WA 1 / 89263: 139 J. ca. 90 % des Bestandes Fl.6 Flst. 10	WA 4 / 108736: 203 J. Einzelbäume Fl. 5 Flst. 33
	WA 3 / 102640: 129 J. ca. 23 % des Bestandes Fl. 9 Flst. 13, 14, 17	WA 5 / 128592: 163 J. ca. 25% des Bestandes Fl. 6 Flst. 6
	WA 7 / 141602: 147 J. ca. 80% des Bestandes Fl. 8, Flst. 3, 15	WA 8 / 161342: 177 J. ca. 8% des Bestandes Fl. 5 Flst. 33
	WA 9 / 181015: 123 J. ca. 25% des Bestandes Fl. 9, Flst. 15, 16, 17	
	WA 10 / 194033: 121 J. ca. 25% des Bestandes Fl. 8, Flst. 3, 15, 16	
	WA 11 / 194039: 121 J. ca. 30% des Bestandes Fl. 9 Flst. 15, 16	
	WA 12 / 207167: 120 J. ca. 45% des Bestandes Fl. 9 Flst. 15	
	WA 13 / 220154: 142 J. ca. 40% des Bestandes Fl. 8 Flst. 3, 15	
	WA 14 / 246428: 135 J. ca. 5% des Bestandes Fl. 9 Flst. 15, 16	
Baumart	Eiche	
Waldalter	> 150 Jahre (J.)	> 200 Jahre (J.)
	WA 2 / 89185: 183 J. ca. 30% des Bestandes Fl.8 Flst. 15	WA 4 / 108736: 203 J. Einzelbäume Fl. 5 Flst. 33
	WA 5 / 128592: 163 J. ca. 25% des Bestandes	WA 6 / 135190: 203 J. Einzelbäume Fl. 5 Flst. 33

Baumart	Buche	
Waldalter	> 120 Jahre (J.)	> 160 Jahre (J.)
	Fl. 6 Flst. 6	
	WA 8 /161342: 177 J. ca. 30% des Bestandes Fl. 5 Flst. 33	WA 15 / 253010: 204 J. ca, 2 % des Bestandes Fl. 5 Flst. 33

Bestände mit nennenswertem Anteil alter Buchen und Eichen finden sich besonders im Bereich des Waldgebietes „Harde“, dort sowohl nördlich und südlich der A 45. Sie entsprechen im Falle der alten Buchenwälder dem Biotoptyp „Mesophiler Buchenwald/Waldmeister-Buchenwald (01.112)“, im Falle von Eichen-Buchen-Mischwäldern und Eichenmischwäldern dem Biotoptyp „Naturschutzfachlich wertvoller Eichenbestand auf Buchenstandorten (01.124)“.

Die Bestände WA 3, WA 5 und WA 12 liegen außerhalb des Untersuchungsraums „Waldstrukturkartierung“ im allgemeinen Untersuchungsraum. Sie sind in der Tabelle 8 etwas heller dargestellt.

Wie Tabelle 8 zeigt liegen diese Flächen - mit einer Ausnahme - im Waldgebiet „Harde“ östlich Langgöns. Hier findet sich ein Schwerpunkt von Wäldern in der späten Optimalphase und Alterungsphase.

Die Ausstattung der Wälder mit Naturwaldstrukturen ist recht unterschiedlich: Strukturreichere Bestände mit zumindest einem geringen Umfang an liegendem und stehendem Totholz befinden sich ebenfalls vorrangig im Waldgebiet „Harde“ östlich Langgöns. Unter diesen befinden sich, nördlich der Autobahn, im südöstlichen Abschnitt des Flurstücks 15/2, Flur 8, Gemarkung Langgöns, Forstfläche JoinN-ID 141602, zwei Buchenwälder mit einer guten Strukturierung (Polygon-Nummer 112 und 113). Vorherrschende Waldentwicklungsphase ist hier die Alterungsphase. Neben mehreren Habitat- bzw. Höhlenbäumen sind die zu 80% aus ca. 147 Jahre alten Buchen bestehenden Bestände durch stehendes und liegendes Totholz gekennzeichnet. Im Bereich der Fläche 113 befindet sich weiterhin ein Horstbaum.

Ausprägung von Kraut-, Strauch- und Baumschicht

Buchenwälder

Der Deckungsgrad der Baumschicht in Buchenwäldern und Buchenmischwäldern (BT 01.12, 01.114) liegt bei über 95% oftmals bei 98 bis 99%. Dementsprechend wenig ist die Krautschicht im Bereich noch weitgehend naturnaher, ungestörter Bestände zum Kartierungszeitpunkt ausgebildet. Die Deckungsgrade liegen hier bei 1-3%, als einzige Arten erreichen besonders das Einblütige Perlgras (*Melica uniflora*, bis zu 60%) sowie Farne (*Dryopteris filix-mas*, bis zu 10%) vereinzelt höhere Deckungsgrade.

Besonders Bestände mit starkem Vorkommen von *Melica uniflora* (Polygon-Nummer 66, 99, 112, 115, 121) aber auch andere Bestände des Waldmeister-Buchenwaldes weisen im Frühjahr eine dichte Krautschicht aus Geophyten auf, die im Sommer ihre oberirdische Phytomasse bereits wieder eingezogen haben.

Gestörte Bestände weisen teilweise einen wesentlich höheren Deckungsgrad krautiger Pflanzen auf: Kleinblütiges Springkraut (*Impatiens parviflora*), Brombeere (*Rubus fruticosus agg.*) und auch Brennnessel (*Urtica dioica*) erreichen dort erhebliche Anteile bis zu 40%.

Naturverjüngung ist in Form junger Buchen in mehr oder wenig großem Umfang vorhanden, an Sträuchern findet sich vereinzelt Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*) und Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*).

Eichenwälder

Die Eichenwälder (BT 01.122, 01.124) weisen ebenfalls mit einzelnen Ausnahmen eine geschlossene Baumschicht von über 95% Deckung auf. Eine Strauchschicht ist in Form von Naturverjüngung, Traubeneiche (*Quercus petraea*), Buche (*Fagus sylvatica*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Eberesche (*Sorbus aucuparia*) vorhanden. An Sträuchern finden sich vereinzelt Hasel (*Corylus avellana*) und Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*).

Erfassung von Höhlen und Totholz (stehend/liegend) und Spalten/ Habitatbäumen

Eine mäßige Strukturierung in Form von stehendem Totholz, Baumhöhle, Rindentasche, weist weiterhin Fläche Nr. 74 auf, ebenfalls ein Buchenwald.

Insgesamt sind alle Wälder im Untersuchungsraum als sehr aufgeräumt und eher strukturarm einzustufen. Die Totholzanteile liegen zwischen 0 und 3 m³ pro Hektar. Die dritte Bundeswaldinventur, BWI³, nennt einen durchschnittlichen Totholzanteil von 20,6 m³ Totholz pro Hektar, der sich zu 49% aus liegendem Totholz, zu 23% aus stehendem Totholz und zu 48% aus Wurzelstöcken zusammensetzt. Unter diesen Werten bleiben die hier beschriebenen Bestände weit zurück.

4.2.3 Bestandsbewertung Waldstruktur

In der nachfolgenden Tabelle sind die erhobenen Parameter für die Waldstruktur zusammengestellt. Die Farben in der Tabelle entsprechen der Bewertung in Kartensatz 02 und sind Tabelle 4 erläutert. Die Abkürzungen für die Waldentwicklungsphasen sind in Kapitel 4.2.1 Methode und dort in Tabelle 6 definiert.

Tabelle 9: Gesamtbewertung und Parameter zur Waldstrukturkartierung (160 m-Untersuchungsraum)

Polygon	BTT	WP	LRT Anhang I FFH-RL	Wertstufe	§ 30 BNatSchG u. §13HAGBNatSchG	Sonderstrukturen	Waldentwicklungs- phase	Bestandsdichte	Bestand/ Nutzung	Bemerkungen
93	10.530	6	-	-	-				Schotterweg	
210	05.440	56	-	-	§				Carex acutiformis-Gesellschaft	linear im Entwässerungsgraben am Waldweg unterhalb Auto- bahn-böschung ca. 100 m²
148	05.460	44	-	-	-				nasse Hochstaudenflur, Scirpus sylvaticus-Gesellschaft	auf Waldweg, der seltener befah- ren wird, angrenzend Carex a- cutiformis-Gesell-schaft, < 250 m² kein GGBT
125	02.200	41	-	-	-				Gebüsch	
92	01.118	33	-	-	-	geringer Umfang: Totholz ste- hend < 1 m³	OPS	ge- drängt	Buchen-Lärchen-Fichten-Misch- wald	
122	01.239	27	-	-	-		OPJ	ge- drängt	Sonstige Lärchenbestände	artenarm
89	01.229	24	-	-	-	geringer Umfang: tlw. Asttotholz Que pet	OPS	ge- drängt	Sonstige Fichtenbestände	artenarm
91, 142	01.112	64	9130	A	-	geringer Umfang: Totholz lie- gend ca. 1 m³	OPS	ge- drängt	Mesophiler Buchenwald	wertvoller Bestand
90	01.124	55	-	-	-	geringer bis mäßiger Umfang: Totholz liegend < 2 m³, tlw. Ast- totholz Fag syl	OPS	ge- drängt	Naturschutzfachlich wertvoller Ei- chenbestand auf Buchenstandor- ten	wertvoller Bestand
84	01.152	32	-	-	-		IP	ge- drängt	Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzessionen in und am Wald	
88	01.229	24	-	-	-		OPS	ge- drängt	Sonstige Fichtenbestände	
155	01.112	64 -5	9130	B	-		OPS	ge- drängt	Mesophiler Buchenwald, forstlich überformt mit Nadelgehölzen	
86	01.152	32	-	-	-		IP	ge- drängt	Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzessionen in und am Wald	
87	01.239	27	-	-	-		OPJ			außerhalb Strukturkartierung

Polygon	BTT	WP	LRT Anhang I FFH-RL	Wertstufe	§ 30 BNatSchG u. §13HAGBNatSchG	Sonderstrukturen	Waldentwicklungs- phase	Bestandsdichte	Bestand/ Nutzung	Bemerkungen
153 WA 6	01.219	24 +5	-	-	-		OPJ	ge- drängt	Sonstige Kiefernbestände, arten- arm	
152 WA 6	01.180	33 +5	-	-	-		OPJ	ge- drängt	alter Rot-Eichenbestand mit Kenn- arten mesophiler Buchenwälder	
82	01.124	55	-	-	-	geringer bis mäßiger Um- fang: Totholz liegend ca. 1 m ³ , tiw. Asttotholz Fag syl, kleinflä- chiger Basaltfels	OPS	ge- drängt	Naturschutzfachlich wertvoller alter Trauben-Eichenwald ca. 150 Jahre	wertvoller Bestand,
150	01.124	55	-	-	-	geringer Umfang: Totholz ste- hend < 1 m ³	OPS	ge- drängt	Naturschutzfachlich wertvoller Ei- chenbestand auf Buchenstandor- ten	alter, bis sehr alter Rot-Eichenbe- stand mit Kennarten mesophiler Buchenwälder
52, 112, 149	01.124	55	-	-	-	mäßiger bis guter Umfang: Tot- holz stehend ca. 1 m ³ , Totholz liegend ca. 4 m ³ , Höhlenbaum, wenige Pilzkonsolen, sehr alte Einzelbäume > 160 Jahre	OPS	ge- drängt	Naturschutzfachlich wertvoller Ei- chenbestand auf Buchenstandor- ten	alter Rot-Eichenbestand mit Kennarten mesophiler Buchen- wälder
111	01.229	24	-	-	-		OPJ	ge- schlos- sen	Sonstige Fichtenbestände	
124	01.112	64	9130	B	-	geringer Umfang: Totholz lie- gend ca. 1 m ³ , Baumfußhöhle	OPS	ge- drängt bis ge- schlos- sen	Mesophiler Buchenwald	wertvoller Bestand
130	01.118	3	-	-	-	geringer Umfang: Totholz lie- gend ca. 1 m ³	OPJ	ge- drängt	Buchen-Kiefern-Mischwald	
123	01.191	56 +10	-	-	-		OPS	ge- drängt bis ge- schlos- sen	Mittelwald	

Polygon	BTT	WP	LRT Anhang I FFH-RL	Wertstufe	§ 30 BNatSchG u. §13HAGBNatSchG	Sonderstrukturen	Waldentwicklungs- phase	Bestandsdichte	Bestand/ Nutzung	Bemerkungen
81	01.112	64	9130	B	-	geringer bis mäßiger Umfang: Totholz stehend ca. 1 m³, Horst- baum	OPS	ge- drängt	Mesophiler Buchenwald	wertvoller Bestand
119	01.219	24	-	-	-		OPJ	locker	Sonstige Kiefernbestände	
103 WA11	01.112	64 +5	9130	A	-	geringer Umfang: Totholz ste- hend < 1 m³, tw. Asttotholz, alte Buchen > 120 Jahre	AP	ge- drängt bis ge- schlos- sen	Naturschutzfachlich wertvoller Ei- chenbestand auf Buchenstandor- ten	wertvoller Bestand
177	01.152	32	-	-	-				Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzessionen in und am Wald	
178, 179, 182 WA9 WA14	01.229	29 (+5)	-	-	-		AP	ge- schlos- sen, tw. lo- cker	Sonstige Fichtenbestände	Aufwertung: alter Fichtenforst mit Laubholzanteil der Buchenwälder
180	01.152	32	-	-	-				Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzessionen in und am Wald	
183	01.152	32	-	-	-				Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzessionen in und am Wald	
181	01.122	41 +5	-	-	-		OPS	locker	Eichenmischwald	
104	01.152	32	-	-	-		OPJJ	locker bis licht	Vorwald	
-	04.110	31	-	-	-				Einzelbaum	
100, 101 WA9 WA14	01.112	64	9130	B	-	mäßiger bis guter Umfang: Tot- holz stehend ca. 3 m³ Fag syl AAP, Baumhöhle, Astabbruch, Rindentasche	OPS	ge- drängt bis ge- schlos- sen	Mesophiler Buchenwald	wertvoller Bestand

Polygon	BTT	WP	LRT Anhang I FFH-RL	Wertstufe	§ 30 BNatSchG u. §13HAGBNatSchG	Sonderstrukturen	Waldentwicklungs- phase	Bestandsdichte	Bestand/ Nutzung	Bemerkungen
126	01.229	24	-	-	-		OPJ	ge- drängt bis ge- schlos- sen	Sonstige Fichtenbestände	Bestand auf Limes
131	01.122	41	-	-	-		OPS	ge- drängt	Eichenmischwald	Bestand auf Limes
136	01.112	64	9130	B	-		OPS	ge- drängt bis ge- schlos- sen	Mesophiler Buchenwald	Bestand auf Limes
139	01.116	37	9130	C	-		IP	ge- drängt	Buchenaufforstungen nach Kro- nenschluß	Bestand auf Limes
185	01.229	24	-	-	-		OPS	ge- schlos- sen	Sonstige Fichtenbestände	
184	01.152	32	-	-	-				Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzessionen in und am Wald	
143	01.229	29 (+5)	-	-	-		OPS	ge- drängt bis ge- schlos- sen	Sonstige Fichtenbestände	Aufwertung geringer bis mittlerer Anteil Trauben-Eiche
186	01.115	41	-	-	-		OPJ	ge- drängt	Sonstige Laubmischwälder	
129	01.114	51 +5	-	-	-		OPS	ge- drängt bis ge- schlos- sen	Mesophiler Buchenwald	kein LRT mittlerer Anteil Trau- ben-Eiche
188	01.229	24	-	-	-		OPJ	ge- drängt	Sonstige Fichtenbestände	

Polygon	BTT	WP	LRT Anhang I FFH-RL	Wertstufe	§ 30 BNatSchG u. §13HAGBNatSchG	Sonderstrukturen	Waldentwicklungs- phase	Bestandsdichte	Bestand/ Nutzung	Bemerkungen
								bis geschlossen		
191	01.118 Buchen-Fichten-Mischwald	33	-	-	-		OPS	gedrängt bis geschlossen	Buchen-Fichten-Mischwald	
189	01.115	41			-		OPJ	gedrängt	Sonstige Laubmischwälder	
107	01.117	33	9130	E	-		IP		Buchenaufforstungen vor Kronenschluß	
190	01.297	27			-		OPJ	locker bis licht	Fichtenaufforstung vor Kronenschluß	
62	01.229	24			-		OPJJ	gedrängt	Sonstige Fichtenbestände	
108	01.115	41			-		OPJ	gedrängt bis geschlossen	Sonstige Laubmischwälder	
61	01.229	24			-		OPS	gedrängt	Sonstige Fichtenbestände	
137	01.219	29 (+5)			-		OPS	gedrängt	Sonstige Kiefernbestände	Aufwertung geringer bis mittlerer Anteil TII cor
75	01.112	64	9130	A	-	geringer Umfang: Totholz stehend Que pet AAP ca. 1 m ³ , tlw. Asttotholz	OPS	gedrängt	Mesophiler Buchenwald	wertvoller Bestand
115	01.229	24			-		OPJ	gedrängt	Sonstige Fichtenbestände	

Polygon	BTT	WP	LRT Anhang I FFH-RL	Wertstufe	§ 30 BNatSchG u. §13HAGBNatSchG	Sonderstrukturen	Waldentwicklungs- phase	Bestandsdichte	Bestand/ Nutzung	Bemerkungen
								bis geschlossen		
192	01.115	41			-		OPJJ	geschlossen bis locker	Sonstige Laubmischwälder	
193	01.239	27			-		OPJ		Sonstige Lärchenbestände	
138	01.152	32			-				Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzessionen in und am Wald	
64	01.229	24			-		OPJJ		Sonstige Fichtenbestände	
63, 118	01.112	64	9130	B	-	geringer Umfang: tlw. Asttotholz Que pet AP	OPS	ge-drängt bis geschlossen	Mesophiler Buchenwald	wertvoller Bestand, hallenartiger Buchenwald, in der Nähe der Autobahn A 45 stehen am Waldweg sehr alte Rot-Buchen und Trauben-Eichen
195	01.170	35			-		SP	ge-drängt	Laubholzforste einheimischer Arten nach Kronenschluß	
194	01.229	24			-		OPJ	ge-drängt	Sonstige Fichtenbestände	
198	01.124	55			-	geringer Umfang: tlw. Asttotholz Que pet u. Kronenbruch	OPS	geschlossen bis locker	Naturschutzfachlich wertvoller Eichenbestand auf Buchenstandorten	wertvoller Bestand
110	01.122	41			-	geringer Umfang: Totholz liegend ca. 1m ³	OPJ	ge-drängt bis geschlossen	Eichenmischwald	
106	01.129	24			-		OPJ	ge-drängt	Sonstige Fichtenbestände	

Polygon	BTT	WP	LRT Anhang I FFH-RL	Wertstufe	§ 30 BNatSchG u. §13HAGBNatSchG	Sonderstrukturen	Waldentwicklungs- phase	Bestandsdichte	Bestand/ Nutzung	Bemerkungen
196	01.117	28 (-5)	9130	F	-		IP	licht	Buchenaufforstung vor Kronen- schluß	mittlerer Anteil Pic abi Abzug WEP
197	01.227	26			-		IP	licht	Fichtenaufforstung vor Kronen- schluß	
134	01.239	27			-		OPS	ge- drängt bis ge- schlos- sen	Sonstige Lärchenbestände	
105	01.117	28 (-5)	9130	E	-		IP	ge- schlos- sen bis locker	Buchenaufforstung vor Kronen- schluß	mittlerer Anteil Pic abi Abzug WEP
65	01.229	24			-		OPS	ge- drängt	Sonstige Fichtenbestände	Bestand auf Limes
114, 199	01.122	41			-		OPJJ	ge- schlos- sen, tlw. ge- drängt	Eichenmischwald	Bestand auf Limes
135	01.219	24			-		OPJ	ge- schlos- sen, tlw. ge- drängt	Sonstige Kiefernbestände	Bestand auf Limes
102 WA10	01.112	64	9130	B	-	guter Umfang: 1 Horstbaum Fag syl, mehrere Habitatbäume Höhlenbäume, Baumfußhöhlen, Rindentaschen, Totholz stehend ca. 1m³, tlw. Asttotholz	OPS	ge- drängt	Mesophiler Buchenwald	wertvoller Bestand

Polygon	BTT	WP	LRT Anhang I FFH-RL	Wertstufe	§ 30 BNatSchG u. §13HAGBNatSchG	Sonderstrukturen	Waldentwicklungs- phase	Bestandsdichte	Bestand/ Nutzung	Bemerkungen
113 WA7	01.112	64 +5	9130	A	-	guter Umfang: mehrere Habitat- bäume Höhlenbäume, Baum- fußhöhlen, Rindentaschen, Tot- holz stehend ca. 1 m³, Totholz liegend ca. 1m³, tlw. Asttotholz	AP	ge- drängt, tlw. ge- schlos- sen	Mesophiler Buchenwald	wertvoller Bestand
176	01.229	24			-		OPJJ	ge- drängt	Sonstige Fichtenbestände	
172, 175 WA7	01.112	64 +5	9130	A	-	guter Umfang: mehrere Habitat- bäume, Rindentaschen, Höhlen- baum, Totholz stehend ca. 1m³ Fag syl, tlw. Astabbruch	AP	ge- drängt, tlw. ge- schlos- sen	Mesophiler Buchenwald	wertvoller Bestand
121	01.219	24			-		OPS	ge- schlos- sen	Sonstige Kiefernbestände	
173	01.229	24			-		OPJ	ge- drängt, tlw. ge- schlos- sen	Sonstige Fichtenbestände	
174	01.171	30			-		IP	locker	Laubholzforste einheimischer Arten vor Kronenschluß	
98	01.219	24	-	-	-		OPS	ge- drängt bis ge- schlos- sen	Sonstige Kiefernbestände	
170	01.152	32	-	-	-				Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzessionen in und am Wald	

Polygon	BTT	WP	LRT Anhang I FFH-RL	Wertstufe	§ 30 BNatSchG u. §13HAGBNatSchG	Sonderstrukturen	Waldentwicklungs- phase	Bestandsdichte	Bestand/ Nutzung	Bemerkungen
171 WA13	01.112	64 +5	9130	A	-	geringer bis mäßiger Umfang: Totholz liegend ca. 2m³, Habi- tatbaum	AP	ge- drängt	Mesophiler Buchenwald	wertvoller Bestand
99	01.124	55	-	-	-	geringer Umfang: tlw. Asttot- holz, Rindentasche	OPS	ge- drängt	Naturschutzfachlich wertvoller Ei- chenbestand auf Buchenstandor- ten	wertvoller Bestand

4.3 Vegetationsaufnahmen

Zur nachvollziehbaren Dokumentation wurden insgesamt 13 pflanzensoziologische Aufnahmen erstellt, davon acht Wiesen, zwei Ruderalstandorte und drei Wälder. Hierbei wurden solche Standorte mit den höherwertigen Biotoptypen in die Dokumentation durch Vegetationsaufnahmen einbezogen. Es handelt sich bei den dokumentierten Flächen somit um die besseren Bestände des Untersuchungsgebietes, die nicht auf die ansonsten intensiv genutzten und artenarmen Bereiche übertragen werden können.

Die dokumentierten Grünlandbestände stellen sich durchweg als Glatthaferwiesen da. Sie alle weisen deutliche Intensivierungs- und Nährstoffzeiger auf: Ausdauerndes Weidelgras (*Lolium perenne*), Löwenzahn (*Taraxacum sectio Ruderaliacinale*), und Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*).

Die dokumentierten Wälder stellen ebenfalls die besseren Bestände des Untersuchungsgebietes dar, die sich mindestens in der späten Optimalphase befinden und somit einen ausgereiften Baumbestand besitzen.

Tabelle 10: Auflistung der getätigten Vegetationsaufnahmen mit Angabe der Vegetationseinheit, der Lokalität und einer Bewertung

Nr. VA	Vegetation	Vegetationseinheit	Lokalität	Bewertung Vegetation
V1	Glatthaferwiese der Tieflagen	Dauco-Arrhenatheretum mit <i>Lolium perenne</i>	Intensiv bewirtschaftete Streuobstwiese südlich Holzheim	mittel
V2	Glatthaferwiese der Tieflagen	Dauco-Arrhenatheretum mit <i>Lolium perenne</i>	Magere Streuobstwiese, trocken geprägt südlich Holzheim	mittel-hoch
V3	Glatthaferwiese	Arrhenatheretum elatioris mit <i>Lolium perenne</i>	Intensiv genutzte Frischwiese südlich Holzheim	mittel
V4	Glatthaferwiese der Tieflagen	Dauco-Arrhenatheretum mit <i>Alopecurus pratensis</i> und <i>Ranunculus bulbosus</i>	Intensiv genutzte Frischwiese südlich Holzheim	mittel - hoch
V5	Glatthaferwiese	Arrhenatheretum elatioris mit <i>Alopecurus pratensis</i>	Frischwiesenbrache, tlw. mit Galloways beweidet, südlich Holzheim	mittel
V6	Ruderalgebüsch	Fagetea, wärmeliebend	am ehemaligen Steinbruch (NSG Steinkaute) südlich Holzheim	mittel
V7	Glatthaferwiese	Arrhenatheretum elatioris mit <i>Alopecurus pratensis</i>	Frische Glatthaferwiese in der Fauerbachaue östlich Langgöns	mittel
V8	Glatthaferwiese der Tieflagen	Dauco-Arrhenatheretum mit <i>Alopecurus pratensis</i> und <i>Ranunculus bulbosus</i>	Frische Glatthaferwiese in der Fauerbachaue östlich Langgöns	mittel
V9	Glatthaferwiese der Tieflagen	Dauco-Arrhenatheretum	Frische Glatthaferwiese in der Fauerbachaue östlich Langgöns	mittel

Nr. VA	Vegetation	Vegetationseinheit	Lokalität	Bewertung Vegetation
V10	Waldmeister-Buchenwald	Melico-Fagetum	Strukturreicher Waldmeister Buchenwald in Alterungsphase südöstlich Langgöns	Sehr hoch
V11	Waldmeister-Buchenwald	Melico-Fagetum	Waldmeister-Buchenwald in später Optimalphase südöstlich Holzheim	Hoch
V12	Waldmeister-Buchenwald	Melico-Fagetum	Waldmeister-Buchenwald in später Optimalphase südöstlich Holzheim	hoch
V13	Ruderalvegetation auf basenarmem Schotter	Artemisierte/Koelerio-Coryneporetea mit Dianthus armeria	Lückiger Magerrasen auf Schotter nördlich Langgöns	

4.4 Gefäßpflanzen

4.4.1 Methode

Die Erfassung der planungsrelevanten Gefäßpflanzen erfolgte auf Grundlage vorhandener Unterlagen (Literaturrecherche) sowie im Rahmen der vollflächigen Kartierung der Biotoptypen und der Waldstrukturkartierung auf einer Gesamtfläche von ca. 394 ha.

4.4.2 Bestandsbeschreibung

Im Untersuchungsgebiet konnten während der aktuellen Kartierungen keine planungsrelevanten Blütenpflanzen festgestellt werden.

Bei der Kartierung 2010 wurden in zwei Bereichen planungsrelevante Pflanzenarten festgestellt:

Zum einen südlich Holzheim, nördlich der A 45, im Bereich des Streuobstes der Wiesen-Salbei, sowie auf einer schmalen Wiesenparzelle mit jungen Obstbäumen das Öhrchen-Habichtskraut. Das Vorkommen konnte 2015/2016 nicht mehr festgestellt werden.

Zum anderen wurde 2010 am nordwestlichen Ende des Planungsraums im Bereich der mit Einzelgehölzen bestandenen Brachfläche der Deutsche Gamander festgestellt. 2015 konnte die Art dort nicht nachgewiesen werden. Die Raue Nelke und das Eisenkraut (s. u.) waren jedoch auf dieser Fläche vorhanden. Etwas östlich davon war 2010 entlang des dortigen Grabens ein kleiner Bestand der Blasen-Segge (*Carex vesicaria*) vorhanden, der 2015 fehlte.

Als bemerkenswerte Arten, wenn auch ohne Planungsrelevanz, wurden die folgenden Arten festgestellt:

- Raue Nelke (*Dianthus armeria*)
- Weiße Fetthenne (*Sedum album*)
- Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*)
- Bunte Kronwicke (*Securigera varia*)
- Eisenkraut (*Verbena officinalis*)

Die Arten sind weder örtlich noch überregional bestandsgefährdet.

4.4.3 Bestandsbewertung

Aufgrund des Fehlens planungsrelevanter Arten und des Vorkommens nur weniger „bemerkenswerter“ Arten ist das UG in dieser Hinsicht als „mäßig bedeutsam“ (**Stufe 2**) zu klassifizieren.

4.5 Groß- und Mittelsäuger

4.5.1 Methode

Zum Vorkommen von Groß- und Mittelsäufern im Untersuchungsraum wurden bereits im Jahr 2010 Befragungen der örtlichen Jagdpächter Gerhard Angerer (Langgöns), Michael Klee (Holzheim), Horst Metzger (Langgöns), Frank Werner (Großen Linden) und Peter Werner (Leihgestern) sowie Siegfried Desch (Hessen-Forst) und Martin Wenisch vom NaBu Langgöns durchgeführt. Da die Landschaftsstruktur im Untersuchungsraum seitdem keiner maßgeblichen Veränderung unterlag – wodurch eine erhebliche Veränderung der Habitatstrukturen für Groß- und Mittelsäuger ausgeschlossen werden kann – wurde auf eine erneute Befragung aller beteiligten Jagdpächter, auch in Hinblick auf dessen Kosten-Nutzen-Relation verzichtet. Die aktuelle Anpassung des Untersuchungsraumes (Wegfall des nördlichen Drittels des UR 2010) betreffen vor allem die, im Jahr 2010 dokumentierte Beobachtungsschwerpunkte des Wildkaninchens (*Oryctolagus cuniculus*) nördlich von Großen Linden. Diese wurden durch die Anpassung des UR in der aktuellen Kartierung zwangsläufig nicht mehr berücksichtigt, obgleich diese Populationen aktuell höchst wahrscheinlich noch immer an Ort und Stelle anzutreffen sind. Zur Plausibilitätskontrolle der Daten aus der Befragung der Jagdpächter wurden die aktuellen Jagdstrecken der zuständigen unteren Jagdbehörden der Landkreise Gießen (Gemarkungen Langgöns, Holzheim, Leihgestern) und des Wetteraukreises (Gambach und Ober-Hörgern) für das Jagdjahr 2015/2016 herangezogen. Da das Untersuchungsgebiet jedoch in einigen Jagdbezirken nur mit einem geringen Flächenanteil vertreten war (z. B. Gemarkung Ober-Hörgern), sind die Ergebnisse von manchen Jagdstrecken für diesen Teilbereich möglicherweise nur partiell zutreffend. Eine detaillierte Zuweisung von Abschusszahlen, inklusive Fallwild, für diese kleinen Teilbereiche des Untersuchungsgebietes ist daher nicht möglich. Darüber hinaus wurden sämtliche Zufallsbeobachtungen notiert, die während der aktuellen Geländearbeiten von Mittel- und Großsäugern (2015 / 2016) erbracht wurden. Dabei konnte eine zusätzliche Begehung bei geschlossener Schneedecke zur Spurensuche wegen zu milden Temperaturen und mangelndem Schneefall in den Wintermonaten (2015 / 2016) nicht durchgeführt werden.

4.5.2 Bestandsbeschreibung

Die nachfolgende Tabelle stellt die Ergebnisse zur Bestandserfassung durch die Befragung der Jagdpächter von 2010, die Auswertung der Jagdstrecken der Gemarkungen des Untersuchungsraumes aus dem Jagdjahr 2015 / 2016 und den Zufallsbeobachtungen der Arten Groß- und Mittelsäuger während der Geländearbeit dar.

Dabei konnten keine relevanten weiträumigen Wanderwege aufgenommen werden, da ohnehin nur Wildarten nachgewiesen werden konnten, die einen relativ kleinräumigen Aktionsraum besitzen. Ausgetretene Wildwechsel primär des Rehwilds (mit Sichtungen) und auch von Wildschweinen konnten sporadisch auf voller Länge des UR beidseits der Autobahn in den nicht eingezäunten straßenbegleitenden Gebüsch und angrenzenden Waldbeständen, meist parallel zur Autobahn verlaufend, nachgewiesen werden.

Wildarten mit einem größeren Aktionsradius wie Rotwild oder die Wildkatze konnten im Untersuchungsraum nicht nachgewiesen werden. Des Weiteren gibt es keine Nachweise zu

Vorkommen von Großsäugerarten wie Luchs (*Lynx lynx*) und Biber (*Castor fiber*) im gesamten Untersuchungsgebiet, was sowohl die Datenrecherche (NATUREG Hessen 2016), als auch die Befragung der Jagdpächter ergab. Lediglich vom Wolf (*Canis lupus*) gab es 2011 im Randbereich des Untersuchungsgebietes einen Einzelnachweis.

Tabelle 11: Gesamtartenliste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Mittel- und Großsäugerarten (planungsrelevante Arten in Fettschrift)

Deutscher Name	Wiss. Name	RLD	RLH	BNatSchG	FFH-RL	EHZ
Baumrarder	<i>Martes martes</i>	3	G	-	V	günstig¹
Dachs	<i>Meles meles</i>	-	-	-	-	
Eichhörnchen	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	-	-	-	
Feldhase	<i>Lepus europaeus</i>	3	3	-	-	-
Fuchs	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	-	-	
Hermelin	<i>Mustela erminea</i>	D	D			
Igel	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	D	-	-	
Illtis	<i>Mustela putorius</i>	V	D	-	V	unbekannt
Mauswiesel	<i>Mustela nivalis</i>	D	D	-	-	
Reh	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	-	-	
Steinrarder	<i>Martes foina</i>	-	-	-	-	
Waschbär	<i>Procyon lotor</i>	-	-	-	-	
Wildkaninchen	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	V	-	-	-	-
Wildschwein	<i>Sus scrofa</i>	-	-	-	-	
Wolf	<i>Canis lupus</i>	1	0	§§	II, IV	unbekannt

Rote Liste (RL) Kategorien: H = Hessen (KOCK & KUGELSCHAFTER 1996), D = Deutschland, MEINIG et al. 2009 V = Vorwarnliste; 0 = Ausgestorben; 2 = stark gefährdet; D = Daten unzureichend; 3 = gefährdet; * = ungefährdet; G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

FFH-RL: IV = Art des Anhangs IV, streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse, V = Art des Anhangs V, Tier- und Pflanzenarten von Gemeinschaftlichem Interesse, deren Entnahme aus der Natur und Nutzung Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen sein können

BNatSchG: §§ = streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

EHZ = Erhaltungszustand in Hessen (HESSENFORST FENA 2014)

¹ Erhaltungszustand in Hessen unbekannt, Erhaltungszustand in Deutschland jedoch günstig

4.5.3 Bestandsbewertung

Das Untersuchungsgebiet weist ein für diesen Landschaftstyp durchschnittliches Artenspektrum auf.

Nach den gewonnenen, teilweise sehr heterogenen Daten ist eine differenzierte, flächendeckende Einschätzung von Funktionsräumen innerhalb des Untersuchungsgebietes für Groß- und Mittelsäuger nur sehr eingeschränkt möglich. Die weitreichenden Offenlandräume, die teilweise von Siedlung, Wald und wenigen strukturreicheren Grünlandbereichen unterbrochen werden, bilden für einen Großteil der vorkommenden Groß- und Mittelsäuger eine Funktionseinheit, die durch die bestehende A 45 zerschnitten wird. Mit Ausnahme der Talbrücke bei Langgöns hat die Autobahn eine stark trennende Wirkung.

Des Weiteren sind Vorkommen von Großsäugerarten wie Luchs und Biber im gesamten Untersuchungsgebiet auszuschließen, was durch die mangelhaften Lebensraumbedingungen bedingt ist. Zwar ist bekannt, dass Großsäugerarten (insbesondere Wolf und Luchs) weite Strecken wandern und möglicherweise das Untersuchungsgebiet durchqueren könnten (so auch 2011, als ein einzelner Wolf zwischen Langgöns und Gambach durch eine Kollision mit einem KFZ verletzt wurde und sich einige Zeit im Landkreis aufhielt, bevor er 2012 im Westerwald erschossen wurde), jedoch ist von einer Beeinträchtigung dieser Arten nicht auszugehen, da ausreichend Ausweichmöglichkeiten vorhanden sind und aufgrund der hohen Siedlungsdichte und geringen Habitatsignung eine Ansiedlung im Untersuchungsgebiet unwahrscheinlich ist. Der Wolf wird daher in der Betrachtung der Sensibilität nicht weiter behandelt.

Baumrarder leben in verschiedensten Waldstrukturen von Laub- bis Nadelwald, wobei sich alte Baumbestände positiv auf die Besiedlung auswirken. Gerade Höhlenbäume werden gerne als Unterschlupf genommen.

Feldhasen im Vergleich dazu nutzen überwiegend die Kulturlandschaft mit Acker- und Brachflächen, kommen aber auch in Waldgebieten vor.

Der Iltis besiedelt gerne die Randbereiche mit ausreichend Deckung zwischen Offenland und Waldgebiet und scheut auch die Nähe zu Siedlungen nicht. Diese Art ernährt sich gerne von Amphibien, was auch die bevorzugte Gewässernähe erklärt.

Als Art die mittlerweile besonders häufig in Siedlungen vorkommt ist das Wildkaninchen ursprünglich an Grenzvegetationen (feuchtes und sandiges Grünland) heimisch gewesen.

Für diese Arten (Baumrarder, Feldhase, Iltis und Wildkaninchen) ist der Straßenverkehr, neben der Bejagung und Intensivierung der Wald- und Landwirtschaft, die größte Verlustquelle. Da die A 45 jedoch bereits als stark befahrene Straße eine trennende Wirkung der Lebensräume und hohe Verunfallungsrate von Individuen aufweist, birgt der Ausbau keine außerreguläre Verschlechterung.

Dem Bestand der Groß- und Mittelsäugerfauna im Untersuchungsgebiet wird eine mäßige Bedeutung (**Stufe 2**) beigemessen.

4.5.4 Sensibilität im Hinblick auf das geplante Vorhaben

Von den 15 im UR nachgewiesenen Arten der Groß- und Mittelsäuger sind vier Arten (Baumrarder, Feldhase, Iltis und Wildkaninchen) als planungsrelevant zu bewerten.

Hinsichtlich der Groß- und Mittelsäuger sind durch die geplante Maßnahme des Ausbaus der A 45 insbesondere folgende Beeinträchtigungen nicht auszuschließen:

Durch den Ausbau / Verbreiterung der A 45 können potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten in Folge nötiger Rodungsarbeiten zerstört werden. Das Ausmaß der Beeinträchtigung von potenziellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten (bspw. bei dem Baumarder: Bäume mit Schwarzspechthöhlen) ist dabei meist als gering zu bewerten, da die Beanspruchung der entsprechenden Biotoptypen durch die Baumaßnahme in Relation zum bestehenbleibenden Teil des jeweiligen Biotops als gering eingestuft werden kann. Ein mögliches Ausweichen von betroffenen Individuen in geeignete unmittelbar benachbarte Strukturen außerhalb der beanspruchten Bereiche kann im gesamten UR als gegeben beschrieben werden.

4.5.5 Konfliktminderung

Durch geeignete Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können mögliche Beeinträchtigungen der vorkommenden planungsrelevanten Arten der Artengruppe der Groß- und Mittelsäuger durch bau- und anlagebedingte bzw. betriebsbedingte Wirkungen, dauerhaft ganz oder zumindest teilweise (Minimierung) vermieden werden. Bei diesen handelt es sich um folgende:

- Zeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung und von Maßnahmen an Gehölzen
- Vermeidung der Beeinträchtigung der Arten (**vorherige Kontrolle des Baufeldes bzw. Baumhöhlen, die als Fortpflanzungs- und Ruhestätten geeignet sind, Vergräuerung, Umsiedlung, ...**)
- **Ausweisung von Schutz- bzw. Tabubereichen**
- **Anlegen von Ausweichhabitaten**
- **Vermeidung der Beeinträchtigung von Tieren bei Bautätigkeit in den Abend- und Nachtstunden**
- Ökologische Baubegleitung

Ob Maßnahmen im jeweiligen artspezifischen Fall anzuwenden sind und / oder Maßnahmen ggf. noch ergänzt werden müssen, ist im LBP bzw. dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu prüfen.

4.6 Kleinsäuger

Bei Geländebegehungen im Rahmen der Feldhamster- und Haselmauskartierung wurden sämtliche potenzielle Habitatstrukturen bzw. Hinweise auf Vorkommen für Kleinsäuger ohne Haselmaus und Feldhamster, insbesondere Arten der in Mitteleuropa am häufigsten vertretenen Familien der Spitzmäuse (*Soricidae*), der Wühlmäuse (*Arvicolinae*) und der Langschwanzmäuse (*Muridae*) mit berücksichtigt. Im Allgemeinen kann davon ausgegangen werden, dass im Untersuchungsgebiet vor allem die drei Familien durch Arten der Waldmäuse (Unterfamilie der *Muridae*), wie die Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*) und die Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*) in Bereichen des Waldes oder von straßenbegleitenden Gehölzen vorzufinden sind. Hierzu konnten vor allem indirekte Nachweise („Mausautobahnen“ und Fraßspuren an Haselnüssen) während der Haselmausbegehungen im straßenbegleitenden Gehölzstreifen erbracht werden. Als Arten der Spitzmäuse konnten zwei einzelne Totfunde erbracht werden. Zum einen im Bereich

westlich des NSG „Steinkaute bei Holzheim“ entlang des dort verlaufenden befestigten Feldweges in parallelem Verlauf zur Autobahn und zum anderen am westlichen Ende des UG auf südlicher Seite der Autobahn im Bereich des ebenfalls dort verlaufenden befestigten Feldweges parallel zur A 45 erbracht. Die Bestimmung der beiden Funde deutet auf ein Vorkommen der beiden häufig vorkommenden Arten der Hausspitzmaus (*Crocidura russula*) und Gartenspitzmaus (*Crocidura suaveolens*) hin. Direkte Nachweise von Arten der Feldmäuse (Unterfamilie der *Arvicolinae*), wie der Feldmaus (*Microtus arvalis*) konnten während der Feldhamsterbegehungen auf nahezu allen Grünlandflächen im UG erbracht werden.

Die direkten und indirekten Nachweise der Arten aus den drei Familien der Kleinsäuger (*Soricidae*, *Arvicolinae*, *Muridae*) verdeutlichen erwartungsgemäß, dass in dem, sowohl landwirtschaftlich als auch forstwirtschaftlich geprägte Untersuchungsgebiet ein, dem Nutzungstyp entsprechend typisches Arteninventar der Kleinsäuger als Kulturfolger zu erwarten ist.

4.6.1 Haselmaus

Methode

Die Erfassung der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) fand auf Grundlage vorhandener Unterlagen (Literaturrecherche) sowie einer Übersichtskartierung statt, welche die vorangegangene Biotoptypenkartierung durch die TNL Umweltplanung 2010 / 2015 im Untersuchungsraum mit einbezog. Nach dieser Einschätzung wurde eine Auswahl von elf Probeflächen für potenzielle Haselmauslebensräume getroffen. Die Hauptauswahlkriterien der Probeflächen (HM 1 – HM 11) waren dabei deren Habitateignung für diese Säugetierart, insbesondere auch die Flächengröße der Wald- und Gehölzbestände bzw. deren Vernetzung in einen Habitatflächenverbund mit min. 15 ha Größe und entsprechend geeigneten Habitatstrukturen (ausreichender Deckungsgrad bzw. Anteil von Arten der Strauchschicht an der Bestandszusammensetzung). Außerdem wurden vier Probeflächen mit einer maximalen Breite von 150 m vom Fahrbahnrand der A 45 aus gemessen angelegt, welche an Gehölz- bzw. Gebüschstreifen angrenzende Waldbestände beinhalten. Die folgenden Probeflächen zeigen eine Auswahl an vorhandenen Lebensraumtypen entlang der A 45: HM 09 = 01.124; Naturschutzfachlich wertvoller Eichenwald auf Buchenstandorten, HM 06 = 01.112; Mesophiler Buchenwald, HM 04 = 01.219 & 01.229; Sonstige Kiefernbestände & Sonstige Fichtenbestände & 01.124; Eichenmischwälder, HM 03 = 01.112; Mesophiler Buchenwald & 01.229; Sonstige Fichtenbestände. Das UG wurde in trassennahen, geeigneten Bereichen demzufolge nahezu flächendeckend untersucht. Die Lage der Probeflächen ist Abbildung 1 zu entnehmen.

Die Erfassung von Haselmausvorkommen im Gelände erfolgte dann durch das Exponieren von Niströhren (engl. Nest-Tubes). Niströhren sind, verglichen mit den ebenfalls gut geeigneten Haselmausnistkästen, kostengünstig in der Beschaffung und aufgrund ihres geringen Gewichtes auch in jungen Gehölzen gut zu installieren (BRIGHT et al. 2006). Die Niströhren stellen dabei eine vergleichsweise sichere und erprobte Nachweismethode dar (MEINIG et al. 2004, BRIGHT et al. 2006, JUŠKAITIS & BÜCHNER 2010). Auf den elf Probeflächen (siehe Abbildung 1) wurden im Gelände an geeigneter Stelle jeweils zehn Haselmaus-Nesttubes in Kalenderwoche (KW) 30 und 31

ausgebracht. Diese wurden in regelmäßigen Abständen von KW 32 bis KW 43² an fünf Terminen (siehe Tabelle 13) auf Besatz kontrolliert. Dabei wurde in fünf Kategorien unterschieden (Tabelle 12).

Tabelle 12: Besatzkategorien der Nest-Tubes mit den im Anhang verwendeten Abkürzungen

Nicht auffindbar	Besatz, mit Haselmaus	Besatz, ohne Haselmaus	Besatz, jedoch nicht eindeutig, ob mit oder ohne Haselmaus	ohne Besatz
(n.a.) nicht auffindbar	(m.Hsm.) mit Haselmaus	(o.Hsm.) ohne Haselmaus	(n.e.) nicht eindeutig	ohne Besatz
Tube war nicht mehr auffindbar	Nest in Tube, mit Haselmaus	charakteristisches Nest in Tube, eindeutig ohne Haselmaus	charakteristisches Nest in Tube, Nest ist jedoch nicht voll oder gar nicht einsehbar, so dass es unklar bleibt, ob eine Haselmaus enthalten ist	leerer Tube ohne Nest

Bei den Kontrollterminen wurde darauf geachtet, dass die Annäherung an die jeweiligen Nest-Tubes mit möglichst geringer Störung durch knackende Äste oder Gespräche durchgeführt und möglichst keine Haselmäuse beunruhigt wurden. Es war jedoch z. T. zu beobachten, dass selbst an der Autobahnböschung mit sehr hohem Lärmpegel, Individuen durch das Knacken kleinerer Äste bereits beunruhigt wurden und sich bei der Blickkontrolle bereits im Eingangsbereich der Tubes befanden.

Tabelle 13: Begehungstermine Haselmaus-Tubekontrollen 2015

Begehung	Datum	Witterung
1	06.08.2015	ca. 23°C, bewölkt, 1 Bft
2	12.08.2016	ca. 24°C, bewölkt, 2 Bft
3	28.08.2015	ca. 16°C, bewölkt, 0-1 Bft
4	15.09.2015	ca. 13°C, bewölkt, 4 Bft
5	20.10.2016	ca. 7°C, bewölkt, 2 Bft

² Aufgrund des späteren Beauftragungstermins weicht der Kartierzeitraum z.T. von dem aus der Leistungsbeschreibung ab. Aufgrund der zahlreichen Haselmausnachweise ist der gewählte Zeitraum dennoch als repräsentativ anzusehen. Dieses Vorgehen wurde mit Hessen Mobil Dillenburg abgestimmt.

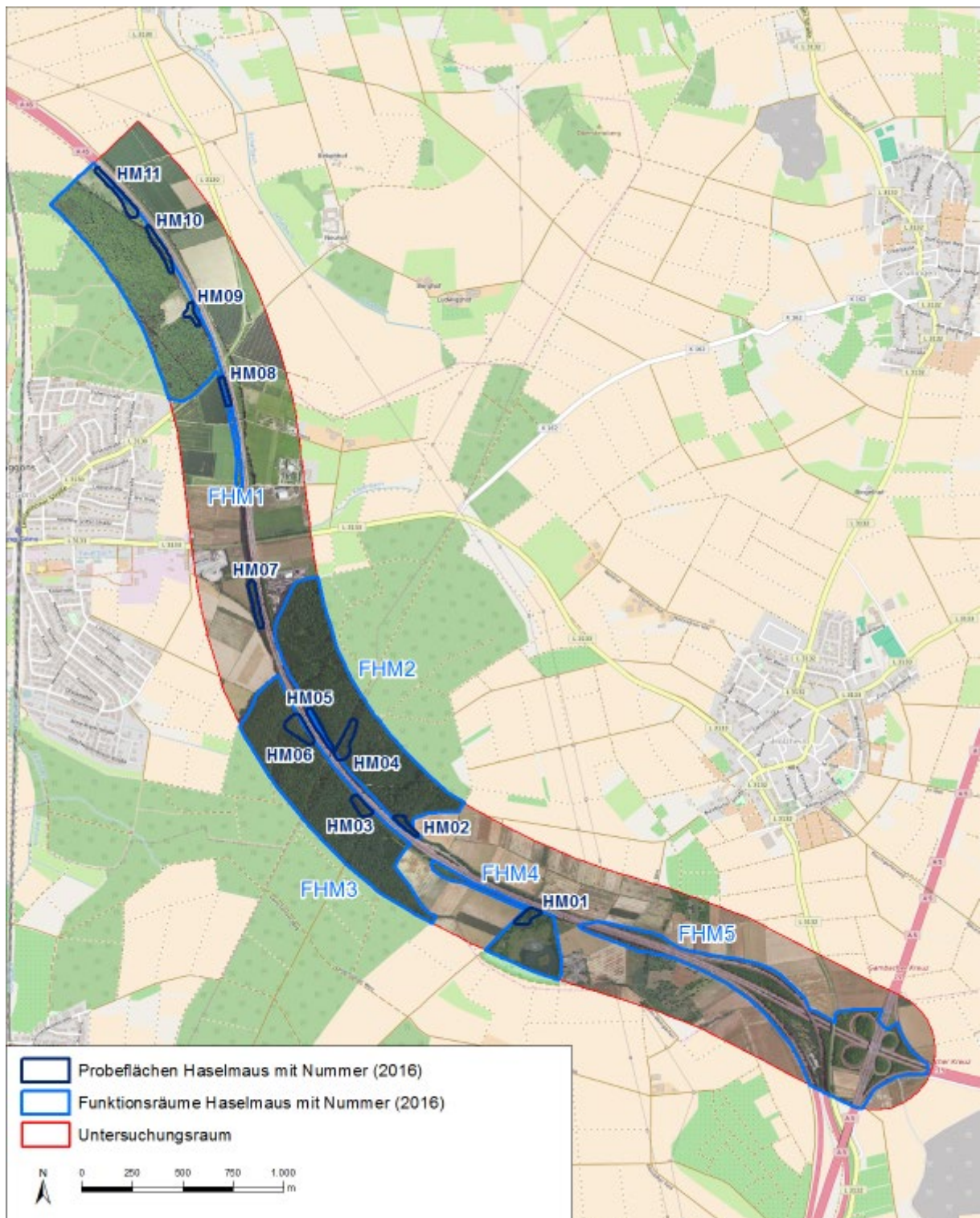


Abbildung 1: Lage der Probeflächen (HM) und der Funktionsräume (FHM) der Haselmaus

Bestandsbeschreibung

Die Flächen mit der höchsten Wertigkeit für die Haselmaus sind im Untersuchungsgebiet die Flächen mit einem hohen Deckungsgrad der Strauchschicht. Die Art ist streng an Gehölze gebunden, wodurch ihre Verbreitungsareale vorrangig in Laub- oder Laub-Nadel-Mischwäldern mit gut entwickeltem Unterholz liegen. Auch Hecken, Knicks und sogar Straßenbegleitgrün werden gern besiedelt. Bevorzugt werden insbesondere Gehölze, Hecken, Verjüngungsbestände und Wald-ränder, in denen ein ausreichendes Angebot an blühenden und fruchttragenden Sträuchern, beispielsweise Holunder (*Sambucus spec.*), Schneeball (*Viburnum spec.*), Eibe (*Taxus spec.*), Faulbaum (*Frangula alnus*), Weißdorn (*Crataegus spec.*), Brombeere & Himbeeren (*Rubus spec.*) oder Haselnuss (*Corylus avellana*), vorhanden ist (BÜCHNER 2009, JUŠKAITIS & BÜCHNER 2010).

Für den Bau der kugelförmigen Sommernester nutzen Haselmäuse sowohl Baumhöhlen als auch Rindentaschen, Astzwiesel und Zweiggabeln in dichter Vegetation. Da die witterungsgeschützten Baumhöhlen den Reproduktionserfolg erhöhen, scheinen die Höhlen als Fortpflanzungsquartier eine besondere Bedeutung zu haben. Es wird angenommen, dass auch Nistkästen aus diesem Grund besonders häufig von Haselmäusen angenommen werden. Für den Winterschlaf werden die oberirdischen Winternester häufig an liegendem Totholz oder auch einfach in der Laub- oder Mooschicht erbaut (BÜCHNER & LANG 2014, JUŠKAITIS & BÜCHNER 2010).

Die Haselmaus gilt in einigen Teilen ihres Verbreitungsgebiets als gefährdet (JUŠKAITIS & BÜCHNER 2006). Der Schutz- und Gefährdungsstatus der Art ist aus der folgenden Tabelle ersichtlich.

Tabelle 14: Schutzstatus der Haselmaus

Deutscher Name	Wiss. Name	RL D	RL H	FFH-RL	BNatSchG	EHZ
Haselmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>	G	D	IV	§§	ungünstig

Rote Liste (RL) Kategorien: H = Hessen (KOCK & KUGELSCHAFTER 1996), D = Deutschland, (MEINIG et al. 2009) RL-Status: * = ungefährdet; V = Vorwarnliste; 0 = Ausgestorben; 2 = stark gefährdet; D =

Daten unzureichend; 3 = gefährdet; G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes

FFH-RL: IV = Art des Anhangs IV, streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse

BNatSchG: §§ = streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

EHZ: Erhaltungszustand in Hessen (Hesen Forst 2014): günstig; ungünstig; schlecht

Fettdruck: planungsrelevante Arten

Da die Haselmaus in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt wird, ist sie bei Eingriffen, auch unabhängig von Schutzgebieten, besonders zu berücksichtigen. In Deutschland ist die Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG besonders und streng geschützt. In der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland wird sie als Art der Vorwarnliste geführt (MEINIG et al. 2009). In der Roten Liste der gefährdeten Säugetiere in Hessen wird sie in der Gefährdungskategorie D (Daten unzureichend) gelistet (KOCK & KUGELSCHAFTER 1996).

Die Gefährdungsursachen gehen dabei hauptsächlich auf anthropogen bedingte Habitatveränderungen, beispielsweise Intensivierung der Forstwirtschaft, Aufgabe der Niederwaldpflege und Fragmentierung der Lebensräume, zurück (MEINIG 2005, BRIGHT et al. 2006). Die vergleichbar geringen Populationsdichten können zudem von ungünstigen klimatischen Bedingungen und der

damit einhergehenden geringeren Nahrungsverfügbarkeit beeinträchtigt werden (SCHLUND 2005).

Die weiteren Details können aus den Graphiken zu den jeweiligen Probeflächen im Anhang 6.1 entnommen werden.

Die Größe der Streifgebiete (Reviere) der Haselmaus ist zum einen geschlechtsspezifisch und neben dessen hauptsächlich abhängig vom Nahrungsangebot (je mehr desto kleiner) und der Populationsdichte (je größer desto kleiner – bis auf die Hälfte der Streifgebiete) im Untersuchungsgebiet. Bei Männchen beträgt die Reviergröße 0,32 – 0,73 ha und bei Weibchen 0,14 – 0,36 ha. Dabei müssen entsprechende Habitatstrukturen, in Form von sich Überkreuzenden Ästen gewährleistet sein, da die Fortbewegung auf dem Boden bei der Art gemieden wird (JUŠKAITIS & BÜCHNER 2010).

Entsprechende Habitate sind im Untersuchungsgebiet entlang der A 45 vor allem in den Waldbereichen und deren benachbarten, mit den Waldflächen vernetzten Gehölzstreifen reichlich vorhanden. Die am südlichsten gelegene Probefläche liegt am Rande des Naturschutzgebietes „Steinkaute bei Holzheim“ (HM 1) südlich der A 45, welche durch den straßenbegleitenden Gehölzstreifen der A 45 mit der nördlichen gelegenen Waldfläche verbunden ist. Im weiteren Verlauf der A 45 Richtung Gambacher Kreuz wurden die Habitatbedingungen für die Haselmaus wegen mangelnder Vernetzung von Habitatstrukturen und deren Flächengröße vor den Kartierungen als unzureichend bewertet, wodurch in diesem Bereich keine Probeflächen verortet wurden.

Wie in Anhang 6.1 dargestellt, wurden bei über 50 % der Probeflächen (HM 01, HM 02, HM 05, HM 06, HM 07, HM 08); siehe Abbildung 1 bei der letzten Kontrollbegehung in mindestens 70 % der Tubes Haselmäuse per Sichtnachweis festgestellt. Diese hohen Dichten spiegeln die optimalen Habitatstrukturen dieser Probeflächen wieder, was durch ihre Anbindung an Waldstrukturen bedingt wird. Nachfolgende Tabelle 15 fasst die Entwicklung der Haselmausnachweise im Untersuchungsraum über den gesamten Untersuchungszeitraum der fünf Kontrolldurchgänge zusammen.

Tabelle 15: Gesamtentwicklung der Haselmausnachweise im Untersuchungszeitraum 2015 für alle Probeflächen

Kontroll- durchgang	Tubes					Summe genutz- ter Tubes
	ohne Besatz	n.a.	o.Hsm.	m.Hsm.	n.e.	
1	96	1	2	7	1	10
2	92	0	2	2	14	18
3	64	0	7	6	36	49
4	48	0	21	15	23	59
5	50	0	1	63	0	64

Legende: ohne Besatz, n.a. = nicht auffindbar, o.Hsm. = ohne Haselmaus, m.Hsm. = mit Haselmaus, n.e. = mit Nest und nicht eindeutig zuweisbar

Bestandsbewertung

Aufgrund der zunehmenden Beachtung der Haselmaus bei Planungsvorhaben in den letzten Jahren und damit verbundener Untersuchungen deutet sich mittlerweile an, dass die Haselmaus in Hessen weiter verbreitet ist als bislang angenommen.

Entsprechend dieser Entwicklung ist die Haselmaus in allen Probeflächen entweder direkt oder durch Nester überwiegend in hoher Nachweisdichte nachgewiesen.

Da für die Haselmaus die Vorkommen zugleich Lebens-, Nahrungs-, Reproduktions- und Überwinterungshabitate darstellen, können folgende multifunktionale Räume als Funktionsräume abgegrenzt:

Für die Haselmaus können fünf Funktionsräume (FR), siehe Abbildung 1, abgeleitet werden, welche anhand der Haselmauskartierung in Verbindung Biotoptypenkartierung abgeleitet wurden. Die Funktionsräume beinhalten sowohl Waldgebiete, als auch straßenbegleitendes Heckengehölz entlang der A 45, welche einen geeigneten Lebensraum für Haselmäuse darstellen.

Ein Vorkommen von Haselmäusen ist in den Bereichen der Probeflächen (HM 01, HM 02, HM 06, HM 07 und HM 08) mit zahlreichen Nachweisen belegt und daher kann in den Funktionsräumen 1–4 aufgrund der Habitatausstattung von regelmäßigen Vorkommen ausgegangen werden. Hier kann eine Beeinträchtigung der Haselmausvorkommen durch die geplanten Baumaßnahmen nicht ausgeschlossen werden.

Funktionsraum 5 wurde zunächst vor der Kartierung bei der Auswahl potenzieller Haselmauslebensräume ausgeschlossen, da das Gebiet (Autobahnkreuz Gambacher Kreuz) durch die Straßenführung stark zerschnitten wird. Aufgrund der räumlichen Nähe zu den hohen Haselmausdichten im Waldgebiet zwischen Langgöns und Holzheim (FHM 1-4) kann jedoch eine Besiedlung durch einzelne Individuen auch hier nicht ausgeschlossen werden, da Heckengehölze mit Nahrungsmöglichkeiten vorhanden sind. Außerhalb der Funktionsräume kann eine Beeinträchtigung von Haselmäusen ausgeschlossen.

Nach der aktuellen Datenlage muss davon ausgegangen werden, dass das UG innerhalb der Funktionsräume 1 bis 4 aufgrund der hohen Nachweisdichte eine hohe, regionale Bedeutung (**Stufe 4**) für die Haselmaus hat. Funktionsraum 5 besitzt eine mäßige Bedeutung (**Stufe 2**), während das restliche UG als gering in seiner Bedeutung (**Stufe 1**) für die Haselmaus bewertet werden kann.

Sensibilität im Hinblick auf das geplante Vorhaben

Hinsichtlich der planungsrelevanten Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) können durch die geplante Maßnahme des Ausbaus der A 45 insbesondere folgende Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden:

Durch den Ausbau / die Verbreiterung der A 45 können die Gehölzstrukturen als potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten in Folge nötiger Gehölzschnitte und Rodungsarbeiten insbesondere in den Funktionsbereichen 1–4 und auch in 5 zerstört werden. Bei dem Ausmaß der Beeinträchtigung von Lebensraum und potenziellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist in den meisten Fällen, d. h. in Bereichen mit mittlerer bis hoher Habitateignung von einer Betroffenheit auszugehen,

da die Beanspruchung der entsprechenden Lebensräume und Biotoptypen durch die Baumaßnahme als hoch eingestuft werden kann. Ein mögliches Ausweichen von betroffenen Individuen in geeignete unmittelbar benachbarte Strukturen außerhalb der beanspruchten Bereiche kann im gesamten UR nicht vorab angenommen werden. Dieser Umstand ist insbesondere artenschutzrechtlich (§ 44 BNatSchG) entsprechend zu berücksichtigen, da die Haselmaus im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt wird und daher eine entsprechende Relevanz besitzt. Um Beeinträchtigungen zu vermeiden, sind daher Maßnahmen zum Schutz der Haselmaus notwendig.

Konfliktminderung

Durch geeignete Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können mögliche Beeinträchtigungen der Haselmaus durch bau- und anlagebedingte bzw. betriebsbedingte Wirkungen, dauerhaft ganz oder zumindest teilweise (Minimierung) vermieden werden. Bei den möglichen durchzuführenden Maßnahmen könnte es sich um folgende handeln:

- **Zeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung und von Maßnahmen an Gehölzen**
- **Vermeidung der Beeinträchtigung der Haselmaus (Umsiedlung, Vergrämung, zeitliche Beschränkung sowie den Umfang der Bodenarbeiten, großflächiges Befahren der zu rodenden Fläche ohne schweres Gerät, ...)**
- **Ausweisung von Schutz- bzw. Tabuzonen**
- **Ökologische Baubegleitung**

Ob Maßnahmen im jeweiligen artspezifischen Fall anzuwenden sind und / oder Maßnahmen ggf. noch ergänzt werden müssen, ist im LBP bzw. dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu prüfen.

4.6.2 Feldhamster

Methode

Im Zuge der Erhebung erfolgte im Herbst 2015 eine erste Untersuchung in Form einer Übersichtskartierung anhand der eine Einschätzung für geeignete Probeflächen für ein Vorkommen des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) (Art des Anhangs IV der FFH-RL) stattfand. Anschließend wurde eine flächendeckende Feinkartierung auf diesen sechs potenziellen Feldhamsterflächen in Anlehnung an KÖHLER et al. (2001) auf ca. 50 ha durchgeführt. Dazu zählen alle landwirtschaftlich genutzten Schläge, die in ihrer Fruchtfolge im Untersuchungszeitraum 2015 / 2016 Winter- und / oder Sommergetreide, Grünland, Schwarzbrachen, Knollen- oder Wurzelgemüse und Rüben beinhaltet haben. Nicht kontrolliert wurden Mais- und Rapsschläge 2015 und 2016, falls die Schläge auch 2015 keine potenzielle Habitatfläche dargestellt haben.

Bei dem zweiten Kartiertermin im Frühjahr 2016 wurden wiederum ca. 50 ha der potenziell geeigneten Flächen durch die flächendeckende Feinkartierung kontrolliert (siehe Tabelle 16). Dabei wurden während des zweiten Kontrolldurchgangs auch die Ackerschläge mit geeigneter Fruchtfolge begangen, die im Spätsommer 2015 wegen bereits durchgeführter Bodenbearbeitung nicht mehr kontrolliert werden konnten. Die geeigneten Schläge wurden flächendeckend im UR in 5 bis 7 m Streifen mittig abgegangen und nach, für Feldhamsterbaue charakteristischen Merkmalen, abgesucht. Während des Kontrollgangs im Spätsommer 2015 wurden die Flächen je nach Stand der Bodenbearbeitung (etwa unmittelbar nach Ernte bzw. vor dem Grubbern) der Flächen begangen. Der Termin der zweiten Begehung wurde witterungsbedingt in der ersten Aprilhälfte 2016 durchgeführt. Die folgende Abbildung 2 zeigt die Lage der Probeflächen im Untersuchungsgebiet bei Kontrollgang 1 und 2. Hieraus wird ersichtlich, dass die Kartierung trassennah alle potenziellen Habitate abgedeckt hat.

Zusätzlich zu den Kartierungen erfolgte eine Daten- und Literaturrecherche. Dabei wurde das 2014 erstellte Gutachten von GALL zur Erfolgskontrolle des Feldhamsters im Raum Langgöns hinzugezogen.

Für den Feldhamster wurden zwei Funktionsräume (FR), welche anhand der Übersichtskartierung des Feldhamsters, der eigentlichen Feldhamsterkartierung, der Biotoptypenkartierung sowie den Daten von GALL (2014) abgeleitet (Abbildung 2). Hiernach beinhalten die Funktionsräume die landwirtschaftlich genutzten Offenlandflächen östlich von Langgöns sowie die Hamsterschwerpunkt-Vorkommen.

Tabelle 16: Begehungstermine Feldhamsterflächen 2015 und 2016

Begehung	Datum	Witterung
1	28.07.2015	ca. 16°C, wolkig, 5 Bft
1	29.07.2015	ca. 17°C, wolkig, 4 Bft
1	06.08.2015	ca. 29°C, sonnig, 3 Bft
2	04.04.2016	ca. 15°C, wolkig, 2 Bft

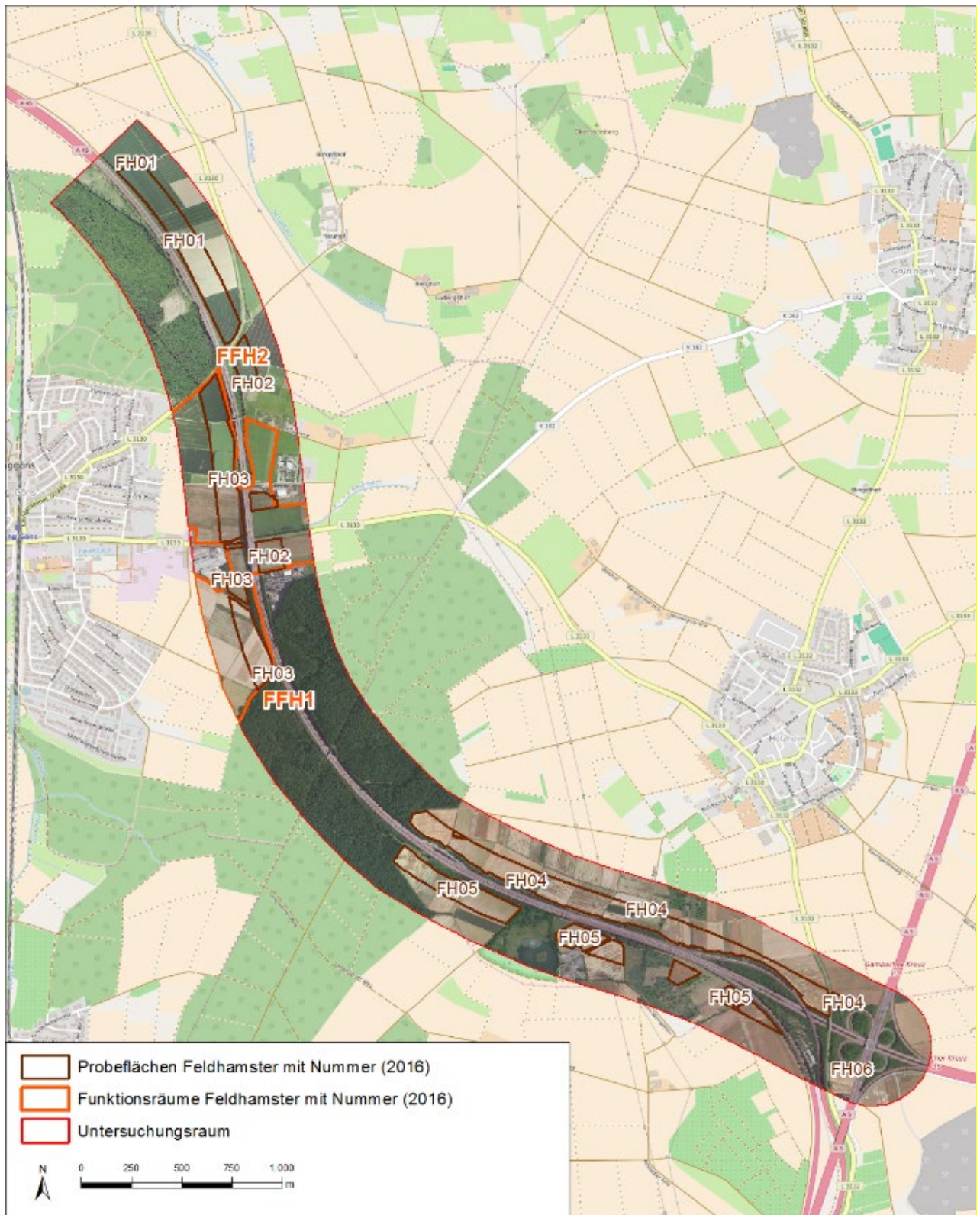


Abbildung 2: Lage der Feldhamsterprobeflächen (FH) und der Funktionsräume (FFH)

Bestandsbeschreibung

Im Rahmen der Streifenkartierung wurde der Nachweis eines Verdachtsbaus auf der Probefläche FH03, in der Flur 10, im Grenzbereich der Flurstücke 123 und 124, südöstlich von Langgöns und südwestlich der A 45 während der ersten Kontrollbegehung im Herbst 2015 festgestellt. Der Verdachtsbau ist jedoch als eher untypisch für den Feldhamster zu bezeichnen. Individuennachweise konnten keine erbracht werden. Die zweite Begehung im Frühjahr 2016 ergab keinen Nachweis von Feldhamsterbauen oder Individuen im UR, sodass auch der 2015 erbrachte Nachweis des Verdachtsbaues nicht bestätigt werden konnte.

Die folgende Abbildung zeigt die Lage des Verdachtsbaus auf der Probefläche FH03 im Untersuchungsgebiet.

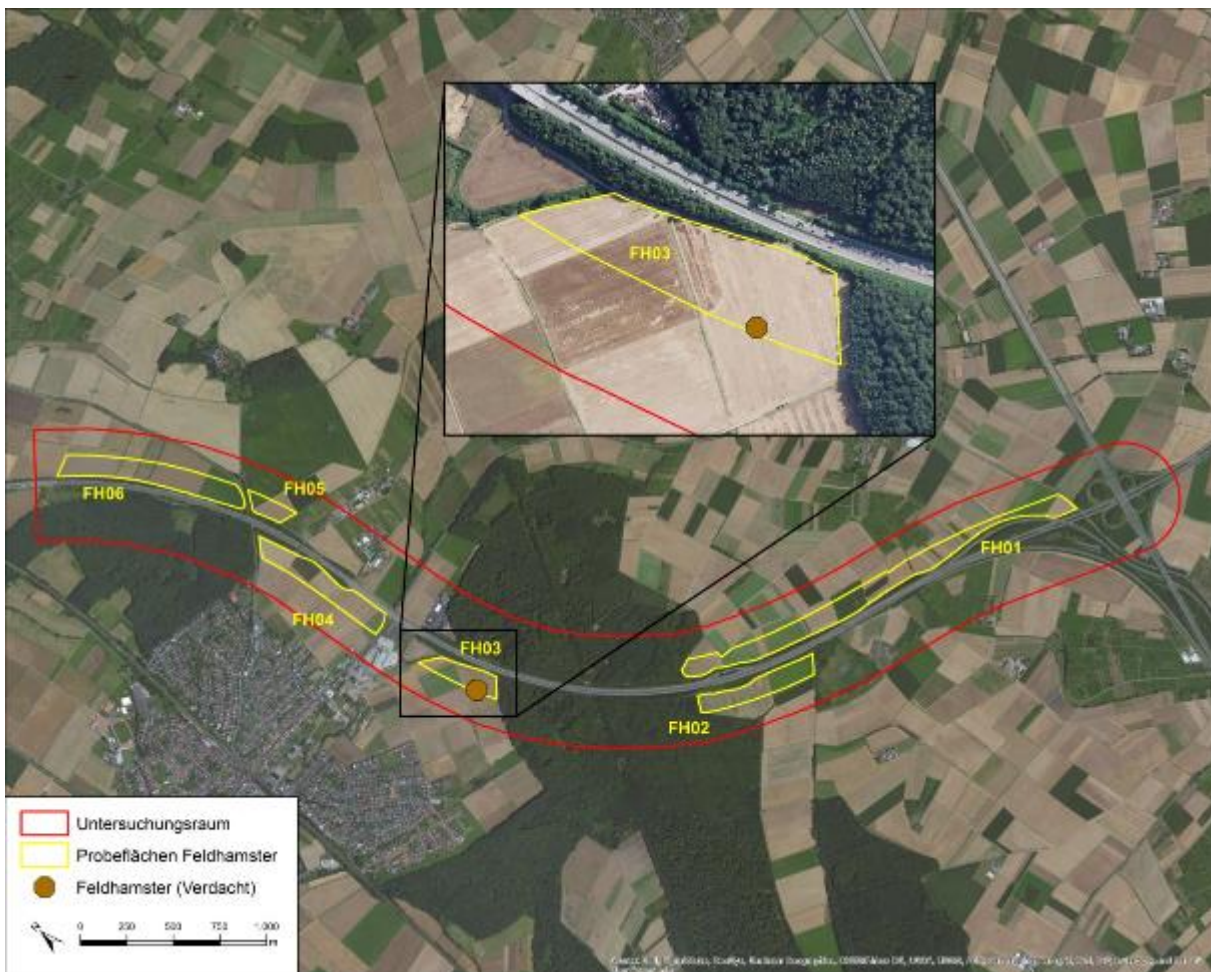


Abbildung 3: Lage des Verdachtsbaus im UG auf Probefläche FH03, südöstlich von Langgöns, 2015

Aus den Erhebungen geht hervor, dass im Untersuchungsgebiet ein Verdachtsbau des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) nachgewiesen werden konnte. Als typischer Bewohner der Offen- und Feldlandschaft benötigt der Kleinsäuger tiefgründige Löss- und Lehmböden (Hessen-Forst, 2003), der seine Baue bevorzugt dort anlegt, wo während der gesamten Aktivitätsphase (in Hessen von April bis Oktober) Nahrung und Deckung vorhanden sind. Zwar besteht eine Präferenz für Klee- und Luzernefelder, jedoch sind Feldhamster meist in Getreidefeldern nachzuweisen – so auch der aktuelle Nachweis des Verdachtsbaus. Dieser befand sich auf einem, bis auf die

Stoppeln, abgeernteten Getreideschlag, welcher in einiger Entfernung zu dem Bau einen Erntestreifen aufwies.

Den Untersuchungen von GALL (2014) zufolge sind bis 2014 im Areal der Probefläche FH03 mehrere Feldhamsterbaue mit einer höheren Bestandsdichte (ca. acht Baue) in einem Abstand von rund 100–200 m zur A 45 nachgewiesen worden. Dieser Nachweis befand sich einen Acker Schlag weiter nördlich. Weitere Baue wurden 2014 auf der gleichen, von Siedlung und Wald eingegrenzten, landwirtschaftlichen Fläche weiter westlich und außerhalb des Untersuchungsraumes gefunden. Bei den Nachweisen von GALL (2014) handelt es sich jeweils um solche, die auf Ackerschlägen erbracht wurden, welche mit Hamstermaßnahmen (Erntestreifen oder Mutterzellen) ausgestattet waren. Die räumliche Nähe zu dem Verdachtsbau aus 2015 ist in der Abbildung 4 ersichtlich. 2011 wurden in dem Bereich um Langgöns - außerhalb des Untersuchungsraums für die A 45 52 Feldhamsterbaue nachgewiesen (HESSEN-FORST FENA 2011) und mit gesteigerten Schutzmaßnahmen 2012 sogar 119 Baue (HESSEN-FORST FENA 2012). Im Jahr 2013 waren es hingegen 63 Baue (HESSEN-FORST FENA 2013).

Die Anzahl und räumliche Verortung von Feldhamsterbauen kann von Jahr zu Jahr variieren, da Jungtiere nach ihrer Entwöhnung neue Baue in geeigneten Bereichen anlegen, Alttiere aus vergangenen Jahren neue Baue anlegen und sich meist sogar Sommer- und Überwinterungsbau örtlich voneinander unterscheiden (REINERS 2016). Zudem werden die Baue verlegt, wenn die Deckung, bspw. durch Ernte, entfernt wird oder das Nahrungsangebot entfällt.



Abbildung 4: Fundpunkte der Feldhamsterbaue nach GALL (2014). Grüne Punkte: Baunachweise von GALL; Roter Punkt: Verdachtsbau TNL (2015)

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick zum aktuellen Schutz- und Gefährdungsstatus des Feldhamsters.

Tabelle 17: Schutzstatus des Feldhamsters

Deutscher Name	Wiss. Name	RL D	RL H	FFH-RL	BNatSchG	EHZ
Feldhamster	<i>Cricetus cricetus</i>	2	3	IV	§§	schlecht

Rote Liste (RL) Kategorien: H = Hessen (KOCK & KUGELSCHAFTER 1996), D = Deutschland, (MEINIG et al. 2009) RL-Status: * = ungefährdet; V = Vorwarnliste; 0 = Ausgestorben; 2 = stark gefährdet; D = Daten unzureichend; 3 = gefährdet; G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes
FFH-RL: IV = Art des Anhangs IV, streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse
BNatSchG: §§ = streng geschützte Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG
EHZ: Erhaltungszustand in Hessen (Hessen Forst 2014): **günstig**; **ungünstig**; **schlecht**
Fettdruck: planungsrelevante Arten

Da der Feldhamster in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt wird, ist er bei Eingriffen, auch unabhängig von Schutzgebieten, besonders zu berücksichtigen. In Deutschland ist die Art nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG streng geschützt. In der Roten Liste Hessens wird der Feldhamster als „gefährdet“, in der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland gar als „stark gefährdet“ geführt. Sein Erhaltungszustand wird in Hessen zudem als „sich verschlechternd“ eingeordnet.

Die Gefährdungsursachen sind dabei überwiegend auf anthropogene Einflüsse, wie etwa der Zerschneidung und Isolierung ehemals zusammenhängender Habitate, den Verlust von landwirtschaftlichen Flächen und Landschaftsverbrauch oder dem Einsatz von Nagergiften, zurückzuführen (HESSEN-FORST FENA 2003). Auch die frühe Getreideernte mit direkt anschließendem Umbruch der Stoppeln sowie zunehmende Strukturarmut in der Feldflur sind Ursachen für die zunehmende Gefährdung des Feldhamsters.

Bestandsbewertung

Für den Feldhamster stellen geeignete Ackerflächen entlang des gesamten Untersuchungsraumes beidseitig der A 45 potenzielle Habitate dar. Nachweise von Feldhamsterbauen der vergangenen sieben Jahre aus der Umgebung des UR belegen dies (GALL 2014, NATUREG HESSEN 2015). Insbesondere im Populationsraum Langgöns (Abgrenzung siehe GALL 2014) befinden sich potenziell (auch vor 2010) hohe Dichten des Feldhamsters. So konnten im Rahmen einer Erhebung 2010 „die mit Abstand meisten Baue im Populationsraum Langgöns nachgewiesen werden“ (HESSEN-FORST FENA 2010). Da bei den Kartierungen im Herbst 2015 lediglich ein unsicherer Verdachtsbau im trassennahen Bereich der A 45 ohne Bestätigungsnachweis in 2016 erbracht werden konnte, scheint der Feldhamster den Nahbereich der A 45 derzeit nicht zu besiedeln, auch wenn dieser um Langgöns nach GALL (2014) zum Lebensraum einer Population gehört.

Allgemein ist das Gebiet um Langgöns seit vielen Jahren (erste Erfassung 2003) Feldhamsterlebensraum und weist inzwischen aufgrund der jahrelangen Maßnahmendurchführung hessenweit wahrscheinlich die höchsten Dichten dieser Art auf (HESSEN-FORST FENA 2012). Der Erhaltungszustand ist seit 2003 mit „B“ (A – gut, B – mäßig, C – schlecht) beschrieben und durchschnittlich unverändert geblieben.

Hierauf beruhend, ist in Funktionsraum 1 ein Vorkommen des Feldhamsters sehr wahrscheinlich, auch wenn die Anwesenheit von Individuen von der Maßnahmenverteilung zum Schutz und zur Förderung des Feldhamsters pro Jahr unterschiedlich aussehen kann. Der gesamte Bereich von Langgöns (auch im Nahbereich der A 45) ist letztlich als Schwerpunkt-Lebensraum eingestuft (GALL 2014) und die Art wandert bekanntlich auch zwischen Ackerschlägen, so dass von einem

Einwandern in durch das Vorhaben in Anspruch genommene Bereiche ausgegangen werden kann. In FFH 1 kann eine Beeinträchtigung durch die geplante Maßnahme im Hinblick auf Feldhamstervorkommen daher nicht ausgeschlossen werden.

Ebenso ist FFH 2 als potenzieller Feldhamsterlebensraum möglichen Beeinträchtigungen unterworfen, wobei es hier im Gegensatz zu FFH 1 keine aktuellen Nachweise von Feldhamstern gibt.

Der Bestand des Feldhamsters ist in den Funktionsräumen innerhalb Untersuchungsgebietes wird, unter Einbezug der Grundlagendaten von GALL (2014), als hochwertig mit regionaler Bedeutung (**Stufe 4**) bewertet.

Das restliche Untersuchungsgebiet besitzt für den Feldhamster aktuell nur eine geringe Bedeutung (**Stufe 1**). Nach aktuellem Kenntnisstand ist nicht davon auszugehen, dass der südöstliche Teil des Untersuchungsgebietes einen Funktionsraum für den Feldhamster darstellt.

Sensibilität im Hinblick auf das geplante Vorhaben

Nach Stand der Untersuchungen aus den Jahren 2015 und 2016 kann mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass sich keine Feldhamsterbaue nördlich bzw. nordöstlich der A 45 befinden. Südwestlich im Bereich von Langgöns ist mit potenziellen Feldhamstervorkommen zu rechnen. Diesen Tatsachen entsprechend, dass zum einen im Untersuchungsgebiet sehr wohl potenzielle Habitatflächen existieren und zum anderen im Umfeld des UG Feldhamsterpopulationen, wie südwestlich von Holzheim nachgewiesen werden konnten (NATUREG 2016), sollte dem Untersuchungsergebnis dieser hier vorliegenden Kartierung eine nur begrenzte zeitliche Aussagefähigkeit zugeschrieben werden, da nicht auszuschließen ist, dass es auf längere Sicht zu kleinräumigen Wanderbewegungen kommen kann. In ihrer Summe können diese Wanderungen über einen längeren Zeitraum hinweg dazu führen, dass auch in dem Untersuchungsraum Baue angelegt werden könnten.

Hinsichtlich des Feldhamsters sind nach aktuellem Kenntnisstand durch die geplante Maßnahme des Ausbaus der A 45 insbesondere folgende Beeinträchtigungen nicht auszuschließen:

Durch den Ausbau / die Verbreiterung der A 45 können potenzielle Reproduktions- und Überwinterungsstätten im Nahbereich der Autobahn (gerade südöstlich von Langgöns) im Funktionsraum 1, welcher durch Schutz- und Förderungsmaßnahmen für den Feldhamster attraktiv gehalten wird, in Folge nötiger Bauarbeiten zerstört werden (GALL 2014).

Bei dem Ausmaß der Beeinträchtigung von Lebensraum und potenziellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist in den meisten Fällen, d. h. in Bereichen mit guter Habitateignung, von einer Betroffenheit der Feldhamsterpopulation auszugehen, da die Beanspruchung der entsprechenden Biotoptypen durch die Baumaßnahme in Relation zum bestehenbleibenden Teil des jeweiligen Biotops als hoch eingestuft werden kann. Ein mögliches Ausweichen von betroffenen Individuen in geeignete unmittelbar benachbarte Strukturen außerhalb der beanspruchten Bereiche kann im gesamten UR nur unter gezielt und ausreichend angelegten Ausweichhabitaten angenommen werden. Dieser Umstand ist insbesondere artenschutzrechtlich (§ 44 BNatSchG) entsprechend zu berücksichtigen, da der Feldhamster im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt wird, sich der Bestand Hessen- und Deutschlandweit verschlechtert und daher eine entsprechende Relevanz besitzt. Eingriffe (bspw. Flächenbeanspruchung) in diesen potenziellen Lebensraumbereich sollten daher vermieden werden.

Konfliktminderung

Durch geeignete Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können mögliche Beeinträchtigungen des Feldhamsters durch bau- und anlagebedingte bzw. betriebsbedingte Wirkungen, dauerhaft ganz oder zumindest teilweise (Minimierung) vermieden werden. Bei den möglichen durchzuführenden Maßnahmen könnte es sich um folgende handeln:

- **Vermeidung der Beeinträchtigung des Feldhamsters (Kontrolle der Baue vor Beginn der Bauarbeiten, ggf. Vergrämung der Art außerhalb der Aufzuchtzeit von Jungtieren, ...)**
- **Zeitliche Beschränkung der Bautätigkeit**
- **Ausweisung von Schutz- bzw. Tabuzonen**
- **Anlegen von Ausweichhabitaten**
- **Ökologische Baubegleitung**

Ob Maßnahmen im jeweiligen artspezifischen Fall anzuwenden sind und / oder Maßnahmen ggf. noch ergänzt werden müssen, ist im LBP bzw. dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu prüfen.

4.7 Fledermäuse

4.7.1 Methode

Im Untersuchungsgebiet wurden im Jahr 2015 und 2016 gezielte Untersuchungen an repräsentativ ausgewählten Bereichen absolviert. Darunter befanden sich mögliche Tagesquartiere, wie Nist- und Fledermauskästen, als auch freistehende Kleinbauwerke mit größeren Quartiermöglichkeiten. Die Kartierung 2016 war erforderlich, um die Daten von 2015 zu ergänzen und die nicht sehr detaillierten Erhebungen der bereits erfolgten Kartierung aus 2010 zu aktualisieren.

Quartiersuche

Die Untersuchungen zur Fledermausfauna umfassten 2015/2016 eine gezielte **Quartiersuche** in der Talbrücke Langgöns, in Kleinbauwerken, Nistkästen sowie in Höhlenbäumen.

Der eigentliche Brückenkörper der **Talbrücke Langgöns** der A 45 als Großbauwerk wurde in vier Begehungen, tagsüber mit Taschenlampen, auf Fledermäuse hin untersucht. Dabei wurden Kotanhäufungen und Fledermausindividuen fotografisch dokumentiert, als auch tote Tiere (zur späteren Bestimmung durch die Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung Frankfurt) eingesammelt.

Bei den auf Quartiermöglichkeiten untersuchten **Kleinbauwerken** handelte es sich um vier Brücken, die als Über- oder Unterführung der A 45 dienen. Des Weiteren wurden zwei Wasserdurchlässe unter Straßen als mögliche Tagesquartiere besichtigt.

Nistkastenkontrolle

Die Untersuchungen der **Nistkästen** umfasste eine Kontrolle von Vogelnistkästen sowie etwaiger Fledermauskästen. Die Untersuchungen fanden mittels Endoskopkamera statt, um mögliche Störungen zu minimieren.

Eine Erfassung von Höhlenbäumen fand im Rahmen der Waldstrukturkartierung statt.

Die Fledermausarten wurden von Herrn Josef Köttwitz durch Sichtbeobachtung angesprochen und auf Art-Niveau differenziert.

Die Begehungen fanden an insgesamt sieben Tagen im Winter, Frühjahr und Sommer 2016 statt und ergänzten die Datenaufnahmen vom September (2 Termine) 2015. In der folgenden Tabelle werden die Begehungen und mögliche Nachweise dargestellt.

Tabelle 18: Begehungstermine der Quartiersuche 2015/2016

Datum	Kartierart	Nachweis	Witterung
15.09.2015	Fledermauskasten- und Nistkastenkontrolle	Kein Nachweis	ca. 13°C, bewölkt, 4 Bft
16.09.2015	Fledermauskasten- und Nistkastenkontrolle	Kein Nachweis, Kotverdacht	ca. 13°C, bewölkt, tlw. Sprühregen, 2 Bft
22.01.2016	Fledermauskasten- und Nistkastenkontrolle	Kein Nachweis, Kotverdacht	ca. -7°C, wolkig, 2 Bft
26.01.2016	Quartierkontrolle in der Talbrücke Langgöns	Braunes Langohr	ca. 4°C, bewölkt, 0-1 Bft
25.05.2016	Quartierkontrolle in der Talbrücke Langgöns Quartiermöglichkeiten Kleinbauwerke	Braunes Langohr Keine Nachweise, keine geeigneten Strukturen	ca. 12°C, bewölkt, 1 Bft
15.06.2016	Quartierkontrolle in der Talbrücke Langgöns	Braunes Langohr, Große Bartfledermaus	ca. 15°C, bewölkt, tlw. Regen, 3 Bft
16.08.2016	Quartierkontrolle in der Talbrücke Langgöns	Braunes Langohr, Graues Langohr	ca. 18°C, wolkig, 2 Bft

4.7.2 Bestandsbeschreibung

Bei der Quartiersuche 2015/2016 konnten drei Fledermausarten nachgewiesen werden.

Talbrücke Langgöns

Alle drei Arten wurden innerhalb des Brückenkörpers der Talbrücke A 45 bei Langgöns entdeckt. Die Brücke weist viele geeignete Hangplätze auf. In den im Untersuchungsraum verzeichneten Vogel- und Fledermausnistkästen konnten keine Fledermausindividuen nachgewiesen werden.

In der Innenhohlkammer der Talbrücke Langgöns, Richtung Hanau, wurde am 22.01.2016 ein Braunes Langohr und eine tote Fledermaus aufgefunden. Weitere 10-14 tote Individuen befanden sich in der östlich gelegenen äußeren Hohlkammer in unterschiedlichen Verwesungs- und Skelettierungsstadien. Diese Tiere wurden aufgesammelt, um bei weiteren Begehungen neue Totfunde zeitlich besser eingrenzen zu können. Bei späteren Begehungen (ab dem 25.05.2016) wurden immer wieder Braune Langohren im gesamten Brückenkörper angetroffen. Dabei schwankte die Gruppengröße zwischen 8-11 Tieren und weiteren Einzeltieren. Am 15.06.2016 waren die Braunen Langohren als Wochenstube mit Jungtieren vertreten und am 16.08.2016 wurden nochmal Jungtiere, in fast adultem Stadium, bestätigt. Bei der Begehung am 15.06.2016 konnte mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit auch ein Individuum der Großen Bartfledermaus auffindig gemacht werden. Eine weitere Art, das Graue Langohr, wurde am 16.08.2016 als Einzelindividuum in der äußeren Hohlkammer Richtung Dortmund nachgewiesen. In allen Brückenabschnitten waren regelmäßig genutzte Kotplätze vorhanden.

Am 15.06.2016 wurden in der inneren Hohlkammer Richtung Hanau drei Fledermauskästen installiert, die ggf. die spätere Handhabung der Tiere erleichtern sollte. Bis zum 16.08.2016 wurden die Kästen von den Fledermäusen jedoch nicht angenommen, was durch das Fehlen von Kot oder Individuen in den Kästen ersichtlich wurde.

Kleinbauwerke

Die auf mögliche Fledermausquartiere untersuchten Kleinbauwerke, zeigten keine größeren Risse, Löcher oder andere Einschluflmöglichkeiten, die von Fledermäusen als Sommer- oder Winterquartier genutzt werden könnten und nur in geringem Maße als Tagesquartier brauchbar sind. Die Kleinbauwerke wurden fotografisch dokumentiert.

Nistkästen

Es wurden insgesamt 35 Kästen endoskopisch untersucht, 33 Vogelnistkästen und 2 Fledermauskästen. Lediglich in einem Fledermauskasten am Waldrand westlich Holzheim konnte älterer Fledermauskot festgestellt werden. In den folgenden Abbildungen sind die vorgefundenen und kontrollierten Kästen verzeichnet:

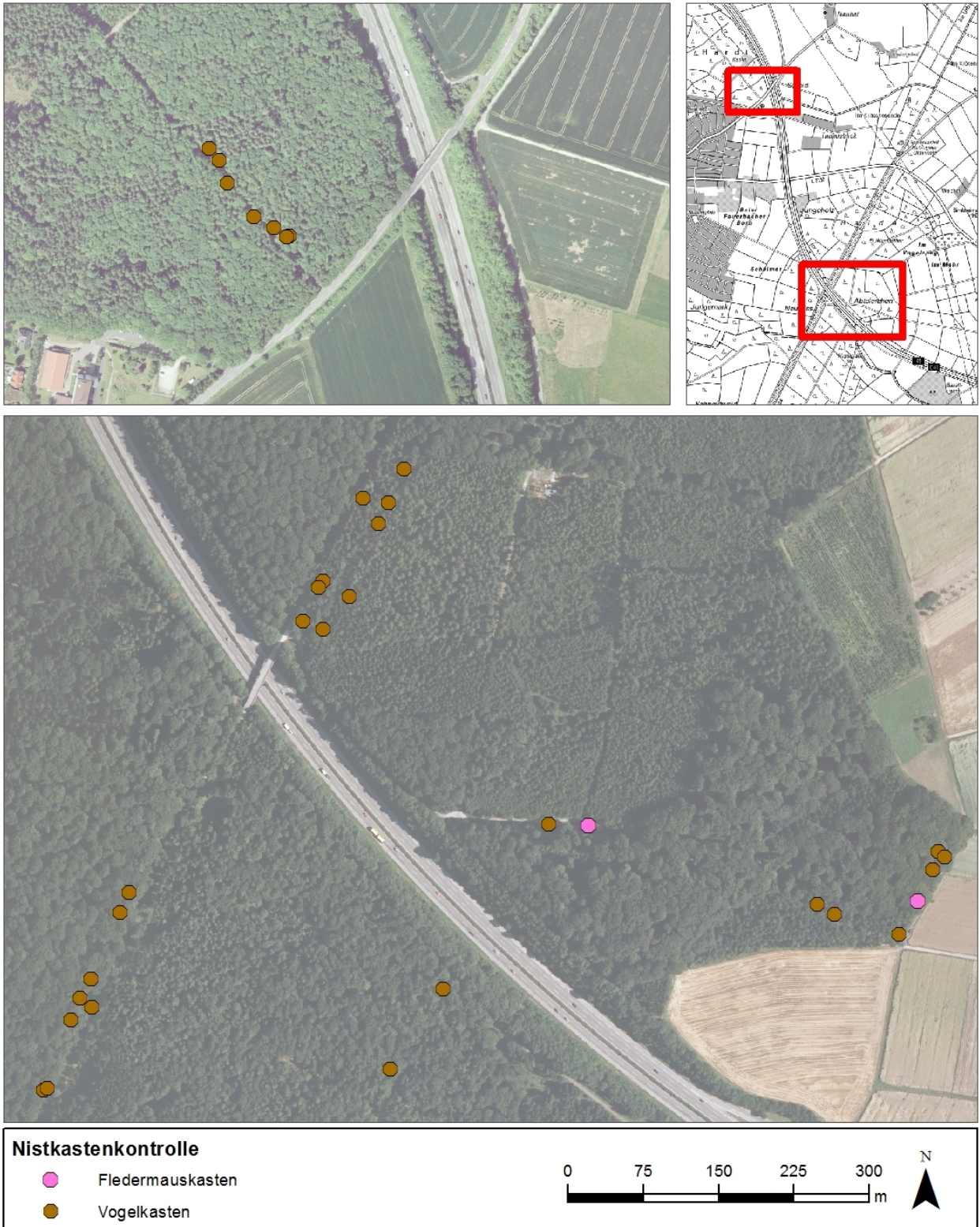


Abbildung 5: Lage der auf Fledermausspuren kontrollierten Nist- und Fledermauskästen. Rosa dargestellt sind die Fledermauskästen, braun die Nistkästen.

Höhlenbäume

Nach den Ergebnissen der Waldstrukturkartierung liegen strukturreiche Waldbestände - mit einer Ausnahme - im Waldgebiet „Harde“ östlich Langgöns. Hier findet sich ein Schwerpunkt von Wäldern in der späten Optimalphase und Alterungsphase, sowohl nördlich und südlich der A 45. Diese strukturreicheren Bestände haben zumindest in einem geringen Umfang liegendes und stehendes Totholz sowie Ast- und Baumhöhlen ausgebildet, die potentielle Habitate für Fledermäuse darstellen.

Sie entsprechen im Falle der alten Buchenwälder dem Biotoptyp „Mesophiler Buchenwald/Waldmeister-Buchenwald (01.112)“, im Falle von Eichen-Buchen-Mischwäldern und Eichenmischwäldern dem Biotoptyp „Naturschutzfachlich wertvoller Eichenbestand auf Buchenstandorten (01.124)“.

Artnachweise

Es konnten drei folgenden, nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU (92/43/EWG) streng zu schützenden Arten (Anhang IV) im UG nachgewiesen werden

- **Braunes Langohr**
- **Graues Langohr**
- **Große Bartfledermaus**

Aus dem Kartierjahr von 2010 liegen für das Untersuchungsgebiet Rufnachweise von zwei weiteren Fledermausarten, besonders Zwergfledermaus und einmalig Fransenfledermaus vor, welche jedoch bei den aktuellen Kartierungen durch die Quartiersuche nicht nachgewiesen werden konnten.

Funktionsräume

Es wurden vier Funktionsräume (FR) abgegrenzt, welche anhand der flächendeckenden Biotoptypenkartierung, der aktuellen Artnachweise sowie der flächendeckenden Fledermauskartierung aus dem Jahre 2010 abgeleitet wurden:

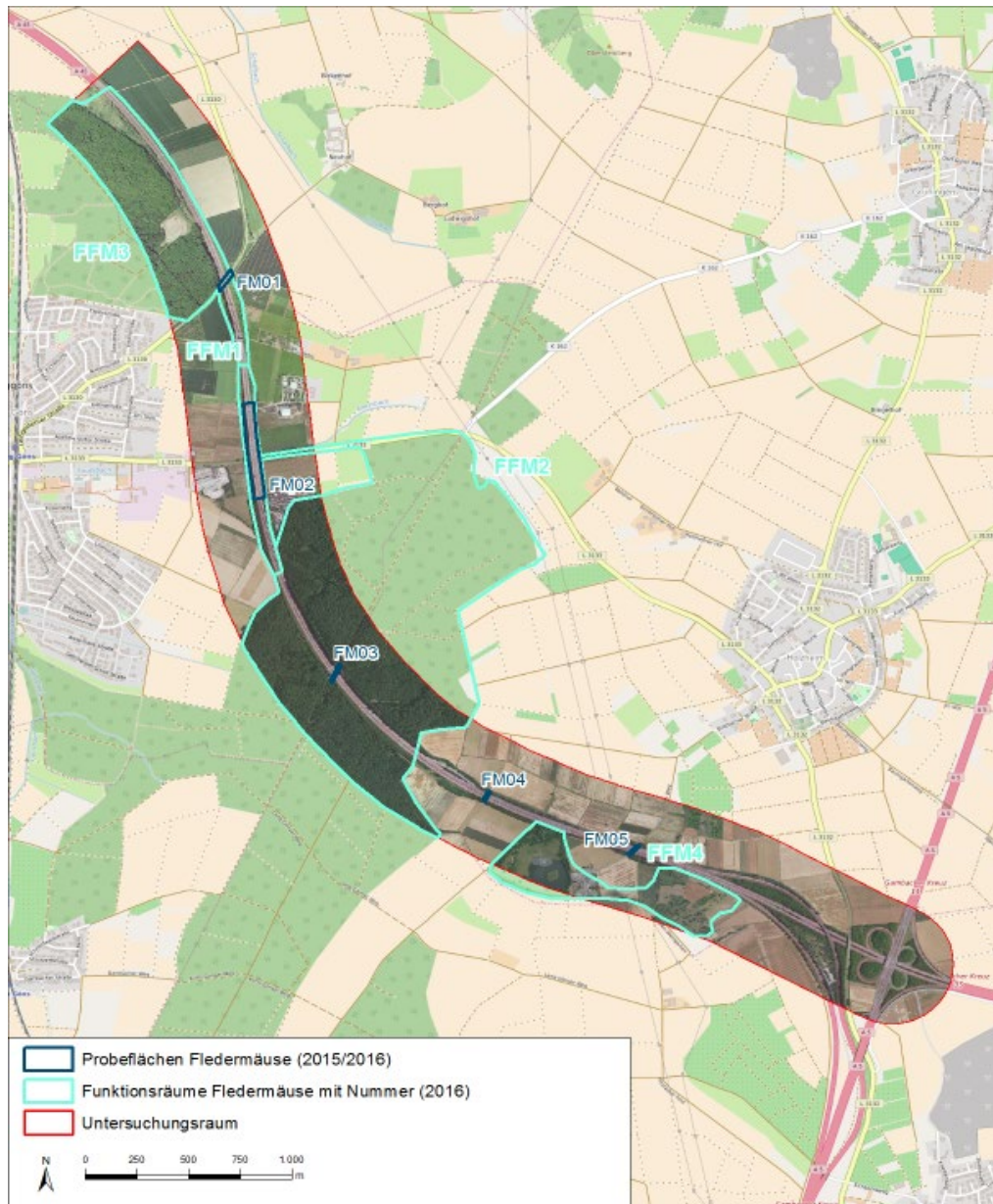


Abbildung 6 Lage der Fledermausprobeflächen (FM) und der Funktionsräume (FFM)

Funktionsräume für Fledermäuse finden sich in Form von Nahrungsräumen, Jagdhabitaten, Sommerquartieren, Überwinterungs-, Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie Leitlinien. Die Funktionsräume beinhalten die Talbrücke der A 45 von Langgöns, die angrenzenden Waldgebiete mit den dazugehörigen Leitstrukturen und das Offenland mit Streuobstflächen südlich der A 45 sowie südlich von Holzheim.

4.7.3 Bestandsbewertung

Die Bestandsituation der drei Fledermausarten gilt in Hessen für das Braune Langohr als stabil, während der Erhaltungszustand der Populationen für das Graue Langohr und die Große Bartfledermaus als unzureichend-ungünstig eingestuft wird (HESSEN- FORST FENA 2014):

Tabelle 19: Gesamtartenliste der 2015/2016 sowie 2010 nachgewiesenen Fledermausarten

Deutscher Name	Wiss. Name	RL D	RL H	FFH-RL	BNatSchG	EHZ (H)*
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	V	2	IV	§§	günstig
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	2	2	IV	§§	ungünstig
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	V	2	IV	§§	günstig
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	n	IV	§§	günstig
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	2	n	IV	§§	günstig

Rote Liste (RL) Kategorien: H = Hessen (KOCK & KUGELSCHAFER 1996), D = Deutschland, (MEINIG et al. 2009) RL-Status: * = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 3 = Gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, 0 = ausgestorben, D = Daten unzureichend, G = Gefährdung anzunehmen
FFH-RL (92/43/EWG): - = nicht aufgeführt, II, IV = Art des Anhangs II / IV

BNatSchG: § = besonders geschützte Art nach § 7 (2) Nr. 13 BNatSchG, §§ = streng geschützte Art nach § 7 (2) Nr. 14 BNatSchG; + = geschützt nach Bundesartenschutzverordnung, Anlage 1

EHZ: Erhaltungszustand in Hessen (Hessen Forst – FENA 2014): **günstig**; **ungünstig**; **schlecht**

Fettdruck: planungsrelevante Arten

Das Braune Langohr gilt als Waldfledermaus, die bevorzugt Quartiere in Baumhöhlen (wie Spalten und Spechthöhlen) aufsucht. In Gebäuden werden hauptsächlich Dachböden aufgesucht. Die Jagdgebiete befinden sich dabei meist im Umkreis von 1-2 km um das Quartier. Die typischen Jagdhabitats sind unterschiedlich strukturierte Laubwälder mit nur geringem Nadelwaldanteil, Obstwiesen oder Gewässer. Die Winterquartiere dieser Art befinden sich in Kellern, Stollen und Höhlen in räumlich nahem Bezug zu den Sommerlebensräumen (HESSEN-FORST FENA 2006 a).

Die in der **Talbrücke der A 45** von Langgöns am häufigsten vertretene Fledermausart war das Braune Langohr. Mit einer Gruppengröße von rund 15 Tieren und weiteren, in der Brücke verteilt hängenden Einzelindividuen, stellt die Wochenstube eine durchschnittliche Größe dar (Individuenzahlen von Wochenstuben liegen bei 10-50 Tieren). Zwar kommen Braune Langohren vermehrt im Wald vor, jedoch nutzen sie bei geeignetem Lebensraumangebot auch Bauwerke im Siedlungsbereich. Dass die Talbrücke der A 45 ganzjährig als Fledermausquartier genutzt wird, zeigten die Begehungen im Winter, Frühjahr und Sommer, bei denen immer mindestens ein Braunes Langohr angetroffen wurde. Bei den, in der Talbrücke gefundenen, 10-14 Fledermausexemplaren handelt es sich vermutlich um subadulte Braune Langohren. Die Auswertung der Artbestimmung durch die Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung Frankfurt steht bis zum jetzigen Zeitpunkt allerdings noch aus. Es ist nicht auszuschließen, dass sich unter den Individuen auch andere Fledermausarten befinden. Durch die tot aufgefundenen Tiere in so unterschiedlichen Zerfallsstadien drückt sich die bereits langjährige Nutzung der Autobahnbrücke als Sommer- und Winterquartier von Fledermäusen aus. Zudem erfolgen in der Brücke Reproduktionen und somit ist auch eine regelmäßige Nutzung als Wochenstube wahrscheinlich/gesichert.

Die Quartiere des Grauen Langohrs befinden sich meist in Gebäuden und nur selten in Fledermauskästen. Ihr Jagdgebiet ist die offene Kulturlandschaft. Zudem gilt die Art als ortstreu und die Entfernung zwischen Winter- und Sommerquartier liegt meist bei 20 km. Das Graue Langohr überwintert wie ihre Geschwisterart, das Braune Langohr, in Kellern, Höhlen und Stollen, die möglichst trocken sind (HESSEN-FORST FENA 2006 b). Das aufgefundene Einzelindividuum dieser Art hat den Brückenhohlraum als Sommer-/Tagesquartier genutzt. Durch die enge Bindung

dieser Art an menschlichen Siedlungsraum, ist sie besonders bedroht von Sanierungen und anderen Baumaßnahmen. Zudem benötigen diese Tiere die offene Kulturlandschaft mit Streuwiesen und Hecken, um ihren Nahrungserwerb tätigen zu können. Es ist somit nicht auszuschließen, dass auch weitere Graue Langohren die Talbrücke der A 45 als regelmäßiges Quartier aufsuchen.

Die Große Bartfledermaus bezieht im Sommer Quartiere in Form von Spalten an Gebäuden und Bäumen. Ihr bevorzugtes Jagdgebiet befindet sich in Laubwäldern, an Gewässern oder entlang von linearen Strukturen, wie Hecken, Waldrändern und Gräben. Während der Nahrungssuche können die Tiere über 10 km Distanz zurücklegen. Als Winterquartiere sind Höhlen, Stollen und Keller beschrieben, wobei zwischen Sommer- und Winterquartier durchschnittlich bis zu 250 km liegen können (HESSEN- FORST FENA 2006 c). Das hier vorgefundene Individuum war zu dem Untersuchungszeitraum nur als Einzeltier in der Talbrücke vertreten. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass immer wieder Individuen dieser Art den Brückenkörper als Tagesquartier aufsuchen, da sich diese Art auch gerne in Bauwerken aufhält. Die Große Bartfledermaus ist hessenweit sehr selten und weist nur eine geringe Populationsdichte auf. Ein mögliches Quartier mit entsprechenden Jagdgebieten in der Umgebung ist für diese Art daher noch wichtiger als für häufige und weit verbreitete Fledermausarten.

Die untersuchten **Kleinbauwerke** (Wasserdurchlässe, Über- und Unterführungen der A 45) zeigten kein gesteigertes Potenzial im Hinblick auf Fledermausquartiere. Zwar können vereinzelt Individuen, wie bspw. Zwergfledermäuse, kleinere Ritzen als Tagesquartiere nutzen, jedoch sind vergleichbare Strukturen im gesamten Untersuchungsraum vorhanden. Ein Ausweichen in benachbarte Strukturen kann deswegen als gegeben angesehen werden und den Kleinbauwerken kommt daher als Quartier keine besondere Betroffenheit anheim.

Die **Vogel- und Fledermausnistkästen** im Untersuchungsgebiet sind prinzipiell geeignete Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse, zeigten bei den Begehungen jedoch keine vermehrte Nutzung. Möglicherweise bevorzugt die Fledermäuse in den betroffenen Waldgebieten den gut mit Höhlen- und Spaltenlebensräumen ausgestatteten, so dass Fledermäuse ausreichend Unterschlupfmöglichkeiten haben und nicht auf künstlich dargebotene Hohlräume angewiesen sind.

Detektorbegehungen und Hochboxenuntersuchungen 2010

Aus den Kartierungen von 2010 ist durch Detektorbegehungen und Horchboxenaufstellungen die Zwergfledermaus regelmäßig für den Untersuchungsraum nachgewiesen worden. Ihr Hauptaktivitätsgebiet lag im Waldgebiet „Harde“ östlich Langgöns. Einmal wurde im Bereich südlich Langgöns der Ruf einer Fransenfledermaus auf einer Horchbox verzeichnet. Insgesamt wurde die Fledermausaktivität im gesamten UG damals als ‚sehr gering‘ eingestuft, was auf die für Fledermäuse insgesamt betrachtet geringe Qualität und fehlender Strukturelemente in der Landschaft zurückgeführt wurde (ITN 2010). Im Bereich des Waldgebietes „Harde“ war die Fledermausaktivität ‚mittel‘. Das Waldgebiet „Harde“ wurde damals als Nahrungshabitat eingestuft, für die Autobahnunterführungen konnte eine Transferfunktion für Transferflüge vom Tagesquartier zum Nahrungsraum nachgewiesen werden. Zudem wurde gezeigt, dass sie selber auch als Nahrungsraum fungieren.

Bei der aktuellen Quartiersuche wurden diese Arten nicht mehr festgestellt. Von einem Vorkommen der Zwergfledermaus kann weiterhin ausgegangen werden. Auf jeden Fall nutzt diese Art

das Untersuchungsgebiet als Nahrungshabitat. Zwergfledermäuse sind generell schwierig nachzuweisen, da Einzelindividuen selbst kleinste Ritzen als Tagesquartier nutzen können. Anhand der Rufintensitäten und deren Verteilung konnten die Kleinbauwerke und die Talbrücke selbst als Strukturelemente für Transferflüge für Zwergfledermäuse festgestellt werden und z. T. nutzen diese die Über- und Unterführungen auch für den Nahrungserwerb. Die Schneise der A 45 durch die Waldgebiete wird ebenfalls für Transferflüge verwendet.

Funktionsräume

Durch die Kombination von Detektorbegehungen und Horchboxenuntersuchungen 2010 und Quartiersuche 2015/2016 ergibt sich folgendes Bild:

FFM1 der Talbrücke Langgöns ist aufgrund seiner Funktion als Sommer- und Winterquartier sowie als Wochenstube für das Braune Langohr eine überregionale Bedeutung (**Stufe 5**) beizumessen.

FFM3 („Harde“) kommt als zusammenhängendes Waldgebiet mit einem hohen Strukturreichtum und regelmäßiger Fledermausaktivität eine hohe regionale Bedeutung (**Stufe 4**) zu. Gerade das Braune Langohr, als typische Waldfledermaus, kann den FFM3 gut als Nahrungslebensraum nutzen, da durch Leitstrukturen, in Form von Heckengehölz entlang des Fauerbaches und der Autobahn, die Habitate (Tagesquartier Talbrücke und Nahrungshabitat Waldgebiet zwischen Langgöns und Holzheim). FFM2 („Hardt“) besitzt aufgrund des überwiegenden Fehlens von Alterungsstrukturen im Wald und einer nur geringen Fledermausaktivität nur eine mäßige lokale Bedeutung (**Stufe 3**). Beide dienen primär dem Nahrungserwerb. Fortpflanzungs- und Ruhestätten konnten nicht nachgewiesen werden.

FFM4 besitzt ebenfalls eine mäßige Bedeutung (**Stufe 3**), alle weiteren Bereiche sind von geringer Bedeutung (Stufe 2) für Fledermäuse.

Die untersuchten Probeflächen sind die Groß und Kleinbauwerke, sie besitzen im Falle der Talbrücke, s.o., eine überregionale Bedeutung (Stufe 5), die Kleinbauwerke sind als TRansferstrukturen und Nahrungshabitate von mäßiger Bedeutung (**Stufe 3**).

4.7.4 Sensibilität im Hinblick auf das geplante Vorhaben

Eine Beeinträchtigung durch die geplante Maßnahme im Hinblick auf Fledermausvorkommen kann innerhalb der ume nicht ausgeschlossen werden.

Von den 3 im UR nachgewiesenen Fledermausarten sind alle Arten (Braunes Langohr, Graues Langohr und Große Bartfledermaus) als planungsrelevant zu bewerten. Insbesondere sind diese zu berücksichtigen, weil alle Fledermausarten nach § 44 BNatSchG streng geschützt sind und im Anhang II und IV der FFH-Richtlinie geführt werden.

Hinsichtlich der Fledermausarten sind durch die geplante Maßnahme des Ausbaus der A 45 insbesondere folgende Beeinträchtigungen nicht auszuschließen:

Durch den Ausbau / die Verbreiterung der A 45 können potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten in Folge nötiger Bauarbeiten zerstört werden. Bei dem Ausmaß der Beeinträchtigung von potenziellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten (bspw. des Braunen Langohrs) ist in den meisten Fällen, d. h. in Bereichen mit mittlerer bis guter Habitateignung und besonders in Funktionsraum

FFM1 (Talbrücke der A 45 bei Langgöns), von einer Betroffenheit auszugehen, da hier die Beanspruchung der entsprechenden Lebensräume und Biotoptypen durch die Baumaßnahme gegeben ist. Auch ist durch die Fahrbahnerweiterung der Talbrücke und andere Baumaßnahmen, eine Beeinträchtigung in Form von Störungen nach § 44 (1), Nr. 2 BNatSchG, Verletzung oder Tötung nach § 44 (1), Nr. 1 BNatSchG und / oder eine Zerstörung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten nach § 44 (1), Nr. 3 BNatSchG der dort ganzjährig lebenden Fledermäuse nicht auszuschließen. Ein mögliches Ausweichen von betroffenen Individuen in geeignete unmittelbar benachbarte Strukturen außerhalb der beanspruchten Bereiche kann im gesamten UR nicht vorab angenommen werden, insbesondere, weil in Bezug auf die Talbrücke keine vergleichbar geeigneten Großlebensräume vorhanden sind.

4.7.5 Konfliktminderung

Durch geeignete Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können mögliche Beeinträchtigungen der Fledermausfauna durch bau- und anlagebedingte bzw. betriebsbedingte Wirkungen, dauerhaft ganz oder zumindest teilweise vermieden werden. Bei den möglichen durchzuführenden Maßnahmen könnte es sich um folgende handeln:

- **Zeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung und von Maßnahmen an Gehölzen**
- **Vermeidung der Beeinträchtigung baumbewohnender Arten (Höhlenkontrolle vor Gehölzentnahme und bei nicht Besatz sofortiger Verschluss oder Fällung, zeitliche Beschränkung der Gehölzentnahme, Anbringen von Fledermauskästen pro gefällttem Höhlenbaum, ...)**
- **Vermeidung der Beeinträchtigung von Tieren bei Bautätigkeit in den Abend- und Nachtstunden**
- **Zur Sicherung der Transferfunktion dürfen die Brücken und Autobahnunterführungen im Untersuchungsgebiet während der Bauarbeiten nicht vollständig abgehängt werden. Es müssen ununterbrochen Transferflüge möglich sein.**
- **Umsiedlung von Tieren**
- **Ausweisung von Schutz- bzw. Tabuzonen**
- **Ökologische Baubegleitung**

Ob Maßnahmen im jeweiligen artspezifischen Fall anzuwenden sind und / oder Maßnahmen ggf. noch ergänzt werden müssen, ist im LBP bzw. dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu prüfen.

4.8 Avifauna

4.8.1 Methode

Die Brutvogelfauna wurde in einem Korridor von 1000 m Breite entlang des etwa 6,5 km langen Abschnittes der bestehenden Trasse erfasst. Die Fläche des für die avifaunistischen Untersuchungen relevanten Gebietes beträgt 690 ha. Als Methode für die Erfassung der Vögel wurde die Revierkartierung verwendet. Zur Kartierung wurde das Gebiet in der Zeit zwischen Anfang April

und Ende Juli insgesamt achtmal begangen. Alle Begehungen begannen mit Sonnenaufgang. Zur Erfassung von nacht- und dämmerungsaktiven Arten (Eulen, Wachtel, Wachtelkönig, Waldschnepe) fanden auch Begehungen in der Zeit nach Sonnenuntergang statt. Während der Begehungen wurde der Untersuchungskorridor langsam abgelaufen und alle Nachweise in mitgeführte Luftbildkarten eingetragen. Besondere Bedeutung zur Beurteilung von Brutvorkommen haben revieranzeigende Verhaltensweisen. Daher wurde gesondert notiert, wenn ein Vogel z. B. sang, Nistmaterial transportierte oder Junge fütterte. Außerdem wurden alle Neststandorte in den Karten vermerkt. Nester von Großvögeln (größer als Krähe) wurden mit einem GPS-Gerät (GARMIN ETREX VISTA HCX) punktgenau eingemessen. Aus den im Gelände erstellten Tageskarten wurden nach der Brutzeit Revierkarten erstellt. Dazu werden die Informationen aus den Tageskarten zusammengefasst und nach den "Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands" (SÜDBECK et al. 2005) ausgewertet.

Die Revierkartierung liefert sehr genaue Ergebnisse, ist aber bei größeren Flächen auch sehr zeitaufwendig. Ab einer Untersuchungsfläche von 100 ha ist eine exakte flächendeckende Erfassung auch der häufigen Arten nicht mehr mit vertretbarem Aufwand durchführbar. Im Rahmen der standardmäßig durchgeführten 5 – 8 Begehungen kann nicht mehr das ganze Gebiet erfasst werden. Es wären dann mehrere Begehungen an verschiedenen Tagen in Teilbereichen nötig. Daher wurden auf der Erfassungsfläche von circa 690 ha entlang der A 45 nicht alle Vogelarten mit gleicher Intensität erfasst. Denn nicht alle Brutpaare entlang der Trasse sind auch tatsächlich in gleichem Maße planungsrelevant. Demnach wurden sämtliche planungsrelevanten Arten quantitativ erfasst, bei allen weiteren Arten erfolgte eine semiquantitative Erfassung (Abschätzung in Häufigkeitsklassen) nach der Entfernung zu der Trasse (<100 m, 100-300 m und 300-500 m).

Als planungsrelevant werden alle Arten der zum Zeitpunkt der Kartierung gültigen sowie der neuen Roten Liste Deutschlands (SÜDBECK et al. 2007, GRÜNEBERG et al. 2015), der Roten Liste von Hessen (HGON & VSW 2015), alle Arten mit unzureichendem (ungünstigem und schlechtem) Erhaltungszustand in Hessen (gemäß VSW 2014), mit Status „streng geschützt“ nach Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) oder Arten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie definiert.

Zusätzlich zu den Erfassungen im 500 m-UR erfolgte vor Beginn der Brutsaison im unbelaubten Zustand in allen geeigneten Laubwäldern (i. d. R. Laubwälder älter als 80 Jahre), eine Horstsuche von Groß- und Greifvogelarten. Diese wurde Anfang April 2016 durchgeführt. Die anschließende Besatzkontrolle der nachgewiesenen Horste erfolgte im Rahmen der weiteren Revierkartierungen der Avifauna in den Monaten April bis Juli 2016 (siehe Tabelle 20), so dass jeder Horst mindestens zweimal auf Besatz kontrolliert wurde. Da während dem Kartierungszeitraum bereits Nestbesetzung und Brutbeginn zu erwarten waren, wurde in Horstbaumnähe mit der gebotenen Sorgfalt agiert, um Störungen zu vermeiden.

Tabelle 20: Begehungstermine Avifauna 2016

Begehung	Datum	Witterung
1	04.04.2016	ca. 15°C, wolkig, 2 Bft
2	14.04.2016	ca. 11°C, heiter, 2 Bft

Begehung	Datum	Witterung
3	15.04.2016	ca. 12°C, stark bewölkt, 4 Bft
4	15.04.2016	Nacht: ca. 14°C, stark bewölkt, 3 Bft
5	04.05.2016	ca. 8°C, heiter, 2 Bft
6	05.05.2016	ca. 11°C, heiter, 4-5 Bft
7	06.05.2016	ca. 14°C, heiter, 3 Bft
8	27.05.2016	ca. 16°C, bewölkt, leichte Schauer, 1 Bft
9	27.05.2016	Nacht: ca. 18°C, bewölkt, leichte Schauer, 1 Bft
10	28.05.2016	ca. 19°C, wolkgig, 1 Bft
11	29.05.2016	ca. 17°C, bewölkt, 2 Bft
12	07.06.2016	ca. 21°C, heiter, 2 Bft
13	18.06.2016	ca. 12°C, bewölkt, 2 Bft
14	07.07.2016	ca. 16°C, heiter, 1 Bft
15	08.07.2016	ca. 22°C, bewölkt, 1 Bft
16	09.07.2016	ca. 20°C, bewölkt, 2 Bft

Für die Avifauna können im UR Funktionsräume in Form von Reproduktions- und Nahrungsräumen sowie Ruheplätzen abgegrenzt werden.

Für die Vögel wurden sechs Funktionsgefüge abgegrenzt, welche den gesamten Untersuchungsraum umfassen und anhand der eigentlichen Brutvogelkartierung und der Biotoptypenkartierung abgeleitet wurden (Abbildung 7). Die Funktionsgefüge beinhalten die Waldgebiete nordöstlich von Langgöns und südöstlich zwischen Langgöns und Holzheim. Zudem ist das landwirtschaftlich genutzte Offenland östlich von Langgöns und südlich von Holzheim in FR unterteilt, als auch das landwirtschaftlich genutzte, feuchte Offenland entlang des Naturschutzgebietes Steinkaute bei Holzheim und das Straßenbegleitgehölz entlang des Gambacher Kreuzes.

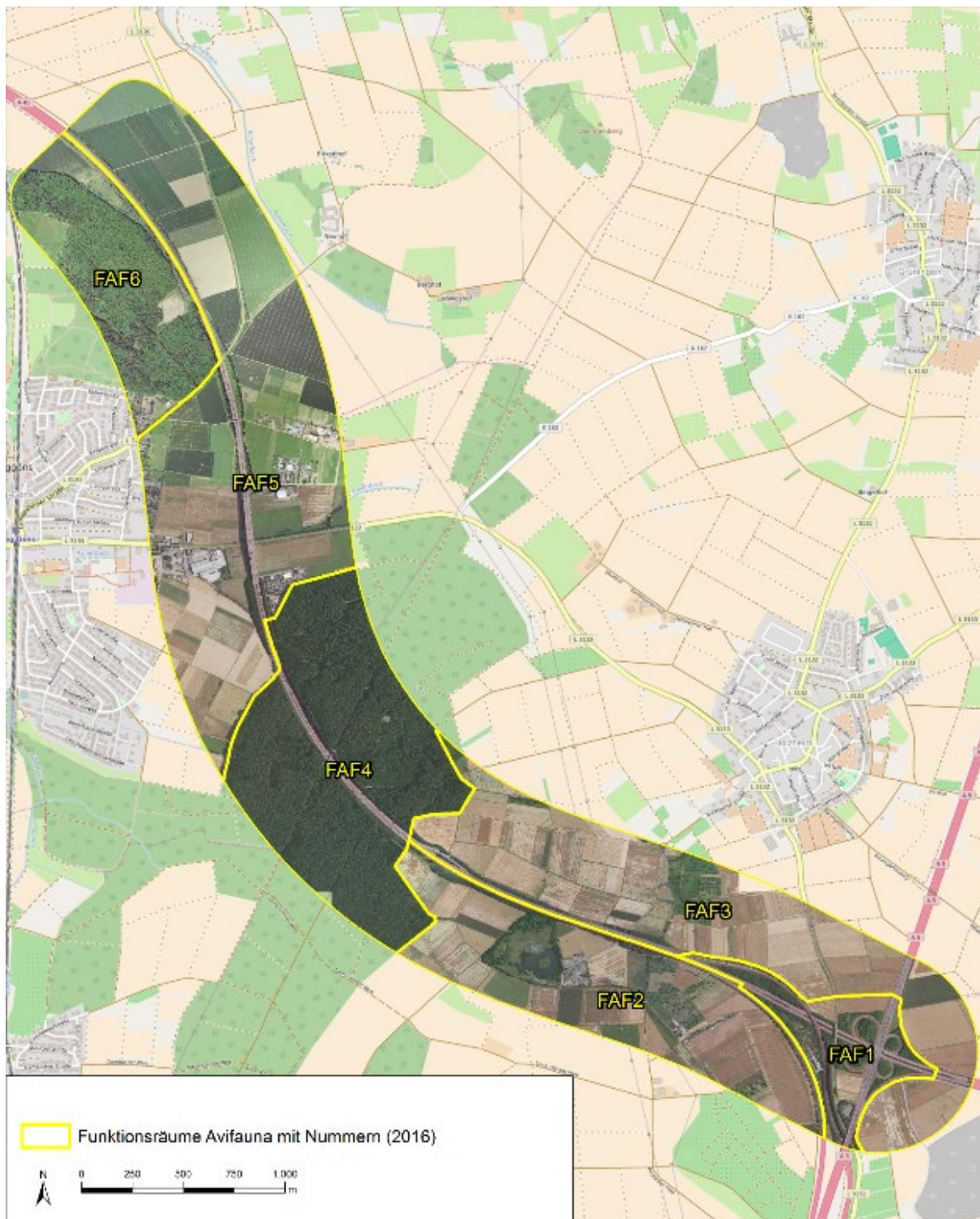


Abbildung 7: Funktionsräume Avifauna (FAF) im 500m UR

4.8.2 Bestandsbeschreibung

Im Rahmen der 2016 durchgeführten Kartierungen zur Ermittlung der Avifauna wurden insgesamt 62 Arten nachgewiesen, von denen 29 Arten als planungsrelevant eingestuft werden.

Unter den nachgewiesenen Arten befanden sich sechs Brutvogelarten auf der zum Zeitpunkt der Kartierungen relevanten Roten Liste Deutschlands (SÜDBECK et al. 2007). Fünf Arten stehen auf der Vorwarnliste (Baumpieper, Bluthänfling, Feldsperling, Haussperling und Kleinspecht) und eine wird in der Kategorie 3 (gefährdet; Feldlerche) geführt.

Nach neuer Roter Liste für Deutschland (GRÜNEBERG et al. 2015) befinden sich insgesamt elf relevante Brutvogelarten im Untersuchungsgebiet. Fünf Arten (Baumpieper, Bluthänfling, Feldlerche, Star, Trauerschnäpper) werden in der Kategorie 3 „gefährdet“ gelistet, sechs Arten stehen auf der Vorwarnliste (Feldsperling, Gartenrotschwanz, Goldammer, Haussperling, Kleinspecht

Auf der Roten Liste Hessen (HGON & VSW 2014) befinden sich zwei Arten in der Kategorie 2 (stark gefährdet: Baumpieper und Gartenrotschwanz), vier Arten in der Kategorie 3 (gefährdet; Bluthänfling, Waldlaubsänger und Waldohreule) und elf Arten auf der Vorwarnliste (Feldlerche, Feldsperling, Goldammer, Haussperling, Klappergrasmücke, Kleinspecht, Neuntöter, Stieglitz, Stockente und Trauerschnäpper).

Einen ungenügenden Erhaltungszustand für Hessen (gemäß VSW 2014) weisen insgesamt 24 Arten auf, davon 21 Arten einen „Ungünstigen“ (Dohle, Feldlerche, Feldsperling, Girlitz, Goldammer, Graugans, Haussperling, Hohltaube, Klappergrasmücke, Kleinspecht, Mittelspecht, Neuntöter, Schwarzspecht, Stieglitz, Stockente, Trauerschnäpper, Wacholderdrossel, Waldlaubsänger und Waldohreule) und drei Arten einen „schlechten“ Erhaltungszustand (Baumpieper, Bluthänfling und Gartenrotschwanz).

Von den 62 erfassten Arten sind zehn Arten streng geschützt nach BNatSchG sowie vier Arten in Anhang I der Vogelschutzrichtlinie aufgeführt.

Eine Übersicht aller nachgewiesenen Brutvogelarten im gesamten Untersuchungsgebiet sowie den einzelnen Untersuchungsräumen, deren Planungsrelevanz und Schutzstatus gemäß der Roten Liste Hessen, der Roten Liste Deutschland, dem BNatSchG und der VS-RL sind in folgender Tabelle dargestellt. Diese enthält die Ergebnisse der 2016 durchgeführten Kartierungen:

- planungsrelevante Brutvogelarten im 500 m-UR mit Anzahl
- alle weiteren im 500 m-UR festgestellten Brutvogelarten mit Abschätzung ihrer Häufigkeit

Tabelle 21: Gesamtartenliste der im Untersuchungsgebiet 2016 nachgewiesenen Brutvogelarten

Deutscher Name	Wiss. Name	RL H	RL D (2015)	RL D (2007)	BNatSchG	Anh. I der VS-RL	EHZ	Anzahl Horste o. Reviere, HK			
								<100m-UR	100-300 m-UR	300-500 m-UR	Gesamt
Amsel	<i>Turdus merula</i>	-	-	-	§		günstig	b	b	b	b
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	-	-	-	§		günstig	c	c	b	c
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	2	3	V	§		schlecht			1	1
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	-	-	§		günstig	a	a	a	a
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	3	3	V	§		schlecht	-	1	-	1
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	-	-	-	§		günstig	a	a	a	a
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	-	§		günstig	b	b	b	b
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	-	-	-	§		ungünstig	-	2	1	3
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	-	-	-	§		günstig	b	b	b	b
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	§		günstig	b	b	b	b
Elster	<i>Pica pica</i>	-	-	-	§		günstig	b	b	b	b
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	V	3	3	§		ungünstig	1	15	15	31
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	V	V	V	§		ungünstig	-	1	2	3
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	-	-	-	§		günstig	b	b	b	b

Deutscher Name	Wiss. Name	RL H	RL D (2015)	RL D (2007)	BNatSchG	Anh. I der VS-RL	EHZ	Anzahl Horste o. Reviere, HK			
								<100m-UR	100-300 m-UR	300-500 m-UR	Gesamt
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-	-	§		günstig	b	b	b	b
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	-	-	-	§		günstig	b	b	b	b
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	2	V	-	§		schlecht	-	-	1	1
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	-	-	-	§		günstig	b	b	c	b
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	-	-	-	§		ungünstig	-	1	-	1
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	V	V	-	§		ungünstig	4	9	8	21
Graugans	<i>Anser anser</i>	-	-	-	§		ungünstig	-	10	-	10
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	-	-	-	§§		günstig	-	-	1	1
								x	x	x	x
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	-	-	-	§		günstig	b	b	b	b
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	-	-	§		günstig	c	c	b	c
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	V	V	V	§		ungünstig	-	4	2	6
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	-	-	-	§		günstig	b	b	b	b
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	-	-	-	§		ungünstig	-	-	3	3
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	-	-	-	§		günstig	c	c	c	c
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	V	-	-	§		ungünstig	1	4	-	5

Deutscher Name	Wiss. Name	RL H	RL D (2015)	RL D (2007)	BNatSchG	Anh. I der VS-RL	EHZ	Anzahl Horste o. Reviere, HK			
								<100m-UR	100-300 m-UR	300-500 m-UR	Gesamt
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	-	-	-	§		günstig	b	b	b	b
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	V	V	V	§		ungünstig	-	-	1	1
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	-	-	-	§		günstig	a	a	a	a
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	-	-	-	§§		günstig	2	3	1	6
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	-	§		günstig	b	b	b	b
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	-	-	-	§§	I	ungünstig	-	1	1	2
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-	-	§		günstig	a	a	b	a
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	-	-	§		günstig	b	c	c	c
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	V	-	-	§§	I	ungünstig	-	-	1	1
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	-	-	-	§		günstig	b	b	b	b
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	-	-	-	§		günstig	a	a	a	a
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	-	-	-	§		günstig	a	a	a	a
								x	x	x	x
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	-	-	-	§§	I	ungünstig	-	-	1	1
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	-	§		günstig	b	b	b	b
Sommergold--hähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	-	-	-	§		günstig	b	b	b	b

Deutscher Name	Wiss. Name	RL H	RL D (2015)	RL D (2007)	BNatSchG	Anh. I der VS-RL	EHZ	Anzahl Horste o. Reviere, HK			
								<100m-UR	100-300 m-UR	300-500 m-UR	Gesamt
Star*	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	3	-	§		günstig	b	b	b	b
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	V	-	-	§		ungünstig	-	2	-	2
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	V	-	-	§		ungünstig	-	10	-	10
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	-	-	-	§		günstig	b	b	b	b
Sumpfmeise	<i>Poecile palustris</i>	-	-	-	§		günstig	b	b	b	b
Tannenmeise	<i>Periparus ater</i>	-	-	-	§		günstig	b	b	b	b
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	V	3	-	§		ungünstig	-	-	1	1
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	-	§§		günstig	-	1	-	1
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	-	-	-	§		ungünstig	1	2	-	3
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	-	-	-	§		günstig	b	b	c	b
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	-	-	-	§§		günstig	-	1	3	4
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	3	-	-	§		ungünstig	-	-	1	1
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	3	-	-	§§		ungünstig	-	1	-	1
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	-	-	-	§		günstig	b	b	c	b
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-	-	§		günstig	a	a	a	a
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	-	-	§		günstig	a	a	a	a

Rote Liste (RL) Kategorien: D Rote Liste Deutschland (SÜDBECK et al. 2007, GRÜNEBERG et al. 2015); H: Rote Liste Hessen (HGON & VSW 2014)

RL-Status: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet;

BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz novelliert 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt;

VSRL: Vogelschutzrichtlinie, I – in Anhang I der VSRL gelistet;

EHZ Hessen: Erhaltungszustand in Hessen (VSW 2014): **günstig**; **ungünstig**; **schlecht**

Horste/ Rev.: Anzahl Horste/ Reviere im UR, Angabe nur für planungsrelevante Arten; HK: Artspezifische Häufigkeitsklassen (a: häufig, b: zerstreut, c: selten)

* = da die Art zum Zeitpunkt der Kartierungen offiziell noch nicht als planungsrelevant eingestuft wurde (die aktuelle Rote Liste Deutschlands war noch nicht veröffentlicht), sind keine punktgenauen Fundpunkte vermerkt

Fettdruck: planungsrelevante Brutvogelart

4.8.3 Bestandsbewertung

Der Untersuchungsraum bis 500 m beidseitig der A 45 besteht zu einem Großteil aus offenen, vor allem landwirtschaftlich genutzten Flächen, welche die Funktionsräume 2, 3 und 5 bilden. Daneben gibt es ebenfalls kleinere bewaldete Bereiche rechts und links der Autobahn A 45, welche in den Funktionsräumen 4 und 6 zusammengefasst wurden. Neben dem Fauerbach sowie weiterer kleinerer und zum Teil nur temporär wasserführender Bäche wie beispielsweise dem Rooßbach befindet sich im stillgelegten Basaltwerk Steinkaute bei Holzheim noch ein kleines Stillgewässer.

Im UG konnten 62 Brutvogelarten nachgewiesen werden, was auf eine hohe Artenvielfalt hinweist. Nach WAHL et al. (2015) gibt es zehn Indikatorarten für Agrarland. Von diesen wurden vier (Feldlerche, Goldammer, Neuntöter) im UG nachgewiesen. Ebenfalls liegen innerhalb des 500 m-UR bewaldete Flächen. Nach WAHL et al. (2015) gibt es elf Indikatorarten für Wälder, von denen mit Kleiber, Kleinspecht, Mittelspecht, Schwarzspecht, Tannenmeise, Sumpfmeise und Waldlaubsänger sieben im 500 m-UR nachgewiesen wurden. Die Anwesenheit von Höhlenbrütern wie zum Beispiel Hohltaube, Klein-, Mittel- oder Schwarzspecht, Trauerschnäpper und Waldkauz weist auf das Vorhandensein älterer Baumbestände im 500 m-UR hin.

Der UR bietet für Groß- und Greifvogelarten wie Mäusebussard, die im Wald brüten und ihre Nahrung vornehmlich im angrenzenden Offenland suchen, relativ gute Voraussetzungen. Da die Tiergruppe der Vögel in ihren Lebensraumsansprüchen so divers ist und aufgrund des nachgewiesenen hohen Arteninventars von 62 Arten, kann für jeden Funktionsraum ein hohes Maß an Eignung zugewiesen werden. Vier Arten, die im Anhang I der VS-RL gelistet sind (Mittelspecht, Neuntöter und Schwarzspecht), sind Indikatorarten für Agrarland bzw. Wald (gemäß WAHL et al. 2015). So kommt der Neuntöter primär in den Funktionsräumen 2, 3 und 5 vor, wohingegen Mittel- und Schwarzspecht in den FAF 4 und 6 vorkommen.

Des Weiteren sind Höhlenbrütende Arten ebenfalls in den Funktionsräumen 2, 4 und 6 möglich, wenn alte Baumbestände vorhanden sind. Ausschließlich FAF 1 ist von seiner Habitatausstattung nur für kleinere Gehölze bewohnende Arten nutzbar, da die Gehölze stark durch Infrastruktur zerschnitten werden. Beeinträchtigungen der ansässigen Brutvögel innerhalb der Funktionsräume können durch die geplante Maßnahme, in Form von Flächenverlust oder Störungen, nicht ausgeschlossen werden.

Für das Untersuchungsgebiet und die Funktionsräume FAF 2-6 ist bezüglich der Avifauna eine mäßige, lokale Bedeutung (**Stufe 3**) beizumessen. FAF 1 ist durch die Straßenführung der A 45 mehrfach durchschnitten und weist daher eine hohe Störungsfrequenz auf. Der Funktionsraum wird in seiner Bedeutung für die Avifauna als gering bedeutend (**Stufe 1**) eingestuft.

4.8.4 Sensibilität im Hinblick auf das geplante Vorhaben

Von den 62 im UR nachgewiesenen Brutvogelarten sind 29 Arten als planungsrelevant (s.o.) zu bewerten.

Hinsichtlich der Brutvögel sind durch die geplante Maßnahme des Ausbaus der A 45 insbesondere folgende Beeinträchtigungen nicht auszuschließen:

Durch den Ausbau / die Verbreiterung der A 45 können potenzielle Nahrungs- und Fortpflanzungs- und Ruhestätten in Folge nötiger Bauarbeiten zerstört werden. Bei dem Ausmaß der Beeinträchtigung von potenziellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist in den meisten Fällen, d. h. in Bereichen mit mittlerer bis guter Habitateignung und insbesondere in den Funktionsräumen 2-6, von einer Betroffenheit von Brutvögeln auszugehen. Auch sind durch die Baumaßnahmen Beeinträchtigungen in Form von Störungen nach § 44 (1), Nr. 2 BNatSchG, Verletzungen oder Tötungen nach § 44 (1), Nr. 1 BNatSchG und / oder eine Zerstörung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten nach § 44 (1), Nr. 3 BNatSchG der im Randbereich der Autobahn brütenden Vogelarten nicht auszuschließen. Ein mögliches Ausweichen von betroffenen Individuen in geeignete unmittelbar benachbarte Strukturen außerhalb der beanspruchten Bereiche kann im gesamten UR nicht vorab angenommen werden.

4.8.5 Konfliktminderung

Durch geeignete Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können mögliche Beeinträchtigungen der vorkommenden Avifauna durch bau- und anlagebedingte bzw. betriebsbedingte Wirkungen, dauerhaft ganz oder zumindest teilweise (Minimierung) vermieden werden. Bei diesen handelt es sich um folgende:

- Zeitliche Beschränkung der Bauaufreimung und von Maßnahmen an Gehölzen
- Vermeidung der Beeinträchtigung höhlenbrütender und baumbewohnender Arten (**Höhlenkontrolle vor Gehölzentnahme und bei nicht Besatz sofortiger Verschluss oder Fällung, zeitliche Beschränkung der Gehölzentnahme, Anbringen von Vogelkästen pro gefällttem Höhlenbaum, ...**)
- **Ausweisung von Schutz- bzw. Tabuzonen**
- Ökologische Baubegleitung

Ob Maßnahmen im jeweiligen artspezifischen Fall anzuwenden sind und / oder Maßnahmen ggf. noch ergänzt werden müssen, ist im LBP bzw. dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu prüfen.

4.9 Tagfalter und Widderchen

4.9.1 Methode

Im Untersuchungsgebiet wurden in den Jahren 2015 und 2016 gezielte Erfassungen und Untersuchungen der Schmetterlingsfauna auf repräsentativ ausgewählten, über das Untersuchungsgebiet verteilten Probeflächen absolviert. Darüber hinaus wurden Übersichtskartierungen im Gesamtbereich durchgeführt und außerdem während der Kartierungen der anderen Tiergruppen auf Tagfalter und Widderchen geachtet. Die Kartierung 2016 war erforderlich, um die Daten von 2015 zu ergänzen und die nicht mehr aktuellen Daten des UG von bereits erfolgten Kartierungen aus 2010 auf Aktualität zu prüfen bzw. zu ersetzen.

Die gezielten Untersuchungen zur Tagfalter- und Widderchenfauna fanden an insgesamt drei Tagen im Mai (1 Termin) und Juli (2 Termine) 2016 statt und ergänzen die Datenaufnahmen von 2015 (3 Termine im August) (siehe Tabelle 22). Auf Grundlage der strukturellen und standörtlichen Verhältnisse wurden sieben repräsentative Probeflächen ausgewählt und eingehend untersucht. Die Probeflächen hatten eine Größe von ± 1 ha.

Tabelle 22: Begehungstermine Tagfalter und Widderchen 2015 und 2016

Begehung	Datum	Witterung
1	11.08.2015	ca. 22°C, bewölkt, tlw. sonnig, 2 Bft
2	13.08.2015	ca. 25°C, sonnig, 3 Bft
3	31.08.2015	ca. 25°C, sonnig, 2 Bft
4	26.05.2016	ca. 18°C, wolkig, tlw. sonnig, 2 Bft
5	08.07.2016	ca. 22°C, bewölkt, 1 Bft
6	22.07.2016	ca. 25°C, bewölkt, 2 Bft

Die Schmetterlinge (Tagfalter und Widderchen) wurden entweder durch Sichtbeobachtung angesprochen oder, wenn ihre Bestimmung einen Fang notwendig machte, unter Zuhilfenahme eines Insektennetzes gekeschert, in der Hand bestimmt und anschließend wieder frei gelassen. Die Bestimmung der Tagfalter und Widderchen erfolgte im Allgemeinen nach KOCH (1991) und SETTELE et al. (2009). Die Nomenklatur richtet sich nach VAN SWAAY (2010).

In der folgenden Tabelle werden die Lage der Probeflächen (siehe auch Abbildung 8) und die darin vorkommenden Habitattypen näher beschrieben.

Tabelle 23: Probeflächen und Lebensraumtypen der Tagfalter und Widderchen sowie der Heuschrecken

Nr.	Probefläche	Habitattyp
TH01	Zwischen Wald und A 45 nördl. von Langgöns	Ruderalflur, Gebüsche, Schieferablagerungen
TH02	Verfüllte ehem. Koalingrube nordöstl. von Langgöns	Aufforstungsfläche, Trockenhang, Ruderalflur, Waldrand

Nr.	Probefläche	Habitattyp
TH03	Unterhalb Talbrücke Langgöns	Intensiv genutzte Frischwiese, krautige Ufer des Fauerbachs
TH04	Gewerbegebiet östl. Langgöns, östl. A 45	Industriebrache, intensiv genutzte Schotterfläche, Ruderalflur
TH05	Südöstl. Langgöns, südwestl. A 45	Intensiv genutzte Frischwiese, Wiesenbrache, randl. Gebüsche, mit Steinen befestigter Straßengraben schütter bewachsen
TH06	Südl. Holzheim und A 45, Grünland	Intensiv genutzte Frischwiese
TH07	Südl. Holzheim und A 45, Streuobst	Überwiegend intensiv genutzte Streuobstwiese

Bei jeder Begehung wurde die Häufigkeit der Imagines einer Art semiquantitativ geschätzt und einer Abundanzklasse in einer fünfstufigen Skala zugeordnet. Folgende Abundanzklassen wurden unterschieden:

- a = Einzelexemplar
- b = wenige Exemplare (2-5 Exemplare)
- c = mittlere Dichte (6-20 Exemplare)
- d = häufig (21-50 Exemplare)
- e = sehr häufig (>50 Exemplare)

Für die Tagfalter und Widderchen sind Funktionsräume in Form von Eiablageplätzen, Nahrungsräume, Reproduktions- und eventuell Überwinterungsräume im UR vorhanden.

Für die Tagfalter und Widderchen wurden fünf Funktionsräume (FR) abgegrenzt, welche anhand der Übersichtskartierung, der eigentlichen Tagfalter- und Widderchenkartierung und der Biotopypenkartierung abgeleitet wurden (Abbildung 8). Die Funktionsräume beinhalten die Waldgebiete nordöstlich von Langgöns und südöstlich zwischen Langgöns und Holzheim, als auch die Grünland- und Ruderalstandorte östlich von Langgöns inklusive der Straßensäume. Funktionsraum 5 gliedert sich in drei kleinere Bereiche, welche zwar räumlich vernetzt sind, jedoch Straßensäume, das NSG-Steinkaute bei Holzheim und Streuobstwiesen südlich von Holzheim beinhalten.

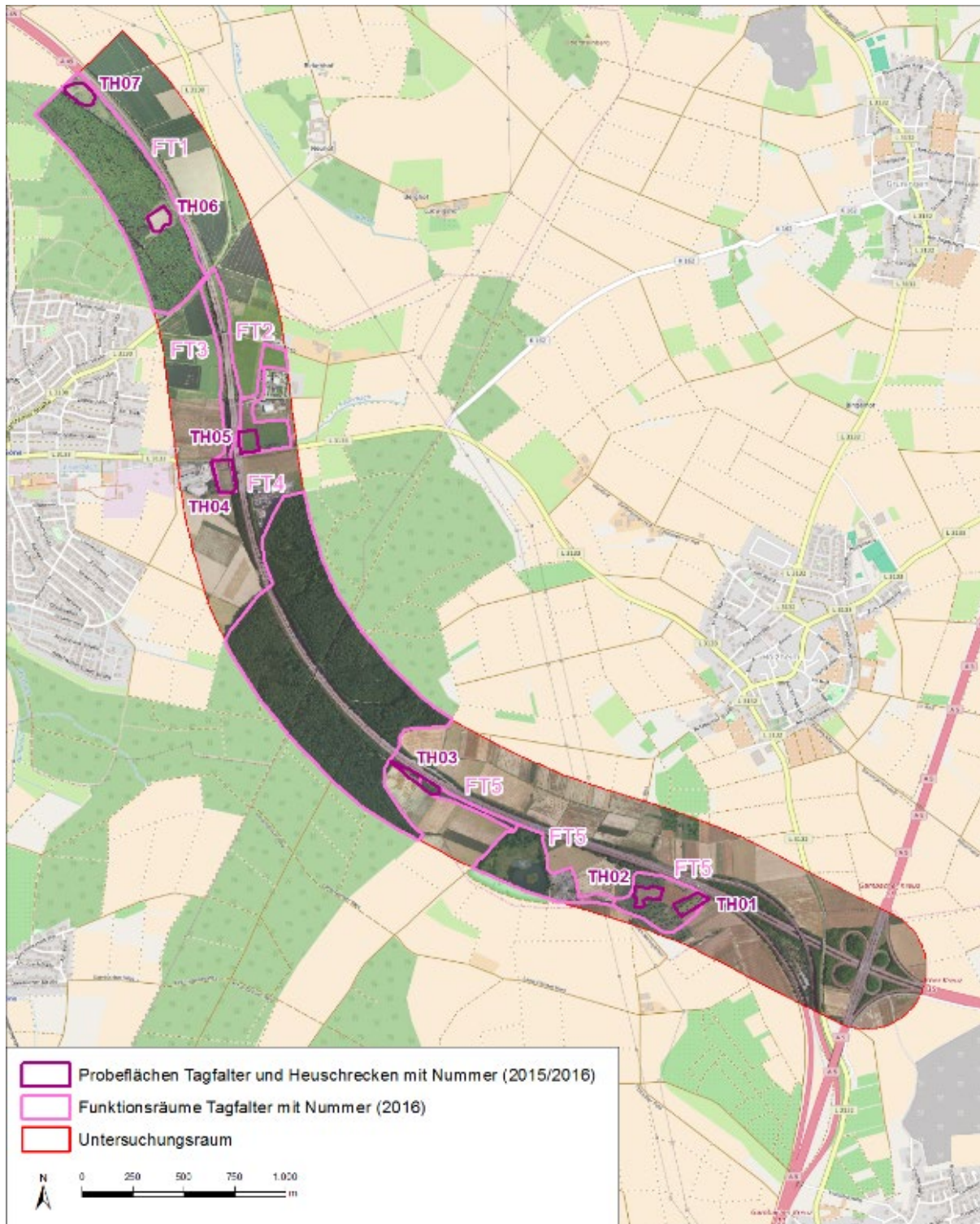


Abbildung 8: Probeflächen (TH) und Funktionsräume (FT) für die Tagfalter und Widderchen

4.9.2 Bestandsbeschreibung

Aus den Erhebungen geht hervor, dass im Untersuchungsgebiet 25 Tagfalter- und Widderchen-Arten nachgewiesen werden konnten (nachfolgende Tabelle). Die meisten Arten sind hier weitgehend auch bodenständig, d. h. sie reproduzieren – wenn auch nicht an allen Nachweisorten – im Untersuchungsgebiet. Der Admiral (*Vanessa atalanta*) ist als Wanderfalter einzustufen und

wandert Jahr für Jahr bei uns ein, wohingegen seine Nachkommen nicht in der Lage sind in unseren Breiten zu überwintern. Der Kurzschwänzige Bläuling (*Cupido argiades*) ist erst seit den letzten Jahren wieder in Mittel- und Südhessen anzutreffen. Noch bis vor ein paar Jahren wurde diese Art für den Bereich der Regierungspräsidien Gießen und Kassel als "ausgestorben" eingestuft. Im Bereich des Regierungspräsidiums Darmstadt gilt sie jedoch seit 2007 wieder als bodenständig.

Überwiegend handelt es sich bei den vorgefundenen Arten um solche mit dem Status „ungefährdet“. Acht Arten befinden sich bundesweit (REINHARDT & BOLZ 2011, RENNWALD et al. 2011) oder landesweit (LANGE & BROCKMANN 2009, ZUB et al. 1996) mit unterschiedlichen Gefährdungseinstufungen auf der Roten Liste. Der Kleine Sonnenröschen-Bläuling (*Aricia agestis*), der Mauerfuchs (*Lasiommata megera*) und der Rotklee-Bläuling (*Polyomm. semiargus*) werden auf der hessischen Vorwarnliste, der Große Schillerfalter (*Apatura iris*), der Kaisermantel (*Argynnis paphia*), der Kleine Würfel-Dickkopffalter (*Pyrgus malvae*) und das Weißbindige Wiesenvögelchen (*Coenonympha arcania*) zusätzlich auf der deutschen Vorwarnliste geführt. Der Kurzschwänzige Bläuling (*Cupido argiades*) wird auf der Vorwarnliste der RL-Deutschland geführt, gilt regional, d.h. für den Bereich des RP Gießen, allerdings als „ausgestorben“. Der Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*) und der Kleine Heufalter (*Coenonympha pamphilus*) ist laut Roter Liste (Deutschland und Hessen) ungefährdet, wird jedoch in Anhang 1 der BArtSchVO und im BNatSchG als besonders geschützte Art aufgeführt.

Es konnten bislang keine nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU (92/43/EWG) streng zu schützende Arten (Anhang IV) im UG nachgewiesen werden.

Auch die geschützten Bläulings-Arten *Maculinea nausithous* und *M. teleius* konnten nicht nachgewiesen werden, obwohl die Kartierungen noch zur Flugzeit an Tagen mit für sie günstigen Flugbedingungen stattgefunden haben.

Zu bemerken ist, dass viele ansonsten häufige bis sehr häufige und weit verbreitete Arten im August 2015 ebenfalls nicht erhoben wurden, so z.B. Kleiner Fuchs, Großes Ochsenauge, Zitronenfalter, Kleiner Feuerfalter oder Tagpfauenauge.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick der gefundenen Arten mit dem jeweiligen Schutzstatus.

Tabelle 24: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Tagfalter und Widderchen

Deutscher Name	Wiss. Name	RL D	RL H	RL- reg	FFH- RL	BNatSchG	BArtSchVO	Status im UG
Admiral	<i>Vanessa atalanta</i>	*	*	*	-	-	-	R
Braunkolbiger Braun-Dickkopffal- ter	<i>Thymelicus sylvestris</i>	*	*	*	-	-	-	R
Distelfalter	<i>Vanessa cardui</i>	*	*	*	-	-	-	R
Großer Kohlweiß- ling	<i>Pieris brassicae</i>	*	*	*	-	-	-	R
Großer Schiller- falter¹	<i>Apatura iris</i>	V	V	V	-	§	+	(R)
Großes Ochsen- auge	<i>Maniola jurtina</i>	*	*	*	-	-	-	R
Grünader- Weiß- ling	<i>Pieris napi</i>	*	*	*	-	-	-	R
Hauhechel-Bläu- ling	<i>Polyommatus i- carus</i>	*	*	*	-	§	+	(R)
Kaisermantel	<i>Argynnis paphia</i>	V	V	V	-	§	+	R
Kleiner Kohlweiß- ling	<i>Pieris rapae</i>	*	*	*	-	-	-	R
Kleiner Perlmutter- falter	<i>Issoria lathonia</i>	*	*	*	-	-	-	R
Kleiner Sonnen- röschen-Bläuling	<i>Aricia agestis</i>	*	V	3	-	-	-	R
Kleiner Würfel- Dickkopf-falter	<i>Pyrgus malvae</i>	V	V	V	-	§	+	R
Kleines Wiesenvö- gelchen	<i>Coenonympha pamphilus</i>	*	*	*	-	§	+	R
Kurzschwänziger Bläuling	<i>Cupido argiades</i>	V	D	0	-	-	-	R
Landkärtchen	<i>Araschnia levana</i>	*	*	*	-	-	-	R
Mauerfuchs	<i>Lasiommata megera</i>	*	V	V	-	-	-	R
Rotklee-Bläuling	<i>Polyomm. semi- argus</i>	*	V	V	-	§	+	R
Schachbrettfalter	<i>Melanargia galathea</i>	*	*	*	-	-	-	R
Schornsteinfeger	<i>Aphantopus hy- perantus</i>	*	*	*	-	-	-	R
Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffal- ter	<i>Thymelicus lineola</i>	*	*	*	-	-	-	R
Sechsfleck-Wid- derchen	<i>Zygaena filipen- dulae</i>	*	V	V	-	§	+	R
Waldbrettspiel	<i>Pararge aegeria</i>	*	*	*	-	-	-	R

Deutscher Name	Wiss. Name	RL D	RL H	RL- reg	FFH- RL	BNatSchG	BArtSchVO	Status im UG
Weißbindiges Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha arcania</i>	V	V	V	-	§	+	R
Zitronenfalter	<i>Gonepteryx rhamni</i>	*	*	*	-	-	-	R
Arten pro Status:		5	9	9	0	8	8	

RL = Rote Liste, -D = Deutschland (2011), -H = Hessen (2009), -reg = regional (hier: RP Gießen)

RL-Status: * = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 3 = Gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, 0 = ausgestorben, D = Daten unzureichend, G = Gefährdung anzunehmen

FFH-RL (92/43/EWG): - = nicht aufgeführt, II, IV = Art des Anhangs II / IV

BNatSchG: § = besonders geschützte Art nach § 7 (2) Nr. 13 BNatSchG, §§ = streng geschützte Art nach § 7 (2) Nr. 14 BNatSchG; + = geschützt nach Bundesartenschutzverordnung, Anlage 1

Status: R = Reproduktion

Fettdruck: planungsrelevante Arten

¹ außerhalb der Probefläche

4.9.3 Bestandsbewertung

Insgesamt konnte eine mäßige Anzahl an Tagfalter- und Widderchenarten beobachtet werden, trotz zumeist günstiger Tageszeit und Witterungsverhältnisse. Zudem traten die nachgewiesenen Arten bei den Begehungen häufig mit nur wenigen Individuen in den Probeflächen auf. Hinsichtlich der Vorkommen von artenschutzrechtlich relevanten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie gelangen keine Nachweise. Potenziell war im UG mit Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous*) zu rechnen, da noch bei den Untersuchungen in 2010 diese Art nachgewiesen werden konnte; allerdings damals schon nicht im aktuellen trassennahen Untersuchungsraum. Das Fehlen der Art kann mit Sicherheit auf die Absenz der Eiablagepflanze, des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*), im UG zurückgeführt werden.

Anhand der relativen Abundanzen der Arten pro Probefläche erhält man eine Aussage zu der Diversität der Tagfalter- und Widderchenfauna.

Tabelle 25: Nachgewiesene Tagfalter und Widderchen nach Probeflächen (1-7) mit Abundanzschätzungen

Deutscher Name	außerhalb PF	PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6	PF7
Admiral		b	a	-	a	a	-	a
Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter		c	c	-	b	b	-	-
Distelfalter		-	-	-	a	-	-	-
Großer Kohlweißling		c	b	b	a	b	-	a
Großer Schillerfalter	a	-	-	-	-	-	-	-
Großes Ochsenauge		b	d	b	b	b	b	b
Grünader-Weißling		-	a	-	b	b	a	a
Hauhechel-Bläuling		a	-	-	a	-	-	-
Kaisermantel		-	a	-	-	-	-	-
Kleiner Kohlweißling		b	c	-	b	c	a	b
Kleiner Perlmutterfalter		b	a	-	b	b	-	-
Kleiner Sonnenröschen-Bläuling		b	-	-	a	b	-	-
Kleines Wiesenvögelchen		-	b	b	b	a	b	b
Kleiner Würfel-Dickkopffalter		b	-	-	-	-	-	-

Deutscher Name	außerhalb PF	PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6	PF7
Kurzschwänziger Bläuling		-	a		b	a	-	a
Landkärtchen		-	b	b	-		-	a
Mauerfuchs		-	-	-	-	a	-	-
Rotklee-Bläuling	a	-	-	-	a	a	-	-
Schachbrettfalter		d	d	c	c	c	b	b
Schornsteinfeger		d	b	c	b	b	b	b
Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter		b	c	c	b	b	b	b
Sechsfleck-Widderchen		-	-	-	-	b	-	-
Waldbrettspiel	b	-	-	-	-	-	-	-
Weißbindiges Wiesenvögelchen		c	-	-	-	-	-	-
Zitronenfalter		b	b	-	-	a	-	-
Arten Gesamt	3	14	15	7	16	17	7	11

Abundanzen: a = Einzelexemplar, b = 2-5 Exemplare, c = 6-20, d = 21-50 Exemplare.

Insgesamt ist das Untersuchungsgebiet als mäßig artenreich einzustufen (25 Arten). In allen Probeflächen kommen ubiquiste und mesophile Arten vor, wie bspw. Schornsteinfeger, Großes Ochsenauge, Kleiner Kohlweißling. Die meisten Arten kommen auf den Probeflächen 1, 2, 4 und 5 vor. Hierbei handelt es sich überwiegend um artenreiche Ruderalfluren, die von der Struktur und dem Nahrungsangebot her die besten Voraussetzungen für das Vorkommen vieler verschiedener Arten bieten.

Die Probefläche 5, als artenreichste Fläche mit 17 Arten, befindet sich südöstlich von Langgöns und ist geprägt durch eine Wiesenbrache mit Gebüsch, Steinen und einem schütter bewachsenen Straßengraben entlang einer intensiv genutzten Frischwiese. Es sind sowohl ubiquitäre als auch seltene Arten vertreten.

Für *Cupido argiades*, dem Kurzschwänzigen Bläuling, der auf vier Probeflächen im UR nachgewiesen werden konnte (2, 4, 5, 7) liegen in der Roten Liste für Hessen insgesamt unzureichende Daten vor. Im Regierungsbezirk Gießen galt diese Art bisher als ausgestorben, deutschlandweit ist sie als „stark gefährdet“ eingestuft. Es ist davon auszugehen, dass sich diese Art aufgrund einiger warmer Jahre in den letzten Jahren ausbreiten konnte und das Vorkommen nun nicht mehr ausschließlich auf die südlichen und östlichen Bundesländer sowie die südliche Oberrheinebene beschränkt ist. Seit 2007 gilt die Art im Regierungsbezirk Darmstadt als bodenständig und expandiert, möglicherweise begünstigt durch den Klimawandel, nach Norden.

Das Vorkommen der weiteren Bläulinge ist sehr unterschiedlich. Der Rotklee-Bläuling und der Sonnenröschen-Bläuling kommen auf drei von sieben Probeflächen vor, jedoch häufig nur als Einzelexemplar. Nur der Kleine Sonnenröschen-Bläuling kam auf manchen Probeflächen mit mehreren Exemplaren vor, wobei hier weiterhin nicht von einem gehäuften Auftreten die Rede sein kann. Dieser Tagfalter ist auf der Roten Liste für den Regierungsbezirk Gießen als gefährdet eingestuft. Er ist nicht allein auf das Gelbe Sonnenröschen (*Helianthemum nummularium*) als Wirtspflanze angewiesen, sondern nutzt auch eine Vielzahl anderer Pflanzen, wie z.B. Storchschnabel-Gewächse (*Geranium spec.*).

Der Große Schillerfalter wurde außerhalb der Probeflächen auf einem Kotballen sitzend festgestellt. Diese Form der Nahrungsaufnahme auf tierischen Exkrementen, Aas oder feuchten Bodenstellen ist typisch für diese Art, jedoch wird ihr Vorkommen auch durch feuchte und beschattete Waldwege in der Nähe von Auwäldern begünstigt.

Der Kaisermantel war nur auf einer Probefläche (2) als Einzelexemplar zu finden. Diese Art kommt vorrangig auf leicht feuchten, blütenreichen Waldlichtungen vor.

Der Kleine Würfel-Dickkopffalter konnte nur auf der ersten Probefläche in einer geringen Anzahl gefunden werden. Sein Lebensraum ist sowohl von trockenen Wiesen, Wegböschungen und Felssteppen, als auch von Feuchtgebieten geprägt.

Das Weißbindige-Wiesenvögelchen wurde als Bewohner trocken-warmer Saumbiotope mit geringer Verbuschung auf einer Probefläche (PF 1) mit einem gehäuftem Auftreten (2-20 Individuen) nachgewiesen.

Als einzige Widderchen-Art im Untersuchungsgebiet wurde das Sechsfleck-Widderchen in einer geringen Individuenzahl auf Probefläche fünf nachgewiesen. Die Art kommt in unterschiedlichsten Lebensräumen vor. Neben Feucht- und Mähwiesen, besiedelt sie auch Trockenrasen an Ruderalstellen und Kiesgruben. Durch ihre Anpassungsfähigkeit ist sie die häufigste Art der Gattung.

Die sonst im Gebiet vorkommenden Arten sind überwiegend Verschiedenbiotop-Bewohner (z.B. Großes Ochsenauge, Kleiner Kohlweißling, Schachbrettfalter, Schornsteinfeger) und demnach je nach Strukturangebot der Probefläche häufiger oder weniger häufig anzutreffen. Es ist davon auszugehen, dass alle diese Arten, mit Ausnahme der Wanderfalter (z.B. Admiral) im Untersuchungsgebiet in den entsprechenden Habitattypen erfolgreich reproduzieren.

Bei den zusätzlich begangenen Probeflächen anderer faunistischer Gruppen wurden Ubiquisten und mesophile Arten festgestellt. Diese Flächen liefern keine zusätzlichen Artvorkommen zu den bereits in den Probeflächen der Tagfalter aufgenommenen Arten.

In Bezug auf die Bewertung sind die Offenlandfunktionsräume, FT 2, 3 und 5, als wertgebend anzusehen, da hier sowohl die höchste Artenanzahl (inklusive planungsrelevanter Arten), als auch die höchste Individuendichte im UG vorkam. Zudem sind diese Lebensräume, Ruderal- und Brachflächen, in der Umgebung nicht besonders häufig anzutreffen, weswegen ihnen eine hochwertige, lokale Bedeutung (**Stufe 3**) zukommt. Die Waldgebiete in den Funktionsräumen 1 und 4 sind nur von gewissen Arten, wie bspw. dem Waldbrettspiel nutzbar und stellen größere Lebensräume dar, weswegen sie mehr Ausweichmöglichkeiten für Individuen bieten.

Der Bestand der Tagfalter- und Widderchenfauna im Untersuchungsgebiet wird für die Funktionsräume 2, 3, und 5b/5c als hochwertig mit lokaler Bedeutung (**Stufe 3**) und für die Funktionsräume 1, 4 und 5a als mäßig bedeutend (**Stufe 2**) bewertet.

4.9.4 Sensibilität im Hinblick auf das geplante Vorhaben

Von den 25 im UR nachgewiesenen Arten der Tagfalter und Widderchen sind acht Arten (Großer Schillerfalter, Kaisermantel, Kleiner Sonnenröschen-Bläuling, Kleiner Würfel-Dickkopffalter, Kurzschwänziger Bläuling, Rotklee-Bläuling, Sechsfleck-Widderchen und Weißbindiges Wiesenvögelchen) als planungsrelevant zu bewerten, weswegen besondere Bedeutung den Probeflächen TH 04 und TH 05 zukommen sollte.

Hinsichtlich der Tagfalter- und Widderchenarten sind durch die geplante Maßnahme des Ausbaus der A 45 insbesondere folgende Beeinträchtigungen nicht auszuschließen:

Durch den Ausbau / die Verbreiterung der A 45 können potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten in Folge nötiger Bauarbeiten zerstört werden. Bei dem Ausmaß der Beeinträchtigung von potenziellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten (bspw. des Kurzschwänzigen Bläulings und des Sonnenröschen-Bläulings) ist in den meisten Fällen, d. h. in Bereichen mit mittlerer bis guter Habitateneignung und insbesondere in den Funktionsräumen 2, 3 und 5b/5c, von einer Betroffenheit von Tagfaltern und Widderchen auszugehen, da die Beanspruchung der entsprechenden Biotoptypen durch die Baumaßnahme in Relation zum bestehenbleibenden Teil des jeweiligen Biotops / Funktionsraumes als hoch eingestuft werden kann. Ein mögliches Ausweichen von betroffenen Individuen in geeignete unmittelbar benachbarte Strukturen außerhalb der beanspruchten Bereiche kann im gesamten UR nicht vorab angenommen werden.

4.9.5 Konfliktminderung

Durch geeignete Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können mögliche Beeinträchtigungen der vorkommenden planungsrelevanten Arten der Artengruppe der Tagfalter und Widderchen durch bau- und anlagebedingte bzw. betriebsbedingte Wirkungen, dauerhaft ganz oder zumindest teilweise (Minimierung) vermieden werden. Bei den möglichen durchzuführenden Maßnahmen könnte es sich um folgende handeln:

- **Vermeidung der Beeinträchtigung von Schmetterlingen (Vergrämung, ...)**
- **Ausweisung von Schutz- bzw. Tabuzonen**
- **Anlegen von Ausweichhabitaten**
- Ökologische Baubegleitung

Ob Maßnahmen im jeweiligen artspezifischen Fall anzuwenden sind und / oder Maßnahmen ggf. noch ergänzt werden müssen, ist im LBP bzw. dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu prüfen.

4.10 Heuschrecken

4.10.1 Methode

Im Untersuchungsgebiet wurden in den Jahren 2015 und 2016 gezielte Erfassungen und Untersuchungen der Heuschreckenfauna auf repräsentativ ausgewählten, über das Untersuchungsgebiet verteilten Probeflächen absolviert. Darüber hinaus wurden Übersichtskartierungen im Gesamtbereich durchgeführt und außerdem während der Kartierungen der anderen Tiergruppen auf Heuschrecken geachtet. Die Kartierung 2016 war erforderlich, um die Daten von 2015 zu ergänzen und die nicht mehr aktuellen Daten des UG von bereits erfolgten Kartierungen aus 2010 zu ersetzen.

Die gezielten Untersuchungen zur Heuschreckenfauna fanden an insgesamt drei Tagen im Mai (1 Termin) und Juli (2 Termine) 2016 statt und ergänzen die Datenaufnahmen von 2015 (3 Termine im August, einer davon nachts) (siehe Tabelle 26). Auf Grundlage der strukturellen und standörtlichen Verhältnisse wurden sieben repräsentative Probeflächen ausgewählt und eingehend untersucht. Die Probeflächen hatten eine Größe von ± 1 ha.

Tabelle 26: Begehungstermine Heuschrecken 2015 und 2016

Begehung	Datum	Witterung
1	11.08.2015	ca. 22°C, bewölkt, tlw. sonnig, 2 Bft
2	13.08.2015	ca. 25°C, sonnig, 3 Bft
3	31.08.2015	ca. 25°C, sonnig, 2 Bft
4	31.08.2015	Nacht: ca. 28°C, klar, 4 Bft
5	26.05.2016	ca. 15°C, wolkig, tlw. sonnig, 2 Bft
6	08.07.2016	ca. 22°C, bewölkt, 1 Bft
7	22.07.2016	ca. 25°C, bewölkt, 2 Bft

Die Erfassung der Heuschrecken erfolgte methodisch in erster Linie durch gezieltes Abkeschern der Vegetation mit einem Insektennetz und Bestimmung in der Hand. Anschließend wurden die gefangenen Tiere wieder frei gelassen. Darüber hinaus wurden gesangsaktive Heuschrecken durch die Ansprache ihrer artspezifischen Lautäußerungen (Stridulation) und / oder auffällige Arten durch Sichtbeobachtungen bestimmt. Die Bestimmung der Heuschreckenarten erfolgte im Allgemeinen nach BELLMANN (2006) und KÖHLER & OSCHMANN (2000).

In der folgenden Tabelle werden die Lage der Probeflächen und die darin vorkommenden Habitattypen näher beschrieben.

Tabelle 27: Probeflächen und Lebensraumtypen der Heuschrecken sowie Tagfalter und Widderchen

Nr.	Probefläche	Habitattyp
TH01	Zwischen Wald und A 45 nördl. von Langgöns	Ruderalflur, Gebüsch, Schieferablagerungen
TH02	Verfüllte ehem. Koalingrube nordöstl. von Langgöns	Aufforstungsfläche, Trockenhang, Ruderalflur, Waldrand
TH03	Unterhalb Talbrücke Langgöns	Intensiv genutzte Frischwiese, krautige Ufer des Fauerbachs
TH04	Gewerbegebiet östl. Langgöns, östl. A 45	Industriebrache, intensiv genutzte Schotterfläche, Ruderalflur
TH05	Südöstl. Langgöns, südwestl. A 45	Intensiv genutzte Frischwiese, Wiesenbrache, randl. Gebüsch, mit Steinen befestigter Straßengraben schütter bewachsen
TH06	Südl. Holzheim und A 45, Grünland	Intensiv genutzte Frischwiese
TH07	Südl. Holzheim und A 45, Streuobst	Überwiegend intensiv genutzte Streuobstwiese

Bei jeder Begehung wurde die Häufigkeit der Imagines einer Art semiquantitativ geschätzt und einer Abundanzklasse in einer fünfstufigen Skala zugeordnet. Folgende Abundanzklassen wurden unterschieden:

- a = Einzelexemplar
- b = wenige Exemplare (2-5 Exemplare)
- c = mittlere Dichte (6-20 Exemplare)
- d = häufig (21-50 Exemplare)
- e = sehr häufig (>50 Exemplare)
- x = Detektorbegehung

Für die Tagfalter und Widderchen sind Funktionsräume in Form von Eiablageplätzen, Nahrungsräume, Reproduktions- und eventuell Überwinterungsräume im UR vorhanden.

Für die Heuschrecken wurden vier Funktionsgefüge abgegrenzt, welche anhand der Übersichtskartierung, der eigentlichen Heuschreckenkartierung und der Biotoptypenkartierung abgeleitet wurden (Abbildung 9). Die Funktionsräume beinhalten die Grünland- und Ruderalstandorte östlich von Langgöns inklusive der Straßensäume, als auch die Sukzessions- und Aufforstungsflächen am Waldrand nördlich von Langgöns und entlang der A 45. Weiterhin bilden die räumlich vernetzten Kleinbereiche (Straßensäume, NSG-Steinkaute bei Holzheim und Streuobstwiesen) entlang der A 45 östlich von Langgöns und südlich von Holzheim den Funktionsraum 4.

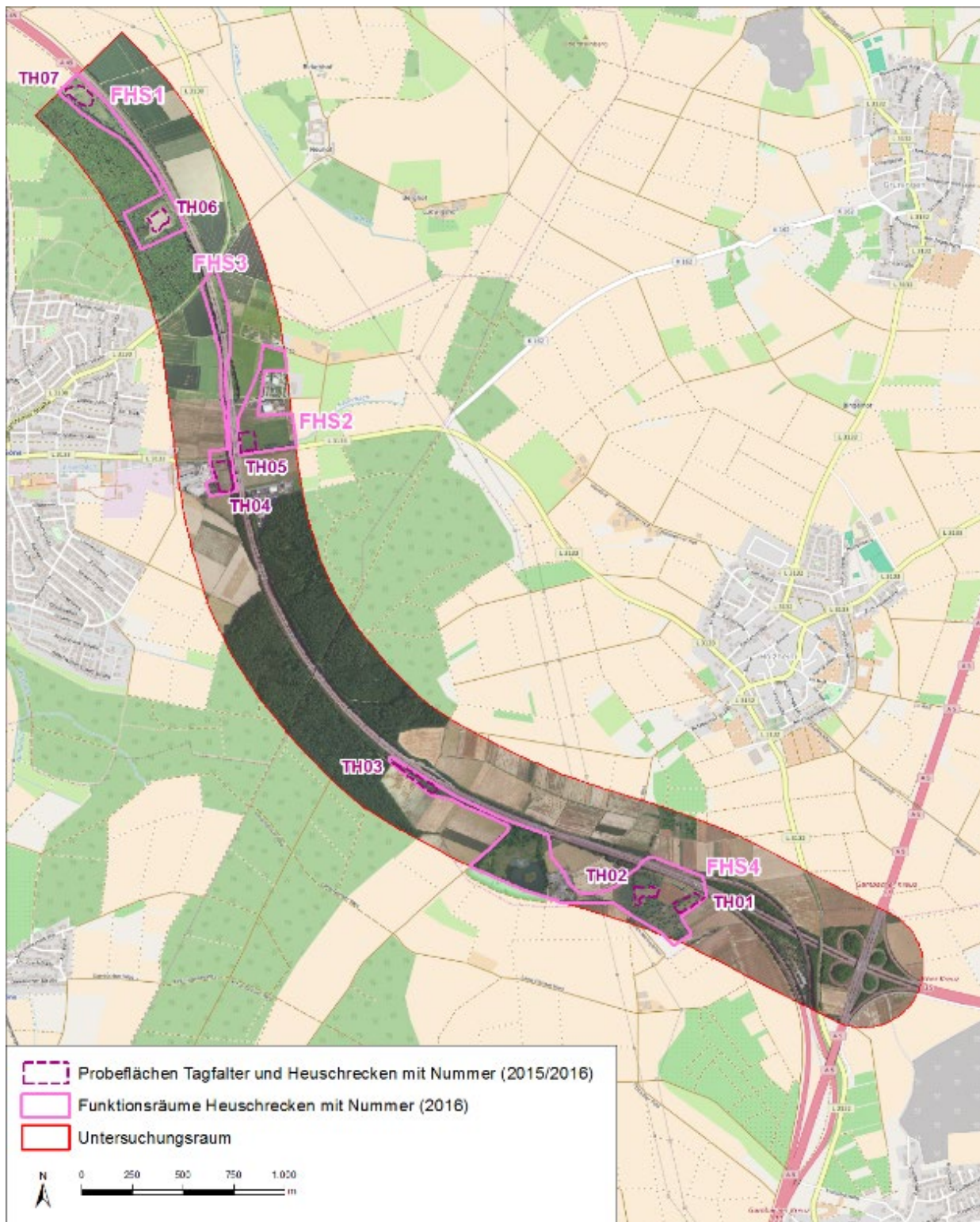


Abbildung 9: Probeflächen (TH) und Funktionsräume (FHS) der Heuschrecken

4.10.2 Bestandsbeschreibung

Aus den Erhebungen geht hervor, dass im Untersuchungsgebiet 16 Heuschreckenarten nachgewiesen werden konnten (nachfolgende Tabelle). Die meisten Arten sind hier weitgehend auch bodenständig, d. h. sie reproduzieren – wenn auch nicht an allen Nachweisorten – im Untersuchungsgebiet. Vier Arten sind landesweit als „gefährdet“ eingestuft (GRENZ & MALTEN 1995). Hierunter fällt die Große Goldschrecke (*Chrysochraon dispar*), die Sumpfschrecke (*Stetophyma grossum*), das Weinhähnchen (*Oecanthus pellucens*) und den Wiesen-Grashüpfer (*Chorthippus dorsatus*). Keine der 16 Arten hat eine Gefährdungseinstufung für Deutschland oder ist nach § 7 Abs. 2. Nr. 13 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG 2009) „besonders geschützt“.

Es werden im Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU (92/43/EWG) keine Heuschreckenarten aufgeführt.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick der gefundenen Arten mit dem jeweiligen Schutzstatus.

Tabelle 28: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Heuschrecken

Deutscher Name	Wiss. Name	RL D	RL H	RL-reg	FFH-RL	BNatSchG	Status im UG
Brauner Grashüpfer	<i>Chorthippus brunneus</i>	-	-	-	-	-	R
Bunter Grashüpfer	<i>Omocestus viridulus</i>	-	-	-	-	-	R
Gemeine Sichel-schrecke	<i>Phaneroptera falcata</i>	-	-	-	-	-	R
Gemeiner Gras-hüpfer	<i>Chorthippus parallelus</i>	-	-	-	-	-	R
Gewöhnliche Strauchschrecke	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	-	-	-	-	-	R
Große Gold-schrecke	<i>Chrysochraon dispar</i>	-	3	-	-	-	R
Grünes Heupferd	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	-	-	-	R
Langflüglige Schwertschrecke	<i>Conocephalus fuscus</i>	-	-	-	-	-	R
Nachtigall-Gras-hüpfer	<i>Chorthippus biguttulus</i>	-	-	-	-	-	R
Punktierte Zart-schrecke	<i>Leptophyes punctatissima</i>	-	-	-	-	-	R

Deutscher Name	Wiss. Name	RL D	RL H	RL-reg	FFH-RL	BNatSchG	Status im UG
Roesels Beißschrecke	<i>Metrioptera roeseli</i>	-	-	-	-	-	R
Sumpfschrecke	<i>Stetophyma grossum</i>	-	3	-	-	-	R
Waldgrille ¹	<i>Nemobius sylvestris</i>	-	-	-	-	-	R
Weinhähnchen	<i>Oecanthus pellucens</i>	-	3	-	-	-	R
Weißrandiger-Grashüpfer	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	-	-	-	-	-	R
Wiesen-Grashüpfer	<i>Chorthippus dorsatus</i>	-	3	-	-	-	R
Arten pro Status:		0	4	0	0	0	16

RL = Rote Liste, -D = Deutschland (2002), -H = Hessen (1995), -reg = regional (hier: RP Gießen)

RL-Status: * = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 3 = Gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, 0 = ausgestorben, D = Daten unzureichend, G = Gefährdung anzunehmen

FFH-RL (92/43/EWG): - = nicht aufgeführt, II, IV = Art des Anhangs II / IV

BNatSchG: § = besonders geschützte Art nach § 7 (2) Nr. 13 BNatSchG, §§ = streng geschützte Art nach § 7 (2) Nr. 14 BNatSchG; + = geschützt nach Bundesartenschutzverordnung, Anlage 1

Status: R = Reproduktion

Fettdruck: planungsrelevante Arten

¹ außerhalb der Probefläche

Es wurden im Untersuchungsgebiet keine großräumigen Wanderkorridore für Heuschreckenarten festgestellt.

4.10.3 Bestandsbewertung

Insgesamt konnte trotz zumeist günstiger Tageszeit und Witterungsverhältnisse nur eine geringe Anzahl an Heuschreckenarten beobachtet werden. Die Individuenzahl der nachgewiesenen Arten bei den Begehungen waren je nach Probefläche unterschiedlich hoch. Manche Art, die auf einer Probefläche nur als Einzelexemplar gefunden wurde, war auf einer anderen Probefläche in hoher Zahl vorhanden.

Anhand der relativen Abundanzen der Arten pro Probefläche erhält man eine Aussage über die Heuschreckenfauna im Untersuchungsgebiet.

Tabelle 29: Nachgewiesene Heuschreckenarten nach Probeflächen (1-7) mit Abundanzschätzungen

Art	PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6	PF7	außerhalb PF
Brauner Grashüpfer	b	b	c	a	a	a	b	
Bunter Grashüpfer	-	a	-	-	-	-	-	

Art	PF1	PF2	PF3	PF4	PF5	PF6	PF7	außerhalb PF
Gemeine Sichelschrecke	c	b	-	-	-	-	-	
Gemeiner Grashüpfer	d	c	d	c	b	c	b	
Gewöhnliche Strauschschrecke	a	-	-	a	x	-	-	
Große Goldschrecke	c	c	b	b	b	b	-	
Grünes Heupferd	b	a	b	b	a	x	x	
Langflüglige Schwertschrecke	a	-	b	-	-	a	-	
Nachtigallen-Grashüpfer	d	d	d	d	b	c	c	
Punktierte Zartschrecke	-	x	-	-	a	x	x	
Roesels Beißschrecke	c	b	b	b	c	b	b	
Sumpfschrecke	a	-	b	-	a	-	-	
Waldgrille	-	-	-	-	-	-	-	b
Weinhähnchen	-	-	-	c	-	-	-	c
Weißrandiger-Grashüpfer	-	-	b	-	-	-	-	
Wiesen-Grashüpfer	c	c	d	b	b	c	c	
Arten Gesamt	11	11	10	9	10	9	7	2

Abundanzen: a = Einzelexemplar, b = 2-5 Exemplare, c = 6-20, d = 21-50 Exemplare, e = >50 Exemplare, x = Detek-
tornachweise.

Die durchschnittliche Artenzahl aller Standorte lag zwischen 9 und 10 Arten. Diese Zahl wird bei den meisten Flächen durch das Vorkommen von weit verbreiteten, überwiegend anspruchslosen (euryök) oder mesophilen Arten erreicht.

Die höchste Diversität der Heuschreckenfauna erreichen Probeflächen 1 und 2, welche sich entlang der A 45 und einem Waldgebiet erstrecken. Beide Gebiete sind trockene Ruderalflächen mit teilweise Verbuschung und Steinablagerungen. In Probefläche 1 waren drei der vier planungsrelevanten Arten vertreten (Große Goldschrecke, Sumpfschrecke und Wiesen-Grashüpfer), wohingegen in Probefläche 2 nur zwei Arten zu finden waren (Große Goldschrecke und Wiesen-Grashüpfer). Das Weinhähnchen, als letzte der vier nach Rote Liste Hessen „gefährdeten“ Arten, war auf Probefläche 4 und knapp außerhalb von Probeflächen 6 und 7 anzutreffen. Die nächst höchste Artenzahl weisen Probeflächen 3 und 5 auf.

Die Große Goldschrecke kommt vornehmlich auf feuchteren bis wechselfeuchten Grünländern vor. Sie besiedelt sowohl langgrasige Wiesen und Grabenränder, Schlagfluren, als auch langgrasige Trockenrasen.

Die Sumpfschrecke bevorzugt Nasswiesen, wie bspw. Seggenrieder und Binsenwiesen. Weitere Besiedlungsbereiche beziehen Grabenränder und feuchte Pfeifengraswiesen mit ein.

Das Weinhähnchen ist in unterschiedlichen Lebensräumen anzutreffen, die allerdings alle eine hohe Wärmebegünstigung aufweisen. Von Trockenrasen über Industriebrachen, Flugsanddünen und verschiedensten Ruderalgesellschaften ist es dort zu finden, wo eine geringe Bodenfeuchte vorhanden ist. Warme und südexponierte Standorte werden vorrangig angenommen. Seinen Namen trägt diese Art von der Vorliebe für die offenen, unbewirtschafteten Ruderalbänder oberhalb der Weinberge. Eine präferierte Wirtspflanze hat das Weinhähnchen jedoch nicht. In Folge der Klimaerwärmung breitet sich die Art immer weiter nach Norden aus. Die Besiedlung von Industriebrachen ist hierbei nicht ungewöhnlich. Die Art kam besonders auf und in der Umgebung von Probefläche 4 vor. Nachweise konnten hier entlang der gesamten Straßenböschung der Talbrücke Langgöns erbracht werden. Zudem waren bei den Nachtbegehungen auch außerhalb der Probeflächen 2 und 1 Individuen zu hören.

Das Lebensraumspektrum des Wiesen-Grashüpfers ist breit gefächert. So werden von Feucht- und Nassgrünland, frische bis trockene Fettwiesen, bis hin zu Kalk- und Silikatmagerrasen besiedelt. Zudem werden teilweise Mäh- und Weidegrünland, als auch jüngere Brachen und Ruderalflächen genutzt. Insgesamt liegt der Vorkommensschwerpunkt auf feuchten bis mesophilen Standorten.

Die weiteste Verbreitung im UG hatten die Arten: Brauner-Grashüpfer, Gemeiner Grashüpfer, Grünes Heupferd, Nachtigall-Grashüpfer, Roesels Beißschrecke und Wiesen-Grashüpfer. Sie kamen auf jeder Probefläche zumindest zeitweise vor. Bis auf den Wiesen-Grashüpfer zählen die genannten Arten zu den häufigen Arten, welche mesophile grünlandgeprägte Offenlandbiotope bevorzugen, auch wenn die Ansprüche an die Vegetationsstruktur durchaus unterschiedlich sind.

In Bezug auf die Funktionsräume sind die Offenlandfunktionsräume, FHS 2, 3 und 4, als besonders wertgebend anzusehen, da hier sowohl die höchste Artenanzahl (inklusive planungsrelevanter Arten), als auch die höchste Individuendichte (hier TH 01 und TH 03) vorkam. Zudem sind diese Lebensräume, gerade Ruderal- und Brachflächen, in der Umgebung nicht besonders häufig anzutreffen, weswegen ihnen ein hohes Maß an potenzieller Eignung zukommen. Gerade der westliche Teil von FHS 4, welcher in Form der Probefläche TH 03 aufgenommen wurde, ist auf kleinem Raum mit einem hohen Arteninventar ausgestattet. Die Sukzessions- und Aufforstungsflächen in Funktionsraum 1 stellen ebenfalls einen selteneren Lebensraum dar, aus dem betroffene Individuen der dort vorkommenden Arten wenig Ausweichmöglichkeiten zur Verfügung haben. Zwar sind hier allgemein weniger Arten nachgewiesen worden, jedoch sind auch hier planungsrelevante Heuschreckenarten vertreten.

Es ist davon auszugehen, dass die Randbereiche (Böschungen) der A 45 im Untersuchungsgebiet als Ausbreitungswege von einigen Heuschreckenarten genutzt werden.

Der Bestand der Heuschreckenfauna im Untersuchungsgebiet wird für alle Funktionsräume als hochwertig, mit lokaler Bedeutung (**Stufe 3**) bewertet. Der restliche UR besitzt nur eine geringe Bedeutung (**Stufe 1**).

4.10.4 Sensibilität im Hinblick auf das geplante Vorhaben

Von den 16 im UR nachgewiesenen Heuschreckenarten sind vier Arten (Große Goldschrecke, Sumpfschrecke, Weinhähnchen und Wiesen-Grashüpfer) als planungsrelevant zu bewerten.

Hinsichtlich der Heuschreckenarten sind durch die geplante Maßnahme des Ausbaus der A 45 insbesondere folgende Beeinträchtigungen nicht auszuschließen:

Durch den Ausbau / die Verbreiterung der A 45 können potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten in Folge nötiger Bauarbeiten zerstört werden. Bei dem Ausmaß der Beeinträchtigung von potenziellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten (bspw. des Weinhähnchens und der Sumpfschrecke) ist in den meisten Fällen, d. h. in Bereichen mit mittlerer bis guter Habitataignung und insbesondere in den Funktionsräumen, von einer Betroffenheit von Heuschrecken auszugehen, da die Beanspruchung der entsprechenden Biotoptypen durch die Baumaßnahme in Relation zum bestehenbleibenden Teil des jeweiligen Biotops / Funktionsraumes als hoch eingestuft werden kann. Ein mögliches Ausweichen von betroffenen Individuen in geeignete unmittelbar benachbarte Strukturen außerhalb der beanspruchten Bereiche kann im gesamten UR nicht vorab angenommen werden.

4.10.5 Konfliktminderung

Durch geeignete Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können mögliche Beeinträchtigungen der vorkommenden planungsrelevanten Arten der Artengruppe der Heuschrecken durch bau- und anlagebedingte bzw. betriebsbedingte Wirkungen, dauerhaft ganz oder zumindest teilweise (Minimierung) vermieden werden. Bei den möglichen durchzuführenden Maßnahmen könnte es sich um folgende handeln:

- **Vermeidung der Beeinträchtigung von Heuschrecken (Vergrämung, zeitliche Beschränkung der Bauarbeiten, Kontrolle des Baufeldes vor Baubeginn, ...)**
- **Ausweisung von Schutz- bzw. Tabuzonen**
- **Anlegen von Ausweichhabitaten**
- **Ökologische Baubegleitung**

Ob Maßnahmen im jeweiligen artspezifischen Fall anzuwenden sind und / oder Maßnahmen ggf. noch ergänzt werden müssen, ist im LBP bzw. dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu prüfen.

4.11 Libellen

4.11.1 Methode

Im Untersuchungsgebiet wurden in den Jahren 2015 und 2016 gezielte Erfassungen und Untersuchungen der Libellenfauna auf repräsentativ ausgewählten, über das Untersuchungsgebiet verteilten Probeflächen absolviert. Darüber hinaus wurden Übersichtskartierungen im Gesamtbereich durchgeführt und außerdem während der Kartierungen der anderen Tiergruppen auf Libellen geachtet. Die Kartierung 2016 war erforderlich, um die Daten von 2015 zu ergänzen und die nicht mehr aktuellen Daten des UG von bereits erfolgten Kartierungen aus 2010 zu ersetzen.

Die gezielten Untersuchungen zur Libellenfauna fanden an 6 Terminen statt, wobei vier Tage in Mai (2 Termine) und Juli (2 Termine) 2016 und zwei Termine im August 2015 genutzt wurden

(siehe Tabelle 30). Auf Grundlage der strukturellen und standörtlichen Verhältnisse wurden fünf repräsentative Probeflächen entlang von Gewässern ausgewählt und eingehend untersucht. Zusätzlich wurden Libellenbeobachtungen auch in den zur Erfassung anderer Artengruppen ausgewählten Probeflächen notiert und ausgewertet. Die Probeflächen hatten eine Größe von mind. 0,2 ha.

Tabelle 30: Begehungstermine Libellen 2015 und 2016

Begehung	Datum	Witterung
1	11.08.2015	ca. 22°C, bewölkt, tlw. sonnig, 2 Bft
2	31.08.2015	ca. 25°C, sonnig, 2 Bft
3	13.05.2016	ca. 18°C, wolkig, 3-4 Bft
4	26.05.2016	ca. 15°C, wolkig, tlw. sonnig, 2 Bft
5	08.07.2016	ca. 22°C, bewölkt, 1 Bft
6	22.07.2016	ca. 25°C, bewölkt, 2 Bft

Die Erfassung der Libellenarten erfolgte in den meisten Fällen mittels Sichtbeobachtung (z.T. mit Fernglas 8 x 32) oder durch den Fang mit einem Insektenkescher und Bestimmung der Imagines in der Hand. Alle gefangenen Tiere wurden anschließend wieder frei gelassen. Darüber hinaus wurde in den Uferbereichen der Gewässer nach Larven und Exuvien (Larvenhäute) gesucht. Bei jeder Begehung wurde die Häufigkeit der Imagines einer Art semiquantitativ geschätzt und einer Abundanzklasse in einer fünfstufigen Skala zugeordnet. Folgende Abundanzklassen wurden unterschieden:

- a = Einzelexemplar
- b = wenige Exemplare (2-5 Exemplare)
- c = mittlere Dichte (6-20 Exemplare)
- d = häufig (21-50 Exemplare)

Die Bestimmung der Libellen erfolgte nach BELLMANN (2007). Als Grundlage zur Einschätzung der Gefährdung dienten die Roten Listen Hessens (PATRZICH et al. 1995) und Deutschlands (OTT & PIEPER 1998). Die Nomenklatur der Arten richtet sich nach BELLMANN (2007).

In der folgenden Tabelle werden die Lage der Probeflächen und die darin vorkommenden Habitattypen näher beschrieben.

Tabelle 31: Probeflächen und Lebensraumtypen der Libellen

Nr.	Probefläche	Habitattyp
L01	Zufluss zum Dießenbach, südwestlich A 45	Kleiner zugewachsener Entwässerungsgraben, Seggen, Erlen-/Weidensaum, Jungwald
L02	Fauerbach, Langgöns, entlang L3133	Kleiner verkrauteter Bach, wenige Weidenbüsche, Hochstaudenflur
L03	Langgöns Gewerbegebiet	Kleiner, temporär mit Wasser gefüllter Graben, Gebüsch und Hochstaudenflur, Sohle befestigt

Nr.	Probefläche	Habitattyp
L04	Altstädter Bach, südlich A 45 und Holzheim	Kleiner verkrauteter Bach, Hochstaudenflur, Weidenbüsche, mit einseitigem Schilfsaum
L05	Altstädter Bach, südlich Holzheim, nördlich A 45	Kleiner verkrauteter, temporär mit Wasser gefüllter Bach, Hochstaudenflur, mit vereinzelt Weiden und anderen Gebüsch

Im Falle der Libellen sind die Funktionsräume mit den Probeflächen gleichzusetzen, da die Artengruppe der Libellen an feuchte Lebensräume mit bspw. Fließgewässern gebunden sind (siehe Abbildung 10). Die Funktionsraumbeschreibung kann demnach Tabelle 31 entnommen werden.

4.11.2 Bestandsbeschreibung

Aus den Erhebungen geht hervor, dass im Untersuchungsgebiet eine Libellenart nachgewiesen werden konnten (nachfolgende Tabelle). Diese Art befand sich allerdings außerhalb der Probeflächen. Die Art ist bundes- und landesweit nicht als „gefährdet“ eingestuft (OTT & PIEPER 1998, PATRZISCH et al. 1995). Auch ist sie nicht nach § 7 Abs. 2. Nr. 13 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG 2009) als „besonders geschützt“ eingestuft. Insgesamt war zu der Zeit der Untersuchung in vielen Prüfbereichen in den Bachläufen kein Wasser vorhanden.

Insgesamt sind in 2016 wesentlich weniger Libellenarten nachgewiesen worden als bei den Kartierungen 2010, was einerseits aufgrund der weggefallenen Probeflächen im NSG-Steinkaute bei Holzheim zu erklären ist, andererseits mit den 2015 und 2016 zumeist vollständig ausgetrockneten Gewässern zusammenhängt.

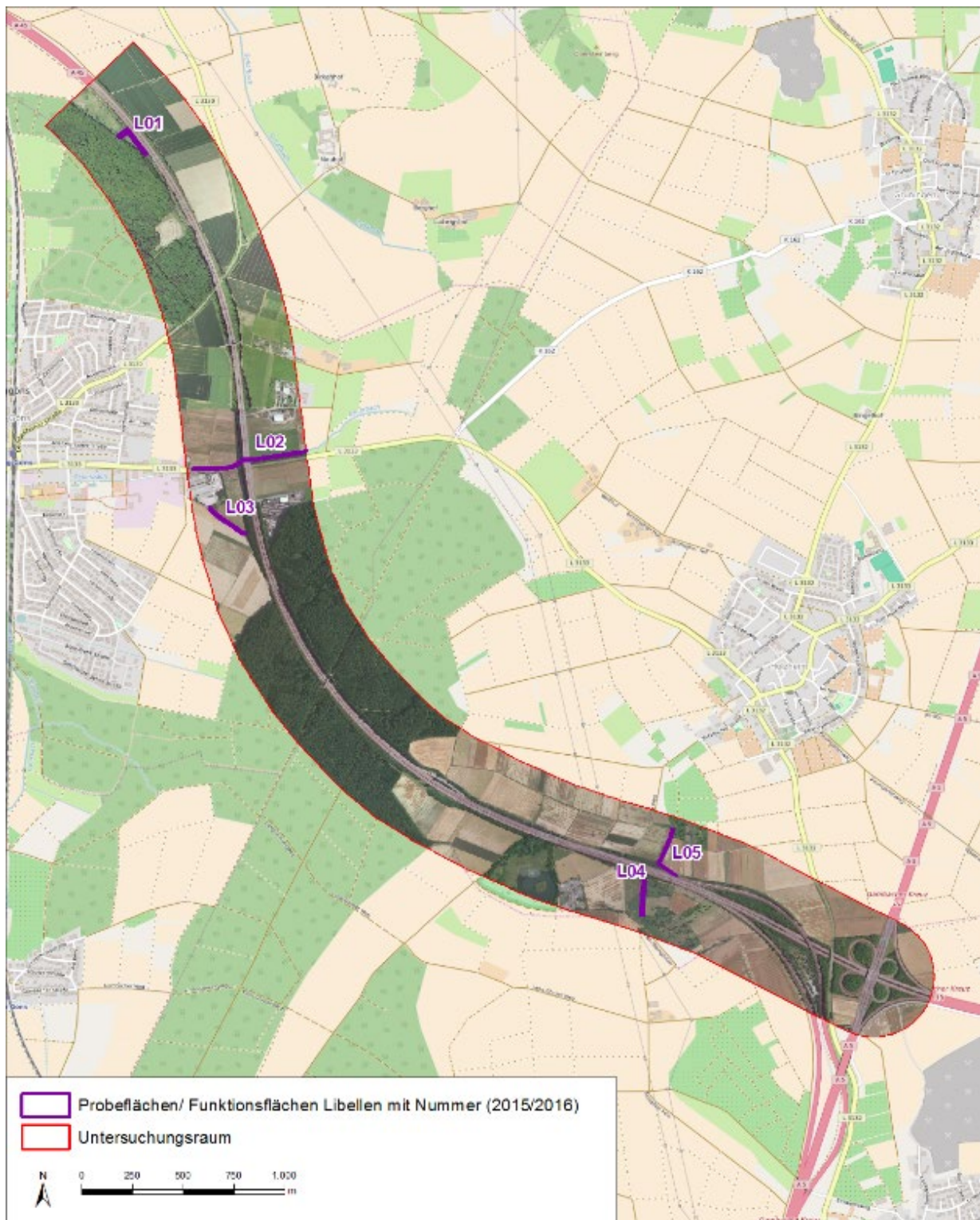


Abbildung 10: Probeflächen (L) Libellen

Es konnten keine nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU (92/43/EWG) streng zu schützende Arten (Anhang IV) im UG nachgewiesen werden.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick der gefundenen Arten mit dem jeweiligen Schutzstatus.

Tabelle 32: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Libellen

Deutscher Name	Wiss. Name	RL D	RL H	RL-reg	FFH-RL	BNatSchG	Status im UG
Blaugrüne Mosaikjungfer ¹	<i>Aeshna cyanea</i>	-	-	-	-	-	R
Arten pro Status:		0	0	0	0	0	1

RL = Rote Liste, -D = Deutschland (1998), -H = Hessen (1995), -reg = regional (hier: RP Gießen)

RL-Status: * = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 3 = Gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, 0 = ausgestorben, D = Daten unzureichend, G = Gefährdung anzunehmen

FFH-RL (92/43/EWG): - = nicht aufgeführt, II, IV = Art des Anhangs II / IV

BNatSchG: § = besonders geschützte Art nach § 7 (2) Nr. 13 BNatSchG, §§ = streng geschützte Art nach § 7 (2) Nr. 14 BNatSchG; + = geschützt nach Bundesartenschutzverordnung, Anlage 1

Status: R = Reproduktion

Fettdruck: planungsrelevante Arten

¹ außerhalb der Probefläche

4.11.3 Bestandsbewertung

Insgesamt konnte eine Libellenart beobachtet werden, trotz zumeist günstiger Tageszeit und Witterungsverhältnisse. Auf den Probeflächen waren keine Individuen vorhanden und die Individuenzahl der nachgewiesenen Art bei den Begehungen war außerhalb der Probeflächen sehr gering. Meist wurde nur ein Einzelexemplar gesichtet. Nur Ende Juli konnten mehrere Individuen (2-5 Exemplare) identifiziert werden.

Anhand der relativen Abundanzen der Arten pro Probefläche erhält man eine Aussage über die Libellenfauna im Untersuchungsgebiet.

Tabelle 33: Nachgewiesene Libellenarten nach Probeflächen (1-5) mit Abundanzschätzungen

Art	außerhalb PF	PF1	PF2	PF3	PF4	PF5
Blaugrüne Mosaikjungfer	b	-	-	-	-	-
Arten Gesamt	1	0	0	0	0	0
Wertgebende Arten	0	0	0	0	0	0

Abundanzen: a = Einzelexemplar, b = 2-5 Exemplare, c = 6-20, d = 21-50 Exemplare.

Die Blaugrüne Mosaikjungfer ist eine überall häufig verbreitete Art, welche sehr anpassungsfähig ist. Ihr Lebensraum schließt sowohl kleinere stehende Gewässer, wie Waldtümpel und Gartenteiche, als auch größere Baggerseen und Weihern mit ein.

In Bezug auf die Funktionsräume muss für 2015 / 2016 festgestellt werden, dass die Funktionsräume im Untersuchungsgebiet nur eine untergeordnete Lebensraumfunktion besitzen.

Der Bestand der Libellenfauna im Untersuchungsgebiet wird für das gesamte UG, mit Ausnahme des NSG Steinkaute bei Holzheim, als gering bedeutend (**Stufe 1**) bewertet. Das NSG Steinkaute wird mit einer hohen lokalen Bedeutung (**Stufe 3**) eingestuft (siehe auch das Schutzwürdigkeitsgutachten von PLÖN & BFM 2014).

4.11.4 Sensibilität im Hinblick auf das geplante Vorhaben

Die eine im UR nachgewiesene Libellenart (Blaugrüne Mosaikjungfer) ist nicht als planungsrelevant zu bewerten.

Hinsichtlich der Libellenarten sind durch die geplante Maßnahme des Ausbaus der A 45 insbesondere folgende Beeinträchtigungen nicht auszuschließen:

Durch den Ausbau / die Verbreiterung der A 45 können potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten in Folge nötiger Bauarbeiten zerstört werden. Das Ausmaß der Beeinträchtigung von potenziellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist dabei als gering zu bewerten, da der UR nur eine geringe Bedeutung für Libellen besitzt.

4.11.5 Konfliktminderung

Durch geeignete Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können mögliche Beeinträchtigungen der vorkommenden planungsrelevanten Arten der Artengruppe der Libellen durch bau- und anlagebedingte bzw. betriebsbedingte Wirkungen, dauerhaft ganz oder zumindest teilweise (Minimierung) vermieden werden. Bei den möglichen durchzuführenden Maßnahmen könnte es sich um folgende handeln:

- **Vermeidung der Beeinträchtigung von Libellen (Vergrämung, zeitliche Beschränkung der Bauarbeiten...)**
- **Ausweisung von Schutz- bzw. Tabuzonen**
- **Anlegen von Ausweichhabitaten**
- **Ökologische Baubegleitung**

Ob Maßnahmen im jeweiligen artspezifischen Fall anzuwenden sind und / oder Maßnahmen ggf. noch ergänzt werden müssen, ist im LBP bzw. dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu prüfen.

4.12 Amphibien

4.12.1 Methode

Im Untersuchungsgebiet wurden im Jahr 2016 gezielte Erfassungen und Untersuchungen der Amphibienfauna auf einer repräsentativ ausgewählten Probefläche absolviert. Durch die Übersichtsbegehung wurden nur Bereiche ausgewählt, die für ein späteres Vorhandensein von Amphibien vielversprechend waren. Demnach wurden alle weiteren temporär wasserführenden Gewässer nach Plausibilität hin untersucht. Die Laichgewässer befanden sich innerhalb der Probefläche (AMP 01). Die Kartierung 2016 war erforderlich, um die nicht mehr aktuellen Daten des UG von bereits erfolgten Kartierungen aus 2010 zu ersetzen.

Die Untersuchungen zur Amphibienfauna fanden an 6 Terminen statt. Aufgrund der Kartierergebnisse von 2010 ist für den zu kartierenden Bereich nicht von einem Auftreten von Frühläichern auszugehen, weswegen das Augenmerk auf spätere Arten gelegt wurde; zudem sind auch Frühläicher noch zu einem späteren Zeitpunkt über ihre Larven im Gewässer nachzuweisen. Die Begehungen wurden von April – Juli durchgeführt (April 2 Termin (1x nachts), Mai 2 Termine (1x nachts), Juni 1 Termin, Juli 1 Termin) (siehe Tabelle 34). Auf Grundlage der strukturellen und standörtlichen Verhältnisse wurde eine Probefläche ausgewählt und eingehend untersucht. Weitere nächtliche Begehungen umfassten die im Nahbereich zu Probefläche 1 befindlichen Straßen, um ein ggf. vorhandenes Wanderverhalten oder überfahrene Tiere nachzuweisen. Zusätzlich wurden Amphibienbeobachtungen auch in den zur Erfassung anderer Artengruppen ausgewählten Probeflächen notiert und ausgewertet. Die Probefläche hatte eine Größe von $\pm 0,5$ ha.

Tabelle 34: Begehungstermine Amphibien 2016

Begehung	Datum	Witterung
1	04.04.2016	ca. 15°C, wolzig, 2 Bft
2	15.04.2016	Nacht: ca. 14°C, stark bewölkt, 3 Bft
3	05.05.2016	ca. 11°C, heiter, 4-5 Bft
4	27.05.2016	Nacht: ca. 18°C, bewölkt, leichte Schauer, 1 Bft
5	07.06.2016	ca. 21°C, heiter, 2 Bft
6	07.07.2016	ca. 16°C, heiter, 1 Bft

Im Rahmen der Übersichtskartierung wurden bekannte und potenzielle Laichgewässer abgesehen. Dazu gehörten Fließgewässer, Gräben, Tümpel, Teiche, wasserbestandene Fahrspuren etc., die genauer auf ihr Arteninventar und ihre Lebensraumfunktion untersucht wurden. Die Erfassung erfolgte im Speziellen durch Sichten der Tiere.

Im Allgemeinen weist das UG ein geringes Angebot von Stillgewässern und damit geeigneter Amphibienlaichgewässer auf. Es handelt sich bei der ausgewählten Probefläche um ein Gebiet mit temporären Tümpeln und Pfützen im Bereich eines brachgefallenen Industriegeländes in Nachbarschaft zur Talbrücke Langgöns.

In der folgenden Tabelle wird die Lage der Probefläche und die darin vorkommenden Habitattypen näher beschrieben.

Tabelle 35: Probeflächen und Lebensraumtypen der Amphibien

Nr.	Probefläche	Habitattyp
Amp01	Unterhalb Gewerbegebiet und A 45 östlich von Langgöns	Ruderalflur, Ackerland, Gebüsch, Schieferablagerungen, Tümpel und Pfützen

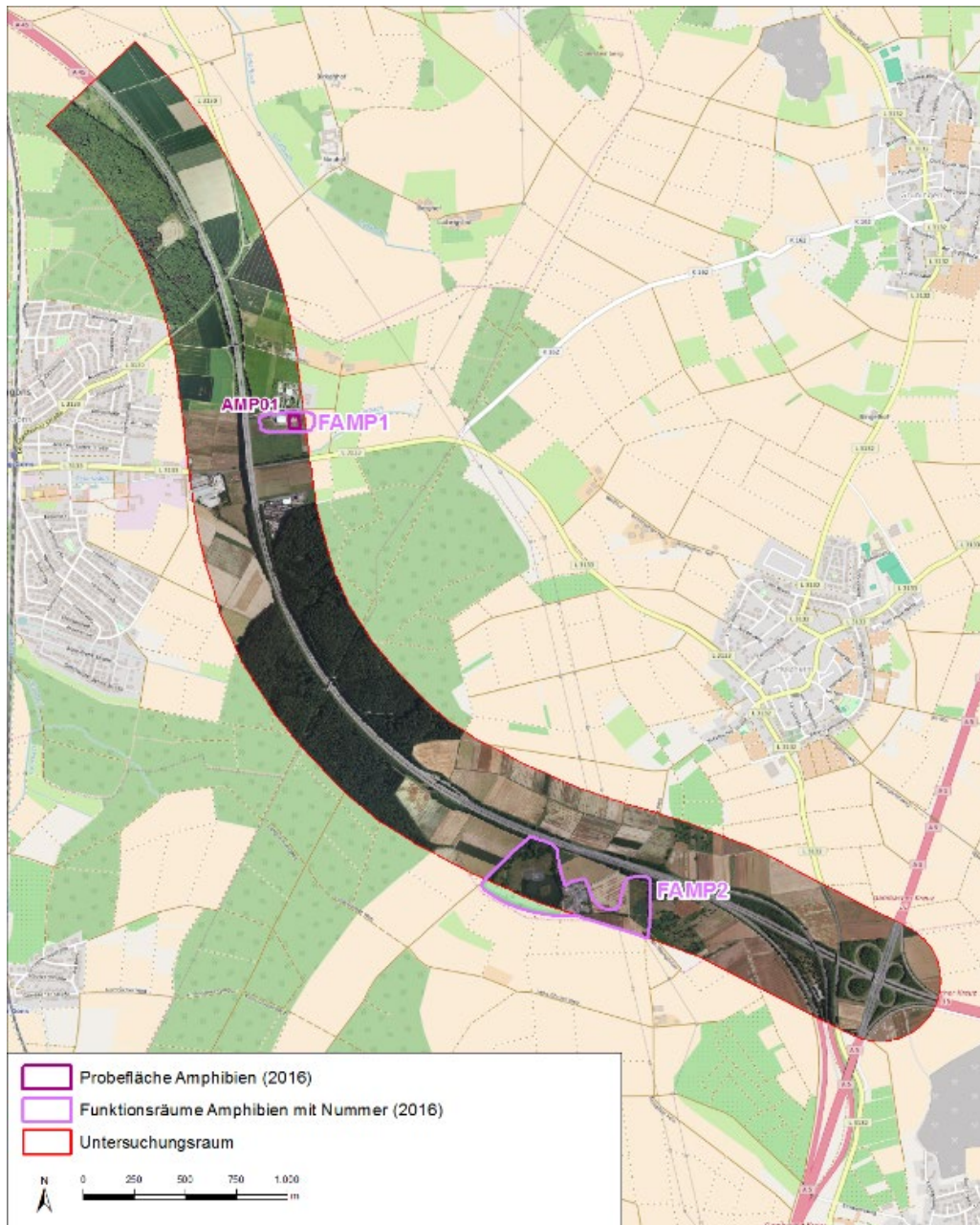


Abbildung 11: Probeflächen (AMP) und Funktionsräume (FAMP) für Amphibien

Für die Amphibien gibt es zwei Funktionsräume (FR), welche anhand der Übersichtskartierung, der eigentlichen Amphibienkartierung und der Biotoptypenkartierung abgeleitet wurden (Abbil-

dung 11). Die Funktionsräume beinhalten das NSG-Steinkaute bei Holzheim mit seinen angrenzende Brachflächenbereich, als auch ein brachgefallenes Industriegelände mit temporären Stillgewässern im Osten von Langgöns.

4.12.2 Bestandsbeschreibung

Aus den Erhebungen geht hervor, dass im Untersuchungsgebiet 3 Amphibienarten in einer Probefläche nachgewiesen werden konnten (nachfolgende Tabelle). Keine dieser Arten ist bundesweit (KÜHNEL et al. 2009) oder landesweit (AGAR & FENA 2010) als „gefährdet“ oder auf der Vorwarnliste aufgeführt, so dass sie als „ungefährdet“ angesehen werden können.

Insgesamt sind in 2016 wesentlich weniger Amphibienarten nachgewiesen worden als bei den Kartierungen 2010, was einerseits aufgrund der weggefallenen Probefläche im NSG-Steinkaute bei Holzheim zu erklären ist, andererseits mit den 2016 stark ausgetrockneten Gewässern zusammenhängt.

Es konnten 2015 / 2016 keine nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU (92/43/EWG) streng zu schützende Arten (Anhang IV) im UG nachgewiesen werden, obwohl die Kartierungen an Tagen mit günstigen Aktivitätsbedingungen stattgefunden haben.

2010 wurde noch eine Kreuzkröte (*Epidalea calamita*), die im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt wird und in Hessen stark gefährdet ist, auf dem Firmengelände östlich Langgöns (AMP 01) festgestellt.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick der gefundenen Arten mit dem jeweiligen Schutzstatus.

Tabelle 36: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Amphibien

Deutscher Name	Wiss. Name	RL D	RL H	FFH-RL	BNatSchG	BArt-SchVO
Bergmolch	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	*	*	-	§	+
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	*	*	-	§	+
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	*	*	-	§	+

RL = Rote Liste, -D = Deutschland (2009), -H = Hessen (2010), -reg = regional (hier: RP Gießen)

RL-Status: * = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 3 = Gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, 0 = ausgestorben, D = Daten unzureichend, G = Gefährdung anzunehmen

FFH-RL (92/43/EWG): - = nicht aufgeführt, II, IV = Art des Anhangs II / IV

BNatSchG: § = besonders geschützte Art nach § 7 (2) Nr. 13 BNatSchG, §§ = streng geschützte Art nach § 7 (2) Nr. 14 BNatSchG; + = geschützt nach Bundesartenschutzverordnung, Anlage 1

Fettdruck: planungsrelevante Arten

Es wurden im Untersuchungsgebiet keine großräumigen oder kleinräumigen Wanderkorridore für Amphibienarten festgestellt. Wobei kleinräumige Wanderkorridore zwischen möglichen Kleinstgewässern und nahe gelegenen Wald- oder Heckenstrukturen nicht ausgeschlossen werden können.

4.12.3 Bestandsbewertung

Insgesamt konnten nur wenige Amphibienarten beobachtet werden, trotz zumeist günstiger Tageszeit und Witterungsverhältnisse. Allerdings waren die temporären Stillgewässer größtenteils ausgetrocknet, was möglicherweise schon während der Laichzeit zu Problemen geführt haben

kann und deswegen wenig Individuen mobil waren. Hinsichtlich der Vorkommen von artenschutzrechtlich relevanten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie gelangen keine Nachweise. Potenziell war im UG mit Vorkommen von Kreuzkröte, Grasfrosch und Grünfrosch-Komplex zu rechnen, da diese Arten 2010 noch nachgewiesen werden konnten (insbesondere in der Steinkaute bei Holzheim und auf Probefläche Amp 01). Da Probefläche 1 (aus 2010) jedoch als NSG unter Schutz gestellt ist und dort nur randlich schmale Flächen in Anspruch genommen werden, wurde dort 2015/2016 keine Probefläche hineingelegt. Somit sind zahlreiche Amphibienfundpunkte bereits weggefallen. Trotzdem sollte östlich Langgöns mit potentiellen Vorkommen im Bereich des Firmengeländes (AMP 01) gerechnet werden.

Der Bergmolch ist laut Roter Liste zwar ungefährdet, jedoch durch seine regionale Verbreitung als eine Art, welche in hohem Maße der Verantwortung unterliegt (HENLE et al. 2004). Er nimmt in Waldlagen fast jedes Gewässer an. Seine Laichgewässer reichen von Fahrspurrinnen, Quelltöpfe, Tümpel, und Weihern bis hin zu Wasser gefüllten Eingangsbereichen von Bergbaustollen. An Land halten sich die Tiere für gewöhnlich in Verstecken, wie bspw. Steinhäufen, Holzstapeln und Rindenabfällen auf, welche sich in der Nähe ihrer Laichgewässer befinden. In dem Untersuchungsgebiet kam der Bergmolch auf dem brach gefallenen Gewerbegelande mit einer größeren nassen Senke vor (AMP 01).

Die Erdkröte wurde im Rahmen der Haselmauskartierung in dem NSG Steinkaute bei Holzheim vorgefunden. Das Gebiet ist stark zugewachsen und mit ausdauerndem Grubengewässer und Verlandungszonen. Es hat frische Heckensäume mit Wiesenbrachen und verläuft entlang der A 45. Bei dem vorgefundenen Individuum handelte es sich um eine Jungkröte (Hüpfeling) voraussichtlich aus dem gleichen Laichjahr 2015, da das Tier Ende Juli gefunden wurde und sich bereits zu dem Zeitpunkt fertig entwickelte Kröten von den Laichgewässern entfernen. Die Erdkröte kommt in den ökologisch unterschiedlichsten Habitaten und nahezu allen stehenden Gewässern vor. Ihr Landlebensraum bezieht sowohl Laub- und Mischwälder und Feucht- bis Trockenwiesen, als auch Gärten und Parkanlagen mit ein. Des Weiteren werden Gebüsche mit Baumstubben, Totholz, Erdhöhlen und Laubanhäufungen in Nähe der Laichgewässer ebenfalls gerne als Tagesquartiere genutzt. Die Laichgewässer umfassen neben Weihern, Altwässern, Teichen und Wasser gefüllten Steinbrüchen, auch Betonbecken und Klärbecken.

Der Lebensraum von Teichmolchen ist ebenso divers, wie der der Erdkröte. Nachgewiesen wurde die Art an der gleichen Ruderalfläche wie der Bergmolch. Hier hat die Art eine nasse Senke als Habitat für sich gewonnen. Der Teichmolch hat die breiteste ökologische Valenz der heimischen Molcharten und bevorzugt kleinere bis mittelgroße, pflanzenreiche Weiher und Teiche, Gewässer in Brüchen und Gruben, als auch temporäre Kleinstgewässer. Sein Landlebensraum befindet sich in Laub- und Mischwäldern, Gärten und Parks in Siedlungen, Ruderalstandorten, Steinbrüchen, Sumpfwiesen und Flachmooren. Auch der Teichmolch wurde auf AMP 01 in den temporären Tümpeln vorgefunden.

In Bezug auf die Funktionsräume ist für 2016 anhand der Kartierung keine weitreichende Aussage über die Bedeutung des UR für Amphibienarten zu treffen. Nach den Daten aus 2010 ist der Funktionsraum 1, östlich von Langgöns temporär als Lebensraum für Arten wie Kreuzkröte nutz- und erreichbar. Dieser FR sollte daher als wertvoll erachtet werden, trotz fehlender aktuell planungsrelevanter Amphibiennachweise. Funktionsraum 2 beinhaltet das neu ausgewiesene Naturschutzgebiet und wird daher von Baumaßnahmen großenteils ausgespart. Dieser Funkti-

onsraum bietet gerade für Amphibienarten wie Kammmolch, Kreuz-, Geburtshelfer- und Wechselkröte geeignete Lebensraumbedingungen, weswegen hier von der Anwesenheit dieser Arten auszugehen ist. Hier ist auch auf das Schutzwürdigkeitsgutachten von PLÖN und BFM (2014) zu verweisen.

Dem Bestand der Amphibienfauna im Untersuchungsgebiet wird für Funktionsraum 1 eine mäßige Bedeutung (**Stufe 2**) und dem FAMP 2 eine hochwertige, regionale Bedeutung (**Stufe 4**) bescheinigt.

4.12.4 Sensibilität im Hinblick auf das geplante Vorhaben

Von den 3 im UR nachgewiesenen Amphibienarten (Bergmolch, Erdkröte und Teichmolch) sind keine als planungsrelevant zu bewerten.

Hinsichtlich der Amphibienarten sind durch die geplante Maßnahme des Ausbaus der A 45 insbesondere folgende Beeinträchtigungen nicht auszuschließen:

Durch den Ausbau / die Verbreiterung der A 45 können potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten in Folge nötiger Bau- und Rodungsarbeiten zerstört werden. Das Ausmaß der Beeinträchtigung von potenziellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist dabei meist als gering zu bewerten, da die Beanspruchung der entsprechenden Biotoptypen / Funktionsräume durch die Baumaßnahme in Relation zum bestehenbleibenden Teil des jeweiligen Biotops als gering eingestuft werden kann. Ein mögliches Ausweichen von betroffenen Individuen in geeignete unmittelbar benachbarte Strukturen außerhalb der beanspruchten Bereiche kann im gesamten UR jedoch nicht vorab angenommen werden. Im Bereich der Talbrücke Langgöns ist eine erhöhte Sensibilität aufgrund der Vorkommen im FAMP 1 gegeben.

4.12.5 Konfliktminderung

Durch geeignete Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können mögliche Beeinträchtigungen der vorkommenden planungsrelevanten Arten der Artengruppe der Amphibien durch bau- und anlagebedingte bzw. betriebsbedingte Wirkungen, dauerhaft ganz oder zumindest teilweise (Minimierung) vermieden werden. Bei den möglichen durchzuführenden Maßnahmen könnte es sich um folgende handeln:

- **Vermeidung der Beeinträchtigung von Amphibien (Kontrolle der Arbeitsflächen, Aufstellen von Schutzzäunen, ...)**
- **Ausweisung von Schutz- bzw. Tabuzonen**
- Ökologische Baubegleitung

Ob Maßnahmen im jeweiligen artspezifischen Fall anzuwenden sind und / oder Maßnahmen ggf. noch ergänzt werden müssen, ist im LBP bzw. dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu prüfen.

4.13 Reptilien

4.13.1 Methode

Im Untersuchungsgebiet wurden im Jahr 2016 gezielte Erfassungen und Untersuchungen der Reptilienfauna auf repräsentativ ausgewählten, über das Untersuchungsgebiet verteilten Probe-

flächen absolviert. Die Festlegung der Probeflächen erfolgte im Rahmen einer Übersichtskartierung sowie auf Grundlage der Biotoptypenkartierung. Darüber hinaus wurden während der Kartierungen der anderen Tiergruppen auf Reptilien geachtet. Die Kartierung 2016 war erforderlich, um die nicht mehr aktuellen Daten des UG von bereits erfolgten Kartierungen aus 2010 zu ersetzen.

Die Untersuchungen zur Reptilienfauna fanden an 10 Terminen statt. Die Begehungen wurden von April – September durchgeführt (April 1 Termin, Mai 2 Termine, Juni 2 Termine, Juli 2 Termine, August 2 Termine, September 1 Termin) (siehe Tabelle 37). Auf Grundlage der strukturellen und standörtlichen Verhältnisse wurden sieben repräsentative Probeflächen ausgewählt und eingehend untersucht. Zusätzlich wurde eine Linientaxierung entlang beider Autobahnseiten der A 45 (ca. 50 m Breite) durchgeführt, um den Reptilienbestand im gesamten UR abschätzen zu können. Des Weiteren wurden Reptilienbeobachtungen auch in den zur Erfassung anderer Artengruppen ausgewählten Probeflächen notiert und ausgewertet. Die Reptilienprobeflächen hatten eine Größe von ± 1 ha.

Tabelle 37: Begehungstermine Reptilien 2016

Begehung	Datum	Witterung
1	14.04.2016	ca. 11°C, heiter, 2 Bft
2	04.05.2016	ca. 8°C, heiter, 2 Bft
3	28.05.2016	ca. 19°C, wolkig, 1 Bft
4	07.06.2016	ca. 21°C, heiter, 2 Bft
5	18.06.2016	ca. 12°C, bewölkt, 2 Bft
6	07.07.2016	ca. 16°C, heiter, 1 Bft
7	26.07.2016	ca. 19°C, bewölkt, 2 Bft
8	13.08.2016	ca. 18°C, heiter, 3-4 Bft
9	26.08.2016	ca. 27°C, heiter, 2 Bft
10	07.09.2016	ca. 17°C, heiter, 3 Bft

Die Erfassung der Reptilienarten erfolgte in den meisten Fällen mittels Sichtbeobachtung, auch unter Zuhilfenahme von Reptilienmatten. Bei den Matten handelt es sich i. d. R. um < 1 m² große Teerpappen, welche an geeigneten Stellen in den Probeflächen ausgelegt wurden und sich durch Sonneneinstrahlung aufheizen und so Reptilien aus der Umgebung zum Aufwärmen anlocken. So können Individuen leicht beobachtet werden durch anheben der Matten, da sie sich entweder unter den Matten oder oben drauf befinden.

In der folgenden Tabelle werden die Lage der Probeflächen und die darin vorkommenden Habittypen näher beschrieben.

Tabelle 38: Probeflächen und Lebensraumtypen der Reptilien

Nr.	Probefläche	Habitattyp	Anzahl Reptilienmatten
REP01	Nördlich Langgöns und südlich A 45	Ehemaliges Abbaugelände, weitgehend verbuscht mit verstreuten Steinhaufen	8
REP02	Nordöstlich Langgöns und westlich A 45	Sonnenbeschienener Südwesthang eines Hügels, wahrscheinlich ehemalige Deponie oder ähnliches, verbuschend	8
REP03	unterhalb Talbrücke Langgöns	Unter der Talbrücke Langgöns. Stark sukzessionsbetroffenes Offenland	4
REP04	unterhalb Talbrücke Langgöns, westlich A 45	Brache mit hohen Stauden und nach Westen geneigten Hängen	8
REP05	Südwestlich Holzheim und A 45	Südsüdwest geneigte Straßenböschung, vor Kurzem abgeholzt aber wieder verbuschend	4
REP06	Südwestlich Holzheim und A 45	Ackerrand und Waldrand mit trockenen Brachen und Hecken	8
REP07	Südlich Holzheim und A 45	Straßenböschung an Streuobstwiese und asphaltiertem Weg	4

Als Funktionsräume für Reptilien finden sich Nahrungs- und Reproduktionsräume, Überwinterungs- und Sonnenplätze sowie Tagesverstecke.

Für die Reptilien gibt es drei Funktionsgefüge, welche anhand der Übersichtskartierung, der eigentlichen Reptilienkartierung und der Biotoptypenkartierung abgeleitet wurden (Abbildung 12). Die Funktionsräume beinhalten die Ruderalstandorte östlich von Langgöns inklusive der Straßensäume, als auch die Sukzessions- und Aufforstungsflächen am Waldrand nördlich von Langgöns und entlang der A 45. Weiterhin bilden die räumlich vernetzten Kleinbereiche (Straßensäume, NSG-Steinkaute bei Holzheim und Streuobstwiesen) entlang der A 45 östlich von Langgöns und südlich von Holzheim den Funktionsraum 3.

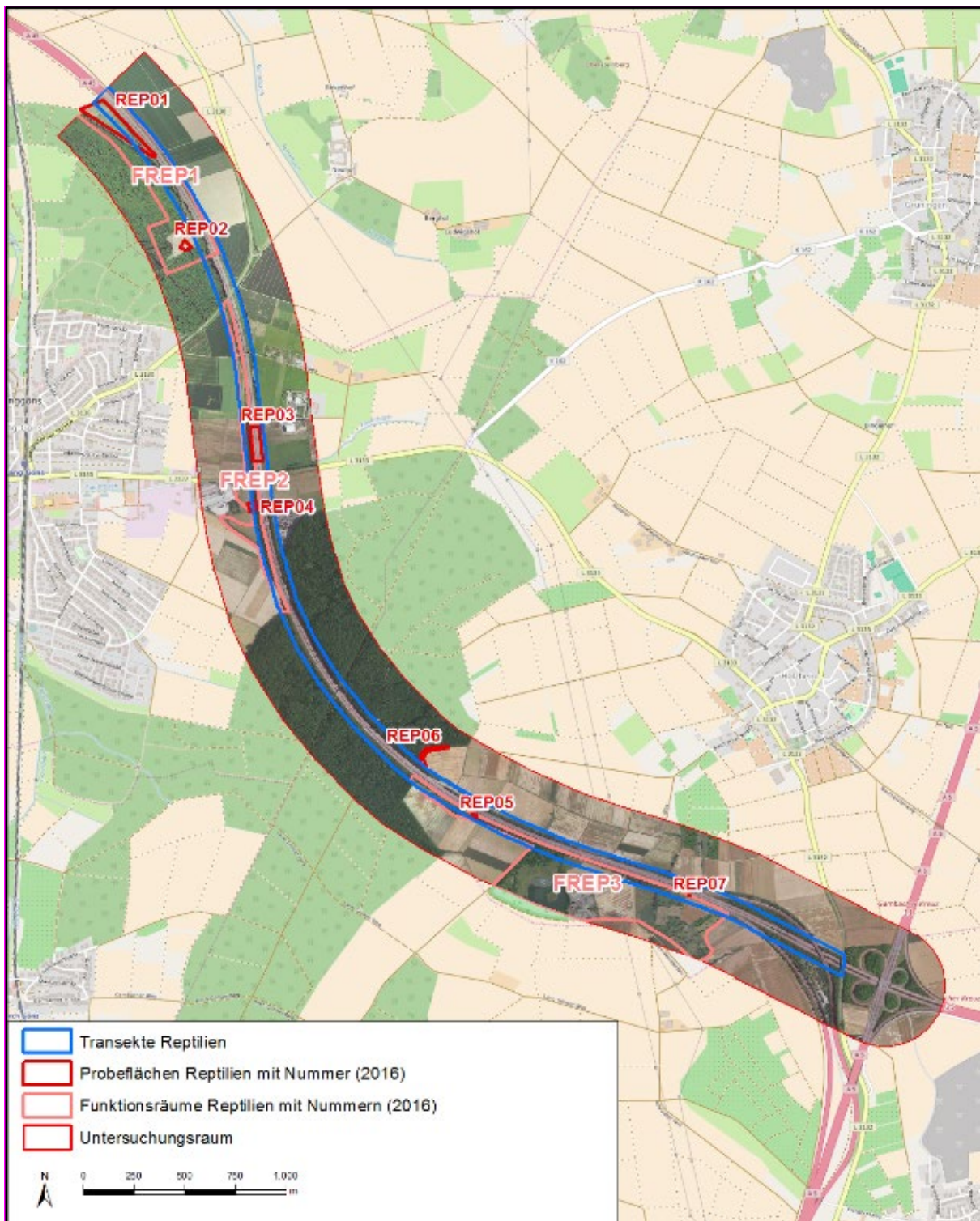


Abbildung 12: Lage der Reptilienprobeflächen (REP) und der Funktionsräume (FREP)

4.13.2 Bestandsbeschreibung

Aus den Erhebungen geht hervor, dass im Untersuchungsgebiet 4 Reptilienarten nachgewiesen werden konnten (nachfolgende Tabelle). Alle Reptilienarten sind nach § 7 Abs. 2. Nr. 13 Bun-

des Naturschutzgesetzes (BNatSchG 2009) „besonders geschützt“. Die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) ist in der Roten Liste bundesweit (KÜHNEL et al. 2009) als „ungefährdet“ und landesweit (AGAR & FENA 2010) auf der Vorwarnliste geführt. Sowohl in Hessen, als auch in Deutschland ist die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) als „gefährdet“ eingestuft. Beide Arten (Schlingnatter und Zauneidechse) sind streng geschützt nach § 7 Abs. 2. Nr. 13 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG 2009) und stehen in Anhang IV der FFH-Richtlinie.

Es konnten mit der Zauneidechse und der Schlingnatter zwei nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU (92/43/EWG) streng zu schützende Arten (Anhang IV) im UG nachgewiesen werden.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick der gefundenen Arten mit dem jeweiligen Schutzstatus.

Tabelle 39: Gesamtartenliste der nachgewiesenen Reptilien

Deutscher Name	Wiss. Name	RL D	RL H	FFH-RL	BNatSchG	BArt-SchVO
Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>	*	*	-	§	+
Schlingnatter	<i>Coronella austriaca</i>	3	3	IV	§§	+
Waldeidechse ¹	<i>Zootoca vivipara</i>	*	*	-	§	+
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	V	*	IV	§§	+

RL = Rote Liste, -D = Deutschland (2009), -H = Hessen (2010), -reg = regional (hier: RP Gießen)

RL-Status: * = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 3 = Gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, 0 = ausgestorben, D = Daten unzureichend, G = Gefährdung anzunehmen

FFH-RL (92/43/EWG): - = nicht aufgeführt, II, IV = Art des Anhangs II / IV

BNatSchG: § = besonders geschützte Art nach § 7 (2) Nr. 13 BNatSchG, §§ = streng geschützte Art nach § 7 (2) Nr. 14 BNatSchG; + = geschützt nach Bundesartenschutzverordnung, Anlage 1

Fettdruck: planungsrelevante Arten

¹ außerhalb der Probefläche

Die Randbereiche der A 45 (Böschungen) sind über weite Strecken als geeignete Ausbreitungswege für Reptilien anzusehen.

Anhand der Transektbegehung entlang der A 45 konnten keine Nachweise für Reptilienarten, insbesondere auch der Zauneidechse erbracht werden.

4.13.3 Bestandsbewertung

Insgesamt konnten nur wenige Reptilienarten beobachtet werden, trotz zumeist günstiger Tageszeit und Witterungsverhältnisse. Zudem traten die nachgewiesenen Arten bei den Begehungen in der Regel mit nur sehr wenigen Individuen auf den Probeflächen auf. Hinsichtlich der Vorkommen von artenschutzrechtlich relevanten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie gelangen zwei Nachweise.

Tabelle 40: Nachgewiesene Reptilienarten nach Probeflächen

Art	PF01	PF02	PF03	PF04	PF05	PF06	PF07	außerhalb PF
Blindschleiche	x	x		x	x	x	x	
Schlingnatter	x	x						
Waldeidechse								x
Zauneidechse	x			x			x	
Arten Gesamt	3	2	0	2	1	1	2	1

Wertgebende Arten	2	1	0	1	0	0	1	0
--------------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Probefläche 1 bietet aufgrund ihrer ruderalen Struktur und relativen Störungsfreiheit wärmeliebenden Reptilien aktuell einen Lebensraum. Die vorhandenen schütter bewachsenen Ablagerungen von Schiefergestein bieten Tagesverstecke und können zum Sonnen genutzt werden. Mittelfristig ist dieser Lebensraum durch die Gehölzsukzession in Folge fehlender oder unzureichender Beweidung jedoch stark gefährdet. In diesem Funktionsraum wurden drei Reptilienarten nachgewiesen (Blindschleiche, Schlingnatter und Zauneidechse). Aufgrund des Vorkommens der zwei Anhang IV-Arten (Schlingnatter und Zauneidechse) ist dieses Gebiet als hochwertig und von überlokaler Bedeutung einzustufen.

Auf Probefläche 2 wurde ebenfalls die Schlingnatter nachgewiesen. Der sonnenbeschienene Südwesthang bietet einen geeigneten Ruheplatz mit ausreichend Versteckmöglichkeiten. Das Gebiet ist insgesamt am Verbuschen, weswegen mittelfristig die gleiche Aussage über die zukünftige Eignung getroffen kann, wie bei Probefläche 1. Eine weitere Art (Waldeidechse) wurde etwas außerhalb der Probefläche in dem Waldbereich, der die Fläche an drei Seiten umgrenzt, nachgewiesen und bietet so dieser Art Lebensraum. Durch das Vorkommen der Schlingnatter wird dieser Funktionsraum als hochwertig mit überlokaler Bedeutung eingestuft.

Die Schlingnatter und die Zauneidechse besiedeln sich stark überschneidende Lebensräume und kommen in offenen bis halboffenen Gebieten vor, die einen Wechsel aus Wald/Gebüsch, Felsen, Steinhaufen/-mauern oder liegendem Totholz aufweisen. Diese Eigenschaften weisen bspw. Halbtrocken- und Trockenrasen, Heiden, Waldränder, sonnenexponierte Böschungen, Abbaugruben und Industriebrachen auf. Zudem unterliegen die Probeflächen 1 und 2 diesen Habitatvoraussetzungen.

Für die Zauneidechse zeigten sich auch Probeflächen 4 und 7 als geeignet. Auf Probefläche 4 ist eine Brache mit einem nach Westen geneigten, sonnenbeschienenen Hang vorhanden, wohingegen bei Probefläche 7 eine besonnte Straßenböschung an einem asphaltierten Weg, entlang der A 45 Lebensraum bietet. Beide Probeflächen werden von ihrer Habitateignung her als hochwertig für die Zauneidechse eingestuft.

Die Blindschleiche (*Anguis fragilis*) wurde auf fast allen Probeflächen angetroffen. Sie kommt in den gleichen Lebensräumen vor wie die drei anderen genannten Reptilienarten, wobei sie zusätzlich auch in geschlossenen Nadel- und Laubwäldern und in Parks und Gärten von Siedlungsbereichen häufig ist.

Ausschließlich auf Probefläche 3 wurden keine Reptilien nachgewiesen. Das Gebiet beinhaltet eine asphaltierte Straße mit Begleitgrün und zwei Randbereiche von intensiv genutztem Acker in Angrenzung an Heckenstrukturen, welche straßenbegleitend (A 45) sind.

Anhand der Transektenbegehung gelangen keine Nachweise für Reptilien. Hier wurde besonders auf Zauneidechsen geachtet. Die Straßenböschungen, waren größtenteils stark zugewachsen und boten wenig Einsicht in tiefer liegende Strukturen. Zu Beachten ist hier, dass nur bei hohen Reptiliendichten positive Nachweise im Vorübergehen, ohne speziell zugeschnittene Artenuntersuchungen (bspw. Schlangenbretter und Reptilienmatten), erbracht werden können. Auch wenn keine Nachweise für Reptilien erfolgten, ist ein Vorkommen von Zauneidechsen in dem trassen nahen Bereich der A 45 in geringer Dichte zu erwarten, da die Habitatausstattung für diese Art an vielen Stellen geeignet ist.

In Bezug auf die Funktionsräume sind die Straßensäume der Funktionsräume 1 und 3 von besonderer Bedeutung, da hier Zauneidechse und Schlingnatter angetroffen wurden. Besonders herauszustellen ist dabei allgemein FREP 1, da die Sukzessions- und Aufforstungsflächen die höchsten Artenzahlen (und insbesondere Zauneidechse und Schlingnatter) aufwiesen. Funktionsraum 2 mit seinem ruderalen Grünland und Brachflächen ist für Reptilien allgemein von hoher Bedeutung, auch wenn neben der Zauneidechse nur die Blindscheiche nachgewiesen wurde. Ruderal- und Brachflächen, als auch Sukzessionsräume stellen einen selteneren Lebensraum in der Umgebung dar, weswegen ihnen eine hohe wertgebende Bedeutung zukommt, da betroffene Individuen der dort vorkommenden Arten wenige Ausweichmöglichkeiten zur Verfügung stehen.

Der Bestand der Reptilienfauna im Untersuchungsgebiet wird für die Funktionsräume 1 und 3 als hochwertig, mit regionaler Bedeutung (**Stufe 4**) eingestuft und für den Funktionsraum 2 mit hochwertig, und lokaler Bedeutung (**Stufe 3**) bewertet. Außerhalb der Funktionsräume wird der Reptilienbestand als gering bedeutend (**Stufe 1**) bewertet.

4.13.4 Sensibilität im Hinblick auf das geplante Vorhaben

Von den vier im UR nachgewiesenen Arten der Reptilien, sind Schlingnatter und Zauneidechse als planungsrelevant zu bewerten. Vorkommen von Schlingnatter und Zauneidechse besitzen darüber hinaus eine besondere Bedeutung, da sie europaweit geschützt sind.

Hinsichtlich der Reptilienarten sind durch die geplante Maßnahme des Ausbaus der A 45 insbesondere folgende Beeinträchtigungen nicht auszuschließen:

Durch den Ausbau / die Verbreiterung der A 45 können potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten in Folge nötiger Bau- und Rodungsarbeiten zerstört werden. Bei dem Ausmaß der Beeinträchtigung von potenziellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten (bspw. der Schlingnatter) ist in den meisten Fällen, d. h. in Bereichen mit mittlerer bis guter Habitatsignung und insbesondere der Funktionsräume 1-3, von einer Betroffenheit von Reptilien auszugehen, da die Beanspruchung der entsprechenden Biotoptypen durch die Baumaßnahme in Relation zum bestehenbleibenden Teil des jeweiligen Biotops als hoch eingestuft werden kann. Ein mögliches Ausweichen von betroffenen Individuen in geeignete unmittelbar benachbarte Strukturen außerhalb der beanspruchten Bereiche kann im gesamten UR nicht vorab angenommen werden.

4.13.5 Konfliktminderung

Durch geeignete Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können mögliche Beeinträchtigungen der vorkommenden planungsrelevanten Arten der Artengruppe der Reptilien durch bau- und anlagebedingte bzw. betriebsbedingte Wirkungen, dauerhaft ganz oder zumindest teilweise (Minimierung) vermieden werden. Bei den möglichen durchzuführenden Maßnahmen könnte es sich um folgende handeln:

- **Vermeidung der Beeinträchtigung von Reptilien (Kontrolle der Arbeitsflächen, Aufstellen von Schutzzäunen, ...)**
- **Umsiedlung von Reptilien**
- **Ausweisung von Schutz- bzw. Tabuzonen**
- **Ökologische Baubegleitung**

Ob Maßnahmen im jeweiligen artspezifischen Fall anzuwenden sind und / oder Maßnahmen ggf. noch ergänzt werden müssen, ist im LBP bzw. dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu prüfen.

4.14 Makrozoobenthos

4.14.1 Methode

Im Untersuchungsgebiet wurden im Herbst 2015 (22.10.2015) und im Frühjahr 2016 (30.03.2016) gezielte Erfassungen (siehe Tabelle 41) und Untersuchungen des Makrozoobenthos an repräsentativ ausgewählten, über das Untersuchungsgebiet verteilten Probeflächen absolviert. Die Kartierung 2016 war erforderlich, um die nicht mehr aktuellen Daten des UG von bereits erfolgten Kartierungen aus 2010 zu ersetzen.

Tabelle 41: Begehungstermine Fließgewässerorganismen 2016

Begehung	Probestelle	Datum	Witterung
Herbst	1-5	22.10.2015	ca. 9°C, bewölkt, 2 Bft
Frühjahr	1-5	30.03.2016	ca. 7°C, bewölkt, tlw. Regen, 2 Bft

Die Untersuchungen des Makrozoobenthos fanden auf Grundlage der strukturellen und standörtlichen Verhältnisse mit fünf Probestellen in zwei Regionen statt. Der Untersuchungsbereich unterhalb der Talbrücke von Langgöns umfasste drei Probestellen und der am Rooßbach bei Holzheim zwei Probestellen (siehe Abbildung 13).

Die Erfassung des Makrozoobenthos erfolgte nach EU-WRRL Standard (MEIER et al. 2006) und mittels Probennahme aus den jeweiligen Gewässerabschnitten. Hierfür wurden zwei Siebschritte (1,0 cm und 0,5 cm Sieb) angewendet, die das Gewässersubstrat in eine Grob- und eine Feinfraktion aufteilten. Die Organismen wurden aus dem Substrat herausgesucht und in Alkohol überführt, um sie anhand einschlägiger Bestimmungsliteratur (bspw. GLÖER 2002, PAULS 2004 oder REYNOLDSON & YOUNG 2000) unter Mikroskop oder Binokular zu bestimmen. Die angegebenen Individuenzahlen geben die Gesamtzahl der Individuen pro 1,25 m² wieder.

Die in vorliegender Untersuchung studierten Gewässer sind Quellbäche oder tempo-räre/ephemere Bäche für die es derzeit keine allgemeingültig normierten Bewertungsverfahren gibt. Man kann das Bewertungsverfahren gemäß EU-WRRL an derartigen Bächen dennoch unter Vorbehalt zur Orientierung anwenden, wenn man das Bewertungsergebnis anschließend auf Plausibilität überprüft und es gegebenenfalls korrigiert.

In der folgenden Tabelle werden die Lage der Probestellen und die dortigen vorkommenden Habitattypen näher beschrieben:

Tabelle 42: Probestellen und Lebensraumtypen für Makrozoobenthos

Nr.	Probefläche	Habitattyp
M01	Fauerbach, unterhalb Talbrücke von Langgöns, östlich von A 45	Feinmaterialreiche karbonatische Mittelgebirgsbäche mit Gehölzen (70 %) und Hochstauden bewachsener Graben, Bewirtschaftung bis an Uferand, naturfernes Gewässer mit Profileintiefung, begradigt, < 5cm Wassertiefe, Wasserentnahme
M02	Fauerbach, unterhalb Talbrücke von Langgöns	Feinmaterialreiche karbonatische Mittelgebirgsbäche mit Makrophyten, schlammiges Substrat Bewirtschaftung bis an Uferand, naturfernes Gewässer mit Profileintiefung, begradigt, < 5cm Wassertiefe
M03	Unterhalb Talbrücke von Langgöns, westlich von A 45	Stauraumkanal, mit Rohrkolbenbewuchs in der Nähe, gepflasterte Sohle mit Sedimentauflage, Gewässerstruktur vollständig naturfern
M04	Rooßbach/Altstädter Bach, südlich Holzheim und A 45	Feinmaterialreiche karbonatische Mittelgebirgsbäche, Profileintiefung, Uferbereich mit Schilf und Gehölzgürtel, < 5cm Wassertiefe, begradigt
M05	Rooßbach/Altstädter Bach, südlich Holzheim und nördlich A 45	Feinmaterialreiche karbonatische Mittelgebirgsbäche, Profileintiefung, Uferbereich mit Gehölzsaum, terrestrische Vegetation da Trockenfall, begradigt

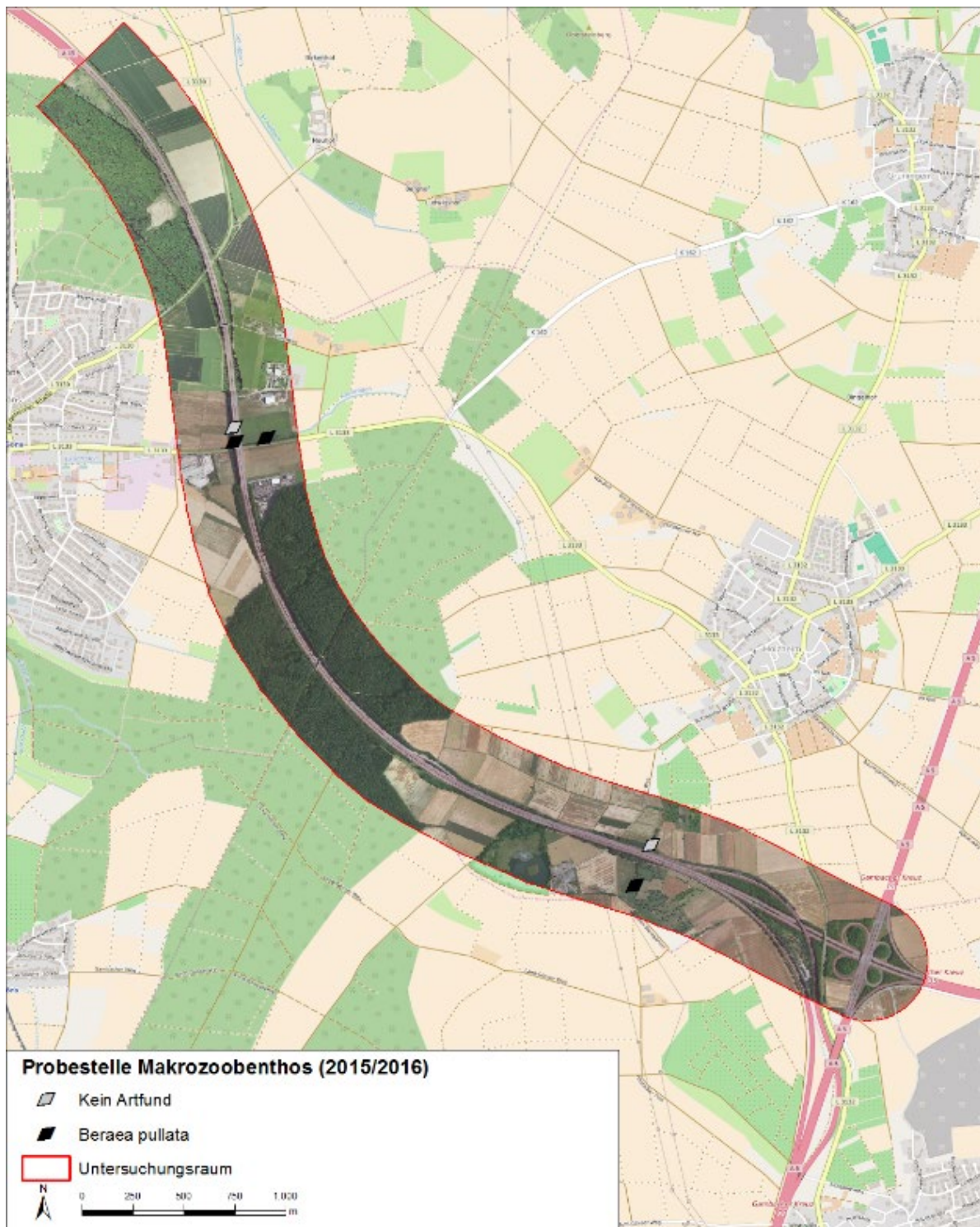


Abbildung 13: Probestellen mit und ohne Artnachweise des Makrozoobenthos

4.14.2 Bestandsbeschreibung

Aus den Erhebungen geht hervor, dass im Untersuchungsgebiet 62 klar voneinander unterscheidbare Makrozoobenthostaxa nachgewiesen werden konnten (nachfolgende Tabelle). Keine der Taxa sind nach § 7 Abs. 2. Nr. 13 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG 2009) „besonders geschützt“. Die Köcherfliegenart *Berea pullata* steht als einziges Taxa der Makrozoobenthofauna in Hessen auf der Roten Liste mit Vorwarnstatus (WIDDIG 1998), jedoch nicht auf der Roten Liste Deutschlands (BINOT et al. 1998). Probestelle 5 war trockengefallen, weswegen hier keine Proben genommen werden konnten.

Es konnten keine nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU (92/43/EWG) streng zu schützende Arten (Anhang IV) im UG nachgewiesen werden.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick der gefundenen Arten mit dem jeweiligen Schutzstatus.

Tabelle 43: Alle nachgewiesenen Makrozoobenthosarten mit Individuenanzahl nach Probestellen (1-4) und Schutzstatus (Rote Liste)

Gruppe	Taxon	M01	M02	M03	M04	RLD	RLH
TURBELLARIA (Studelwürmer)	<i>Dugesia gonocephala</i>	15	50	20	6	*	*
GASTROPODA (Wasserschnecken)	<i>Galba truncatula</i>	6	2	40	12	*	*
	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	6	2	0	345	*	*
BIVALVIA (Muscheln)	<i>Pisidium sp.</i>	45	30	0	87	*	*
OLIGOCHAETA (Wasserwürmer)	<i>Eiseniella tetraedra</i>	6	98	0	0	*	*
	<i>Enchytraeidae Gen. sp.</i>	3	0	100	3	*	*
	<i>Lumbriculidae Gen. sp.</i>	3	0	0	0	*	*
	<i>Naididae/Tubificidae Gen. sp.</i>	6	0	0	0	*	*
HIRUDINEA (Wasseregel)	<i>Erpobdella vilnensis</i>	12	34	0	0	*	*
	<i>Glossiphonia complanata</i>	3	9	0	15	*	*
AMPHIPODA (Flohkrebse)	<i>Gammarus fossarum</i>	5285	14413	813	4626	*	*
	<i>Gammarus pulex</i>	1671	244	0	672	*	*
EPHEMEROPTERA (Eintagsfliegen)	<i>Baetis rhodani</i>	18	3	0	0	*	*
PLECOPTERA (Steinfliegen)	<i>Nemoura cinerea</i>	84	0	0	0	*	*
	<i>Nemoura sp.</i>	24	0	0	57	*	*
	<i>Nemurella pictetii</i>	156	0	0	15	*	*
HETEROPTERA (Wasser- Uferwanzen)	<i>Velia caprai</i>	0	2	0	0	*	*
COLEOPTERA (Wasserkäfer)	<i>Agabus paludosus</i>	4	1	0	0	*	*
	<i>Agabus sp.</i>	0	0	10	0	*	*
	<i>Anacaena globulus</i>	3	0	0	0	*	*
	<i>Elmis aenea Ad.</i>	12	6	0	3	*	*
	<i>Elmis sp.</i>	6	0	0	3	*	*
	<i>Elodes marginata</i>	3	0	0	0	*	*
	<i>Elodes minuta-Gr.</i>	93	182	235	79	*	*
<i>Hydraena sp.</i>	3	0	0	3	*	*	
TRICHOPTERA (Köcherfliegen)	<i>Adicella reducta</i>	3	0	0	0	*	*
	<i>Agapetus fuscipes</i>	6	0	0	0	*	*

Gruppe	Taxon	M01	M02	M03	M04	RLD	RLH
	<i>Beraea pullata</i>	15	15	0	3	*	V
	<i>Chaetopterygini Gen. sp.</i>	0	0	5	0	*	*
	<i>Crunoecia irrorata</i>	24	0	0	0	*	*
	<i>Drusus cf. annulatus</i>	5	0	0	0	*	*
	<i>Hydropsyche sp.</i>	0	0	0	6	*	*
	<i>Limnephilus cf. lunatus</i>	0	0	0	9	*	*
	<i>Lype reducta</i>	24	0	0	18	*	*
	<i>Micropterna cf. sequax</i>	0	0	0	3	*	*
	<i>Plectrocnemia conspersa</i>	188	80	82	72	*	*
	<i>Potamophylax cingulatus</i>	1	0	0	0	*	*
	<i>Potamophylax cf. luctuosus</i>	0	12	0	0	*	*
	<i>Potamophylax nigricornis</i>	1	1	0	0	*	*
	<i>Sericostoma sp.</i>	286	15	4	19	*	*
	<i>Tinodes sp.</i>	0	3	10	0	*	*
	<i>Wormaldia occipitalis</i>	0	0	0	45	*	*
CERATOPOGONIDAE (Gnitzen)	<i>Ceratopogoninae Gen. sp.</i>	54	177	35	63	*	*
CHIRONOMIDAE (Zuckmücken)	<i>Tanypodinae Gen. sp.</i>	165	224	55	154	*	*
	<i>Prodiamesa olivacea</i>	3	1	0	6	*	*
	<i>Orthoclaadiinae Gen. sp.</i>	573	203	355	141	*	*
	<i>Microtendipes sp.</i>	2925	0	0	0	*	*
	<i>Polypedilum sp.</i>	15	8	0	44	*	*
	<i>Tanytarsini Gen. sp.</i>	633	36	120	138	*	*
DIXIDAE (Doppeladernmücken)	<i>Dixa sp.</i>	12	6	5	6	*	*
PSYCHODIDAE (Schmetterlingsmücken)	<i>Psychodidae Gen. sp.</i>	0	3	0	6	*	*
PTYCHOPTERIDAE (Faltemücken)	<i>Ptychoptera sp.</i>	121	54	0	223	*	*
SIMULIIDAE (Kriebelmücken)	<i>Simulium cf. angustitarse</i>	36	171	80	7	*	*
TIPULIDAE (Schnaken)	<i>Tipulinae Gen. sp.</i>	1	3	20	1	*	*
LIMONIIDAE (Stelzmücken)	<i>Dicranota sp.</i>	42	0	25	9	*	*
	<i>Eloeophila sp.</i>	78	15	5	39	*	*
	<i>Limoniidae Gen. sp.</i>	12	18	0	18	*	*
	<i>Pedicia sp.</i>	0	1	0	0	*	*
DOLICHOPODIDAE (Langbeinfliegen)	<i>Dolichopodidae Gen. sp.</i>	0	3	0	0	*	*
EMPIDIDAE (Tanzfliegen)	<i>Chelifera sp.</i>	24	9	0	27	*	*
	<i>Hemerodromia sp.</i>	0	3	0	0	*	*
STRATIOMYIDAE (Waffenfliegen)	<i>Stratiomyidae Gen. sp.</i>	3	3	10	0	*	*
TABANIDAE (Bremsen)	<i>Tabanidae Gen. sp.</i>	0	0	0	3	*	*
EPHYDRIDAE (Sumpffliegen)	<i>Ephydridae Gen. sp.</i>	0	3	0	0	*	*
SYRPHIDAE (Schwebfliegen)	<i>Syrphidae Gen. sp.</i>	3	0	0	0	*	*
Individuen/1,25 m²		12720	16143	2029	6986		
Gesamttaxazahl		49	39	20	37		

Gruppe	Taxon	M01	M02	M03	M04	RLD	RLH
Anzahl EPT-Arten		14	7	4	10		
Anzahl krenobionte Arten*		2	1	0	1		
Anzahl krenophile Arten*		6	2	0	4		
Anzahl wertgebender Arten		3	2	0	2		

RL = Rote Liste, -D = Deutschland (1998), -H = Hessen (1998), -reg = regional (hier: RP Gießen)

RL-Status: * = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 3 = Gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, 0 = ausgestorben, D = Daten unzureichend, G = Gefährdung anzunehmen

FFH-RL (92/43/EWG): - = nicht aufgeführt, II, IV = Art des Anhangs II / IV

BNatSchG: § = besonders geschützte Art nach § 7 (2) Nr. 13 BNatSchG, §§ = streng geschützte Art nach § 7 (2) Nr. 14 BNatSchG;

*: Die Einstufung erfolgte auf der Grundlage der PERLODES-Datenbank (Asterics 4.0.4): krenobiont: 100% der Funde in Quellen und Quellbächen; krenophil: Vorkommensschwerpunkt in Quellen (>50% der Funde in Quellen und Quellbächen).

Fettdruck: planungsrelevante Arten

Da es sich bei den untersuchten Gewässern um Quellbereiche handelt **welche potentiell als streng geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 13 HAGBNatSchG** einzustufen sind, werden in Tabelle 44 sowohl die Rote-Liste-Arten als auch die streng an Quellen gebundenen Arten (krenobionte Arten) aufgeführt.

Tabelle 44: Vorkommen von Krenobiontenarten in den untersuchten Gewässern

Wissenschaftl. Name	Quellart	RL-D	RL-H	FFH-RL	BNatSchG
<i>Berea pullata</i>	-	*	V	-	-
<i>Crunoecia irrorata</i>	ja	*	*	-	-
<i>Potamophylax nigricornis</i>	ja	*	*	-	-
<i>Wormaldia occipitalis</i>	ja	*	*	-	-

4.14.3 Bestandsbewertung

Insgesamt konnten eine Vielzahl an Makrozoobenthostaxa beobachtet werden.

Hinsichtlich der Vorkommen von artenschutzrechtlich relevanten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie gelangen keine Nachweise.

Die höchste Taxazahl wies Probestelle 1 (Fauerbach östlich der A 45) auf (49 Taxa). Dieser Bereich ist, ebenso wie Probestelle 4, durch einen Quellaustritt geprägt und kann als Quellbach bezeichnet werden. In solchen Gewässern leben unter natürlichen Verhältnissen überwiegend Arten, welche: (1) ausschließlich in Quellen und Quellbächen vorkommen (krenobionte Arten), (2) Arten die schwerpunktmäßig in Quellen und Quellbächen vorkommen (krenophile Arten) und (3) Oberlaufarten (sog. Epirhithralarten). Krenobionte und krenophile Arten kann man unter dem Begriff Quellarten zusammenfassen. Die Ergebnisse zeigen, dass an Probestelle 1 acht, an Probestelle 2 drei, am Probestelle 3 null und an Probestelle 4 vier Quellarten nachgewiesen wurden.

Die nachgewiesenen Taxa *Agapetus fuscipes*, *Anacaena globulus*, *Berea pullata*, *Drusus annulatus*, *Micropterna sequax*, *Nemurella pictetii* und *Ptychoptera sp.* sind gemäß der obigen Definition krenophil und *Crunoecia irrorata*, *Potamophylax nigricornis* und *Wormaldia occipitalis* krenobiont.

Die Individuendichten liegen im Vergleich mit unbelasteten karbonatischen Bächen der Quellregion im zu erwartenden Wertebereich (Probestelle 4), sind deutlich erniedrigt (Probestelle 3), sind erhöht (Probestelle 1) oder deutlich erhöht (Probestelle 2). Die deutlich erniedrigten Individuendichten im Stauraumbereich (Probestelle 3) sind darauf zurückzuführen, dass hier die Wasserführung für ein Überleben aquatischer Organismen kaum ausreicht und bei den meisten Organismen immer wieder eine Wiederbesiedlung aus dem Fauerbach erfolgen muss. Das Gewässer ist naturschutzfachlich von geringem Wert. Die erhöhten Individuendichten im Fauerbach weisen auf erhöhte Nährstofffrachten vor allem im Bereich der Probestelle 2 hin.

Das Vorkommen dreier krenobionter Arten an den Probestellen 1, 2 und 4 belegt, dass es sich bei diesen Standorten um degradierte Quellen und Quellbäche handelt.

Sowohl beim Fauer- als auch beim Rooßbach handelt es sich ursprünglich um Sumpfquellen (Helokrene, Hess. Biotopschlüssel 04.113), die durch Entwässerungsgräben zu anthropogenen Rheokrenen umgestaltet wurden. Die Quelle des Rooßbaches müsste in ihrem derzeitigen Zustand als Fließquelle (Rheokrene, Hess Biotopschlüssel 04.111) und der Quellaustritt des Fauerbachs als „gefasste Quelle“ (Biotopschlüssel 04.120) eingruppiert werden (HMLWLFN 1995). Nach LANUV (2015) kann die Probestelle 1 als besonders geschützter Biotop eingestuft werden, da dort die Köcherfliegenart *Crunoecia irrorata* als Zeigerart für derartige Biotope aufgeführt wird.

Die organische Belastung aller Beprobungsstellen ist gering. Es wurden mit *Agapetus fuscipes*, *Crunoecia irrorata*, *Drusus annulatus* und *Potamophylax nigricornis* an den Probestellen 1 (alle vier Arten) und 2 (nur *Potamophylax nigricornis*) auch ausgesprochene „Klarwasserarten“ (Saprobiewert von 1,0) nachgewiesen, was belegt, dass dem Fauerbach an Probestelle 1 derzeit allein aufgrund der guten Wasserqualität ein hohes Lebensraumpotenzial für anspruchsvolle Quell- und Oberlaufarten zugesprochen werden kann.

An allen Probestellen sind wertgebende Arten für karbonatische Bäche vorhanden (Fauna Index Typ 5 – der Fauna Index bewertet die Spezifität eines Taxons hinsichtlich seines natürlichen Vorkommens im jeweiligen Fließgewässer), der Individuenanteil an Arten der Oberen Forellenregion ist mäßig bis gut, die Strömungspräferenzen der Organismen werden als schlecht bis gut eingestuft und der Artenanteil an Eintagsfliegen, Steinfliegen und Köcherfliegen (EPT) ist durchweg gering und wird als schlecht bewertet.

Der ökologische Gesamtzustand der Untersuchungsstellen wird aus gutachterlicher Sicht als mäßig (Probestellen 1 und 4) bzw. unbefriedigend (Probestellen 2 und 3) eingestuft. An allen Probestellen überwiegen hinsichtlich ihrer Präferenz zur Besiedlung naturnaher Oberläufe indifferente Arten. Güte- und Belastungszeiger sind nur in geringem Maße vertreten.

Unter Berücksichtigung der dargestellten Ergebnisse werden die Untersuchungsstellen unter Berücksichtigung des Kriteriums „Anwesenheit wertgebender Arten“ hinsichtlich ihrer faunistischen Bedeutung für das Makrozoobenthos wie folgt bewertet:

- Probestelle 1 (Fauerbach oberhalb Talbrücke Langgöns): **mittel**
- Probestelle 2 (Fauerbach im Bereich der Talbrücke Langgöns): **gering**
- Probestelle 3 (Bereich des Stauraumkanals unterhalb der Talbrücke Langgöns): **gering**
- Probestelle 4 (Rooßbach unterhalb der A 45): **mittel**

Für eine Gesamtbewertung des Makrozoobenthos werden auch die organische Belastung und die allgemeine Degradation berücksichtigt: Die Bedeutung der untersuchten Gewässerabschnitte für wirbellose Gewässerorganismen wird somit insgesamt jeweils als „mittel“ eingestuft.

Die Bewertung der Probestellen 1 und 4 fallen im Vergleich mit den Probestellen 2 und 3 bei der Gesamtbewertung etwas besser aus. Bei den Probestellen 1 und 4 handelt es sich um degradierte Quellbereiche mit Resten einer hochwertigen Quellzönose.

Aufgrund des Vorkommens typischer Quellarten und von Klarwasserarten kann die Probestelle 1 (Fauerbach unterhalb der Talbrücke Langgöns und östlich von A 45) als gemäß § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 13 HAGBNatSchG gesetzlich geschützter Biotop in schlechtem Erhaltungszustand angesprochen werden. Probestelle 4 stellt ebenso eine temporär versiegende Quelle mit anschließendem Quellbach in schlechtem Erhaltungszustand dar. Bei beiden Standorten sind vor allem die ersten 5-10m unterhalb des einleitenden Rohres am oberen Ende der Probestelle 1, sowie im Bereich des Quellaustrittes an Probestelle 4 empfindlich.

In Bezug auf die Funktionsräume ist auf die Bewertung der Probestellen zu verweisen, da die Bewertung der Funktionsräume deckungsgleich mit diesen ist.

Der Bestand der Fließgewässerfauna im Untersuchungsgebiet und für alle Funktionsräume wird mit **Stufe 1** (geringe Bedeutung) bewertet.

4.14.4 Sensibilität im Hinblick auf das geplante Vorhaben

Von den 62 im UR nachgewiesenen Taxa des Makrozoobenthos ist eine Art als planungsrelevant zu bewerten.

Hinsichtlich der Makrozoobenthostaxa sind durch die geplante Maßnahme des Ausbaus der A 45 insbesondere folgende Beeinträchtigungen nicht auszuschließen:

Durch den Ausbau / die Verbreiterung der A 45 können potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten in Folge nötiger Bauarbeiten zerstört werden. Bei dem Ausmaß der Beeinträchtigung von potenziellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist in den meisten Fällen, d. h. in Bereichen mit mittlerer Habitateignung, zunächst von einer Betroffenheit auszugehen, da die Beanspruchung der entsprechenden Biotoptypen durch die Baumaßnahme in Relation zum bestehenbleibenden Teil des jeweiligen Biotops als gegeben angenommen werden kann. Weiterhin ist anzumerken, dass durch eine Verrohrung über mehrere Monate hinweg an den Standorten der Probestellen 1 und 4 eine Beeinträchtigung der vorhandenen Biozönose nicht ausgeschlossen werden kann und es zu einem Verschwinden des Makrozoobenthos kommen kann. Sofern sich, nach Beendigung der Bauarbeiten, ähnliche Quellbachverhältnisse wie aktuell einstellen, könnte sich die Biozönose erholen bzw. aus benachbarten Quellbereichen langsam wieder ansiedeln, so dass es zu keinem dauerhaften Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten kommen würde. Ein mögliches Ausweichen von betroffenen Individuen in geeignete unmittelbar benachbarte Strukturen außerhalb der beanspruchten Bereiche kann im gesamten UR nicht vorab angenommen werden.

4.14.5 Konfliktminderung

Durch geeignete Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen können mögliche Beeinträchtigungen der vorkommenden planungsrelevanten Arten der Artengruppe des Makrozoobenthos durch bau- und anlagebedingte bzw. betriebsbedingte Wirkungen, dauerhaft ganz oder zumindest teilweise (Minimierung) vermieden werden. Bei den möglichen durchzuführenden Maßnahmen könnte es sich um folgende handeln:

- **Vermeidung der Beeinträchtigung von Makrozoobenthos (Umsiedlung, ggf. Schaffung von Ausgleichhabitaten, ...)**
- **Ausweisung von Schutz- bzw. Tabuzonen**
- Ökologische Baubegleitung

Ob Maßnahmen im jeweiligen artspezifischen Fall anzuwenden sind und / oder Maßnahmen ggf. noch ergänzt werden müssen, ist im LBP bzw. dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu prüfen.

5 Literatur & Quellen

- AGAR & FENA (2010): Rote Liste der Amphibien und Reptilien Hessens (Reptilia et Amphibia), 6. Fassung, Stand 1.11.2010. - Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.), Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e. V. und Hessen-Forst Servicestelle Forsteinrichtung und Naturschutz, Fachbereich Naturschutz (Bearb.); Wiesbaden.
- BELLMANN, H. (2006): Der Kosmos Heuschreckenführer. – Kosmos, Stuttgart.
- BELLMANN, H. (2007): Der Kosmos Libellenführer. – Kosmos, Stuttgart.
- BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKKE, H. & P. PRETSCHER (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands.- Schriftenr. Landschaftspl. Natursch. Bonn - Bad Godesberg: 55: S. 3 – 434.
- BNATSCHG – BUNDESNATURSCHUTZGESETZ: Gesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3908) geändert worden ist. Bonn.
- BRIGHT, P., MORRIS, P. & A. MITCHELL-JONES (2006): The dormouse conservation handbook. 2nd ed. – English Nature, Peterborough (England): S. 74.
- BÜCHNER, S. (2009): Haselmaus *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758). – In: HAUER, S., ANSORGE, H., ZÖPHEL, U. (Hrsg.): Atlas der Säugetiere Sachsens. Sächsisches Landesamt f. Umwelt, Landwirtschaft u. Geologie, Dresden: S. 263 – 264.
- BÜCHNER, S. & J. LANG (2014): Die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) in Deutschland – Lebensräume, Schutzmaßnahmen und Forschungsbedarf. – Säugetierkundliche Informationen, Jena 9: 367 – 377.
- DETZEL, P. (1998): Die Heuschrecken Baden-württembergs. – Landesamt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart und Karlsruhe (Hrsg.) Stuttgart.
- EG-ARTSCHVO – Verordnung (EG) Nr. 1332/2005 der Kommission vom 9. August 2005 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates über den Schutz von Exemplaren wild lebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels. Amtsblatt der Europäischen Union L 215/1 vom 19.08.2005.
- FFH-RL – FFH-RICHTLINIE: RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES VOM 21. MAI 1992 ZUR ERHALTUNG DER NATÜRLICHEN LEBENS-RÄUME SOWIE DER WILDLEBENDEN TIERE UND PFLANZEN („FFH-RICHTLINIE – ABL. NR. L 206 S. 7), ZULETZT GEÄNDERT DURCH RICHTLINIE 2013/17/EU DES RATES VOM 13. MAI 2013.
- GALL (2014): im Auftrag für HESSEN-FORST FENA und AMT FÜR LÄNDLICHEN RAUM (ALR): Erfolgskontrolle des Feldhamsters 2014. Stand 2014.
- GEHLE, T. (2010): Variation der Feldhamsterdichte (*Lepus europaeus*) auf Acker und Grünland. In: LANG, J.; GODT, J. & G. ROSENTHAL (HRSG.): Fachtagung Feldhase. Ergebnisse der “Fachtagung Feldhase - Der aktuelle Stand der Hasenforschung” 19. - 20. März 2010 in Kassel. Iutra Verlags- und Vertriebsgesellschaft, Tauer: S. 121 – 132.
- GLÖER, P. (2002): Die Süßwassergastropoden Nord- und Mitteleuropas. Bestimmungsschlüssel, Lebensweise, Verbreitung. In: Dahl, F. (Hrsg.): Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile 73. Teil. 2. neubearbeitete Aufl., ConchBooks (Hackenheim): S. 327ff.
- GRÜNEBERG, C., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T. & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. – Berichte zum Vogelschutz 52: S. 19 – 67.
- HEMM, K. P., FREDE, A.; KUBOSCH, R.; MAHN, D.; NAWRATH, S.; UEBELER, M.; BARTH, U.; GREGOR, T.; BUTTLER, K. P.; HAND, R.; CEZANNE, R.; HODVINA, S. & HUCK, S. (2008): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens. 4. Fassung. HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LÄNDLICHEN

- RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ (HRSG.), Wiesbaden.HESSEN-FORST FENA (2003): Artensteckbrief Feldhamster (*Cricetus cricetus*). Gutachten im Auftrag der FENA.
- HENLE, K., STEINICKE, H. & H. GRUTTKE (2004): Verantwortlichkeit Deutschlands für die Erhaltung von Amphibien- und Reptilienarten: Methodendiskussion und 1. Überarbeitung. – In: GRUTTKE, H. (Bearb.): Ermittlung der Verantwortlichkeit für die Erhaltung mitteleuropäischer Arten. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 8: S. 91-108.
- HMLWLFN – HESSISCHES MINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG, WOHNEN, LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ (1995): Hessische Biotopkartierung (HB) Kartieranleitung, 3. Fassung: S. 197 ff.
- HESSEN-FORST FENA (2003): Artensteckbrief Feldhamster (*Cricetus cricetus*): Gutachten im Auftrag der FENA.
- HESSEN-FORST FENA (2006 a): Artensteckbrief Braunes Langohr (*Plecotus auritus*) in Hessen: Gutachten von Dietz, M. & M. Simon im Auftrag der FENA. Stand 15. November 2006.
- HESSEN-FORST FENA (2006 b): Artensteckbrief Graues Langohr (*Plecotus austriacus*) in Hessen: Gutachten von Dietz, M. & M. Simon im Auftrag der FENA. Stand 15. November 2006.
- HESSEN-FORST FENA (2006 c): Artensteckbrief Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*) in Hessen: Gutachten von Dietz, M. & M. Simon im Auftrag der FENA. Stand 15. November 2006.
- HESSEN-FORST FENA (2010): Erfolgskontrollen der Feldhamsterschutzmaßnahmen in Hessen – überarbeitete Fassung, Stand: März, 2012.
- HESSEN-FORST FENA (2011): Erfolgskontrolle der Feldhamsterschutzmaßnahmen in Hessen 2011. Stand Oktober 2011.
- HESSEN-FORST FENA (2012): Erfolgskontrolle der Feldhamsterschutzmaßnahmen in Hessen 2012 – überarbeitete Fassung, Stand März 2014.
- HESSEN-FORST FENA (2013): Erfolgskontrolle der Feldhamsterschutzmaßnahmen in Hessen 2013 – überarbeitete Fassung, Stand April 2014.
- HESSEN-FORST FENA (2014): Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie 2013. Erhaltungszustand der Arten, Vergleich Hessen – Deutschland. Erstellt durch Hessen-Forst FENA. Stand: 13. März 2014.
- HESSEN-FORST FENA (2014): Naturschutz Artendaten aus der zentralen natis-Artendatenbank (inkl. Angaben zu Höheren Pflanzen aus der Hessischen Biotopkartierung (HB) und Ergebnisse der Grunddatenerfassung in FFH-Gebieten (GDE). Stand der Daten 01/2014. Gießen.
- HESSEN-FORST FENA (2015): Kartieranleitung zur Hessischen Lebensraum- und Biotopkartierung. Stand März 2015.
- Hessische Kompensationsverordnung (KV) Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ausgleichsabgaben vom 1. September 2005, GVBl. I S. 624, zuletzt geändert am 22. September 2015, GVBl. S. 339, 340.
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ [Hrsg.] (2008): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens. 4. Fassung. - 188 S. Wiesbaden.
- HGON & VSW (Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz 6 Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland) (2014): Rote Liste

- JUŠKAITIS, R. & L. BÜCHNER (2010): Die Haselmaus. – Die neue Brehm-Bücherei Band 670, Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben, S. 181.
- KAULE, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. Stuttgart 1991.
- KLAUSING, O. (1988): Die Naturräume Hessens. Wiesbaden. KOCH, M. (1991): Wir bestimmen. Schmetterlinge. Tagfalter, Eulen, Schwärmer, Spinner, Spanner. Bearbeitet von Wolfgang Heinicke. Neumann Verlag Radebeul.
- KOCK, D. & K. KUGELSCHAFTER (1996): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens. Teilwerk I Säugetiere. - In: HESSISCHES MINISTERIUM DES INNEREN UND FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens. – Wiesbaden.
- KÖHLER, G. & M. OSCHMANN (2000): Ensifera (Langfühlerschrecken), Caelifera (Kurzfühlerschrecken). – In: Hannemann, H.-J., Klausnitzer, B. & K. Senglaub (Hrsg.): Exkursionsfauna von Deutschland. Band 2 Wirbellose: Insekten – 9. Neubearb. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
- KÖHLER, U., KAYSER, A. U. WEINHOLD, U. (2001): Methoden zur Kartierung von Feldhamstern (*Cricetus cricetus*) und empfohlener Zeitbedarf. Nass. Verein Naturkd. 122: S. 215-216. In: Natur und Landschaft, 89. Jahrgang (2014) - Heft 8, Zeitschriftenaufsatz: Die Berücksichtigung des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*) im Rahmen von Eingriffsvorhaben. S. 350 – 355.
- KORNECK, D., M. SCHNITTLER & I. VOLLMER (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. - Schriftenreihe für Vegetationskunde 28: 21-187. Bonn-Bad-Godesberg.
- LANG, J.; GODT, J. & G. ROSENTHAL (HRSG.) (2010): Fachtagung Feldhase. Ergebnisse der "Fachtagung Feldhase - Der aktuelle Stand der Hasenforschung" 19. - 20. März 2010 in Kassel. Iutra Verlags- und Vertriebsgesellschaft, Tauer: S. 162.
- LANUV (2015): Biotop- und Lebensraumtypenkatalog. Stand Mai 2015.
- MEIER, C., HAASE, P., ROLAUFFS, P., SCHINDEHÜTTE, K., SCHÖLL, F., SUNDERMANN, A. & D. HERING (2006): Methodisches Handbuch Fließgewässerbewertung. Handbuch zur Untersuchung und Bewertung von Fließgewässern auf der Basis des Makrozoobenthos vor dem Hintergrund der EG-Wasserrahmenrichtlinie.- www.fliessgewaesserbewertung.de: S. 106 ff.
- MEINIG, H., BOYE, P. & BÜCHNER, S. (2004): *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758). In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 69 (2): S. 453 – 457.
- MEINIG, H. (2005): Nagetiere (Rodentia) - Haselmaus *Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758). – In: DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN & J., SCHRÖDER, E. (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 20: S. 383 – 386.
- MEINIG, H. BOYE, P. & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Bonn – Bad Godesberg. S. 113 – 154.
- NATUREG HESSEN (Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation [Hrsg.]) (2016): Geoportal Hessen. Naturschutzinformationssystem. <http://natureg.hessen.de/Main.html?role=default> (Abgefragt: August 2016).

- PAULS, S. (2004): Ergänzungen zu REYNOLDSON & YOUNG (2000): Forschungsinstitut Senkenberg, Forschungsstation für Mittelgebirge; http://www.fliessgewaesserbewertung.de/downloads/best_anhang7_pauls2004.pdf: S. 2ff.
- PLÖN & BFM (2014): Schutzwürdigkeitsgutachten – Geplantes Naturschutzgebiet „Steinkaute bei Holzheim“. Auftraggeber: Regierungspräsidium Gießen.
- REINERS E. (2016): Der Feldhamster. Arbeitsgemeinschaft Feldhamsterschutz. <http://www.feldhamster.de/derfeldhamster.html>. Stand: 13.09.2016.
- RENNWALD, E., T. SOBczyk & A. HOFMANN (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Spinnerartigen Falter (Lepidoptera: Bombyces, Sphinges s.l.) Deutschlands. S. 243–283. – In: M. Binot-Hafke, S. Balzer, N. Becker, H. Gruttke, H. Haupt, N. Hofbauer, G. Ludwig, G. Matzke-Hajek & M. Strauch, Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3), herausgegeben vom Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg.
- REYNOLDSON, T. B. & J. O. YOUNG (2000): A key to the freshwater triclads of Britain and Ireland. Freshwater Biological Association Scientific Publication 58: S. 72ff.
- RIEDEL, F. (2011): *Maculinea nausithous* – Beschreibung einer negativen Biotopentwicklung. Naturkundliche Beiträge des DJN 37 (2011): S. 2–7.
- RL-D – KÜHNEL, K.-D.; GEIGER, A.; LAUFER, H.; PODLOUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands [Stand Dezember 2008]. In: HAUPT, H.; LUDWIG, G.; GRUTTKÉ, H.; BINOT-HAFKE, M.; OTTO, C. & PAULY, A. (Red.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und biologische Vielfalt 70 (1).
- RL-D – OTT, J. & W. PIEPER (1998): Rote Liste der Libellen (Odonata). – In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 55, 260–263.
- RL-D – REINHARDT & BOLZ (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea) Deutschlands. – In: M. Binot-Hafke, S. Balzer, N. Becker, H. Gruttke, H. Haupt, N. Hofbauer, G. Ludwig, G. Matzke-Hajek & M. Strauch, Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3), herausgegeben vom Bundesamt für Naturschutz, Bonn - Bad Godesberg.
- RL-H – GRENZ, M. & A. MALTEN (1995): Rote Liste der Heuschrecken (Saltatoria) Hessens. – In: Hessisches Ministerium des Inneren und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (HMILFN) (Hrsg.): Rote Listen der Pflanzen- und Tierarten, Hessen, Wiesbaden.
- RL-H – LANGE, A. & E. BROCKMANN (2009): Rote Liste der Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera) Hessens. – In: Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUEL) (Hrsg.): Rote Listen der Pflanzen- und Tierarten, Hessen, Wiesbaden.
- SCHLUND, W. (2005): Haselmaus *Muscardinus avellanarius* (LINNAEUS, 1758). – In: BRAUN M. & DIETERLEN F. (Hrsg.): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 2. – Ulmer, Stuttgart: S. 211 – 218.
- SETTELE, J., STEINER, R., REINHARDT, R., FELDMANN, R. & G. HERMANN (2009): Schmetterlinge - Die Tagfalter Deutschlands. – 2. aktualisierte Auflage, Ulmer: Stuttgart (Hohenheim).
- SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C. & SCHRÖDER, E. MESSER, D. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. - Schr.R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. 53, 560 S.
- STIER, N. (2012): Zur Populationsökologie des Baummarters (*Martes martes* L., 1758) in Nordost-Deutschland. Wildtierforschung in Mecklenburg-Vorpommern, Band 1.

- SÜDBECK, P., H. ANDREZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- SÜDBECK, P., BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., BOYE, P. & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 4. Fassung, 30. November 2007. – Berichte zum Vogelschutz 44: S. 23 – 81.
- VAN SWAAY, CAM., MAES, D., COLLINS, S., MUNGUIRA, ML., ŠAŠIĆ, M., SETTELE, J., VEROVNIK, R., WARREN, M., WIEMERS, M., WYNHOFF, I. & A. CUTTELOD (2010) Applying IUCN criteria to invertebrates or how red is the Red List of European butterflies? Biological Conservation.
- VRL - Vogelschutzrichtlinien – Richtlinien über die Erhaltung der Wildlebender Vogelarten: Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten, Zuletzt geändert durch Art. 5 VO (EU) 2019/1010 zur Änd. mehrerer Rechtsakte der Union mit Bezug zur Umwelt vom 5.6.2019 (ABl. L 170 S. 115).
- VSW (Staatliche Vogelschutzbehörde Hessen) (2014): Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens. Stand März 2014.
- KÖNIG, C. & S. STÜBING (2015): BEMERKENSWERTE EREIGNISSE IN DER VOGELWELT – HERBSTZUG 2013 BIS BRUTZEIT 2014. IN: WAHL, J., R. DRÖSCHMEISTER, B. GERLACH, C. GRÜNEBERG, T. LANGGEMACH, S. TRAUTMANN & C. SUDFELDT (2015): VÖGEL IN DEUTSCHLAND – 2014. DDA, BfN, LAG VSW, MÜNSTER. S. 52–63
- WAHL, J., DRÖSCHMEISTER, R., GERLACH, B., GRÜNEBERG, C., LANGGEMACH, T., TRAUTMANN, S. & C. SUDFELDT (2015): Vögel in Deutschland – 2014. DDA, BfN, LAG VSW, Münster. S. 52–63.
- WIDDIG, T. (1998): Rote Liste der Köcherfliegen (Trichoptera) Hessens.- Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz: S. 38 ff.
- ZUB, P., KRISTAL, P.M., SEIPEL, H. (1996): Rote Liste der Widderchen (Lepidoptera: Zygaenidae) Hessens, i. A. der Stiftung Hessischer Naturschutz im Namen der Arbeitsgemeinschaft Hessischer Lepidopterologen /ArgeHeLep).

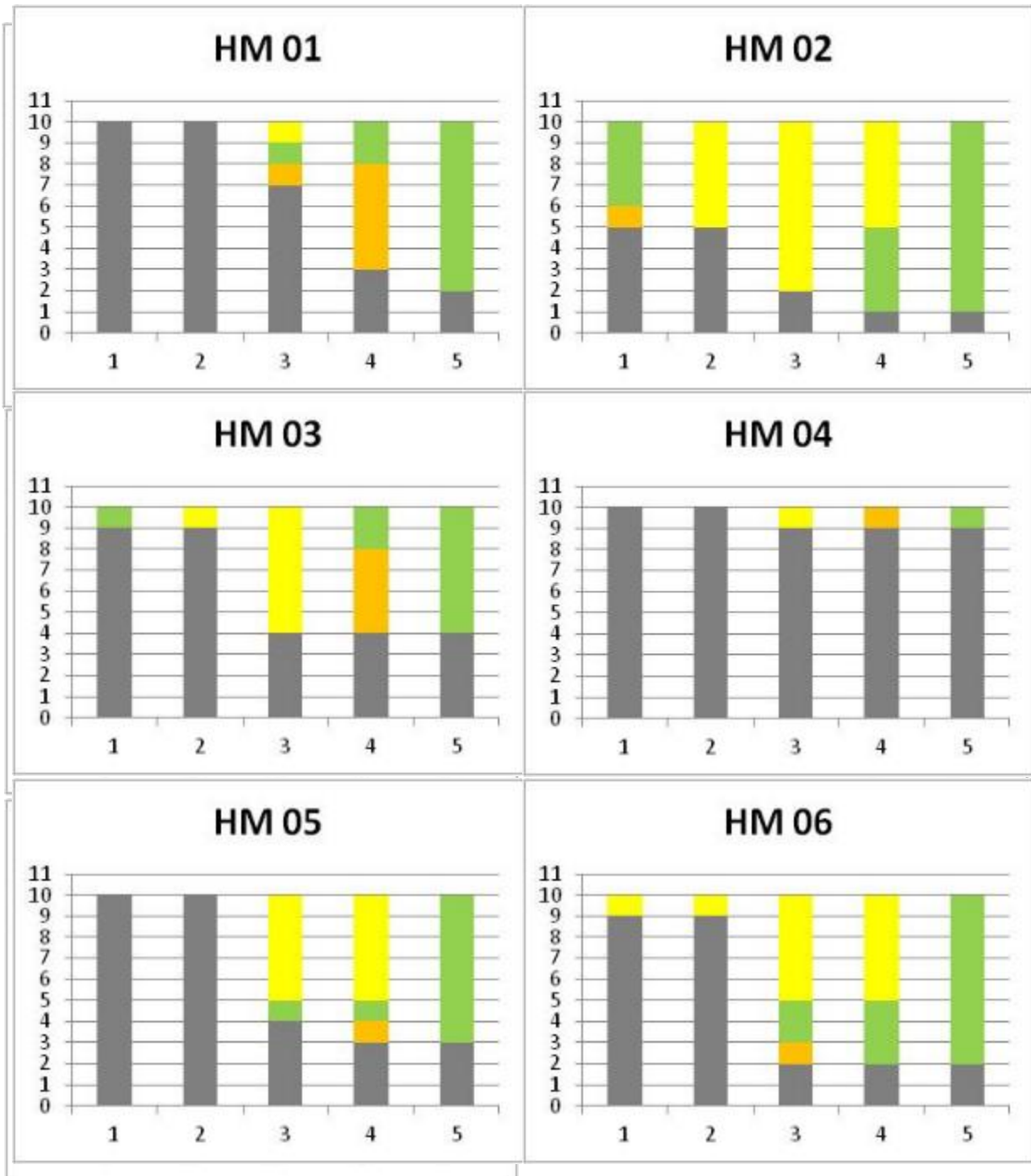
6 Anhang

6.1 Haselmausvorkommen nach Probeflächen (HM)

Ordinate: Anzahl an kontrollierten Tubes (pro Probefläche 10 Stück)

Abszisse: Nummer des Kontrolldurchgangs (5 Durchgänge)

■ ohne Besatz ■ o.Hsm. ■ m.Hsm. ■ n.e.



6.2 Vegetationsaufnahmen

Dauco-Arrhenatheretum und Arrhenatheretum typicum

Aufnahme-Nr.	1	2	4	8*	9	3	5	7*
Aufnahmemonat	8	8	5	5	5	6	5	5
Aufnahmejahr	2015	2015	2016	2016	2016	2016	2016	2016
Bearbeiter/in	D	D	SR	SR	SR	SR	SR	SR
Exposition	-	-	-	-	-	W	N	-
Inklination (°)	-	-	-	-	-	<5	<5	-
Höhe über NN (m)	220	220	220	220	220	220	220	220
Flächengröße (qm)	25	25	24	25	25	25	25	25
Höhe K (cm)	.	.	100	80	100	100	120	100
Deckung K (%)	97	98	100	90	90	90	100	85
Deckung M (%)	.	.	<5	25	10	10	-	30
Artenzahl	19	17	23	23	33	20	15	26
AC Arrhenatheretum								
Arrhenatherum elatius	3	3	2b	2b	1	2b	3	2b
Galium album	+	2a	2a	2b	2b	1	2a	2b
Geranium pratense	+	+	.	.	+	+	.	.
Crepis biennis	.	.	.	1	+	.	.	+
d Dauco-Arrhenatheretum								
Daucus carota	+	+	.	.	+	.	.	.
Ranunculus bulbosus	.	.	+	+	+	.	.	.
Carlina vulgaris	.	r	.	.	.	.	.	.
VC/OC Arrhenatherion/Arrhenateretalia								
Trisetum flavescens	.	+	2b	2b	3	3	.	1
Achillea millefolium	+	2a	.	.	+	1	.	.
Lotus corniculatus	+	+	.	.	+	.	.	.
Lolium perenne	3	2b	.	.	.	3	.	.
Heracleum sphondylium	+	.	.	+	.	(+)	.	.
Senecio jacobaea	r	.	.	.	.	.	.	.
KC Molinio-Arrhenatheretea								
Holcus lanatus	+	+	.	1	1	.	2a	+
Plantago lanceolata	+	1	.	2a	2b	1	.	2a
Cerastium holosteoides	.	.	+	1	2a	2a	+	+
Alopecurus pratensis	.	.	3	2b	1	.	3	2b
Trifolium repens	.	.	+	+	+	1	.	+
Poa pratensis	.	.	2a	.	2b	1	2b	1
Festuca pratensis	.	.	.	1	1	.	.	1
Ranunculus acris	.	.	.	+	+	.	.	1
Trifolium pratense	.	.	.	+	+	.	.	+
Rumex acetosa	+	.	+	.	+	.	.	.
Centaurea jacea	2a	+	.	.	.	r	.	.
Festuca rubra	1	2a	.	.	.	.	.	.
Bellis perennis	.	.	.	+	.	.	.	1
Trifolium dubium	.	.	+	.	r	.	.	.
Saxifraga granulata	.	.	.	.	r	.	.	.
Veronica chamaedrys	.	.	.	.	(+)	.	.	.
Aufnahme-Nr.								
Begleiter								
Dactylis glomerata	+	1	2a	1	+	2a	1	+
Poa trivialis	.	.	2b	3	1	1	2b	2b

Bromus hordeaceus	.	.	+	2b	3	+	.	2b
Taraxacum sect. Ruderalia	.	.	+	+	2a	.	.	+
Vicia sepium	.	.	.	+	1	+	.	+
Veronica arvensis	.	.	.	+	+	.	.	r
Brachythecium spec. (M)	.	.	.	2b	2a	.	.	2b
Vicia hirsuta	.	.	.	.	1	.	2a	r
Vicia angustifolia	.	.	+	.	+	.	+	.
Glechoma hederacea	.	.	.	+	.	.	+	1
Agrostis capillaris	2b	+	.	.	.	.	.	.
Festuca arundinacea	1	1	.	.	.	.	.	.
Campanula rotundifolia	+	+	.	.	.	.	.	.
Myosotis ramosissima	.	.	.	.	1	.	.	.
Prunella vulgaris	.	.	.	.	+	.	.	.
Convolvulus arvensis	1	.	.	.	.	1	.	.
Moos	.	.	1	.	.	2a	.	.
Cirsium vulgare	.	.	+	.	.	.	.	.
Verbascum cf. densiflorum	.	.	+	.	.	.	.	.
Prunus spec. (jung)	.	.	1	.	.	.	.	.
Galium aparine	.	.	r	.	.	.	.	.
Umbellifere	.	.	+	.	.	.	.	.
Geum urbanum	.	.	+	.	.	.	.	.
Dipsacus fullonum	.	.	r	.	.	.	.	.
Rhythidiadelphus squarrosus (M)	.	.	.	.	.	.	.	1
Ranunculus ficaria	.	.	.	.	.	.	.	1
Carpinus betulus (Keimling)	.	.	.	.	.	.	.	r
Potentilla reptans	.	.	.	.	.	.	2a	.
Veronica filiformis	.	.	.	.	.	.	+	.
Myosotis spec.	.	.	.	.	.	.	+	.
Geranium molle	.	.	.	.	.	.	1	.
Rumex crispus	.	.	.	.	.	r	.	.

*: Flächen der Vegetationsaufnahmen 7 und 8 durch Baggerarbeiten verschwunden, festgestellt am 23.06.2016

Ruderalgebüsch am ehemaligen Steinbruch

Aufnahme-Nr.	6
Aufnahmemonat	5
Bearbeiter/in	SR
Exposition	S
Inklination (°)	5
Höhe über NN (m)	220
Flächengröße (qm)	30
Höhe S (m)	5
Deckung S (%)	95
Höhe K (cm)	100
Deckung K (%)	5
Artenzahl	9
Strauchschicht	
Salix caprea	4
Cornus sanguinea	3
Krautschicht	
Cornus sanguinea	+
Urtica dioica	(+)
Geum urbanum	+
Poa trivialis	+
Galium aparine	(+)
Rubus fruticosus agg.	1
Brachypodium sylvaticum	+
Vicia spec.	r

Buchenwald (Fagetalia)

Aufnahme-Nr.	10	11	12
Aufnahmemonat	5	5	5
Bearbeiter/in	SR	SR	SR
Exposition	W	NW	-
Inklination (°)	<5	<5	-
Höhe über NN (m)	220	220	220
Flächengröße (qm)	300	200	200
Höhe B1 (m)	<30	20	20
Deckung B1 (%)	40	60	70
Höhe B2 (m)	20	<18	12
Deckung B2 (%)	10	5	40
Höhe S (m)	2,5	5	-
Deckung S (%)	35	5	-
Höhe K (cm)	60	100	40
Deckung K (%)	50	25	25
Artenzahl	33	27	17
d1			
Melica uniflora	2b	+	2a
Brachypodium sylvaticum	2a	.	.
d2			
Luzula luzuloides	+	r	+
OC/KC Fagetalia/Querco-Fagetea			
Fagus sylvatica (B1)	3	+	3
Fagus sylvatica (B2)	2a	1	3
Fagus sylvatica (S)	3	+	(+)
Fagus sylvatica (K)	1	1	1
Quercus petraea (B1)	+	4	3
Quercus petraea (K)	+	.	1
Milium effusum	2b	1	+
Prunus avium (K)	+	r	+
Mycelis muralis	+	.	+
Stellaria holostea	+	.	+
Acer campestre (K)	+	.	+
Circaea lutetiana	+	1	.
Dryopteris carthusiana	+	+	.
Dryopteris filix-mas	r	+	.
Anemone nemorosa	.	+	+
Carpinus betulus (K)	.	+	+
Fraxinus excelsior (K)	.	+	r
Stachys sylvatica	+	.	.
Poa nemoralis	1	.	.
Viola riviniana	+	.	.
Hedera helix (S)	.	+	.
Hedera helix (K)	.	2a	.
Dryopteris dilatata	.	+	.
Athyrium filix-femina	.	+	.
Gymnocarpium dryopteris	.	r	.

Aufnahme-Nr.	10	11	12
Begleiter			
Rubus fruticosus agg. (K)	+	+	+
Rubus fruticosus agg. (S)	r	.	.
Acer pseudoplatanus (K)	1	+	1
Acer pseudoplatanus (S)	1	.	.
Impatiens parviflora	+	1	+
Sorbus aucuparia (K)	+	.	+
Sorbus aucuparia (S)	+	.	(+)
Rubus idaeus	+	+	.
Urtica dioica	+	+	.
Carex remota	r	+	.
Juncus effusus	r	(+)	.
Picea abies (K)	r	r	.
Viburnum lantana (S)	+	.	.
Quercus rubra (K)	+	.	.
Cornus sanguinea (K)	+	.	.
Epilobium spec.	+	.	.
Rumex sanguinea	+	.	.
Geum urbanum	+	.	.
Crataegus spec. (K)	+	.	.
Galium aparine	+	.	.
Pinus sylvestris (B1)	.	.	+
Betula pendula (B1)	.	(+)	.
Larix spec. (B1)	.	(+)	.
Quercus spec. (K)	.	+	.

Ruderalfläche auf basenarmem Steinschotter

Aufnahme-Nr.	13
Aufnahmemonat	5
Bearbeiter/in	R
Exposition	-
Inklination (°)	-
Höhe über NN (m)	220
Flächengröße (qm)	20
Höhe K (cm)	90
Deckung K (%)	85
Deckung M (%)	60
Artenzahl	32
Ruderalzeiger	
Carduus crispus	+
Senecio jacobaea	1
Cerastium glomeratum	+
Daucus carota	1
Hieracium cf. aurantiacum	2a
Vicia hirsuta	1
Sandmagerrasenarten und andere Magerkeitszeiger	
Dianthus armeria (tot)	+
Rumex acetosella	1
Myosotis ramosissima	1
Veronica officinalis	+
Luzula multiflora ssp. multiflora	1
Wiesenarten	
Juncus effusus	+
Lotus corniculatus	2a
Plantago lanceolata	1
Agrostis capillaris	2b
Leontodon autumnalis	1
Trisetum flavescens	+
Trifolium dubium	+
Ranunculus bulbosus	(+)
Brachezeiger inkl. Gehölzjungwuchs	
Calamagrostis epigejos	1
Crataegus spec. (jung)	1
Fragaria vesca	+
Teucrium scorodonia	+
Betula pendula (jung)	+
Rosa spec. (jung)	+
Sorbus aucuparia (jung)	+
Hypericum spec.	+
weitere Begleiter	
Taraxacum sect. Ruderalia	+
Epilobium spec.	1
Vicia angustifolia	+
Cladonia spec.	+
Moos	4