

Flurneuordnungsverfahren Nr. 4655
Heddesbach (Häslich)
Rhein-Neckar-Kreis



Ökologische Voruntersuchung

BfL Heuer & Döring Landschaftsarchitektur und Bauleitplanung

Kilsbacher Straße 9, 64395 Brensbach

www.BfL-odw.de

Mai 2018

Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg Stuttgart
 Bearbeitung

Gerd Döring (BfL) Fauna

Anke Heuer (BfL) Flora / Lebensräume / GIS

Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung.....	4
2.	Schutzkategorien des Naturschutzgesetzes	5
2.1	Naturschutzgebiete	5
2.2	NATURA 2000-Gebiete	5
2.3	Naturdenkmale.....	8
2.4	Landschaftsschutzgebiete	8
2.5	Naturpark	9
3.	Schutzkategorien des Forstgesetzes.....	9
4.	Vorkommen von seltenen und/oder geschützten Tier- und Pflanzenarten	10
4.1	Pflanzen.....	10
4.2	Tiere.....	13
5.	Vorauswahl Zielarten (Grundlage ZAK)	15
5.1	Säugetiere.....	16
5.2	Avifauna	18
5.3	Amphibien und Reptilien	20
5.4	Heuschrecken	23
5.5	Tagfalter und Widderchen.....	23
5.6	Sandlaufkäfer und Laufkäfer	25
5.7	Hautflügler.....	25
5.8	Holzbewohnende Käfer	25
5.9	Weichtiere	26
5.10	Fische	26
5.11	Libellen.....	26
6.	Besonders geschützte Biotope	27
7.	Vorkommen von FFH-Lebensraumtypen	28
8.	Biotopvernetzungs-konzept Baden-Württemberg.....	29
9.	Generalwildwegeplan	31
10.	Wildkatzenwegeplan	32
11.	Zusammenfassende Abschätzung der zu erwartenden naturschutzfachlichen Problembereiche	34
	Quellen	36

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Waldbilder im Bereich des Verbindungsweges	6
Abbildung 2	Bäche und Quellbereiche innerhalb des Verfahrensgebietes.....	7
Abbildung 3	Hecken ausgangs des Waldes bei Brombach mit hohem Haselnussanteil	8
Abbildung 4	Lebensstätte von Rogers Goldhaarmoos	11
Abbildung 5	Fundorte des Grünen Koboldmooses (gelb) nördlich von Heddesbach	12
Abbildung 6	Abgrenzung des Untersuchungsgebietes	28
Abbildung 7	Verteilung des FFH-Lebensraumtypes 6510 Magere Flachlandmähwiese	29
Abbildung 8	Biotopvernetzungs-konzept für den Bereich Heddesbach/Brombach	30
Abbildung 9	Biotopvernetzungs-konzept für den Bereich Heddesbach/Brombach	30
Abbildung 10	Biotopvernetzungs-konzept für den Bereich Heddesbach/Brombach.....	31
Abbildung 11	Wildkorridor zwischen Heddesbach und Brombach	32
Abbildung 12	BUND-Wildkatzenwegeplan	33

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Im Untersuchungsgebiet bekannte Vorkommen besonderer Pflanzenarten	10
Tabelle 2	Im Umfeld des Verfahrensgebietes bekannte Vorkommen besonderer Tierarten	14
Tabelle 3	Zielarten und planungsrelevante Arten – Säugetiere.....	17
Tabelle 4	Zielarten und planungsrelevante Arten – Avifauna	19
Tabelle 5	Zielarten und planungsrelevante Arten – Amphibien / Reptilien.....	21
Tabelle 6	Zielarten und planungsrelevante Arten – Heuschrecken	23
Tabelle 7	Zielarten und planungsrelevante Arten – Tagfalter / Widderchen / Nachtfalter.....	24

Verzeichnis der Fotos

Foto 1	Springfrosch im Gewann ‚Herzklinge‘	21
Foto 2	Angestauter Bachlauf im Gewann ‚Herzklinge‘	22

1. Einführung

Das Büro für Landschaftsökologie wurde im März 2018 vom Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg mit der Erstellung einer Ökologischen Voruntersuchung für das Verfahrensgebiet Nr. 4655 ‚Heddesbach (Häslich)‘ beauftragt. Durchgeführt wird das Verfahren vom Amt für Flurneuordnung Rhein-Neckar-Kreis in Sinsheim.

Bei der Ökologischen Voruntersuchung (ÖV) handelt es sich um eine Voreinschätzung des Untersuchungsumfangs der Ökologischen Ressourcenanalyse (ÖRA) oder spezieller vertiefender Gutachten. Grundlage der ÖV ist die im März 2017 aktualisierte ‚Anleitung zur Ökologischen Ressourcenanalyse (ÖRA) und Ökologischen Voruntersuchung (ÖV)‘ des Landesamtes für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg.

Die Inhalte des Gutachtens umfassen die Auswertung vorhandener Unterlagen (z.B. in Hinblick auf Schutzgebiete, gefährdete oder geschützte Tier- und Pflanzenarten und geplante Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen), Befragungen von Ortskundigen (Hr. Waitzmann, LfU, Hr. Weidenthaler, UNB, Hr. Kappes, NABU Eberbach) zum Verfahrensgebiet sowie eine Ortsbesichtigung, die am 10. April 2018 durchgeführt wurde. Das Verfahrensgebiet hat eine Größe von 215 ha.

Die Gemeinde Heddesbach und die Stadt Eberbach streben an, gemeinsam einen ganzjährig befahrbaren, ca. 3 km langen Verbindungsweg gemäß der Richtlinie für den ländlichen Wegebau (RLW) Ziff. 1.2.1 / 2.5.3 zwischen Heddesbach und dem Eberbacher Stadtteil Brombach auszubauen.

Der Ausbau des Verbindungsweges kann die Ziele der LEADER-Regionalentwicklung ‚Neckartal-Odenwald aktiv‘ unterstützen. Zur Umsetzung des LEADER-Programms (Förderprogramm der Europäischen Union zur Entwicklung ländlicher Räume) wurde im Juni 2015 der Verein Regionalentwicklung Neckartal-Odenwald aktiv e.V. gegründet. Er umfasst 28 Gemeinden im Rhein-Neckar-Kreis. Ziel ist es, die Lebens- und Standortbedingungen für Bewohner und Gäste der Region zu verbessern. Im Regionalen Entwicklungskonzept (REK) wurden vier Handlungsfelder und Teilziele formuliert. Das Handlungsfeld 1 befasst sich mit dem Erhalt der Kulturlandschaft: Ziele sind:

1. Sicherung und Erhalt der Streuobstwiesen
2. Offenhaltung der Landschaft
3. Inwertsetzung von Naturgroßschutzgebieten
4. Förderung regenerativer Energieerzeugung.

Die Ausgleichsmaßnahmen zum Ausbau des Verbindungsweges können einen Beitrag zur Umsetzung dieser Ziele leisten. Konkrete Hinweise sind Kapitel 11 zu entnehmen.

Naturräumlich gehört das Gebiet zum Sandstein-Odenwald. Es ist durch Wald und grünlandgeprägte Offenlandbereiche bei Brombach geprägt.

Zur Erstellung dieses Gutachtens wurde insbesondere der Daten- und Kartendienst UDO (**U**mwelt-**D**aten und -**K**arten **O**nline) des LUBW herangezogen. Dieser ermöglicht den allgemeinen Zugriff auf ausgewählte Umweltdaten und digitale Kartenbestände.

2. Schutzkategorien des Naturschutzgesetzes

2.1 Naturschutzgebiete

Innerhalb des Flurneuordnungsgebietes befinden sich keine Naturschutzgebiete

2.2 NATURA 2000-Gebiete

Das Verfahrensgebiet liegt vollständig innerhalb des Fauna-Flora-Habitatgebietes ‚Odenwald Brombachtal‘ (Nr. 6519-341) mit einer Größe von ca. 1.473 ha. Schutzgegenstand sind Wiesentäler des Sandsteinodenwaldes und bewaldete Hänge und Berge. Das Gebiet setzt sich überwiegend aus Wald zusammen (46 % Mischwald, 26 % Nadelwald, 14 % Laubwald). Bei 13 % der Fläche handelt es sich um feuchtes und mesophiles Grünland und ca. 1 % der Fläche besteht aus Obstwiesen. Die Fließgewässer des Gebietes gehen aus dieser Aufstellung nicht hervor.

In Kapitel 4 werden die Tier- und Pflanzenarten benannt, die innerhalb des FFH-Gebietes auftreten und deren Vorkommen auch innerhalb des Flurneuordnungsgebietes nicht auszuschließen ist.

In Kapitel 7 werden die Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie benannt, die innerhalb des FFH-Gebietes nachgewiesen wurden, und die auch innerhalb des Flurneuordnungsgebietes auftreten können.

Bei der Ortsbegehung am 10. April 2018 lag der Schwerpunkt auf den Wegebereichen, deren Ausbau geplant ist. Hier herrschen innerhalb des Waldes Mischwälder mittleren Alters aus Buchen, Eichen, Fichten, Douglasien und Kiefern vor. Felspartien, Blockschuttwälder, Schluchtwälder, ausgeprägte Bachauenwälder oder Buchenhallenwälder wurden nicht beobachtet. Eine Krautschicht ist aufgrund des sauren Bodens in den Waldbeständen in geringem Maße entwickelt und artenarm ausgeprägt. Beobachtete Arten waren Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*), Sauerklee (*Oxalis acetosella*), Brombeeren und diverse Farne (*Blechnum spicant*, *Pteridium aquilinum*, *Dryopteris carthusiana* etc.). Lichtungen mit jüngerem Baumaufwuchs sind selten. Wegeböschungen kommen innerhalb des Waldes verbreitet vor und sind oft mit Moosen bewachsen. Ältere Bäume mit Höhlen stocken vereinzelt in den Wegerandbereichen. Horstbäume sind hier nicht auszuschließen.

Nachfolgende Fotos zeigen typische Aspekte des Verfahrensgebietes.



Abbildung 1 Waldbilder im Bereich des Verbindungsweges zwischen Heddesbach und Brombach



Abbildung 2 Bäche und Quellbereiche innerhalb des Verfahrensgebietes



Abbildung 3 Hecken ausgangs des Waldes bei Brombach mit hohem Haselnussanteil

2.3 Naturdenkmale

Im Verfahrensgebiet befindet sich kein Naturdenkmal.

2.4 Landschaftsschutzgebiete

Das Verfahrensgebiet liegt innerhalb des 1996 ausgewiesenen, 6.085 ha großen Landschaftsschutzgebietes ‚Odenwald‘ (Nr. 2.26.041). Wesentlicher Schutzzweck ist:

1. Die Odenwaldlandschaft in ihren Grundzügen und in ihrer charakteristischen Ausprägung zu erhalten. Wesensmerkmale dieser Landschaft sind tief eingeschnittene Haupt- und Seitentäler mit schmalen Talauen, Talkesseln, Klingen, ausgeprägte Höhenrücken, Kuppen, reich bewegten, langgezogenen Hängen und formenreichen Geländekleinstrukturen wie Mulden, Rinnen, Einschnitte, Verebnungen und Geländeböschungen.
2. das natürliche Gewässersystem sowie die natürliche Verbreitung und Gestalt der von Grund- und Oberflächenwasser bestimmten Areale einschließlich ihres standorttypischen Bewuchses zu erhalten. Das sind im wesentlichen Feuchtgebiete, Quellen, Fließgewässer und deren Überflutungsbereiche sowie gewässernahe Auen.
3. die Feld-Wald-Verteilung nicht wesentlich zu verändern und vor allem die Täler und gliedernden Grünlandhänge als waldfreie Zonen zu erhalten bzw. weitgehend wiederherzustellen.
4. die an den naturgegebenen Voraussetzungen orientierte Bodennutzung, welche die Vielfalt der Erscheinungsformen der Kulturlandschaft bedingt, zu bewahren und wiederherzustellen. Charakteristische, die Kulturlandschaft des Odenwaldes bestimmende Gestaltungselemente sind:
 - die Täler der Steinach, des Laxbaches, des Brombaches und des Finkenbaches einschließlich der Seitentäler wie Eiterbachtal, Hilsbachtal, Schafbachtal mit Wiesennutzung und naturnahen Ufergehölzen
 - Flurgehölze an Böschungen, Wege- und Straßenrändern, Streuobstwiesen, Steinriegel, Feldsteinmauern und Felsblockfelder
 - langgezogene, vor- und zurückspringende Feld-Waldgrenzen mit stufig aufgebauten Waldrändern aus Laubgehölzen

- große, geschlossene Waldgebiete beidseitig des Eiterbaches und der Steinach südlich Heiligkreuzsteinach sowie um Brombach
 - kleinflächige Wälder auf Kuppen der Gemarkung Heiligkreuzsteinach
 - die Grünlandnutzung der Hänge wie in der Umgebung von Brombach, Heddesbach, Wilhelmsfeld, Bärsbach, Heiligkreuzsteinach, Vorderheubach, Hinterheubach, im Schafbachtal und im Eiterbachtal.
5. eine wesentliche Beeinträchtigung der Lebensstätten und Lebensgemeinschaften der heimischen Tier- und Pflanzenwelt insbesondere in den feuchten Talauen und sickerwasserfeuchten Hängen nach ihrer typischen Ausformung sowie nach Individuen- und Artenzahl zu vermeiden.
 6. die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes insbesondere zur Regeneration vorwiegend mit Mitteln der ökologisch orientierten Landnutzung im vollen Umfang aufrecht zu erhalten bzw. wiederherzustellen.
 7. die hohe natürliche Erholungseignung zu erhalten bzw. wiederherzustellen.

In dem Landschaftsschutzgebiet sind alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebietes verändern oder den Schutzzweck zuwiderlaufen, insbesondere, wenn dadurch

- der Naturhaushalt geschädigt wird
- die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter nachhaltig gestört wird
- eine geschützte Flächennutzung auf Dauer geändert wird
- das Landschaftsbild nachhaltig geändert oder die natürliche Eigenart der Landschaft auf andere Weise beeinträchtigt wird
- der Naturgenuss oder der besondere Erholungswert der Landschaft beeinträchtigt wird.

2.5 Naturpark

Das Verfahrensgebiet liegt innerhalb des Naturparkes ‚Neckartal-Odenwald‘. Der Naturpark Neckartal-Odenwald nimmt eine Fläche von 152.000 ha (= 1.520 km²) ein. Er umfasst die waldreiche Mittelgebirgslandschaft des Odenwaldes mit den angrenzenden Randlandschaften Bergstraße im Westen, Bauland im Osten, Kraichgau im Süden und dem tief eingeschnittenen Neckartal. Zugleich liegt der Naturpark innerhalb des Geoparkes ‚Bergstraße-Odenwald‘.

3. Schutzkategorien des Forstgesetzes

Es befinden sich keine Bann- oder Schonwälder innerhalb des Verfahrensgebietes.

Zu beachten ist jedoch § 30a des Landeswaldgesetzes (Biotopschutzwald)

Biotopschutzwald ist Wald, der dem Schutz und der Erhaltung von seltenen Waldgesellschaften sowie von Lebensräumen seltener wild wachsender Pflanzen und wild lebender Tiere dient. Zum Biotopschutzwald gehören

- o regional seltene, naturnahe Waldgesellschaften
- o Tobel, Klingen, Kare und Toteislöcher im Wald mit naturnaher Begleitvegetation
- o Wälder als Reste historischer Bewirtschaftungsformen und strukturreiche Waldränder.

Alle Handlungen, die zu einer Zerstörung oder erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigung von Biotopschutzwald führen können, sind verboten.

4. Vorkommen von seltenen und/oder geschützten Tier- und Pflanzenarten

4.1 Pflanzen

Bislang sind die in Tabelle 1 genannten besonderen Pflanzenarten im Verfahrensgebiet bekannt.

Name wiss.	dt.	Rote Liste BW	Schutzstatus	Fundort/Quelle
Dicranum viride	Grünes Besenmoos (Grünes Gabelzahnmoos)	V	Anhang II FFH-RL	FFH-Gebiet 6519-341 ‚Odenwald Brombachtal‘ - Neufund auf dem Kartenblatt 6519/1. Insgesamt konnten 11 Trägerbäume erfasst werden, die sich in 120 bis 180 jährigen buchen-dominierten Hallenbeständen befinden (naturplan 2017, nicht zwischen Heddesbach und Brombach nachgewiesen)
Viola palustris	Sumpf-Veilchen	V		Herzklinge 1997 (Waldbiotopkartierung)
Buxbaumia viridis	Grünes Koboldmoos	2	Anhang II FFH-RL	FFH-Gebiet 6519-341 ‚Odenwald Brombachtal‘ - als Fichtenbegleiter im Westen des FFH-Gebietes (drei Fundorte im Wald nördlich von Heddesbach), erst kürzlich im Rahmen einer landesweiten Erfassung der Art hier festgestellt. Das Grüne Koboldmoos wächst vorwiegend auf stärker vermorschten Baumstümpfen in luftfeuchten, schattigen Wäldern niederschlagsreicher Gebiete, besonders in Schluchtbereichen, nordexponierten Hanglagen und an Bachrändern (naturplan 2017)
Orthotrichum rogeri	Rogers Goldhaarmoos	R	Anhang II FFH-RL	FFH-Gebiet 6519-341 ‚Odenwald Brombachtal‘ - epiphytisch auf Baumstämmen wachsende Offenlandart, von der zwei Trägerbäume bei Brombach bekannt sind. Rogers Goldhaarmoos ist eine seltene Moosart, die an verschiedenen Trägergehölzarten im Offenland und am Waldrand lebt. In geeigneten Lagen des Schwarzwaldes wurde die Art in den letzten Jahren nachgewiesen. Im Westen des FFH-Gebiets, oberhalb Brombachs wurden im Jahr 2010 an einem Wirtschaftsweg zwei Vorkommen der Art entdeckt, einmal an einer Pappel innerhalb einer Gehölzreihe am Wegrand und einmal an einer Eiche in einer Gehölzgruppe auf einem Steinriegel. Bei einer Überprüfung der Vorkommen im Jahr 2016 konnte nur noch das Vorkommen an der Eiche bestätigt werden. <u>Es ist jedoch möglich, dass die Art sich hier vereinzelt ansiedelt, da die mikroklimatischen Bedingungen geeignet sind</u> (naturplan 2017)

Tabelle 1 Im Untersuchungsgebiet bekannte Vorkommen besonderer Pflanzenarten (Rote Liste höherer PflanzenLfU 1999, Rote Liste Moose LUBW 2005)

- V Vorwarnliste
- 2 stark gefährdet
- R extrem selten

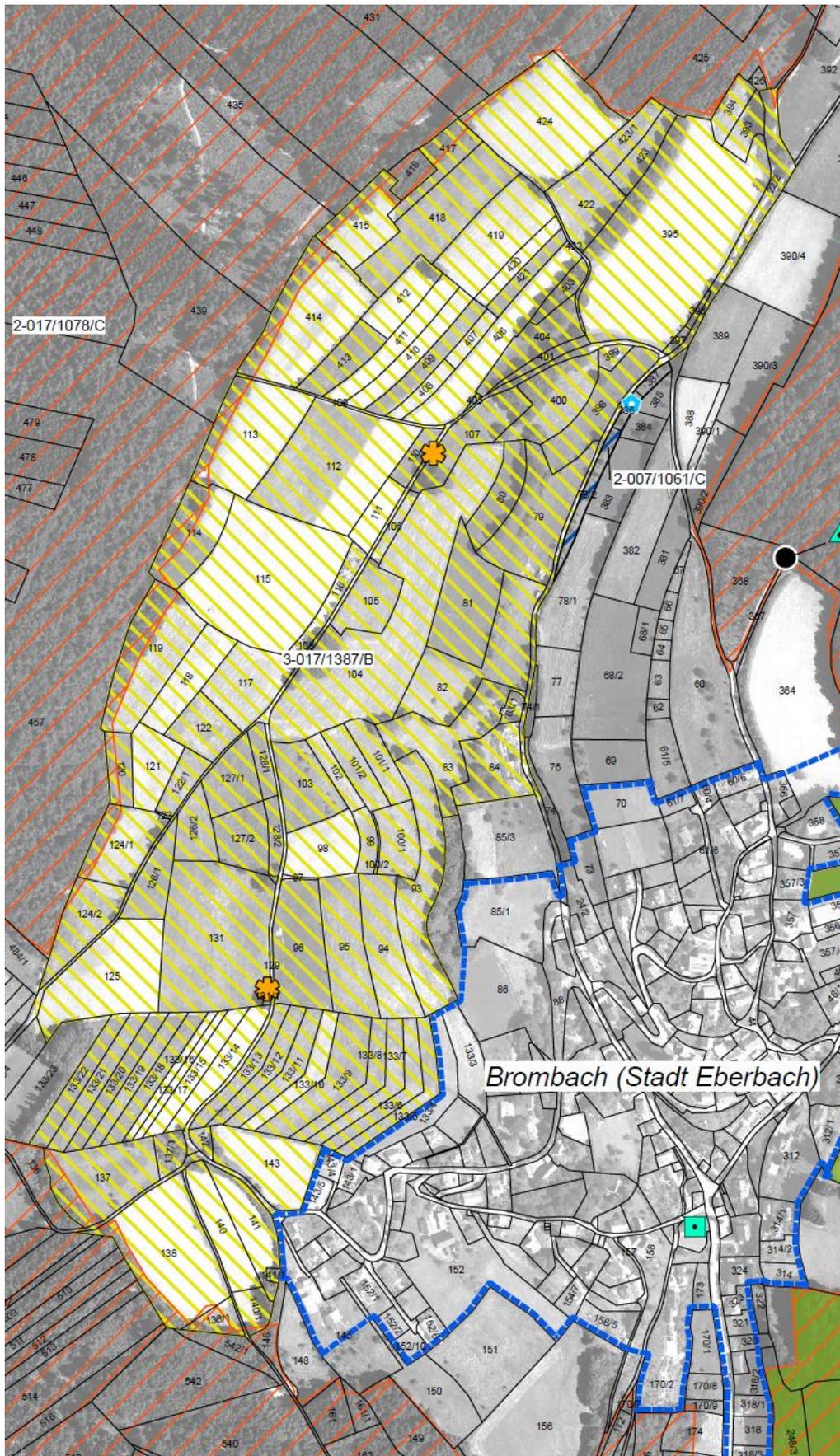


Abbildung 4 Lebensstätte von Rogers Goldhaarmos (Gelbe Schraffur) mit zwei Fundorten der Art bei Brombach (naturplan 2017)

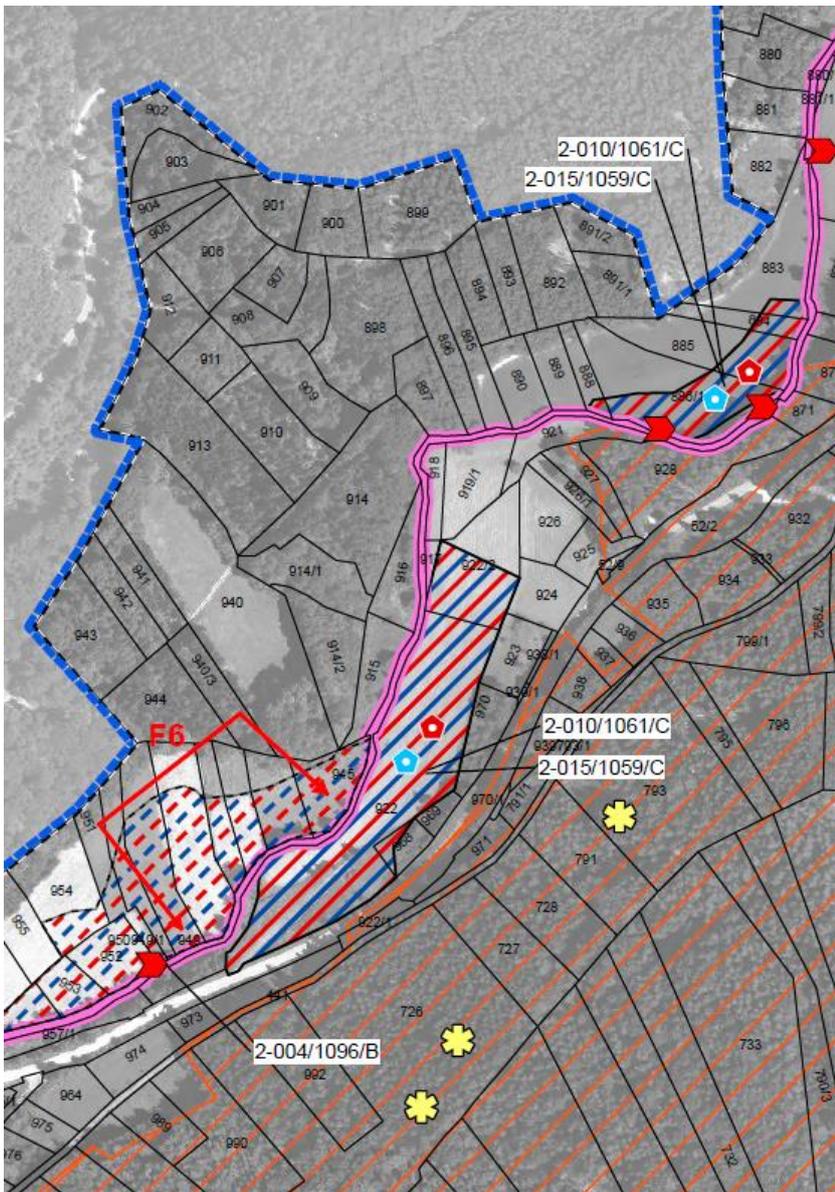


Abbildung 5 Fundorte des Grünen Koboldmooses (gelb) nördlich von Heddesbach (naturplan 2017)

4.2 Tiere

Die in Tabelle 2 genannten seltenen/gefährdeten Tierarten sind im Untersuchungsgebiet bzw. in der Umgebung bekannt.

Artname dt.	wiss.	RL BW	Schutz- status	Fundort/Quelle
Fledermäuse				
Bechsteinfledermaus	Myotis bechsteinii	2	s FFH-Art, Anh. II / IV	Daten zum FFH-Gebiet 6519-341 ,Odenwald Brombachtal', faun. Erfassung ,NSG Brombacher Tal'
Breitflügelfledermaus	Eptesicus serotinus	2	s FFH-Art, Anh. II / IV	faun. Erfassung ,NSG Brombacher Tal'
Großer Abendsegler	Nyctalus noctula	i	s FFH-Art, Anh. IV	faun. Erfassung ,NSG Brombacher Tal'
Großes Mausohr	Myotis myotis	2	s FFH-Art, Anh. II / IV	Daten zum FFH-Gebiet 6519-341 ,Odenwald Brombachtal', faun. Erfassung ,NSG Brombacher Tal'
Kleine / Große Bartfledermaus	Myotis mystacinus / brandtii	3 / 1	s FFH-Art, Anh. IV	faun. Erfassung ,NSG Brombacher Tal'
Rauhautfledermaus	Pipistrellus nathusii	i	s FFH-Art, Anh. IV	faun. Erfassung ,NSG Brombacher Tal'
Zwergfledermaus	Pipistrellus pipistrellus	2	s FFH-Art, Anh. IV	faun. Erfassung ,NSG Brombacher Tal'
Vögel				
Schwarzstorch	Ciconia nigra	3	s VSR, Anh. I	Daten zum FFH-Gebiet 6519-341 ,Odenwald Brombachtal'
Amphibien				
Feuersalamander	Salamandra salamandra	3	b	Quellbereich (eig. Beobachtung, BfL 4/2018)
Springfrosch	Rana dalmatina	2	s FFH-Art, Anh. IV	Quellbereich (eig. Beobachtung, BfL 4/2018)
Reptilien				
Äskulapnatter	Zamenis longissima	3	s FFH-Art, Anh. IV	Daten zum FFH-Gebiet 6519-341 ,Odenwald Brombachtal', faun. Erfassung ,NSG Brombacher Tal', mdl. Mitt. Dr. Waitzmann, LfU 2018
Ringelnatter	Natrix natrix	3	b	Ortsbereich Heddesbach (eig. Beobachtung, BfL 7/2013)
Schlingnatter	Coronella austriaca	3	s FFH-Art, Anh. IV	mdl. Mitt. Dr. Waitzmann, LfU 2018
Waldeidechse	Zootoca (Lacerta) vivipara	-	b	faun. Erfassung ,NSG Brombacher Tal'
Zauneidechse	Lacerta agilis	V	s FFH-Art, Anh. IV	Daten zum FFH-Gebiet 6519-341 ,Odenwald Brombachtal', mdl. Mitt. Dr. Waitzmann (LfU 2018)

Artnamen dt.	wiss.	RL BW	Schutz- status	Fundort/Quelle
Fische				
Bachneunauge	Lampetra planeri	3	b FFH-Art, Anh. II	Daten zum FFH-Gebiet 6519-341 ,Odenwald Brombachtal'
Groppe	Cottus gobio	V	b FFH-Art, Anh. II	Daten zum FFH-Gebiet 6519-341 ,Odenwald Brombachtal'
Käfer				
Lucanus cervus	Hirschkäfer	3	b FFH-Art, Anh. II	Daten zum FFH-Gebiet 6417-341 ,Weschnitz, Bergstraße und Odenwald bei Weinheim'
Tagfalter				
Maculinea teleius	Heller Wiesenknopf- ameisenbläuling	3	s FFH-Art, Anh. IV	Daten zum FFH-Gebiet 6519-341 ,Odenwald Brombachtal', faun. Erfassung ,NSG Brombacher Tal'
Maculinea nausithous	Dunkler Wiesenknopf- ameisenbläuling	3	s FFH-Art, Anh. IV	Daten zum FFH-Gebiet 6519-341 ,Odenwald Brombachtal', faun. Erfassung ,NSG Brombacher Tal'
Nachtfalter				
Callimorpha quadripunctata	Spanische Flagge	-	b FFH-Art, Anh. II	Daten zum FFH-Gebiet 6519-341 ,Odenwald Brombachtal'
Libellen				
Cordulegaster boltonii	Zweigestreifte Quelljungfer	-	b	Daten zum FFH-Gebiet 6519-341 ,Odenwald Brombachtal'

Tabelle 2 Im Umfeld des Verfahrensgebietes bekannte Vorkommen besonderer Tierarten (Rote Listen s. Literaturverzeichnis)

- 1 vom Aussterben bedroht
- 2 stark gefährdet
- 3 gefährdet
- V Vorwarnliste
- i gefährdete wandernde Tierart
- b / s nach der Bundesartenschutzverordnung besonders / streng geschützt

5. Vorauswahl Zielarten (Grundlage ZAK)

Die Habitatstrukturen im Verfahrensgebiet wurden von den Bearbeitern durch eine Übersichtsbegehung anhand des vorgegebenen Kartierschlüssels ermittelt und in das ZAK-Tool eingegeben. Basierend auf dieser Auflistung der Habitatstrukturen wurden die im Gebiet zu erwartenden Zielarten ermittelt. Ergebnis ist eine vorläufige Zielartenliste der in den Naturräumen vorkommenden Arten. Diese dient als Arbeitsgrundlage für die Ermittlung des faunistischen Untersuchungsbedarfs.

Die mit Hilfe des EDV-Tools erstellte vorläufige Zielartenliste umfasst 70 Arten. Aufgrund der Geländebegehung und nach dem Auswerten vorhandener Quellen konnten davon 28 Arten gestrichen werden. Entweder ist das Vorkommen dieser Arten aufgrund fehlender Habitatstrukturen nicht zu erwarten oder es handelt sich um Arten, die im Untersuchungsgebiet und in der weiteren Umgebung nicht heimisch sind.

Zur Ermittlung der planungsrelevanten Arten werden die Auswahlkriterien Betroffenheit, Seltenheit und Gefährdungsgrad zugrunde gelegt. In Ergänzung des Zielartenkonzeptes können gegebenenfalls weitere Tierarten als flurneuordnungsrelevant eingestuft werden. Nach den Anweisungen zur Ökologischen Ressourcenanalyse sind dabei insbesondere die in der FFH-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie genannten Arten zu berücksichtigen. In Frage kommen zudem alle besonders oder streng geschützten Arten, die in den Programmablauf des EDV-Tools nicht eingebunden sind.

Die modifizierte Artenliste umfasst 43 Zielarten. Hinzu kommen noch 6 Arten, die aufgrund ihres möglichen Vorkommens im UG hinzugefügt wurden (Baumpieper, Plumpschrecke, Schwarzstorch, Sperlingskauz, Steinkauz, Gestreifte Quelljungfer), weitere 12 Vogelarten aus der Checkliste im Anhang der ‚Anweisungen zur Ökologischen Ressourcenanalyse und Ökologischen Voruntersuchung‘ sowie der Grünspecht (streng geschützt, möglicher Verlust von Brutbäumen). Insgesamt enthält die Liste der zu untersuchenden Arten somit 62 Arten. Der ‚Endbericht Informationssystem Zielartenkonzept‘ zum Verfahrensgebiet wird als pdf-Datei und im Format .csv übergeben.

Für die im Rahmen der Ökologischen Voruntersuchung (ÖV) ermittelten Zielarten wird im Folgenden der Untersuchungsbedarf im Gebiet benannt. Weiterhin werden Hinweise zu den Artengruppen im Hinblick auf das Artenschutzrecht gegeben.

Angesichts der geringen Eingriffstiefe des geplanten Vorhabens (Erneuerung, nicht wesentliche Verbreiterung einer bestehenden Wegeverbindung) wird eine flächendeckende ‚Ökologische Ressourcenanalyse‘ (ÖRA) nicht für erforderlich gehalten. Der Eingriff beschränkt sich auf einen definierten Korridor entlang der Wegeverbindung. Er kann räumlich ab- und eingegrenzt werden. Der im Angebotsformular beschriebene Untersuchungsumfang beschränkt sich daher auf einen Korridor beiderseits der Wegeverbindung mit einer Breite von ca. 25 m, bzw. von ca. 50 m im Bereich von Wegekreuzungen.

In diesem Korridor sollte eine Requiritenkartierung (= Habitatkartierung bzw. Strukturkartierung) sensible Bereiche für die Fauna erfassen. Diese Bereiche sollten bei der Trassenplanung entsprechend berücksichtigt und nach Möglichkeit durch eine ökologische Baubegleitung vor Beeinträchtigungen geschützt werden.

5.1 Säugetiere

Fledermäuse

Nachweise von Fledermäusen im Trassenverlauf liegen derzeit nicht vor (Befragung Herr Kappes, NABU Eberbach, 16.4.2018). Hinweise auf das im Gebiet zu erwartende Artenspektrum liefern eine Untersuchung im Rahmen der Unterschutzstellung des NSG Brombacher Tal (Aly et al. 2015) und das Gutachten zum FFH-Gebiet ‚Odenwald Brombachtal‘ (s. Kapitel 4.2).

Größere Wochenstuben vom Großen Mausohr sind aus der Umgebung bekannt (Hirschhorn, Ersheimer Kapelle ca. 700 – 800 ♀, Ev. Kirche Schönau-Altneudorf ca. 650 ♀). Die Waldgebiete um Heddesbach und Brombach gehören sicher zum Jagdareal der beiden Kolonien. Es ist davon auszugehen, dass sowohl die Ortsrandlagen als auch Waldränder und gut strukturierte Waldabteilungen eine hohe Bedeutung als Jagdrevier für Fledermäuse besitzen.

Bei der Begehung der Untersuchungsfläche im April 2018 wurden im Trassenbereich potenziell für Fledermäuse als Wochenstuben oder Sommerquartiere geeignete Baumhöhlen gefunden. Als Winterquartiere geeignete größere Baumhöhlen wurden bei der Erstbegehung nicht bemerkt. Auf mögliche Quartiere in Altbäumen oder Nistkästen im Verlauf der Trasse sollte bei den Untersuchungen besonders geachtet werden. Zumindest Sommerquartiere könnten sich auch in den am Ortsrand von Brombach gelegenen Gartenhäusern und Schuppen befinden. Quartiere im Ortsbereich für Gebäudefledermäuse sind nicht bekannt, aber zumindest für verbreitete Arten wie die Zwergfledermaus anzunehmen.

In den zum Teil lichten Wäldern sind Vorkommen typischer Waldarten wie Abendsegler, Mopsfledermaus oder Bechsteinfledermaus zu erwarten.

Weitere Säugetierarten

Die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) ist im Gebiet bislang nicht bekannt. Bei Nistkastenkontrollen wurde bislang nur der Siebenschläfer gefunden (mdl. Auskunft Herr Kappes, NABU Eberbach). Angesichts der für Bilche günstigen Habitatstrukturen, vor allem im Bereich von Haselnusshecken am Ortsrand von Brombach, ist ein Vorkommen der Haselmaus im Trassenbereich möglich.

Vorkommen weiterer Säugetierarten (Biber, Hamster, Wildkatze) sind nicht bekannt.

Artnamen		Bezugsraum		ZAK-Status	Untersuchungs-relevanz	ZIA	RL BaWü	FFH-Art
dt.	wiss.	ZAK	NR					
FLEDERMÄUSE								
Bechsteinfledermaus	Myotis bechsteinii	x		LB	n.d.	ja	2	Anhg. II, IV
Braunes Langohr	Plecotus auritus	x		-	n.d.	nein	3	Anhang IV
Breitflügelfledermaus	Eptesicus serotinus	x		LB	n.d.	ja	2	Anhang IV
Fransenfledermaus	Myotis nattereri	x		LB	n.d.	ja	2	Anhang IV
Gr. Bartfledermaus*	Myotis brandtii	x		LB	n.d.	ja	1	Anhang IV
Graues Langohr	Plecotis austriacus	x		LB	n.d.	ja	1	Anhang IV
Großer Abendsegler	Nyctalus noctula	x		-	n.d.	nein	i	Anhang IV
Großes Mausohr	Myotis myotis	x		N	n.d.	ja	2	Anhg. II, IV
Kl. Bartfledermaus*	Myotis mystacinus	x		-	n.d.	nein	3	Anhang IV
Kleiner Abendsegler	Nyctalus leisleri	x		LB	n.d.	ja	2	Anhang IV
Mopsfledermaus	Barba. barbastellus	x		LA	n.d.	ja	1	Anhg. II, IV
Nordfledermaus	Eptesicus nilssonii	x		N	n.d.	ja	2	Anhang IV
Rauhautfledermaus	Pipistrellus nathusii	x		-	n.d.	nein	i	Anhang IV
Wasserfledermaus	Eptesicus nilssonii	x		-	n.d.	nein	3	Anhang IV
Zwergfledermaus	Pipistr. pipistrellus	x		-	n.d.	nein	3	Anhang IV
BILCHE								
Haselmaus	Muscardinus avellanarius	-		-	n.d.	nein	G	Anhang IV

Tabelle 3 Zielarten (ZIA) und planungsrelevante Arten – Säugetiere

- 1 vom Aussterben bedroht - 2 stark gefährdet - 3 gefährdet - G Gefährdung anzunehmen
V Vorwarnliste = Arten, die aktuell noch nicht gefährdet sind, von denen aber zu befürchten ist, dass sie in den nächsten zehn Jahren gefährdet sein werden, wenn bestimmte Faktoren weiterhin einwirken
i gefährdete wandernde Art (RL BW: Braun 2003)
* Große oder Kleine Bartfledermaus - Nachweise mit Detektor unsicher
n.d. Untersuchungsumfang nicht definiert

Zielartenstatus in Baden-Württemberg

- LA Gruppe A: vom Aussterben bedrohte Arten und Arten mit meist isolierten, überwiegend instabilen bzw. akut bedrohten Vorkommen, für deren Erhaltung umgehend Artenhilfsmaßnahmen erforderlich sind
LB Gruppe B: Landesart mit noch mehreren oder stabilen Vorkommen in einem wesentlichen Teil der von ihnen besiedelten ZAK-Bezugsräume sowie Landesarten, für die eine Bestandsbeurteilung derzeit nicht möglich ist und für die kein Bedarf für spezielle Sofortmaßnahmen ableitbar ist
N Arten mit besonderer regionaler Bedeutung und mit landesweit hoher Schutzpriorität

Untersuchungsumfang

Im Rahmen einer ÖRA wäre eine sommerliche Kontrolle des Artenbestandes (Schwerpunkt Wochenstubenzeit) vorzunehmen. Hierfür müsste durch den Einsatz von Ultraschall-Detektoren entlang der von den geplanten Maßnahmen betroffenen Wegstrecke bzw. Querungen (Länge des Transektes: ca. 3.000 m Strecke plus punktuelle Kontrollen im Bereich von Wegquerungen bzw. Wegerneuerung) das Vorkommen von Fledermäusen geprüft werden. Begleitend zu der Erfassung der Brutvögel und der Fledermäuse könnte bei den Begehungen das Vorkommen von Bilchen (hier

vor allem der Haselmaus) kontrolliert werden.

Angesichts der geringen Eingriffstiefe des geplanten Vorhabens sollte jedoch eine Requisitenkartierung im Vorfeld der Maßnahmen genügen.

Hierfür müsste eine Kontrolle von Baumhöhlen an älteren Bäumen beiderseits entlang der geplanten Wegerneuerung durchgeführt werden (Untersuchungstiefe ± 25 m). Eine Untersuchung in größerer Tiefe (± 50 m) sollte bei Wegquerungen erfolgen. Entlang der Trasse sollte beiderseits eine Erfassung von für Bilche wichtigen Habitatstrukturen erfolgen (Nistkästen, Stubben, Steinriegel, ältere Haselsträucher).

Hinweise zum Artenschutz

Alle heimischen Fledermaus-Arten sind streng geschützt. Als FFH-Anhang IV-Arten sind alle im Untersuchungsgebiet vorkommenden Fledermausarten einer artenschutzrechtlichen Betrachtung zu unterziehen.

Von den heimischen Bilchen zählt die Haselmaus zu den Anhang IV- Arten und ist somit streng geschützt; eine artenschutzrechtliche Betrachtung für diese Art ist daher bei einem Nachweis erforderlich.

5.2 Avifauna

Aus der Auflistung der vorläufigen Zielartenliste im ZAK-Tool entfallen Flussregenpfeifer, Kiebitz, Weißstorch, Teichhuhn, Zippammer und Zwergtaucher. Für diese Arten sind im Untersuchungsgebiet keine geeigneten (Brut-)Habitate vorhanden. Gleiches gilt für Mehl- und Rauchschnalbe. Beide Arten brüten u. U. in Ortslagen und Teile des UG werden sicher als Nahrungsraum genutzt (Ortsrand Brombach).

Neu aufgenommen in die Zielartenliste wurden aufgrund möglicher Vorkommen im Gebiet Baum- pieper Schwarzstorch, Sperlingskauz und Steinkauz.

Ergänzt wurde die Liste der Zielarten um weitere planungsrelevante Arten aus der Checkliste im Anhang der ‚Anweisungen zur Ökologischen Ressourcenanalyse und Ökologischen Voruntersuchung‘. Zusätzlich aufgenommen wurde der Grünspecht. Die Art ist nach der Vogelschutzrichtlinie streng geschützt (Anhang I). Als charakteristischer Brutvogel trockenwarmer Gehölzbiotope bzw. alter Obstwiesen besitzt der Grünspecht eine sehr gute Indikatorfunktion für die im Verfahrensgebiet vorhandenen Streuobstwiesen und Obstbaumreihen. Aufgrund möglicher Eingriffe im Bachauenbereich wurden Waldschnepfe und Wasseramsel in der Zielartenliste ergänzt.

Artnamen		Bezugsraum		ZAK-Status	Untersuchungsrelevanz	ZIA	RL BW*	Artenschutz
dt.	wiss.	ZAK	NR					
Zielarten								
Baumfalke	Falco subbuteo	x		N	1	nein	V (3)	s
Baumpieper	Anthus trivialis	x		N	2	nein	2 (3)	b
Dohle	Corvus monedula	x		N	2	nein	3	b
Grauspecht	Picus canus	x		N	2	nein	2 (V)	s
Halsbandschnäpper	Ficedula albicollis		x	LB	2	nein	3	s
Kuckuck	Cuculus canorus	x		N	2	nein	3	b
Rauhfußkauz	Aegolius funereus	x		N	2	nein	- (3)	s
Schwarzstorch	Ciconia nigra		x	LA	n. d.	nein	3 (2)	s
Sperlingskauz	Glaucidium passerinum		x	N	n. d.	nein	-	s
Steinkauz	Athene noctua		x	N	n. d.	nein	V	s
Rotmilan	Milvus milvus		x	N	3	ja	-	s
Waldlaubsänger	Phylloscopus sibilatrix	x		N	2	nein	2 (3)	b
Wendehals	Jynx torquilla		x	LB	2	ja	2	s
Wespenbussard	Pernis apivorus		x	N	3	nein	- (3)	s
weitere planungsrelevante Arten (LGL 2015) **								
Bluthänfling	Carduelis cannabina	-	-	-	Checkliste*	nein	2 (V)	b
Dorngrasmücke	Sylvia communis	-	-	-	Checkliste*	nein	V	b
Feldsperling	Passer montanus	-	-	-	Checkliste*	nein	V	b
Gartenrotschwanz	Phoenicurus phoenicurus	-	-	-	Checkliste*	nein	V	b
Goldammer	Emberiza citrinella	-	-	-	Checkliste*	nein	V	b
Grauschnäpper	Muscicapa striata	-	-	-	Checkliste*	nein	V	b
Grünspecht	Picus viridis	-	-	-	Reg. Bedeutung	nein	-	s
Klappergrasmücke	Sylvia curruca	-	-	-	Checkliste*	nein	V	b
Kleinspecht	Dryobates minor	-	-	-	Checkliste*	nein	V	b
Mittelspecht	Dendrocopos medius	-	-	-	Checkliste*	nein	V	s
Neuntöter	Lanius collurio	-	-	-	Checkliste*	nein	V	b
Trauerschnäpper	Ficedula hypoleuca	-	-	-	Checkliste*	nein	2 (V)	b
Waldschnepfe	Scolopax rusticola	-	-	-	Reg. Bedeutung	nein	V (-)	b
Wasseramsel	Cinclus cinclus	-	-	-	Reg. Bedeutung	nein	-	b

Tabelle 4 Zielarten (ZIA) und planungsrelevante Arten – Avifauna

Fett: Landesarten A und B (alle potenziellen Habitatstrukturen sind auf Vorkommen dieser Arten zu prüfen)

* - Auswahl von planungsrelevanten Vogelarten gem. Checkliste im Anhang der ‚Anleitung zur Ökologischen Ressourcenanalyse (ÖRA) und Ökologischen Voruntersuchung (ÖV)‘

b besonders geschützte Art s streng geschützte Art

2 stark gefährdet - 3 gefährdet - V Vorwarnliste * RL BW: Bauer et al. 2016

Untersuchungsrelevanz

- 1 = Arten, von denen mögliche Vorkommen bei vorhandenem Habitatpotenzial immer systematisch und vollständig lokalisiert werden sollten; die Beurteilung des Habitatpotenzials erfolgt durch Tierökologen im Rahmen einer Übersichtsbegehung
- 2 = Arten, die bei vorhandenem Habitatpotenzial auf mögliche Vorkommen geprüft werden sollten; im Falle kleiner isolierter Populationen durch vollständige systematische Erfassung; bei weiterer Verbreitung im Untersuchungsgebiet durch Erfassung auf repräsentativen Probeflächen; die Bewertung des Habitatpotenzials erfolgt durch Tierökologen im Rahmen einer Übersichtsbegehung
- 3 = Arten, die vorrangig der Herleitung und Begründung bestimmter Maßnahmentypen dienen; mögliche Vorkommen sind nach Auswahl durch das EDV-Tool nicht gezielt zu untersuchen

Zielartenstatus in Baden-Württemberg

- LA Gruppe A: vom Aussterben bedrohte Arten und Arten mit meist isolierten, überwiegend instabilen bzw. akut bedrohten Vorkommen, für deren Erhaltung umgehend Artenhilfsmaßnahmen erforderlich sind
- LB Gruppe B: Landesart mit noch mehreren oder stabilen Vorkommen in einem wesentlichen Teil der von ihnen besiedelten ZAK-Bezugsräume sowie Landesarten, für die eine Bestandsbeurteilung derzeit nicht möglich ist und für die kein Bedarf für spezielle Sofortmaßnahmen ableitbar ist
- N Arten mit besonderer regionaler Bedeutung und mit landesweit hoher Schutzpriorität

Untersuchungsumfang

Laut Anweisung zur ÖRA sind die Vorkommen der Landesarten B in allen potenziellen Habitatstrukturen zu prüfen (Halsbandschnäpper und Wendehals, jew. fünf Begehungen). Mögliche Vorkommen von Baumpieper, Grauspecht, Waldlaubsänger (alle Untersuchungsrelevanz 2) sollten ebenfalls in allen geeigneten Habitaten untersucht werden (mit fünf Begehungen). Die übrigen planungsrelevanten Arten wären ebenfalls mit fünf Begehungen zu kartieren (bei Verdacht auf Steinkauzbrut sollte die Kartierung um zwei Nachtbegehungen ergänzt werden).

Für Baumfalke, Dohle, Kuckuck, Rotmilan, Schwarzstorch und Wespenbussard sind keine Suchräume vorgegeben, Beobachtungen dieser Arten könnten im Rahmen der oben genannten Begehungen mit aufgenommen werden.

Angesichts der geringen Eingriffstiefe des geplanten Vorhabens sollte jedoch eine Requisitenkartierung im Vorfeld der Maßnahme genügen. Hierfür müsste eine Horstsuche (Bäume in unbelaubten Zustand) und eine Kartierung von Höhlenbäumen beiderseits entlang der geplanten Trasse erfolgen (Untersuchungstiefe ± 25 m). Eine Untersuchung in größerer Tiefe (± 50 m) sollte bei Wegquerungen und eventuellen Verschwenkungen der Trasse erfolgen.

5.3 Amphibien und Reptilien

Mit der Äskulapnatter kommt eine der Landesarten A im Gebiet vor. Über die Vorkommen der Art (Nachweise im Ortsrand-Bereich Brombach) können aktuelle Informationen abgefragt werden bei der Arbeitsgemeinschaft Äskulapnatter (Dr. Michael Waitzmann, LfU).

Von den weiteren in der Zielartenliste genannten Arten wurde der Springfrosch (Landesart B) im Frühjahr 2018 im Gewann ‚Herzklinge‘ nachgewiesen. Vorkommen von Schlingnatter und Zauneidechse im Ortsbereich Brombach sind bekannt (mdl. Mitt. Herr Waitzmann, LfU).

Ein Vorkommen von Mauereidechse, Gelbbauchunke, Kammmolch und Kreuzkröte im Verfahrensgebiet ist nicht sehr wahrscheinlich, kann aber nicht völlig ausgeschlossen werden.

Artnamen dt. / wiss.	Bezugsraum ZAK / NR	ZAK- Status	Untersuchungs- relevanz	ZIA	RL BaWü	FFH-Art
Äskulapnatter / Zamenis longissima	x /	LA	1	ja	1	Anhang IV
Feuersalamander / Salamandra salamandra	x /	N	2	nein	3	-
Gelbbauchunke / Bombina variegata	/ x	LB	1	ja	2	Anhänge II, IV
Kammmolch / Triturus cristatus	/ x	LB	1	ja	2	Anhänge II, IV
Kreuzkröte / Bufo calamita	/ x	LB	2	ja	2	Anhang IV
Mauereidechse / Podarcis muralis	/ x	LB	2	ja	2	Anhang IV
Ringelnatter / Natrix natrix	x /	N	2	nein	3	-
Schlingnatter / Coronella austriaca	x /	N	2	nein	3	Anhang IV
Springfrosch / Rana dalmatina	x /	N	2	ja	3	Anhang IV
Zauneidechse / Lacerta agilis	x /	N	3	nein	V	Anhang IV

Tabelle 5 Zielarten und planungsrelevante Arten – Amphibien / Reptilien

1 vom Aussterben bedroht - 2 stark gefährdet - 3 gefährdet - V Vorwarnliste (RL BW: Laufer 1999)

Weitere Abkürzungen s. Tabelle 4



Foto 1 Springfrosch im Gewann ‚Herzklinge‘ (BfL 2018)

Untersuchungsumfang

Amphibien

Im Untersuchungsgebiet sind Laichgewässer im Bereich der kleinen Bachläufe und Klingen vorhanden (teilweise natürlich entstanden, teilweise aufgestaut). Eine Suche im Frühjahr sollte klären, ob im Trassenbereich geeignete (auch temporäre) Laichgewässer für die genannten Arten vorhanden sind.



Foto 2 Angestauter Bachlauf im Gewann ‚Herzklinge‘

Reptilien

Im Bereich der Trasse sind an vielen Stellen Vorkommen von Äskulapnatter, Schlingnatter und Zauneidechse möglich: südexponierte Böschungen mit schütterem Bewuchs, Totholz, Stubben und Trockenmauern am Wegrand. Eine Begehung im Trassenbereich sollte klären, ob und an welchen Passagen im Trassenbereich geeignete Habitatstrukturen für die genannten Arten vorhanden sind. Hierzu sollte auch die Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft Äskulapnatter (Dr. Michael Waitzmann, LfU) gesucht werden.

Hinweise zum Artenschutz

Von den aufgelisteten Arten sind Äskulapnatter, Gelbbauchunke, Kammmolch, Kreuzkröte, Mauereidechse, Schlingnatter, Springfrosch und Zauneidechse streng geschützt. Vorkommen dieser Arten im Gebiet sind einer artenschutzrechtlichen Betrachtung zu unterziehen.

5.4 Heuschrecken

Hinweise auf das im Gebiet zu erwartende Artenspektrum liefert eine Untersuchung im Rahmen der Unterschutzstellung des NSG Brombacher Tal (Aly et al. 2015). Hier wurden zwanzig Heuschrecken-Arten nachgewiesen, darunter mit dem Heidegrashüpfer (*Stenobothrus lineatus*) und der Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) zwei Arten der Roten Liste und mit der Plumpschrecke (*Isophya kraussii*) eine der Landesarten (B) des Zielartenkonzepts.

Ein Vorkommen dieser Arten und auch der in der Zielartenliste aufgeführten Naturraum-Arten Gefleckte Keulenschrecke, Plumpschrecke, Steppen-Grashüpfer und Verkannter Grashüpfer ist im Bereich der Wegetrasse angesichts der Bewaldung wenig wahrscheinlich.

Artnamen dt.	wiss.	Bezugsraum		ZAK-Status	Untersuchungs- relevanz	ZIA	RL BaWü
		ZAK	N				
Gefleckte Keulenschrecke	<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	x		N	2	nein	3
Plumpschrecke	<i>Isophya kraussii</i>		x	LB	2	nein	V
Steppen-Grashüpfer	<i>Chorthippus vagans</i>	x		N	2	nein	3
Verkannter Grashüpfer	<i>Chorthippus mollis</i>	x		N	2	nein	3

Tabelle 6 Zielarten und planungsrelevante Arten – Heuschrecken

1 vom Aussterben bedroht - 2 stark gefährdet - 3 gefährdet - V Vorwarnliste (RL BW: Detzel et al. 1998)

Weitere Abkürzungen s. Tabelle 4

Untersuchungsumfang

Angesichts der im Trassenbereich vorhandenen Habitatstrukturen ist eine Erfassung von Heuschrecken nicht erforderlich.

Hinweise zum Artenschutz

Im Untersuchungsgebiet (Trassenbereich) ist keine der streng geschützten Heuschrecken-Arten (z.B. Steppen-Sattelschrecke, Grüne Strandschrecke) zu erwarten, eine artenschutzrechtliche Betrachtung für diese Gruppe ist daher nicht notwendig.

5.5 Tagfalter und Widderchen

Hinweise auf das im Gebiet zu erwartende Artenspektrum liefert eine Untersuchung, die 2013 im Rahmen der Unterschutzstellung des NSG ‚Brombacher Tal‘ durchgeführt wurde (Aly et al. 2015). Hier wurden 34 Tagfalter-Arten nachgewiesen, darunter mit dem Hellen und Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous* und *M. teleius*) zwei Arten der Roten Liste (Landesarten A bzw. B des Zielartenkonzepts). Ein Vorkommen der beiden Arten im Trassenbereich ist wenig wahrscheinlich. Für beide Arten fehlen die notwendigen Habitatstrukturen (ausreichend große Flächen mit *Sanguisorba officinalis*-Beständen).

Zu erwarten im Gebiet ist der Falter *Callimorpha quadripunctaria* (Spanische Flagge), eine Art der

FFH-Richtlinie (Anhang II). Die Spanische Flagge ist ein auch am Tage fliegender Nachtfalter, der eine Vielzahl von offenen bis halboffenen, meist relativ wärmebegünstigten Biotopen besiedelt. Häufig sind dies strukturreiche Magerwiesen und Halbtrockenrasen, trockene bis mäßig feuchte Ruderalfluren und Staudensäume, aber auch Waldlichtungen. Die Raupen sind wenig spezifisch hinsichtlich ihrer Futterpflanzen. Die Falter saugen gerne an Dost (*Origanum vulgare*) oder Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*).

Ebenfalls vorkommen könnte an lichten Waldrändern (an Weidenröschen-Beständen und Nachtkerzen) der Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*).

Artnamen		Bezugsraum		ZAK-Status	Untersuchungsrelevanz	ZIA	RL BaWü
dt.	wiss.	ZAK	N				
TAGFALTER / WIDDERCHEN							
Großer Fuchs	<i>Nymphalis polychloros</i>		x	LB	3	nein	2
Kleiner Schlehen-Zipfelfalter	<i>Satyrium acaciae</i>	x		N	2	nein	3
Kleiner Schillerfalter	<i>Apaturia ilia</i>	x		N	3	nein	3
Kreuzdorn-Zipfelfalter	<i>Satyrium spini</i>	x		N	2	nein	3
Trauermantel	<i>Nymphalis antiopa</i>	x		N	3	nein	3
NACHTFALTER							
Nachtkerzenschwärmer	<i>Proserpinus proserpina</i>	x		-	Artenschutz	nein	V
Spanische Flagge	<i>Callimorpha quadripunct.</i>	x		-	Artenschutz	nein	-

Tabelle 7 Zielarten und planungsrelevante Arten - Tagfalter/Widderchen/Nachtfalter (RL BW Ebert et al. 2005)

LA* / LB* die **fett** hervorgehobenen Arten sind Arten des Anhangs II bzw. IV der FFH-Richtlinie

- 1 vom Aussterben bedroht
- 2 stark gefährdet
- 3 gefährdet
- V Vorwarnliste

Weitere Abkürzungen s. Tabelle 4

Untersuchungsumfang

Eine Begehung im Trassenbereich sollte klären, ob und an welchen Passagen geeignete Habitatstrukturen für die in der Zielartenliste genannten Arten vorhanden sind (Schlehengebüsche, feuchte und trockene Hochstauden- und Schlagfluren).

Hinweise zum Artenschutz

Beim Nachweis von streng geschützten Falter-Arten (z. B. *Proserpina proserpina*) ist eine artenschutzrechtliche Betrachtung für diese Gruppe notwendig.

5.6 Sandlaufkäfer und Laufkäfer

Für die Arten, die in der vorläufigen Zielartenliste angeführten wurden, sind die benötigten Habitatstrukturen im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Hinweise zum Artenschutz

Im Untersuchungsgebiet (Trassenbereich) ist keine der streng geschützten Käferarten (z.B. *Cylindera sylvatica*) zu erwarten, eine artenschutzrechtliche Betrachtung für diese Gruppe ist daher nicht notwendig.

5.7 Hautflügler

Ein Vorkommen der Wildbienen-Art Blauschillernde Sandbiene (*Andrena agilissima* – Zielorientierte Indikatorart – RL BW: 2) im Untersuchungsgebiet ist wenig wahrscheinlich. Für die Art, die in der vorläufigen Zielartenliste angeführt wurde, sind im Trassenbereich und seiner näheren Umgebung die benötigten Habitatstrukturen nicht vorhanden.

Hinweise zum Artenschutz

Die Gruppe der Hautflügler beinhaltet keine streng geschützten Arten, eine artenschutzrechtliche Betrachtung entfällt demzufolge.

5.8 Holzbewohnende Käfer

Mit dem Hirschkäfer (*Lucanus cervus* - Naturraumart, Rote Liste BW 3, geschützte Art FFH-Richtlinie Anhang II) listet das ZAK-Tool eine totholzbewohnende Käferart auf. Ein Vorkommen dieser Art im Gebiet ist nicht auszuschließen.

Untersuchungsumfang

Eine Überprüfung möglicher Vorkommen sollte sinnvollerweise dann erfolgen, wenn von der Planung potenzielle Brutbäume der Art (alte mulmreiche Eichen bzw. alte Obstbäume) betroffen sind. Die vorgesehene Kartierung von Höhlenbäumen (Vögel, Fledermäuse) kann hierzu erste Hinweise liefern.

Hinweise zum Artenschutz

Bei Hinweisen auf ein Vorkommen des Hirschkäfers ist eine artenschutzrechtliche Betrachtung notwendig, falls Eingriffe den Lebensraum der Tiere gefährden (z.B. Fällung von Brutbäumen).

5.9 Weichtiere

Ein Vorkommen der in der vorläufigen Zielartenliste genannten Bachperlmuschel im Verfahrensgebiet ist nicht zu erwarten, da die für die Arten notwendigen Habitatstrukturen fehlen.

Hinweise zum Artenschutz

Die Bachperlmuschel (streng geschützte Art aus der Gruppe der Weichtiere) ist im Verfahrensgebiet nicht zu erwarten, eine artenschutzrechtliche Betrachtung entfällt demzufolge.

5.10 Fische

Ein Vorkommen der in der vorläufigen Zielartenliste genannten Fische und Neunaugen (Groppe, Bachneunauge) im Ulfenbach ist anzunehmen. Ein Vorkommen der Arten in den vom Vorhaben betroffenen Abschnitten der Nebengewässer ist aufgrund der Struktur der Bäche nicht anzunehmen.

Hinweise zum Artenschutz

Eine artenschutzrechtliche Betrachtung wird nur nötig, wenn Planungen im Rahmen der Flurneueordnung Fließgewässer mit potenziellem Vorkommen von Groppe und/oder Bachneunauge tangieren.

5.11 Libellen

Hinweise auf das im Gebiet zu erwartende Artenspektrum liefert eine Untersuchung, die 2013 im Rahmen der Unterschutzstellung des NSG ‚Brombacher Tal‘ durchgeführt wurde (Aly et al. 2015). Hierbei wurde die Zweigestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*) im Brombach nachgewiesen.

Ein Vorkommen der Speer-Azurjungfer (vorläufige Zielartenliste, Landesart A) ist wenig wahrscheinlich (Fehlen geeigneter Fließgewässerabschnitte).

Ein Vorkommen der Zweigestreiften Quelljungfer (auch der Schwesterart *C. bidentata*) im Bereich der kleinen Bachläufe und Quellaustritte in Herzklinge, Hundsklinge und Häslich ist möglich.

Artnamen dt.	wiss.	Bezugsraum		ZAK-Status	Untersuchungs- relevanz	ZIA	RL BW
		ZAK	N				
Gestreifte Quelljungfer	<i>Cordulegaster bidentatai</i>		x	LA	n. d.	ja	-
Speer-Azurjungfer	<i>Coenagrion hastulatum</i>	x		LA	n. d.	ja	1
Zweigestreifte Quelljungfer	<i>Cordulegaster boltonii</i>		x	N	n. d.	nein	-

Tabelle 8 Zielarten und planungsrelevante Arten – Libellen

1 vom Aussterben bedroht - 2 stark gefährdet - 3 gefährdet - V Vorwarnliste (RL BW: Hunger & Schiel 2006)

Weitere Abkürzungen s. Tabelle 4

Untersuchungsumfang

Eine Überprüfung von Libellenvorkommen (hier: Cordulegaster-Arten – Suche nach Larven) sollte erfolgen, wenn von der Planung entsprechende Gewässerabschnitte betroffen sind.

Hinweise zum Artenschutz

Aus der Gruppe der Libellen sind keine streng geschützten Arten im Verfahrensgebiet zu erwarten, eine artenschutzrechtliche Betrachtung entfällt demzufolge.

6. Besonders geschützte Biotope

Im Untersuchungsgebiet ist das Vorkommen folgender nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 33 NatSchG BW Besonders geschützten Biotope bekannt (Quelle: Offenlandkartierung und Waldbiotopkartierung BW, Informationen zum FFH-Gebiet ‚Odenwald Brombachtal‘ und Ortsbegehung 2018):

- naturnahe Bergbäche, z.B. Herzklinge, Hundsklinge, Perchäcker
- Fließ- und Sickerquellen mit Milzkrautfluren und Torfmoos-Polstern in Waldbachtälern
- Waldsimen- und Binsensümpfe in Waldbachtälern
- fragmentarische Bacherlenwälder innerhalb von Wald
- Hecken mit hohem Haselnussanteil bei Brombach
- Sandstein-Trockenmauern und Steinriegel im Wald
- ggf. offene Felsbildungen im Wald (nicht beobachtet, aber im FFH-Gebiet an zwei Stellen vorhanden, naturplan 2017).

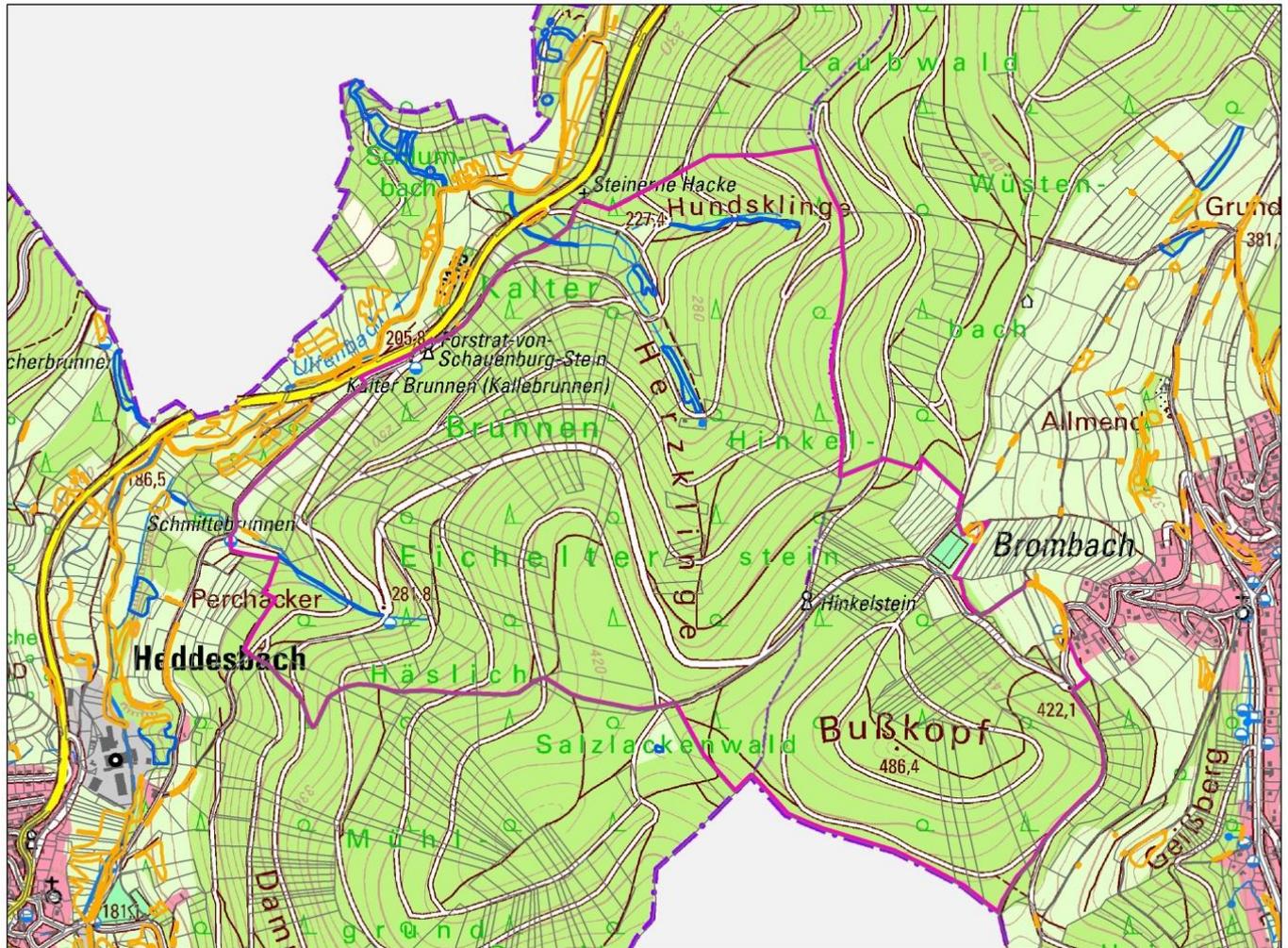


Abbildung 6 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes (pink) und Lage der Besonders geschützten Biotopie nach Daten- und Kartendienst des LUBW (blau: Waldbiotopie, orange: Offenlandbiotopie)

7. Vorkommen von FFH-Lebensraumtypen

Aus der Ortsbesichtigung am 10. April 2018, aus der Auswertung der landesweiten Biotopkartierung und aus Angaben zum FFH-Gebiet ‚Odenwald Brombachtal‘ ergaben sich Hinweise auf das mögliche Vorkommen folgender Lebensraumtypen des Anhanges I der FFH-Richtlinie innerhalb des Verfahrensgebietes.

6510 Magere Flachlandmähwiese

8220 Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation

9110 Hainsimsen-Buchenwald

*91E0 kleinflächig oder fragmentarisch Erlen- und Eschenwälder an Fließgewässern.

*prioritärer Lebensraum

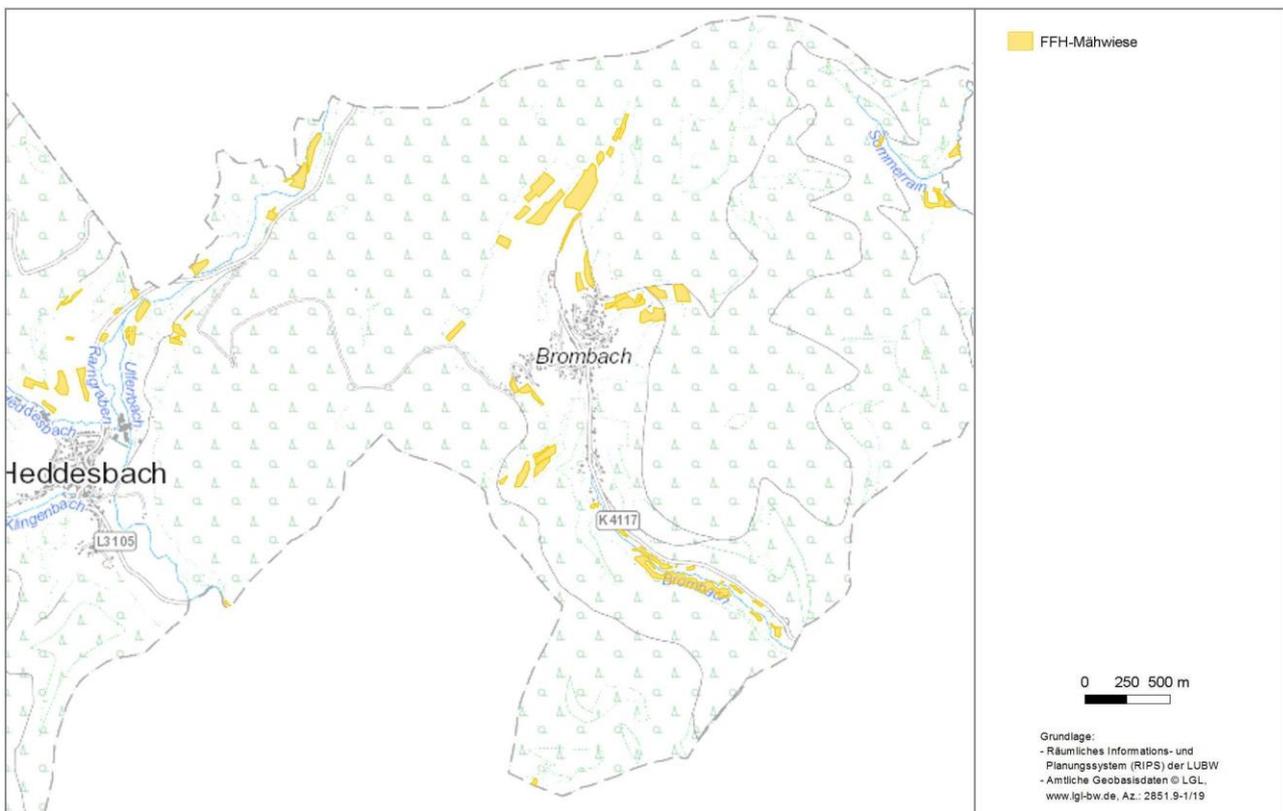


Abbildung 7 Verteilung des FFH-Lebensraumtypes 6510 Magere Flachlandmähwiese bei Heddesbach und Brombach (LUBW Daten- und Kartendienst)

8. Biotopvernetzungs-konzept Baden-Württemberg

Nach § 20 Abs. 1 Bundesnaturschutzgesetz haben die Bundesländer den Auftrag, einen Biotopverbund zu schaffen, der mindestens 10 % ihrer Landesfläche umfasst. Mit dem Fachplan Landesweiter Biotopverbund schafft das Land Baden-Württemberg die Voraussetzung für die Umsetzung dieser bundesrechtlichen Vorgabe. Er soll als Planungsgrundlage zur räumlichen Steuerung von Maßnahmen zur Realisierung des landesweiten Biotopverbunds und von Lebensraumkorridoren im Offenland dienen. Biotopverbundstrukturen sollen bei allen flächenbeanspruchenden Planungen berücksichtigt werden. Der Fachplan Landesweiter Biotopverbund ist rechtlich nicht verbindlich, die Behörden des Landes Baden-Württemberg wurden vom Ministerrat jedoch beauftragt, die Biotopverbundplanung in geeigneter Weise zu berücksichtigen (Daten- und Kartendienst LUBW).

Aus den drei nachfolgenden Abbildungen gehen die Vernetzungsschwerpunkte innerhalb des Verfahrensgebietes hervor.

Kartenansicht

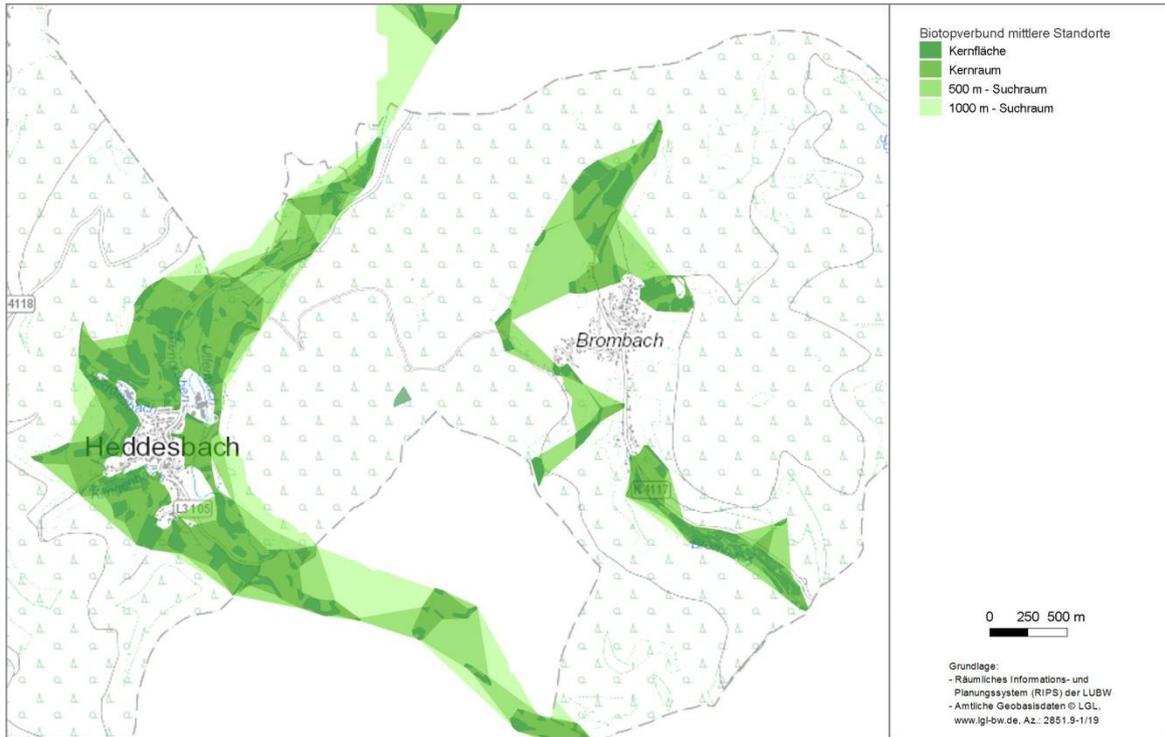


Abbildung 8 Biotopvernetzungs-konzept für den Bereich Heddesbach/Brombach – Standorte mit ‚mittleren‘ Eigenschaften

Kartenansicht

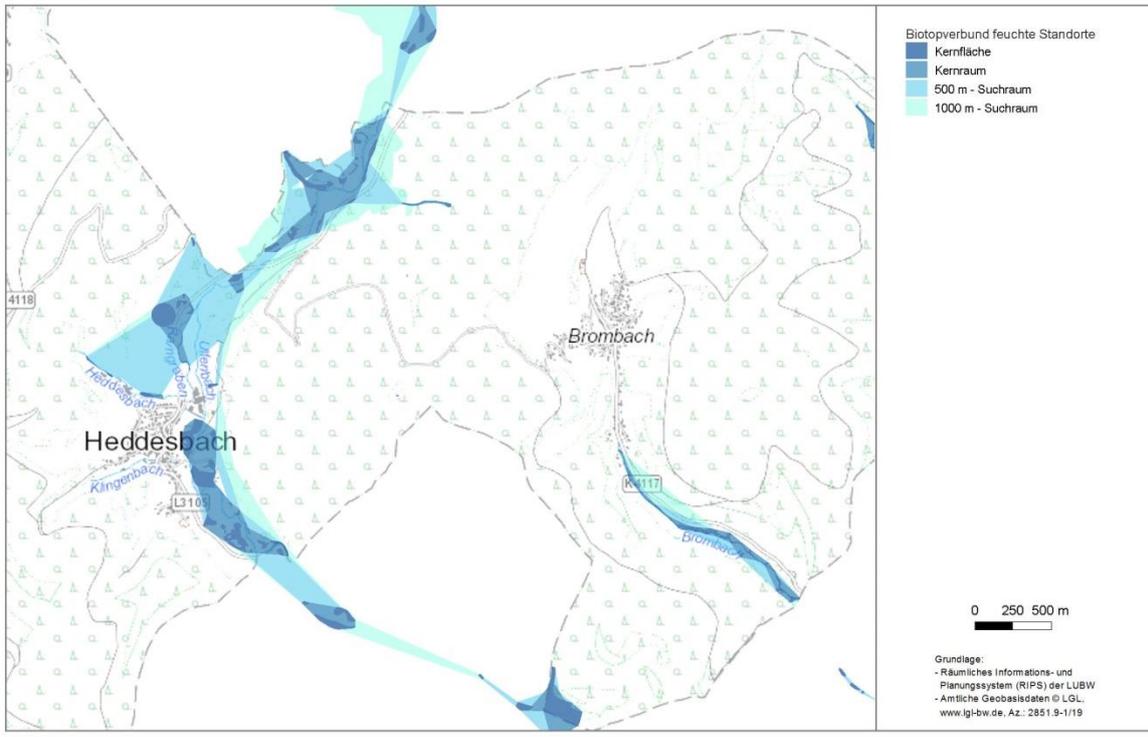


Abbildung 9 Biotopvernetzungs-konzept für den Bereich Heddesbach/Brombach – Feuchtstandorte

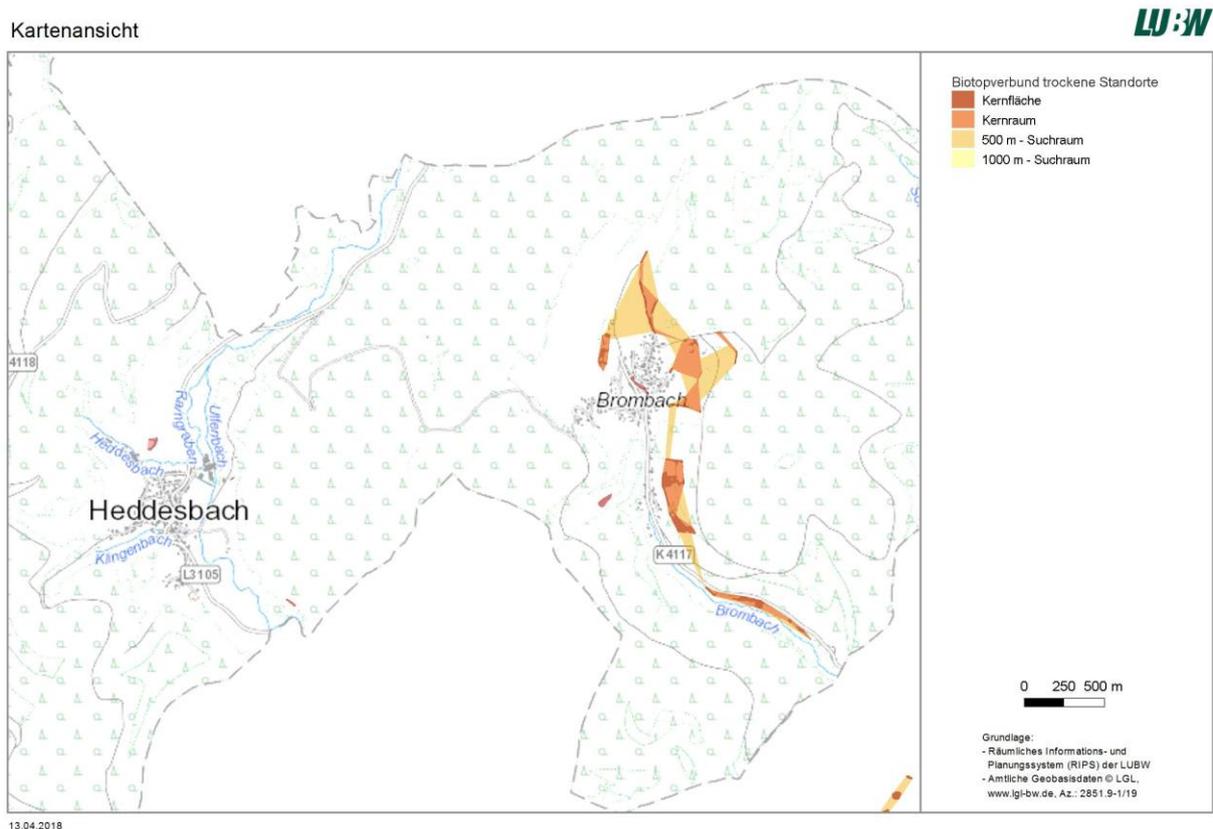


Abbildung 10 Biotopvernetzungs-konzept für den Bereich Heddesbach/Brombach – Trockene Standorte

Innerhalb des Flurneuordnungsgebietes werden nach den obigen Abbildungen Möglichkeiten des Biotopverbundes insbesondere im Bereich von Hecken, Feldgehölzen und Grünland sowie im Bereich der Fließgewässer gesehen, während der Wald dabei von untergeordneter Bedeutung ist.

9. Generalwildwegeplan

Der Generalwildwegeplan (GWP) ist eine in erster Linie waldbezogene Fachplanung, der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (2010). Die räumliche Kulisse orientiert sich dabei sowohl an der aktuellen landschaftlichen Ausstattung, als auch an den Rauman-sprüchen und Wanderdistanzen mobiler heimischer Säugerarten mit terrestrischer Lebensweise und einem Lebensraumschwerpunkt im Wald. Ziel ist es aber, vielen Arten, vom Wirbellosen bis zum Großsäuger Chancen als Individuum oder in einer Generationenfolge für eine Ausbreitung, Wiederbesiedlung oder aber Anpassungen an sich verlagernde Lebensräume zu ermöglichen.

Die waldreichen Gebiete des südöstlichen Odenwalds haben dabei eine besondere Funktion als Wildtierkorridor zwischen waldreichen Gebieten im nördlich angrenzenden Hessen und den großen Waldgebieten des Schwarzwaldes. Zwei nah beieinanderliegende Nord-Süd-verlaufende Wild-tierkorridore internationaler Bedeutung verlaufen nach dem GWP zwischen Heidelberg und Eber-bach, von denen der westliche über die Wälder um Brombach durch das Flurneuordnungsgebiet führt.

Schutzgebiete

LUBW

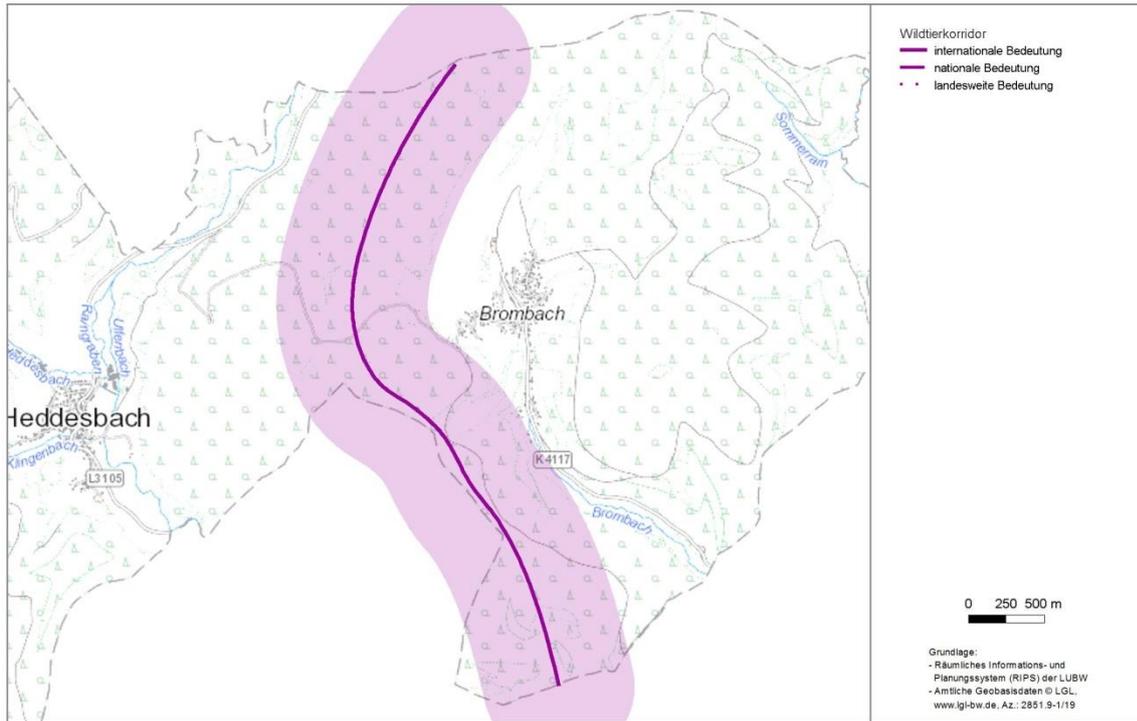


Abbildung 11 Wildkorridor zwischen Heddesbach und Brombach

10. Wildkatzenwegeplan

Der BUND-Wildkatzenwegeplan (<http://wildkatzenwegeplan.geops.de>) stellt dar, dass der Bereich zwischen Brombach und Heddesbach ein potenzieller Lebensraum der Wildkatze ist. Nachweise der Art gibt es hier bislang nicht. Östlich von Brombach verläuft eine Nebenachse des Waldverbundes für die Wildkatze.

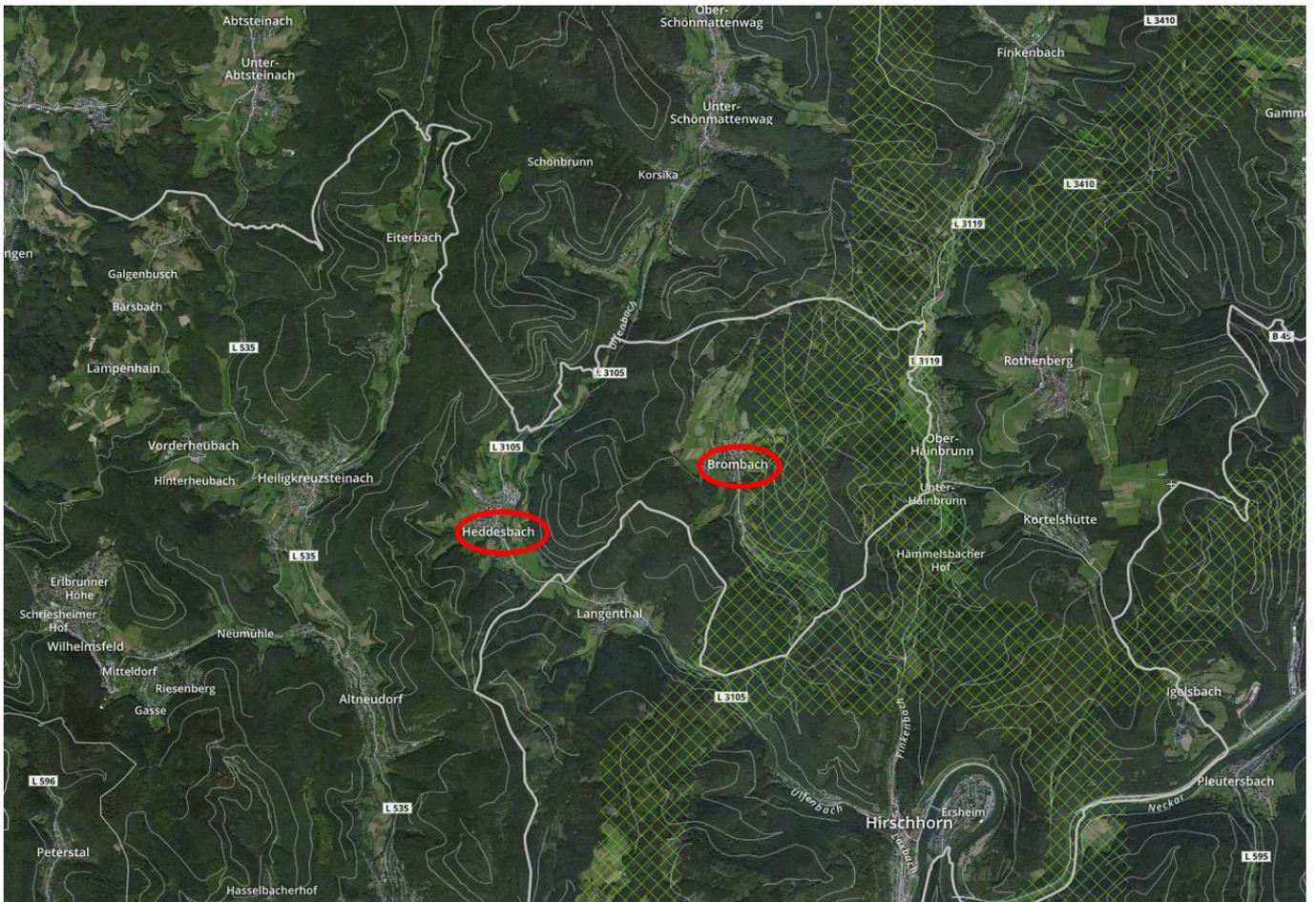


Abbildung 12 BUND-Wildkatzenwegeplan

11. Zusammenfassende Abschätzung der zu erwartenden naturschutzfachlichen Problembereiche

Aus den bislang zusammengetragenen Daten ergeben sich für die Fortführung der Arbeiten folgende naturschutzfachliche Gesichtspunkte, denen besonders Rechnung getragen werden sollte:

Statt umfassender Kartierung diverser Artengruppen wird dazu geraten, zunächst eine Requisitenkartierung im Trassenbereich durchzuführen und den Hinweisen auf Arterfassungen dann zu folgen, wenn für die jeweiligen Arten bzw. Artengruppen die geeigneten Habitate vorhanden bzw. von Baumaßnahmen betroffen sind.

Die Requisiten-Erfassung betrifft

- Bäche und Quellbereiche
- Bäume mit Mulm
- Bäume mit seltenen Moosen (insbesondere Rogers Goldhaarmoos) innerhalb von Wald, in Feldgehölzen und Hecken
- feuchte und trockene Hochstauden- und Schlagfluren.
- haselnussreiche Hecken und Schlehengebüsche
- Höhlen- und Horstbäume
- potenzielle Winterquartiere von Reptilien und der Haselmaus (z.B. Stubben, Trockenmauern).

Folgende Maßnahme sollte im Zuge von Wegebaumaßnahmen, von denen Bäche betroffen sind beachtet werden, um den Biotopverbund im Bereiche der Fließgewässer zu fördern

- Prüfung von Möglichkeiten zur Verbesserung der Gewässerdurchgängigkeit für Arten der Fließgewässer und Quellen bei dem Bau von Wegedurchlässen (breite und lichtdurchlässige Bauweise).

Folgende Maßnahmen sind als Ausgleich für Eingriffe geeignet

- Entfernen von Fichten in Bachtälern und Quellbereichen
Durch diese Maßnahme werden die Auen besser belichtet und es wird die natürliche Entwicklung der Bachauen (Auwald und Sumpfvegetation) und damit der Biotopverbund im Wald gefördert
- Prüfung der Entfernung von Verbaumaßnahmen im Bereich von Quellen um die natürliche Quellvegetation und Quellfauna zu fördern (z.B. Quelle im Bereich Herzklinge)
- ggf. Freistellen von Trockenmauern im Wald
- Anlage von inneren Waldrändern (Pflanzung heimischer, standortgerechter Straucharten) z.B. in größeren Kreuzungsbereichen und bei Ausweichstellen
- Belassen von größeren Baumstubben im Wald als Quartiere von Amphibien, Reptilien und potenziell auch der Haselmaus.

Weitere außerhalb des Waldes geeignete Maßnahmen sind

- Grünlandextensivierung – auch unter Streuobst
- Anlage von Saumstreifen.

Diese Maßnahmen dienen insbesondere der Äskulap- und der Schlingnatter.

Die genannten Maßnahmen sind geeignet, den Eingriff durch den geplanten Ausbau des Verbindungsweges zwischen Brombach und Heddesbach auszugleichen und den Biotopverbund zu verbessern.

Bei den Ausgleichsmaßnahmen muss berücksichtigt werden, dass sich das Vorhaben innerhalb eines der Hauptverbreitungsgebiete der Äskulapnatter befindet. Die Ausgleichsmaßnahmen sollten mit der Arbeitsgemeinschaft Äskulapnatter abgestimmt werden.

Zur Gewährleistung einer Eingriffsminimierung wird eine Ökologische Baubegleitung erforderlich. Diese sollte bereits bei der genauen Trassenfestlegung und der Auswahl von Ausweichstellen einsetzen.

Aufgestellt:

Brensbach, den 22. Mai 2018



Gerd Döring

Quellen

- Aly, C. & H. Neugebauer 2015:** Das Brombacher Tal, ein neues Naturschutzgebiet im Regierungsbezirk Karlsruhe. Carolina 73, S. 139 – 154, Karlsruhe.
- Arbeitsgruppe Mollusken BW 2008:** Rote Liste und Artenverzeichnis der Schnecken und Muscheln Baden-Württembergs. Naturschutz-Praxis, Artenschutz 12.
- Arbeitskreis Wildbienen-Kataster:** Wildbienen-Kataster Baden-Württemberg, Staatl. Museum für Naturkunde Stuttgart. Internet-Einsicht: Februar 2015.
- Baer, J., Blank, S., Chucholl, Ch., Dußling, U. & Brinker, A. 2014:** Die Rote Liste für Baden-Württembergs Fische, Neunaugen und Flusskrebse. Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg, Stuttgart, 64 S.
- Bauer, H.-G., M. Boschert, M. I. Forschler, J. Hölzinger, M. Kramer & U. Mahler 2016:** Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs - 6. Fassung: Stand 31.12. 2013. Naturschutz-Praxis Artenschutz 11. Stuttgart.
- Bense, U. 2002:** Verzeichnis und Rote Liste der Totholzkäfer Baden-Württembergs. In: Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg Bd. 74.
- Beutler, A. et al. 1997:** Rote Liste der Kriechtiere (Reptilia) und Rote Liste der Lurche (Amphibia). In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands, S. 48-52. Hg.: Bundesamt für Naturschutz. Bonn 1998.
- Braun, M. & F. Dieterlen 2005:** Die Säugetiere Baden-Württembergs, Stuttgart.
- Braun, M. 2003:** Rote Liste der Säugetiere in Baden-Württemberg, Stuttgart.
- Bundesamt für Naturschutz 1998:** Rote Liste gefährdeter Tiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 55. Bonn
- Bundesartenschutzverordnung (BArtSchVO)** vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert.
- Detzel, P. et al. 1998:** Rote Liste der Heuschrecken Baden-Württembergs, Stuttgart.
- Dußling, U. & R. Berg 2001:** Fische in Baden-Württemberg. Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg, Stuttgart.
- Ebert, G. 1993:** Die Schmetterlinge Baden-Württembergs Band 1, Tagfalter I. Korrigierter Nachdruck der 1. Auflage. Eugen Ulmer Verlag Stuttgart.
- Ebert, G. 1993:** Die Schmetterlinge Baden-Württembergs Band 1, Tagfalter II. Korrigierter Nachdruck der 1. Auflage. Eugen Ulmer Verlag Stuttgart.
- Ebert, G. 1994:** Die Schmetterlinge Baden-Württembergs Band 3, Nachtfalter I.
- Ebert, G. et al. 2005:** Rote Liste der Tagfalter und Widderchen Baden-Württembergs, 2. Fassung, Stuttgart.
- Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg 2010:** Generalwildwegeplan. Karte im Maßstab 1 : 400.000. Stuttgart.
- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege** (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29.07.2009, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434).
- Gesetz zum Schutz der Natur, zur Pflege der Landschaft und über die Erholungsvorsorge in der freien Landschaft** (Naturschutzgesetz - NatSchG) vom 23. Juni 2015, zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 21.11.2017 (GBl. S. 597, ber. S. 643, ber. 2018, S. 4).
- Hölzinger, J. et al. 2008:** Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. Naturschutz-Praxis, Artenschutz 11.
- Ingrisch, S. & G. Köhler 1997:** Rote Liste der Geradflügler (Orthoptera). In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands, S. 252-254. Hg.: Bundesamt für Naturschutz. Bonn 1998.
- Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) 2015:** Anleitung zur Ökologischen Ressourcenanalyse (ÖRA) und Ökologischen Voruntersuchung (ÖV). Stand März 2017. Stuttgart.
- Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg:** Daten- und Kartendienst UDO (Umwelt-Daten und -Karten Online) der LUBW ermöglicht den allgemeinen Zugriff auf ausgewählte Umweltdaten und digitale Kartenbestände. Die Daten stammen aus Mess- und Untersuchungsprogrammen der LUBW und aus dem Informationsverbund der kommunalen und staatlichen Umweltdienststellen des

Landes Baden-Württemberg.

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg 2005: Rote Liste und Artenverzeichnis der Moose Baden-Württembergs. Stuttgart.

Landesanstalt für Umweltschutz 1999: Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Baden-Württembergs. Stuttgart.

Laufer, H. 1999: Die Roten Listen der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs, 3. Fassung. In: Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 73: S. 103-133. Stuttgart.

Laufer, H. et al. 2007: Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Stuttgart

Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg (MLR) & LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz 2009: Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg, Planungswerkzeug zur Erstellung eines kommunalen Zielarten- und Maßnahmenkonzepts Fauna.

Naturplan 2017: Managementplan für das FFH-Gebiet 6519-341 ‚Odenwald Brombachtal‘. Gutachten im Auftrag des Regierungspräsidiums Karlsruhe, 144 Seiten. Darmstadt.

Pretschner, P. et al. 1998: Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera) (Bearbeitungsstand: 1995/1996). In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands, S.87-111. Hg.: Bundesamt für Naturschutz. Bonn 1998.

Trautner, J. 2006: Rote Liste und Artenverzeichnis der Laufkäfer Baden-Württembergs. Naturschutz-Praxis, Artenschutz 9. Stuttgart.

Universität Stuttgart et al. 2001: Naturraum-Steckbriefe. Naturraum Materialien zum Landschaftsrahmenprogramm.

Waldgesetz für Baden-Württemberg (LWaldG) in der Fassung vom 31. August 1995, zuletzt geändert durch Artikel 8 des Gesetzes vom 23. Juni 2015 (GBl. S. 585, 613).

Westrich, P., H.-R. Schwenninger, H. Dathe, H. Riemann, C. Saure, J. Voith & K. Weber (1998) Rote Liste der Bienen (Hymenoptera: Apidae) (Bearbeitungsstand: 1997). In: Bundesamt für Naturschutz (Ed.). Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. 119-129.

Westrich, P., H.R. Schwenninger, M. Herrmann, M. Klatt, M. Klemm, R. Prosi & A. Schanowski (2000) Rote Liste der Bienen Baden-Württembergs (3., neu bearbeitete Fassung, Stand 15. Februar 2000). Naturschutz-Praxis, Artenschutz 4: 1-48.

Wörz, A., & M. Thiv 2017: Aktuelle Verbreitungskarten der Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs. <http://www.flora.naturkundemuseum-bw.de>.