

Biotopeverbundplanung Offenland und Gewässerlandschaften

Stadt Hayingen und Gemeinde Zwiefalten

Abschlussbericht



Biotopverbundplanung

Offenland und Gewässerlandschaften

Stadt Hayingen und Gemeinde Zwiefalten

Abschlussbericht

Stuttgart, April 2024

Auftraggeber: **Geschäftsstelle Biosphärengebiet Schwäbische Alb**
beim Regierungspräsidium Tübingen
Biosphärenallee 2-4
72525 Münsingen

Auftragnehmer: **GÖG - Gruppe für ökologische Gutachten GmbH**
Dreifelderstraße 28
70599 Stuttgart
www.goeg.de

Projektleitung: Heide Esswein (Diplom Geographin)

Bearbeitung: Matthias Bönicke (Diplom Geograph)
Maren Niehues (M.Sc. Environmental Sciences)
Dr. Peter Pogoda (M.Sc. Biologie)
Dr. Christof Schade (Diplom Biologe)
Dr. Hendrik Turni (Diplom Biologe)

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	7
1.1	Rechtlicher Hintergrund	7
1.2	Ziele und Aufgaben	8
1.3	Grundlagen	9
2	Bearbeitungsgebiet	12
2.1	Abgrenzung und Lage	12
2.2	Naturraum und Landnutzung	12
2.3	Landesweiter Biotopverbund	14
2.4	Schutzgebiete und -objekte	16
3	Vorgehen	18
3.1	Überprüfung der Kernflächen	18
3.2	Auswahl biotopverbundrelevanter Zielarten	18
3.3	Zielartenkartierung	19
3.4	Beteiligung Träger öffentlicher Belange	22
4	Bestand und Zielplanung	23
4.1	Ergebnisse der Zielartenkartierung	23
4.2	Validierung der Kernflächen sowie der Kern- und Suchräume	29
4.3	Biotopverbundplan und naturschutzfachliches Leitbild	32
5	Maßnahmen	35
5.1	Maßnahmenplan	35
5.2	Maßnahmensteckbriefe	41
5.2.1	Maßnahmen auf trockenen Standorten	42
5.2.2	Maßnahmen auf mittleren Standorten	42
5.2.3	Maßnahmen auf feuchten Standorten	43
5.2.4	Maßnahmen auf Ackerstandorten	45
5.2.5	Maßnahmen im Modul Gewässerlandschaften	45
5.2.6	Mögliche Zielkonflikte	48
5.3	Realisierungsmöglichkeiten	48
5.3.1	Entwicklungsdauer	48
5.3.2	Eigentumsverhältnisse	48
5.3.3	Fördermöglichkeiten	49
5.3.4	Bereits vorhandene Maßnahmenkonzepte bzw. laufende Umsetzung von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	50
6	Fazit / Ausblick	51
7	Quellen	52

7.1	Fachliteratur	52
7.2	Rechtsgrundlagen und Urteile	53
8	Anhang Artenlisten	54

Anlagen

Maßnahmensteckbriefe

Biotopverbundplan

Maßnahmenplan

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Naturräumliche Gliederung des Bearbeitungsgebiets	13
Abbildung 2:	Modul Raumkulisse Feldvögel	15
Abbildung 3:	Schutzgebiete im Bearbeitungsgebiet	17
Abbildung 4:	Vorkommen des Wiesen- oder Schlangen-Knöterichs (<i>Bistorta officinalis</i>) als potenzielle Habitate für die Zielart Randring-Perlmutterfalter (<i>Boloria eunomia</i>) im Bearbeitungsgebiet	44

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Flächennutzung in Hayingen und Zwiefalten (Quelle: www.statistik-bw.de)	13
Tabelle 2:	Flächenbilanz der Kernflächen im Bearbeitungsgebiet ohne den 1.000 m Puffer (KF = Anzahl der Kernflächen)	14
Tabelle 3:	Zielarten der Anspruchstypen im Offenland	18
Tabelle 4:	Flächenbilanz der Sicherungs- und Entwicklungsmaßnahmen in Hayingen und Zwiefalten	37
Tabelle 5:	Steckbriefe für den Anspruchstyp trockene Standorte	42
Tabelle 6:	Steckbriefe für den Anspruchstyp mittlere Standorte	43
Tabelle 7:	Steckbriefe für den Anspruchstyp feucht	44
Tabelle 8:	Steckbriefe für den Anspruchstyp Ackerstandorte	45
Tabelle 9:	Steckbriefe für den Anspruchstyp Gewässerlandschaften	47
Tabelle 10:	Fördermöglichkeiten naturschutzfachlicher Maßnahmen für den Biotopverbund	49
Tabelle 11:	Liste der im Bearbeitungsgebiet nachgewiesenen Tagfalter und Widderchen sowie weiteren naturschutzfachlich bedeutsamen Schmetterlingsarten	54
Tabelle 12:	Liste der im Bearbeitungsgebiet nachgewiesenen Heuschrecken	56
Tabelle 13:	Liste der im Bearbeitungsgebiet nachgewiesenen Amphibien und Reptilien	56
Tabelle 14:	Liste der im Bearbeitungsgebiet nachgewiesenen Libellen	57

1 Einführung

Das Land hat mit der Änderung des Naturschutzgesetzes 2020 gesetzlich festgeschrieben, dass bis 2030 auf 15% der Offenlandfläche in Baden-Württemberg ein funktionaler Biotopverbund entwickelt werden soll. Grundlage hierfür bildet die im Jahr 2020 aktualisierte Kulisse des Fachplans Landesweiter Biotopverbund Offenland (LUBW 2021). Anhand der Ergebnisse der Phase I des 2012 erarbeiteten Biodiversitäts-Checks und der landesweiten Planungsgrundlagen für den Biotopverbund soll für die Kommunen Hayingen und Zwiefalten eine Biotopverbundplanung für das Offenland entwickelt werden. Der vorliegende Bericht stellt die wesentlichen Inhalte und Erkenntnisse dieser Planung dar.

1.1 Rechtlicher Hintergrund

Mit der Novellierung des Naturschutzgesetz (NatSchG BW) zum 23.07.2020 wird in § 22 konkretisiert:

(1) In Baden-Württemberg wird auf der Grundlage des Fachplans Landesweiter Biotopverbund einschließlich des Generalwildwegeplans ein Netz räumlich und funktional verbundener Biotope geschaffen, das bis zum Jahr 2023 mindestens 10 Prozent Offenland und bis zum Jahr 2027 mindestens 13 Prozent Offenland der Landesfläche umfassen soll. Ziel ist es, den Biotopverbund bis zum Jahr 2030 auf mindestens 15 Prozent Offenland der Landesfläche auszubauen.

(2) Alle öffentlichen Planungsträger haben bei ihren Planungen und Maßnahmen die Belange des Biotopverbunds zu berücksichtigen. Für die Umsetzung erstellen die Gemeinden für ihr Gebiet auf Grundlage des Fachplans Landesweiter Biotopverbund einschließlich des Generalwildwegeplans Biotopverbundpläne oder passen die Landschafts- oder Grünordnungspläne an.

(3) Die im Fachplan Landesweiter Biotopverbund einschließlich des Generalwildwegeplans dargestellten Biotopverbundelemente sind durch Biotopgestaltungsmaßnahmen und durch Kompensationsmaßnahmen mit dem Ziel zu ergänzen, den funktionalen Biotopverbund zu stärken.

(4) Der Biotopverbund ist im Rahmen der Regionalpläne und der Flächennutzungspläne soweit erforderlich und geeignet jeweils planungsrechtlich zu sichern. § 21 Absatz 4 BNatSchG bleibt unberührt.

Die Biotopverbundpläne stellen zunächst eine fachliche Empfehlung dar, die Umsetzung der darin vorgeschlagenen Maßnahmen ist freiwillig. Dabei können neue Biotope geschaffen werden, die bei einer erneuten Offenlandbiotopkartierung als geschützte Biotope erfasst werden. Allerdings besteht für gesetzlich geschützte Biotope, die während

der Laufzeit einer vertraglichen Vereinbarung oder der Teilnahme an öffentlichen Programmen zur Bewirtschaftungsbeschränkung entstanden sind (wie zum Beispiel FAKT¹ oder LPR²) ein Recht auf die Wiederaufnahme einer zulässigen land-, forst- oder fischereiwirtschaftlichen Nutzung innerhalb von zehn Jahren nach Beendigung der Teilnahme an den entsprechenden Programmen oder den Verträgen (BNatSchG §30 Abs. 5). Das Umweltministerium hat in einem entsprechenden Schreiben ausdrücklich klargestellt, dass dies auch für Maßnahmen im Rahmen der Biotopverbundplanungen gilt (UM 09.09.2022).

1.2 Ziele und Aufgaben

Die Planung soll gemäß Leistungsbeschreibung darauf abzielen, funktionsfähige, ökologische Wechselbeziehungen in der Landschaft zu bewahren, wiederherzustellen und zu entwickeln, um den genetischen Austausch zwischen den Populationen und Ausbreitungs- bzw. Wiederbesiedlungsprozesse zu ermöglichen. Auf Grundlage der Habitatanprüche biotopverbundrelevanter Zielarten des Zielartenkonzepts Baden-Württemberg soll eine Biotopverbundplanung mit Differenzierung in Offenlandlebensräume trockener, mittlerer und feuchter Standorte sowie für die Gewässerlandschaften abgeleitet werden. Der Fokus lag dabei auf der Prüfung tatsächlicher Zielartenvorkommen und ihrer Vernetzungssituation außerhalb der Naturschutzgebiete.

Die Bearbeitung beinhaltet folgende Arbeitsschritte und Ziele:

1. Zusammenstellen der planungsrelevanten Unterlagen und Auswertung vorhandener Daten einschließlich der Befragung der ASP-Umsetzer
2. Bestandserfassung Zielarten des Anspruchstyps Offenland trockener Standorte mit gezielter Erfassung ausgewählter, besonders relevanter Landesarten der
 - Tagfalter und Widderchen
 - Heuschreckenin den 20 am besten geeigneten Magerrasenkomplexen.
3. Bestandserfassung Zielarten des Anspruchstyps Offenland mittlerer Standorte mit gezielter Erfassung ausgewählter, besonders relevanter Arten der
 - Tagfalter und Widderchen
 - Heuschreckensowie Auswertung der Verbundsituation in Ackergebieten
4. Bestandserfassung Zielarten des Anspruchstyps Offenland feuchter Standorte mit gezielter Erfassung ausgewählter, besonders relevanter Arten der
 - Tagfalter und Widderchen
 - Heuschrecken

¹ Förderprogramm für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl

² Landschaftspflegeleitlinie

- Amphibien (in Rohbodenbiotopen inkl. entsprechender Kleingewässer)
5. Bestandserfassung Zielarten des Anspruchstyps Gewässerlandschaften mit gezielter Erfassung ausgewählter, besonders relevanter Arten der
 - Biber
 - Tagfalter
 - Heuschrecken
 - Amphibien, Reptilien
 - Krebse, Mollusken
 - Libellen
 6. Umsetzung der Ergebnisse in einen Biotopverbundplan und einen Maßnahmenplan sowie 30 beispielhaften Maßnahmensteckbriefen.
 7. Datenaufbereitung in Form von Shapefiles (Muster-Shapefiles nach LUBW-Vorgaben sowie zusätzliches Maßnahmen-Shapefile mit ergänzenden textlichen Erläuterungen)

Das Projekt startete im Mai 2021. Es verfolgte einen zielartenbezogenen Ansatz, wobei der Fokus auf den tatsächlichen Vorkommen ausgewählter, bereits fachbehördlich abgestimmter Zielarten der Artengruppen Tagfalter und Widderchen, Heuschrecken und Amphibien sowie Arten der Gewässer lag. Das Vorgehen weicht somit von dem erst nachträglich im August 2021 veröffentlichten Musterleistungsverzeichnis für die Erstellung und Umsetzung kommunaler Biotopverbund-Planungen ab, wenngleich einzelne Positionen hieraus bei der Umsetzung der Ergebnisse Berücksichtigung fanden. Des Weiteren kamen im Jahr 2022 die Bearbeitung der Biotopverbund-Module *Gewässerlandschaften* sowie *Raumkulisse Feldvögel* ergänzend hinzu.

1.3 Grundlagen

Die Auswertung der Daten des landesweiten Biotopverbunds Offenland sowie der Gewässerlandschaften bildet die Grundlage für die kommunale Biotopverbundplanung. Zwischenzeitlich stehen zwei landesweite Datensätze für die Offenlandkulisse bereit (Stand 2012 (LUBW 2014) und Stand 2020 (LUBW 2021)). Für die Gewässerlandschaften liegt seit 2021 eine Gebietskulisse³ vor, für die Feldvögel seit 2022.

Die Biotopverbunddaten für das Offenland bestehen immer aus Kernflächen, die sich aus besonders schützenswerten Biotopen und Lebensraumtypen oder Habitaten zusammensetzen sowie aus rechnerisch ermittelten Verbundräumen, die die Kernflächen in bestimmtem Suchradius zu Kernräumen (200 m), Suchräumen 500 m und Suchräumen 1000 m verbinden. Bei der Bildung der Verbundräume wird eine Barriere berücksichtigt, die sich aus Siedlungen, Wäldern und größeren Stillgewässern zusammensetzt.

³ <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/?highlightglobalid=bvGwp>

Die Kulisse der Gewässerlandschaften umfasst ebenso wie die Offenlandkulisse Kernflächen, bestehend aus geschützten Biotopen sowie weiteren wertgebenden Habitatflächen. Diese Kernflächen wurden wie beim Biotopverbund Offenland über eine räumliche Aggregation im Umkreis von 200 m zu Kernräumen zusammengefasst. Die weitere Verbundkulisse der Gewässerlandschaften bildet sich aus den Fließgewässern, deren Auen und Ergänzungsflächen (BHM 2021).

Als weitere Grundlagen standen folgende Materialien und Unterlagen zur Verfügung:

a) Gutachten und Planungen:

- Biodiversitäts-Checks:
 - Biodiversitäts-Check der Gemeinden Phase I für Hayingen und Zwiefalten (GÖG 2013)
 - Biodiversitäts-Check Münsingen – Phase II (ATP 2013)
- FFH-Managementpläne:
 - 7823-341 *Donau zwischen Munderkingen und Riedlingen* (RP Tübingen 2017)
 - 7722-311 *Glastal, Großer Bichwald und Tautschbuch* (RP Tübingen 2020)
 - 7622-341 *Großes Lautertal und Landgericht* (RP Tübingen 2020)
- Flächennutzungsplan Gemeindeverwaltungsverband Zwiefalten – Hayingen, 2. Fortschreibung 2012
- Gewässerentwicklungspläne:
 - Bachkrautmahd in der Zwiefalter Ach: Grundlagenuntersuchungen für die Erstellung eines Unterhaltungsplans (Büro für Landschaftsökologie 2014)
 - GEK Zwiefalter Ach (Institut für Landschafts- und Pflanzenökologie 1998)
 - GEP Große Lauter (Landschafts Architektur & Planung Jörg Schießl 1999)
 - Daten zu der Landesstudie Gewässerökologie Stufe 1 für Hayingen und Zwiefalten
- Programmstrecke WRRL 2021 Maßnahmen an der Großen Lauter
- Biotopvernetzung in der geplanten Flurbereinigung Hayingen-Ehestetten (ATP 1992)
- Standörtliches Extensivierungskonzept Gemarkung Ehestetten (Institut für Boden- und Umweltanalyse 1994)
- Wacholderheiden in Hayingen: Beweidung und/oder Mahd NSG „Digelfeld“, „Runder Burren“ und geplantes NSG Schweiftal (Kramer 2007)
- Bestandsmonitoring NSG „Digelfeld“, „Runder Burren“ und geplantes NSG „Schweiftal“ (Kramer 2011, 2012)
- Faunistische Erhebungen: NSG Krähberg-Kapellenberg, Steinbuckel und Blasenberg-Ringelsberg (Kramer 2017)

- b) Artdaten:
 - Daten des Arteninformationssystems (ARTIS)
 - Daten der landesweiten Amphibienkartierung (LAK)
 - Daten der Fischereiforschungsstelle (FFS) (Fische, Großmuscheln und Krebse)
- c) Geobasisdaten der Gemeinde:
 - Gemeindegrenzen
 - ALKIS⁴-Daten
 - Landeseigene Flurstücke (.shp)
 - TK 1:25.000
 - Orthofotos
 - Historische Luftbilder (.jpg)
- d) Kartendienste der LUBW und der FVA:
 - Schutzgebietsabgrenzungen FFH, SPA, NSG, LSG, Kernzonen des Biosphärengebiets (LUBW)
 - Geschützte Biotope nach NatSchG/LWaldG (.shp)
 - Biotopkartierung 1990er Jahre, Stand 2004 (.shp)
 - Wacholderheidenkartierung Stand 1982 (.shp)
 - FFH-Mähwiesenkartierung und Verlustflächen, Stand 2021 (.shp)
 - Managementpläne für die relevanten FFH-Gebiete
 - Daten des Artenschutzprogramms (ASP) (.shp), inkl. der relevanten Umsetzungsberichte
 - Daten Waldeinteilung (ForstBW)
 - Generalwildwegeplan (FVA o. J.)
- e) Während der Projektlaufzeit erhobene Daten bzw. Abfragen:
 - LPR-Verträge für Hayingen und Zwiefalten
 - fünfjährige LPR-Verträge (Beweidung, Mahd oder extensive Ackerbewirtschaftung; Stand 2020)
 - einjährige LPR-Verträge (Beweidung oder Mahd; Stand 2020)
 - LPR-Anträge (Beweidung oder Gehölzpflege; Stand 2020)
 - LPR-Aufträge (Gehölzpflege; Stand 2021)
 - Waldeinteilung Forst
 - Expertenwissen von lokalen Akteuren
 - Eigene Übersichtsbegehungen (GÖG 2021)
 - Bestandserfassungen zu ausgewählten Zielarten (GÖG 2021/2022)

⁴ Amtliches Liegenschaftskataster

2 Bearbeitungsgebiet

2.1 Abgrenzung und Lage

Das ca. 179 km² große Bearbeitungsgebiet liegt im südöstlichen Randbereich des Landkreises Reutlingen. Es umfasst die beiden Kommunen Hayingen (6.336 ha) und Zwiefalten (4.539 ha) zuzüglich eines Pufferstreifens von 1 km Breite zur Anbindung der Biotopverbundplanung an das Umfeld.

Die dortige Kernflächenkulisse der Anspruchstypen Offenlandlebensräume der trockenen, mittleren und feuchten Standorte des Fachplans landesweiter Biotopverbund sowie des Fachplans Gewässerlandschaften bildeten die vorrangigen Untersuchungsgebiete für faunistische Erhebungen. Sie wurden ergänzt durch die Suchräume für den Biotopverbund der landesweiten Planungsgrundlage, um geeignete Flächen mit Habitatpotenzial, Potenzial für Lebensraumerweiterungen und zur Entwicklung neuer Biotopverbundflächen zu identifizieren.

2.2 Naturraum und Landnutzung

Naturräumlich ist das Gebiet überwiegend der *Mittleren Flächenalb* zuzuordnen. Diese Einheit bildet eine Übergangslandschaft zwischen der flachreliefierten Albhochfläche und der Kuppenalb und wird durch die tiefeingeschnittenen Täler der Zwiefalter Ach und der Großen Lauter gegliedert. Während letzteres mit zahlreichen Felspartien in den Laubwaldhängen aufwartet, die bis zu den Wiesentalböden am Bach reichen, charakterisieren das Zwiefalter Achtal v. a. teils gestufte Ackerhänge und steilere Waldhänge. Im Nordwesten hat das Plangebiet zudem Anteil an der wesentlich stärker bewaldeten *Mittleren Kuppenalb*, während es im Südosten die ackerbaulich genutzte Hochterrasse der *Donau-Ablach-Platten* tangiert.

Das Plangebiet zeichnet sich durch ein kleinräumiges Mosaik aus Waldstücken und Offenlandflächen aus. Mehr als die Hälfte ist von Wald bedeckt, wobei von Buche, seltener von Stieleiche dominierter Laubmischwald überwiegt. Nach Nordosten hin steigt der Nadelbaumanteil, insbesondere auf der Gemarkung Hayingen. Größere zusammenhängende Offenlandbereiche konzentrieren sich um die Ortslagen Hayingen und Ehestetten, während auf der stärker reliefierten Zwiefalter Gemarkung der Waldanteil zunimmt. Im Offenland dominiert die ackerbauliche Nutzung. Vielerorts, erfolgt Maisanbau. Grünlandnutzung findet v. a. an den steileren Hangpartien und in den engen Talböden der tief eingeschnittenen Bachtäler von Großer Lauter und Zwiefalter Ach statt. Dabei überwiegt die intensive Nutzungsform. Magere Ausprägungen mit Magerrasen und Mähwiesen finden sich auf Flächen mit Wacholderheiden bzw. Restbeständen davon, an kleinen Geländestufen und Böschungen sowie an südlich exponierten trockenwarmen Waldsäumen. Wacholderheiden beschränken sich weitgehend auf die Gemarkung Hayingen.

Die Höhenlage reicht von ca. 570 m bis knapp über 800 m üNN. Die größten Fließgewässer im Plangebiet sind die Große Lauter und die Zwiefalter Ach. Stillgewässer finden sich spärlich in Form von Fischteichen und Tümpeln.

Etwa 46 km² von Hayingen und Zwiefalten werden von Offenlandflächen eingenommen (siehe Tabelle 1). Neben der Landwirtschaft (27 km²) fallen hierunter auch Gehölze (127 ha), Heiden (60 ha), Unland (78 ha) und Gewässer (22 ha).

Tabelle 1: Flächennutzung in Hayingen und Zwiefalten (Quelle: www.statistik-bw.de)

Bezugsraum	Offenland	Wald	Siedlung/Verkehr
Hayingen	2.880 ha	3.010 ha	420 ha
Zwiefalten	1.750 ha	2.450 ha	340 ha
Gesamt	4.630 ha	5.460 ha	760 ha

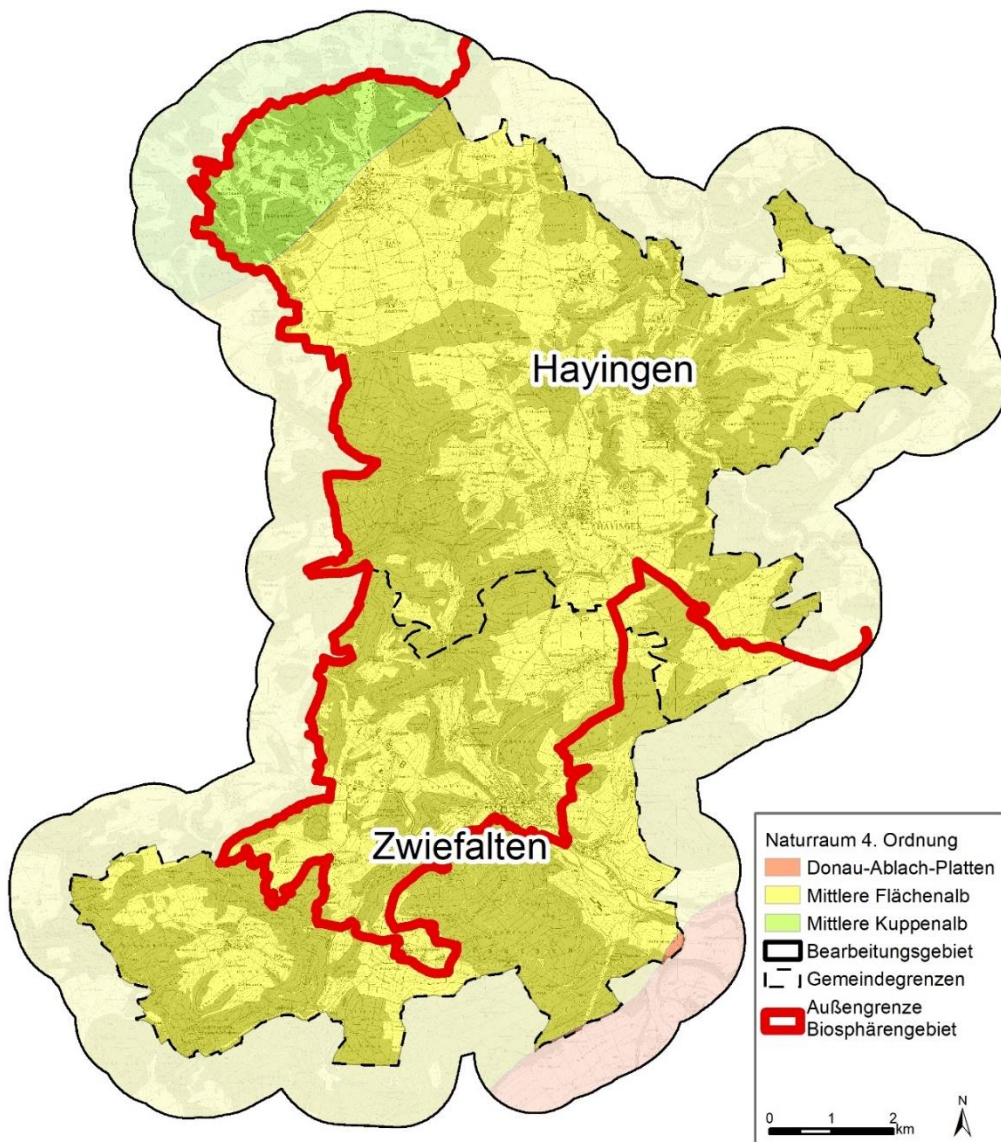


Abbildung 1: Naturräumliche Gliederung des Bearbeitungsgebiets

2.3 Landesweiter Biotopverbund

Kernflächen des Offenlandes

Das Bearbeitungsgebiet liegt im landesweiten Biotopverbund am südlichen Rand des Schwerpunkts für die trockenen Standorte. Dies begründet sich aus der relativ großflächigen Verbreitung von Kalkmagerasen und Wacholderheiden im Bereich der Mittleren Flächenalb mit einem Schwerpunkt auf der Gemarkung Hayingen. Weitere relevante Biototypen des trockenen Anspruchstyps sind die zahlreichen, oft bewaldeten Kalkfelsen und Kalkschotterflächen in den Tälern der Großen Lauter und der Zwiefalter Ach sowie ihren zahlreichen Nebentälern. Auf dem Gemarkungsgebiet der Kommunen Hayingen und Zwiefalten nehmen die trockenen Kernflächen insgesamt 358 ha⁵ ein, das sind knapp drei Viertel aller Kernflächen (s. Tabelle 2).

Kernflächen des mittleren Anspruchstyps haben ebenfalls ihren Schwerpunkt auf der Gemarkung Hayingen. Sie wurden auf Basis der FFH-Mähwiesenkartierung (Lebensraumtyp 6510) abgegrenzt und befinden sich hauptsächlich im Umfeld der Siedlungen Ehestetten und Hayingen. Fast ein Viertel der Kernflächenkulisse im Bearbeitungsgebiet ist diesem Anspruchstyp zuzuordnen.

Kernflächen für den feuchten Anspruchstyp konzentrieren sich in Form von nährstoffreichem Feucht- und Nassgrünland bzw. feuchten Hochstauden entlang der Großen Lauter und der Zwiefalter Ach. Abseits der Flusstäler existieren einzelne Nasswiesenreste bei Sonderbuch, Oberwilzingen und Baach. Ergänzt wird die Kulisse durch Rohbodenbiotope inklusive entsprechender Kleingewässer im Bereich der Kesselbachquelle. An der Kernflächenkulisse im Bearbeitungsgebiet hat der feuchte Anspruchstyp mit etwa 4 % den geringsten Anteil.

Innerhalb der Offenlandflächen von Hayingen und Zwiefalten (siehe Tabelle 1) liegt der Kernflächen-Anteil derzeit bei ca. 10 %. Ohne Berücksichtigung bewaldeter Felsen, Blockschutthalden und Steinriegel als Kernflächen reduziert sich der Anteil auf ca. 7 %.

Tabelle 2: Flächenbilanz der Kernflächen im Bearbeitungsgebiet ohne den 1.000 m Puffer (KF = Anzahl der Kernflächen)

Anspruchstyp Offenland		
trockene Standorte	mittlere Standorte	feuchte Standorte
358 ha (71,5 %)	123 ha (24,5 %)	20 ha (4,0 %)
1902 KF	261 KF	139 KF

Kernflächen der Gewässerlandschaften

Die Kulisse der Gewässer-Aue bildet naturgemäß die Flussauen und Bachtäler im Bearbeitungsgebiet ab. Der Schwerpunkt befindet sich daher in den Tälern der Großen

⁵ Alle Flächenangaben zu den Kernflächen beziehen sich auf den Untersuchungsraum, d.h. die Gemarkungen Hayingen und Zwiefalten inklusive dem 1000 m Puffer.

Lauter und der Zwiefalter Ach. Die Kulisse umfasst aber auch Nebengerinne wie den Tobelbach und den Hasenbach sowie das Ganstal und das Schneiderstal. Außerdem sind isolierte Tal- oder Auenbereiche mit gewässerrelevanten Biotopstrukturen enthalten. Insgesamt umfassen die Kernflächen einen Umfang von 374 ha. Naturgemäß schließt die Kulisse der Gewässer-Aue große Teile der Kulisse des Anspruchstyps Offenland feuchter Standorte ein.

Modul Raumkulisse Feldvögel

Das Bearbeitungsgebiet hat Anteil an 13 Gebieten der Feldvogelkulisse, wovon auf den Gemarkungen Hayingen und Zwiefalten allerdings nur drei Flächen liegen, die als „Sonstige Flächen“ (30 ha bis maximal 100 ha) deklariert sind. Zwei Flächen (101 ha) befinden sich im großflächigen Offenland südlich von Ehestetten, eine weitere (36 ha) bei Mörsingen. Die übrigen Flächen liegen im 1.000 m Puffer.

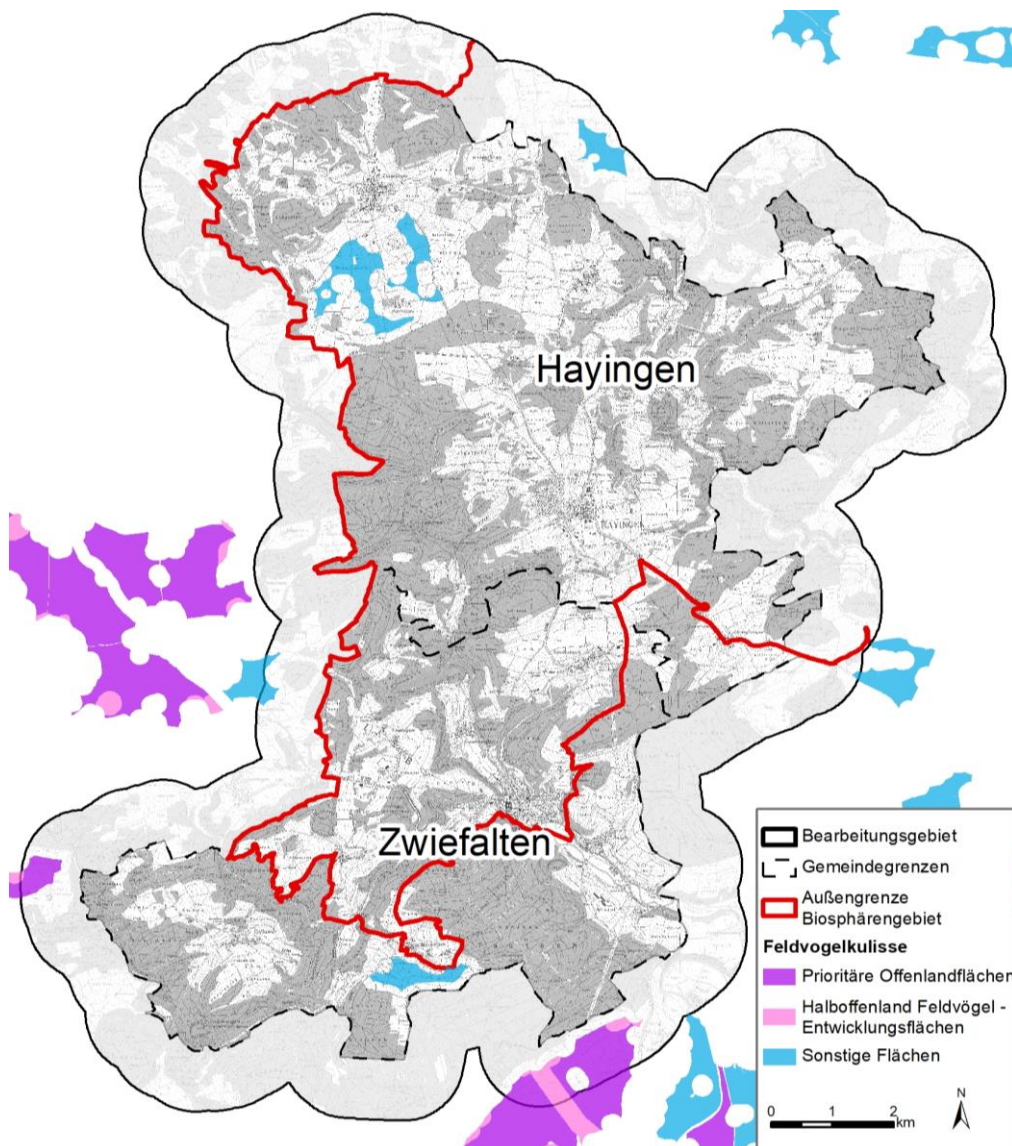


Abbildung 2: Modul Raumkulisse Feldvögel

Generalwildwegeplan

Ein international bedeutsamer Wildtierkorridor des überregionalen Populationsverbunds für mobile, waldassoziierte Säugetiere aus dem Generalwildwegeplan verläuft im südlichen Bearbeitungsgebiet entlang der Waldgebiete *Geisinger Katzensteige*, *Fleckenhau*, *Eckwald*, *Eulenberg*, *Steigart* und *Bergholz*, um nördlich von Oberwilzingen, oberhalb des Lautertals, das Bearbeitungsgebiet wieder zu verlassen. Ein kurzer Abschnitt eines weiteren international bedeutsamen Wildtierkorridors befindet sich im nordwestlichen Teil des Bearbeitungsgebiets auf Gemarkung Hohenstein.

Abgleich mit Altkartierungen

FFH-Mähwiesenkartierung LUBW: Die Auswertung der Verlustflächen ergab für das Bearbeitungsgebiet ohne den 1.000 m Puffer einen Verlust von mageren Flachland-Mähwiesen von insgesamt knapp 5 ha. Dieser verteilt sich auf 45 Einzelflächen, die vor allem im Großen Lautertal und an der Zwiefalter Aach sowie im NSG Digelfeld liegen.

Biotopkartierung 1990er Jahre: Der Kernflächen-Vergleich mit der Biotopkartierung aus den 1990er Jahren ergab für Hayingen und Zwiefalten in erster Linie Verluste bei Magerrasenflächen (8 ha) und offenen Felsbildungen (1,5 ha). Gleichwohl ist darin auch das ehemalige 1,5 ha große Biotop *Wacholderheide O Hayingen* (277229990314) beim Feriendorf enthalten, das nach Pflegemaßnahmen bereits zur Hälfte wieder als Wacholderheide anzusprechen ist. Auf der anderen Seite umfasst die Kernflächenkulisse der trockenen Standorte zahlreiche Felsbildungen im Wald (ca. 12 ha), die erst im Nachhinein als geschützte Biotope hinzukamen.

Wacholderheidenkartierung 1982: Ein Abgleich der aktuellen Heideflächen im Bearbeitungsgebiet mit der Wacholderheidenkartierung 1982 ergab einen Rückgang der Magerrasenflächen von mehr als 50 %. Der Großteil der Verlustflächen ist heute von Wald bedeckt. Hierdurch sind vor allem großflächige Magerrasenbestände heute nur noch an wenigen Stellen anzutreffen.

2.4 Schutzgebiete und -objekte

Das Bearbeitungsgebiet liegt zu großen Teilen im Biosphärengebiet und hier überwiegend in der Pflegezone, einzelne Waldflächen auch in der Kernzone. Darüber hinaus beinhaltet bzw. hat es Anteil an folgenden Schutzgebieten:

- Naturschutzgebiet *Digelfeld*
- FFH-Gebiete:
 - *Großes Lautertal und Landgericht* (7622-341)
 - *Zwiefaltener Alb* (7722-341)
 - *Großer Buchwald und Tautschbuch* (7822-341)
- Landschaftsschutzgebiete:

- *Großes Lautertal*
- *Glatal*
- *Tobeltal*
- *Riedlinger Alb*
- *Öde am Gleißenberg, Öde „Runder Burren“, Öde in der Wanne*
- *Sommerschafweiden auf Hilbertswiese, auf Stallbuch, auf Sandberg, Silberberg und vor dem Brömes, am Maiersberg, auf Hochhalde, hinter der Halde, in Buchhausen, im Löhle, am Krähenberg, auf Hohengreutter, im Pfaffenburren, im Stallbuch, im Weidental, im Banholz, in der Eselweide, am Fleckenhau, auf Hagnau, in den Weißen Äckern, in Fußäckern, im Mittelberg, im Grastel*

Hinzu kommen diverse Naturdenkmale, Geotope, geschützte Biotope und FFH-Mähwiesen, die als Lebensraumtypen geschützt sind.

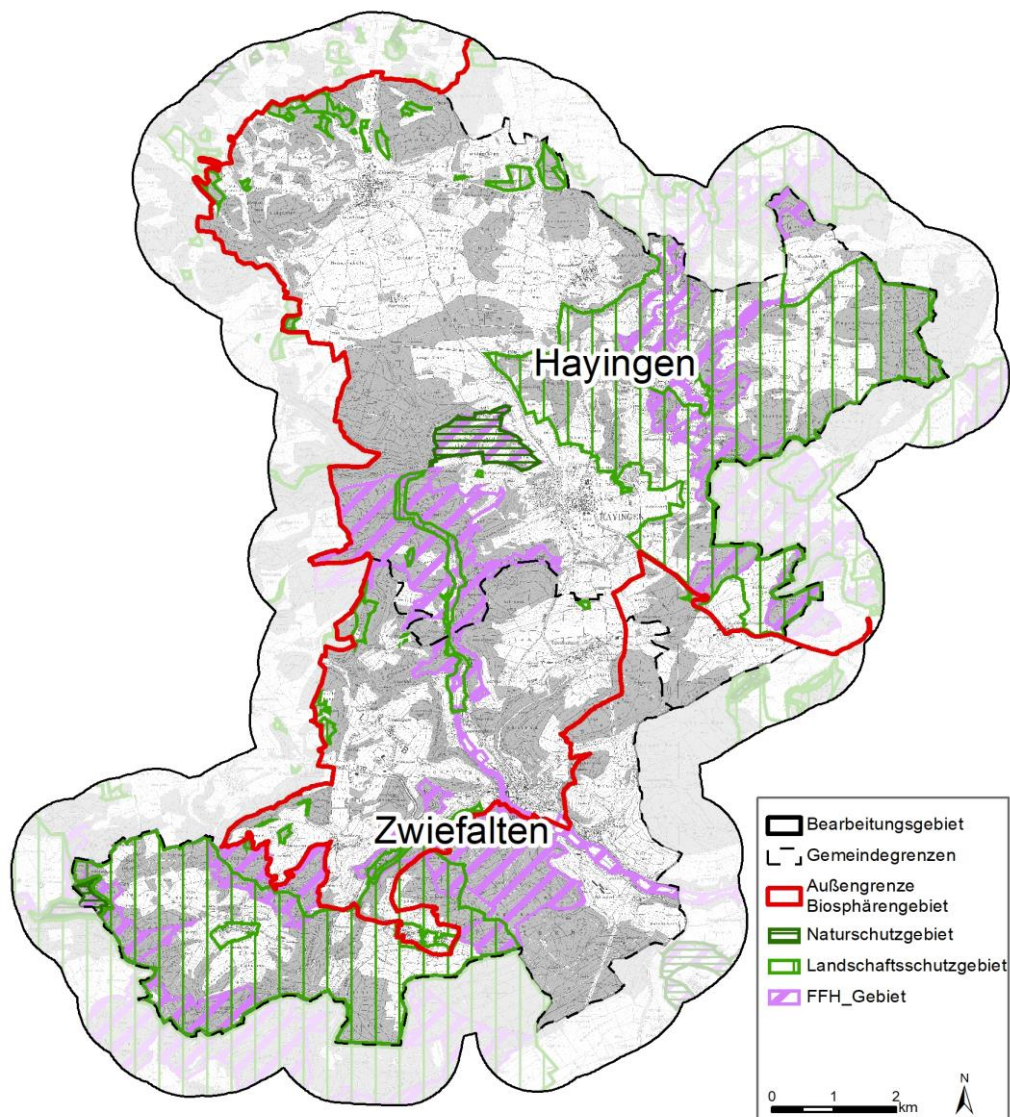


Abbildung 3: Schutzgebiete im Bearbeitungsgebiet

3 Vorgehen

3.1 Überprüfung der Kernflächen

Für die drei Anspruchstypen Offenland trockener, mittlerer und feuchter Standorte erfolgten zwischen Juni und August 2021 flächendeckende Übersichtsbegehungen aller Kernflächen. Im Vordergrund stand dabei die Ermittlung der aktuellen Situation der ausgewählten Zielarten und möglicher Entwicklungspotenziale. Ergänzende Übersichtsbegehungen fanden 2022 innerhalb der Gebietskulisse der Gewässerlandschaften statt, wobei sich auf Schwerpunktbereiche konzentriert wurde.

3.2 Auswahl biotopverbundrelevanter Zielarten

Der zielartenbezogene Ansatz fokussierte für den Biotopverbund im Offenland auf die Artengruppen Tagfalter und Widderchen, Heuschrecken und Amphibien. Für die vertiefende Überprüfung der aktuellen Vorkommen waren die Zielarten gemäß Tabelle 3 vorgegeben.

Tabelle 3: Zielarten der Anspruchstypen im Offenland

trockene Standorte	mittlere Standorte	feuchte Standorte
<i>Tagfalter und Widderchen</i>		
Schwarzbrauner Würfel-Dickkopffalter (<i>Pyrgus serratulae</i>)	Lilagold Feuerfalter (<i>Lycaena hippothoe</i>)	Lilagold Feuerfalter (<i>Lycaena hippothoe</i>)
Sonnenröschen-Würfel-Dickkopffalter (<i>Pyrgus alveus</i>)	Ampfer-Grünwidderchen (<i>Adscita statices</i>)	Randring Perlmutterfalter (<i>Boloria eunomia</i>)
Blauschwarzer Eisvogel (<i>Limenitis reducta</i>)		Baldrian Scheckenfalter (<i>Melitaea diamina</i>)
Graublauer Bläuling (<i>Pseudophilotes baton</i>)		Ampfer-Grünwidderchen (<i>Adscita statices</i>)
Schwarzfleckiger Ameisen-Bläuling (<i>Maculinea arion</i>)		
Platterbsen-Widderchen (<i>Zygaena osterodensis</i>)		
<i>Heuschrecken</i>		
Kleiner Heidegrashüpfer (<i>Stenobothrus stigmaticus</i>)	Plumpschrecke (<i>Isophya kraussii</i>)	Plumpschrecke (<i>Isophya kraussii</i>)
Warzenbeißer (<i>Decticus verrucivorus</i>)	Feldgrashüpfer (<i>Chorthippus apricarius</i>)	Sumpfgashüpfers (<i>Chorthippus montanus</i>)
Rotflügelige Schnarrschrecke (<i>Psophus tridulus</i>)		
Plumpschrecke (<i>Isophya kraussii</i>)		

trockene Standorte	mittlere Standorte	feuchte Standorte
<i>Amphibien</i>		
		Kreuzkröte (<i>Bufo calamita</i>) Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>) Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>) Kammmolch (<i>Triturus cristatus</i>)

Für das Modul Gewässerlandschaften wurden auf Grundlage des vorliegenden Biodiversitätschecks sowie der Hinweise zu Artvorkommen aus dem Projekt Biotopverbund Offenland und den Daten des Artenschutzprogramms folgende Arten im Bereich der Fließgewässer und deren Auen 2022 gezielt auf geeigneten Flächen erfasst:

- Heuschrecken: Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*), Sumpfgrashüpfer (*Chorthippus montanus*)
- Tagfalter: Storchnabel-Bläuling (*Eumedonia eumedon*), Randring Perlmutterfalter (*Boloria eunomia*)
- Säugetiere: Biber (*Castor fiber*)
- Amphibien: Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), Kleiner Wasserfrosch (*Pelodyx lessonae*), Springfrosch (*Rana dalmatina*)
- Reptilien: Ringelnatter (*Natrix natrix*)
- Krebse: Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium*)
- Muscheln und Wasserschnecken: Gemeine Flussmuschel (*Unio crassus*), Flussperlmuschel (*Margaritifera margaritifera*), Malermuschel (*Unio pictorum*)
- Libellen: Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*), Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*), Kleine Pechlibelle (*Ischnura pumilio*), Kleine Binsenjungfer (*Lestes virens*), Gefleckte Heidelibelle (*Sympetrum flaveolum*)

3.3 Zielartenkartierung

Die Kernflächen der drei Anspruchstypen des Offenlandes sowie der Kulisse Gewässerlandschaften bildeten die vorrangigen Untersuchungsgebiete innerhalb des Bearbeitungsgebiets. Im Rahmen der flächendeckenden Übersichtsbegehungen der Kernflächen für die drei Anspruchstypen Offenland trockener, mittlerer und feuchter Standorte wurden alle zu diesem Zeitpunkt erfassbaren wertgebenden Arten (Zielarten, Arten der landesweiten Roten Liste und Vorwarnliste) digital dokumentiert.

Auf dieser Basis schloss sich eine gezielte Erfassung ausgewählter Zielarten an. Gemäß Leistungsbeschreibung waren hierfür folgende Erfassungen vorgegeben:

Anspruchstyp Offenland trockener Standorte:

- Tagfalter und Widderchen:
- 2 flächendeckende Begehungen der 20 am besten geeigneten Magerrasenkomplexe (vorrangig innerhalb der Suchräume aus Phase 1 des Biodiversitäts-Checks); Juni-August 2021
 - stichprobenhafte Winter-Begehung für den Nachweis des Blauschwarzen Eisvogels in geeigneten Flächen
- Heuschrecken:
- Erfassung ausgewählter Heuschrecken-Zielarten ab Ende Juli bis September mit Verhörmethode, Sichtnachweise und ergänzenden Kescherfängen
 - Stichprobenerfassung der Plumpschrecke (*Isophya kraussii*) in den 5 am besten geeigneten Magerrasengebieten (Juni 2021)
- Vögel:
- Protokollierung von Beibeobachtungen revieranzeigender Männchen des Baumpiepers und der Heidelerche im Rahmen der Erfassungen der Tagfalter und Widderchen

Anspruchstyp Offenland mittlerer Standorte:

- Tagfalter und Widderchen:
- 1 flächendeckender Kartierdurchgang mit gezielter Suche nach Faltern (Juni 2021)
- Heuschrecken:
- Stichprobenerfassung der Plumpschrecke (*Isophya kraussii*) in den 10 am besten geeigneten Grünlandgebieten (Juni 2021)
 - 1 Begehung zur Prüfung des Feldgrashüpfers (*Chorthippus apricarius*) im Gewinn Maiersberg in Abstimmung mit dem ASP Anfang bis Mitte Juli
- Arten der Ackergebiete:
- In den Schwerpunktgebieten und umgebend flächendeckende Begehung zur Identifizierung von weiteren Flächen mit Entwicklungspotenzial als Verbundelemente für Arten der Ackergebiete

Anspruchstyp Offenland feuchter Standorte:

- Tagfalter und Widderchen:
- 2 flächendeckende Kartierdurchgänge mit gezielter Suche nach Faltern (Juni/Juli 2021)
- Heuschrecken:
- Stichprobenerfassung der Plumpschrecke (*Isophya kraussii*) in den 5 am besten geeigneten Grünlandgebieten (Juni 2021)
 - Stichprobenerfassung des Sumpfgrashüpfers (*Chorthippus montanus*) auf den 5 am besten geeigneten Flächen (August)

- Amphibien:
- 2 Begehungen nach Starkniederschlägen (kombinierte Tag-/Nachtbegehung) zu Amphibien in den Rohbodenbiotopen Steinbruch Sonderbuch, Gauinger Travertin-Steinbruch, Kesselbachquelle (Juni und Juli 2021)

Zusätzlich erfolgten in allen Nachweisgebieten und deren Umgebung Begehungen zur Identifizierung von Flächen mit Habitatpotenzial sowie in den Suchräumen für den Biotopverbund eine Übersichtsbegehung zur Identifizierung geeigneter Bereiche zur Entwicklung neuer Biotopverbundflächen.

Gewässerlandschaften

Im Jahr 2022 wurden im Rahmen von Übersichtsbegehungen geeignete Flächen für nachfolgenden Kartierungen identifiziert:

- Biber:
- Hinweise zum Vorkommen bzw. der Aktivität (z. B. Fraßspuren) an insgesamt 42 Stellen
- Amphibien und Reptilien:
- 3 Begehungen im April, Mai und Juni mit Verhören, Handfang, Sichtbeobachtung, künstlichen Verstecke an Stillgewässern, Gräben, Flussufer- und Auenbereichen mit annähernd stehendem Wasser
- Fische:
- Erfassung geeigneter Gewässerstrukturen als Voraussetzung für die Anwesenheit und erfolgreiche Fortpflanzung der Zielarten (z.B. *Cottus gobio*; *Salmo trutta*; *Lampetra planeri*); insgesamt 42 Stellen;
 - Neuerfassung spezieller Arten nicht erforderlich, da Erfassungen aus dem Jahr 2017 zur MaP-Erstellung vorliegen.
- Tagfalter:
- 2 Begehungen innerhalb der Verbundkulisse im Juni/Juli an Stellen mit (Blut-) Storchschnabel und Wiesen-Knöterich mit gezielter Zielarten-Suche
- Heuschrecken:
- 2 Begehungen zu den Zielarten auf Feuchtgrünlandflächen innerhalb der Verbundkulisse mit Sichtnachweisen und Kescherfängen
- Libellen:
- 6 Begehungen zu den Libellen-Zielarten an 13 Stellen mit Stehgewässern, Gräben oder geeigneten Fließgewässerrändern respektive Exuviensuche
- Krebse und Mollusken:
- Untersuchung zum Vorkommen des Steinkrebsses (*Austropotamobius torrentium*) und der Muscheln (*Unio spec.*) an 5 repräsentativen Stellen der Großen Lauter und der Zwiefalter Aach

Die Fischfauna wurde im Zuge der Untersuchungen nicht eigens erfasst, vielmehr lag der Schwerpunkt bei der Betrachtung der genannten Zielarten auf zielführenden Maßnahmen zur Verbesserung der strukturellen Habitatvoraussetzungen.

3.4 Beteiligung Träger öffentlicher Belange

Das Vorgehen und die Ergebnisse der Zielartenerfassung und die darauf basierenden Biotopverbund-Maßnahmen wurden mehrfach mit dem Auftraggeber (Biosphärengebietsverwaltung), den Fachbehörden (HNB Tübingen, UNB Reutlingen) sowie den Trägern öffentlicher Belange (LEV, Kreisforstamt und Kreislandwirtschaftsamt Reutlingen) abgestimmt:

- Auftakttreffen am 02.07.2021 (Kommunen, HNB, UNB, LEV, Kreisforstamt)
- Statustreffen am 19.10.2022 (Kommunen, HNB, UNB, Kreislandwirtschaftsamt, Kreisforstamt, Forst BW, LEV)

Am 18.01.2023 wurden die Projektergebnisse im Gemeinderat den Vertretern der Kommunen Hayingen und Zwiefalten vorgestellt. Im Anschluss erfolgten gesonderte Informationsveranstaltungen für die Naturschutzverbände (28.03.2023) und die Landwirte (18.04.2023). Die ergänzten Maßnahmen aus dem nachträglich hinzugekommenen Modul *Gewässerlandschaften* wurden nochmals am 12.03.2024 mit den Fachbehörden, Trägern öffentlicher Belange (TÖB) respektive der Unteren Wasserbehörde und Kommunen abgestimmt.

4 Bestand und Zielplanung

4.1 Ergebnisse der Zielartenkartierung

Im Rahmen der Zielartenkartierung innerhalb der Biotopverbundkulisse des Offenlands wurden 2021 und 2022 insgesamt 77 Arten aus der Gruppe der Tagfalter und Widderchen im Bearbeitungsgebiet beobachtet. Dabei konnten sieben der zehn vorgegebenen Zielarten nachgewiesen werden.

Bei den Heuschrecken erbrachten die Erhebungen insgesamt 25 Artnachweise, darunter auch fünf der vorgegebenen sechs Zielarten.

Bei den Amphibien wurde nur eine der vier vertieft untersuchten Arten festgestellt.

Im Rahmen der Zielartenkartierung innerhalb der Kernflächenkulisse Gewässerlandschaften ergaben sich nur wenige weitere Nachweise biotopverbundrelevanter Zielarten.

Anspruchstyp Offenland trockener Standorte

Zielart Schwarzbrauner Würfel-Dickkopffalter – *Pyrgus serratulae*

Vom Schwarzbraunen Würfel-Dickkopffalter liegt innerhalb der Gemarkungen Hayingen und Zwiefalten lediglich ein Einzelnachweis auf einer Wacholderheide im Gewinn *Käpfle* nördlich Weiler vor (10.06.2021). Eine weitere Beobachtung gelang am gleichen Tag ca. 1.200 m nördlich direkt an der Großen Lauter, allerdings bereits auf Gemarkung Gundelfingen. Es ist nicht auszuschließen, dass weitere Vorkommen durch den späten Kartierbeginn ab Juni 2021 übersehen wurden. Gemäß der Fundortdatenbank der LUBW sind Vorkommen der Art darüber hinaus in den beiden Naturschutzgebieten *Geißberg* und *Krähberg-Kapellenberg* (Gemeinde Hohenstein) gemeldet. Die stark gefährdete, anspruchsvolle Landesart ist ein Indikator für flachgründige, warme Kalkmagerrasen mit reichlich Moosen und Offenbodenstellen. Frei wachsende, nicht zu sehr von höherwüchsigen Arten durchsetzte *Potentilla*-Polster als Larvalhabitate sind im Gewinn *Käpfle*, aber auch auf anderen Wacholderheiden im Bearbeitungsgebiet reichlich vorhanden.

Zielart Sonnenröschen-Würfel-Dickkopffalter-Komplex – *Pyrgus alveus-komplex*

Da *Pyrgus alveus* optisch kaum von einigen weiteren *Pyrgus*-Arten zu unterscheiden ist, ist im Folgenden immer der *Pyrgus alveus-komplex* gemeint, wenngleich die Beobachtungszeiten und Verbreitungssituation Indizien für *Pyrgus alveus* sind. Nachweise der ebenfalls stark gefährdeten Landesart erfolgten erst ab der zweiten August-Dekade und ausschließlich auf Wacholderheiden in Hayingen (fünf Fundorte) sowie im Naturschutzgebiet *Blasenberg-Ringelsberg* (Gemeinde Hohenstein). Insgesamt wurden 16 Falterfunde dokumentiert. Die Art ist weniger anspruchsvoll als *Pyrgus serratulae* und auch in geschlossenen Magerrasen mit vielen Sonnenröschen zu finden. Geeignete Standorte im Bearbeitungsgebiet sind somit vor allem die südexponierten Wacholderheiden.

Zielart Schwarzfleckiger Ameisen-Bläuling – *Maculinea arion*

Der Schwarzfleckiger Ameisen-Bläuling wurde 2021 innerhalb der Gemarkungen Hayingen und Zwiefalten lediglich auf Wacholderheiden im Gewinn *Krähenberg* im Ehestetter Tal (5 Individuen) sowie im Gewinn Scheibe (7 Individuen) beobachtet. Im erweiterten Bearbeitungsgebiet war die Art zudem an zwei Stellen im Lautertal auf Gemarkung Gundelfingen zugegen. Hingegen konnte das Vorkommen im Schweiftal (Nachweis 2016 gemäß der Fundortdatenbank der LUBW) bei den Begehungen 2021 nicht bestätigt werden. Die Fundortdatenbank enthält darüber hinaus weitere Nachweise der ASP-Art aus den Naturschutzgebieten *Geißberg* (2013) und *Blasenbergringelsberg* (2014), knapp außerhalb des Bearbeitungsgebiets auf Gemarkung Hohenstein. Geeignete Habitate in Form von trockenwarmen Kalkmagerrasen mit bultigen Thymian-Polstern in schütterer Vegetation sind im Bearbeitungsgebiet aufgrund der meist unzureichenden Beweidung nur an wenigen Stellen vorhanden.

Zielart Blauschwarzer Eisvogel – *Limenitis reducta*

Die Nachweise des Blauschwarzen Eisvogels verteilen sich über das gesamte Bearbeitungsgebiet. Im Rahmen der 2021 durchgeführten Begehungen gelangen Beobachtungen im Ehestetter Tal, im Lautertal, im Werfental (Hayingen) sowie in den Gewannen *Scheibe* und *Spechtberg* (Zwiefalten). Bemerkenswert ist darüber hinaus der Nachweis auf einem Kalkmagerrasen an einer steilen Straßenböschung im erweiterten Bearbeitungsgebiet auf Gemarkung Pfronstetten, die bisher nicht Teil der Kernflächenkulisse ist. Als Ergebnis der Befragung der ASP-Umsetzer ergaben sich für 2021 weitere Fundpunkte der stark gefährdeten Landesart am Westrand des NSG *Digelfeld*, im Gewinn Hundsrücken sowie im *Bärental* östlich von Hayingen. Ein Nachweis von Präimaginalstadien gelang nicht, sodass nicht in allen Fällen eine Bodenständigkeit dieser gut flugfähige Art anzunehmen ist. Gleichwohl existieren im Umfeld der meisten Nachweisstellen besonnte Büsche der Raupenfutterpflanze Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*). Als sehr guter Indikator u. a. für verbuschende Magerrasen in Waldnähe charakterisiert das verbreitete Auftreten des Blauschwarzen Eisvogels sehr gut den Zustand vieler Magerrasen im Bearbeitungsgebiet.

Zielart Rotflügelige Schnarrschrecke – *Psophus stridulus*

Die bekannten Vorkommen der stark gefährdeten Landesart im Gewinn *Schopfloch/Schweiftal* und nördlich Indelhausen konnten 2021 bestätigt werden. Nach den eigenen Beobachtungen reicht dabei das Vorkommen im *Schopfloch* bis ins Gewinn *Runder Brunnen*. Ein weiteres, möglicherweise bisher unbekanntes Vorkommen wurde auf einer Wacholderheide im Gewinn *Krähenberg* im Ehestetter Tal registriert. Geeignete kurzrasige, gut beweidete Magerrasen finden sich im Bearbeitungsgebiet vor allem auf den großflächigen offenen Wacholderheiden.

Zielart Warzenbeißer – *Decticus verrucivorus*

Vom Warzenbeißer ergab sich 2021 nur ein Einzelnachweis im Gewann *Schopfloch/Schweiftal*. Weitere Vorkommen dieser stark gefährdeten Landesart im Bearbeitungsgebiet in extensiv bewirtschafteten Magerrasen sind nicht auszuschließen, da es sich um eine stichprobenartige Erfassung handelte.

Zielarten mit Negativnachweisen

Nicht nachgewiesen werden konnten bei der Erfassung 2021 die vorgegebenen Zielarten Graublauer Bläuling (*Pseudophilotes baton*), Platterbsen-Widderchen (*Zygaena osterodensis*) und Kleiner Heidegrashüpfer (*Stenobothrus stigmaticus*). Sowohl der Graublauer Bläuling als auch der Kleine Heidegrashüpfer sind auf lückige, intensiv beweidete Magerrasen (bevorzugt in Steillagen) angewiesen, an denen es in Hayingen und Zwiefalten mangelt. Gleichwohl sind einzelne Vorkommen z. B. im Ehestetter Tal auf Basis der Stichprobenkartierung nicht gänzlich auszuschließen. Beim Platterbsen-Widderchen als Lichtwaldart waren die Erfolgsaussichten bei der auf Magerrasen beschränkten Zielartenerfassung von vorneherein nicht sehr hoch.

Beibeobachtungen zu den Vogelarten Baumpieper (*Anthus trivialis*) und Heidelerche (*Lullula arborea*) gelangen 2021 nicht. Ursächlich hierfür sind wahrscheinlich einerseits der späte Beginn der Geländeerfassung im Juni sowie der Fokus der Stichprobenerhebung auf die Kernflächenkulisse außerhalb der Naturschutzgebiete. So existiert das einzige noch bekannte Vorkommen der Heidelerche innerhalb der Gemarkungen Hayingen und Zwiefalten im NSG *Digelfeld* (Datenrecherche www.ornitho.de).

Sonstige lokal relevante Arten

Als Beibeobachtung gelangen auf einer Trockenböschung südlich Gossenzugen und auf dem *Magerrasen Galgenberg SO Zwiefalten* Nachweise des Libellen-Schmetterlingshafts (*Libelloides coccajus*). Es handelt sich um naturschutzfachlich besonders bedeutsame Vorkommen dieser thermophilen Leitart rohbodenreicher Trockenrasen und Schutthalden, von der im näheren Umfeld keine weiteren aktuellen Funddaten vorliegen (BAMANN et al. 2022).

Anspruchstyp Offenland mittlerer Standorte

Zielart Ampfer-Grünwidderchen – *Adscita statices*

Innerhalb der Gemarkungen von Hayingen und Zwiefalten konnte nur ein Vorkommen des Ampfer-Grünwidderchens im *Friedinger Tal* (Gemarkung Zwiefalten) nachgewiesen werden. Dort wurden am 21.06.2021 mindestens vier Individuen auf einer artenreichen Mähwiese mit Vorkommen des Wiesen-Sauerampfers (*Rumex acetosa*) beobachtet. Im erweiterten Bearbeitungsgebiet gelang ein weiterer Fund auf einer Wacholderheide in

der Domäne *Ohnhülben* (Gemarkung *Langenenslingen*). Insbesondere in der Gemarkung Hayingen scheint das dortige Grünland überwiegend zu trocken zu sein und besitzt damit nur eine geringe Eignung für das Ampfer-Grünwiderchen. Hier ist die Art am ehesten in Bereichen mit Störstellen und dem Vorkommen der Futterpflanzen Wiesen-Sauerampfer (*Rumex acetosa*) und Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*) zu erwarten, die allerdings eher auf weniger trockenen bzw. auf sauren Böden gedeihen. Bei dem 2016 im erweiterten Bearbeitungsgebiet beobachteten Ampfer-Grünwiderchen im NSG *Steinbuckel* (Gemarkung Hohenstein) handelt es sich nach KRAMER (2017)⁶ um einen nicht durch Genitalpräparation gesicherten Artnachweis auf Basis der Präsenz potenzieller Futterpflanzen.

Zielart Plumpschrecke – *Isophya kraussii*

Die einzigen Nachweise der Plumpschrecke im Bearbeitungsgebiet gelangen 2021 im Hasenbachtal an der Zufahrtsstraße zum Parkplatz Wimsener Höhle. Bei dem Standort handelt es sich um eine bewirtschaftete Wiese außerhalb der FFH-Mähwiesenkulisse und eine angrenzende Magerrasenböschung. Ein weiterer Nachweis erfolgte knapp außerhalb des Bearbeitungsgebiets westlich von Geisingen (Pfronstetten). Da es sich um eine stichprobenartige Erfassung handelte, sind weitere Vorkommen dieser Saumart im Bearbeitungsgebiet in höherwüchsigen Magerrasen und in extensiv genutztem Grünland nicht auszuschließen.

Zielart Feldgrashüpfer – *Chorthippus apricarius*

Die Prüfung der Verbreitungssituation des Feldgrashüpfers (*Chorthippus apricarius*) im Gewann *Maiersberg* erbrachte keinen Artnachweis. Gleichwohl bestätigte die Befragung der ASP-Umsetzer auch für 2021 ein Vorkommen der Art im Gewann *Maiersberg* mit ca. 30 Individuen.

Zielarten mit Negativnachweisen

Nicht nachgewiesen werden konnten bei der Erfassung 2021 die vorgegebene Zielart Lilagold-Feuerfalter (*Lycaena hippothoe*). Ähnlich wie das Ampfer-Grünwiderchen besiedelt die Art eher feuchte, extensiv genutzte Grünlandstandorte bzw. Magerrasen mit Grundfeuchte, sodass das im Bearbeitungsgebiet vorhandene Potenzial gering ist. In der *Beobachtungskarte* des Naturkundemuseums Karlsruhe⁷ existieren zudem derzeit keine Hinweise auf ein Vorkommen der gefährdeten Landesart im Planungsraum.

⁶ KRAMER, M. (2017): Faunistische Erhebungen NSG Kräberg-Kapellenberg/Steinbuckel/Blasenberg-Ringelsberg.

⁷ <https://www.schmetterlinge-bw.de/> (zuletzt abgefragt im April 2024)

Anspruchstyp Offenland feuchter Standorte

Zielart Randring Perlmutterfalter – *Boloria eunomia*

Aus dem Bearbeitungsgebiet existieren nur zwei Vorkommensnachweise vom Randring-Perlmutterfalter aus Nasswiesen bei Sonderbuch. Am 15.06.2021 flogen im Gewinn *Goldmauer* (Gemarkung Zwiefalten) insgesamt 17 Falter, während nordwestlich vom Gewinn *Löhle* ein weiterer Falter beobachtet werden konnte. Die Raupenfutterpflanze Schlangenknöterich (*Polygonum bistorta*) kommt auch auf den meisten Nasswiesen entlang der Großen Lauter und der Zwiefalter Ach vor, allerdings bieten diese aufgrund der großflächigen, mehrschürigen Mahd der gefährdeten Landesart derzeit keine geeigneten Habitate.

Zielart Baldrian Scheckenfalter – *Melitaea diamina*

Die Fundstellen vom Baldrian Scheckenfalter konzentrieren sich auf die südliche Hälfte des Bearbeitungsgebiets, wo mageres Grünland in frischer und feuchter Ausprägung überwiegt. Gut vertreten war die gefährdete Naturraumart im Tal der Zwiefalter Ach und im Ganstal nördlich von Baach sowie im Friedinger Tal (beide Gemarkung Zwiefalten). Nur einzelne Nachweise gelangen auf einer Feuchtwiese bei Oberwilzingen und auf einer Wacholderheide im Gewinn Scheibe (beide Gemarkung Hayingen). Letzteres belegt, dass es sich um einen Verschiedenbiotop-Bewohner handelt und auch buschige Magerrasen besiedelt werden. Somit findet die Zielart im Bearbeitungsgebiet ein großes Angebot an geeigneten Habitaten.

Zielart Sumpfgrashüpfer – *Pseudochorthippus montanus*

Der einzige Nachweis des Sumpfgrashüpfers erfolgte am 21.07.2021 im Hasenbachtal nördlich vom Schloss *Ehrenfels* in einer nährstoffreichen Wiese mit Ampfer- und Brennnesselbeständen. Da es sich um eine stichprobenartige Erfassung handelte, sind weitere Vorkommen dieser Saumart im Bearbeitungsgebiet in extensiv bewirtschafteten Feucht- und Nasswiesen nicht auszuschließen.

Zielart Gelbbauchunke – *Bombina variegata*

Die Gelbbauchunke ist die einzige Zielart der Rohbodenstandorte, die im Zuge der Geländeerfassung 2021 im Bearbeitungsgebiet nachgewiesen werden konnte. Von den drei untersuchten Standorten war allerdings nur die Kesselbachquelle besiedelt, während in den Steinbrüchen Gauingen und Sonderbuch trotz der dort vorhandenen Habitatpotenziale in Form von Steinhäufen und temporären Kleinstgewässern keine Nachweise gelangen.

Zielarten mit Negativnachweisen

Weder das Ampfer-Grünwidderchen (*Adscita stances*) noch die Plumpschrecke (*Isophya kraussii*) oder der Lilagold-Feuerfalter (*Lycaena hippothoe*) wurden innerhalb der Kernflächenkulisse des Anspruchstyps Offenland feuchter Standorte festgestellt (siehe Ausführungen oben). Ebenfalls nicht nachgewiesen werden konnten im Bereich der Kesselbachquelle sowie in den Steinbrüchen Gauingen und Sonderbuch die Zielarten Kreuzkröte (*Bufo calamita*), Laubfrosch (*Hyla arborea*) und Kammmolch (*Triturus cristatus*). Nach Auskunft der betreuenden NABU-Gruppe wurde gleichwohl im Jahr 2020 an der Kesselbachquelle die Kreuzkröte (*Bufo calamita*) gesichtet. Sowohl die Steinbrüche als auch die Kesselbachquelle stellen geeignete Lebensräume für die Pionierart Kreuzkröte als auch den Kammmolch dar. So bildeten sich im Kartierjahr 2021 nach Starkniederschlägen mehrfach temporäre Kleinstgewässer, die allerdings bereits nach wenigen Tagen wieder austrockneten.

Gewässerlandschaften

Zielart Biber – *Castor fiber*

An den untersuchten Gewässern wurden an einigen Stellen der Großen Lauter Hinweise auf die Aktivität von Bibern (*Castor fiber*) registriert. Diese konzentrierten sich innerhalb des betrachteten Abschnitts auf den Bereich unterhalb von Indelhausen, wo zahlreiche Fraßspuren zu finden waren. Dammbauten wurden in der Gegend des Schwarzjochfelsens und der Burghalde bei Indelhausen vorgefunden.

Zielart Ringelnatter – *Natrix natrix*

Innerhalb der elf Untersuchungsflächen wurde die Ringelnatter lediglich an einem kleinen Quellbereich am Mörsinger Bach sowie an einem Stillgewässer in der Flussaue der Zwiefalter Ach südlich von Gossenzugen nachgewiesen.

Zielarten Fische

Im Rahmen der Erstellung der FFH-Managementpläne im Bearbeitungsgebiet ergaben sich Hinweise auf Vorkommen der Zielarten Groppe (*Cottus gobio*) und Bachforelle (*Salmo trutta*) in der Zwiefalter Ach und der Großen Lauter. In letzterer wurden noch vor einigen Jahren zusätzlich Bachneunaugen (*Lampetra planeri*) und Äschen (*Thymallus thymallus*) gefunden.

Zielarten mit Negativnachweisen

In den elf Untersuchungsflächen innerhalb der Verbundkulisse Gewässerlandschaften und Auen konnte keine der drei Amphibien-Zielarten festgestellt werden. Als Beifunde

wurden lediglich die Erdkröte (*Bufo bufo*) und der Grasfrosch (*Rana temporaria*) registriert. In Hinblick auf die Gelbbauchunke verbleibt somit die Kesselbachquelle als das einzige aktuell bekannte Vorkommen im Bearbeitungsgebiet.

Bei der Heuschrecken-Erfassung innerhalb der Verbundkulisse Gewässerlandschaften wurden weder die Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) noch weitere Vorkommen des Sumpfgrashüpfers (*Chorthippus montanus*) nachgewiesen. Auch bei den Tagfaltern konnten keine zusätzlichen Fundorte der beiden Zielarten Storchschnabel-Bläuling (*Eumedonia eumedon*) und Randring Perlmutterfalter (*Boloria eunomia*) zu den bereits untersuchten Standorten des feuchten Offenlands ergänzt werden, obgleich das Angebot an Futterpflanzen an zahlreichen Stellen innerhalb der Bach- und Flussauen vorhanden war.

Der Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium*) konnte trotz intensiver Suche in den untersuchten Fließgewässerabschnitten nicht gefunden werden. Ebenso fanden sich keine Hinweise auf Bachmuscheln (*Unio spec.*). Die Untersuchung von Exuvien und Larven von Libellen erbrachte keine Nachweise der für Zwiefalten oder Hayingen aufgeführten Zielarten innerhalb dieser Artengruppe.

4.2 Validierung der Kernflächen sowie der Kern- und Suchräume

Eine eigentliche Validierung der Kulisse des landesweiten Biotopverbunds auf kommunaler Ebene war innerhalb des Projekts nicht vorgesehen (siehe Kapitel 1.2 und 3). Gleichwohl wurden im Rahmen der Übersichtsbegehungen der Zustand der Kernflächen und Pflegedefizite erfasst, ohne allerdings die bestehenden Bewertungen der Kernflächen im Einzelnen zu überprüfen und anzupassen. Ebenso wenig erfolgte eine Löschung von Kernflächen aufgrund fehlender aktueller Eignung, da dies eine deutlich intensivere Begutachtung im Gelände voraussetzen würde, als dies im Leistungsbild vorgesehen war. Kernflächen, die offenkundig aktuell keine Eignung für den Biotopverbund im Offenland besitzen – wie dies vor allem für zahlreiche bewaldete Felsen oder Steinriegel im Plangebiet zutrifft – wurden daher innerhalb der Kulisse belassen und in den Plänen nachrichtlich als Sonderkategorie „ohne Relevanzeinstufung (Wald)“ übernommen. Lediglich innerhalb rechtskräftiger Bebauungspläne war die Herausnahme von Kernflächen aufgrund der Zielkonflikte mit der Bauleitplanung angezeigt. In den Mustershapefiles wurden die Ergebnisse der Validierung entsprechend eingetragen.

Anspruchstyp Offenland trockener Standorte

Kalkmagerasen und Wacholderheiden machen den Großteil der Kernflächen des trockenen Anspruchstyps aus. In Hayingen und Zwiefalten existieren – anders als zum Beispiel in Münsingen – nur wenige großflächige Wacholderheiden mit mehr als fünf Hektar Magerrasenfläche. Gleichwohl findet hier ein Großteil der besonders schutzbedürftigen Landesarten einen geeigneten Lebensraum. Obgleich häufig bereits Pflege über LPR-

Verträge stattfindet, neigen fast alle Wacholderheiden im Bearbeitungsgebiet zu Versauung und Verbuschung. Einzig in den Gewannen *Krähenberg* und *Scheibe* befinden sich die Wacholderheiden derzeit in einem guten Zustand. Neben Pflegedefiziten wie unregelmäßige und zu schwache Beweidung, Mulchen oder zu späte Mahd beeinflussen auch die unterschiedlichen Standortvoraussetzungen (Exposition, Flachgründigkeit) den Zustand. Die Nachweise naturschutzfachlich besonders wichtiger Zielarten konzentrieren sich dementsprechend auf die großflächig offenen, gepflegten Kernflächen. Kleinflächige oder lineare Magerrasensäume sind oft gehölzbestanden und bieten derzeit kaum Habitatpotenziale.

Blockschutthalden und Kalkfelsen sind im Bearbeitungsgebiet oft unter Waldbedeckung oder inmitten von großen Waldgebieten. Für anspruchsvolle und schützenswerte Zielarten des Biotopverbunds Offenland besitzen sie daher nur ein geringes Habitatpotenzial.

Steinriegel sind ebenfalls überwiegend bewaldet oder mit Hecken bestanden. Innerhalb von Acker- und Grünlandflächen besitzen sie oft nitrophile Säume.

Anspruchstyp Offenland mittlerer Standorte

In Hayingen ist die Ausprägung der Mähwiesen als Kernflächen des mittleren Anspruchstyps auf den kalkhaltigen Böden überwiegend sehr trocken. Entsprechend fehlt auch der Große und Kleine Sauerampfer als Raupenfutterpflanzen anspruchsvoller Tagfalter- und Widderchenarten. Die naturschutzfachlich besonders bedeutsamen Zielarten des Biotopverbunds wie Ampfer-Grünwiderchen oder Plumpschrecke bevorzugen frischeres bzw. feuchteres Grünland. Entsprechende Habitatpotenziale befinden sich daher vor allem auf Gemarkung Zwiefalten sowie in den Tälern von Großer Lauter und Zwiefalter Ach.

Einen Sonderstatus haben die Ackergebiete. Die Biotopverbundplanung Offenland betrachtet per Definition die Agrarlandschaft nicht. Dennoch kommen auch hier Zielarten des Offenlandes vor. Im Fokus stehen dabei die Feldbrüter wie Feldlerche und Wachtel, insbesondere in den großräumigen, allerdings zumeist strukturarmen Ackergebieten, für die im Bearbeitungszeitraum des Projekts ein eigenes Modul *Raumkulisse Feldvögel* innerhalb des landesweiten Biotopverbunds ergänzt wurde. Aber auch spezielle Zielarten wie der hochgradig gefährdete Feldgrashüpfer (*Chorthippus apricarius*) im Gewinn Maiersberg sind hier zu nennen. Die Agrargebiete mit den beiden unzerschnittenen, nicht prioritären Offenlandflächen bei Ehestetten und Mörsingen sind vergleichsweise klein und ausgesprochen strukturarm, wobei die Ackerflächen südlich von Ehestetten immer wieder mit Trockenbiotopen wie Feldhecken mit Steinriegeln durchsetzt sind. Letztere liefern Ansätze als Trittsteine für wenig mobile Arten wie Reptilien, beeinträchtigen aber zugleich als Silhouette die Habitateignung für die Feldlerche.

Anspruchstyp Offenland feuchter Standorte

Die gewässerbegleitenden Hochstaudensäume sind überwiegend eutroph und werden von Mädesüß und Brennnessel dominiert. In den Tälern der Großen Lauter und Zwiefalter Ach werden die an das Gewässer angrenzenden Wiesen derzeit intensiv genutzt. Durch Komplettmahd bis fast an das Ufer verbleiben ab Ende Juni nur an wenigen Stellen Rückzugsräume für die Zielarten des Biotopverbunds. Abseits der Talauen existieren einige wenige, für stark gefährdete Landesarten wie den Randring-Perlmutterfalter besonders bedeutsame Nasswiesen, die bei unzureichender Pflege allerdings zur Verbuschung neigen. Für besonders relevante Amphibienarten bestehen außerhalb der Rohbodenstandorte kaum Habitatpotenziale.

Gewässerlandschaften

Der untersuchte Streckenabschnitt an der Großen Lauter erstreckt sich über eine Länge von etwa 6 km. Gut die Hälfte der Fließstecke weist einen zumindest guten Zustand bei der Gewässerstrukturgüte auf. Dementsprechend sind degradierte Abschnitte in der Nähe von Siedlungsbau vorhanden. Dort sind Begradigungen, Ufer- und Bachsohlenverbau sowie gestörte Durchgängigkeit Ursachen für eine schlechtere Bewertung und die Trennung von Kernflächen. Ausgeprägte Auwaldstrukturen sind in diesem Abschnitt nicht vorhanden, jedoch über weite Strecken ausgeprägte Randstreifen, die Kapazität für temporäre Überflutung und Raum für eine Eigendynamik der Ufer der Großen Lauter zulassen. Dies sind für die Gewässerlandschaften im Sinne des Biotopverbunds positive Umstände, die nicht zuletzt auf Wirkungen von bereits durchgeführten Maßnahmen zum Erhalt des naturnahen Zustands der Großen Lauter und seiner Aue zurückzuführen sind. Ein Beispiel dafür ist die Reaktivierung des Altarms der Großen Lauter im Bereich der Schwarzlochfelsen. Hinsichtlich der Durchgängigkeit bestehen noch Verbesserungsmöglichkeiten, um den Verbund der Kernflächen zu stärken und insbesondere die Fischfauna zu fördern. Eine besondere Herausforderung ergibt sich aus den Aktivitäten des Bibers, welche einerseits förderlich für die Entwicklung naturnaher Ufer- und Auenstrukturen sein können, andererseits in Konflikt mit Landwirtschaft, der Ausübung von Freizeitaktivitäten oder anderen menschlichen Interessen stehen.

Neben der Großen Lauter bildet die Zwiefalter Ach mit ihren Zuflüssen (Tobelbach, Hasenbach, Kesselbach und Gänstal) die zweite wichtige Verbundachse. Die Kernflächen sind hier deutlich weiter voneinander entfernt. Die Gewässerstrecken weisen insbesondere im Siedlungsbereich unbefriedigende Strukturgütewerte auf. Gute bis sehr gute Verhältnisse sind auf den nördlichen Untersuchungsraum am Hasenbach oberhalb von Ehrenfels und der Zwiefalter Ach zwischen Wimsen und Gossenzugen beschränkt, welche auch Auwaldflächen beinhalten. Die Gründe für die größtenteils ungünstigen Bewertungen und den Ausschluss als Kernflächen im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes ergeben sich aus Begradigungen, Verdolungen und intensiver Nutzung von Ufer- und Saumbereichen. Zwar ist auch hier die Zielart Groppe in jüngerer Zeit gemeldet

worden, jedoch ließen sich mit geeigneten Maßnahmen zur besseren Durchlässigkeit und fischgerechteren Habitatstrukturen die Grundlagen für die Erweiterung und den Verbund von Kernflächen und -räumen erreichen.

Außerhalb des Wasserkörpers werden die gewässerbegleitenden Hochstaudensäume und Feuchtwiesen an der Großen Lauter und der Zwiefalter Ach überwiegend intensiv gepflegt und weisen daher derzeit nur suboptimale Habitatbedingungen für anspruchsvolle Heuschrecken- und Tagfalter-Zielarten auf, obgleich die Standortvoraussetzungen in Form von z. B. Raupenfutterpflanzen grundsätzlich erfüllt sind. An den Zuflüssen bestehen Defizite hingegen eher in einer unzureichenden Pflege der Hochstaudensäume und einer zu starken Beschattung durch angrenzenden Wald wie im Schneiderstal.

Feldvogelkulisse

Für das im Bearbeitungszeitraum des Projekts neu hinzugekommene Modul *Raumkulisse Feldvögel* erfolgte keine gesonderte Validierung. Die Kulisse ist daher beim Anspruchstyp Offenland mittlerer Standorte mit berücksichtigt worden (siehe oben).

4.3 Biotopverbundplan und naturschutzfachliches Leitbild

Im Rahmen der Projektbearbeitung wurde für das Plangebiet ein arten- und naturschutzfachliches Leitbild für den kommunalen Biotopverbund entwickelt und im Biotopverbundplan kartographisch umgesetzt. Neben dem flächenmäßigen Ausbau des Biotopverbunds gemäß dem novellierten Naturschutzgesetz vom 23.07.2020 (15 %-Ziel) wurde sich hierfür vor allem an den fachlichen Hinweisen aus den vorliegenden Arbeitshilfen des Landes zum Biotopverbund orientiert:

- Landesweiter Biotopverbund Baden-Württemberg Arbeitshilfe – Musterleistungsverzeichnis für die Erstellung und Umsetzung kommunaler Biotopverbund-Planungen, Version 3.0 (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg), Stand Dezember 2022
- Landesweiter Biotopverbund Baden-Württemberg Arbeitshilfe – Zielarten Offenland (Regierungspräsidien Baden-Württemberg), Stand März 2021
- Landesweiter Biotopverbund Baden-Württemberg Arbeitshilfe – Umgang mit der Zielartenliste Offenland (Regierungspräsidien Baden-Württemberg), Stand Juni 2022

Für das Leitbild ergeben sich daraus folgende Leitgedanken:

- Der Biotopverbund orientiert sich an den Ansprüchen der Arten und an ihren tatsächlichen Vorkommen/Entwicklungsmöglichkeiten. Mit Biotopverbundmaßnahmen soll konkreten Arten- und Habitatdefiziten im Offenland entgegengewirkt werden.

- Zum Erhalt der Biodiversität müssen Maßnahmen zum Artenschutz bzw. zu Erhalt und Förderung der biologischen Vielfalt vorrangig auf gefährdete Arten und deren Habitate abzielen. Im Fokus stehen somit die hochgradig gefährdeten Arten, die auf einen funktionierenden Biotopverbund angewiesen sind und einen unmittelbaren Handlungsbedarf implizieren. Vordergründiges Ziel ist die Sicherung der Rest-Vorkommen dieser Arten. Denn gerade von diesen Restvorkommen aus muss sich "Biotopverbund" funktional in die Fläche erstrecken können.

Damit wird auch der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG) entsprochen, wonach im Hinblick auf das Schutzgut der Artenvielfalt besonderes Augenmerk auf die gefährdeten Arten (und hier insbesondere auf diejenigen mit einer besondere Schutzverantwortung unter biogeographischen Aspekten) zu richten ist (Urteil vom 02.10.2014, AZ: 7A 14.12, Rn. 18).

Biotopverbundplan

Die Anlage Biotopverbundplan zeigt die Schwerpunktorkommen von Zielarten, Habitatpotenzialen und Kernflächen anhand lokaler Verbundachsen. Diese bilden die Schwerpunkträume für die Maßnahmenumsetzung. Unterschieden wird dabei zwischen Hauptverbundachsen und sekundären Verbundachsen.

In den Hauptverbundachsen bestehen konkrete Handlungsansätze für den kommunalen Biotopverbund. Sie umfassen Bereiche mit Hauptvorkommen prioritärer Zielarten (v.a. Landesarten) und daran anknüpfend kurzfristigen Verbesserungsmöglichkeiten für die Verbundsituation („kleine Maßnahmen mit großer Wirkung“). Um die noch vorhandene Biodiversität zu sichern und zu fördern, sind Biotopverbundmaßnahmen vorrangig innerhalb der Hauptverbundachsen umzusetzen (= Schwerpunktbereiche). Hauptverbundachsen für den Anspruchstyp trocken bilden das Ehestetter Tal und das Tal der Großen Lauter sowie die großflächigen Magerrasen vom NSG *Digelfeld* bis zum Gewinn *Scheibe*. Hier befinden sich die Schwerpunkte der noch vorhandenen Wacholderheiden sowie zahlreiche Habitatpotenziale in Form ehemaliger Magerrasen oder kleinflächiger Magerrasenrelikte mit Samenpotenzial und geeigneter Exposition. Eine Hauptverbundachse für den Anspruchstyp feucht verläuft zwischen Sonderbuch und Oberwilzingen entlang mehrerer Nasswiesen mit Vorkommen des seltenen Randring-Perlmutterfalters (*Boloria eunomia*). Weitere Hauptverbundachsen verbinden die Grünlandhabitats der Plumpschrecke im Hasenbachtal mit Habitatpotenzialen im Tal der Zwiefalter Ach sowie des Ampfer-Grünwidderchen im Friedinger Tal. Die Grünlandhabitats wie auch die Zielarten sind dabei teils dem mittleren, teils dem feuchten Anspruchstyp zuzuordnen. Hauptverbundachsen ausschließlich für den mittleren Anspruchstyp ließen sich mangels Zielartenvorkommen und –potenzialen nicht identifizieren.

Sekundäre Verbundachsen kennzeichnen hingegen Bereiche mit Zielartenpotenzialen, aber ohne konkrete Nachweise bzw. durch Barrieren (Wald, Siedlung) isolierte Zielartenvorkommen. Zumeist handelt es sich um Kernflächen geringer Ausdehnung oder ehemalige Biotop aufgrund historischer Nutzungen, für die perspektivisch der Biotopverbund auf kommunaler Ebene gestärkt werden kann. Hier sind Biotopverbundmaßnahmen eher mittel- bis langfristig und mit höherem Aufwand umsetzbar. Sie stellen gleichwohl Defizitbereiche dar, die einen Maßnahmenbedarf begründen. Hierzu gehören Bereiche mit überwiegend kleinflächigen Magerrasenbeständen, ebenso die Häufung von vergleichsweise trockenen Mähwiesenflächen bei Ehestetten und um Hayingen sowie die Flusstäler der Großen Lauter und Zwiefalter Ach mit ihren feuchten Hochstaudenfluren. Auch die Verbesserung der Durchlässigkeit großflächiger, strukturarmer Ackergebiete fällt hierunter.

Nachrichtlich dargestellt ist zudem der Wildtierkorridor des überregionalen Populationsverbunds für mobile, waldassoziierte Säugetiere aus dem Generalwildwegeplan.

Weiterhin enthält der Biotopverbundplan die Kernflächen der drei Anspruchstypen mit einer dreistufigen Farbskala gemäß ihrer Relevanz für den kommunalen Biotopverbund. Diese ergibt sich anhand der übernommenen Bewertung der Qualität und Flächengröße aus der landesweiten Kernflächenkulisse für den Offenland-Biotopverbund der LUBW sowie aus der Lage innerhalb bzw. außerhalb der lokalen Verbundachsen. Kernflächen innerhalb der Hauptverbundachsen bzw. mit aktuellem Vorkommen von Landesarten sind dabei am höchsten priorisiert. Kernflächen im Wald ohne aktuell erkennbare Potenziale für den Biotopverbund sind ohne Relevanzeinstufung nachrichtlich aus der landesweiten Kernflächenkulisse für den Offenland-Biotopverbund der LUBW übernommen worden.

Ergänzt werden die Kernflächen durch Erweiterungs- und Verbundflächen des jeweiligen Anspruchstyps. Während mit den Erweiterungsflächen die Lebensraumfunktion innerhalb der Kernräume stabilisiert werden soll, fördern als Trittsteine angelegte Verbundflächen den Austausch zwischen den bestehenden Teilpopulationen bzw. dienen der Ausbreitung der Zielarten.

Als zusätzliche Kategorien wurden kommunale Suchräume für weitere, nicht konkret verteilte Trittsteine in der Agrarlandschaft bzw. im artenreichen Grünland aufgenommen. Hier dienen die Maßnahmen vor allem einer mittelfristigen Verbesserung der Habitatqualität. Während in den sehr trockenen Grünlandgebieten auf Hayingen Gemarkung wenig konkrete Anhaltspunkte für Maßnahmen vorliegen, sollen in den großräumigen Ackergebieten dadurch die Feldbrüterlebensräume aufgewertet sowie grundsätzlich die Durchlässigkeit für Zielarten im strukturarmen Offenland verbessert werden. Sie bieten sich daher als Schwerpunkte für die Anlage entsprechender Trittsteine an.

5 Maßnahmen

Grundsätzlich handelt es sich bei den Maßnahmen der kommunalen Biotopverbundplanung um eine naturschutzfachliche Angebotsplanung anhand von Zielartenpotenzialen. Die Umsetzung der Maßnahmen erfolgt freiwillig in Abstimmung mit Eigentümern und Bewirtschaftern (s. Kapitel 1.1).

Die Maßnahmenplanung für die Biotopverbundkulisse Hayingen und Zwiefalten basiert auf den Erkenntnissen aus den Übersichtsbegehungen und Zielartenkartierungen sowie den Abstimmungen mit Fachbehörden und Trägern öffentlicher Belange. Hinweise auf Potenziale lieferte darüber hinaus die Auswertung von Altkartierungen zu den Offenlandbiotopen und Wacholderheiden (siehe Kapitel 2.3). Weiterhin wurde ein Abgleich mit den Maßnahmen und Entwicklungszielen der FFH-Managementpläne (MaP) der im Plangebiet ausgewiesenen Natura 2000-Gebiete, insbesondere zur Grünlandpflege und Wiederherstellung von mageren Flachlandmähwiesen, vorgenommen. Auch bereits bestehende LPR-Verträge sowie ggf. weitere Schutzmaßnahmen, z. B. aus Verordnungen von Flächennaturdenkmälern, gingen in die Maßnahmenplanung ein.

Zu berücksichtigen waren zudem mögliche Zielkonflikte. In Hinblick auf die kommunalen Belange wurden Bebauungspläne und der aktuelle Flächennutzungsplan ausgewertet, damit die Kommunen handlungsfähig bleiben. Eine Herausnahme von Kernflächen des Biotopverbunds erfolgte innerhalb rechtskräftiger Bebauungspläne. Innerhalb der geplanten Siedlungserweiterungen blieben die Kernflächen hingegen erhalten, wurden aber nicht mit Maßnahmen belegt. Ebenso wurden mögliche Zielkonflikte mit dem Generalwildwegeplan abgeprüft und die forstlichen Belange (Waldumwandlung) in den Maßnahmen-Steckbriefen integriert.

Die Empfehlung konkreter Maßnahmen beschränkte sich auf die Gemarkungen Hayingen und Zwiefalten. Die Aufbereitung erfolgte im Projekt in zwei Ebenen:

1. Flächendeckender Maßnahmenplan
2. Ausführliche Maßnahmensteckbriefe vorrangig in den Schwerpunktbereichen (22 Steckbriefe Offenland und 10 Steckbriefe Gewässerlandschaften)

Des Weiteren enthält das Maßnahmen-Shapefile für ausgewählte Flächen textliche Ergänzungen.

5.1 Maßnahmenplan

Die Anlage Maßnahmenplan enthält flächenkonkrete Maßnahmen mit einer Zuordnung von Maßnahmentypen zur

- a) Verbesserung der Habitatqualität auf bestehenden Kernflächen (⇒ Sicherung)
- b) Lebensraumerweiterung / Erweiterung Kernflächen (⇒ Entwicklung)
- c) Verbesserung der Verbundsituation durch Verbundflächen/Trittsteine (⇒ Entwicklung)

a) Maßnahmen zur Verbesserung der Habitatqualität

Maßnahmen zur Verbesserung der Habitatqualität auf bestehenden Kernflächen dienen der Lebensraumsicherung und zielen auf die Beseitigung von Habitat- und Pflegedefiziten ab. Bei einer hohen Relevanz (= Handlungsbedarf) ist eine Erstpflege auf ganzer Fläche notwendig. In der Regel handelt es sich um Flächen ohne LPR-Maßnahmen, aber mit einem hohen Standortpotenzial. Bei einer mittleren Relevanz wird eine Erstpflege auf Teilflächen bzw. eine Intensivierung der Pflege empfohlen. Eine geringe Relevanz besteht bei ausreichender Pflege oder nur geringfügigem Anpassungsbedarf. Bei Kernflächen ohne zugeordnete Maßnahmen ist derzeit kein akuter Handlungsbedarf bzw. kein Zielartenpotenzial erkennbar oder es existieren Restriktionen zum Beispiel aus der kommunalen Flächennutzungsplanung.

Bei den Gewässerlandschaften fallen darüber hinaus Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur und der Gewässerrandstreifen in die Kategorie.

⇒ ***Eine Umsetzung von Sicherungsmaßnahmen ist fachlich insbesondere auf Kernflächen mit einer hohen bis sehr hohen Relevanz für den Biotopverbund (siehe Kapitel 4.3) und zugleich einem hohen Handlungsbedarf geboten („kleine Maßnahmen mit großer Wirkung“).***

b) Maßnahmen zur Lebensraumerweiterung

Maßnahmen zur Lebensraumerweiterung liegen in den Kernräumen und sollen die bestehenden Kernflächen vergrößern. Es handelt sich um Entwicklungsmaßnahmen, um die Zielartenvorkommen über ausreichend große Lebensräume (Mindestareale) zu stabilisieren. Ansatzpunkte für eine Erweiterung boten die Altkartierungen zu den Offenlandbiotopen und Wacholderheiden. Des Weiteren wurden Flächen mit LPR-Maßnahmen, die bisher nicht Teil der Biotopverbund-Kulisse waren, übernommen (z.B. im NSG *Digelfeld*). Die Maßnahmenpriorisierung erfolgte anhand der Zielartenvorkommen in den Kernflächen von „hoch“ (nachweislich aktuelles Vorkommen) über „mittel“ (potenzielles Vorkommen) bis „gering“ (Vorkommen unwahrscheinlich).

Eine Lebensraumerweiterung kann auch durch Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit von Fließgewässern und der Gewässerstruktur erfolgen.

c) Maßnahmen zur Verbesserung der Verbundsituation

Diese Maßnahmen liegen in den Suchräumen (Verbundachsen). Hier sollen Trittsteine entwickelt werden, die den Austausch von Individuen der Zielarten zwischen den Relikt-vorkommen verbessern und damit den langfristigen Erhalt insbesondere von Metapopulationen gewährleisten. Die größten Potenziale und einen vergleichsweise geringen Aufwand bieten dabei ungepflegte bzw. ehemalige Kernflächen ohne aktuelle Habitateignung (z. B. ehemalige Wacholderheiden), da hier oft noch Restbestände der Magerrasenarten bzw. das Samenpotenzial im Boden vorhanden sind.

In diese Kategorie fallen auch nicht flächenkonkret verortete Entwicklungsmaßnahmen in den *Suchräumen für weitere Trittsteine in der Agrarlandschaft und im artenreichen Grünland*. In diesen Gebieten soll die Lebensraum- und Verbundsituation mittel- bis langfristig durch Anreicherung mit Extensivstrukturen und Erhöhung der Durchlässigkeit für wenig mobile Arten verbessert werden.

Auch Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit von Fließgewässern und der Gewässerstruktur sowie zur Optimierung der Ufersäume fördern den Verbund innerhalb bzw. entlang von Gewässern.

⇒ **Eine Umsetzung von Entwicklungsmaßnahmen ist insbesondere bei konkreten Ansätzen (Zielartenvorkommen) für eine Habitatvergrößerung bzw. Vernetzung innerhalb der Hauptverbundachsen zu empfehlen.**

Insgesamt lag der Fokus auf der Verbesserung der Habitatqualität und Stabilisierung der Zielartenvorkommen.

Tabelle 4: Flächenbilanz der Sicherungs- und Entwicklungsmaßnahmen in Hayingen und Zwiefalten

Maßnahmen	trocken	mittel	feucht	Acker	Gewässer
Verbesserung der Habitatqualität	106 ha	123 ha	11 ha		3,1 ha
Lebensraumerweiterung	19 ha	0,6 ha	1,5 ha		3,8 ha
Verbundmaßnahmen	11 ha	3,9 ha	6,6 ha		1,1 ha
Weitere Trittsteine in Suchräumen		444 ha		1.190 ha	

Maßnahmentypen

Für die anschauliche Darstellung der notwendigen Maßnahmen im Maßnahmenplan wurden die Einzelmaßnahmen zu verschiedenen Maßnahmentypen zusammengefasst. Während einige Maßnahmentypen einem bestimmten Anspruchstyp zuzuordnen sind, gelten andere anspruchstypübergreifend. Dabei handelt es sich entweder um die Entfernung von Gehölzbeständen im Bereich des Offenlandbiotopverbundes oder spezielle Artenschutzmaßnahmen.

Anspruchstypübergreifend

Ge Entnahme Gehölzbestände (Bäume/Baumgruppe)

- Entnahme beschattender Einzelbäume oder von Baumgruppen im Winterhalbjahr (nähere Angaben in den Maßnahmensteckbriefen bzw. dem Maßnahmen-Shape)
- Erstpflege in Kombination mit weiteren Biotopverbundmaßnahmen (z. B. Wh, Wl, Wr)
- in Maßnahmenflächen mit Waldeigenschaft kann eine forstrechtliche Genehmigung zur Waldumwandlung erforderlich sein

Gs	<p>Zurückdrängen von Gehölzsukzession: Entbuschen zur Reaktivierung ehemaliger Kernflächen, der Verbesserung der Habitatqualität bzw. des Austauschs von Zielarten; auch als Erstpflege zur Entwicklung von Trittsteinen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entbuschung unter Berücksichtigung der Vogelbrutzeit (§ 39 BNatSchG) als Erstpflegemaßnahme • In Kombination mit anschließender Dauerpflege (z. B. Beweidung, Mahd) • Weitergehende artspezifische Hinweise aus den Maßnahmensteckbriefen bzw. dem Maßnahmen-Shape sind zu beachten (z. B. Schonung der Roten Heckenkirsche (<i>Lonicera xylosteum</i>) und des Kreuzdorns (<i>Rhamnus cartharticus</i>)
Mr	<p>Anpassung Mahdregime an die Ökologie sensibler Zielarten (insbesondere Tagfalter und Heuschrecken), z. B. späte Mahd ab Mitte August bzw. Mitte September. Nähere Details sind in den Maßnahmensteckbriefen bzw. im Maßnahmen-Shape enthalten.</p>
So	<p>Sonstige spezielle Maßnahmen zur Förderung spezifischer Zielarten (z. B. Amphibien, Reptilien) gemäß den Maßnahmensteckbriefen</p>
Wr	<p>Waldrandgestaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zurückdrängen beschattender Gehölze auf den ersten 15 m bis 20 m im angrenzenden Wald durch Entnahme von Einzelbäumen innerhalb der ersten beiden Baumreihen • Aufnahme einer Dauerpflege zur Freihaltung (z. B. Beweidung)

Anspruchstyp trocken

Bh, Bu	<p>Beweidung zur Pflege von Wacholderheiden und Magerrasen als Hüteweide bzw. Umtriebsweide (Hüteweide 2x pro Jahr, Umtriebsweide 1-3x pro Jahr)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hüteweide bei großen Magerrasen und Verfügbarkeit von Wanderschäferei • auf bestehenden Kernflächen Fortführung oder Intensivierung der Beweidung (Habitatoptimierung und dauerhafte Pflege) • bei Erweiterungs- und Verbundflächen i.d.R. extensive Beweidung zur dauerhaften Pflege • Frühbeweidung Mitte Mai bis Mitte Juni • Zweiter Weidegang ab Mitte August
--------	---

	<ul style="list-style-type: none">• Berücksichtigung ergänzender artspezifischer Hinweise zur Beweidung gemäß den Maßnahmensteckbriefen bzw. dem Maßnahmen-Shape• Anpassung Standzeiten und Besatzdichten an Bewuchs (zu präferieren sind kurze Standzeiten und hoher Besatz)
Ff	<p>Freistellen von Felsen und Felsköpfen an Waldrändern (i.d.R. Maßnahme zur Verbesserung des Austauschs isolierter Magerrasen im Wald)</p> <ul style="list-style-type: none">• Entfernung aufkommender Sukzessionsgehölze auf Felsen und im Umfeld bis fünf Meter einschließlich der Wurzelstöcke• zur dauerhaften Freihaltung Wiederholung der Pflegemaßnahmen bei Bedarf in Folgejahren; wo möglich Integration in Beweidungskonzepte
Fs	<p>Freistellen von Steinriegeln zur Entwicklung von Verbundflächen</p> <ul style="list-style-type: none">• Auf-den-Stock-Setzen von Feldhecken im mehrjährigen Turnus; hierdurch auch geringere Beschattung angrenzender magerer Wiesen• Kombination mit 5 m breiten, extensiv genutzten, südexponierten Grünlandsäumen als Lebensraum für Reptilien und Insekten inklusive bodenschonender Bewirtschaftung (Schutz von Gelegen)• Ggf. Mahdgutübertragung in extensiv genutzten Grünlandsaum aus Spenderflächen
Mk	<p>einschürige Mahd auf Kalkmagerrasen und Wacholderheiden zum Schutz seltener Pflanzen oder auf Flächen ohne Eignung für eine Beweidung (z. B. schwierige Topographie oder Kleinflächigkeit)</p> <ul style="list-style-type: none">• Berücksichtigung differenzierter Mahdtermine in Abhängigkeit der zu fördernden Pflanzen- und Tierarten und des Pflegezustands• früher Schnitt bei stark versaumten oder verbuschten Beständen Anfang Juli (ggf. bereits im Juni); bei Dominanz von Klappertopf-Arten empfiehlt sich ein früher Schnitt vor der Samenreife (Ende Juni)• später Schnitt Anfang September in Kombination mit einem alternierenden frühen Schnitt zur Förderung des Kreuzenzians• Abräumen des Mahdguts
Wh	<p>Wiederherstellung ehemaliger Wacholderheiden durch Auslichten von Wald</p> <ul style="list-style-type: none">• Erstpflege durch Entnahme von Gehölzen und Entbuschen (respektive Erhalt noch vorhandener Wacholder oder Kreuzdornbüsche)• Sicherung einer dauerhaften Pflege (z. B. Beweidung)

- in Maßnahmenflächen mit Waldeigenschaft kann eine forstrechtliche Genehmigung zur Waldumwandlung erforderlich sein

WI Entwicklung von Lichtwaldhabitaten durch Niederwald- oder niederwaldähnliche Pflege (Hinweis: Bewirtschaftung von Niederwald nur möglich, wenn in der Forsteinrichtung festgeschrieben)

- alle 10-30 Jahre Auf-den-Stock-setzen mit Erhalt markanter Einzelbäume
- in Maßnahmenflächen mit Waldeigenschaft kann eine forstrechtliche Genehmigung zur Waldumwandlung erforderlich sein

Anspruchstyp mittel

Mg1 Extensive Grünlandnutzung mit 1-3-schüriger Mahd zur Sicherung des Lebensraumtyps 6510 magere Flachland-Mähwiese

- Düngungsfreie (bei enger Verzahnung mit Kalk-Magerrasen) bis düngungsarme Nutzung (Erhaltungsdüngung)
- in der Regel zweischürige Mahd mit erstem Schnitt Mitte Juni und acht Wochen Ruhezeit bis zum zweiten Schnitt
- bei einschüriger Mahd Schnitt ab Anfang Juli
- bei starkem Aufwuchs sind auch drei Schnitte möglich
- alternierende Mahd/Streifenmahd auf Teilflächen in Ausnahmefällen (z. B. bei Zielarten-Vorkommen) und in Abstimmung mit LNV/UNB
- Abräumen des Mahdguts

Mg2 Extensive Grünlandnutzung mit 1-3-schüriger Mahd zur Wiederherstellung des Lebensraumtyps 6510 magere Flachland-Mähwiese auf Verlustflächen je nach Verlustgrund in Abstimmung mit LEV/UNB

- zur Aushagerung intensivere Pflege mit mindestens dreischüriger Mahd zwischen Anfang Mai und Ende September in den ersten fünf Jahren ohne Düngung
- anschließend Überführung in eine Erhaltungspflege gemäß Mg1

Anspruchstyp feucht (auch Modul *Gewässerlandschaften*)

Ef Extensivierung Gewässerrandstreifen zur Förderung feuchter Hochstaudenfluren innerhalb der ersten 10m

- Verzicht auf Düngung und Ackernutzung

- extensive, abschnittsweise Pflegemahd zur Erhaltung von Rückzugsräumen für Zielarten

Mf	Extensivierung feuchter Hochstaudenfluren entlang von Gewässerrändern
----	---

- Mahd im mehrjährigen Turnus von 3-5 Jahren zur Förderung mahdsensibler Zielarten
- abschnittsweise alternierende Mahd zur Erhaltung von Rückzugsräumen für die Zielarten
- Berücksichtigung ergänzender Hinweise zu artspezifischen Mahdterminen

Gewässerlandschaften

AV	Entwicklung autotypischer Ufervegetation (in Kombination mit Maßnahmen im Gewässerrandstreifen)
----	---

- Gehölzpflegekonzept

Dg	Wiederherstellung von Durchgängigkeit von Fließgewässern
----	--

- Beseitigung von Abstürzen und Verdolungen

Gws	Verbesserung der Strukturgüte von Fließgewässern
-----	--

- Rückbau von Begradigungs- und Verbaumaßnahmen
- Uferabflachungen
- Einbringen von Elementen zur Verbesserung der Strömungseigenschaften

5.2 Maßnahmensteckbriefe

Die Auswahl der insgesamt 32 Maßnahmensteckbriefe erfolgte zielartenbezogen zunächst nach fachlichen Gesichtspunkten. Entsprechend waren Flächen in Privateigentum kein Ausschlusskriterium. Die Steckbriefe wurden umfangreich mit den Naturschutzbehörden, dem Landschaftserhaltungsverband (LEV) sowie dem Forst, der Landwirtschaft und der Unteren Wasserbehörde abgestimmt (siehe Kapitel 3.4). Die Einstufung der Priorität der in den Steckbriefen beschriebenen Maßnahmen erfolgte nach Handlungsbedarf und Dringlichkeit für konkrete Zielartenvorkommen unter Berücksichtigung bereits stattfindender Pflegemaßnahmen (LPR-Verträge).

5.2.1 Maßnahmen auf trockenen Standorten

Wie beim naturschutzfachlichen Leitbild (Kapitel 4.3) bereits begründet, liegt der Fokus der Biotopverbundmaßnahmen vorrangig auf den gefährdeten Arten und deren Habitaten. Ein großer Teil der hochgradig gefährdeten Arten ist im Bearbeitungsgebiet auf den trockenen Standorten vertreten. Hier ist die Umsetzung aufgrund kritischer Bestandssituation oft sehr dringlich, da ein Großteil der Lebensräume (Wacholderheiden, Felsen, Steinriegel) durch Bewaldung und Sukzession bereits verloren gegangen ist.

Beim trockenen Standort werden auf mehr als 100 ha Sicherungsmaßnahmen zur Verbesserung des Zustandes empfohlen. Wenngleich auf etwa der Hälfte dieser Flächen LPR-Verträge existieren, ist der Pflegezustand hier aktuell suboptimal (vgl. Kapitel 4.2). Zum Erhalt insbesondere der Reliktvorkommen stark gefährdeter Zielarten wie des Schwarzbraunen Würfel-Dickkopffalters (*Pyrgus serratulae*), der im Rahmen des Projekts ausschließlich im Großen Lautertal nördlich von Weiler nachgewiesen wurde (s. Kapitel 4.1), besteht daher dringender Handlungsbedarf für eine Intensivierung und Ausdehnung der Pflege. Aus dem Grund wurden darüber hinaus zur Förderung der Zielarten Maßnahmen zur Lebensraumerweiterung und Verbesserung des Verbunds im Umfeld der Vorkommen bzw. der Anbindung an die Hauptverbundachsen (ca. 30 ha) ergänzt. Für die wichtigsten zehn Bereiche konkretisieren die Maßnahmensteckbriefe im Anhang den Handlungsbedarf (siehe auch nachfolgende Tabelle 5).

Tabelle 5: Steckbriefe für den Anspruchstyp trockene Standorte

Nr.	Lage	Priorität
01	Wacholderheide nördlich Ehestetten (Gewann <i>Halde</i>)	mittel
02	Magerrasenfläche südlich Hayingen	mittel
03	Magerrasenfläche im Ehestetter Tal	mittel-hoch
04	Wacholderheide im Gewann <i>Krähenberg</i>	hoch
05	Wacholderheide nördlich Weiler (Gewann <i>Käpfle</i>)	hoch
06	Wacholderheide nördlich Indelhausen	hoch
07	Wiederherstellung der ehemaligen Wacholderheide südlich Weiler (Andreasfelsen)	mittel-hoch
08	Wacholderheiden im Gewann <i>Scheibe</i>	hoch
09	Trockenböschung südlich Gossenzugen	mittel-hoch
10	Magerrasen westlich Hochberg	mittel-hoch

5.2.2 Maßnahmen auf mittleren Standorten

Ein großer Teil der Maßnahmen (123 ha) betrifft die Erhaltungspflege und damit Sicherung des Lebensraumtyps magere Flachlandmähwiese auf den vorhandenen Kernflächen. Auf weiteren 4,5 ha ist eine Wiederherstellung ehemaliger Mähwiesen auf den

Verlustflächen vorgesehen. Die meisten Flächen sind zugleich Bestandteile der Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen der FFH-Managementpläne im Bearbeitungsgebiet. Dringender Handlungsbedarf zur konkreten Förderung gefährdeter Zielarten besteht südlich der Burg Ehrenfels, um das einzige in Hayingen und Zwiefalten festgestellte Vorkommen der Plumpschrecke (*Isophya krausii*) zu erhalten. Hierzu wurde entsprechend der Maßnahmensteckbrief 12 mit hoher Priorität und konkreten Empfehlungen erstellt (siehe Anhang und nachfolgende Tabelle 6).

Zusätzlich werden Maßnahmen in den Suchräumen für weitere, nicht konkret verortete Trittsteine im artenreichen Grünland empfohlen, um aktuell intensiv genutzte Grünlandflächen zu extensivieren. Neben einer damit einhergehenden größeren Artenvielfalt eignen sich solche Flächen auch als Verbundelemente. Sie bieten sich daher insbesondere in potenziellen Austauschkorridoren zwischen artenreichen Grünlandgebieten wie nördlich von Ehestetten zur Förderung des Biotopverbunds im Offenland an (siehe Maßnahmensteckbrief 11 im Anhang).

Tabelle 6: Steckbriefe für den Anspruchstyp mittlere Standorte

Nr.	Lage	Priorität
11	Trittsteine im artenreichen Grünland nördlich Ehestetten	mittel
12	FFH-Mähwiesen südlich Burg Ehrenfels (Gewann <i>Breite</i> und <i>Wimsener Wiese</i>)	hoch
13	Friedinger Tal	mittel

5.2.3 Maßnahmen auf feuchten Standorten

Schwerpunkt der Biotopverbundmaßnahmen auf den feuchten Standorten ist auf ca. 8 ha die Verbesserung der Habitatqualität in den Gewässerrandstreifen der Großen Lauter und der Zwiefalter Ach. Angestrebt wird eine zielartenorientierte, extensivere Nutzung der dortigen Grünlandflächen und Hochstaudenfluren, um Lebensräume für mahdempfindliche Zielarten wie den Randring-Perlmutterfalter zu entwickeln. Die Tagfalterart kommt aktuell nur punktuell im Bearbeitungsgebiet auf zwei Feuchtwiesen sowie außerhalb auf Münsinger Gemarkung vor, obwohl ihre Raupenfutterpflanze noch an etlichen Stellen in den Ufersäumen beider Fließgewässer vertreten ist (siehe Abbildung 4). Das Ziel entspricht den gesetzlichen Vorgaben der Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen aus den FFH-Managementplänen im Bearbeitungsgebiet, für welche die Maßnahmensteckbriefe 15, 16 und 18 konkrete Empfehlungen formulieren.

Ein zweiter Schwerpunkt für den Anspruchstyp (ca. 6,5 ha) betrifft Sondermaßnahmen für Amphibien auf Rohbodenstandorten. Mit der Gelbbauchunke wurde bereits eine Zielart an der Kesselbachquelle nachgewiesen. Hier wie auch in den Steinbrüchen Gauingen und Sonderbuch können Lebensräume entwickelt und optimiert werden. Im Vordergrund steht dabei die Verbesserung des Wasserhaushalts und der dauerhafte Erhalt

geeigneter Landlebensräume auch nach Ende des Abbaubetriebs bzw. der Rekultivierung (siehe Maßnahmensteckbriefe 17, 19 und 22). Neben der Gelbbauchunke könnten hiervon weitere potenziell vorkommende Zielarten wie die Kreuzkröte und die Ringelnatter profitieren.

Tabelle 7: Steckbriefe für den Anspruchstyp feucht

Nr.	Lage	Priorität
14	Feuchtwiese nördlich von Schloss Ehrenfels (Gewann <i>Glatal</i>)	mittel
15	Großes Lautertal	mittel-hoch
16	Nasswiese nordöstlich Sonderbuch	mittel
17	Steinbruch Gauingen	mittel
18	Zwiefalter Ach	mittel
19	Kesselbachquelle	mittel
22	Steinbruch Sonderbuch	mittel

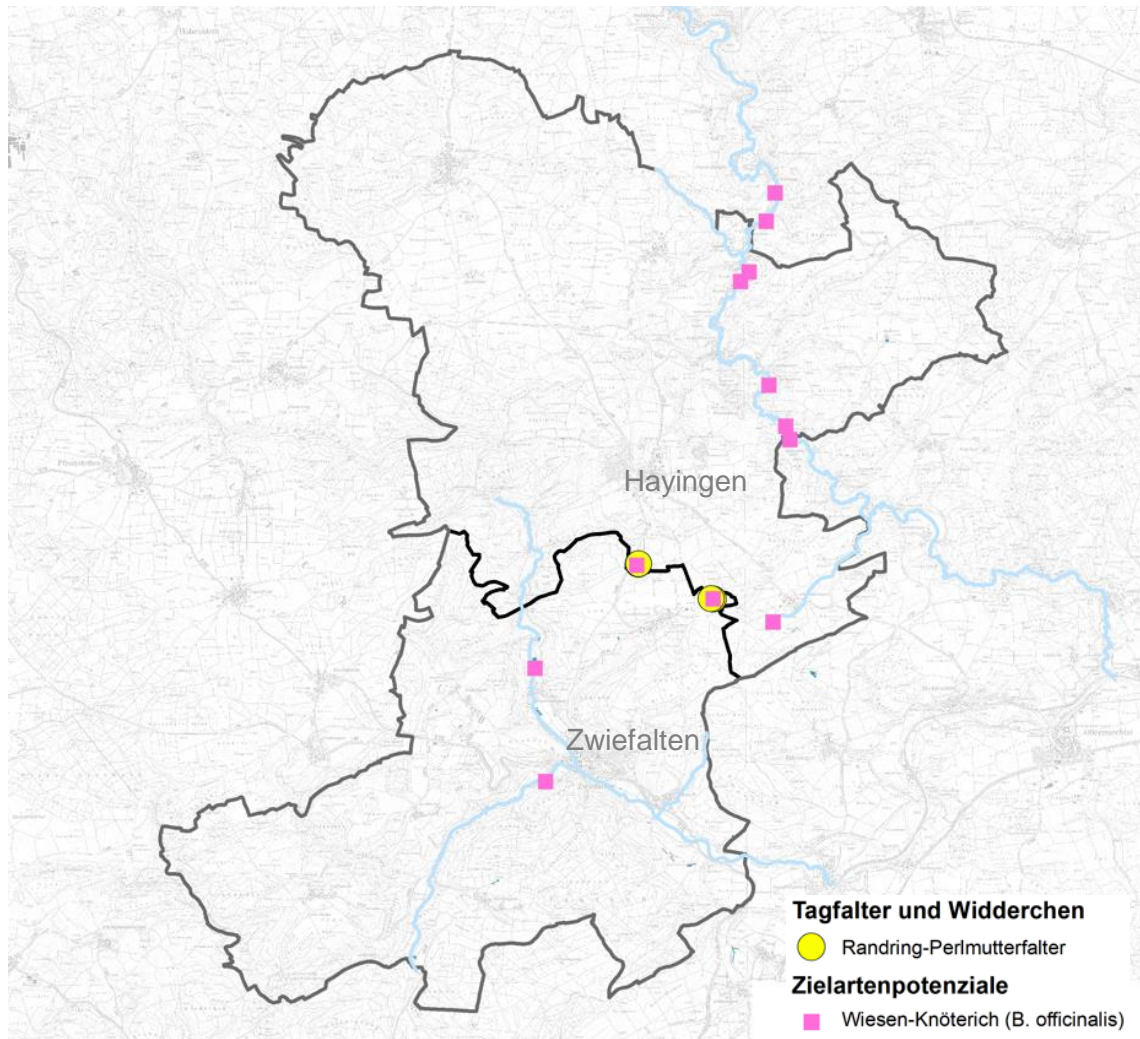


Abbildung 4: Vorkommen des Wiesen- oder Schlangen-Knöterichs (*Bistorta officinalis*) als potenzielle Habitate für die Zielart Randring-Perlmutterfalter (*Boloria eunomia*) im Bearbeitungsgebiet

5.2.4 Maßnahmen auf Ackerstandorten

Für die Ackerstandorte werden keine konkret verorteten Maßnahmen vorgeschlagen. Stattdessen enthält der Maßnahmenplan Suchräume für eine naturschutzfachliche Aufwertung intensiv genutzter Ackergebiete durch Trittsteine, welche die Lebensraumfunktion für Feldbrüter wie Feldlerche und Wachtel steigern und zumindest einen temporären Aufenthalt für wenig mobile Arten ermöglichen, um die Durchlässigkeit zu verbessern. Für den Bereich südlich Ehestetten macht der Maßnahmensteckbrief 20 konkrete Vorschläge, die der Steckbrief 21 noch einmal für die großräumig strukturarme Agrarlandschaft verallgemeinert. Geeignete Einzelmaßnahmen sind beispielsweise das Freistellen der oft mit Hecken bestockten Steinriegel (möglichst kombiniert mit fünf Meter breiten, extensiv genutzten Grünlandsäumen) und die Entwicklung von Ackerrandstreifen. Für eine extensive Nutzung bieten sich insbesondere für die landwirtschaftliche Nutzung weniger geeignete Zwickelflächen oder Böschungen an.

Tabelle 8: Steckbriefe für den Anspruchstyp Ackerstandorte

Nr.	Lage	Priorität
20	Trittsteine in der Agrarlandschaft südlich Ehestetten	mittel
21	Trittsteine in der Agrarlandschaft (allgemeine Maßnahme ohne räumliche Verortung)	ergänzend zu Maßnahme 20

5.2.5 Maßnahmen im Modul Gewässerlandschaften

Hier liegt der Fokus der Biotopverbundmaßnahmen auf dem Gewässerbett. Vordergründig sind Gewässerauen durch variable Gewässersohlen mit freier Uferentwicklung mit Prall- und Gleituferrn sowie temporär überflutbaren Flächen geprägt. An verbauten und begradigten Strecken sind die Funktionen der Gewässer sowie deren Auen gestört. Geeignete Maßnahmen sind daher vor allem, die Revitalisierung von Bachsohlen mit verminderter Strukturgüte durch Entfernung von Verbauungen, die Aufweitung und Abflachung von Uferbereichen sowie die naturnahe Anpassung der Fließstrecke. Dies trägt zur Verlängerung der Verweildauer bzw. zur Retentionsfähigkeit des Bodens bei, was nicht zuletzt auch hinsichtlich des Hochwasserschutzes positive Auswirkungen haben kann. Weiterhin soll die für manche wassergebundenen Organismen wichtige freie Durchgängigkeit der Fließstrecke erreicht werden, sofern diese nicht gegeben ist. Durch Uferabflachungen geschaffene, temporär überflutbare Flächen wirken ebenfalls abflussmindernd. Zusätzliche Vertiefungen in diesem Bereich lassen temporäre Kleinstgewässer entstehen, die zur Stärkung der autotypischen Habitatpotenziale und damit zur Diversitätserhöhung bei Flora und Fauna beitragen. Die durch die Maßnahmen entstandenen Habitate wirken überdies als wichtiges Bindeglied zu den angrenzenden Flächen feuchter Standorte.

Ein weiterer Fokus liegt auf den Ufersäumen. Die Gewässer zeichnen sich durch Zonen unterschiedlich starker Beschattung aus. Ziel der Maßnahmen sollte eine dem Standort angemessene, ausgewogene Mischung aus Auwald und besonnten, offenen Uferstrecken sein, wobei die Vorkommen und Potenziale relevanter Zielarten zu beachten sind. Hierbei spielen auch Staudensäume entlang der Gewässer eine wichtige Rolle (Gewässerrandstreifen), beispielsweise für verschiedene Falterarten.

Die genannten Maßnahmen lassen sich in unterschiedlicher Ausprägung innerhalb des Biotopverbunds an verschiedenen Stellen umsetzen:

Durchgängigkeit von Fließgewässern

Die Wiederherstellung von Durchgängigkeit ist ein wesentliches Element zur Verbesserung der ökologischen Funktion von Fließgewässern. Unterstützt werden dabei nicht nur die Zielarten der Fische, sondern auch Kleinlebewesen, die nicht in der Lage sind größere Hindernisse zu überwinden (Makrozoobenthos). Im betrachteten Biotopverbund wurden Stellen identifiziert, an denen die Durchgängigkeit aufgrund von Abstürzen oder Verdolung unterbrochen bzw. stark eingeschränkt ist. An der *Großen Lauter* ist dies bei Indelhausen der Fall (Maßnahmensteckbrief 25), bei Zwiefalten sind zwei Fließstrecken des *Tobelbachs* betroffen (Maßnahmensteckbriefe 27 und 28). Der *Mörsinger Bach* weist ebenfalls verdolte Stellen auf, welche die Durchgängigkeit einschränken (Maßnahmensteckbrief 30).

Gewässerstrukturgüte

Die Strukturgüte von Fließgewässern ergibt sich aus dem Zusammenspiel unterschiedlicher struktureller Faktoren der Bachsohle und der Uferbereiche. Sie sind in ihrer Vielfalt Voraussetzung für Lebensräume von benthischen Organismen oder die Eignung als Laichplatz für Fische. Maßnahmen zur Strukturgüte dienen dazu, eine naturnahe Strukturvielfalt in Bereichen wiederherzustellen, an denen sie die durch Begradigung und Verbau verloren gegangen ist. Der einfache Rückbau dieser Strukturen kann bereits als zielführende Maßnahme eingesetzt werden, wie beispielsweise an der *Großen Lauter* bei Indelhausen (Maßnahmensteckbrief 25). Oft sind jedoch weiterführende ingenieurbio-ologische Maßnahmen zur Erreichung der gewünschten Strukturgüte erforderlich. Hierzu zählen Uferabflachungen zur Schaffung überflutbarer Flächen, Flachwasserbereiche oder Retentionsflächen, wie auch das Einbringen von Elementen, die sich positiv auf die Strömungseigenschaften des Gewässers auswirken. Diese Art Maßnahmen sind für den *Tobelbach*, den *Kesselbach* und den *Mörsinger Bach* in den Maßnahmensteckbriefen 26 – 30 vorgesehen.

Gewässerrandstreifen und auentypische Vegetation

Auentypische Ufervegetation besteht aus einer vielfältigen Pflanzengemeinschaft, die sowohl durch bestimmte Kräuter- und Staudenfluren charakterisiert ist, als auch durch

Hecken und teils hochwachsende Baumarten. Durch deren unterschiedliche Ausprägung ergeben sich Faktoren, die sich auf das Gewässer und die darin befindlichen Arten positiv auswirken können. Abwechselnde Lichtverhältnisse, Wurzeln und Totholz sind beispielsweise wichtige Elemente für Fische und andere wassergebundene Tierarten. Der Gewässerrandstreifen selber bietet neben seiner Funktion als Rückhalt für Nährstoffe u. a. Lebensraum für Zielarten der Falter und bildet innerhalb des Biotopverbundes eine wichtige Leitstruktur für verschiedene Tiergruppen. Aus diesem Grund sind Maßnahmen, die der Gestaltung der Gewässerrandstreifen dienen, in mehrfacher Hinsicht zweckdienlich (Maßnahmensteckbriefe 26 – 30 und 32). Neben den in den Maßnahmenblättern beschriebenen Stellen gibt es an der *Großen Lauter* generell ein großes Potenzial, die Gewässerrandstreifen zu extensivieren und naturnah zu gestalten. Hier gibt es zwangsläufig Überschneidungen mit den Maßnahmen auf feuchten Standorten. Stellenweise ist dies auch an der *Zwiefalter Ach* und an weiteren kleineren Bächen innerhalb des Verbundes möglich (Maßnahmensteckbriefe 31 und 32). Gewässerrandstreifen und auenbegleitende Vegetation benötigen ein geeignetes Mahd- und Gehölzpflegekonzept, um deren ökologische Funktion langfristig zu gewährleisten.

Sondermaßnahmen Amphibien und Reptilien

Kleingewässer, auch temporäre, gehören zu den von Amphibien und Reptilien (Ringelnatter) genutzten Habitaten im Auenbereich. Am *Mörsinger Bach* und am Biotop südlich von Sonderbuch kann durch Schaffung von Mulden und kleinen Staufflächen sowie Bereitstellung geeigneter Strukturen für Rückzugs- oder Sonnenplätze die Eignung von Kern- und Erweiterungsflächen verbessert werden (Maßnahmensteckbriefe 23 und 24).

Tabelle 9: Steckbriefe für den Anspruchstyp Gewässerlandschaften

Nr.	Lage	Priorität
23	Mörsinger Bach nördlich Mörsingen	mittel
24	Sonderbuch Biotop	mittel
25	Große Lauter	mittel-hoch
26	Hasenbach	mittel-hoch
27	Zufluss Tobelbach	mittel
28	Tobelbach	mittel
29	Kesselbach	mittel
30	Mörsinger Bach westlich Mörsingen	mittel
31	Schneiderstal	mittel
32	Gewässerrandstreifen Zwiefalter Ach	mittel

5.2.6 Mögliche Zielkonflikte

Auf mögliche Zielkonflikte wird innerhalb der Steckbriefe eingegangen (s. Kapitel 5.2). Zielkonflikte betreffen vor allem:

- forstrechtliche Genehmigungen zur Waldumwandlung bei Gehölzentnahmen (ggf. bei Wiederherstellung ehemaliger Wacholderheiden)
- wasserrechtliche Genehmigungen bei Eingriffen in Gewässer
- Abbaubetrieb und Rekultivierungspläne in den Steinbrüchen (Sondermaßnahmen Amphibien)
- Befreiung nach § 30 Abs. 4 BNatSchG bei Eingriffen in geschützte Biotope (z. B. bei Freistellung von Steinriegeln)

5.3 Realisierungsmöglichkeiten

5.3.1 Entwicklungsdauer

Das Modul Entwicklungsdauer beinhaltet den Umsetzungszeitraum zur Etablierung der Maßnahme. In Orientierung an (RUNGE et al. 2010) wird dabei zwischen kurz- (<5 Jahre), mittel- (5-10 Jahre) und langfristigen Maßnahmen (>10 Jahre) unterschieden.

In Hinblick auf die unterschiedlichen Maßnahmenkategorien lassen sich Pflegemaßnahmen zur Lebensraumsicherung und –erweiterung ebenso wie eine Erstpflanze zur Freistellung von Steinriegeln kurzfristig umsetzen. Gleiches gilt für die Optimierung von Amphibienhabitaten auf Rohbodenstandorten. Mehr Zeit benötigen in der Regel die Wiederherstellung ehemaliger Wacholderheiden, die Entwicklung von artenreichem Grünland sowie Maßnahmen zur Verbesserung der Gewässerstruktur.

5.3.2 Eigentumsverhältnisse

Für die Umsetzung von Artenschutz- und Biotopverbundmaßnahmen ist die Flächenverfügbarkeit eine grundlegende Voraussetzung. In aller Regel sind die Realisierungschancen auf kommunalen Flächen höher und nachhaltiger als auf privaten Grundstücken. Über diverse Förderprogramme (siehe nachfolgendes Kapitel) lassen sich allerdings auch auf privaten Flächen entsprechende Maßnahmen installieren. Gleichwohl wären aus kommunaler Sicht zunächst die kommunalen Flächen für Maßnahmen zu präferieren. Ergänzend können sonstige öffentliche Flächen (z. B. Straßenbauverwaltungen) hinsichtlich einer Maßnahmenrealisierung geprüft werden (z. B. Verbundachsen an Straßenböschungen durch Gehölzrücknahme o.ä.).

5.3.3 Fördermöglichkeiten

Im Zuge der Umsetzung des Biodiversitätsstärkungsgesetzes können Maßnahmen, die dem Biotopverbund dienen und von Kommunen über die LPR beantragt werden, mit bis zu 70 Prozent gefördert werden.

Für viele Zielarten lassen sich Schutzmaßnahmen im Rahmen regionaler und überregionaler Artenschutzprogramme bzw. landwirtschaftlicher Förderprogramme wie z.B. FAKT oder die Landschaftspflegeleitlinie (LPR) realisieren. Sie geben der Kommune zum einen die Möglichkeit zur Refinanzierung ihrer Artenschutzbemühungen und andererseits die Gelegenheit, ihr Naturschutzfachliches Engagement in der Öffentlichkeit bekannt zu machen.

Beispiele für förderfähige spezifische Artenschutzmaßnahmen sind der *Aktionsplan Biologische Vielfalt* (111-Artenkorb) sowie das *Arten- und Biotopschutzprogramm des Landes* (ASP). Darüber hinaus lassen sich Maßnahmen für einige spezifische Arten dem naturschutzrechtlichen Ökokonto zuordnen. Für das Bearbeitungsgebiet Hayingen und Zwiefalten wären dies Maßnahmen für die Kreuzkröte, den Schwarzfleckigen Ameisen-Bläuling und das Platterbsen-Widderchen (s. Tabelle 10). Zu beachten ist, dass Ökokonto- und LPR-Maßnahmen generell nicht vermischt werden können.

Ein wichtiges Finanzierungsinstrument wasserwirtschaftlicher Maßnahmen für Maßnahmen zum Fachplan Gewässerlandschaften ist die Förderrichtlinie Wasserwirtschaft (FrWw 2015). Der Fördersatz für Vorhaben zur naturnahen Entwicklung von Gewässern sowie der damit zusammenhängende Erwerb von Grundstücken beträgt bis zu 85 v.H. der zuwendungsfähigen Gesamtkosten. Die Förderung erfolgt grundsätzlich in Form einer Anteilsfinanzierung in Form von Zuschüssen. Ein Anspruch der Kommune auf Förderung besteht nicht.

Detailliertere Informationen können beim Landschaftserhaltungsverband (LEV) erfragt werden.

Im Folgenden wird eine Auswahl entsprechender Schutzprogramme und –instrumente vorgestellt.

Tabelle 10: Fördermöglichkeiten naturschutzfachlicher Maßnahmen für den Biotopverbund

Instrument / Schutzprogramm	Beispiel-Zielart
<u>Naturschutzrechtliches Ökokonto:</u> Förderung spezifischer Arten gemäß der Ökokontoverordnung	⇒ Kreuzkröte ⇒ Schwarzfleckiger Ameisen-Bläuling ⇒ Platterbsen-Widderchen
<u>Aktionsplan Biologische Vielfalt:</u>	⇒ Feldlerche ⇒ Gelbbauchunke ⇒ Esparsetten-Widderchen ⇒ Platterbsen-Widderchen ⇒ Randring-Perlmutterfalter ⇒ Schlüsselblumen-Würfelfalter

	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Schwarzfleckiger Ameisen-Bläuling ⇒ Plumpschrecke ⇒ Sumpfschrecke ⇒ Bachneunauge ⇒ Groppe ⇒ Kleine Flussmuschel
<p><u>Arten- und Biotopschutzprogramm des Landes (ASP):</u> Landesprogramm zum Schutz und Erhalt stark bedrohter Tier- und Pflanzenarten sowie ihrer Lebensräume Hinweis: Durchführung von Maßnahmen nur in Absprache mit dem Regierungspräsidium (Referat 56).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Blauschwarzer Eisvogel ⇒ Feld-Grashüpfer ⇒ Rotflügelige Schnarrschrecke ⇒ Sumpfgrashüpfer ⇒ Warzenbeißer
<p><u>Landschaftspflegerichtlinie (LPR):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Förderung extensiver Bewirtschaftung landwirtschaftlich genutzter Flächen oder deren Wiederaufnahme bzw. Pflege auf brachgefallenen Grundstücken (Vertragsnaturschutz) • Förderung von Einzelmaßnahmen der Biotopgestaltung und des Artenschutzes sowie der Biotop- und Landschaftspflege • Grunderwerb zum Zwecke des Naturschutzes • Biotopvernetzungs-konzeptionen • Umsetzung Maßnahmen der Biotopverbundplanung 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ v.a. besonders schutzbedürftige Arten (Einzelmaßnahmen); insbesondere Arten nach Anhang IV FFH-Richtlinie und wertgebende Vogelarten
<p><u>Agrarumweltprogramme:</u> Fördermaßnahmen für artenreiche Mähwiesen, z. B. Grünlandpflege</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ u. a. als Lebensraum zahlreicher Insektenarten
<p><u>Einbindung von Akteuren:</u> z. B. Beteiligung Abbaubetrieb (Steinbrüche) Verbände (spezifische Zielarten) Landwirte (Vertragsnaturschutz)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ z. B. Feldlerche, Gelbbauchunke

5.3.4 Bereits vorhandene Maßnahmenkonzepte bzw. laufende Umsetzung von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Im Bearbeitungsgebiet werden auf mehr als 80 ha bereits Pflegemaßnahmen über die Landschaftspflegerichtlinie (LPR) umgesetzt. Sie betreffen vor allem die Dauerpflege von Magerasen durch Beweidung und Mahd, aber auch Erstpflegemaßnahmen wie das Zurückdrängen von Sukzession auf Wacholderheiden. Weitere LPR-Verträge beinhalten die Pflege von Grünlandflächen und Feldhecken.

Für die vom Aussterben bedrohte Zielart Feldgrashüpfer wurde im Rahmen des Biodiversitäts-Checks Münsingen an der Gemarkungsgrenze zu Hayingen bereits ein Maßnahmenkonzept für die Population am Ehestettener Maierberg erarbeitet⁸.

⁸ Arbeitsgruppe für Tierökologie und Planung J. Trautner (2013): Biodiversitäts-Check Münsingen – Phase II, Erhebungen und fachliche Begleitung – 2013. Gutachten im Auftrag der Geschäftsstelle Biosphärengebiet Schwäbische Alb am Regierungspräsidium Tübingen.

6 Fazit / Ausblick

Im Rahmen der Biotopverbundplanung für die Kommunen Hayingen und Zwiefalten wurde auf Basis von Übersichtsbegehungen und Zielartenkartierungen eine Konkretisierung des Fachplans Landesweiter Biotopverbund auf kommunaler Ebene durchgeführt und ein Maßnahmenkonzept zur Umsetzung des Biotopverbunds erstellt. Für die Bearbeitung konnte noch nicht auf das erst nachträglich im August 2021 bzw. Dezember 2022 veröffentlichte Musterleistungsverzeichnis für die Erstellung und Umsetzung kommunaler Biotopverbund-Planungen zurückgegriffen werden, wenngleich einzelne Positionen hieraus bei der Umsetzung der Ergebnisse Berücksichtigung fanden. Die räumliche Verortung der Ergebnisse erfolgt in einem Biotopverbundplan und einem Maßnahmenplan sowie in den Attributtabelle der zugehörigen Shapefiles⁹.

Ein Teil der Kernflächenkulisse im Bearbeitungsgebiet weist derzeit ein erkennbares Optimierungspotenzial auf. Dringlich ist insbesondere die Fortsetzung der Rücknahme fortgeschrittener Gehölzsukzession und Verbuschung auf den naturschutzfachlich wertvollen Magerrasenflächen, um Restpopulationen gefährdeter Tagfalter- und Heuschreckenarten langfristig zu erhalten. Weiterhin wäre eine Extensivierung der Grünlandnutzung vor allem in den Ufersäumen der Großen Lauter und der Zwiefalter Ach, z. B. durch ungedüngte Teilflächen und ein naturschutzfachlich angepasstes Mahdregime, für die dort (potenziell) vorkommenden Zielarten wie den Randring-Perlmutterfalter anzustreben. Allgemein ist auf den trockenen Standorten an vielen Stellen eine Erstpflege und Intensivierung der dauerhaften Pflege zur Offenhaltung angebracht, während auf den mittleren und feuchten Standorten eine extensivere Nutzung zur Reduzierung der Nährstoffe und Förderung mahdempfindlicher Arten Vorrang hat. Darüber hinaus sollten für die im Gebiet vorkommenden Amphibienarten auf einigen Sonderstandorten spezifische Artenschutzmaßnahmen wie die Anlage von Kleingewässern und die Verbesserung der Wasserhaltung berücksichtigt werden. Beim Modul *Gewässerlandschaften* stehe vor allem die Verbesserung der Strukturgüte und der Durchgängigkeit der Fließgewässer im Vordergrund.

Nach Abschluss der Planungen wird die Umsetzung der Maßnahmen durch die Kommunen und den Landschaftserhaltungsverband im Landkreis Reutlingen betreut. Die Umsetzung erfolgt auf freiwilliger Basis in enger Abstimmung mit den Flächenbesitzern und -bewirtschaftern. Denkbar sind unter anderem Umsetzungen im Rahmen von Ökokonto- oder Ausgleichsmaßnahmen, oder mit Fördermitteln aus dem Förderprogramm für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl (FAKT) oder der Landschaftspflegeleitlinie (LPR).

⁹ Gängiges digitales Datenformat für Geoinformationssysteme (ArcGIS, QGIS)

7 Quellen

7.1 Fachliteratur

- BAMANN, T., ANTHES, N. & N. STORK (2022): Der Libellen-Schmetterlingshaft in Südwestdeutschland - Habitatansprüche, Gefährdung, Schutz. *Naturschutz und Landschaftsplanung*, 54 (9): 14–23.
- BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, Heft 70 Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1), Bonn - Bad Godesberg.
- BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2021): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, 70 Band 5: Wirbellose Tiere (Teil 3), Bonn - Bad Godesberg.
- DETZEL, P., NEUGEBAUER, H., NIEHUES, M. & P. ZIMMERMANN (2022): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Heuschrecken und Fangschrecken Baden-Württembergs - Stand 31.12.2019. *Naturschutz-Praxis Artenschutz* 15. 179 Seiten.
- EBERT, G., HOFMANN, A., KARBIENER, O., MEINEKE, J.-U., STEINER, A. & R. TRUSCH (2008): Rote Liste und Artenverzeichnis der Großschmetterlinge Baden-Württembergs. Stand 2004, LUBW Online-Veröffentlichung. Verfügbar unter: www.lubw.baden-wuerttemberg.de.
- FVA - FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (o. J.): Generalwildwegeplan - Karte und digitale Geodaten. Verfügbar unter: <https://www.fva-bw.de/daten-und-tools/geodaten/generalwildwegeplan-baden-wuerttemberg>.
- HUNGER, H. & F.-J. SCHIEL (2006): Rote Liste der Libellen Baden-Württembergs und der Naturräume. *Libellula Supplement*, 7: 3–14.
- LAUFER, H. & M. WAITZMANN (2022): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs - 4. Fassung. Stand 31.12.2020. *Naturschutz-Praxis Artenschutz* 16, Karlsruhe. 94 Seiten.
- LUBW - LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (2021): Landesweiter Biotopverbund Baden-Württemberg - Fachplan Offenland - Methodik. Manuskript: Entwurf 2021. 56 Seiten.
- LUBW - LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2014): Fachplan Landesweiter Biotopverbund. Arbeitsbericht. Stand September 2014. *Naturschutz-Praxis Landschaftsplanung* Band 2, Karlsruhe. 72 Seiten. Verfügbar unter: www.lubw.baden-wuerttemberg.de.
- ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020a): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 170 (4), Bonn - Bad Godesberg. 86 Seiten.

ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020b): Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (3), Bonn - Bad Godesberg. 64 Seiten.

RUNGE, H., SIMON, M. & T. WIDDIG (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben - Endbericht. FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz-FKZ 3507 82 080, Hannover/Marburg. 97 Seiten.

7.2 Rechtsgrundlagen und Urteile

Naturschutzgesetz (NatSchG BW): Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft vom 23. Juni 2015 (GBl. 2015, S. 585), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Juli 2020 (GBl. S. 651).

8 Anhang Artenlisten

Nachfolgend finden sich die Listen der im Bearbeitungsgebiet im Rahmen der Übersichtsbegehungen und Zielartenkartierungen erfassten Arten.

Tabelle 11: Liste der im Bearbeitungsgebiet nachgewiesenen Tagfalter und Widderchen sowie weiteren naturschutzfachlich bedeutsamen Schmetterlingsarten

Art	Wiss. Name	Rote Liste		§	ZAK
		BW	D		
Ampfer-Grünwidderchen	<i>Adscita statices</i>	3	V	b	N
Aurorafalter	<i>Anthocharis cardamines</i>	*	*		
Kleiner Schillerfalter	<i>Apatura ilia</i>	3	V	b	N
Großer Schillerfalter	<i>Apatura iris</i>	V	V	b	
Schornsteinfeger	<i>Aphantopus hyperantus</i>	*	*		
Baum-Weißling	<i>Aporia crataegi</i>	V	*		
Landkärtchenfalter	<i>Araschnia levana</i>	*	*		
Feuriger Perlmutterfalter	<i>Argynnis adippe</i>	3	3	b	N
Großer Perlmutterfalter	<i>Argynnis aglaja</i>	V	V	b	
Kaisermantel	<i>Argynnis paphia</i>	*	*	b	
Magerrasen-Perlmutterfalter	<i>Boloria dia</i>	V	*	b	N
Randring-Perlmutterfalter	<i>Boloria eunomia</i>	3	2	b	LB
Silberfleck-Perlmutterfalter	<i>Boloria euphrosyne</i>	3	2	b	N
Mädesüß-Perlmutterfalter	<i>Brenthis ino</i>	V	*		
Faulbaum-Bläuling	<i>Celastrina argiolus</i>	*	*		
Weißbindiges Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha arcania</i>	V	*	b	
Rotbraunes Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha glycerion</i>	3	V	b	N
Kleines Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha pamphilus</i>	*	*	b	
Wander-Gelbling	<i>Colias crocea</i>	*	*		
Weiß-/Hufeisenklee-Gelbling	<i>Colias hyale/alfacariensis</i>	V	*	b	
Kurzschwänziger Bläuling	<i>Cupido argiades</i>	V	V		N
Zwergbläuling	<i>Cupido minimus</i>	V	*		
Graubindiger Mohrenfalter	<i>Erebia aethiops</i>	3	3	b	N
Rundaugen-Mohrenfalter	<i>Erebia medusa</i>	V	V	b	
Dunkler Dickkopffalter	<i>Erynnis tages</i>	V			
Spanische Fahne	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	*	*	FFH II	
Zitronenfalter	<i>Gonepteryx rhamni</i>	*	*		
Schlüsselblumen-Würfelfalter	<i>Hamearis lucina</i>	3	3		N
Komma-Dickkopffalter	<i>Hesperia comma</i>	3	3		N
Wolfsmilchschwärmer	<i>Hyles euphorbiae</i>	3	3	b	
Kleiner Perlmutterfalter	<i>Issoria lathonia</i>	V	*		
Mauerfuchs	<i>Lasiommata megera</i>	V	*		
Leguminosen-Weißling	<i>Leptidea sinapis</i>	V	D		
Kleiner Eisvogel	<i>Limenitis camilla</i>	V	V	b	
Blauschwarzer Eisvogel	<i>Limenitis reducta</i>	2	1	b	LB
Kleiner Feuerfalter	<i>Lycaena phlaeas</i>	V	*	b	
Brauner Feuerfalter	<i>Lycaena tityrus</i>	V	*	b	
Thymian-Ameisenbläuling	<i>Maculinea arion</i>	2	3	s, FFH II+IV	LB
Großes Ochsenauge	<i>Maniola jurtina</i>	*	*		

Art	Wiss. Name	Rote Liste		§	ZAK
		BW	D		
Schachbrettfalter	<i>Melanargia galathea</i>	*	*		
Scheckenfalter-Komplex	<i>Melitea athalia/aurelia/britomartis</i>	3			N
Ehrenpreis-Scheckenfalter	<i>Melitea aurelia</i>	3	V		N
Östlicher Scheckenfalter	<i>Melitea britomartis</i>	3	V		N
Baldrian-Scheckenfalter	<i>Melitea diamina</i>	3	3		N
Roter Scheckenfalter	<i>Melitea didyma</i>	3	2		N
C-Falter	<i>Nymphalis c-album</i>	*	*		
Tagpfauenauge	<i>Nymphalis io</i>	*	*		
Kleiner Fuchs	<i>Nymphalis urticae</i>	*	*		
Rostfarbiger Dickkopffalter	<i>Ochlodes sylvanus</i>	*	*		
Schwalbenschwanz	<i>Papilio machaon</i>	*	*	b	
Waldbrettspiel	<i>Pararge aegeria</i>	*	*		
Großer Kohl-Weißling	<i>Pieris brassicae</i>	*	*		
Grünader-Weißling	<i>Pieris napi</i>	*	*		
Kleiner Kohl-Weißling	<i>Pieris rapae</i>	*	*		
Geißklee-Bläuling	<i>Plebeius argus</i>	V	*	b	N
Kleiner Sonnenröschen-Bläuling	<i>Polyommatus agestis</i>	*	*	b	
Großer/Kleiner Sonnenröschen-Bläuling	<i>Polyommatus agestis / artaxerxes</i>			b	
Himmelblauer Bläuling	<i>Polyommatus bellargus</i>	3	3	b	N
Silbergrüner Bläuling	<i>Polyommatus coridon</i>	V	*	b	
Storchschnabel-Bläuling	<i>Polyommatus eumedon</i>	3	3	b	N
Hauhechel-Bläuling	<i>Polyommatus icarus</i>	*	*	b	
Rotklee-Bläuling	<i>Polyommatus semiargus</i>	V	*	b	
Esparsetten-Bläuling	<i>Polyommatus thersites</i>	3	3	b	N
Sonnenröschen-Würfel-Dickkopffalter	<i>Pyrgus alveus-komplex</i>	2	2	b	LB
Kleiner Würfel-Dickkopffalter	<i>Pyrgus malvae</i>	V	V	b	
Schwarzbrauner Würfel-Dickkopffalter	<i>Pyrgus serratalae</i>	2	2	b	LB
Kreuzdorn-Zipfelfalter	<i>Satyrrium spini</i>	3	3		N
Ulmen-Zipfelfalter	<i>Satyrrium w-album</i>	V	*		
Roter Würfel-Dickkopffalter	<i>Spialia sertorius</i>	V	*		
Nierenfleck-Zipfelfalter	<i>Thecla betulae</i>	*	*		
Mattscheckiger Braun-Dickkopffalter	<i>Thymelicus acteon</i>	V	3		N
Schwarzkolbiger Braun-Dickkopffalter	<i>Thymelicus lineola</i>	*	*		
Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter	<i>Thymelicus sylvestris</i>	*	*		
Admiral	<i>Vanessa atalanta</i>	*	*		
Distelfalter	<i>Vanessa cardui</i>	*	*		
Esparsetten-Widderchen	<i>Zygaena carniolica</i>	3	V	b	N
Sechsfleck-Widderchen	<i>Zygaena filipendulae</i>	*	*	b	
Klee-/Kleines Fünfeck-Widderchen	<i>Zygaena lonicerae/viciae</i>			b	
Beilfleck-Widderchen	<i>Zygaena loti</i>	V	*	b	N
Bibernell-/Thymian-Widderchen	<i>Zygaena minos/purpuralis</i>	3	3/V	b	N
Hufeisenklee-Widderchen	<i>Zygaena transalpina</i>	3	V	b	N
Kleines Fünfeck-Widderchen	<i>Zygaena viciae</i>	V	*	b	

Tabelle 12: Liste der im Bearbeitungsgebiet nachgewiesenen Heuschrecken

Art	Wiss. Name	Rote Liste		§	ZAK
		BW	D		
Zweifarbige Beißschrecke	<i>Bicolorana bicolor</i>	V	*		
Weißrandiger Grashüpfer	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	*	*		
Feldgrashüpfer	<i>Chorthippus apricarius</i>	1	*		LA
Nachtigall-Grashüpfer	<i>Chorthippus biguttulus</i>	*	*		
Brauner Grashüpfer	<i>Chorthippus brunneus</i>	*	*		
Wiesengrashüpfer	<i>Chorthippus dorsatus</i>	*	*		
Große Goldschrecke	<i>Chrysochraon dispar</i>	*	*		
Warzenbeißer	<i>Decticus verrucivorus</i>	3	3		LB
Kleine Goldschrecke	<i>Euthystira brachyptera</i>	V	*		
Rote Keulenschrecke	<i>Gomphocerippus rufus</i>	*	*		
Feldgrille	<i>Gryllus campestris</i>	*	*		
Plumpschrecke	<i>Isophya kraussii</i>	3	V		LB
Kurzflügelige Beißschrecke	<i>Metrioptera brachyptera</i>	3	*		
Bunter Grashüpfer	<i>Omocestus viridulus</i>	3	*		
Gemeine Sichelschrecke	<i>Phaneroptera falcata</i>	*	*		
Gemeine Strauschrecke	<i>Pholidoptera griseoptera</i>	*	*		
Westliche Beißschrecke	<i>Platycleis albopunctata</i>	*	*		
Sumpfgrashüpfer	<i>Pseudochorthippus montanus</i>	3	V		N
Gemeiner Grashüpfer	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	*	*		
Rotflügelige Schnarrschrecke	<i>Psophus stridulus</i>	*	*	b	N
Roesels Beißschrecke	<i>Roeseliana roeselii</i>	*	*		
Heidegrashüpfer	<i>Stenobothrus lineatus</i>	V	*		N
Gemeine Dornschröcke	<i>Tetrix undulata</i>	*	*		
Zwitscherschrecke	<i>Tettigonia cantans</i>	V	*		
Grünes Heupferd	<i>Tettigonia viridissima</i>	*	*		

Tabelle 13: Liste der im Bearbeitungsgebiet nachgewiesenen Amphibien und Reptilien

Art	Wiss. Name	Rote Liste		§	ZAK
		BW	D		
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	*	*	b	
Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>	2	2	s, FFH II+IV	LB
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	3	V	b	
Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>	V	3	b	N
Waldeidechse	<i>Zootoca vivipara</i>	*	V	b	
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	3	V	s, FFH IV	N

Tabelle 14: Liste der im Bearbeitungsgebiet nachgewiesenen Libellen

Art	Wiss. Name	Rote Liste		§	ZAK
		BW	D		
Blaufügel-Prachtlibelle	<i>Calopteryx virgo</i>	*	*	b	
Blaugrüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna cyanea</i>	*	*	b	
Frühe Adonislibelle	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	*	*	b	
Gebänderte Prachtlibelle	<i>Calopteryx splendens</i>	*	*	b	
Gemeine Becherjungfer	<i>Enallagma cyathigerum</i>	*	*	b	

Erläuterungen zu den TabellenRote Liste:

- 1 = vom Aussterben bedroht
 2 = stark gefährdet
 3 = gefährdet
 V = Vorwarnliste
 D = Daten defizitär
 * = ohne Gefährdung

§: gesetzlicher Schutz:

- b = besonders geschützt
 s = streng geschützt
 FFH II/IV = Art des Anhangs II/ Art des Anhangs IV der
 Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie

ZAK: Status im Zielartenkonzept Baden-Württemberg:

- LA = Landesart Gruppe B
 LB = Landesart Gruppe B
 N = Naturraumart

Rote Liste Schmetterlinge:

BW = Baden-Württemberg (EBERT et al. 2008); D = Deutschland (BFN 2011b)

Rote Liste Heuschrecken:

BW = Baden-Württemberg (DETZEL et al. 2022); D = Deutschland (BFN 2011)

Rote Liste Reptilien:

BW = Baden-Württemberg (LAUFER & WAITZMANN 2022); D = Deutschland (ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020b)

Rote Liste Amphibien:

BW = Baden-Württemberg (LAUFER & WAITZMANN 2022); D = Deutschland (ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020a)

Rote Liste Libellen:

BW = Baden-Württemberg (HUNGER & SCHIEL 2006); D = Deutschland (BFN 2021)