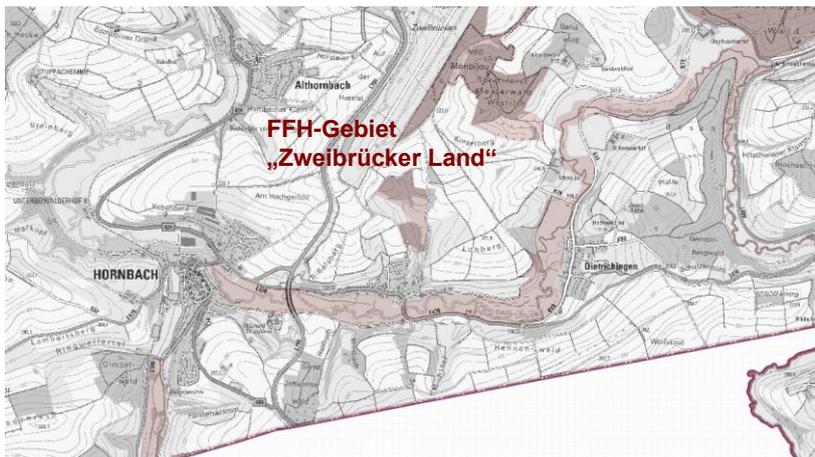


Anlage II.2.E

HOCHWASSERSCHUTZMASSNAHME HORNBACH NATURA 2000 VERTRÄGLICHKEITSUNTERSUCHUNG



Jürgen Walter



Steve Midgley – stock.adobe.com



© LANIS RLP 2022 // Geobasisdaten: © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2022, dl-de/by-2-0, www.lvermgeo.rlp.de [Daten bearbeitet]

September 2022

Auftraggeber: Kreisverwaltung Südwestpfalz
Unterer Sommerwaldweg 40-42
66953 Pirmasens



Bearbeitung: Claudia Endres (Dipl. Ing. FH Landespflege)
© LANDSCHAFTSPLANUNG
Haingeraideweg 9
76829 Landau/ Pf.

Inhalt

1	ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	4
2	RECHTLICHE GRUNDLAGEN DER VERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG	6
3	BESCHREIBUNG DES VORHABENS UND DER PROJEKTWIRKUNGEN	7
3.1	Vorhabensbeschreibung	7
3.2	Wirkraum und Projektwirkungen	9
3.2.1	<i>Betrachteter Wirkraum</i>	9
3.2.2	<i>Projektwirkungen</i>	9
4	BESCHREIBUNG DER SCHUTZGEBIETE UND IHRER MASSGEBLICHEN BESTANDTEILE	12
4.1	FFH-Gebiet „Zweibrücker Land“ (DE-6710-301)	12
4.1.1	<i>Gebietsbeschreibung</i>	12
4.1.2	<i>Schutzstatus und Erhaltungsziele</i>	13
4.1.3	<i>Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie</i>	14
4.1.4	<i>Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie</i>	22
4.1.5	<i>Bedeutung des Gebietes innerhalb des Netzes/ für das Netz „Natura 2000“</i>	31
4.1.6	<i>Funktionale Beziehungen zum Umfeld und zu weiteren Natura 2000-Gebieten</i>	31
4.1.7	<i>Perspektiven der Gebietsentwicklung</i>	32
4.2	Europäisches Vogelschutzgebiet „Hornbach und Seitentäler“ (DE 6710-401)	33
4.2.1	<i>Gebietsbeschreibung</i>	33
4.2.2	<i>Schutzstatus und Erhaltungsziele</i>	33
4.2.3	<i>Vogelarten gemäß Vogelschutz-Richtlinie</i>	34
4.2.4	<i>Bedeutung des Gebietes innerhalb des Netzes/ für das Netz „Natura 2000“</i>	47
4.2.5	<i>Funktionale Beziehungen zum Umfeld und zu weiteren Natura 2000-Gebieten</i>	47
4.2.6	<i>Perspektiven der Gebietsentwicklung</i>	47
5	WIRKUNGSPROGNOSE	49
5.1	Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen (Anhang I FFH-Richtlinie).....	51
5.2	Beeinträchtigungen von FFH-Arten (Anhang II FFH-Richtlinie)	52
5.3	Beeinträchtigungen von Vogelarten (Anhang I und Art. 4 Abs. 2 Vogelschutz- Richtlinie).....	54
6	MASSNAHMEN ZUR SCHADENSBEGRENZUNG (VERMEIDUNGS- UND MINIMIERUNGSMASSNAHMEN)	58
6.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung für FFH-Arten (Anhang II FFH- Richtlinie).....	58
6.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung für Vogelarten (Anhang I und Art. 4 Abs. 2 Vogelschutz-Richtlinie)	60
7	MÖGLICHE KUMULATIVE WIRKUNGEN MIT ANDEREN PLÄNEN UND PROJEKTEN (SUMMATIONSWIRKUNGEN).....	61
8	BEURTEILUNG DER ERHEBLICHKEIT	62
9	ZUSAMMENFASSUNG	66
10	LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS	72

Anlagen

II.2.E-1: Übersicht Natura 2000 Gebiete, M 1 : 25.000

II.2.E-2: FFH-Lebensraumtypen und Fundpunkte Arten, M 1 : 10.000

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: DGM im Bereich der Radwegbrücke beim Ausführungsvorschlag	8
Abb. 2: Natura 2000-Gebiete „Zweibrücker Land“ (Nr. DE-6710-301) und „Hornbach und Seitentäler“ (Nr. DE-6710-401).....	9
Abb. 3: Feuchte Hochstaudenflur im Hornbachtal	18
Abb. 4: Flachland-Mähwiese im Hornbachtal	20
Abb. 5: Bachneunauge	24
Abb. 6: Groppe	25
Abb. 7: Grüne Keiljungfer	27
Abb. 8: Großer Feuerfalter	29
Abb. 9: Eisvogelpärchen	36
Abb. 10: Weißstorch	38
Abb. 11: Neuntöter	40
Abb. 12: Wasserralle	42
Abb. 13: Bekassine.....	43
Abb. 14: Schwarzkehlchen mit Raupe	45

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie innerhalb des Natura 2000-Gebietes „Zweibrücker Land“	17
Tab. 2: Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie innerhalb des Natura 2000-Gebietes „Zweibrücker Land“	23
Tab. 3: Vogelarten gemäß Vogelschutzrichtlinie innerhalb des Natura 2000-Gebietes „Hornbach und Seitentäler“	35

1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Zur Verbesserung der Hochwassersituation in der Stadt Hornbach wurden verschiedene Hochwasserschutzmaßnahmen im Rahmen einer Modelluntersuchung durch die Uni Karlsruhe überprüft und ein Ausführungsvorschlag ausgearbeitet. Dieses Konzept soll nun im Auftrag der Kreisverwaltung Südwestpfalz umgesetzt werden.

Als Maßnahmen sind u. a. die Anlage von Flutmulden, Gehölzrodungen, Verlegung von Gewässerabschnitten, Aufweitung von Uferbereichen sowie eine Verengung des Brückenquerschnitts an der Brücke der K 13 über den Hornbach vorgesehen.

Sowohl das Vorhabensgebiet der geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen bei der Stadt Hornbach (UG I) als auch das Gebiet an der K 13 zum Retentionsausgleich (UG II) liegen innerhalb bzw. im Nahbereich von Natura 2000-Gebiete (FFH-Gebiet „Zweibrücker Land“ und nachgemeldetetes Vogelschutzgebiet „Hornbach und Seitentäler“). Negative Auswirkungen durch das Vorhaben auf die Erhaltungsziele der genannten Gebiete können nicht sicher ausgeschlossen werden. Daher ist eine FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) gemäß Art. 6 FFH-Richtlinie bzw. § 34 BNatSchG notwendig. Grundlage dafür bildet eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU), welche Gegenstand des vorliegenden Gutachtens ist.

In dieser FFH-VU ist im Hinblick auf die Zulässigkeit des Vorhabens festzustellen, ob das Vorhaben ein Natura 2000-Gebiet als solches beeinträchtigt bzw. zu erheblichen Beeinträchtigungen des Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen führen kann.

Als Datengrundlage für die FFH-VU werden folgende Unterlagen herangezogen (vgl. auch Literaturverzeichnis, im Anhang):

- Anlagen 1 und 2 zu § 25 Abs. 2 LNatSchG mit den Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung bzw. den Europäischen Vogelschutzgebieten
- Landesverordnung zur Änderung der Anlagen 1 und 2 zu § 25 Abs. 2 des LNatSchG vom 22. Juni 2010
- Landesverordnung über die Erhaltungsziele in den Natura 2000-Gebieten vom 18. Juli 2007
- Daten des LfU (Standarddatenbögen (Stand 2012/2019), Steckbriefe zu Gebieten, Arten und Lebensräumen, digitale Schutzgebietsgeometrien)
- Untersuchung der Libellenfauna (LINGENFELDER 2009)
- Daten zur Fischfauna der Oberen Fischereibehörde (SGD SÜD 2006/2013)
- Untersuchung der Avifauna 2008/2009 und 2019 (eigene Erhebungen)
- Untersuchung der Amphibien 2009 und 2019 (eigene Erhebungen)
- Untersuchung der Tagfalter 2019 (eigene Erhebungen)
- Untersuchung der Heuschrecken 2019 (eigene Erhebungen)
- Höhlenbaumkartierung zur Erfassung potenzieller Fledermausquartiere (PFALZER 2010)
- Daten der OAG Westpfalz (ROTH et al. 2007)
- Daten des NABU Rheinland-Pfalz (GLITZ 2008)

- mündliche Mitteilung des ASV Hornbach (Telefonat am 24.11.09 mit Herrn Land)
- Bewirtschaftungsplan für die Hornbach- und Schwalbaue, Teilflächen des FFH-Gebiets „Zweibrücker Land“, Diplomarbeit (STEPHAN 2007)
- NATURA 2000 Bewirtschaftungsplan (BWP-2011-11-S) - FFH 6710-301 „Zweibrücker Land“ und VSG 6710-401 „Hornbach und Seitentäler“ (SGD Süd 2015)
- Biotopkartierung Rheinland-Pfalz, Stand 1998 und 2007 inkl. Aktualisierung 2011
- Daten des Handbuchs Streng geschützte Arten Rheinland-Pfalz (LBM 2008)
- Daten des Handbuchs der Vogelarten in Rheinland-Pfalz (LBM 2008)

2 RECHTLICHE GRUNDLAGEN DER VERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG

Die gesetzlichen Grundlagen der FFH-VU finden sich im BNatSchG (§§ 33 und 34), die sich wiederum aus Art. 6 Abs. 3 der FFH-Richtlinie (FFH-RL) ableiten. Nach Art. 6 Abs. 3 FFH-RL erfordern

„Pläne oder Projekte, die nicht unmittelbar mit der Verwaltung des Gebietes in Verbindung stehen oder hierfür nicht notwendig sind, die ein solches Gebiet jedoch einzeln oder in Zusammenwirkung mit anderen Plänen oder Projekten erheblich beeinträchtigen könnten, [...] eine Prüfung auf Verträglichkeit mit den für dieses Gebiet festgelegten Erhaltungszielen. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Verträglichkeitsprüfung und vorbehaltlich des Absatzes 4 stimmen die zuständigen einzelstaatlichen Behörden dem Plan bzw. Projekt nur zu, wenn sie festgestellt haben, daß das Gebiet als solches nicht beeinträchtigt wird, und nachdem sie gegebenenfalls die Öffentlichkeit angehört haben.“

Gemäß § 33 Abs.1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sind „Veränderungen und Störungen, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebiets in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führen können, [...] unzulässig.“

Nach § 34 Abs. 1 BNatSchG sind Projekte „vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebiets zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen“.

„Ergibt die Prüfung der Verträglichkeit, dass das Projekt zu erheblichen Beeinträchtigungen [...] führen kann, ist es unzulässig“ (§ 34 Abs. 2 BNatSchG). Ein Projekt darf in Ausnahmefällen trotzdem zugelassen oder durchgeführt werden, wenn es

- „1. aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art, notwendig ist und
2. zumutbare Alternativen, den mit dem Projekt verfolgten Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen zu erreichen, nicht gegeben sind.“ (§ 34 Abs. 3 BNatSchG).

Wird ein Projekt trotz vorliegender erheblicher Beeinträchtigungen zugelassen (gemäß § 34 Abs. 3), so sind Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen festzusetzen, die dazu beitragen, dass der Zusammenhang des europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“ sichergestellt wird (§ 34 Abs. 5 BNatSchG).

Gemäß § 18 Abs. 1 des Landesnaturschutzgesetzes Rheinland-Pfalz (LNatSchG) ist die Verträglichkeitsprüfung „unselbständiger Teil des Verwaltungsverfahrens, in dem über die Projekte entschieden wird. Sie wird von den für diese Verwaltungsverfahren zuständigen Behörden im Benehmen mit der gleichgeordneten Naturschutzbehörde durchgeführt.“ Der Träger des Projekts hat die entscheidungserheblichen Dokumente zu übermitteln.

3 BESCHREIBUNG DES VORHABENS UND DER PROJEKTWIRKUNGEN

3.1 Vorhabensbeschreibung

Die von der Universität Karlsruhe vorgeschlagene Variante zur Verbesserung des Hochwasserschutzes in Hornbach beinhaltet zwei unterschiedlich wirkende Maßnahmenblöcke. Zum einen sollen an Schwalb und Hornbach im Bereich der Ortslage der Stadt Hornbach Maßnahmen durchgeführt werden, die die Abflusssituation verbessern und das Hochwasser schneller abführen. Zum anderen soll oberhalb von Dietrichingen ein Retentionsraum geschaffen werden, der die „Abflussverschärfung“ ausgleicht.

Im Bereich oberstrom Lauerbrücke ist eine Verbesserung der Anströmsituation durch die Schaffung einer zusätzlichen Flutmulde und die Verbreiterung der Schwalb im direkten Anströmbereich zur Brücke vorgesehen. Der verlandete westliche Durchlassbogen soll geöffnet werden, um die mögliche Durchflussmenge zu erhöhen. Durch diese Maßnahmen wird ein Rückstau im Bereich zwischen Bahnhof- und Brenschelbacher Straße verringert.

Zwischen Lauerbrücke und Zusammenfluss Schwalb/ Hornbach sind Gewässeraufweitungen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Gewässers vorgesehen.

Der Zusammenflussbereich der beiden Gewässer soll so umgebaut werden, dass statt einer bisher fast rechtwinkligen Anströmsituation ein Zusammenströmen als Y-Abfluss realisiert wird. In gleicher Weise soll der Zusammenflussbereich Hornbach/ Wehrkanal umgestaltet werden.

Der Hornbachabschnitt zwischen den beiden Zusammenflusspunkten soll, zur Steigerung der Leistungsfähigkeit aufgeweitet werden. Der aufzuweitende Bereich liegt etwas höher als die bestehende Gewässersohle und wird nur bei stärkeren Abflüssen aktiviert.

Vor dem Vereinigungspunkt Hornbach/ Schwalb wird ein Teilstrom bei bestimmtem Hochwasserstand über eine Flutmulde östlich und nördlich an der Kläranlage vorbeigeführt und mündet unterhalb der Kläranlage wieder in den Hornbach.

Zur weiteren Verbesserung der Abflusssituation ist westlich der Kläranlage ein großflächiger Geländeabtrag vorgesehen.

Die Gewässerengstelle im Bereich der Bahndammbrücke stellt nach Auffassung des Instituts für Wasser- und Gewässerentwicklung an der Universität Karlsruhe die neuralgische Stelle für das gesamte Konzept dar. Die Abflusssituation soll deshalb durch den Abtrag des Bahndammes auf einer Länge von über 100 m verbessert werden. In diesem Bereich soll dann eine Flutmulde als Bypass zum Hornbach angelegt werden. Der bestehende Radweg wird - entgegen der ursprünglichen Planung - aus Gründen der Verkehrssicherheit und zur Sicherstellung des gewünschten Hochwasserschutzes an der entsprechenden Stelle unterbrochen und über die Zinselstraße Richtung Unterbeiwaldershof umgeleitet.

Eine weitere Gewässerengstelle stellt die Brücke am Unterbeiwaldershof dar. In diesem Bereich wird die Zufahrtsstraße bereits auf der nordöstlichen Seite bei starken Hochwasserabflüssen überströmt. Zur Optimierung der Abflusssituation ist eine großflächige Abtragung vorgesehen. Darüber hinaus soll der südwestliche Zufahrtbereich ebenfalls tiefer angelegt werden um die Durchgängigkeit der geplanten Flutmulde zu gewährleisten.

Die Gewässerprofile sollen möglichst naturnah gestaltet werden (siehe Querschnittsschemen). Die Anlegung der Uferböschungen soll möglichst naturnah (unregelmäßig mit Ausbildung von Prall- und Gleitufeln) erfolgen.

Durch die aufgeführten Maßnahmen wird das Hochwasser schneller aus dem Stadtgebiet von Hornbach abgeführt und der Hochwasserspiegel kann bezogen auf das Ereignis von 1993 um ca. 40 cm abgesenkt werden. Die Maßnahmen stellen natürlich auch eine wesentliche Verbesserung der Hochwassersituation in Hornbach für kleinere Ereignisse dar.

Die Abflussverschärfung, die sich für Unterlieger negativ auswirken kann, soll durch den Ausgleich des verlorenen Retentionsraumes am Hornbach oberhalb von Dietrichingen neutralisiert werden. Im Hornbachtal zwischen der K 13-Brücke und dem Kirschbacherhof soll ein künstlicher Einstau oberstrom der Brücke einen zusätzlichen Retentionsraum von ca. 85.000 m³ schaffen. Der Retentionsraum soll so gestaltet werden, dass der Ausgleich für Hornbach bei HQ 1993, sowie für Hornbach und die in einem gesonderten Projekt zu bearbeitende Maßnahme Althornbach bei HQ 50 geschaffen werden kann.

Der Retentionsraum zwischen der Brücke an der K13, oberstrom von Dietrichingen und der Kirschbacher Mühle soll durch eine Einengung des Durchflussquerschnittes an der Brücke auf 11,0 m (ca. 1,50 m auf jeder Seite) durchgeführt werden. Gleichzeitig soll seitlich der Kreisstraße ein Erdwall angelegt werden, der bis zu einem Wasserspiegel von 241,60 ein Überströmen der Kreisstraße verhindert.

Die Einengung des Brückenquerschnittes soll durch eine Stahlkonstruktion realisiert werden. Die Stahlprofile in Dreiecksform sollen an die Brückenwiderlager angeübelt werden. Die Profile werden vormontiert auf vorzusehende Gleitlager seitlich der Brücke gestellt und über die Gleitlager unter die Brücke geschoben.

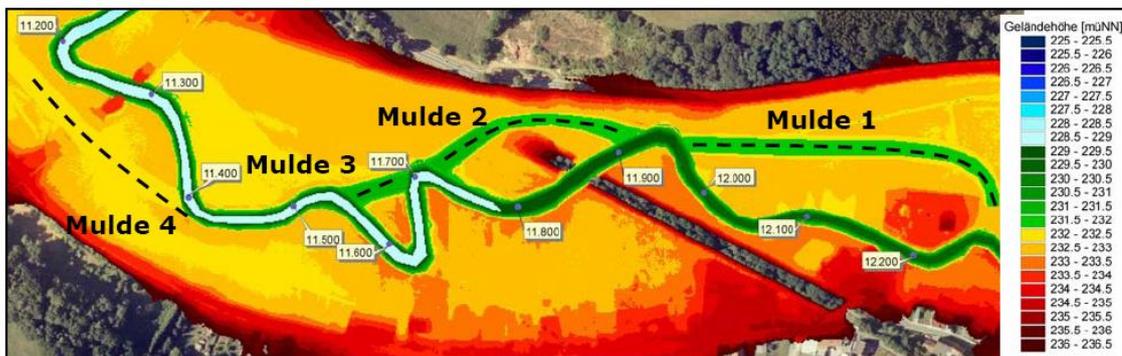


Abb. 1: DGM im Bereich der Radwegbrücke beim Ausführungsvorschlag
(Quelle: IWG 2007)

Detaillierte Ausführungen zu den vorgesehenen Hochwasserschutzmaßnahmen können den Erläuterungen zur technischen Planung - Anlage I, dem Fachbeitrag Naturschutz mit integrierter Betrachtung der Umweltverträglichkeit - Anlage II.2 (im Folgenden Fachbeitrag Naturschutz genannt) sowie dem Bericht zum Integrierten Hochwasserschutzkonzept der Stadt Hornbach/Pfalz - Anlage III) entnommen werden.

3.2 Wirkraum und Projektwirkungen

3.2.1 Betrachteter Wirkraum

Als Wirkraum, der somit zugleich der Untersuchungsraum für die erforderliche FFH-VU ist, wird der Teil der Schutzgebiete abgegrenzt, dessen schutzzweckrelevante Bestände unmittelbar durch Einwirkung des Projekts auf die Schutzgebietsfläche selbst oder mittelbar durch Einwirkung auf den näheren und weiteren Umgebungsbereich des Schutzgebiets beeinträchtigt werden könnten. Der Raum ergibt sich im Wesentlichen durch Überlagerung der Schutzgebietsgrenzen mit den beiden UG des Fachbeitrags Naturschutz (vgl. Abb. 2). Auf diese konzentriert sich im Wesentlichen auch die Untersuchung funktionaler Beziehungen zu angrenzenden Flächen.

Zur Prüfung möglicher Einwirkungen auf funktionale Beziehungen innerhalb des Schutzgebietssystems Natura 2000 werden die Gebietsteile oberhalb und unterhalb der bestehenden UG in den Untersuchungsraum einbezogen.

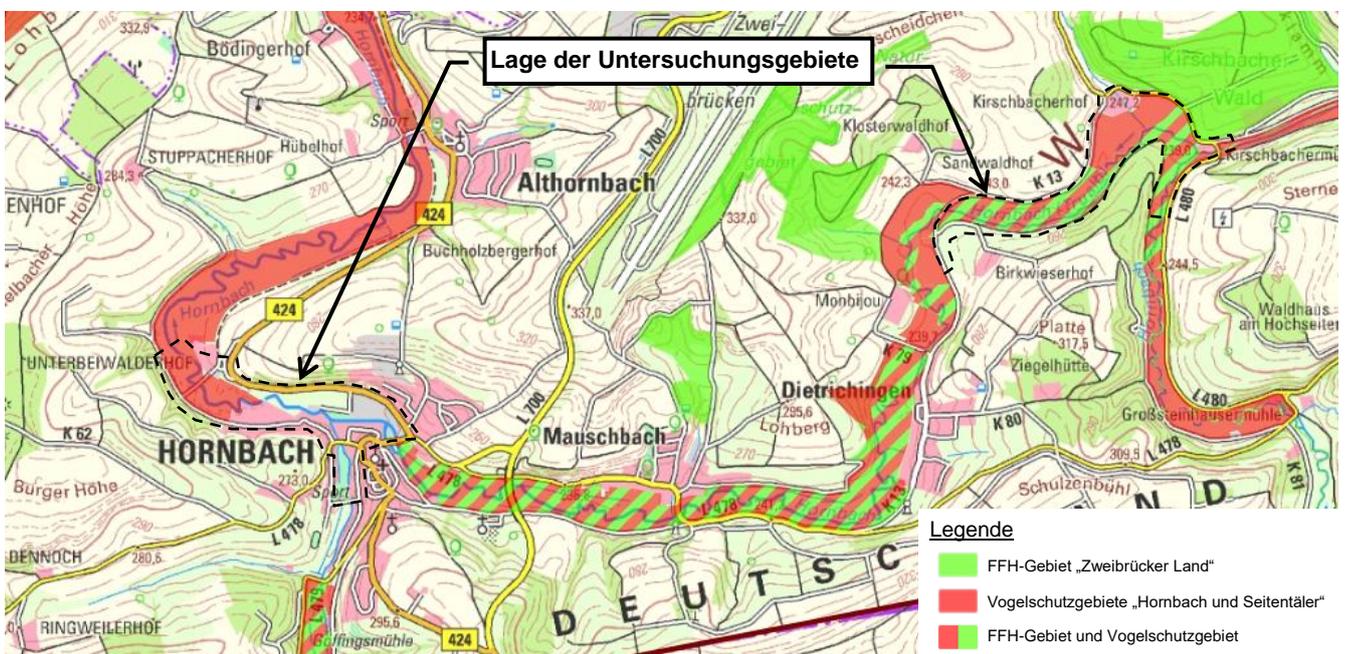


Abb. 2: Natura 2000-Gebiete „Zweibrücker Land“ (Nr. DE-6710-301) und „Hornbach und Seitentäler“ (Nr. DE-6710-401)

(Quelle: <https://map-final.rlp-umwelt.de/Kartendienste/index.php?service=natura2000>)

Geofachdaten: © LANIS RLP 2022 // Geobasisdaten: © GeoBasis-DE / LVermGeoRP 2022, dl-de/by-2-0, www.lvermgeo.rlp.de [Daten bearbeitet]

3.2.2 Projektwirkungen

Mit der Umsetzung der geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen sind ganz unterschiedliche Projektwirkungen verbunden. Betrachtet werden hier nur diejenigen Wirkfaktoren, die sich auf die Erhaltungsziele des Schutzgebiets und die für sie maßgeblichen Bestandteile auswirken können. Folgende mögliche Wirkfaktoren mit Relevanz für Flora und Fauna wurden ermittelt, die ausführliche Darstellung der Betroffenheit erfolgt in der Wirkungsprognose (s. 5):

Baubedingte Wirkfaktoren

Baubedingte Auswirkungen der Schutzgüter sind auf die Bauzeit beschränkt und daher vorübergehend. Typische Wirkfaktoren der Bauphase (indirekte und direkte Wirkungen) bei der Umsetzung der Hochwasserschutzmaßnahme sind:

- Flächeninanspruchnahme
→ (vorübergehender) Lebensraumverlust durch zeitweilige Inanspruchnahme von Grundflächen für Baufelder, Baustelleneinrichtung, Zufahrten, Schäden durch Befahren (ca. 0,95 ha);
- Lärmimmissionen (Baubetrieb bzw. Bautransporte) und optische Stimuli (Bewegung, Anwesenheit von Menschen, Maschinen, Fahrzeugen)
→ Störungen, insbesondere von Vögeln, während der Brutzeit, Winterruhe etc.;
- Barrierewirkung
→ (vorübergehende) Unterbrechung von Verbindungsstrukturen während der Bauphase durch Baustraßen etc.;
- Kollisionen in den Baustellenbereichen bzw. durch An-/ Abtransporte zur Baustelle
→ Verletzung, Tötung, Beschädigung oder Vernichtung von Individuen bzw. ihrer Entwicklungsformen;
- Stoffeinträge
→ Gefährdung der stofflichen Beschaffenheit der vorhandenen Fließgewässer durch Eintrag von Bodenmaterial in der Bauphase, Beeinträchtigung faunistischer und floristischer Lebensräume durch Schadstoffeinträge (Einsatz von Baufahrzeugen und Baumaschinen);
- Einfluss auf den Wasserhaushalt
→ Wirkungen von möglichen Wasserhaltungen auf die Bodenfeuchte sowie den Abfluss der vorhandenen Fließgewässer, Beeinträchtigung von Lebensräumen für Pflanzen und Tiere.

Anlagebedingte Wirkfaktoren

Zu den anlagebedingten Wirkfaktoren zählen die Umwelteinwirkungen, die bei der Umsetzung der Planung zur dauerhaften Änderung der Gegebenheiten führen.

- Flächeninanspruchnahme
→ Verlust von Pflanzen- und Tierlebensräumen durch Versiegelung und Gewässerneuordnung (Verlegung von Fließgewässern mit Änderung der Gewässerstruktur), Beschädigung/ Zerstörung von Nist- und Brutplätzen, Zufluchtsstätten etc.; Störungen von Tieren durch Verlust von essentiellen Nahrungshabitaten und Vernetzungsstrukturen; Veränderung der Geländemorphologie durch Anlage von Flutmulden und Verwallungen (insgesamt etwa 5,88 ha);
- Barrierewirkung/Zerschneidung
→ Trenn- oder Zerschneidungseffekte (Verinselungseffekt) auf bisher geschlossene Gehölzbestände oder zusammenhängende Biotopkomplexe durch die neu angelegten Gewässerabschnitte sowie die Abtragung des ehemaligen Bahndammes, Störung von Tieren durch Beeinträchtigung der Vernetzung bzw. von Leitlinien zwischen Teillebensräumen

- Änderung der Standortbedingungen
 - ➔ durch Abgrabung im Bereich der geplanten Flutmulden, Abflussänderungen und stoffliche Änderungen der Fließgewässer durch den Gewässerumbau, Beeinträchtigung faunistischer und floristischer Lebensräume, Änderung der Gewässerstruktur

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Zu den betriebsbedingten Wirkfaktoren gehören diejenigen Umwelteinwirkungen, die sich durch den Betrieb und die Unterhaltung der geplanten Hochwasserschutzmaßnahme ergeben.

- Änderung der Lebensraumbedingungen
 - ➔ durch Erhöhung der Abflussgeschwindigkeit (z. B. Änderungen in der Gewässergüte); Beeinträchtigung von Fortpflanzungsstätten und Pflanzenstandorten
- Änderung der Artenzusammensetzung
 - ➔ im Bereich der neu anzulegenden Flutmulden und im Retentionsraum durch längere Überstauung mit Wasser im Hochwasserfall, Beeinträchtigungen von Pflanzenstandorten und Tierlebensräumen

4 BESCHREIBUNG DER SCHUTZGEBIETE UND IHRER MASSGEBLICHEN BESTANDTEILE

Die nachfolgend aufgeführten Gebiete stehen als Bestandteil des kohärenten europäischen ökologischen Netzes „Natura 2000“ gemäß § 25 Abs. 2 LNatSchG unter besonderem Schutz.

4.1 FFH-Gebiet „Zweibrücker Land“ (DE-6710-301)

4.1.1 Gebietsbeschreibung

Das FFH-Gebiet „Zweibrücker Land“ (Gebietsnummer 6710-301) liegt im äußersten Südwesten von Rheinland-Pfalz im Naturraum „Zweibrücker Westrich“ (Naturräumliche Haupteinheit Pfälzisch-Saarländisches Muschelkalkgebiet). Nach FFH-Gesichtspunkten ist das Gebiet hinsichtlich der biogeographischen Region der kontinentalen Region zuzuordnen.

Es besteht aus 27 Teilflächen, die eine Gesamtfläche von etwa 2.692 ha umfassen (vgl. Anlage II.3-1). Diese Teilflächen liegen allesamt im Landkreis Südwestpfalz und verteilen sich auf die Verbandsgemeinden Zweibrücken-Land, Pirmasens-Land und Thaleischweiler-Fröschen sowie die kreisfreien Städte Zweibrücken und Pirmasens.

Die Hornbachaue östlich der Ortslage der Stadt Hornbach sowie die Schwalbaue südlich der Ortslage sind Teilgebiete dieses FFH-Gebietes (vgl. Abb.1 und Anlage II.3-1). Die Flächen liegen in den Gemeinden Hornbach, Mausbach, Dietrichingen und Großsteinhausen (alle VG Zweibrücken-Land).

Teilfläche 1 (= Schwalbaue) verläuft von Süden her entlang der französischen Staatsgrenze bis zur Gemeinde Hornbach und wird von der Schwalb durchflossen. Die Flächenabgrenzung überschneidet sich mit der Teilfläche 1 des nachfolgend noch beschriebenen Europäischen Vogelschutzgebiet „Hornbach und Seitentäler“.

Teilflächen 2 und 3 (= Hornbachaue) verläuft von der Stadt Hornbach in östlicher Richtung entlang des Hornbaches bis zur Gemeinde Großsteinhausen. Auch hier gibt es Überschneidungen mit dem genannten Vogelschutzgebiet. Beide Teilgebiete besitzen eine Gesamtfläche von ca. 150 ha.

Laut Gebietssteckbrief des Landesamts für Umwelt (LfU 2016) besteht das FFH-Gebiet „aus charakteristischen Landschaftsausschnitten des Zweibrücker Hügellandes und des südlichen Teils der nördlich anschließenden Sickinger Höhe im Pfälzisch-Saarländischen Muschelkalkgebiet. Nach Osten wird es begrenzt durch den Östlichen Westrichrand im Übergang zum Pfälzer Wald“.

Im anstehenden Muschelkalk des Zweibrücker Hügellandes gliedern tiefe weite Bachtäler mit eher flachen Hängen, wie im unteren Schwarzbachtal oder im Hornbachtal, die abwechslungsreiche, wellige Hügellandschaft. Dagegen haben sich in den auf der Sickinger Höhe vorherrschenden Buntsandstein etliche Bachläufe als tiefe Kerbtäler eingeschnitten.

Durch die enge Verzahnung von Gewässern, Offen- und Halboffenland und Wald ergibt sich eine große Biotop- und Artenvielfalt. Das FFH-Gebiet besteht zu etwa 60 % aus Waldflächen und ca. 34 % Grünlandflächen. Die restlichen Gebietsflächen werden von Binnengewässern, Fels- und Rohbodenkomplexe, Ackerflächen sowie Zwergstrauchheidekomplexen eingenommen.

Die dicht besiedelten Hochflächen werden landwirtschaftlich genutzt. Viele Obstbaumbestände kennzeichnen die kleinteilige Agrarlandschaft.

Vielgestaltige Waldgesellschaften sind auf den Höhenzügen und an steilen Hanglagen zu finden. Neben basenreichen reinen Buchenwäldern finden sich auch Waldkomplexe aus altholzreichen Buchenwäldern mit Trockenwäldern, die besonders für wärmeliebende Waldpflanzen- und Tierarten bedeutsam sind. Hier haben Altholzbewohner wie der Schwarzspecht beste Lebensbedingungen. Auf tiefgründigen, wechsellrockenen, tonigen Böden im Zweibrücker Westrich bilden artenreiche Eichen-Hainbuchen-Mittelwälder die Waldgesellschaft.

Die weniger steilen Hänge werden von Grünlandbiotopen dominiert. Insbesondere an den Südhängen haben sich Trockenrasengesellschaften mit submediterranen Tier- und Pflanzenarten etabliert. Kalkmagerrasen mit zahlreichen Orchideenarten prägen das Zweibrücker Hügelland bereits seit langer Zeit. Neben vielen, zum Teil sehr seltenen Tagfaltern, wie der Goldene Scheckenfalter (*Euphydryas aurinia*) gehören auch wärme- und trockenheitsliebende Heuschreckenarten zu den charakteristischen Bewohnern dieses Lebensraumtyps. Viele dieser Halbtrockenrasen sind inzwischen als Naturschutzgebiete ausgewiesen.

In den Talauen, in der aufgrund des hohen Grundwasserspiegels hauptsächlich extensive Grünlandbewirtschaftung erfolgt, bieten die bachbegleitenden, reich strukturierten Wiesen-Biotopkomplexe Lebensraum für Libellen, Heuschrecken, Schmetterlinge und Vögel. So findet der Große Feuerfalter (*Lycaena dispar*) hier optimale Lebensbedingungen.

„Die naturnahen Abschnitte des Hornbachs und des Fließgewässersystems der Felsalbe sind die bedeutendsten Gewässer des „Zweibrücker Landes“. Die Bachläufe sind von vielen Fischarten besiedelt, darunter anspruchsvolle Arten wie die Bachschmerle (*Barbatula barbatula*), Elritze (*Phoxinus phoxinus*), Groppe (*Cottus gobio*) und das Bachneunauge (*Lampetra planeri*)“ (LfU 2016). Auch die Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*) hat hier bedeutende Vorkommen.

4.1.2 Schutzstatus und Erhaltungsziele

Rechtlicher Status

Das FFH-Gebiet „Zweibrücker Land“ steht laut § 17 Abs. 2 des LNatSchG seit dem 28. September 2005 unter besonderen Schutz.

Des Weiteren ist das Gebiet unter der Nummer DE6710301 im Anhang des „Durchführungsbeschlusses (EU) 2022/231 der Kommission vom 16. Februar 2022 zur Annahme einer fünfzehnten aktualisierten Liste von Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung in der kontinentalen biogeografischen Region“ im Amtsblatt der Europäischen Union publiziert (Bekannt gegeben unter Aktenzeichen C(2022) 854)

Teile des FFH-Gebietes sind darüber hinaus als Naturschutzgebiete ausgewiesen. Dazu gehören: NSG Monbijou (27 ha, NSG-7300-021), NSG Wahlbacher Heide (8 ha, NSG-7300-076), NSG Am Gödelsteiner Hang (43 ha, NSG-7300-210), NSG Weihertalkopf (19 ha, NSG-7300-213), NSG Auf dem Hausgiebel (32 ha, NSG-7300-212) sowie NSG Auf der Pottschütthöhe (88 ha, NSG-7300-211).

Erhaltungsziele

Gemäß Art. 2 Abs. 2 FFH-RL besteht das grundsätzliche Ziel der FFH-Richtlinie darin, einen günstigen Erhaltungszustand der natürlichen Lebensräume und wildlebenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse zu bewahren oder wiederherzustellen. Da durch ein Projekt keine Verschlechterung des Erhaltungszustandes eines FFH-LRT oder einer Art eintreten darf, kann die Stabilität des Erhaltungszustandes als grundlegender Maßstab für die Bewertung erheblicher Beeinträchtigungen angesehen werden.

Die Schutzwürdigkeit des FFH-Gebiets „Zweibrücker Land“ begründet sich in den bedeutenden Beständen des Prächtigen Hautfarns (Kerb-Bachtäler), in den orchideenreichen Magerrasen und Wacholderheiden, in den altholzreichen Buchenwäldern, in den naturnahen Bächen und Wiesen-Biotopkomplexen in den Auen. Die Libellen- und Schmetterlingsvorkommen unterstreichen diese Bedeutung.

Die Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet „Zweibrücker Land“ sind in der Landesverordnung vom 18.07.2005 bzw. der ersten Landesverordnung zur Änderung der Landesverordnung über die Erhaltungsziele in den Natura 2000-Gebieten vom 22.12.2008 festgelegt. Danach gilt die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der genannten natürlichen Lebensraumtypen und Tier- und Pflanzenarten, insbesondere von

- teils orchideenreichen Buchen- und Eichen-Hainbuchenwäldern im bestehenden Wald,
- der natürlichen Gewässer- und Uferzonendynamik, der typischen Gewässerlebensräume und -gemeinschaften sowie der Gewässerqualität, auch als Lebensraum für Libellen und autochthone Fischarten.
- von artenreichem Mäh- und Magerrasen im bestehenden Offenland, auch als Lebensraum für Schmetterlinge, insbesondere Euphydryas aurinia,
- von möglichst ungestörten (Kalktuff-)Quellen und Kleingewässern,
- von möglichst ungestörten Felsen und steilen Bachtälern mit Schluchtwaldanteilen, auch für den Prächtigen Hautfarn

4.1.3 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Für die Beurteilung der erheblichen Beeinträchtigung werden die Auswirkungen auf die für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile herangezogen. Dazu gehören die in Anhang I der FFH-Richtlinie aufgeführten natürlichen Lebensräume.

Gemäß Anlage 1 zu § 17 LNatSchG bzw. laut Standarddatenbogen sind die in der nachfolgenden Tabelle 1 (S. 17) aufgeführten FFH-Lebensraumtypen (FFH-LRT) gemäß Anhang I FFH-Richtlinie von wertgebender Bedeutung für das genannte FFH-Gebiet.

Die FFH-LRT, die durch das geplante Vorhaben unmittelbar betroffen sein könnten, werden im Einzelnen detaillierter dargestellt. Neben einer allgemeinen Beschreibung werden auch die gebietspezifischen Merkmale dargestellt. Bei der folgenden Beschreibung der Lebensraumtypen wird auf die charakteristischen Typmerkmale (abiotische Faktoren, charakteristische Tier- und Pflanzenarten), auf wertbestimmende Struktur- und Funktionsmerkmale sowie ihren derzeitigen Erhaltungszustand, bestehende Nutzungen und Beeinträchtigungen eingegangen. Besonderes Augenmerk wird auf bestehende Defizite bzw. Entwicklungspotenziale gelegt.

Des Weiteren werden die zur Erhaltung und Entwicklung der beschriebenen FFH-LRT notwendigen Maßnahmen gemäß dem Bewirtschaftungsplan (BWP) für dieses Gebiet aufgeführt.

Folgende FFH-LRT finden sich im Umfeld des geplanten Vorhabens:

- Feuchte Hochstaudenfluren (Natura 2000-Code 6430)
- Flachland-Mähwiesen (Natura 2000-Code 6510)

Für die übrigen FFH-LRT besteht keine potenzielle Beeinträchtigung, da sie nicht im unmittelbaren Einwirkungsbereich des Vorhabens zu finden sind. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustands durch die Umsetzung der Hochwasserschutzmaßnahme ist daher nicht gegeben. Es entstehen auch keine Konflikte hinsichtlich der Vorgaben aus dem BWP zur Erhaltung und Entwicklung dieser Lebensraumtypen.

- Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions* (Natura 2000-Code 3150)
→ außerhalb des Eingriffs- und Wirkungsbereichs des Vorhabens
- Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion* (Natura 2000-Code 3260)
→ außerhalb des Eingriffs- und Wirkungsbereichs des Vorhabens
- Formationen von *Juniperus communis* auf Kalkheiden und -rasen (Natura 2000-Code 5130)
→ außerhalb des Eingriffs- und Wirkungsbereichs des Vorhabens
- Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*) (*besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen) (Natura 2000-Code 6210)
→ außerhalb des Eingriffs- und Wirkungsbereichs des Vorhabens
- Kalktuffquellen (*Cratoneurion*) (Natura 2000-Code 7220)
→ außerhalb des Eingriffs- und Wirkungsbereichs des Vorhabens
- Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation (Natura 2000-Code 8210)
→ außerhalb des Eingriffs- und Wirkungsbereichs des Vorhabens
- Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation (Natura 2000-Code 8220)
→ außerhalb des Eingriffs- und Wirkungsbereichs des Vorhabens
- Silikatfelsen mit Pioniervegetation des *Sedo-Scleranthion* oder des *Sedo albi Veronicion dillenii* (Natura 2000-Code 8230)
→ außerhalb des Eingriffs- und Wirkungsbereichs des Vorhabens
- Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*) (Natura 2000-Code 9110)
→ außerhalb des Eingriffs- und Wirkungsbereichs des Vorhabens
- Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*) (Natura 2000-Code 9130)
→ außerhalb des Eingriffs- und Wirkungsbereichs des Vorhabens
- Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (*Cephalanthero-Fagion*) (Natura 2000-Code 9150)
→ außerhalb des Eingriffs- und Wirkungsbereichs des Vorhabens

- Labkraut-Eichen Hainbuchenwald (*Galio-Carpinetum*) (Natura 2000-Code 9170)
→ außerhalb des Eingriffs- und Wirkungsbereichs des Vorhabens
- Schlucht- und Hangmischwälder *Tilio-Acerion* (Natura 2000-Code 9180)
→ außerhalb des Eingriffs- und Wirkungsbereichs des Vorhabens
- Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (Natura 2000-Code 91E0*)
→ außerhalb des Eingriffs- und Wirkungsbereichs des Vorhabens

Tab. 1: Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie innerhalb des Natura 2000-Gebietes „Zweibrücker Land“ (Quelle Standard-Datenbogen, Stand 2019)

Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie				Beurteilung des Gebiets		
LRT-Code	Name	Fläche		Rep.	Erh.-Zust.	Gesamt-wert
		in ha	in %			
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions	1,81	< 1	B	B	B
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion	5,43	< 1	B	B	B
5130	Formationen von Juniperus communis auf Kalkheiden und -rasen	1,91	< 1	A	A	A
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) (*besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)	21,14	< 1	A	B	B
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	3,97	< 1	C	C	C
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	83,82	3,11	A	B	B
7220	Kalktuffquellen (Cratoneurion)	1,00	< 1	B	B	B
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation	1,00	< 1	C	C	C
8220	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation	1,00	< 1	C	B	C
8230	Silikatfelsen mit Pionierv egetation des Sedo-Scleranthion oder des Sedo albi Veronicion dillenii	< 1	< 1	C	B	C
9110	Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)	534,00	19,84	B	B	B
9130	Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)	171,43	6,37	B	B	A
9150	Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (Cephalanthero-Fagion)	32,58	1,21	B	B	B
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder (Stellario-Carpinetum)	9,18	< 1	C	C	C
9180	Schlucht- und Hangmischwälder Tilio-Acerion	2,87	< 1	B	B	B
*91E0	Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	13,80	< 1	B	B	B

Erläuterungen:
 LRT = Lebensraumtyp; LRT-Code = Natura 2000-Code; * = prioritärer LRT;
 Rep. = Repräsentativität: A = hervorragende Rep., B = gute Rep., C = signifikante Rep.;
 Erh.-Zust. = Erhaltungszustand: A = sehr gut, B = gut, C = mittel bis schlecht;
 Gesamtwert: A = sehr hoch (hervorragend), B = hoch (gut), C = mittel bis gering (signifikant)

Feuchte Hochstaudenfluren (Natura 2000-Code 6430)

Dieser FFH-LRT umfasst die Hochstaudenvegetation der feuchten, nährstoffreichen Standorte an Gewässeruferrändern und Waldrändern. Die Hochstaudenfluren unterscheiden sich deutlich von den Wirtschaftswiesen.

Meist handelt es sich um Folgegesellschaften nicht mehr genutzter Calthion-Wiesen (Feuchtwiesen) oder abgetrockneter Phragmitetea-Gesellschaften (Röhrichte und Großseggenriede). Häufig ähneln sie ruderalen Hochstaudengesellschaften und weisen etliche nitrophile Arten (Stickstoffanzeiger), wie z. B. die Große Brennnessel (*Urtica dioica*) auf. Meist werden diese Vegetationsbestände nicht genutzt und werden daher nur sehr selten oder gelegentlich gemäht. Sie fallen im Hochsommer durch leuchtende Blüten und eine großen Insektenvielfalt auf.



Abb. 3: Feuchte Hochstaudenflur im Hornbachtal
(Quelle: STEPHAN 2007)

Uferbegleitende Hochstaudenvegetation der Fließgewässer bestehen aus Pflanzengesellschaften der *Convolvuletalia sepium* (nitrophile Uferstauden- und Saumgesellschaften nasser Standorte), *Glechometalia hederaceae* (nährstoffreiche Stauden-, Saum- und Verlichtungsgesellschaften frischer und feuchter Standorte) und des *Filipendulion* (Mädesüß-Gesellschaften).

Typische Pflanzenarten sind u. a. Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Arzneibaldrian (*Valeriana officinalis*), Gewöhnliche Pestwurz (*Petasites hybridus*), Weiße Pestwurz (*Petasites albus*), Sumpf-Storchschnabel (*Geranium palustris*), Zottiges Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*), Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Gewöhnlicher Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*) und Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*).

Charakteristische Tierarten dieses FFH-LRT sind z. B. Rohrammer (*Emberzia schoeniclus*), Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris*), Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*), Feldschwirl (*Locustella naevia*), Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*), Mädesüß-Perlmutterfalter (*Brenthis ino*), Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*), Kurzflügelige Schwertschrecke (*Conocephalus dorsalis*), Langflügelige Schwertschrecke (*Conocephalus discolor*) und Weinbergschnecke (*Helix pomatia*).

Gefährdet ist dieser FFH-LRT u. a. durch Änderungen der Standortbedingungen (z. B. Grundwasserabsenkung, Veränderung der Hydrodynamik), durch Nutzungsänderungen (z. B. Umbruch, Aufforstung), Verbuschung, Nähr- und Schadstoffeinträge, Auftreten von Neophyten (z. B. im Gebiet durch das Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*)).

Dieser FFH-LRT ist in ganz Rheinland-Pfalz verbreitet, gemäß BWP 2015 jedoch „deutlich unterrepräsentiert“. Im FFH-Gebiet nimmt dieser FFH-LRT weniger als 1 % der Gesamtfläche ein (ca. 4 ha). Bezüglich der Repräsentativität ist das Vorkommen als noch signifikant (Repräsentativität C) eingestuft. Insbesondere entlang der zahlreichen Fließgewässer im FFH-Gebiet besteht ein hohes Entwicklungspotenzial.

„Durch Abrücken der landwirtschaftlichen Nutzung und Etablierung von ungenutzten Randstreifen wäre eine positive Entwicklung des LRTs zu erreichen“ (SGD SÜD 2015). Sein Erhaltungszustand ist im FFH-Gebiet mit mittel bis schlecht (Wertstufe C) und sein Gesamtwert mit mittel bis gering (Wertstufe C) angegeben (LFU 2019).

Dieser FFH-LRT kommt in der Schwalb- und Hornbachaue nur kleinflächig vor. Im Einwirkungsbereich des Vorhabens befindet sich eine Fläche innerhalb des UG II, nahe der Kirschbachermühle. Diese Fläche gehört dem Verband Filipendulion (Mädesüß-Gesellschaften) an. Kartierte Arten sind Sumpf-Dotterblume (*Caltha palustris*), Sumpf-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*), Rispen-Segge (*Carex paniculata*), Blasen-Segge (*Carex vesicaria*), Schlank-Segge (*Carex acuta*), Zweizeilige Segge (*Carex disticha*), Schlank-Segge (*Carex gracilis*), Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Echter Arznei-Baldrian (*Valeriana officinalis*), Wald-Simse (*Scirpus sylvaticus*), Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*), Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*), Gewöhnliche Pestwurz (*Petasites hybridus*), Wald-Sternmiere (*Stellaria nemorum*), Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Artengruppe Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis* agg.), Kuckucks-Lichtnelke (*Silene flos-cuculi*), Brennnessel (*Urtica* ssp.), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*).

Der Erhaltungszustand der genannten Fläche wird als stabil und gut angegeben. Sie weist die typische Artenzusammensetzung auf und zeigt nur geringe Verbuschungstendenzen. Der Anteil an Stickstoffzeigern bzw. Neophyten beträgt etwa 30 %. Die Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung im Gebiet hat zur positiven Entwicklung der Hochstaudenfluren beigetragen, da die bestandsbildenden Arten sehr mäh- und beweidungsempfindlich sind (STEPHAN 2007).

Die Hochstaudenfluren sind wichtige Lebensräume vieler oben genannter Vogel- und Insektenarten, wie etwa des Großen Feuerfalters. Voraussetzung für das Auftreten des Feuerfalters ist das Vorkommen seiner Futterpflanzen u. a. Fluss-Ampfer (*Rumex hydrolapathum*) oder andere nicht saure Ampferarten, wie der Stumpfblättrige Ampfer (*Rumex obtusifolius*).

Libellen wie die Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*) und die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) nutzen die Hochstauden gerne als Sitzwarten im Revier. Ohne Ufervegetation verlieren Fließgewässer ihre Lebensraumfunktion für diese Libellenarten. Außerdem bilden sie durch ihre linienhafte Ausbildung Vernetzungsachsen im Biotopverbundsystem.

Auch Vögeln, wie Braun- und Schwarzkehlchen, dienen die Hochstaudenfluren als Nist- und Nahrungshabitat.

Die feuchten Hochstaudensäume sollten nach Möglichkeit zur Erhöhung der Biodiversität und dem Erhalt von Lebensräumen der genannten Arten im FFH-Gebiet erhalten bleiben. Besondere Pflegemaßnahmen sind in der Regel nicht notwendig, gelegentliche Entbuschungsmaßnahmen sind jedoch angebracht. Auch Maßnahmen zur Beseitigung von Neophyten dienen der Erhaltung der natürlichen Artenzusammensetzung. Zur Erhöhung des Flächenanteils dieses FFH-LRT sind entlang der Fließgewässer, hier Hornbach und Schwalb, ausreichend breit bemessene Randstreifen zu entwickeln (STEPHAN 2007). Der BWP schlägt zur Erhaltung und Wiederherstellung dieses FFH-LRTs vor, die landwirtschaftliche Nutzung vom Hornbach und von der Schwalb abzurücken, die naturnahe Überflutungsdynamik zu sichern und wiederherzustellen sowie durch unregelmäßige Mahd in mehrjährigen Abständen die Verbuschung zu verhindern. Insbesondere in der Schwalbaue sollen die feuchten Hochstaudenfluren (befinden sich außerhalb des Plangebiets) erhalten werden und weitere Flächen mit diesem LRT entwickelt werden (SGD SÜD 2015).

Flachland-Mähwiesen (Natura 2000-Code 6510)

Unter diesem Lebensraumtyp werden artenreiche, extensiv bewirtschaftete Mähwiesen des Flach- und Hügellandes, zum Beispiel des Arrhenatherion-Verbandes verstanden. Dazu zählen unter anderem extensiv, genutzte artenreiche, frische bis feuchte Mähwiesen (z. B. mit Großem Wiesenknopf *Sanguisorba officinalis*) oder trockene Ausbildungen (z. B. Salbei-Glatthaferwiesen).



Dabei handelt es sich um wenig gedüngte, ein- bis zweischürige artenreiche Wiesen, der erste

Abb. 4: Flachland-Mähwiese im Hornbachtal
(Quelle: STEPHAN 2007)

Heuschnitt erfolgt nicht vor der Hauptblütezeit der Gräser. Neben reinen Mähwiesen gehören auch Mähweiden und jüngere Brachestadien zu diesem FFH-LRT, sofern sie die typische Artenkombination der genannten Vegetationseinheiten aufweisen. Reine Weideflächen zählen jedoch in der Regel nicht zu diesem LRT, da die charakteristischen Arten des Arrhenatherion elatioris-Verbandes sehr weideempfindlich sind. Feuchtgrünland mit Staudengesellschaften feuchter, nährstoffreicher Standorte wird ebenfalls diesem FFH-LRT zugeordnet, wobei dieses strukturell, teilweise auch floristisch zu den Hochstaudenfluren stickstoffreicher Ufer überleitet (STEPHAN 2007).

Dieser FFH-LRT ist geprägt von einer großen Ausbildungsvielfalt. Die kennzeichnende Vegetation wird u. a. aus Pflanzengesellschaften des *Poa pratensis*-Trisetum *flavescens* (Rispengras-Goldhaferwiese), des *Dauco*-Arrhenatheretum *elatioris* (Trockene Tal-Glatthaferwiesen), des *Dauco*-Arrhenatheretum *lychnetosum* (Feuchte Glatthaferwiese) und des *Alopecuretum pratensis* (extensiv bewirtschaftet Wiesen-Fuchsschwanz-Feuchtwiese) gebildet.

Zu den typischen Pflanzenarten dieses FFH-LRT gehören unter anderem Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesen-Goldhafer (*Trisetum flavescens* ssp. *flavescens*), Große Bibernelle (*Pimpinella major*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*), Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*), Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare*), Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*), Rauher Löwenzahn (*Leontodon hispidus*), Nickender Löwenzahn (*Leontodon nudicaulis*), Moschus-Malve (*Malva moschata*), Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Rot-Schwingel (*Festuca rubra*) und Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*).

Zu den charakteristischen Tierarten, die diesen FFH-LRT nutzen, gehören Wiesenpieper (*Anthus pratensis*), Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*), Feldlerche (*Alauda arvensis*), Feldgrille (*Gryllus campstris*), Wiesengrashüpfer (*Chorthippus dorsatus*), Goldene Acht (*Colias hyale*), Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*), Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*), Blutströpfchen (*Zygaena filipendulae*) und Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*).

Gefährdungen dieses Lebensraumtyps bestehen durch Nutzungsaufgabe und -änderungen (z. B. Intensivierung, Umbruch, Düngung, Beweidung, Aufforstung) und durch Nähr- und Schadstoffeinträge.

Dieser FFH-LRT ist in Rheinland-Pfalz in allen Naturräumen zahlreich vertreten, viele Flachland-Mähwiesen sind jedoch aufgrund von Überdüngung floristisch verarmt. Typische Ausprägungen, mit einer artenreichen Flora sind dagegen eher selten zu finden. Im FFH-Gebiet nimmt dieser FFH-LRT entsprechend dem Standarddatenbogen knapp 3 % der Gesamtfläche ein (etwa 84 ha).

Bezüglich der Repräsentativität ist das Vorkommen des FFH-LRTs als hervorragend (Repräsentativität A) eingestuft. Sein Erhaltungszustand und Gesamtwert sind gut (Wertstufe B), wobei im Gebiet sowohl hervorragende als auch schlechte Ausprägungen von Einzelflächen vorkommen. Laut BWP sollte eine Vernetzung der Flächen angestrebt werden (SGD SÜD 2015).

Aus europäischer Sicht hat Rheinland-Pfalz eine besondere Verantwortung zur Sicherung dieses FFH-LRT im Schutzgebietssystem Natura 2000.

Auch dieser FFH-LRT ist in der Schwalb- und Hornbachaue nur kleinflächig verbreitet. Am Rand des Einwirkungsbereichs des Vorhabens (Grenze des UG II) befindet sich eine Fläche, die den feuchten Glatthaferwiesen (*Arrhenatheretum elatioris* lychnetosum) zuzuordnen ist. Kartierte Arten sind Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*), Zweizeilige Segge (*Carex disticha*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Kuckucks-Lichtnelke (*Silene flos-cuculi*), Kohl(-Kratz)distel (*Cirsium oleraceum*), Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Gras-Sternmiere (*Stellaria graminea*), Rot-Klee (*Trifolium pratense*), Wiesen-Sauerampfer (*Rumex acetosa*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*), Scharbockskraut (*Ranunculus ficaria*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Wiesen-Labkraut (*Galium molluga*), Waldhyazinthen (*Platanthera* ssp.).

Die Flachland-Mähwiesen des Typs *Arrhenatherion elatioris* sind, aufgrund ihres Artenreichtums, wichtige Lebensräume vieler Vogel-, Insekten- und Schmetterlingsarten. Glatthaferwiesen stellen zudem Pufferzonen zwischen intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebieten und gegen Eutrophierung sowie andere Einflüsse empfindlicher Grünlandgesellschaften dar. Durch die Nutzung entziehen die Wiesen den Böden relativ hohe Nährstoffmengen und sind außerdem gegen Einflüsse wie z. B. Spritzmittelabtrift oder gelegentliches Überfahren und Betreten weniger empfindlich (STEPHAN 2007).

Der Erhaltungszustand der hier beschriebenen Mähwiesen ist mit gut bis mittel zu bewerten. Sie zeichnen sich durch einen mittleren bis mäßigen Artenreichtum aus, teilweise mit Magerkeitszeigern. Beeinträchtigungen bestehen zu einem geringen Flächenanteil durch Nährstoffeinträge, Überflutung und Verbrachung. Aufgrund der Nutzung kann man jedoch von einem recht stabilen Zustand der Wiesen ausgehen.

Zur Erhaltung und Entwicklung dieses FFH-LRT ist die extensive Nutzung beizubehalten (je nach Wüchsigkeit ein- bis zweischürige Mahd mit Entnahme des Mähgutes zur Reduktion von Nährstoffeinträgen). Um Zielkonflikte, insbesondere mit dem Großen Feuerfalter zu vermeiden, sollen die Flächen mit diesem LRT in den Talauen außerhalb der Flugzeit des Falters gemäht werden. Auf Düngung sollte weitgehend verzichtet werden. Bei intensiver genutzten, weniger artenreichen Beständen gegebenenfalls Aushagerung des Standortes durch Erhöhung der Anzahl der Schnitte (STEPHAN 2007). Diese Maßnahmen sieht auch der offizielle Bewirt-

schaftungsplan vor. Daneben soll darauf verzichtet werden vorhandene Wiesenflächen in Dauerweiden umgenutzt zu werden. Eine extensive Nachbeweidung mit geringer Besatzdichte ist jedoch möglich (SGD SÜD 2015).

4.1.4 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Ebenfalls zu den maßgeblichen Bestandteilen für die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes zählen die in Anhang II der FFH-Richtlinie genannten Arten.

Gemäß Anlage 1 zu § 17 LNatSchG bzw. laut Standarddatenbogen sind die in der nachfolgenden Tabelle 2 (S. 23) aufgeführten FFH-Arten gemäß Anhang II FFH-Richtlinie von wertgebender Bedeutung für das genannte FFH-Gebiet.

Die Arten, für die durch das Vorhaben erhebliche Beeinträchtigungen nicht von vorneherein auszuschließen sind, werden im Folgenden detailliert dargestellt. Soweit bekannt werden neben den allgemeinen Informationen auch gebietsspezifische Angaben zur Verbreitung und zum Erhaltungszustand im betroffenen Gebiet gemacht. Es werden hier Aussagen zu Habitatansprüchen gemacht. Darüber hinaus wird versucht, wie bei den Lebensräumen bestehende Defizite und Entwicklungspotenziale besonders hervorzuheben.

Es handelt sich dabei um Arten der Lebensräume Fließgewässer, feuchte Hochstaudenfluren und magere Flachland-Mähwiesen.

Für folgende Arten, die für das FFH-Gebiet „Zweibrücker Land“ genannt sind, gibt es Nachweise im Einwirkungsbereich des Vorhabens bzw. ist ihr Vorkommen sehr wahrscheinlich:

- Bachneunauge (*Lampetra planeri*),
- Groppe (*Cottus gobio*).
- Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*).
- Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*) und

Aufgrund der im Eingriffsbereich vorkommenden Habitatstrukturen und/ oder da keine Vorkommen bislang bekannt sind, können Beeinträchtigungen folgender Arten ausgeschlossen werden. Sie werden daher nicht weiter betrachtet.

- Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)
→ Altholz/ Totholz, vor allem in Eichenwäldern
- Abbiss-/ Skabiosen-Schneckenfalter (*Euphydryas aurinia*)
→ Halbtrockenrasen (die Feuchtfarm kommt in der Pfalz nicht mehr vor)
- Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria* (= *Callimorpha quadripunctaria*))
→ Hochstaudenfluren entlang von Gewässern, Randgebiete von Magerrasen, Säume von Laubmischwäldern, jedoch bislang keine Nachweise in den betroffenen Teilbereichen des FFH-Gebiets
- Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*)
→ Sommerquartier: feuchte, strukturreiche Laub-/ Mischwälder, Winterquartier: Höhlen, Stollen
- Prächtiger Dünnpilz (*Trichomanes speciosum*)
→ Felsspalten, Höhlendecken oder Nischen in Felsen und Blockschutthalten mit ganzjährig hoher Luftfeuchte, meist in schattigen Wäldern

Tab. 2: Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie innerhalb des Natura 2000-Gebietes „Zweibrücker Land“ (Quelle Standard-Datenbogen, Stand 2019)

Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie								
Taxon	Name	Population im Gebiet			Beurteilung des Gebiets			
		Typ	Pop.-Größe	Kat.	Popu-lation	Erhal-tung	Isolie-rung	Gesamt-wert
PFLA	Trichomanes speciosum [Prächtiger Dünnpflanz]	p	51-100	P	C	A	C	A
COL	Lucanus cervus [Hirschkäfer]	p	0	P	C	C	C	C
LEP	Callimorpha quadripunctaria (= Euplagia quadripunctaria) [Spanische Flagge]	p	0	P	C	B	C	C
LEP	Euphydryas aurinia [Skabiosen-Schneckenfalter]	p	0	P	C	B	C	A
LEP	Lycaena dispar [Großer Feuerfalter]	p	0	P	C	B	A	C
ODON	Ophiogomphus cecilia [Grüne Keiljungfer]	p	0	P	C	A	A	A
FISH	Cottus gobio [Groppe]	p	0	P	C	C	C	C
FISH	Lampetra planeri [Bachneunauge]	p	0	P	C	B	C	C
MAM	Myotis bechsteinii-[Bechsteinfledermaus]	p	0	P	C	B	C	C

Erläuterungen:
 Taxon: PFLA = Pflanzen, COL = Käfer, LEP = Schmetterlinge, ODON = Libellen, FISH = Fische, MAM = Säugetiere, * = prioritäre Art;
 Typ: Sesshaft (p) = Die Arten sind während des ganzen Jahres im Gebiet anzutreffen (nichtziehende Arten, Pflanzen, nichtziehende Population von ziehenden Arten);
 Pop.-Größe = Populationsgröße;
 Abundanzkategorie (Kat.): P = vorhanden;
 Population: Populationsgröße und -dichte der betreffenden Art in diesem FFH-Gebiet im Vergleich zu den Populationen in Deutschland, C= 2 % ≥ p > 0 %;
 Erhaltungsgrad (Erhaltung): Erhaltungsgrad der für die betreffende Art wichtigen Habitats Elemente und Wiederherstellungsmöglichkeit, A = hervorragende Erhaltung (Elemente in hervorragendem Zustand, unabhängig von der Einstufung der Wiederherstellungsmöglichkeit), B= gute Erhaltung (gut erhaltene Elemente, unabhängig von der Einstufung der Wiederherstellungsmöglichkeit/ Elemente in durchschnittlichem oder teilweise beeinträchtigtem Zustand und einfache Wiederherstellung), C= durchschnittlicher oder beschränkter Erhaltungszustand (alle anderen Kombinationen);
 Isolierung: Isolierungsgrad der in diesem Gebiet vorkommenden Population im Vergleich zum natürlichen Verbreitungsgebiet der jeweiligen Art, A = Population (beinahe) isoliert, C = Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebiets;
 Gesamtbeurteilung (Gesamtwert): Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebiets für die Erhaltung der betreffenden Art, A = hervorragender Wert, C = signifikanter Wert;

Bachneunauge *Lampetra planeri*

Rote Liste Rheinland-Pfalz 1987 stark gefährdet (2), Vorschlag 1999 ungefährdet (FREYHOF et al. 1999), Rote Liste Deutschland 2009 ungefährdet (1998 stark gefährdet), Art des Anhangs II der FFH-RL

Das Bachneunauge ist kein echter Fisch, sondern gehört zu den so genannten „Rundmäulern“. Es lebt stationär in den Oberläufen vorwiegend kleiner, klarer, strukturreicher Bächen mit guter Wasserqualität und feinsandigem Untergrund, aber auch in größeren Bächen und kleinen Flüssen. Es benötigt sommerkühles, sauberes Wasser. Als Charakterart der Forellenregion ist das Bachneunauge oft zusammen mit der Bachforelle und der Groppe anzutreffen. Die Wohngewässer müssen eine hohe Strukturvielfalt aufweisen.



Abb. 5: Bachneunauge

(Quelle: R. Stefanek – stock.adobe.com)

Seine augenlose Larven (Querder) benötigen ruhig fließende Gewässerabschnitte mit feinsandigen Sedimentbereichen und schwachen, nährstoffreichen (detritushaltigen) Schlammauflagen. Die Larven leben als Filtrierer in feinem Sand oder Schlamm eingegraben, erwachsene Tiere nehmen keine Nahrung auf. Erwachsene Exemplare sind auf rasch fließende Gewässerbereiche mit grobkiesigen und steinigen Strecken zum Ansaugen und zur Fortpflanzung angewiesen. Wichtige Voraussetzung ist eine gute Sauerstoffversorgung der im Sand eingegrabenen Larven (turbulente Fließverhältnisse, geringer Anteil an fäulinisfähigen Stoffen im Sediment).

Paarung und Eiablage (Gruppenlaicher) erfolgen von April bis Juni auf gut durchströmten (belüfteten) Sand- und Feinkiesbänken (Wassertemperatur 14-16 °C). Die Elterntiere sterben bald nach dem Laichen. Die Larvalzeit beträgt drei bis fünf Jahre. Während dieser Zeit filtern die blinden und zahnlosen Querder Mikroorganismen und Detritus aus dem Atemwasser. Dabei sind sie bis auf den Kopf in gut durchlüfteten Schlamm-Sandbänken eingegraben.

Die Umwandlung zum erwachsenen Tier dauert 9 bis 10 Monate und beginnt im Spätsommer. Dabei wird die Nahrungsaufnahme eingestellt und die Laichwanderung stromaufwärts beginnt. In dieser Zeit erreicht das Bachneunauge die Geschlechtsreife.

Das Bachneunauge ist an vielen Fließgewässern, von der Rheinebene bis in die Mittelgebirge, vertreten. Schwerpunkte der Verbreitung in Rheinland-Pfalz sind Eifel und Pfälzerwald. Vorkommen in den Gewässern der beiden Teilgebiete sind für Hornbach und Schwalb durch die Erfassung im Rahmen der Bewertung der Fließgewässer im Sinne der WRRL dokumentiert. Allerdings liegen die Probestellen zum Teil außerhalb der Gebietsabgrenzung.

Angaben zur Populationsgröße innerhalb des FFH-Gebiets gibt es nicht, bezogen auf Deutschland sind es weniger als 2 %. Der Erhaltungszustand wird mit gut (Stufe B) bewertet.

Aufgrund der Habitatansprüche bestehen Gefährdungen für das Bachneunauge in der Hauptsache durch Veränderungen ihrer Lebensräume (Gewässerunterhaltung

und -ausbau) sowie durch den Eintrag von Nähr- und Schadstoffen ins Gewässer. Auch der Fraßdruck durch einen hohen Forellenbesatz gefährdet das Bachneunauge.

Der Erhalt geeigneter Habitate, vor allem der Laichsubstrate und der Larvenlebensräume ist Grundvoraussetzung zur Sicherung der Populationen dieser Art in den Fließgewässern. Die Beseitigung von Barrieren sowie eine sensible Durchführung von Unterhaltungsmaßnahmen unter Erhalt sedimentationsfördernder Strukturen sind notwendig, um die Populationen dauerhaft sichern zu können. Eine weitere Verbesserung der Wasserqualität und ein Verzicht auf Fischbesatz oder zumindest ein ausgewogener Besatz sind ebenfalls von Bedeutung (STEPHAN 2007). Laut BWP soll außerdem eine Verschlechterung der Gewässer- und der Gewässerstrukturgüte sowie der Eintrag von Feinsedimenten aus landwirtschaftlichen Nutzflächen verhindert werden. Außerdem sollen notwendige Arbeiten an der Gewässersole nicht während der Laichzeit und der Phase der Eientwicklung von Februar bis Juni in potenziellen Laichhabitaten durchgeführt werden. Vor der Entnahme von Feinsedimenten (Grundräumung) sind ganzjährig die Larven (Querder) zu bergen. Des Weiteren schlägt der BWP vor, „Gewässerstrecken mit unterschiedlichen Fließgeschwindigkeiten durch eigendynamische Gewässerentwicklung“ und damit verbundene „Ausbildung von Strecken mit grobkörnigen Sohlsubstrat sowie von beruhigten Bereichen mit sandigen Verlandungen“ zu schaffen (SGD SÜD 2015).

Groppe *Cottus gobio*

Rote Liste Rheinland-Pfalz 1987 stark gefährdet (2), Vorschlag 1999 ungefährdet (FREYHOF et al. 1999), Rote Liste Deutschland 2009 ungefährdet (1998 stark gefährdet), Art des Anhangs II der FFH-RL

Die Groppe ist ein nachtaktiver, bodenlebender Süßwasserfisch. Sie lebt als Bodenbewohner versteckt zwischen Steinen und Wurzeln und geht vorwiegend nachts



Abb. 6: Groppe
(Quelle: Ian Redding – stock.adobe.com)

auf Beutefang. Die Groppe besitzt keine Schwimmblase, weshalb sie nur schlecht schwimmen kann. Sie bewegt sich daher mit gespreizten Brustflossen ruckartig über den Boden.

Die Groppe ist ein typischer Bewohner sommerkühler und sauerstoffreicher Bäche und Flüsse der Forellen- und Äschenregion mit grobkiesigen bis steinigen Bodensubstraten. Sie besiedelt aber auch stehende Gewässer, während sehr schnell fließende Gewässer gemieden werden. Günstig sind Wassertemperaturen von 14° bis 16°C. Die Art stellt hohe Ansprüche an die Wasserqualität und den Lebensraum. Das Wohngewässer muss eine abwechslungsreiche Morphologie aufweisen, da diese Kleinfischart je nach Alter unterschiedliche Bedingungen hinsichtlich Korngrößen des Bodens und der Fließgeschwindigkeiten benötigt. Wichtig sind dabei ausreichende Versteckmöglichkeiten zwischen Steinen. In ausgebauten, strukturarmen Gewässern verschwindet die Art.

Die Nahrung besteht aus Kleintieren wie Bachflohkrebsen und Insektenlarven, mitunter werden auch Fischlaich und Jungfische, z. B. der Bachforelle, gefressen. Dies führt dazu, dass die Art intensiv verfolgt wird, obwohl ihre Schadwirkung häufig überschätzt wird.

Die Laichzeit der Groppe liegt je nach Temperatur zwischen März und Mitte Mai. Die Eiablage erfolgt bei Wassertemperaturen zwischen 10° und 12,5 °C. Vom Männchen wird eine Laichgrube zwischen oder unter Steinen vorbereitet, in die das Weibchen seine etwa 50 bis 1000 klebrigen, orangefarbenen Eier ablegt, meist werden sie in Hohlräume unter Steinen geklebt. Das Männchen bewacht die Eier während der Brutphase bis zum Schlüpfen der Larven und befächert sie mit Frischwasser. Die Eier benötigen bei Temperaturen von 10°C etwa 4 Wochen bis zum Schlüpfen.

In den ersten Tagen ernähren sich die Larven zunächst von ihrem Dottersack, bei einer Wassertemperatur von 13°C, bevor sie zur aktiven Ernährung übergehen. Dabei ernähren sich die Tiere nachts vorwiegend von Insektenlarven und Kleinkrebsen, die sie im Lückensystem der Gewässersohle suchen. Während die erwachsenen Mühlkoppen weitgehend ortstreu sind, driften die Jungfische im Mai und Juni bachabwärts in strömungsberuhigtere Bereiche. So verbreiten sich die Tiere, Driftverluste werden durch stromaufwärts gerichtete Wanderungen bis gegen Ende Juli wieder ausgeglichen. Hierbei werden ca. 100 Meter in zwei bis zehn Wochen zurückgelegt.

Die Jungfische verstecken sich tagsüber zwischen kleineren Steinen von 2 bis 5 cm Korngröße und unter Wurzeln, mit zunehmendem Alter werden gröbere Fraktionen bis zu 20 bis 30 Zentimeter benötigt. Wird die Groppe aufgeschreckt, bewegt sie sich im Zickzack über den Gewässergrund und versteckt sich wieder.

Geschlechtsreif wird die Groppe meist nach zwei Jahren, je nach Lebensbedingungen kann sie zwischen 2 und 10 Jahren alt werden.

Von allen Fischarten der FFH-Richtlinie ist die Groppe die häufigste Art in Rheinland-Pfalz, ihr Vorkommen wird derzeit nicht mehr als gefährdet bewertet. Sie besiedelt vor allem die sommerkühlen Fließgewässer in den höheren Mittelgebirgs-lagen von Eifel, Hunsrück und Westerwald sowie des Pfälzerwaldes, während sie in den sommerwarmen Bächen des Oberrhein-Tieflandes dagegen fehlt. Vorkommen in den Gewässern der beiden Teilgebiete sind sowohl für die Schwalb als auch den Hornbach durch die Erfassung im Rahmen der Bewertung der Fließgewässer im Sinne der WRRL dokumentiert. Allerdings liegen die Probestellen zum Teil außerhalb der Gebietsabgrenzung.

Angaben zur Populationsgröße innerhalb des FFH-Gebiets gibt es nicht, bezogen auf Deutschland sind es weniger als 2 %. Der Erhaltungszustand wird mit mittel bis schlecht (Stufe C) bewertet.

Die Groppe reagiert besonders empfindlich auf Versauerung ihres Lebensraums (z. B. durch Nadelgehölze in Gewässernähe), auf Gewässerverunreinigungen in Verbindung mit Verschlammung sowie auf Unterhaltungsmaßnahmen.

Der Eintrag von Sedimenten und vor allem Nährstoffanreicherung führen zu einer zunehmenden Verschlammung des Lückensystems der Gewässersohle durch Schwebstoffdrift. Dies bedingt zum einen die Beeinträchtigung von Versteck- und Ernährungsmöglichkeiten an der Gewässersohle, zum anderen verschlechtert sich die Sauerstoffversorgung stark.

Des Weiteren verhindern Barrieren die das Gewässer aufwärts gerichteten Kompensationswanderungen vor allem der Jungfische und somit den genetischen Austausch zwischen den Teilpopulationen eines Fließgewässers. Schon kleine Schwellen stellen unüberwindbare Hindernisse für diesen kleinen Fisch dar. Bereits Barrieren ab 15-20 cm Höhe sind für die Groppe aufgrund ihrer Fortbewegungsweise unpassierbar.

Eine weitere Gefährdung kann aus einem intensiven Besatz der Gewässer mit räuberisch lebenden Fischarten, zum Beispiel der Forelle resultieren.

Besonders bedeutsam sind quellnahe Populationen der Groppe, die in einem Fließgewässersystem eine "Konstante" darstellen, von der aus die quellfernen Bereiche immer wieder besiedelt werden können. Da eine Rückwanderung von Groppen im Gewässer aufwärts schon bei niedrigen Hindernissen nicht mehr möglich ist, müssen künstliche Barrieren auch für Kleinfische passierbar gemacht werden.

Zur nachhaltigen Sicherung der Lebensräume der Groppe müssen Gewässerabschnitte mit unterschiedlichen Sedimentsortierungen zwischen 2 und 20 Zentimeter mit möglichst wenigen Schlammablagerungen und wechselnden Fließgeschwindigkeiten zwischen 0,2 und 1,2 m/s vorhanden sein. Die Gewässergüteklasse darf I-II (geringe Belastung) nicht überschreiten. Nährstoffanreicherungen in Fließgewässern sollten durch ausreichend breite Uferrandstreifen vermieden werden.

Laut BWP gelten die Maßnahmen, die sich positiv auf den Erhalt und die Entwicklung der Population des Bachneunauges auswirken, auch für die Groppe von Bedeutung.

Grüne Keiljungfer *Ophiogomphus cecilia*

Rote Liste Rheinland-Pfalz 2018 ungefährdet, Rote Liste Deutschland 2021 ungefährdet, Art der Anhänge II und IV der FFH-RL

Kleine saubere, unregulierte Fließgewässer mit klarem Wasser und sandigem kiesigem Grund bilden das Habitat für die Grüne Keiljungfer. Bevorzugt werden kühle, relativ schnell (0,4 bis 0,8 m/s), aber gleichmäßig fließende, weitgehend unbeschattete Bäche.



Abb. 7: Grüne Keiljungfer
(Quelle: Jürgen Walter)

Die Wassertiefe liegt bei etwa 30 bis 40 cm, Sandbänke reichen oft über die Wasserfläche hinaus (Eiablageplätze). Besonders für die Entwicklung benötigt diese Libelle Flachwasserbereiche mit sandigem Grund.

Die Flugzeit dauert von Ende Mai bis Ende September, mit einem Maximum in der ersten Augushälfte; am häufigsten ist die Grüne Keiljungfer im Mai, Juni und September zu sehen. Zur Rast nutzt sie Steine oder Pflanzen. Die Männchen halten sich in den gut besonnten Gewässerabschnitten auf.

Die Eiablage erfolgt im Bereich rasch fließender Gewässerabschnitte, wobei die Weibchen ihre Eipakete an seichten, sandigen Stellen im Wasser ablegen, an denen es zu Lichtbrechungen kommt. Nach der Ablage verdriften die Eier frei im Wasser. Die Eientwicklung dauert je nach Temperatur 35 bis max. 115 Tage bis zum ersten Schlupf. Bei späten Eiablagen überwintern die Eier fakultativ.

Die Larven leben meist mehrere hundert Meter bachabwärts der Stellen, die von den erwachsenen Tieren (Imagines) genutzt werden. Die Larven sind nachtaktiv und leben in dieser Zeit eingegraben im Sediment sehr sauberer Fließgewässer in den Bereichen größerer Wasserströmung, im Substrat von Sandbänken an vegetationsarmen Stellen im Gewässer (Schlamm wird eher gemieden, bevorzugt wird Feinsand). Sie benötigen während ihrer mehrjährigen Entwicklungszeit (ca. 2 bis 4 Jahre) dauerhaft hohen Sauerstoffgehalt. Ab Oktober oder November (Temperaturen < 15 °C) machen die Larven eine Entwicklungsruhe durch, sofern sie ein kritisches Entwicklungsstadium (letztes oder drittletztes Stadium) erreicht haben. Andere Larvenstadien wachsen dann noch weiter.

Als Schlupfsubstrat werden Gräser, Kräuter und Stauden bevorzugt, wobei etwa 85 % der Larven in einer Höhe bis 30 cm über dem Wasserspiegel dicht am Ufer schlüpfen. Die mit bis zu acht Wochen langgezogene Schlüpfperiode beginnt Anfang Juni und reicht bis Ende Juli.

Der Reifungsflug erfolgt in die fließgewässerbegleitenden Wiesen. Der Aktionsradius der Männchen beträgt am Fließgewässer ca. 400 m, es können aber auch Strecken bis 3 km zurückgelegt werden. Die an die Gewässer angrenzenden terrestrischen Biotope werden als Nahrungshabitate aufgesucht.

Während die Larven Kleinkrebse und Insektenlarven, aber auch kleinere Larven der eigenen Art fressen (Kannibalismus ist hier nicht selten), gehören kleinere Fluginsekten und Libellen zum Nahrungsangebot der ausgewachsenen Keiljungfer.

Das Vorkommen der Grünen Keiljungfer ist neben der guten Wasserqualität auch von Uferstrukturen, Gewässeruntergrund und der Vegetation abhängig.

In Rheinland-Pfalz kommt die Art an fast allen geeigneten Fließgewässern in der Pfalz vor, darüber hinaus sind noch Funde am Rhein bekannt. Die vormals in Deutschland stark gefährdete bzw. in Rheinland-Pfalz sogar vom Aussterben bedrohte Art breitet sich offensichtlich weiter aus. Am Hornbach und an der Schwalb hat sie zwischenzeitlich ein stetiges Vorkommen und ist bodenständig. Sie wurde im Kartierzeitraum 2009 und auch in 2019 an allen betroffenen Fließgewässerabschnitten nachgewiesen. Die hier bestehenden Populationen sind von überregionaler und landesweiter Bedeutung.

Angaben zur Populationsgröße innerhalb des FFH-Gebiets gibt es nicht, bezogen auf Deutschland sind es weniger als 2 %. Der Erhaltungszustand wird mit hervorragend (Stufe A) bewertet.

Gefährdet wird die Art durch den Ausbau der Gewässer, durch Verunreinigungen und durch den Eintrag von Nähr- und Schadstoffen ins Gewässer. Auch die zu intensive Beschattung durch Ufergehölze reduziert die Eignung von Fließgewässern als Lebensraum für die Grüne Keiljungfer. Barrieren verhindern die Ausbreitung der Larven. Intensive Nutzungen der angrenzenden Bereiche reduziert das Nahrungsangebot der Imagines.

Zur Erhaltung der Art ist der Schutz des gesamten Fließgewässersystems, zumindest von größeren Abschnitten, erforderlich (Erhalt und Sicherung der verschiedenen Teillebensräume: Fortpflanzungs- und Entwicklungsgewässer, Reifungs-, Nahrungs- und Ruhehabitate sowie der als Lebensraum geeigneten Fließgewässer in ihrer natürlichen Hydrologie und Dynamik, Trophie, Wasserqualität und Struktur (STEPHAN 2007)). Zu beachten ist, dass die Lebensräume der Larven und Imagines räumlich stark voneinander getrennt sind. Es soll laut BWP gewährleistet sein, dass die Fließgewässer für die Art besiedelbar bleiben bzw. werden. Wichtig sind auch der Erhalt und die extensive Nutzung von Grünland in den Auen als Nahrungshabitat. In stark beschatteten Bachabschnitten sollten die begleitenden Gehölze abschnittsweise „Auf den Stock gesetzt werden“ und begradigte Fließgewässerabschnitten, z. B. an der Felsalbe renaturiert werden, um den Lebensraum dieser FFH-Art zu erhalten bzw. zu entwickeln (SGD SÜD 2015).

Großer Feuerfalter *Lycaena dispar*

Rote Liste Rheinland-Pfalz 2014 Vorwarnliste (V), Rote Liste Deutschland 2011 gefährdet (3), Art der Anhänge II und IV der FFH-RL

Ampferreiche Feuchtwiesen und deren Brachestadien, Ruderalfluren, Graben- und Gewässerränder mit Seggen- und Röhrichtbeständen, Böschungen und gestörte Bereiche in Auenwäldern sind bevorzugte Lebensräume des Großen Feuerfalters.



Abb. 8: Großer Feuerfalter
(Quelle: Claudia Endres)

In Rheinland-Pfalz fliegen die Falter in zwei Generationen, eine von Juni bis Juli und die andere von August bis September. Die Eier werden von den Weibchen meist einzeln auf der Mittelrippe an der Blattoberseite der Futterpflanze abgelegt. Zu diesen Futterpflanzen zählen breitblättrige, nicht saure Ampferarten wie Stumpfblättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*), Krauser Ampfer (*Rumex crispus*) und Fluss-Ampfer (*Rumex hydrolapathum*). Die daraus schlüpfenden Raupen fressen auf der Blattunterseite, und zwar nur die äußersten Zellschichten. So entsteht ein typisches Fenster-Fraßbild. Die Larvenzeit der 1. Generation (Sommergeneration) dauert nur ca. 25 Tage, die 2. Generation überwintert als junge Raupen in Blätter eingerollt, die Verpuppung erfolgt im darauf folgenden Frühjahr.

Die Falter selbst leben etwa 25 Tage. Schilfrohr oder sonstige hohen Stängel werden gerne zum Sonnen genutzt. Die Männchen des Großen Feuerfalters zeigen ein auffälliges Territorialverhalten und verteidigen ihr Revier aus Röhrichtbeständen, Hochstauden oder Seggen-Herden gegen Rivalen. Als Nektarquelle werden von den Faltern vor allem Trichter- und Köpfchenblumen von violetter oder gelber Farbe z. B. Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*), Gewöhnlicher Dost (*Origanum vulgare*), Großes Flohkraut (*Pulicaria dysenterica*), Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) oder Echter Baldrian (*Valeriana officinalis*) aufgesucht. Die Art ist zwar standorttreu, kann jedoch aufgrund ihrer guten Flugfähigkeit durchaus auch

weit von ihrem Entwicklungsort angetroffen werden und somit neue Lebensräumen besiedeln. Die Art weist inzwischen eine starke Ausbreitungstendenz auf.

Vor allem die Flusssysteme von Rhein, Saar und Sauer werden von der Art besiedelt. Im Umfeld des Mausbacher Bruchs ist die Art nachgewiesen. In den unmittelbaren Eingriffsbereichen konnte während des Erfassungszeitraums in 2009 kein Nachweis erbracht werden. Dagegen wurden bei der Erfassung in 2019 einzelne Falter nachgewiesen, so im Bereich der Kläranlage Hornbach. Geeignete Habitatstrukturen mit Eiablagepflanzen sind auf jeden Fall in den Untersuchungsgebieten vorhanden.

Angaben zur Populationsgröße innerhalb des FFH-Gebiets gibt es nicht, bezogen auf Deutschland sind es weniger als 2 %. Der Erhaltungszustand wird mit gut (Stufe B) bewertet.

Eine Gefährdung des Großen Feuerfalters besteht hauptsächlich in der Zerstörung und Entwertung geeigneter Lebensräume durch Nutzungsintensivierung oder -änderung, etwa durch die Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung, durch Grünlandumbruch, durch großflächige, kulturtechnische Maßnahmen zur Werterhöhung des Bodens, durch eine intensive Beweidung und durch den intensiven Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden. Insbesondere eine intensive Mahd von Wiesen und rigorose Mahd von Grabenrändern, die Erhöhung der Mahdfrequenz sowie ungünstige Mähtermine (Sommermahd vor Mitte September) und falsche Pflegemaßnahmen, wodurch die Überwinterungsgespinnste der Falter zerstört werden, haben negative Wirkungen auf die Falterpopulationen zur Folge.

Weitere Gefährdungsursachen bestehen in der Veränderung des Landschaftswasserhaushaltes durch Entwässerung, Grundwasserabsenkung, etc. sowie Bachbegradigungen mit einhergehender Zerstörung der Ufervegetation, durch den Rückgang der Futterpflanzen durch Düngung, Überweidung etc., durch Sukzession und damit einhergehende Verbuschung und Wiederbewaldung sowie Veränderungen der Vegetation durch Nährstoffeinträge oder dauerhafte Brache.

Zur Erhaltung der Art bzw. zur Förderung der Ansiedlung ist der Schutz aller bestehenden Vorkommen sowie Entwicklung geeigneter Lebensräume in potenziell besiedelbaren Gebieten, wie etwa die Erhaltung und Entwicklung nährstoffarmer, extensiv bewirtschafteter Feuchtwiesen mit stabilen Beständen von breitblättrigen, nicht sauren Ampferarten von zentraler Bedeutung. Die Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes drainierter Feuchtwiesen zur Stabilisierung eines angemessenen hohen Grundwasserstandes oder die Wiedervernässung von Feuchtgebieten und der Erhalt von Grabenrandvegetation tragen ebenfalls zu einer positiven Entwicklung der Populationen des Großen Feuerfalters bei (STEPHAN 2007). Um die Eiablage und Entwicklung der Raupen zu gewährleisten, sollten Flächen mit den entsprechenden Ampferarten in den Vorkommensgebieten der Falter nicht oder zumindest nicht großflächig beseitigt werden. Bestände der Nektarpflanzen sollten zur Flugzeit der Falter nicht gemäht werden, um auch ihre Ernährung sicherzustellen. Eine Mahd und Unterhaltung von Grabensystemen sollte zeitlich und räumlich differenziert auf die Entwicklung des Großen Feuerfalters abgestimmt sein. Zur Sicherung des guten Erhaltungszustands dieser FFH-Art sieht der BWP vor, dass die Auen offengehalten werden müssen, insbesondere eine Verbuschung von Nasswiesenbrachen mit Vorkommen der Raupenfutterpflanzen ist zu vermeiden. Eine extensive Grünlandnutzung, angepasst an die Flugzeit des Falters, sollte fortgeführt bzw. wiederaufgenommen werden. Entlang von Gebüsch und Gräben sollten bei der ersten Mahd Säume belassen werden (SGD SÜD 2015).

4.1.5 Bedeutung des Gebietes innerhalb des Netzes/ für das Netz „Natura 2000“

Die unterschiedlichen Nutzungen innerhalb des FFH-Gebiets haben zu einer Vielzahl von Lebensraumstrukturen geführt. Die FFH-LRT der beiden FFH-Teilgebiete Hornbach- und Schwalbaue befinden sich alle in einem relativ naturnahen und weitgehend stabilen Zustand. Zusammen mit den anderen Biotopflächen bieten sie optimale Habitategenschaften für eine Vielzahl von Tierarten, insbesondere Fische, Tagfalter und Libellen. Für die feuchten Hochstaudenfluren (FFH-LRT 6430) hat das Gebiet insgesamt einen geringen Wert (Gesamtwert C) für die Erhaltung der LRT in Bezug auf Deutschland. Für die mageren Flachland-Mähwiesen (FFH-LR 6510) dagegen ist das FFH-Gebiet für die Erhaltung von hoher Bedeutung (Gesamtwert B).

Aufgrund dieses breiten Spektrums an Lebensräumen und auch bedingt durch das Vorkommen diverser Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie hat das FFH-Gebiet „Zweibrücker Land“ für den Naturraum „Zweibrücker Westrich“ und damit auch innerhalb des Netzes „Natura 2000“ eine große Bedeutung.

Die Hornbachaue mit ihren Seitentälern ist neben dem nordöstlich liegenden Schwarzbachtal die einzige große Talau im Naturraum. Sie prägt das FFH-Gebiet und trägt in hohem Maße zur Biotopvernetzung bei, da es mit den anderen umliegenden Talauen in Verbindung steht und somit der Artenaustausch und die Verbreitung der Arten, über die UG hinaus, gewährleistet sind (STEPHAN 2007).

So bildet die Hornbachaue innerhalb von Rheinland-Pfalz etwa einen Verbreitungsschwerpunkt der inzwischen nicht mehr gefährdeten Grünen Keiljungfer. Die Vorkommen sind sogar von europaweiter Bedeutung, da der Hornbach und auch die Schwalb in Frankreich entspringen und so eine grenzüberschreitende Verbreitung der Art auch möglich ist.

4.1.6 Funktionale Beziehungen zum Umfeld und zu weiteren Natura 2000-Gebieten

Insbesondere bei größeren bzw. sehr flugstarken Tierarten - LRT-typische wie auch solche des Anhang II - besteht die Möglichkeit, dass die Reviergrenzen von Individuen, (Brut-)Paaren oder Familienverbänden bzw. wichtige assoziierte Nahrungsbiotope und/ oder Vermehrungslebensräume u. U. teilweise über die Gebietsgrenzen hinaus reichen bzw. jenseits der Gebietsgrenzen liegen. Potenziell gilt dies u. a. für Fledermäuse, Vögel (z. B. Eisvogel), wandernde Fischarten und Großlibellen (z. B. Jagdbiotope von *Ophiogomphus cecilia*).

Das FFH-Gebiet „Zweibrücker Land“ steht in direkter funktionaler Beziehung zu dem Europäischen Vogelschutzgebiet „Hornbach und Seitentäler“ (s. auch 4.2), da sich beide Natura 2000-Gebiete teilweise überschneiden. 12 % der Fläche des FFH-Gebiets sind gleichzeitig auch Europäisches Vogelschutzgebiet.

Grundsätzlich mehr oder weniger enge biozönotische Verwandtschaften und entsprechend bedeutsame reale oder potenzielle Beziehungen bestehen darüber hinaus aller Voraussicht nach mit dem FFH-Gebiet „Biosphärenreservat Pfälzerwald“ (Talauen von Trualbe und Eppenbrunner Bach südlich von Trulben). Diese befinden sich außerhalb der beiden beschriebenen Teilgebiete.

Des Weiteren übernehmen auch die Fließgewässerabschnitte von Hornbach und Schwalb, die außerhalb der Gebietsabgrenzung liegen, für die beschriebenen Arten wesentliche Lebensraumfunktionen (z. B. Fortpflanzungs- oder Nahrungshabitat).

4.1.7 Perspektiven der Gebietsentwicklung

Grundsätzlich bestehen in den beiden Teilgebieten des FFH-Gebiets „Zweibrücker Land“ gute Entwicklungsmöglichkeiten. Jedoch wird eine zunehmende, sukzessionsbedingte Verbuschung brachliegender Flächen, bedingt durch die fortschreitende Nutzungsaufgaben bzw. ausbleibenden Pflegemaßnahmen, im Laufe der Jahre negative Folgen für die Erhaltung des Offenlandcharakters der Hornbachaue sowie die Lebensräume und Lebensbedingungen der auf Offenland angewiesenen Arten haben. Zwar findet zwischen Dietrichingen und dem Kirschbacher Hof noch eine Bewirtschaftung der Wiesen in der Talaue statt, diese sollte allerdings zur Erhaltung bzw. Entwicklung typischer Pflanzengesellschaften entsprechend angepasst werden (Extensivierung).

Problematisch im Bereich von Stillgewässern im „Mauschbacher Bruch“ ist die zunehmende Ausbreitung von Röhrichten, die hauptsächlich aus Rohrkolben und Rohrglanzgras bestehen. Diese wachsen in die Gewässer hinein und führen u. U. zu einem Verlust freier Wasserflächen. Dies bringt wiederum den Lebensraumverlust vieler Wasservogelarten, Libellen und Amphibien mit sich. Ein vollständiges Zuwachsen ist nicht erwünscht und sollte durch entsprechende Pflegemaßnahmen unterbunden werden.

In der Schwalbaue ist davon auszugehen, dass der Offenlandcharakter aufgrund der fehlenden Nutzung verloren geht. Die gesamte Aue wird sich zu einem Auenwald entwickeln, was durchaus positiv bewertet werden kann, da es sich hierbei um einen prioritären FFH-LRT handelt. Das hat zur Folge, dass Offenland-Arten verschwinden werden, wobei in der Schwalbaue kaum noch welche zu finden sind. Daher ist ein Verlust dieser Arten, zugunsten der Entwicklung hin zu einem großflächigen Auenwaldkomplex, vernachlässigbar. Dadurch können neue Lebensräume für typische Vogel-, Libellen-, Amphibien-, Fledermaus und Insektenarten der Auenwälder entstehen. Großflächige Auenwaldkomplexe fehlen im Naturraum, so dass die Entwicklung dieser Waldgesellschaft als Klimaxgesellschaft wertvoll ist.

Die im Gebiet vorhandenen günstigen Grundwasserstände, Quellbereiche sowie die regelmäßigen Hochwasserereignisse und die damit einhergehende auentypische Überschwemmungsdynamik sind die für die auentypischen Vegetation notwendigen Feuchtigkeitsverhältnisse sichergestellt.

Sowohl die beiden Fließgewässer Schwalb und Hornbach als auch der Stillgewässersbereich im „Mauschbacher Bruch“ weisen einen weitgehend natürlichen Zustand mit hoher Strukturvielfalt und Gewässergüte sowie einer intakten Ufervegetation auf. Sie bieten sehr gute Habitateigenschaften für viele Fisch-, Libellen-, Amphibien- und Wasservogelarten. Dennoch besteht durchaus Entwicklungspotenzial.

Eine naturnahe Fließgewässerdynamik steht allerdings in der Regel der Gewässerunterhaltung entgegen, da der ordnungsgemäße Abfluss gewährleistet bleiben soll. So werden oft Störstellen im Gewässer, z. B. umgestürzte Bäume, Geröll oder große Steine entfernt, wobei gerade diese erst eine naturnahe Entwicklung der Fließgewässer mit einer natürlichen Fließgewässerstruktur und -dynamik möglich machen. Bei der Gewässerunterhaltung sind jedoch auch die Erhaltung und Förderung der ökologischen Funktionsfähigkeit des Gewässers, insbesondere als Lebensraum von wild lebenden Tieren und Pflanzen zu berücksichtigen. Daher ist bei zukünftigen Gewässerunterhaltungsmaßnahmen sowie bei Ausbaumaßnahmen darauf zu achten, in enger Abstimmung mit den zuständigen Behörden, eine naturnahe Entwicklung der Fließgewässer zu ermöglichen und eine gewisse Eigendynamik zuzulassen.

4.2 Europäisches Vogelschutzgebiet „Hornbach und Seitentäler“ (DE 6710-401)

4.2.1 Gebietsbeschreibung

Das Europäische Vogelschutzgebiet „Hornbach und Seitengewässer“ (Gebietsnummer 6710-401) liegt im äußersten Südwesten von Rheinland-Pfalz (Kontinentale Region) im Naturraum „Zweibrücker Westrich“ (Naturräumliche Haupteinheit Pfälzisch-Saarländisches Muschelkalkgebiet). Es besteht aus vier Teilflächen, die eine Gesamtfläche von etwa 690 ha umfassen (vgl. Abb.1 und Anlage II.3-1). Diese Teilflächen liegen allesamt im Landkreis Südwestpfalz und verteilen sich auf die Verbandsgemeinden Zweibrücken-Land, Pirmasens-Land und Thaleschweiler-Fröschen sowie die kreisfreien Städte Zweibrücken und Pirmasens.

Die Hornbachaue außerhalb der Ortslage der Stadt Hornbach (östlich und nördlich) sowie die Schwalbaue südlich der Ortslage befinden sich innerhalb der Teilgebiete dieses Vogelschutzgebiets. Diese Flächen liegen u. a. in den Gemeinden Hornbach, Mausbach, Dietrichingen und Großsteinhausen (alle VG Zweibrücken-Land).

Teilfläche 1 (=Schwalbaue) verläuft von Süden her entlang der französischen Staatsgrenze bis zur Gemeinde Hornbach und wird von der Schwalb durchflossen. Die Fläche ist nahezu identisch mit der Teilfläche 1 des beschriebenen FFH-Gebiets „Zweibrücker Land“.

Teilfläche 2 (= nordwestliche Hornbachaue) verläuft von der Stadt Hornbach in nordwestlicher Richtung entlang des Hornbaches und schließt auch die von Frankreich kommende Bickenalb ein. Neben der Stadt Hornbach liegen die Gemeinden Althornbach sowie Teilgebiete der Stadt Zweibrücken innerhalb dieser Teilfläche, die mit keinem weiteren Natura 2000-Gebiet in Verbindung steht.

Teilflächen 3 und 4 (= östliche Hornbachaue) verlaufen von der Stadt Hornbach in östlicher Richtung entlang des Hornbaches sowie Felsalbe und Blümelbach bis an die Stadt Pirmasens und der Gemeinde Vinningen. Auch diese Teilflächen überschneiden sich mit Teilflächen des FFH-Gebiets „Zweibrücker Land“.

Strukturreiche Bachauen mit Gehölzsäumen und anschließenden landwirtschaftlich genutzten Feucht- und Nasswiesen sowie einzelnen Brachen charakterisieren dieses Vogelschutzgebiet. Der Grünlandanteil beträgt ca. 55 %, der Waldanteil liegt bei etwa 23 %. Die restliche Gebietsfläche setzt sich aus Binnengewässern (8 %), Ackerflächen (6 %), Niedermoorkomplexen sowie Ried- und Röhrlichtkomplexen (1 %), sowie anthropogen überformten Biotoptypen (7 %) zusammen.

Dieses Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (Natura 2000-Gebiet) gilt als TOP 5-Gebiet für den Eisvogel, d. h. es zählt zu den fünf besten in Rheinland-Pfalz. Die Schutzwürdigkeit ergibt sich weiterhin aufgrund der Vorkommen u. a. von Neuntöter, Weißstorch, Wasserralle, Schwarzkehlchen und Sumpfrohrsänger.

4.2.2 Schutzstatus und Erhaltungsziele

Rechtlicher Status

Das Vogelschutzgebiet „Hornbach und Seitentäler“ gehört zu der Nachmeldekulisse, die 2007 an die EU-Kommission weitergeleitet wurde. Mit der „Landesverordnung zur Änderung der Anlagen 1 und 2 zu § 25 Abs. 2 des LNatSchG“ vom

22. Juni 2010 (GVBl 09.07.2010 Nr. 10 S. 106) ist das Gebiet rechtskräftig als Europäisches Vogelschutzgebiet ausgewiesen.

Teile dieses Vogelschutzgebiets überschneiden sich, wie erwähnt mit dem bereits beschriebenen FFH-Gebiet „Zweibrücker Land“. Darüber hinaus gibt es Überlagerungen mit dem ausgewiesenen Landschaftsschutzgebiet LSG-7300-041 Blümelstal (370 ha).

Erhaltungsziele

Die Erhaltungsziele in schutzgebietsbezogener Form bilden die materielle Grundlage für die Abschätzung der Erheblichkeit der durch das Vorhaben verursachten Beeinträchtigungen. Da das Gebiet erst mit der LVO vom 22.06.2010 als Vogelschutzgebiet ausgewiesen ist, gibt es noch keine Verordnung über die Festlegung von Erhaltungszielen für dieses Vogelschutzgebiet.

Laut Steckbrief des LfU (Stand 2010) ist die „Erhaltung oder Wiederherstellung der natürlichen Gewässerdynamik und der Talauenstruktur mit Röhrichten, Feucht- und Nasswiesen, Gehölzen und kleinen Stillgewässern als bedeutsames Brutgebiet“, insbesondere für die ausgewiesenen Zielarten, vorrangiges Ziel.

4.2.3 Vogelarten gemäß Vogelschutz-Richtlinie

Laut Standarddatenbogen ist das Vogelschutzgebiet „Hornbach und Seitentäler“ für die in der nachfolgenden Tabelle 3 (S. 36) aufgeführten Vogelarten des Anhangs I der VSchRL von besonderer Bedeutung. Als Zielarten sind laut Gebietssteckbrief bzw. Anlage 2 zu § 17 Abs. 2 LNatSchG drei Arten bestimmt. Dazu gehören mit Hauptvorkommen der Eisvogel (*Alcedo atthis*) und der Weißstorch (*Ciconia ciconia*) sowie mit Nebenvorkommen der Neuntöter (*Lanius collurio*). Darüber hinaus sind für das Gebiet auch drei gefährdete Zugvogelarten nach Art 4 Abs. 2 VSchRL genannt, die im Rahmen der Verträglichkeitsuntersuchung ebenfalls zu berücksichtigen sind.

Die Vogelarten, für die durch das Vorhaben erhebliche Beeinträchtigungen nicht von vorneherein auszuschließen sind, werden im Folgenden detailliert dargestellt. Soweit bekannt werden neben den allgemeinen Informationen auch gebietsspezifische Angaben zur Verbreitung und zum Erhaltungszustand im betroffenen Gebiet gemacht. Es werden hier Aussagen zu Habitatansprüchen gemacht. Darüber hinaus wird versucht, wie bei den Lebensräumen bestehende Defizite und Entwicklungspotenziale besonders hervorzuheben.

Da es für alle im Standarddatenbogen genannten Vogelarten Nachweise im Einwirkungsbereich des Vorhabens gibt bzw. ihr Vorkommen wahrscheinlich ist, werden sie allesamt ausführlich betrachtet. Es handelt sich im Einzelnen um folgende Arten:

- Eisvogel (*Alcedo atthis*)
- Weißstorch (*Ciconia ciconia*)
- Neuntöter (*Lanius collurio*)
- Gallinago gallinago (*Bekassine*)
- Rallus aquaticus (*Wasserralle*)
- Saxicola torquata (*Schwarzkehlchen*)

Tab. 3: Vogelarten gemäß Vogelschutzrichtlinie innerhalb des Natura 2000-Gebietes „Hornbach und Seitentäler“

Arten des Anhangs I der VSchRL							
Taxon	Name	Population im Gebiet			Beurteilung des Gebiets		
		Typ	Pop.-Größe	Einheit	Erhaltung	Isolierung	Gesamtwert
AVE	Alcedo atthis [Eisvogel]	r	9	p	A	C	-
AVE	Ciconia ciconia [Weißstorch]	r	6	p	B	-	-
AVE	Gallinago gallinago [Bekassine]	r	3	p	-	-	-
AVE	Lanius collurio [Neuntöter]	c	5	i	-	-	-
AVE	Rallus aquaticus [Wasserralle]	r	6	p	-	-	-
AVE	Saxicola torquata [Schwarzkehlchen] ¹	r	2	p	B	-	-

Erläuterungen:
 Taxon: AVE = Vögel;
 Typ: Fortpflanzung (r): Das Gebiet wird zum Aufzug von Nachwuchs genutzt (z. B. Brut, Nestbau), Sammlung (c): Das Gebiet wird als Rast- oder Schlafplatz, als Zwischenhalt während des Vogelzugs oder als Mauergebiet außerhalb der Brutgebiete genutzt (ohne Überwinterung);
 Pop.-Größe = Populationsgröße im Gebiet;
 Einheit: Einheit für den Populationswert, i = Einzeltiere, p = Paare
 Erhaltungsgrad (Erhaltung): Erhaltungsgrad der für die betreffende Art wichtigen Habitatselemente und Wiederherstellungsmöglichkeit, A = hervorragende Erhaltung (Elemente in hervorragendem Zustand, unabhängig von der Einstufung der Wiederherstellungsmöglichkeit), B= gute Erhaltung (gut erhaltene Elemente, unabhängig von der Einstufung der Wiederherstellungsmöglichkeit/ Elemente in durchschnittlichem oder teilweise beeinträchtigtem Zustand und einfache Wiederherstellung), - = keine Angabe;
 Isolierung: Isolierungsgrad der in diesem Gebiet vorkommenden Population im Vergleich zum natürlichen Verbreitungsgebiet der jeweiligen Art, C = Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebiets, - = keine Angabe;
 Gesamtbeurteilung (Gesamtwert): Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebiets für die Erhaltung der betreffenden Art, - = keine Angabe;

¹ Das Schwarzkehlchen ist als gebiets- oder naturraumtypische Art von besonderer Bedeutung mit in diese Liste aufgenommen worden.

Eisvogel *Alcedo atthis*

Rote Liste Rheinland-Pfalz 2014 Vorwarnliste (V), Rote Liste Deutschland 2020 ungefährdet, Art des Anhangs I der VSchRL

Der Eisvogel ist ein territorialer Einzelgänger. Der standorttreue und tagaktive Vogel benötigt in seinem Habitat zum einen langsam fließende oder stehende Gewässer für den Nahrungserwerb, aber auch zum Baden, z. B. Flüsse, Bäche und Teiche, aber auch an Kiesgruben, Stauseen oder Altwasser ist die Art zu finden. Wichtig ist das Vorhandensein von guten Sichtverhältnissen, genügend Insekten und Kleinfischen, z. B. Elritzen und Stichlingen, sowie Ansitzwarten. Als Ansitzwarten werden überhängende Zweige in bis zu zwei Meter Höhe über der Wasseroberfläche, aber auch Pflöcke, Pflanzenstängel usw. genutzt. Auf diesen sitzt der Eisvogel und lauert auf seine Beute, nach der er im Sturzflug taucht oder sie auch gelegentlich im Rüttelflug fängt. Kennzeichnend ist sein schneller, direkter Flug knapp über dem Wasser (mit kurzen Gleitphasen).



Abb. 9: Eisvogelpärchen
(Quelle Jakob Mrocek – stock.adobe.com)

Der Eisvogel ist ein territorialer Einzelgänger. Der standorttreue und tagaktive Vogel benötigt in seinem Habitat zum einen langsam fließende oder stehende Gewässer für den Nahrungserwerb, aber auch zum Baden, z. B. Flüsse, Bäche und Teiche, aber auch an Kiesgruben, Stauseen oder Altwasser ist die Art zu finden. Wichtig ist das Vorhandensein von guten Sichtverhältnissen, genügend Insekten und Kleinfischen, z. B. Elritzen und Stichlingen, sowie Ansitzwarten. Als Ansitzwarten werden überhängende Zweige in bis zu zwei Meter Höhe über der Wasseroberfläche, aber auch Pflöcke, Pflanzenstängel usw. genutzt. Auf diesen sitzt der Eisvogel und lauert auf seine Beute, nach der er im Sturzflug taucht oder sie auch gelegentlich im Rüttelflug fängt. Kennzeichnend ist sein schneller, direkter Flug knapp über dem Wasser (mit kurzen Gleitphasen).

Zum anderen braucht der Eisvogel vegetationsfreie, überhängende oder senkrechte, bevorzugt frische Abbruchkanten aus Lehm oder Sand für den Bau der Niströhre, die etwa ein Meter lang ist und in eine rundliche Nestkammer mündet. Die Steilwände müssen zum Schutz vor Hochwasser und Feinden mindestens 1,30 bis 1,50 m hoch sein. Die Brutplätze liegen meist am Wasser, können aber auch in einigen 100 Metern Entfernung vom nächsten Gewässer sein. Vereinzelt brüten Eisvögel sogar in nur 50 cm hohen Abbruchkanten an Wegeböschungen oder in den Wurzeltellern umgestürzter Bäume, bevorzugt werden auf jeden Fall Plätze mit Deckung und Schattenwurf durch Gebüsch.

Der Eisvogel ist Leitart für Fließgewässer. Ausnahmsweise beträgt der Abstand zwischen zwei Niströhren verschiedener Paare nur 200 m, aufgrund der inzwischen meist geringen Siedlungsdichte ist der Abstand jedoch häufig größer. Nahrungsgebiet und Nistplatz liegen nicht unbedingt in direkter Nachbarschaft, sondern bis maximal zwei Kilometer voneinander entfernt. Außerhalb der Brutzeit besiedelt der Eisvogel ähnliche Habitats, jagt jedoch auch an anderen Gewässern wie Fischteichen und Teichen im Siedlungsbereich. Die Nahrung besteht fast ausschließlich aus Kleinfischen. Die Fluchtdistanz beträgt 20 bis 80 m, jedoch können sich Eisvögel an vorhandene Wege gewöhnen.

Das Brutgeschäft beginnt mit der Balz (Fischübergabe) ab Ende Februar, daran folgt der Höhlenbau ab Anfang März. Unter günstigen Bedingungen sind Zweit- und Drittbruten bis zum September möglich, was ein kurzfristiges Populationswachstum bewirken kann. Der mittlere Legebeginn bei der ersten Brut liegt um den 20. April, bei der zweiten Brut Anfang Juni und bei der dritten Brut um den 15. Juli. Das Gelege besteht aus sechs bis sieben rundlichen, glänzend weißen Eiern. Die Brutzeit beträgt 18 bis 21 Tage, die Nestlingszeit 23 bis 27 Tage. Die erste Brut ist Anfang Juni, die letzte Brut Ende August flügge. Der Bruterfolg ist stark witterungs-

abhängig, im Durchschnitt werden fünf bis acht Jungvögeln pro Brutpaar und Jahr flügge.

In Mitteleuropa ist der Eisvogel Stand- oder Zugvogel und Wintergast. Alle Vögel aus Regionen mit kontinental geprägten Wintern (vor allem Nord- und Ost-Europa) ziehen in wintermildere Bereiche, bleiben jedoch überwiegend innerhalb des Brutareals der Art. Es ist davon auszugehen, dass mehr im Norden und Osten beheimatete Vögel in Rheinland-Pfalz überwintern.

In Deutschland existieren keine Schwerpunkte des Eisvogels, in Rheinland-Pfalz sind die Vorkommen in allen Mittelgebirgen, aber auch an Kiesseen in der Oberrheinebene weit verbreitet. In Deutschland liegt der Bestand bei 9.000-14.500 Brutpaaren. In Rheinland-Pfalz geht man von 200 bis 800 besetzten Revieren aus (Stand 2014, GNOR 2016). Die Bestandsentwicklung ist allerdings sehr schwankend, da es beim Eisvogel in extremen Wintern zu Bestandseinbrüchen kommen kann. Der Erhaltungszustand der Art wird als ungünstig/ unzureichend angegeben (s. Artsteckbrief des LfU, <https://natura2000.rlp-umwelt.de/steckbriefe/index.php?a=s&b=a&c=vsg&pk=V006>).

Im Rahmen der für die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen in 2009 und 2019 durchgeführten Erhebungen konnte auch der Eisvogel nachgewiesen werden. Allerdings nur in geringer Anzahl bei der Nahrungssuche (geringe Bestände allgemein, vermutlich aufgrund des strengen Winters 2008/2009). Niststandorte wurden in den unmittelbaren Eingriffsbereichen nicht gefunden. Weitere Nachweise sind aus dem „Mausbacher Bruch“, auch als Brutvogel bekannt.

Gefährdungen für den Eisvogelbestand bestehen neben den genannten Bestandseinbrüchen durch Extremwinter auch durch negative Auswirkungen von Hochwassern (Vernichtung der Bruten, Verlust der Brutwände, ferner vermehrte Schwebstofffracht; Wassertrübung) und geringerer Bruterfolg in verregneten Sommern (verringerte Jagdmöglichkeit in aufgewühlten und trübere Gewässern). Weitere Gefährdungsursachen liegen in anthropogenen Veränderungen der Eisvogel-Lebensräume, etwa durch Veränderung der Fließgewässerdynamik durch Begradigungen, Querverbau, Verrohrungen, Uferbefestigungen oder auch durch eine intensive Gewässerunterhaltung im Bereich der Abbruchkanten und Steilufer. Störungen an den Brutplätzen durch Freizeitbetrieb, direkte Verfolgung, Abschuss und Fang (auch in den Winterquartieren), Unfälle (Straßenverkehr, Glasscheiben, Festfrieren an metallischen Sitzwarten) sowie Verluste der Bruten durch höhlenaufgrabende Prädatoren haben ebenfalls negative Auswirkungen auf den Eisvogelbestand.

Zum Schutz und zur Förderung der Art empfehlen sich die Erhaltung der verbliebenen, naturnahen Fließgewässersysteme und ihrer Altarme, die Renaturierung ausgebauter Gewässer sowie die Erhaltung und der Schutz von Sekundärlebensräumen wie Kiesgruben und Baggerseen mit vorhandenen Steilwänden. Darüber hinaus sind die Verbesserung der Wasserqualität sowie die Reduktion des Einsatzes von Düngemitteln, auch in Verbindung mit der Förderung der Wirbellosen- und Fischfauna durch (Struktur-) Güteverbesserung der Art sehr zuträglich.

Als Schutz vor Verfolgung insbesondere in Teichwirtschaften ist das Anlegen von „Ablenkteichen“ mit Sitzwarten und reichem Angebot an (wirtschaftlich uninteressanten) Kleinfischarten) hilfreich und eine Störung der Art kann durch die Steuerung der Freizeitnutzung in den Brutgebieten; ggf. mit Besucherlenkung oder Einrichtung unzugänglicher, geschützter Zonen vermieden werden.

Die Schaffung von Brutplätzen, z. B. durch Anlage von Uferabstichen oder Anbringung von künstlichen Nisthilfen sowie von Nahrungs- und Ansitzmöglichkeiten an begründeten, ausgebauten Flussufern trägt ebenfalls zur Förderung und zur Erhaltung des Eisvogelbestands bei.

Gemäß BWP sind alle Maßnahmen, die die Erhaltung und Entwicklung der Fließgewässer zum Ziel haben, auch für den Eisvogel förderlich. Wichtige Maßnahmen sind dazu die Schaffung einer naturnahen Fließgewässerdynamik in der Felsalbe zwischen Dusenbrücken und der Mündung in den Hornbach sowie im Hornbach zwischen Althornbach und der Mündung der Bickenalbe in den Hornbach, die Anlage und Unterhaltung künstlicher Uferabstiche am Hornbach oberhalb des Kirschbacherhofs sowie die Anlage von eisfreien Kleingewässern für die Nahrungssuche im Winter. Gewässerbettaufweitung und -modellierung, abschnittsweise Verbesserung der Sohl- und Uferstruktur, die Erhaltung von Steilabbrüchen und Uferkanten als Bruthabitat sind sinnvolle Maßnahmen zu Erhaltung und Wiederherstellung von Brut- und Nahrungshabitaten des Eisvogels (SGD SÜD 2015).

Weißstorch *Ciconia ciconia*

Rote Liste Rheinland-Pfalz 2014 ungefährdet, Rote Liste Deutschland 2020 Vorwarnliste (V), Art des Anhangs I der VSchRL

Der Weißstorch ist ein sehr großer Schreitvogel, sein Lebensraum sind offene bis halboffene bäuerliche Kulturlandschaften. Bevorzugt werden ausgedehnte feuchte Flussniederungen und Auen mit extensiv genutzten Grünlandflächen.



Abb. 10: Weißstorch
(Quelle: Claudia Endres)

Die Nistplätze liegen in ländlichen Siedlungen, auf einzeln stehenden Masten (Kunsthörste), Hausdächern oder Türmen, seltener auf Bäumen. Alte Hörste werden von ausgesprochen nistplatztreuen Tieren über viele Jahre hinweg genutzt. Der Horst und die Weibchen werden auf Leben und Tod gegen Nebenbuhler verteidigt. Vom Nistplatz aus können sie über weite Distanzen (bis zu 10 km) ihre Nahrungshabitate aufsuchen.

Weißstörche sind Langstreckenzieher mit zwei unterschiedlichen Zugrouten: die westliche Population zieht über Gibraltar, die östliche über den Bosphorus in ihr Winterquartier, das im tropischen Afrika liegt. Zunehmend überwintern westziehende Störche auch auf der Iberischen Halbinsel oder in Nordafrika.

Im Frühjahr treffen die männlichen Störche vor den Weibchen ein und besetzen aufgrund ihrer Nesttreue meistens die Nester aus dem Vorjahr. Mit Schnabelklappen begrüßen die Männchen die ankommenden Weibchen. Gesellt sich ein ankommendes Weibchen zu einem mit Nest ausgestatteten Männchen, wird dieses sofort akzeptiert und die beiden gehen eine Saison ein. In der Regel wechseln also Störche jedes Jahr ihren Partner. Die Ausnahme, dass sich ein Weibchen zu dem gleichen Storch wie im Vorjahr gesellt, gibt es allerdings auch.

Das Nest wird von beiden Partnern jährlich ausgebessert und erweitert. Weißstörche benutzen zum Nestbau vor allem Reisig, Äste, Laub und Stroh. Schlamm wird als eine Art Mörtel benutzt, um das Nest abzudichten und zu festigen. Storchennester können unter Umständen sehr groß und schwer werden, da die Hausherren jedes Jahr erneut an ihnen herumwerkeln. So kann es sein, dass Storchennester bis zu 2 Meter Durchmesser aufweisen.

Die Eiablage erfolgt ab April. Die drei bis fünf gänseeigroßen weißen Eier werden von Männchen und Weibchen abwechselnd 33 bis 34 Tage bebrütet. Die Nestzeit der Jungtiere beträgt acht bis zehn Wochen. Etwa drei Wochen später sind die Jungen unabhängig und wagen die ersten Flugversuche. Durchschnittlich werden zwei Nestlinge pro Brutpaar und Jahr flügge. Die Jungtiere ziehen früher als die Altvögel, meist Anfang bis Mitte August, in Richtung Winterquartier.

Weißstörche ernähren sich sehr vielseitig. Die Nahrung besteht vor allem aus Mäusen und anderen Kleinsäugetieren, Insekten und deren Larven, Regenwürmern, Fröschen, Fischen und Reptilien. Vor allem kleinere Nahrungstiere sind in der ersten Phase der Jungenaufzucht sehr wichtig. Nahrung finden sie beim Schreiten auf Flächen mit kurzer oder lückenhafter Vegetation und zum Teil auch im Seichtwasser.

War der Bestand der Weißstörche, u. a. aufgrund von fehlendem Lebensraum und Dürreperioden in Winterquartieren, vor allem in Westdeutschland wie in vielen Ländern Europas deutlich zurückgegangen, in Rheinland-Pfalz galt er als ausgestorben/ verschollen, haben sich die Bestände in den letzten Jahrzehnten inzwischen wieder erholt. Dies zeigt sich auch bei der derzeitigen Einstufung in der Roten Liste von Rheinland-Pfalz als ungefährdete Art, was sicherlich auch mit den Wiederansiedlungsprojekten, etwa im Rahmen der „Aktion PfalzStorch“ zusammenhängt.

Bekanntes Vorkommen in den Teilgebieten des Vogelschutzgebiets „Hornbach und Seitentäler“ gibt es im „Mauschbacher Bruch“ sowie im Umfeld des Kirschbacherhofs. Die Wiesen im Bereich der Kläranlage Hornbach und am Unterbeiwaldhof werden zur Nahrungssuche aufgesucht.

Zu den Ursachen, die zu einer Gefährdung der Weißstorchbestände führen, zählen in den Brutgebieten vor allem der Lebensraumverlust durch Entwertung der Talauen von Flüssen und Bächen (Gewässerausbau, Entwässerung von Feuchtgrünland, intensive Landwirtschaft) sowie elektrische Freileitungen und gefährlich konstruierte Strommasten. Weitere negative Einflüsse bestehen durch den Verlust geeigneter Rastgebiete entlang der Zugrouten, durch Dürre in den Überwinterungsgebieten, Bestandsrückgänge der Nahrungsorganismen (v. a. Wanderheuschrecken) durch Pestizideinsatz in den Überwinterungsgebieten sowie die Bejagung in den Überwinterungsgebieten.

Zum Schutz der Erhaltung der Weißstorchbestände sind die bisherigen Maßnahmen aufrechtzuerhalten. Insbesondere das Nahrungsangebot in der Kulturlandschaft darf sich nicht verschlechtern. Die Aufrechterhaltung einer extensiven Grünlandbewirtschaftung kann unmittelbar dazu beitragen. Des Weiteren sollten in ausgesprochenen Weißstorchgebieten die Stromleitungen verkabelt oder zumindest mit Markierungen versehen werden, um Kollisionsopfer zu vermeiden. Generell sind vogelgefährlich konstruierte Strommasten im Netz der Energieversorger wie auch bei der Bahn so rasch wie möglich zu entschärfen (Umsetzung des § 41 BNatSchG: Vogelschutz an Energiefreileitungen).

Gemäß BWP ist der Erhalt und eine extensive Bewirtschaftung großflächiger, zusammenhängender Feuchtgrünlandgebiete, die Umwandlung von Ackerflächen in Grünland in der Aue entlang der Felsalbe sowie die Sicherung und Wiederherstellung natürlicher Grundwasserstände vorzusehen (SGD SÜD 2015).

Neuntöter *Lanius collurio*

Rote Liste Rheinland-Pfalz 2014 Vorwarnliste (V), Rote Liste Deutschland 2020 ungefährdet, Art des Anhangs I der VSchRL

Der Neuntöter ist einer der am weitesten verbreiteten und auffälligsten Würger. Er ist ein Brutvogel extensiv genutzter, reich strukturierter, offener bis halb offener Landschaften in thermisch günstiger Lage mit aufgelockertem, abwechslungsreichem Gebüschbestand und Einzelbäumen sowie insektenreiche Ruderal- und Saumstrukturen. Dazu gehören z. B.



Abb. 11: Neuntöter
(Quelle: stock.adobe.com)

Heckenlandschaften, Trocken- und Magerrasen, frühe Stadien von Sukzessionsflächen, Feldgehölze, Weinberge, Streuobstwiesen, Ödländer, Moore, verwilderte Gärten, auch gebüschreiche Feuchtgebiete und Waldränder.

Das Brutrevier ist je nach Habitatqualität ein bis sechs Hektar groß. Bei günstigen Bedingungen liegt die Siedlungsdichte bei bis zu zwei Brutpaaren auf zehn Hektar betragen. Sein Nest legt der Neuntöter in ein bis zwei Meter Höhe in dichten, hoch gewachsenen und bis zum Boden Deckung bietenden Hecken oder Gebüsch, vorzugsweise Dornenhecken (z. B. Brombeere, Schlehe, Weißdorn) an.

Der Neuntöter ist ein Zugvogel (Langstreckenzieher) und in Rheinland-Pfalz reiner Sommergast, der meist Ende April bis Anfang Mai aus den Winterquartieren im südlichen Afrika nach Mitteleuropa zurückkehrt, ausnahmsweise auch schon Mitte April, wobei die Männchen in der Regel zuerst eintreffen.

In Rheinland-Pfalz erfolgt eine Jahresbrut, bei Brutverlusten sind Nach- bzw. Ersatzgelege möglich. Legebeginn der fünf bis sechs Eier erfolgt ab Mitte Mai. Die Brutzeit beträgt 14 bis 16 Tage. Die Jungen werden für 13 bis 15 Tage von den Eltern am Nest gefüttert und sind fünf Wochen später selbstständig. Die Überlebenschancen der Jungvögel ist abhängig vom Nahrungsangebot und vom jeweiligen Brutplatz. Ersatzbruten sind noch im Juli möglich, so dass dann flügge Jungvögel können noch bis Ende August gefüttert werden.

Nach der Brutzeit finden sich mitunter im weiteren Umfeld der Reviere Gruppen aus mehreren Familien, die dann in kleinen Trupps mit zwei bis sieben (zuweilen bis zu 15) Exemplaren umherziehen und auf Koppeln und Weiden mit Sträuchern oder sogar Hausgärten rasten. Der Wegzug beginnt Ende Juli, wobei die Hauptzugzeit im August liegt. In seltenen Ausnahmen sind Vögel noch im Oktober anzutreffen.

Die Nahrung des Neuntötters besteht größtenteils aus Insekten (Käfer, Heuschrecken, Hautflügler) und Spinnen, aber auch aus Wirbeltieren einschließlich Jungvögeln und kleinen Reptilien, ausnahmsweise Kleinsäuger. Die Jagd erfolgt im

Flug über kurzrasigem Grünland. Zur Vorratshaltung speißt der Neuntöter seine Beute in der Nähe seines Nistplatzes gern auf Dornen auf.

In Deutschland liegt der Verbreitungsschwerpunkt in Mittelgebirgsregionen mit extensiver Wiesenbewirtschaftung und hohem Heckenanteil, in großen Mooren oder anderen so genannten Brachflächen. In Deutschland gibt es schätzungsweise 91.000 bis 160.000 Brutpaare. In Rheinland-Pfalz ist der Neuntöter nahezu flächendeckend verbreitet mit Schwerpunkten in Westerwald, Nordpfalz und Pfälzerwald. Er ist regelmäßiger Brutvogel, tritt aber auch als Durchzügler auf. Sein Bestand in Rheinland-Pfalz liegt bei etwa 5.000 bis 8.000 Brutpaaren. Die Bestände sind gleich bleibend. Sein Erhaltungszustand wird mit ungünstig/ unzureichend angegeben (s. Steckbrief des LfU <https://natura2000.rlp-umwelt.de/steckbriefe/index.php?a=s&b=a&c=vsg&pk=V017>).

Im Rahmen der Brutvogelkartierung konnte der Neuntöter im Eingriffsgebiet nicht nachgewiesen werden. Er ist kein charakteristischer Vogel der Auen und nutzt diese eher als Nahrungshabitat, während die eigentlichen Brutgebiete am Rand des Vogelschutzgebiets bzw. im angrenzenden Hügelland liegen. Bekannte Vorkommen gibt es im „Mausbacher Bruch“, außerhalb der direkten Eingriffsbereiche.

Beeinträchtigungen des Neuntötters bestehen u. a. durch ein zunehmend atlantisch geprägtes Klima, verbunden mit Lebensraumzerstörung oder -veränderung. Vor allem die Ausräumung und Uniformierung der Agrarlandschaft, dabei insbesondere die Beseitigung von Heckenmosaiken gefährden den Neuntöter in seinem Bestand. Weitere Gefährdungen bestehen durch Erstaufforstung, Umbruch von Grünland, Nutzungsaufgabe von Heide- und (trockengelegten) Moorflächen, Verlust von Magerrasen, Landschaftsverbrauch und Versiegelung. Auch die Abnahme der Nahrung oder ihrer Zugänglichkeit durch Eutrophierung, Intensivierungsmaßnahmen (u. a. Grünlandumbruch, Vergrößerung der Schläge, Bewirtschaftung bis unmittelbar an die Randstrukturen), häufiges Mähen, Rückgang der Weidewirtschaft, die Zerstörung der Strukturvielfalt haben ebenfalls negative Auswirkungen auf die Bestandentwicklung der Art.

Des Weiteren bestehen Gefährdungen durch die direkte Verfolgung in Südeuropa und Nordafrika. Auch die anhaltende Dürre in der Sahelzone sowie Änderungen der landwirtschaftlichen Nutzung in den Durchzugs- und Überwinterungsgebieten einschließlich eines dramatisch erhöhten Biozideinsatzes gefährden die Art in ihrem Bestand.

Die Extensivierung der Grünlandnutzung, die Förderung extensiver Weidewirtschaft, der Erhalt und die Neuanlage größerer, kommunizierender Heckenstreifen im Kulturland aus standortgemäßen Arten sowie natürlicher Waldsäume tragen zum Schutz und zur Förderung der Art bei.

Weiterhin förderlich ist auch eine Verbesserung des Nahrungsangebots durch den Schutz und die Förderung reich strukturierter, artenreicher Feldfluren mit Feldrainen, Ruderal- und Staudenfluren und Brachen sowie Hecken und insbesondere offener und magerer Wiesen. Die Reduzierung des Erholungsdruckes und Vermeidung von Störungen in den Bruthabitaten tragen ebenfalls zur Erhaltung des Neuntötters bei.

Gemäß BWP sind zur Förderung der Art der Erhalt und die Wiederherstellung von Hecken als Bruthabitat und die Extensivierung angrenzender landwirtschaftlicher Flächen (Nahrungshabitat) bedeutsam.

Wasserralle *Rallus aquaticus*

Rote Liste Rheinland-Pfalz 2014 gefährdet (3), Rote Liste Deutschland 2020 Vorwarnliste (V), gefährdeter Durchzügler

Die Wasserralle ist ein typischer Röhrichtbewohner, der ab einer gewissen Größe der Bestände an jedem Röhricht zu erwarten ist.



Abb. 12: Wasserralle
(Quelle: stock.adobe.com)

Dichte Ufervegetation in Niederungen und Mittelgebirgslagen an größeren Seen und Weihern, überwachsene Gräben und sumpfige Wiesengebiete, oft in Schilfbeständen oder anderen Röhrichten zumeist an Still-, aber auch an Fließgewässern bilden die Lebensräume der Wasserralle. Im Winter ist sie außerdem in Küstensümpfen und häufiger an größeren Fließgewässern zu finden.

Die Wasserralle ist ein scheuer Vogel, der meist an einem Grabenrand oder am Röhrichtsaum zu sehen ist. Bei Gefahr rennt sie mit gestelztem, zuckendem Schwanz in die Deckung und drückt sich hurtig durch den Bewuchs.

Die Wasserralle ist in Rheinland-Pfalz Standvogel und Teilzieher, je nach Temperatur überwintern regelmäßig Tiere in der Rheinaue. Die Populationen West- und Südeuropas sind überwiegend Standvögel, die der übrigen Verbreitungsgebiete überwintern im Mittelmeerraum (von Griechenland über Italien mit Schwerpunkt in Frankreich), zumeist nicht weiter als 1.000 km Entfernung. Ein geringer Teil überwintert im Brutgebiet und weicht erst, wenn alle Wasserstellen zugefroren sind.

Wasserrallen kommen sehr zeitig im Frühjahr in die Brutgebiete zurück, je nach Witterung und Winterverlauf bereits Ende Februar/ Anfang März. Die Mehrzahl der Tiere trifft dann Ende März/ Anfang April ein. Der Nestbau erfolgt durch beide Partner sehr versteckt im dichten Pflanzengürtel von Seggenbulten, wobei Gräser und Halme oft über dem Nest zu einem schützenden Dach zusammengezogen werden. Fast alle Nester befinden sich über dem Wasser. Der früheste Legebeginn liegt etwa Mitte April. Die Gelege bestehen aus fünf bis zehn Eiern. Die meisten Bruten erfolgen ab Mitte April bis in den Mai hinein. Die Brutdauer umfasst einen Zeitraum von ca. 20 Tagen, beide Partner brüten. Die ersten Jungen schlüpfen ab Anfang/ Mitte Mai. Häufig gibt es, weshalb auch noch im August Junge gesehen werden können. Die Jungvögel sind Nestflüchter und sind nach sieben bis acht Wochen flügge.

Die Nahrung setzt sich überwiegend aus tierischen Bestandteilen zusammen, meist aus Würmern, Insekten und deren Larven, aber auch Amphibien, Kleinvögeln und sogar Aas gehören zum Nahrungsspektrum der Art. Da die Wasserralle fast immer in Deckung bleibt, ist die Fluchdistanz relativ gering.

Die Art ist weitverbreitet und gebietsweise häufig. In Deutschland ist die Wasserralle ein weit verbreiteter und relativ häufiger Brutvogel, der gelegentlich überwintert. Der Bestand an Brutpaaren in Deutschland liegt zwischen 12.500 und 18.500.

In Rheinland-Pfalz ist die Wasserralle an allen größeren Gewässern von der Rheinebene bis zu den hohen Mittelgebirgen vertreten. Die geographische Variation ist gering; es gibt drei Unterarten. Ihr Bestand in Rheinland-Pfalz beläuft sich auf 100 bis 150 Brutpaare, bei abnehmendem Bestand. Ihr Erhaltungszustand ist ungünstig/ schlecht (s. Artsteckbrief <https://natura2000.rlp-umwelt.de/steckbriefe/index.php?a=s&b=a&c=vsg&pk=V032>)

Für die beschriebenen Teilgebiete gibt es Nachweise der Wasserralle im „Mausbacher Bruch“. Im Rahmen der Kartierungen in 2009 und 2019 konnte die Art in den direkt durch die Hochwasserschutzmaßnahmen betroffenen Bereichen nicht beobachtet werden.

Beeinträchtigungen bzw. Gefährdungen der Wasserralle entstehen hauptsächlich durch Lebensraumzerstörung infolge der Intensivierung der Landwirtschaft (Entwässerung, Grundwasserabsenkung, Eindeichung, Verbauung) und der angel- und fischereiwirtschaftlichen Nutzung von Gewässern. Auch die Verbauung der Fließgewässer sowie der Schilfrückgang im Zuge der Sukzession führen zu negativen Auswirkungen auf den Bestand der Wasserralle. Dazu kommen noch Störungen der Brutplätze (April bis Juli) und Nahrungshabitate insbesondere durch Freizeitaktivitäten, besonders Eindringen in Schilfgebiete (Angler, Boote, Badende), die direkte Verfolgung in den Durchzugsgebieten im Mittelmeerraum (Abschuss, Fang) sowie der Tod an Freileitungen, Masten, Sendetürmen, Scheiben etc.

Zur Erhaltung und Förderung der Artbestände empfiehlt sich vor allem der Erhalt und Schutz verbliebener bzw. die Wiedervernässung und Renaturierung ehemaliger Niedermoore, Feuchtwiesen und Flussniederungen (Auen), die Aufschüttung von Drainagegräben sowie die Wiederherstellung intakter, extensiv genutzter, ungedüngter (oder ausgemagerter) Feuchtgrünlandflächen.

Die Extensivierung intensiv genutzter Wiesen und Weiden ist ein weiterer wichtiger Schritt zum Schutz der Wasserralle. Durch Abstimmung der Mähtermine und kleinparzellige Mahd (Ausweichflächen) sowie das Belassen größerer Randstreifen (auch nur für kurze Zeit) und die Wahl moderner Balkenmäher können negative Auswirkungen auf die Art gering gehalten werden. Auch die Entschärfung gefährlicher Freileitungen in Feuchtgebieten trägt zum Schutz bei.

Bekassine *Gallinago gallinago*

Rote Liste Rheinland-Pfalz 2014 vom Aussterben bedroht (1), Rote Liste Deutschland 2020 vom Aussterben bedroht (1), gefährdeter Durchzügler

Die Bekassine eine typische Leitart für Feuchtwiesen und Feuchtweiden, die mit Blänken, Gräben und schlammigen Flächen durchsetzt sind, benötigt in ihrem Lebensraum zudem ausreichend stocheffähigen Boden, gute Deckung und nicht zu hohe vertikale Vegetation.



Abb. 13: Bekassine
(Quelle: stock.adobe.com)

Außerhalb der Brutzeit hält sie sich in ähnlichen Habitaten sowie auf Schlammflächen, überschwemmtem Kulturland und an Gräben auf. Im Winter ist sie an offenen Wasserstellen zu finden.

Die Bekassine zeigt während der Brutzeit hoch über dem Brutplatz einen auf- und absteigenden Singflug, häufig setzt sie sich auch auf Pfähle und Pfosten, wobei sie ansonsten eher ausgeprägt deckungsliebend ist. Sie ist oft einzeln anzutreffen, außerhalb der Brutzeit in günstigen Habitaten jedoch auch in größeren Trupps.

Die Bekassine erscheint im Brutgebiet im März, balzende Individuen sind in der Regel ab Anfang April zu beobachten. Die Nestmulde liegt gut verborgen in Seggenbulten oder Grashügeln und wird mit Pflanzenmaterial, wie (Gras-)Halmen und Blättern, ausgelegt.

Der Legebeginn in Mitteleuropa ist frühestens Ende März/ Anfang April, die meisten Gelege erfolgen jedoch Ende April bis Mai. Ein Gelege besteht wohl überwiegend aus vier Eiern, die Brutdauer beträgt ca. 18-20 Tage. Nach dem Schlupf verlassen die Jungvögel als Nestflüchter sofort das Nest und werden bis zur vollständigen Flugfähigkeit ca. vier bis fünf Wochen gefüttert und geführt. Es gibt eine Jahresbrut.

Die Nahrung besteht größtenteils aus verschiedenen Insekten und deren Larven, Weichtieren, Krebstieren, Pflanzenteile und Samen. Meist machen Regenwürmer den größten Teil ihres Nahrungsspektrums aus. Während ihrer Nahrungssuche, besonders in der Dämmerung, stochert sie mit ihrem langen Schnabel tief im feuchten Untergrund oder in flachgründigem Wasser und schreitet dabei langsam vorwärts. Die Fluchtdistanz der Bekassine ist relativ gering, da sich die Art lange in Deckung hält und erst kurz vor der Annäherung auffliegt.

Bekassinen sind Standvögel und Teilzieher (Kurz- und Mittelstreckenzieher), die vor allem in Nordwest- bis Südeuropa sowie im Mittelmeerraum überwintern. Im Winter finden oft Abwanderungen in günstigere Gebiete statt, in milden Wintern verbleiben sie vereinzelt auch in Rheinland-Pfalz, die meisten ziehen in Richtung Frankreich. In Deutschland weit verbreiteter, aber nicht häufiger Brutvogel; regelmäßiger Durchzügler, nur ausnahmsweise Wintergast. Die Anzahl an Brutpaaren in Deutschland liegt zwischen 5.500 und 8.500.

In Rheinland-Pfalz tritt die Art fast ausschließlich nur noch in den Mittelgebirgen, besonders in Westerwald und vereinzelt in der Eifel und der Südpfalz auf. Sie ist regelmäßiger Brutvogel, Durchzügler und ausnahmsweise auch Wintergast. Der Bestand in Rheinland-Pfalz beläuft sich auf 10 bis 20 Brutpaare und ist stark abnehmend. Der Erhaltungszustand der Art ist ungünstig/ schlecht (s. Artsteckbrief des LfU <https://natura2000.rlp-umwelt.de/steckbriefe/index.php?a=s&b=a&c=vsg&pk=V001>).

Für die beschriebenen Teilgebiete gibt es Nachweise der Bekassine im „Mauschbacher Bruch“. Bei den Kartierungen in 2009 und 2019 konnte die Art in den direkt durch die Hochwasserschutzmaßnahmen betroffenen Bereichen nicht erfasst werden.

Gefährdungen der Bekassinen-Bestände bestehen in erster Linie durch den Lebensraumverlust bedingt durch die Intensivierung der Landwirtschaft (Überweidung, größere Anzahl und andere Zeitpunkte der (extrem frühen) Mähtermine, großflächige Mahd in sehr kurzer Zeit sowie Mechanisierung, Pestizideintrag und Überdüngung), durch die Entwässerung, Grundwasserabsenkung, Eindeichung, Verbau-

ung und Grünlandumbruch. Auch Störungen an den Brutplätzen (April bis Juni) und in den Nahrungshabitaten vor allem durch Freizeitnutzung wie z. B. Angeln, Wassersport, Baden etc.

Negative Effekte auf die Bestände der Bekassine haben auch die direkte Verfolgung in den Durchzugsgebieten im Mittelmeerraum (Abschuss, Fang) sowie der Pestizideinsatz in den Überwinterungsgebieten. Auch der Tod an Freileitungen, Masten, Sendetürmen etc. tragen zur negativen Entwicklung bei.

Förderlich für die Art ist der Erhalt und Schutz verbliebener oder die Wiedervernässung bzw. Renaturierung ehemaliger Niedermoore, Feuchtwiesen, Feuchtweiden und Flussniederungen (Auen); Aufschüttung von Drainagegräben; Wiederherstellung intakter, extensiv genutzter, ungedüngter (oder ausgemagerter) Feuchtgrünlandflächen.

Auch die Reduzierung intensiv genutzter Wiesen, die Abstimmung der Mähtermine und Förderung kleinparzelliger Mahd (Ausweichflächen) sowie das Belassen größerer Randstreifen (auch nur für kurze Zeit), Wahl des Mähgerätes und die Offenhaltung verbuschender Feucht- und Nassgrünländer, z. B. durch extensive Beweidung und lokale Wiedervernässung, tragen zur Erhaltung und Entwicklung der Artbestände bei.

In der Hornbachaue profitiert die Bekassine von den Beweidungsprojekten mit Wasserbüffeln und Highland-Rindern, die nach dem BWP unbedingt beibehalten werden sollen, um die Art im Gebiet zu fördern und die günstigen Habitatbedingungen zu erhalten. Darüber hinausgehende Maßnahmen sind nicht notwendig.

Schwarzkehlchen *Saxicola rubicola*

Rote Liste Rheinland-Pfalz 2014 ungefährdet, Rote Liste Deutschland 2020 ungefährdet, gefährdeter Durchzügler

Das Schwarzkehlchen nutzt als Lebensraum magere offene bis halboffene, sommertrockene Bereiche mit kleinen Gebüschern, Hochstauden, strukturreichen Säumen und Gräben. Besiedelt werden extensiv bewirtschaftete Nass- und Feuchtgrünländer, Moore und Heiden sowie Brach- und Ruderalflächen. Wichtige Habitatbestandteile sind höhere Einzelstrukturen als Sitz- und Singwarte sowie kurzrasige und vegetationsarme Flächen zum Nahrungserwerb.



Abb. 14: Schwarzkehlchen mit Raupe
(Quelle: Eduardo Munoz - stock.adobe.com)

Schwarzkehlchen singen oft aufrecht sitzend und gut sichtbar auf Spitzen von Büschen, Sträuchern oder anderer Warten und wippen dabei ständig mit Flügeln und Schwanz.

Schwarzkehlchen gehören zu den Teil- und Kurzstreckenziehern. Im März bzw. Anfang April kehren sie aus ihren Überwinterungsgebieten im Mittelmeerraum zurück. Ihr Nest bauen die Schwarzkehlchen in einer kleinen Vertiefung am Boden aus

trockenem Gras, Wurzelwerk, auch dünnen Pflanzenstängeln, Blättern, Nadeln und anderem trockenem Material. Es wird zudem mit Haaren, Federn, Wolle, feinen Moosen und Gräsern ausgekleidet. Ein Brutrevier ist 0,5 bis 2 Hektar groß.

Das Brutgeschäft beginnt bereits ab Ende März, Zweitbruten sind üblich, es sind jedoch auch bis zu vier Bruten im Jahr möglich. Das Gelege besteht aus drei bis sechs Eiern. Mitte April schlüpfen die ersten Jungen, häufig nachts oder frühmorgens. Sie bleiben 14 bis 16 Tage im Nest. Im Alter von 14 Tagen können Schwarzkehlchen bereits kurze Strecken fliegen und werden dann noch einige Tage von ihren Eltern betreut. Spätestens im Juli sind die letzten Jungen flügge.

Die Nahrung der Schwarzkehlchen besteht aus Insekten, Spinnen, Asseln, kleinen Schnecken und Würmern. Wichtigste Beutetiere sind Käfer, Wanzen, Haut- und Zweiflügler sowie Schmetterlinge und deren Larven. Der Fang erfolgt durch Ansitzjagd (Flug auf den Boden) oder in kurzem, schräg nach oben führenden Jagdflug.

Das Schwarzkehlchen ist in weiten Teilen Europas anzutreffen. Im Osten reicht das Verbreitungsgebiet bis ins westliche Sibirien, im Süden bis in den Norden Afrikas. In Rheinland-Pfalz ist die Art vor allem in den südlichen Landesteilen verbreitet, jedoch oft begrenzt auf lokale Schwerpunkte. Verbreitungsschwerpunkte liegen u. a. in den unteren bis mittleren Lagen des nördlichen Eifelrandes, entlang der Mosel sowie der Nahe und dem südlichen Rheintal. Auch im Zweibrücker Hügelland sowie im Dahner Felsenland kommt das Schwarzkehlchen in hohen Siedlungsdichten in den Talauen vor, bedingt durch das zunehmende Bruchfallen der Wiesen in den Bachtälern, was der Art hervorragende Lebensbedingungen bietet.

Vorkommen des Schwarzkehlchens sind innerhalb der beschriebenen Teilgebiete für das „Mausbacher Bruch“ genannt. Die Kartierungen in 2009 und 2019 ergaben für die Art in den direkt durch die Hochwasserschutzmaßnahmen betroffenen Bereichen keine Nachweise.

Der Verlust typischer Schwarzkehlchenhabitats sowie die Verschlechterung des Nahrungsangebots infolge Nährstoff- und Schadstoffeinträgen gefährden die Bestände der Art. Insbesondere die Nutzungsänderung bzw. -intensivierung bislang ungenutzter oder extensiv genutzter, magerer Grünlandflächen sowie Nass- und Feuchtgrünländer als auch intensive landwirtschaftliche Nutzung angrenzender Flächen und Säumen vor allem durch Düngemittel- und Biozideinsatz, ungünstige Mähtermine oder hohe Viehdichten beeinflussen die Erhaltung und Entwicklung der Art in negativer Weise. Landwirtschaftliche Arbeiten wie z. B. Mahd vor Anfang August oder Viehtritt führen außerdem zu Gelege- und Brutverluste beim Schwarzkehlchen.

Zur Förderung der Schwarzkehlchen-Bestände sind der Schutz aller Brutvorkommen sowie die Entwicklung geeigneter Lebensräume in potenziell besiedelbaren Gebieten von großer Bedeutung. So ist der Erhalt und die Entwicklung von extensiv genutztem Nass-, Feucht- und Magergrünland, Glatthaferwiesen, Feuchtbrachen, feuchten Hochstaudenfluren und Säumen sowie die Förderung extensiver Landnutzungsformen mit einer traditionellen Tierhaltung der Art zuträglich. Die Schaffung und Erhaltung von Bracheinseln und -streifen, die nur in mehrjährigen Abständen gemäht werden, der Erhalt und die Entwicklung von nährstoffarmen Wiesenrandstreifen und Säumen, Grabenrändern sind ebenfalls bedeutsam für die Entwicklung und Erhaltung des Schwarzkehlchens.

Die Minimierung von Nähr- und Schadstoffeinträgen aus der Umgebung der Brut- und Nahrungsplätze kann durch Anlage von Pufferzonen bzw. Nutzungsextensivierung der angrenzenden Flächen erreicht werden. Durch Entbuschung und geeignete

Pflegemaßnahmen sind optimale Habitate zu erhalten bzw. zu entwickeln. Wichtig ist hierbei auch die Abstimmung der Grünlandbewirtschaftung in Bereichen mit Brutvorkommen, z. B. durch Mahd erst ab Ende Juli und ausnahmsweise extensive Beweidung mit geringem Viehbesatz sowie Verzicht auf Düngung und Biozide.

Für das Schwarzkehlchen sind laut BWP keine gezielten Maßnahmen erforderlich, die Art profitiert von einer extensiven Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Nutzflächen in den Talauen, wie den bereits genannten Beweidungsprojekten in der Hornbachaue. Diese sollten dauerhaft fortgesetzt werden (SGD SÜD 2015).

4.2.4 Bedeutung des Gebietes innerhalb des Netzes/ für das Netz „Natura 2000“

Wie das FFH-Gebiet „Zweibrücker Land“ hat auch das Europäische Vogelschutzgebiet „Hornbach und Seitentäler“ aufgrund seiner Artvorkommen mit Eisvogel und Weißstorch und der Ausprägung der für die maßgeblichen Vogelarten geeigneten Habitatstrukturen für den Naturraum „Zweibrücker Westrich“ und damit auch innerhalb des Netzes „Natura 2000“ eine große Bedeutung. Speziell für den Eisvogel ist das Gebiet eines der fünf besten in Rheinland-Pfalz. Die durch die Gewässerdynamik entstandenen Abbruchkanten an den Uferbereichen des Hornbachs bieten ideale Lebensraumbedingungen für den Eisvogel. Die bachbegleitenden Gehölzstrukturen bilden geeignete Ansitzmöglichkeiten zur Jagd nach kleinen Fischen.

Eine besondere Bedeutung innerhalb des Vogelschutzgebiets hat das „Mauschbacher Bruch“ mit seinen Röhricht- und Schilfbeständen, mit den Stillgewässer- und Quellbereichen sowie den feuchten Wassergräben in den Grünlandbereichen. Es ist nicht nur für die genannten Arten als Bruthabitat bedeutsam, sondern dient darüber hinaus auch etlichen Zugvogelarten als Rastplatz.

4.2.5 Funktionale Beziehungen zum Umfeld und zu weiteren Natura 2000-Gebieten

Das Europäische Vogelschutzgebiet „Hornbach und Seitentäler“ überschneidet sich in Teilen mit dem FFH-Gebiet „Zweibrücker Land“ (s. auch 4.1). 48 % der Fläche des Europäischen Vogelschutzgebiets sind gleichzeitig auch FFH-Gebiet.

Damit bestehen vielfältige Wechsel- und Funktionsbeziehungen zwischen den beiden Natura 2000-Gebieten.

Die Fließgewässerabschnitte von Hornbach und Schwalb außerhalb der Gebietsabgrenzung stehen den genannten Vogelarten ebenfalls als Lebensraum, etwa zur Nahrungssuche oder als Fortpflanzungshabitat zur Verfügung. Sie tragen damit zu einem günstigen Erhaltungszustand bzw. zu einer positiven Entwicklung der Artbestände bei.

4.2.6 Perspektiven der Gebietsentwicklung

Das Europäische Vogelschutzgebiet „Hornbach und Seitentäler“ bietet bereits in seiner heutigen Ausprägung mit den bestehenden Fließgewässerstrukturen und den Stillgewässerbereichen im „Mauschbacher Bruch“ optimale Lebensbedingungen für die hier vertretenen und relevanten Vogelarten. Dennoch besteht durchaus noch Entwicklungspotenzial.

Die zunehmende, sukzessionsbedingte Verbuschung brachliegender Flächen, bedingt durch die fortschreitende Nutzungsaufgaben bzw. ausbleibenden Pflegemaßnahmen, wird sicherlich im Laufe der Jahre negative Folgen für die Erhaltung des Offenlandcharakters der Hornbachaue sowie die Lebensräume und Lebensbedingungen der auf Offenland angewiesenen Arten, wie etwa den Weißstorch oder den Neuntöter, haben. Zwar findet zwischen Dietrichingen und dem Kirschbacher Hof noch eine Bewirtschaftung der Wiesen in der Talaue statt, diese sollte allerdings zur Erhaltung bzw. Entwicklung typischer Pflanzengesellschaften entsprechend angepasst werden (Extensivierung).

Problematisch im Bereich von Stillgewässern im „Mausbacher Bruch“ ist die zunehmende Ausbreitung von Röhrichten, die hauptsächlich aus Rohrkolben und Rohrglanzgras bestehen. Diese wachsen in die Gewässer hinein und führen u. U. zu einem Verlust freier Wasserflächen. Dies bringt wiederum den Lebensraumverlust vieler Wasservogelarten mit sich. Ein vollständiges Zuwachsen ist nicht erwünscht und sollte durch entsprechende Pflegemaßnahmen unterbunden werden.

Zur Förderung von Eisvogelhabitaten sollte auch eine naturnahe Fließgewässerdynamik, die etwa neue Abbruchkanten für die Anlage von Niströhren schafft, zugelassen werden. Diese ist insbesondere im Zuge der Gewässerunterhaltung zu berücksichtigen. So bedarf es einer engen Abstimmung mit den zuständigen Behörden bei zukünftigen Gewässerunterhaltungsmaßnahmen und auch Ausbaumaßnahmen, damit die Erhaltung und Förderung der ökologischen Funktionsfähigkeit des Gewässers mit einer gewissen Eigendynamik und auch der ordnungsgemäße Abfluss gewährleistet bleiben.

5 WIRKUNGSPROGNOSE

Um die Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen beurteilen zu können, müssen zunächst die potenziellen Wirkungen des Vorhabens bzw. die von diesen ausgehenden Beeinträchtigungen der für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile ermittelt werden.

Wesentlicher Prüfmaßstab der FFH-Verträglichkeitsprüfung bzw. -untersuchung sind demnach die Erhaltungsziele eines Natura 2000-Gebietes.

Für die gemeldeten FFH-Gebiete und für die EU-Vogelschutzgebiete sind die Standarddatenbögen maßgebliche Grundlage für die Festlegung der Erhaltungsziele.

Als maßgebliche Bestandteile sind definiert

in FFH-Gebieten:

- die im Standarddatenbogen signifikant vorkommenden Lebensraumtypen einschließlich ihrer charakteristischen Arten sowie Tier- und Pflanzenarten der Anhänge I und II der FFH-Richtlinie,
- die in den Erhaltungszielen dargestellten Schutzgegenstände,
- die für die zu erhaltenden oder wiederherzustellenden Lebensraumbedingungen maßgeblichen standörtlichen Voraussetzungen (z. B. die abiotischen Standortfaktoren) und die wesentlichen funktionalen Beziehungen einzelner Arten, in Einzelfällen auch die zu (Teil-)Lebensräumen außerhalb des Gebiets (z. B. Wanderwege).

in Europäischen Vogelschutzgebieten:

- die in den Gebietssteckbriefen signifikant vorkommenden Vogelarten des Anhangs I und des Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutz-Richtlinie
- deren zu erhaltende oder wiederherzustellende Lebensräume, deren maßgebliche standörtliche Voraussetzungen und die wesentlichen funktionalen Beziehungen, in Einzelfällen auch zu (Teil-)Lebensräumen außerhalb des Gebiets.

Die Wirkungsprognose stellt die gutachterliche Beschreibung und Bewertung der mittelbaren und unmittelbaren Beeinträchtigungen für die einzelnen betroffenen maßgeblichen Bestandteile dar. Die vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen auf die maßgeblichen Bestandteile der beiden untersuchten Natura 2000-Gebiete werden getrennt nach bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkungen (vgl. 3.2.2) erfasst und soweit möglich, nach Intensität, Reichweite und Dauer quantifiziert. Darüber hinaus sind auch Angaben zur Eintrittswahrscheinlichkeit der Wirkungen sowie in diesem Zusammenhang anzunehmenden Prognose(un)genauigkeiten notwendig. Grundlage für die Beurteilung dieser Wirkungen sind die Aussagen des Fachbeitrags Naturschutz. Dort werden die Projektwirkungen ausführlich beschrieben.

In einem zweiten Schritt werden dann die nach dem derzeitigen wissenschaftlichen Kenntnisstand zu erwartenden (negativen und ggf. positiven) Auswirkungen auf die für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile ermittelt und die Schwere der Beeinträchtigung abgeschätzt. Neben direkten Auswirkungen werden auch in-

direkte Auswirkungen berücksichtigt. Zusätzlich werden bestehende Vorbelastungen in die Bewertung einbezogen. Diese Vorbelastungen können die Wertigkeit und die Empfindlichkeit der Lebensräume und Tierarten beeinflussen.

Eine Beeinträchtigung liegt dann vor, wenn entweder einzelne Faktoren eines Wirkungsgefüges, z. B. eines Ökosystems, oder das Zusammenspiel der Faktoren derart beeinflusst werden, dass die Funktionen des Systems gestört werden (Flächen- und/ oder Funktionsverlust). Dabei können die Beeinträchtigungen auch durch Wirkungen von Plänen und Projekten, die außerhalb des Gebiets liegen, verursacht werden.

Bei der Auswirkungsanalyse muss berücksichtigt werden, dass die Lebensraumtypen und Tierarten aufgrund ihrer Abhängigkeit von spezifischen Standortfaktoren und aufgrund ihrer Lebensraumanprüche in ihren jeweiligen Teillebensräumen (z. B. Wochenstuben oder Laich-, Larvalhabitaten) oder während bestimmter Jahreszyklen (z. B. Verpaarung, Jungenaufzucht) gegenüber Projektwirkungen unterschiedlich empfindlich sind. Die Berücksichtigung der Empfindlichkeiten erfolgt einzelfallbezogen für die Lebensräume bzw. Tierarten und die jeweilig relevanten Wirkfaktoren.

Für die Bewertung vieler Umweltauswirkungen auf Tiere und deren Lebensräume liegen häufig jedoch nur unzureichende Erkenntnisse über Wirkungszusammenhänge und mögliche langfristige Folgewirkungen vor. Zudem sind die Intensität möglicher Beeinträchtigungen vieler Faktoren sowie deren Reichweite direkt von der spezifischen Empfindlichkeit betroffener Arten/ -gruppen abhängig. Konkrete Bewertungsmaßstäbe lassen sich daher nur in begrenztem Maße ableiten.

Besondere Probleme bereitet in vielen Fällen die Bestimmung der Erheblichkeitsschwelle, insbesondere bei Wirkfaktoren, deren Auswirkungen auf die betrachteten Tiergruppen nicht näher bekannt sind. Häufig wird der Fall eintreten, dass eine zu erwartende Belastung/ Reizintensität bei einer Reihe von Arten erhebliche Reaktionen erwarten lässt, während andere Arten im selben Lebensraum in keiner Weise beeinträchtigt werden. Die Prognose der Auswirkungen muss in solchen Fällen anhand einer Abwägung der Empfindlichkeiten mit der jeweils eintretenden Belastungsintensität erfolgen. Die Prognose hat dabei stets auf den günstigen Erhaltungszustand des Erhaltungszieles abzustellen.

Gemäß Art. 1 lit e) FFH-RL ist der Erhaltungszustand eines Lebensraums als günstig einzustufen, wenn

- sein natürliches Verbreitungsgebiet sowie die Flächen, die er in diesem Gebiet einnimmt, beständig sind oder sich ausdehnen und
- die für seinen langfristigen Fortbestand notwendige Struktur und spezifischen Funktionen bestehen und in absehbarer Zukunft wahrscheinlich weiterbestehen werden und
- der Erhaltungszustand der für ihn charakteristischen Arten im Sinne des Buchstabens i) günstig ist.

Gemäß Art. 1 lit i) FFH-RL ist der Erhaltungszustand einer Art als günstig einzustufen, wenn

- aufgrund der Daten über die Populationsdynamik der Art anzunehmen ist, dass diese Art ein lebensfähiges Element des natürlichen Lebensraumes, dem sie angehört, bildet und langfristig weiterhin bilden wird, und

- das natürliche Verbreitungsgebiet dieser Art weder abnimmt noch in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen wird und
- ein genügend großer Lebensraum vorhanden ist und wahrscheinlich weiterhin vorhanden sein wird, um langfristig ein Überleben der Populationen dieser Art zu sichern.

Bezugsraum zur Ermittlung der Beeinträchtigungen ist das entsprechend den Erhaltungszielen zu sichernde oder wiederherzustellende Vorkommen im betroffenen Natura 2000-Gebiet einschließlich seiner lokalen Vernetzung, nicht jedoch das nationale oder europäische Verbreitungsgebiet. Dabei sind erforderlichenfalls etwaige Differenzierungen innerhalb des Gebietes zu berücksichtigen (z. B. bei einem Gebiet, das aus funktional getrennten oder nur bedingt zusammengehörigen Teilgebieten besteht). Insbesondere bei mobilen oder regelmäßig wandernden Arten ist allerdings festzuhalten, dass Beeinträchtigungen der Population des betroffenen Natura 2000-Gebiets auch außerhalb dieses Gebietes stattfinden und z. B. über dort erhöhte Individuenmortalität auf den gebietsbezogenen Erhaltungszustand der betroffenen Arten rückwirken können.

Diese Wirkungsprognose bildet die Grundlage für die Erheblichkeitsbeurteilung (s. 8). Bei dieser Erheblichkeitsbeurteilung werden unter Berücksichtigung der verbindlichen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Maßnahmen zur Schadensbegrenzung, vgl. 6) die verbleibenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen des Vorhabens (einschließlich möglicher Summationswirkungen, vgl. 7) auf maßgebliche Bestandteile (Vorkommen von Arten und Lebensraumtypen, gebietspezifische charakteristische Arten - sofern sie als solche bestimmt wurden, funktionale Wechselbeziehungen, standörtliche Voraussetzungen) und auf die Erhaltungsziele dargestellt und bewertet sowie eine Gesamteinschätzung der Verträglichkeit durchgeführt.

5.1 Beeinträchtigungen von FFH-Lebensraumtypen (Anhang I FFH-Richtlinie)

Beeinträchtigungen von FFH-LRT können nur dann relevant sein, wenn sich diese in einem FFH-Gebiet befinden und deren Bewahrung oder Wiederherstellung gebietsbezogenes Erhaltungsziel ist.

Die beiden beschriebenen FFH-LRT Feuchte Hochstaudenflur (LRT-Code 6430) und Flachland-Mähwiese (LRT-Code 6510) liegen zwar im Einflussbereich der Hochwasserschutzmaßnahmen. Sie sind jedoch nicht von bau- oder anlagebedingter Flächeninanspruchnahme betroffen. Eine Betroffenheit erfolgt ausschließlich im Falle eines Hochwasserereignisses (Bemessungsfall), wenn die entsprechenden Flächen überflutet werden.

Durch die Einengung des Brückenquerschnitts der Brücke über die K 13 erfolgt ein erhöhter Rückstau, der zu einer Anhebung des Wasserspiegels um max. 17 cm führt. Dies führt im Extremfall dazu, dass die Flächen länger als gewöhnlich unter Wasser stehen können. Die betroffenen Lebensraumtypen sind jedoch aufgrund ihrer Ausprägung an wechselnde und unterschiedlich andauernde Wasserstände angepasst, so dass dies nicht als Beeinträchtigung gewertet wird.

Der bestehende Erhaltungszustand wird durch derartige Ereignisse nicht nachhaltig negativ verändert. Auch die Entwicklung der Lebensraumtypen wird dadurch nicht negativ beeinflusst.

5.2 Beeinträchtigungen von FFH-Arten (Anhang II FFH-Richtlinie)

Beeinträchtigungen von Arten nach Anhang II FFH-RL in FFH-Gebieten können sich sowohl durch direkte Störungen bzw. Schädigungen als auch durch die Beeinträchtigung des Habitats oder der räumlich-funktionalen Beziehungen zwischen Teilhabitaten der jeweiligen Art ergeben.

Die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen erfolgen zum überwiegenden Teil außerhalb der bestehenden Gebietsabgrenzung. Lediglich der Bereich der Hornbach-Brücke der K 13 bei Dietrichingen befindet sich innerhalb des FFH-Gebiets „Zweibrücker Land“.

Da die betroffenen Fließgewässerabschnitte jedoch für die meisten der beschriebenen Arten des Anhangs II FFH-RL zu den genutzten Habitatstrukturen gehören und die Fließgewässerbereiche außerhalb der Gebietsabgrenzung zum Gewässer- und Biotopverbundsystem (z. B. Austausch von Populationen) zu rechnen sind, erfolgt hier ebenfalls eine Bewertung der möglichen Beeinträchtigungen.

Folgende Beeinträchtigungen sind für die einzelnen Arten zu erwarten.

Baubedingte Beeinträchtigungen

Während der Bauarbeiten bestehen potenzielle Beeinträchtigungen in Form von Schädigungen von Habitatstrukturen und -eigenschaften sowie durch Störungen der Arten während der Fortpflanzungs- bzw. Aufenthaltszeit.

Schädigungen können z. B. durch auslaufende Betriebsmittel der Baufahrzeuge bei unsachgemäßer Wartung der Baufahrzeuge und unsachgemäßem Umgang mit Betriebsmitteln entstehen. Diese Gefährdung lässt sich zwar nicht bemessen, ist jedoch bei Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik nicht von Belang.

Als baubedingte Beeinträchtigungen sind Störungen insbesondere während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeit zu bewerten. So besteht die Gefahr, dass die Grüne Keiljungfer und auch die Groppe durch den Einsatz von Baumaschinen, aber auch durch Bauarbeiter von ihren angestammten Eiablageplätzen vertrieben werden oder sogar - wie im Fall der Groppe - ihre Brut nach bereits erfolgter Eiablage im Stich lassen.

Eine weitere Beeinträchtigung besteht durch zeitweise auftretende Eintrübungen der Fließgewässer durch den Eintrag von Schwebstoffen und Sediment aus dem abzugrabenden Bodenmaterial bei der Anlage der neuen Gewässerabschnitte bzw. der Aufweitung von Gewässerabschnitten. Dies betrifft wiederum die Grüne Keiljungfer sowie Bachneunauge und Groppe, da diese auf Verunreinigungen ihrer Wohngewässer mitunter empfindlich reagieren.

Bei der Bewertung der Erheblichkeit ist der vorübergehende Charakter derartiger Ereignisse entsprechend zu berücksichtigen. Außerdem erfolgen regelmäßig Hochwasserereignisse, die aufgrund der vorherrschenden Bodenverhältnisse ebenfalls zu stofflichen Verunreinigungen durch Bodenmaterial führen. Darüber hinaus sind Hornbach und Schwalb als mäßig belastet eingestuft. Es ist daher zu erwarten, dass die genannten Arten, sich an die bestehenden Verhältnisse entsprechend angepasst haben.

Baubedingt werden vorübergehend Flächen für die Baustelleneinrichtung, Lagerflächen und Zufahrten beansprucht, davon sind jedoch keine essentiellen Lebensraumstrukturen der genannten FFH-Arten betroffen. Damit ergibt sich dahingehend keine Beeinträchtigung.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen verursachen verschiedene anlagebedingte Beeinträchtigungen, die zum Großteil jedoch außerhalb der Gebietsabgrenzung erfolgen.

Eine direkte Inanspruchnahme von geeigneten Habitatstrukturen der genannten FFH-Arten erfolgt innerhalb der Gebietsabgrenzung einzig im Bereich der Hornbachbrücke der K 13 bei Dietrichingen.

Durch die vorgesehenen Gleitlager, die für die Einengung des Brückenquerschnitts erforderlich werden, gehen ca. 16 m² Uferhochstauden verloren. Dieser Bereich gehört zum Lebensraum der Grünen Keiljungfer. Allerdings handelt es sich hierbei um eine sehr kleine Fläche, die zudem nur suboptimal für die Art ist, da sie im direkten Umfeld der bestehenden Brücke liegt, und der Uferbereich bereits durch das vorhandene Bauwerk entsprechend vorbelastet ist. Die Brücke unterbricht die vorhandenen Uferstreifen auf einer Länge von ca. 13 bis 15 m beidseits des Hornbachs.

Des Weiteren werden für die geplanten Verwallungen etwa 0,33 ha Grünlandflächen sowie Kraut- und Saumstrukturen beansprucht. Dieser Bereich befindet sich ebenfalls innerhalb des FFH-Gebiets. Bei der betroffenen Fläche handelt es sich jedoch nicht um FFH-LRT und auch nicht um für die beschriebenen FFH-Arten essentielle Lebensräume, da geeignete Strukturen (z. B. Fraß- und Nektarpflanzen des Großen Feuerfalters) fehlen.

Die übrigen Maßnahmen betreffen ausschließlich Habitatstrukturen, die außerhalb des FFH-Gebiets liegen. Im Zuge der Gewässerneuordnung (Verfüllung, Neuanlage) sowie der geplanten Aufweitungen an Hornbach und Schwalb kommt es zu Lebensraumverlusten von Grüner Keiljungfer, Groppe und Bachneunauge.

Durch die Verfüllung alter Fließgewässerabschnitte gehen ca. 105 m Bachstrecke verloren, im Gegenzug entstehen auf einer Länge von 245 m neue Gewässerabschnitte. Der Verlust der Bachabschnitte bedingt einen Verlust an Fortpflanzungsstätten, Larvalhabitaten und Wohngewässern der drei genannten Arten.

Die Aufweitung des Hornbachs und der Schwalb führt zu Beeinträchtigungen des terrestrischen Lebensraums der Grünen Keiljungfer. Davon sind insgesamt etwa 0,35 ha betroffen.

Im Rahmen der Hochwasserschutzmaßnahme ist es zudem erforderlich, den durch Sedimentation fast verschlossenen Brückenbogen der Lauerbrücke an der Schwalb wieder freizulegen. Dadurch geht ebenfalls ein von der Grünen Keiljungfer als Fortpflanzungs- und Larvalhabitat genutzter Bereich verloren. Die Bereiche, die im Wasser liegen sind potenzielle Larvenhabitate des Bachneunauges, die damit ebenfalls dauerhaft verloren gehen.

Als Ausgleich für Biotopverluste soll der in der Hornbachaue gelegene Acker in Grünland umgewandelt werden. Diese Maßnahme steht den Erhaltungszielen und dem Erhaltungszustand der maßgeblichen Bestandteile nicht entgegen, sondern trägt zur Förderung entsprechend geeigneter Lebensraumstrukturen bei. Somit entsteht durch die Umsetzung dieser Ausgleichsmaßnahme keinerlei Beeinträchtigung von Arten des Anhangs II FFH-RL.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Die geplanten Aufweitungen an Hornbach und Schwalb führen zu einer Änderung des Abflusses im Hochwasserfall. Da diese nur bei Hochwasser eintritt, sind durch

die Erhöhung der Abflussgeschwindigkeit keine negativen erheblichen Beeinträchtigungen auf die an Fließgewässer gebundenen FFH-Arten zu erwarten.

Ein schnelleres Abführen des Hochwassers sowie die längere Überflutung betroffener Biotopstrukturen haben keine erheblichen und nachteiligen betriebsbedingten Auswirkungen für die genannten Arten des Anhangs I FFH-RL zur Folge. Insbesondere die längere Überflutungsdauer wirkt sich nicht negativ auf den Erhaltungszustand, etwa des Großen Feuerfalters aus, da es sich nur um geringfügige Änderungen bezüglich des Wasserspiegels zum Ist-Zustand handelt und die entsprechenden Ereignisse (Bemessungsfall) nur sehr sporadisch zu erwarten sind.

5.3 Beeinträchtigungen von Vogelarten (Anhang I und Art. 4 Abs. 2 Vogelschutz-Richtlinie)

Beeinträchtigungen von Arten nach Anhang I und Art. 4 Abs. 2 VSchRL in Europäischen Vogelschutzgebieten entstehen einerseits durch direkte Störungen bzw. Schädigungen und andererseits auch durch die Beeinträchtigung des Habitats oder der räumlich-funktionalen Beziehungen zwischen Teilhabitaten der jeweiligen Art.

Ein Großteil der geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen wird außerhalb des Europäischen Vogelschutzgebiets umgesetzt. Jedoch gehören auch die Flächen, auf denen die hauptsächlichen Eingriffe stattfinden und die außerhalb der Gebietsabgrenzung liegen, zum genutzten Teillebensraum zumindest einzelner der relevanten Arten und sind Bestandteil des Gewässer- und Biotopverbundsystems. Dabei handelt es sich um die Fließgewässer und ihre Uferbereiche, Gehölzstrukturen sowie die bestehenden Offenlandflächen, hauptsächlich Grünland. Daher werden diese Bereiche, sofern sie als Habitate der relevanten Arten in Frage kommen, ebenfalls hinsichtlich möglicher Beeinträchtigungen betrachtet.

Da der Bereich des ehemaligen Bahndamms außerhalb der Gebietsabgrenzung liegt und auch nicht zu den essentiellen Habitatstrukturen der relevanten Arten gehört, sind die Eingriffe, die durch den Abtrag des Damms entstehen, in dieser FFH-VU nur baubedingt von Belang (Auswirkungen durch Baulärm, vgl. unten). Die anlagebedingten Auswirkungen auf Arten, insbesondere Vögel werden an anderer Stelle bewertet (vgl. hierzu Fachbeitrag Naturschutz Anlage II.2 und Fachbeitrag Artenschutz Anlage II.2.F)

Folgende Beeinträchtigungen sind für die beschriebenen Arten zu erwarten.

Baubedingte Beeinträchtigungen

Während der Bauarbeiten bestehen potenzielle Beeinträchtigungen in Form von Schädigungen von Habitatstrukturen und -eigenschaften sowie durch Störungen der Arten während der Fortpflanzungs- bzw. Aufenthaltszeit.

Schädigungen können z. B. durch auslaufende Betriebsmittel der Baufahrzeuge bei unsachgemäßer Wartung der Baufahrzeuge und unsachgemäßem Umgang mit Betriebsmitteln entstehen. Diese Gefährdung lässt sich zwar nicht bemessen, ist jedoch bei Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik nicht von Belang.

Zu den baubedingte Beeinträchtigungen sind Störungen insbesondere während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeit zu zählen. Lärm, meist in Verbindung mit optischen Reizen führt in der Regel - vor allem während der Brut- und Aufzuchtzeiten - zu Meidungs- bzw. Abstandsverhalten. Je nach Lärmintensität kann dies zu einer

Beeinträchtigung der Habitatqualität führen, die sich in einer Verringerung der Siedlungsdichte in den verlärmten Bereichen, einer veränderten Populationsstruktur und/oder einer Verringerung des Reproduktionserfolges manifestieren kann. Allerdings sind unter bestimmten Umständen bzw. in Abhängigkeit von Frequenz und Ausbleiben entsprechender bedrohlicher Situationen Gewöhnungseffekte belegt bzw. zu unterstellen. Bei der Bewertung der auftretenden Beeinträchtigungen ist der vorübergehende Charakter der bauzeitlichen Störungen durch eine im Vergleich zu entsprechenden dauerhaften Beeinträchtigungen entsprechend zu berücksichtigen.

Grundsätzlich besteht die Gefahr, dass etwa der Eisvogel durch den Baulärm und damit auch einhergehende optische Reize (Maschinen und Bauarbeiter) an seinem Brutplatz gestört wird und eventuell seine Brut im Stich lässt. Hiervon betroffen sind in erster Linie die Uferbereiche von Hornbach und Schwalb, da der Eisvogel in Regel seine Brutröhren an steilen Abbruchkanten in Gewässernähe anlegt. Während des Kartierzeitraums 2009 sowie 2019 konnten jedoch keine Brutplätze des Eisvogels innerhalb der durch die Hochwasserschutzmaßnahmen betroffenen Bereiche festgestellt werden. Die Nutzung kann dennoch nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Auch der Neuntöter und das Schwarzkehlchen reagieren empfindlich auf Störungen während der Brut- und Aufzuchtzeiten. Die Rufe von Neuntöttern sind relativ unauffällig und leise, so dass durch eine Verlärmung die Kommunikation beeinträchtigt werden kann. Außerdem unterstützt eine akustische Orientierung die Vögel bei der Jagd auf Heuschrecken als Hauptbeutetiere. Eine hohe Lärmbelastung kann in solchen Fällen die Nahrungssuche erschweren.

Davon betroffen sind vor allem als Brutplatz genutzte Gehölze oder Hochstaudenfluren in der Offenlandschaft. Innerhalb des Eingriffsbereichs befinden sich jedoch keine geeigneten Habitatstrukturen, es waren während des Erfassungszeitraums 2009 und 2019 auch keine Nachweise der beiden Arten erfolgt. Die nächsten bekannten Vorkommen liegen im „Mauschbacher Bruch“.

Geeignete Habitatstrukturen, die durch Störungen betroffen sein könnten, sind für Wasserralle und Bekassine im Eingriffsgebiet nicht vorhanden. Eine Beeinträchtigung der beiden Vogelarten kann mit großer Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Die nächsten Vorkommen liegen außerhalb des Wirkungsbereichs des Vorhabens im „Mauschbacher Bruch“.

Für den Weißstorch als an Menschen gewöhnten Kulturfolger sind dagegen keine Beeinträchtigungen zu erwarten. Er nutzt die betroffenen Bereiche allenfalls zur Nahrungssuche und zeigt grundsätzlich eine höhere Toleranz gegenüber Lärmquellen.

Eine weitere Beeinträchtigung besteht durch zeitweise auftretende Eintrübungen der Fließgewässer durch den Eintrag von Schwebstoffen und Sediment aus dem abzugrabenden Bodenmaterial bei der Anlage der neuen Gewässerabschnitte bzw. der Aufweitung von Gewässerabschnitten. Dies betrifft hauptsächlich den Eisvogel, der gute Sichtverhältnisse in den Gewässern bei der Nahrungssuche benötigt.

Bei der Bewertung der Erheblichkeit ist der vorübergehende Charakter derartiger Ereignisse entsprechend zu berücksichtigen. Außerdem erfolgen regelmäßig Hochwasserereignisse, die aufgrund der vorherrschenden Bodenverhältnisse ebenfalls zu stofflichen Verunreinigungen durch Bodenmaterial führen, die mitunter sogar länger andauern können.

Baubedingt werden vorübergehend Flächen für die Baustelleneinrichtung, Lagerflächen und Zufahrten beansprucht, davon sind jedoch keine essentiellen Lebensraumstrukturen der genannten relevanten Vogelarten betroffen. Damit ergibt sich dahingehend keine Beeinträchtigung.

Kollisionen von Vögeln mit Baufahrzeugen sind eher unwahrscheinlich und werden daher nicht als Beeinträchtigung betrachtet.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen verursachen verschiedene anlagebedingte Beeinträchtigungen, die zum Großteil jedoch außerhalb der Gebietsabgrenzung erfolgen.

Eine direkte Inanspruchnahme von geeigneten Habitatstrukturen der genannten bedeutsamen Vogelarten erfolgt innerhalb der Gebietsabgrenzung im Bereich der Hornbachbrücke der K 13 bei Dietrichingen sowie in der Hornbachaue westlich der Ortslage von Hornbach.

Durch die vorgesehenen Gleitlager, die für die Einengung des Brückenquerschnitts erforderlich werden, gehen ca. 16 m² Uferhochstauden verloren. Dabei handelt es sich allerdings nicht um essentielle Habitatstrukturen der maßgeblichen Vogelarten und betrifft einen sehr kleinen Bereich des durch die Brücke ohnehin vorbelasteten Ufersaums. Eine Beeinträchtigung durch die Versiegelung kann damit ausgeschlossen werden.

Des Weiteren werden für die geplanten Verwallungen etwa 0,1 ha Grünlandflächen beansprucht. Dieser Bereich befindet sich ebenfalls innerhalb des Vogelschutzgebiets. Die betroffenen Flächen liegen im Nahbereich der K 13 und betreffen randlich eine vor allem vom Weißstorch als Nahrungshabitat nutzbare Fläche. Die Nutzbarkeit der Fläche wird durch die Verwallungen nicht eingeschränkt. Sie werden zudem nach ihrer Herstellung begrünt.

Bei der Anlage von Flutmulden werden vorübergehend Biotoptypen in Anspruch genommen, die für Neuntöter, aber vor allem für Schwarzkehlchen geeignet sind. Allerdings konnten während der Brutvogelkartierung in 2009 keine der beiden Arten in diesem Bereich nachgewiesen werden, auch nicht in 2019. Die geplanten Flutmulden werden nach ihrer Fertigstellung außerdem wieder begrünt. Damit stehen diese Flächen wieder uneingeschränkt als Lebensraum zur Verfügung. Eine Beeinträchtigung von Neuntöter und Schwarzkehlchen kann damit ausgeschlossen werden.

Die übrigen Maßnahmen betreffen ausschließlich Habitatstrukturen, die außerhalb der Gebietsabgrenzung liegen. Im Zuge der Gewässerneuordnung (Verfüllung, Neuanlage) sowie der geplanten Aufweitungen an Hornbach und Schwalb werden auch potenziell geeignete Brutstandorte des Eisvogels in Anspruch genommen.

Durch die Verfüllung alter Fließgewässerabschnitte gehen ca. 105 m Bachstrecke inklusive der Uferbereiche verloren, im Gegenzug entstehen auf einer Länge von 245 m neue Gewässerabschnitte. Der Verlust der Bachabschnitte bedingt einen Verlust von Uferbereichen, die jedoch für den Eisvogel als Neststandort wenig geeignet sind. Auch bei der Aufweitung von Hornbach und Schwalb sind Uferabschnitte betroffen, die ebenfalls nicht als Brutplatz in Frage kommen. Ein Brutnachweis des Eisvogels konnte während des Erfassungszeitraums 2009 nicht erbracht

werden. Entlang der neuen Gewässerabschnitte entstehen jedoch für die Anlage von Brutröhren geeignete Uferabschnitte.

Die als Ausgleich für Biotopverluste vorgesehene Umwandlung von Acker in Grünland entspricht den Erhaltungszielen für das Vogelschutzgebiet und steht dem Erhaltungszustand der maßgeblichen Bestandteile nicht entgegen. Ganz im Gegenteil bietet diese Fläche zusätzlichen Lebensraum für die relevanten Arten, z. B. als Nahungshabitat für den Weißstorch. Somit entsteht durch die Umsetzung dieser Ausgleichsmaßnahme keinerlei Beeinträchtigung von Vogelarten gemäß VSchR.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Die geplanten Aufweitungen an Hornbach und Schwalb führen zu einer Änderung des Abflusses im Hochwasserfall. Da diese nur bei Hochwasser eintritt, sind durch die Erhöhung der Abflussgeschwindigkeit keine negativen erheblichen Beeinträchtigungen auf die relevanten Vogelarten zu erwarten.

Ein schnelleres Abführen des Hochwassers sowie die längere Überflutung betroffener Biotoptypen haben keine erheblichen und nachteiligen betriebsbedingten Auswirkungen für die genannten Vogelarten zur Folge.

Eine Veränderung der Gewässergüte im Hochwasserfall, die sich negativ auf die Fauna auswirken könnte, ist bei sachgemäßer Durchführung der geplanten Hochwasserschutzmaßnahme nicht gegeben.

6 MASSNAHMEN ZUR SCHADENSBEGRENZUNG (VERMEIDUNGS- UND MINIMIERUNGSMASSNAHMEN)

Im Rahmen der Verträglichkeitsuntersuchung sind bei der Beurteilung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen auf die Erhaltungsziele und die maßgeblichen Bestandteile von Natura 2000-Gebieten auch die im Einzelfall notwendigen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zu berücksichtigen. Die Wirksamkeit dieser Maßnahmen ist dabei zuverlässig abzuschätzen. Dabei handelt es sich um Maßnahmen, die auf eine Minimierung, wenn nicht gar eine Beseitigung der negativen Auswirkungen eines Plans oder Projekts während der Durchführung und nach deren Abschluss abzielen.

Im Folgenden werden Maßnahmen dargestellt, die bei der weiteren Projektplanung übernommen werden sollen. Dabei handelt es sich in erster Linie um Maßnahmen, die für Arten des Anhangs II FFH-RL sowie Vogelarten des Anhangs I bzw. Art. 4 Abs.2 VSchR als maßgebliche Bestandteile der betroffenen Natura 2000-Gebiete, vorzusehen sind.

Die Umsetzung und Einhaltung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ist durch die ökologische Bauleitung und Bauüberwachung sicher zu stellen.

Die Nummerierung der aufgeführten Maßnahmen ist aus dem Fachbeitrag Naturschutz übernommen. Hier erfolgt auch die ausführliche Darstellung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (Kapitel 5.2, Anlage II.2).

6.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung für FFH-Arten (Anhang II FFH-Richtlinie)

- Schutz vor Schadstoffeinträgen durch sachgemäßen Umgang mit Betriebsmitteln und ausreichende Wartung der eingesetzten Fahrzeuge und Maschinen (**V1**)
→ **Minimierung von Beeinträchtigungen von faunistischen und floristischen Lebensräumen.**
- Schutz von Vegetationsstrukturen in den an das Baufeld angrenzenden Bereichen, insbesondere von empfindlichen Strukturen (Feuchtflächen, Gehölze), beispielsweise durch Abschirmung mittels Bauzäunen (**VS1, VS2**)
→ **Minimierung von Lebensraumverlusten für Pflanzen und Tiere, Vermeidung von Individuenverlusten, Vermeidung von Störungen.**
- Baustelleneinrichtung (Materiallager etc.) außerhalb von Gehölzen und Feuchtbereichen, möglichst auf bereits befestigten Flächen, Ausweisung von Tabuflächen (**VM1**)
→ **Minimierung von Lebensraumverlusten für Pflanzen und Tiere, Vermeidung von Individuenverlusten, Vermeidung von Störungen.**
- Beschränkung des Arbeitsraumes auf das unbedingt erforderliche Mindestmaß, vorgesehene Breite der Baustraßen/ des Arbeitsstreifens: 3,50 m, ein Teil der erforderlichen Baustraßen wird innerhalb der für die Flutmulden vorgesehenen Flächen angelegt, dadurch reduziert sich der zusätzliche baubedingte Flächenverlust (**VM1**)
→ **Minimierung von Lebensraumverlusten für Pflanzen und Tiere.**

- kompletter Rückbau der Baustraßen nach Ende der Bauarbeiten und Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands (VM4)
→ **Minimierung von Lebensraumverlusten für Pflanzen und Tiere.**
- Sicherung wichtiger Pflanzenstandorte (Raupenfutterpflanzen) durch Umfahren bzw. Verpflanzung außerhalb der Eingriffsbereiche (VM10)
→ **Vermeidung von Störungen und von Individuenverlusten, Minimierung von Lebensraumverlusten für Tiere**
- Bauzeitenbeschränkung: Durchführung der Bauarbeiten entlang von Hornbach und Schwalb in Anpassung an die Aufenthaltszeiten der relevanten Arten, insbesondere der Grünen Keiljungfer, d. h. Gewässeraufweitungen möglichst vor der Schlupf- und Flugzeit vornehmen (bis Mitte Juni) (VM11)
→ **Vermeidung von Individuenverlusten, Vermeidung von Störungen.**
- Abschieben des Oberbodens und Wiederverwendung nach Beendigung der Bauarbeiten (VM12)
→ **Minimierung von Lebensraumverlusten für Pflanzen und Tiere.**
- Nur teilweise Verfüllung des alten Bachabschnitts des Hornbachs zur Erhaltung als Lebensraum (VM15)
→ **Minimierung von Lebensraumverlusten für Pflanzen und Tiere, Vermeidung von Individuenverlusten, Vermeidung von Störungen.**
- Elektrobefischung an Hornbach und Schwalb durch Experten im Bereich der Eingriffsschwerpunkte zur Sicherstellung des Larvenbestandes der Grünen Keiljungfer und des Bestands der Groppe unmittelbar vor Beginn der jeweiligen Bauarbeiten, Verbringen der Arten an geeignete Stellen außerhalb der Eingriffsbereiche (VM16)
→ **Vermeidung von Individuenverlusten (Entwicklungsformen).**
- Verfüllung der alten Bachabschnitte (Mündungsbereiche Kanal und Schwalb) nach Anlage der neuen Bachabschnitte bzw. abschnittsweise Verfüllung in Fließrichtung, um den dort siedelnden Tieren ein Ausweichen in Richtung des unterhalb gelegenen Gewässerabschnitts zu ermöglichen (VM17)
→ **Vermeidung von Individuenverlusten, Vermeidung von Störungen.**
- Ausbaggern der Gewässersohle an Hornbach und Schwalb vor der Verfüllung der alten Gewässerabschnitte und Einbringen des Substrats in die neue Gewässerabschnitte zur Sicherstellung von Larven der Grünen Keiljungfer und des Bachneunauges (VM18)
→ **Vermeidung von Individuenverlusten (Entwicklungsformen).**
- Durchsieben von Sand- und Schlammbanken an Hornbach und Schwalb durch Experten im Bereich von Eingriffen zur Sicherstellung von Larven der Grünen Keiljungfer und des Bachneunauges im Vorfeld der Bauarbeiten, Verbringen der Arten an geeignete Stellen außerhalb der Eingriffsbereiche (VM19)
→ **Vermeidung von Individuenverlusten (Entwicklungsformen).**
- Vermeidung unnötiger Eingriffe in die Gewässersohle, Gewässeraufweitungen und Abgrabungen oberhalb der Wasserlinie vornehmen (VM20)
→ **Vermeidung von Individuenverlusten (Entwicklungsformen), Minimierung von Lebensraumverlusten für Tiere.**

6.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung für Vogelarten (Anhang I und Art. 4 Abs. 2 Vogelschutz-Richtlinie)

- Schutz vor Schadstoffeinträgen durch sachgemäßen Umgang mit Betriebsmitteln und ausreichende Wartung der eingesetzten Fahrzeuge und Maschinen (V1)
→ **Minimierung von Beeinträchtigungen von faunistischen Lebensräumen.**
- Schutz von Vegetationsstrukturen in den an das Baufeld angrenzenden Bereichen, insbesondere von empfindlichen Strukturen (Feuchtflächen, Gehölze), beispielsweise durch Abschirmung mittels Bauzäunen (VS1, VS2)
→ **Minimierung von Lebensraumverlusten für Pflanzen und Tiere, Vermeidung von Individuenverlusten, Vermeidung von Störungen.**
- Baustelleneinrichtung (Materiallager etc.) außerhalb von Gehölzen und Feuchtbereichen, möglichst auf bereits befestigten Flächen, Ausweisung von Tabuflächen (VM1)
→ **Minimierung von Lebensraumverlusten für die relevanten Tierarten, Vermeidung von Individuenverlusten, Vermeidung von Störungen.**
- Gehölzrodungen so gering wie möglich halten und auf das unbedingt erforderliche Maß beschränken (VM1)
→ **Minimierung von Lebensraumverlusten für Pflanzen und Tiere, Vermeidung von Individuenverlusten, Vermeidung von Störungen.**
- Beschränkung des Arbeitsraumes auf das unbedingt erforderliche Mindestmaß, vorgesehene Breite der Baustraßen/ des Arbeitsstreifens: 3,50 m, ein Teil der erforderlichen Baustraßen wird innerhalb der für die Flutmulden vorgesehenen Flächen angelegt, dadurch reduziert sich der zusätzliche baubedingte Flächenverlust (VM1)
→ **Minimierung von Lebensraumverlusten für Pflanzen und Tiere.**
- kompletter Rückbau der Baustraßen nach Ende der Bauarbeiten und Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands (VM4)
→ **Minimierung von Lebensraumverlusten für Pflanzen und Tiere.**
- Baufelddräumung/ Beginn der Bauarbeiten, v. a. im Bereich von Gehölzstrukturen, nach der Hauptbrutzeit bzw. vor der Brutzeit, ab (September)/ Oktober bis Ende Februar (VM8)
→ **Vermeidung von Individuenverlusten, Vermeidung von Störungen**
- Nur teilweise Verfüllung des alten Bachabschnitts des Hornbachs zur Erhaltung als Lebensraum (VM15)
→ **Minimierung von Lebensraumverlusten für Pflanzen und Tiere, Vermeidung von Individuenverlusten, Vermeidung von Störungen.**
- Verfüllung der alten Bachabschnitte (Mündungsbereiche Kanal und Schwalb) nach Anlage der neuen Bachabschnitte bzw. abschnittsweise Verfüllung in Fließrichtung, um den dort siedelnden Tieren ein Ausweichen in Richtung des unterhalb gelegenen Gewässerabschnitts zu ermöglichen (VM17)
→ **Vermeidung von Individuenverlusten, Vermeidung von Störungen.**
- Schutz der Vogelbruten durch Gehölzrodungen außerhalb der Hauptbrutzeit, d. h. im Zeitraum von Oktober bis einschließlich Februar (vorgegeben durch § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG), mit Ausnahme der Gehölze entlang des Bahndamms (wegen Haselmaus) (VM21)
→ **Vermeidung von Individuenverlusten, Vermeidung von Störungen.**

7 MÖGLICHE KUMULATIVE WIRKUNGEN MIT ANDEREN PLÄNEN UND PROJEKTEN (SUMMATIONSWIRKUNGEN)

Gemäß Artikel 6 Abs. 3 FFH-RL ist bei der Beurteilung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen eines geplanten Vorhabens zu überprüfen, im Zusammenhang mit anderen Plänen und Projekten erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Aus mehreren für sich alleingegenommen geringen Auswirkungen kann durch Zusammenwirkung eine erhebliche Auswirkung erwachsen (EU-KOMMISSION 2000). Zu berücksichtigen sind solche Pläne und Projekte, die realisiert sind bzw. deren Realisierung sehr wahrscheinlich ist.

Im Rahmen der vorliegenden FFH-VU wurde daher geprüft, ob andere Pläne und Projekte vorliegen, die Auswirkungen auf das Gebiet DE 6710-301 „Zweibrücker Land“ bzw. DE 6710-401 „Hornbach und Seitentäler“ haben könnten.

Im Wirkungsbereich der Hochwasserschutzmaßnahme gibt es als konkretes Vorhaben das inzwischen abgeschlossene Flurbereinigungsverfahren Hornbach. Im Rahmen dieses Verfahrens ging es um die Flurneuordnung. Im Gewässer- und Wegeplan wurden unterschiedliche Maßnahmen umgesetzt, die bezogen auf das FFH-Gebiet außerhalb der Gebietsabgrenzung liegen und gemäß Fachbeitrag Naturschutz Wege- und Gewässerplan mit landschaftspflegerischem Begleitplan nach § 41 FlurbG keine erheblichen Beeinträchtigungen zur Folge haben.

Im Vogelschutzgebiet dagegen liegen einige geplante Wegeabschnitte innerhalb des Gebiets und wurden in Hinblick auf den Eisvogel kritisch bewertet. In der Folge wurden Wegetrassen angepasst bzw. die Wegeplanung für kritische Abschnitte aus dem bestehenden Verfahren ausgeklammert, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen mehr zu erwarten sind. Auch in Verbindung mit den geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen entstehen keine erheblichen Beeinträchtigungen, die zu einer Unzulässigkeit des Vorhabens führen könnten. Zumal die entsprechenden Wegeabschnitte in deutlicher Entfernung zum Eingriffsbereich der Hochwasserschutzmaßnahmen liegen.

Die vorgeschlagenen Ausgleichsmaßnahmen, die im Zuge der Flurbereinigung im Eingriffsgebiet der geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen umgesetzt werden sollen, stehen den Erhaltungszielen beider Gebiete nicht entgegen und verursachen auch im Zusammenwirken keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele und ihrer maßgeblichen Bestandteile.

Weitere Vorhaben, die Summationswirkungen zur Folge haben könnten, sind nach jetzigem Planungsstand nicht vorgesehen. Die genannten Vorhaben führen weder einzeln, noch im Zusammenwirken zu erheblichen Beeinträchtigungen der für die Natura 2000-Gebiete festgelegten Erhaltungs- und Schutzziele in ihren maßgeblichen Bestandteilen.

8 BEURTEILUNG DER ERHEBLICHKEIT

In diesem Abschnitt erfolgt die Bewertung, ob das geplante Vorhaben unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (s. 6) und der Summationswirkungen (vgl. 7) zu erheblichen, unvermeidbaren Beeinträchtigungen der für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile der beiden Natura 2000-Gebiete führen kann.

Erheblich ist eine Beeinträchtigung, wenn die Veränderungen und Störungen in ihrem Ausmaß oder in ihrer Dauer dazu führen, dass ein Gebiet seine Funktionen in Bezug auf Erhaltungsziele der FFH- bzw. Vogelschutz-Richtlinie oder die für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile nur noch in eingeschränktem Umfang erfüllen kann. Je schutzwürdiger das Habitat oder die Art ist, um derentwillen das besondere Schutzgebiet eingerichtet ist, desto eher wird eine erhebliche Beeinträchtigung anzunehmen sein. Von dieser Annahme ist immer dann auszugehen, wenn nicht nur kleinflächige räumliche Teile oder nicht nur unwesentliche Funktionen des besonderen Schutzgebiets verloren gehen.

Jede einzelne erhebliche Beeinträchtigung eines Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen führt zur Unverträglichkeit eines zu prüfenden Projektes oder Planes.

Zur Bestimmung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen sind Tendenzaussagen, die zur Ableitung erheblicher Beeinträchtigungen verbal-argumentativ auf die konkrete Eingriffssituation zu beziehen sind, hilfreich (LANA 2004). Diese sind auf der einen Seite mit Blick auf das Projekt formuliert und auf der anderen Seite mit Blick auf das betroffene Natura 2000-Gebiet.

Tendenzaussagen mit Blick auf das Projekt:

- Je größer das Projekt oder je umfangreicher der Plan im Umfeld eines Gebietes ist, desto eher ist von einer erheblichen Beeinträchtigung eines möglicherweise betroffenen Gebiets auszugehen und ohne Vorprüfung unmittelbar eine FFH-VP durchzuführen.
Dies gilt uneingeschränkt auch dann, wenn zu erwarten ist, dass sich der Erhaltungszustand einer Art oder eines Lebensraumtyps um mindestens eine Stufe verschlechtert (von A zu B, von B zu C oder von C zu „nicht signifikant“ (D)).
- Je kleiner das Projekt oder der Plan ist, desto eher ist dagegen von einer unerheblichen Beeinträchtigung auszugehen.
- Je mehr Projekte auf die für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile eines Gebietes innerhalb oder von außen beeinträchtigend wirken, desto eher ist von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.

Tendenzaussagen mit Blick auf möglicherweise betroffene Natura 2000-Gebiete:

- Je kleiner die Fläche eines einzelnen betroffenen Lebensraumtypvorkommens ist, der zu den für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen des Schutzgebiets zählt, desto eher ist von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen. Welche Mindestgröße welche Biotope aufweisen müssen, orientiert sich an den Ansprüchen der relevanten Arten oder Lebensgemeinschaften und kann der Fachliteratur entnommen werden. Beeinträchtigungen der Biotope, die zu einem Unterschreiten der Mindestgröße führen, sind als erheblich einzustufen.

- Je höher der Anteil der beeinträchtigten Fläche des Lebensraumstyps im Natura 2000-Gebiet im Verhältnis zum Gesamtbestand im Gebiet ist, desto eher ist von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.
- Je spezieller die Standortansprüche des beeinträchtigten Lebensraums sind, desto eher ist von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.
- Je stärker das charakteristische Arteninventar eines Lebensraum-Vorkommens (u. a. bestimmte Vogelarten) ausgebildet ist, desto eher ist von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.
- Je häufiger die Wechselbeziehungen von charakteristischen Arten der Lebensraumtypen und je stärker die Abhängigkeiten mit weiteren Lebensräumen sind, desto eher ist von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.
- Je weniger ein Lebensraumtyp Beeinträchtigungen unterliegt, desto eher sind im Extremfall Beeinträchtigungen als erheblich einzustufen. Im umgekehrten Fall kann eine Beeinträchtigung auch als erheblich beurteilt werden, wenn bei starken bestehenden Beeinträchtigungen weitere Belastungen hinzukommen oder durch die zusätzlichen Belastungen Wiederherstellungsmöglichkeiten nicht mehr gegeben sind.
- Je länger die Entwicklungszeit ist, die ein Lebensraumtyp für die Regeneration benötigt, desto eher ist von einer erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.
- Je weniger ein Lebensraumtyp standörtlich oder funktional regenerierbar ist, umso eher ist eine Beeinträchtigung als erheblich einzustufen.
- Je extremer die Ansprüche einer Art an spezielle Strukturen des Lebensraumtyps sind und je mehr spezifische Strukturen ein Habitat oder ein Standort aufweist, desto eher ist eine Beeinträchtigung als erheblich anzusehen.
- Je stärker die Standort- und Habitatelemente einer Art von einer spezifischen Pflege und Nutzung abhängig sind und je empfindlicher sie auf Veränderungen dieser Pflege und Nutzungen reagieren, umso eher ist eine Beeinträchtigung als erheblich einzustufen.
- Je stärker sich Teilhabitate und deren Wechselbeziehungen ergänzen, um so eher ist eine Beeinträchtigung als erheblich einzustufen.
- Je bedeutsamer die Wiederherstellung von Lebensraumtypen oder die Entwicklung von Arten (als Teil des Erhaltungsziels) für ein Gebiet ist, desto eher können auch Beeinträchtigungen dieses Wiederherstellungs- oder Entwicklungsziels zu erheblichen Beeinträchtigungen führen.
- Je isolierter eine Population oder eine Art ist, desto eher sind Beeinträchtigungen als erheblich einzustufen. Zerschneidungswirkungen zwischen einem Gebiet und der Umgebung und zwischen verschiedenen Gebieten können zu erheblichen Beeinträchtigungen führen.
- Je gefährdeter eine Population im betroffenen Gebiet ist (ungünstiger Erhaltungszustand), desto eher sind Beeinträchtigungen als erheblich einzustufen. Werden Gebietsflächen mit prioritären Lebensraumtypen oder Arten zerstört, sind deren Beeinträchtigungen i.d.R. als erheblich einzustufen.

Die EU-Kommission (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2000) unterstreicht die Notwendigkeit einer objektiven Interpretation des Begriffs „Erheblichkeit“.

Gleichzeitig soll die Signifikanz von Auswirkungen in Abhängigkeit von den spezifischen Merkmalen des von dem Plan bzw. Projekt betroffenen Schutzgebiets und den dort herrschenden Umweltbedingungen beurteilt werden, wobei den Erhaltungszielen für das Gebiet besonderes Augenmerk gelten muss.

Maßgeblich bei der Beurteilung und Prognose der Erheblichkeit der Beeinträchtigung ist nicht der Status Quo im geschützten Bereich. Entscheidend sind die Erhaltungsziele, die ggf. auch auf die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands angelegt sein können.

Als Bewertungsmaßstab für die Erheblichkeit der Beeinträchtigungen gilt der prognostizierte Gebietszustand nach der Durchführung des geplanten Vorhabens. Zu beachten ist dabei, dass auch baubedingte Auswirkungen nachhaltige Veränderungen des Gebietszustandes bewirken können.

Als Erhaltungsziel des FFH-Gebiets „Zweibrücker Land“, das für den überplanten Bereich von maßgeblicher Bedeutung ist und das bei der Beurteilung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen eine entscheidende Rolle spielt ist die „Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands“ der „unbeeinträchtigten Fließgewässerdynamik in den Bächen“. Für das Europäische Vogelschutzgebiet „Hornbach und Seitentäler“ ist die „Erhaltung oder Wiederherstellung der natürlichen Gewässerdynamik und der Talauenstrukturen mit Röhrichten, Feucht- und Nasswiesen, mit Gehölzen und kleinen Stillgewässern als bedeutsames Brutgebiet, insbesondere für die ausgewiesenen Zielarten vorrangiges Ziel“.

Bezogen auf die genannten Erhaltungsziele führt das geplante Vorhaben der Hochwasserschutzmaßnahmen bei Einhaltung der aufgeführten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (vgl. 6) zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen. Dies gilt auch für die maßgeblichen Bestandteile (FFH-Arten, FFH-LRT, Vogelarten).

Die für das FFH-Gebiet genannten LRT liegen außerhalb des Eingriffsbereichs und sind nicht unmittelbar durch die Hochwasserschutzmaßnahmen betroffen. Betriebsbedingte Auswirkungen (Hochwasserfall) auf die beschriebenen FFH-LRT sind nicht von erheblicher Natur.

Ein Großteil der vorhandenen Population der Grünen Keiljungfer, Groppe und des Bachneunauges kann durch die Maßnahmen zur Schadensbegrenzung erhalten werden, so dass eine erhebliche Verschlechterung des jeweiligen Erhaltungszustands ausgeschlossen werden kann. Zumal die betroffenen Bereiche auch außerhalb der eigentlichen Gebietsabgrenzungen liegen. Die genannten Arten können die neuen und alten Fließgewässerabschnitte nach Umsetzung des geplanten Vorhabens uneingeschränkt nutzen. Gegebenenfalls auftretende Individuenverluste können aus angrenzenden unbeeinträchtigten Bereichen ausgeglichen werden.

Die neu entstehenden Gewässerabschnitte bieten nach der Umsetzung weiterhin geeignete Habitatstrukturen, so dass die Fließgewässerdynamik erhalten bleibt. Die Anlage von Flutmulden bzw. die Umwandlung von Acker in Feuchtgrünland ist in diesem Zusammenhang sogar positiv zu bewerten, da sie den Erhaltungszielen beider Gebiete Rechnung trägt. Dies gilt insbesondere für die Umwandlung der Ackerfläche, die sich innerhalb des Vogelschutzgebiets befindet.

Weiterhin bleiben die lokalen, regionalen und großräumigen Vernetzungspfade und Austauschbeziehungen zu Biotopen und Biotopkomplexen mit ähnlicher Arten- und Lebensraumausstattung sowie die funktionalen Austauschbeziehungen zu (weiteren) Gebieten des Netzes Natura 2000 ungestört erhalten.

Damit sind Wirkungen des Projekts auf die Integrität des Schutzgebiets, d. h. auch Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile im Sinne von Art. 6 Abs. 3 FFH-RL, auszuschließen. Somit ist das geplante Vorhaben genehmigungsfähig, die Hochwasserschutzmaßnahmen können umgesetzt werden.

9 ZUSAMMENFASSUNG

Zur Verbesserung der Hochwassersituation in der Stadt Hornbach wurden verschiedene Hochwasserschutzmaßnahmen im Rahmen einer Modelluntersuchung durch die Uni Karlsruhe überprüft und ein Ausführungsvorschlag ausgearbeitet. Dieses Konzept soll nun im Auftrag der Kreisverwaltung Südwestpfalz umgesetzt werden.

Dabei sind verschiedene Maßnahmen vorgesehen: Anlage von Flutmulden, Gehölzrodungen, Verlegung von Gewässerabschnitten, Aufweitung von Uferbereichen sowie eine Verengung des Brückenquerschnitts an der Brücke der K 13 über den Hornbach.

Da das Plangebiet (verteilt auf zwei Teilgebiete) innerhalb bzw. im Nahbereich von Natura 2000-Gebieten (FFH-Gebiet DE 6710-301 „Zweibrücker Land“ und nachgemeldetem Vogelschutzgebiet DE 6710-401 „Hornbach und Seitentäler“) liegt und negative Auswirkungen durch das Vorhaben auf die Erhaltungsziele der genannten Gebiete nicht sicher ausgeschlossen werden können, ist eine FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) gemäß Art. 6 FFH-Richtlinie bzw. § 34 BNatSchG notwendig. Grundlage dafür bildet eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU), welche Gegenstand des vorliegenden Gutachtens ist.

Betrachteter Wirkraum für die FFH-VU sind die im Fachbeitrag Naturschutz festgelegten UG, die mit den Schutzgebietsgrenzen überlagert wurden. Zur Prüfung funktionaler Beziehungen wurden auch Gebietsteile ober- und unterhalb dieser UG in die Untersuchung einbezogen.

Folgende Projektwirkungen auf die Erhaltungsziele und maßgeblichen Bestandteile sind möglich:

Baubedingt

- Flächeninanspruchnahme
- Lärmimmissionen (Baubetrieb bzw. Bautransporte) und optische Stimuli (Bewegung, Anwesenheit von Menschen, Maschinen, Fahrzeugen)
- Barrierewirkung
- Kollisionen in den Baustellenbereichen bzw. durch Antransporte zur Baustelle
- Stoffeinträge
- Einfluss auf den Wasserhaushalt

Anlagebedingt

- Flächeninanspruchnahme
- Barrierewirkung/Zerschneidung
- Änderung der Standortbedingungen

Betriebsbedingt

- Änderung der Lebensraumbedingungen
- Änderung der Artenzusammensetzung

Das FFH-Gebiet „Zweibrücker Land“ besteht aus 27 Teilflächen und umfasst eine Gesamtfläche von etwa 2.692 ha. Zwei Teilflächen liegen im Wirkraum des geplanten Vorhabens: Schwalbaue südlich der Stadt Hornbach und Hornbachaue östlich der Stadt Hornbach bis Dietrichingen bzw. Grenze Frankreich.

Das Gebiet steht seit 28. September 2005 unter besonderen Schutz. Als Erhaltungsziele ist die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der genannten natürlichen Lebensraumtypen und Tier- und Pflanzenarten, insbesondere von

- teils orchideenreichen Buchen- und Eichen-Hainbuchenwäldern im bestehenden Wald,
- von artenreichem Mäh- und Magerrasen im bestehenden Offenland, auch als Lebensraum für Schmetterlinge, insbesondere *Euphydryas aurinia*,
- von möglichst ungestörten (Kalktuff-)Quellen und der unbeeinträchtigten Fließgewässerdynamik in den Bächen,
- von möglichst ungestörten Felsen und steilen Bachtälern mit Schluchtwaldanteilen, auch für den Prächtigen Hautfarn

Folgende FFH-LRT finden sich im Umfeld des geplanten Vorhabens:

- Feuchte Hochstaudenfluren (Natura 2000-Code 6430)
- Flachland-Mähwiesen (Natura 2000-Code 6510)

Für folgende Arten, die für das FFH-Gebiet „Zweibrücker Land“ genannt sind, gibt es Nachweise im Einwirkungsbereich des Vorhabens bzw. ist ihr Vorkommen sehr wahrscheinlich:

- Bachneunauge (*Lampetra planeri*),
- Groppe (*Cottus gobio*).
- Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*).
- Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*) und

Das Gebiet besitzt insgesamt eine große Bedeutung für den Naturraum und innerhalb des Netzes Natura 2000. Insbesondere für die Grüne Keiljungfer bildet das Gebiet einen Verbreitungsschwerpunkt, mit sogar europäischer Bedeutung.

Funktionale Beziehungen bestehen sowohl mit Fließgewässerabschnitten außerhalb der Gebietsabgrenzung (Vorkommen der Grünen Keiljungfer) als auch mit dem Europäischen Vogelschutzgebiet „Hornbach und Seitentäler“, dessen Gebietsfläche sich mit dem FFH-Gebiet teilweise überschneidet. Grundsätzlich weist das Gebiet einen guten Zustand auf, es bedarf jedoch auch einiger Maßnahmen, um diesen Zustand zu erhalten bzw. weiterzuentwickeln.

Das Europäische Vogelschutzgebiet „Hornbach und Seitentäler“ setzt sich aus vier Teilflächen zusammen, die sich über eine Gesamtfläche von etwa 690 ha erstrecken. Diese Teilgebiete (Schwalbaue südlich Hornbach sowie Hornbachaue) befinden sich innerhalb des Wirkraums des Vorhabens.

Das Vogelschutzgebiet gehört zur Nachmeldekulisse und ist mit der LVO vom 22. Juni 2010 rechtskräftig ausgewiesen. Dieses Natura 2000-Gebiet gehört zu den TOP 5-Gebieten für den Eisvogel, der auch Zielart dieses Schutzgebiets ist.

Erhaltungsziel ist die Erhaltung oder Wiederherstellung der natürlichen Gewässerdynamik und der Talauenstruktur mit Röhrichten, Feucht- und Nasswiesen, mit Gehölzen und kleinen Stillgewässern als bedeutsames Brutgebiet, insbesondere für die ausgewiesenen Zielarten.

Zu diesen Zielarten gehören neben dem bereits erwähnten Eisvogel noch Weißstorch und Neuntöter (Arten des Anhangs I VSchR) sowie Bekassine, Wasserralle und Schwarzkehlchen (Arten gemäß Art. 4 Abs. 2 VSchR).

Auch das Vogelschutzgebiet „Hornbach und Seitentäler“ besitzt eine große Wertigkeit für den Naturraum und das Netz Natura 2000, insbesondere aufgrund der Vorkommen des Eisvogels. Eine besondere Bedeutung kommt dabei dem „Mauschbacher Bruch“ zu.

Funktionale Beziehungen bestehen über die Fließgewässersysteme auch über die Gebietsgrenzen hinaus. Des Weiteren gibt es Überlagerung mit dem genannten FFH-Gebiet „Zweibrücker Land“. Das Gebiet zeichnet sich durch optimale Lebensbedingungen, insbesondere die relevanten Zielarten, aus. Zugleich besteht jedoch auch Handlungsbedarf, um diese Bedingungen aufrechtzuerhalten und weiterzuentwickeln.

FFH-LRT sind durch das Vorhaben nur insofern betroffen, als sie bei Hochwasserereignissen gemäß dem Bemessungsfall etwas höher und länger unter Wasser stehen können. Dies wird jedoch nicht als Beeinträchtigung gewertet.

Beeinträchtigungen von FFH-Arten und relevanten Vogelarten erfolgen durch Störungen während der Bauzeit (Lärm, optische Reize) und durch Eingriffe in maßgebliche Habitatstrukturen, insbesondere bei der Gewässerneuordnung (neue Gewässerabschnitte, Verfüllung, Aufweitung). Diese Maßnahmen werden zum Großteil außerhalb der Gebietsabgrenzungen durchgeführt. Sie werden aber dennoch betrachtet, da die einzelnen Gewässerabschnitte als Verbundsystem anzusehen sind und einzelne Abschnitte auch außerhalb der Gebiete wichtige Funktionen übernehmen können, die zu einem günstigen Erhaltungszustand innerhalb der Natura 2000-Gebiete beitragen können.

Die Umsetzung der Hochwasserschutzmaßnahmen kann zu erheblichen Beeinträchtigungen der relevanten Arten im FFH- und Vogelschutzgebiet führen:

Baubedingt

Die Gefährdung durch Betriebsmittel in der Bauphase wird als gering eingestuft und hat bei Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik keinen erheblichen Beeinträchtigungen zur Folge.

Baulärm sowie optische Reize durch Bauarbeiter und Baumaschinen bedingen Störungen während der Fortpflanzungs- und Brutzeit.

Gewässertrübungen durch eingetragenes Bodenmaterial während der Bauarbeiten können empfindliche Arten beeinträchtigen. Dies bedingt jedoch aufgrund des zeitlich und lokal begrenzten Auftretens keine erheblichen Beeinträchtigungen, zumal bei Hochwasserereignissen grundsätzlich auch stoffliche Belastungen (häufig länger andauernd und in höherer Konzentration) entstehen und eine gewisse Anpassung an derartige Verhältnisse anzunehmen ist.

Die vorübergehende Inanspruchnahme von Flächen für Baustelleneinrichtung, Lagerflächen und Zufahrten betreffen keine essentiellen Lebensraumstrukturen der relevanten Arten und führen damit zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen.

Kollisionen von Vögeln mit Baufahrzeugen sind eher unwahrscheinlich und werden daher nicht als Beeinträchtigung betrachtet.

Anlagebedingt

Bei der Verengung der K 13-Brücke über den Hornbach bei Dietrichingen werden Habitatstrukturen (Grüne Keiljungfer) innerhalb beider Natura 2000-Gebiete beansprucht. Der betroffene Bereich ist allerdings sehr klein (16 m²) und betrifft nur einen eher untergeordneten Lebensraumbereich. Durch die bestehende Brücke ist der Ufersaum beidseitig des Hornbachs unterbrochen und vorbelastet.

Die geplanten Verwallungen beanspruchen ebenfalls eine kleine Fläche (0,33 ha) innerhalb der Gebietsabgrenzungen beider Schutzgebiete. Dieser Bereich liegt nah an der K 13 und gehört nicht zu den essentiellen Habitatstrukturen der relevanten Arten (z. B. Großer Feuerfalter) bzw. schränkt die Nutzbarkeit als Nahrungshabitat (z. B. Weißstorch) nicht ein.

Bei der Anlage der geplanten Flutmulden sind auch Teilflächen innerhalb des Vogelschutzgebiets „Hornbach und Seitentäler“ betroffen, die Inanspruchnahme ist allerdings nur vorübergehend und nach Fertigstellung und Wiederbegrünung stehen die Flächen uneingeschränkt wieder als Lebensraum, z. B. für das Schwarzkehlchen.

Die übrigen Hochwasserschutzmaßnahmen betreffen ansonsten Bereiche außerhalb der jeweiligen Gebietsabgrenzung beider Schutzgebiete.

Betroffen sind in erster Linie die Fließgewässerabschnitte von Hornbach und Schwalb. Im Zuge der Gewässerneuordnung gehen einzelne Gewässerabschnitte (105 m) verloren, zugleich entstehen auch neue Abschnitte (245 m). Dies führt jedoch zu Beeinträchtigungen durch Lebensraumverlust für Grüne Keiljungfer, Groppe, Bachneunauge und Eisvogel.

Durch die Aufweitung des Gewässerquerschnitts von Hornbach und Schwalb sind ebenfalls Lebensraumstrukturen von Grüner Keiljungfer und Eisvogel betroffen (ca. 0,35 ha).

Die Freilegung des verlandeten Brückenbogens an der Schwalb beeinträchtigt Fortpflanzungs- und Larvalhabitate der Grünen Keiljungfer und des Bachneunauges.

Die als Ausgleich vorgesehene Umwandlung von Acker in Grünland führt nicht zu Beeinträchtigungen der maßgeblichen Arten, sondern trägt eher zur Förderung der Arten durch Schaffung neuer Lebensraumstrukturen bei.

Betriebsbedingt

Betriebsbedingt können Beeinträchtigungen im Hochwasserfall entstehen, durch Erhöhung der Abflussgeschwindigkeit und dem damit verbundenen schnelleren Abführen des Hochwassers oder durch die länger dauernde Überflutung. Dies bedingt jedoch keine erheblichen Beeinträchtigungen aufgrund der geringen Änderung gegenüber dem Ist-Zustand und dem eher selten zu erwartenden Auftreten.

Um die auftretenden Beeinträchtigungen zu vermeiden bzw. zu minimieren werden im Vorfeld bzw. während der Umsetzung der Hochwasserschutzmaßnahmen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung durchgeführt, die damit auch einer Erheblichkeit der Beeinträchtigungen entgegenwirken.

Folgende Maßnahmen sind vorgesehen:

- Abschieben des Oberbodens und Wiederverwendung nach Beendigung der Bauarbeiten,
- Baustelleneinrichtung (Materiallager etc.) außerhalb von Gehölzen und Feuchtbereichen, möglichst auf bereits befestigten Flächen, Ausweisung von Tabuflächen,
- Schutz vor Schadstoffeinträgen durch sachgemäßen Umgang mit Betriebsmitteln und ausreichende Wartung der eingesetzten Fahrzeuge und Maschinen,
- Schutz von Vegetationsstrukturen in den an das Baufeld angrenzenden Bereichen, insbesondere von empfindlichen Strukturen (Feuchtfelder, Gehölze), beispielsweise durch Abschirmung mittels Bauzäunen,
- Bauzeitenbeschränkung: Durchführung der Bauarbeiten entlang von Hornbach und Schwalb in Anpassung an die Aufenthaltszeiten der relevanten Arten,
- Beschränkung des Arbeitsraumes auf das unbedingt erforderliche Mindestmaß, vorgesehene Breite der Baustraßen/ des Arbeitsstreifens: 3,50 m, ein Teil der erforderlichen Baustraßen wird innerhalb der für die Flutmulden vorgesehenen Flächen angelegt, dadurch reduziert sich der zusätzliche baubedingte Flächenverlust,
- Sicherung wichtiger Pflanzenstandorte (Raupenfutterpflanzen) durch Umfahren bzw. Verpflanzung außerhalb der Eingriffsbereiche
- Elektrobefischung an Hornbach und Schwalb durch Experten im Bereich der Eingriffsschwerpunkte zur Sicherstellung des Larvenbestandes der Grünen Keiljungfer und des Bestands der Groppe unmittelbar vor Beginn der jeweiligen Bauarbeiten, Verbringen der Arten an geeignete Stellen außerhalb der Eingriffsbereiche,
- Durchsieben von Sand- und Schlammbanken an Hornbach und Schwalb durch Experten im Bereich von Eingriffen zur Sicherstellung von Larven der Grünen Keiljungfer und des Bachneunauges im Vorfeld der Bauarbeiten, Verbringen der Arten an geeignete Stellen außerhalb der Eingriffsbereiche,
- Ausbaggern der Gewässersohle an Hornbach und Schwalb vor der Verfüllung der alten Gewässerabschnitte und Einbringen des Substrats in die neue Gewässerabschnitte zur Sicherstellung von Larven der Grünen Keiljungfer und des Bachneunauges,
- Verfüllung der alten Bachabschnitte (Mündungsbereiche Kanal und Schwalb) nach Anlage der neuen Bachabschnitte bzw. abschnittsweise Verfüllung in Fließrichtung, um den dort siedelnden Tieren ein Ausweichen in Richtung des unterhalb gelegenen Gewässerabschnitts zu ermöglichen,
- Vermeidung unnötiger Eingriffe in die Gewässersohle, Gewässeraufweitungen und Abgrabungen oberhalb der Wasserlinie vornehmen,
- kompletter Rückbau der Baustraßen nach Ende der Bauarbeiten,
- Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands,

- Nur teilweise Verfüllung des alten Bachabschnitts des Hornbachs zur Erhaltung als Lebensraum,
- Gehölzrodungen so gering wie möglich halten und auf das unbedingt erforderliche Maß beschränken,
- Schutz der Vogelbruten durch Gehölzrodungen außerhalb der Hauptbrutzeit, d. h. im Zeitraum von Oktober bis einschließlich Februar (vorgegeben durch § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG), mit Ausnahme der Gehölze entlang des Bahndamms (wegen Haselmaus).

Als weiteres Projekt, das im Wirkraum des geplanten Vorhabens liegt und im Zusammenwirken zu erheblichen Beeinträchtigungen führen kann, ist das inzwischen abgeschlossene Flurbereinigungsverfahren „Hornbach“ zu nennen. Es entstehen jedoch keine Summationswirkungen bei der Durchführung beider Vorhaben und damit keine erheblichen Beeinträchtigungen der beiden Natura 2000-Gebiete.

Insgesamt führt das geplante Vorhaben bei Einhaltung der vorgeschlagenen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen) zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Zweibrücker Land“ bzw. das Europäische Vogelschutzgebiet „Hornbach und Seitentäler“ und ihre maßgeblichen Bestandteile. Damit sind die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen im Sinne der FFH-RL zulässig und können durchgeführt werden.

10 LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS

- ARBEITSGEMEINSCHAFT FFH-VERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG (1999): Handlungsrahmen für die FFH-Verträglichkeitsprüfung in der Praxis. Natur und Landschaft 74 (2):65-73.
- BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (Hrsg., 2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas - Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz, Band 1 bis 3. 2., vollständig überarb. Aufl. Wiesbaden (AULA-Verlag).
- BAUMANN, W.; BIEDERMANN, U.; BREUER, W.; HERBERT, M.; KALLMANN, J.; RUDOLF, E.; WEIHRICH, D., WEYRATH, U. & WINKELBRANDT, A. (1999): Naturschutzfachliche Anforderungen an die Prüfung von Projekten und Plänen nach § 19 c und § 19 d BNatSchG - Verträglichkeit, Unzulässigkeit und Ausnahmen. Natur und Landschaft 74 (11): 463-472.
- BDLA - BUND DEUTSCHTER LANDSCHAFTSARCHITEKTEN (2004): Kleiner Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung. Eine Arbeitshilfe für Akteure und Entscheidungsträger auf der Ebene der Kommunen in Rheinland-Pfalz. BDLA Landesverband Rheinland-Pfalz/ Saarland e. V.
- BELLMANN, H. (1999): Der neue Kosmos-Insektenführer: extra: die wichtigsten Spinnentiere. Stuttgart (Kosmos).
- BELLMANN, H. (2007): Der Kosmos Libellenführer: die Arten Mitteleuropas sicher bestimmen. Stuttgart (Kosmos).
- BfN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg., 1998): Das europäische Schutzgebiets-system Natura 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 53. 1. Aufl. Bonn-Bad Godesberg (Landwirtschaftsverlag GmbH).
- BfN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg., 2003): Das europäische Schutzgebiets-system Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69, Band 1. 1. Aufl. Bonn-Bad Godesberg (Landwirtschaftsverlag GmbH).
- BfN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg., 2004): Das europäische Schutzgebiets-system NATURA 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69, Band 2. 1. Aufl. Bonn-Bad Godesberg (Landwirtschaftsverlag GmbH).
- BfN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg., 2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Schriftenreihe Naturschutz und biologische Vielfalt, Heft 70, Band 1. Bonn-Bad Godesberg (Landwirtschaftsverlag GmbH)
- BfN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg., 2012): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Schriftenreihe Naturschutz und biologische Vielfalt, Heft 70, Band 3, Teil 1. Münster (Landwirtschaftsverlag GmbH).

- BfN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg., 2016): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). Schriftenreihe Naturschutz und biologische Vielfalt, Heft 70, Band 4, Teil 2. Münster (Landwirtschaftsverlag GmbH).
- BfN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg., 2017): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. 3., fortgeschr. Fassung. Schriftenreihe Naturschutz und biologische Vielfalt, Heft 156. Bonn-Bad Godesberg (Landwirtschaftsverlag GmbH).
- BfN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg., 2018): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 7: Pflanzen. Schriftenreihe Naturschutz und biologische Vielfalt, Heft 70, Band 7. Münster (Landwirtschaftsverlag GmbH).
- BfN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg., 2020): Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands - Säugetiere. Schriftenreihe Naturschutz und biologische Vielfalt, Heft 170, Band 2. Münster (Landwirtschaftsverlag GmbH).
- BfN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg., 2020): Rote Liste der Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands - Reptilien. Schriftenreihe Naturschutz und biologische Vielfalt, Heft 170, Band 3. Münster (Landwirtschaftsverlag GmbH).
- BfN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg., 2020): Rote Liste der Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands - Amphibien. Schriftenreihe Naturschutz und biologische Vielfalt, Heft 170, Band 4. Münster (Landwirtschaftsverlag GmbH).
- BfN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg., 2021): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 5: Wirbellose Tiere (Teil 3). Schriftenreihe Naturschutz und biologische Vielfalt, Heft 70, Band 5, Teil 3. Münster (Landwirtschaftsverlag GmbH).
- BITZ, A. & L. Simon. (1995): Die neue „Rote Liste der bestandsgefährdeten Lurche und Kriechtiere in Rheinland-Pfalz“ (Stand Dezember 1995).- In: Bitz, A. et al.: Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz - Verbreitung, Ökologie, Gefährdung und Schutz, Band 2: 615-618. Landau (GNOR-Eigenverlag).
- DLR WESTPFALZ (2009): Vereinfachtes Flurbereinigungsverfahren Hornbach (Produkt-Nr. 21063). Fachbeitrag Naturschutz gemäß § 14 LNatSchG zum Wege- und Gewässerplan mit landschaftspflegerischem Begleitplan nach § 41 FlurbG. Stand Oktober 2009.
- EU (EUROPÄISCHE)-KOMMISSION (2019): Natura 2000 - Gebietsmanagement. Die Vorgaben des Artikels 6 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG. Luxemburg. - URL: https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/DE_art_6_guide_jun_2019.pdf [abgerufen am 30.03.2022].
- EU-KOMMISSION (2007): Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie 92/43/EWG; dt. Übersetzung (Guidance document on the strict protection of animal species of community interest provided by the Habitats Directive 92/43/EEC). Endgültige Fassung, Februar 2007.

- EU-KOMMISSION (2021): Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie 92/43/EWG; dt. Übersetzung (Guidance document on the strict protection of animal species of community interest provided by the Habitats Directive 92/43/EEC). Endgültige Fassung, Oktober 2021.
- EU-KOMMISSION - GD Umwelt (2001): Prüfung der Verträglichkeit von Plänen und Projekten mit erheblichen Auswirkungen auf Natura-2000-Gebiete. Methodik-Leitlinien zur Erfüllung der Vorgaben des Artikels 6 Absätze 3 und 4 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG. Oxford. URL: https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/natura_2000_assess_de.pdf [abgerufen am 28.04.2009]
- FREYHOF, J. & U. WEIBEL (1999): Vorschlag einer Neufassung der Roten Liste der bestandesgefährdeten Neunaugen und Fischen (Petromyzontiformes und Teleostei) in Rheinland-Pfalz sowie ein Verzeichnis aller vorkommenden Arten. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz. Zeitschrift für Naturschutz, Band 9, Heft 1: . Landau.
- FROELICH & SPORBECK (2002) Leitfaden zur Durchführung von FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen in Nordrhein-Westfalen; erstellt im Auftrag des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Bochum.
- GLITZ, D. (2008): Libellenschutz im Mausbacher Bruch und Hornbach. Untersuchung im Rahmen eines NABU internen Monitorings. Kalenborn.
- GNOR - GESELLSCHAFT FÜR NATURSCHUTZ UND ORNITHOLOGIE RHEINLAND-PFALZ E. V. (Hrsg., 1996): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz - Verbreitung, Ökologie, Gefährdung und Schutz, Band 1 und 2. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 18/ 19. Landau (GNOR-Eigenverlag).
- GNOR (Hrsg., 2007): Die Tagfalter der Pfalz, Band 1 und 2. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beihefte 36 und 37 (592 bzw. 340 S.). Landau.
- GNOR (Hrsg., 2014): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz, Band 1: Allgemeiner Teil. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 46 (830 S.). Landau.
- GNOR (Hrsg., 2015): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz, Band 2: Entenvögel bis Storchenvögel (Anseriformes-Coconiiformes). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 47 (620 S.). Landau.
- GNOR (Hrsg., 2016): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz, Band 3: Greifvögel bis Spechtvögel (Accipitriformes-Piciformes). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 48 (876 S.). Landau.
- GNOR (Hrsg., 2017): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz, Band 4: Singvögel (Passeriformes). Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 49 (1.224 S.). Landau.
- HUME, R. (2002/2007): Vögel in Europa. München (Dorlin Kindersley Verlag).
- INGENIEURBÜRO DILGER GMBH (2022): Hochwasserschutzmaßnahme Hornbach - Genehmigungsplanung (Projekt-Nr. PK 29/08). Ausfertigung für Konformitätsbescheinigung Planung zum physikalischen Modell, Dahn, im Januar 2012. Stand Januar 2022. Im Auftrag der Kreisverwaltung Südwestpfalz. Dahn.

- IWG - INSTITUT FÜR WASSER UND GEWÄSSERENTWICKLUNG (2007): Integriertes Hochwasserschutzkonzept Stadt Hornbach/Pfalz. Im Auftrag des Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht (LUWG) Rheinland-Pfalz. Karlsruhe.
- IWG - INSTITUT FÜR WASSER UND GEWÄSSERENTWICKLUNG (2008): Begleitende Untersuchungen unter Anwendung zweidimensionaler numerischer Simulation zur Umsetzung der Hochwasserschutzmaßnahmen der Stadt Hornbach und der Gemeinde Althornbach (Pfalz) - Vorabzug Zwischenbericht, Stand: November 2008. Im Auftrag der Kreisverwaltung Südwestpfalz. Karlsruhe.
- JESSEL; B. (1999): Die FFH-Verträglichkeitsprüfung - Unterschiede gegenüber der UVP und zusätzliche Anforderungen. Naturschutz und Landschaftsplanung 31 (3): 69-72.
- KÖNIG, H. & H. WISSING (Hrsg., 2007): Die Fledermäuse der Pfalz. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 35 (220 S.). Landau.
- KÖPPEL, J., Peters, W. und W. Wende (2004): Eingriffsregelung - Umweltverträglichkeitsprüfung - FFH-Verträglichkeitsprüfung. UTB 2512. Stuttgart (Eugen Ulmer Verlag).
- LAMBRECHT, H., TRAUTNER, J., KAULE, G., GASSNER, E. (2004): Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 801 82 130 [unter Mitarb. von M. RAHDE u. a.]. Endbericht: 316 S. , April 2004. Hannover, Filderstadt, Stuttgart, Bonn.
- LAMBRECHT, H. & TRAUTNER, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP - Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007. FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004 [unter Mitarb. von K. KOCKELKE, R. STEINER, R. BRINKMANN, D. BERNOTAT, E. GASSNER & G. KAULE]. Hannover, Filderstadt.
- LANA - LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ, LANDSCHAFTSPFLEGE UND ERHOLUNG (2004): Anforderungen an die Prüfung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen der Natura 2000-Gebiete gemäß § 34 BNatSchG im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP). Arbeitspapier der LANA. unveröff. Bremen.
- LBM - LANDESBETRIEB MOBILITÄT RHEINLAND-PFALZ (Hrsg., 2008): Europäische Vogelarten in Rheinland-Pfalz. Bearb.: GfL Planungs- und Ingenieurgesellschaft GmbH und Landesbetrieb Straßen und Verkehr Rheinland-Pfalz. Koblenz.
- LBM - LANDESBETRIEB MOBILITÄT RHEINLAND-PFALZ (Hrsg., 2008): Streng geschützte Arten in Rheinland-Pfalz. Bearb.: GfL Planungs- und Ingenieurgesellschaft GmbH und Landesbetrieb Straßen und Verkehr Rheinland-Pfalz. Koblenz.
- LFU - LANDESAMT FÜR UMWELT RHEINLAND-PFALZ (o. D.): Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet 6710-301 "Zweibrücker Land".
- LFU - LANDESAMT FÜR UMWELT RHEINLAND-PFALZ (o. D.): Standard-Datenbogen zum Vogelschutzgebiet 6710-401 "Hornbach und Seitentäler".

- LFU - LANDESAMT FÜR UMWELT RHEINLAND-PFALZ (2016): Steckbrief zum FFH-Gebiet 6710-301 - Zweibrücker Land. URL: <https://natura2000.rlp-umwelt.de/steckbriefe/index.php?a=s&b=g&c=ffh&pk=FFH6710-301> [abgerufen am 30.03.2022]
- LFU - LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2002): Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten. Beeinträchtigungen, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen von Lebensraumtypen und Lebensstätten von Arten zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Baden-Württemberg. 1. Auflage. Fachdienst Naturschutz. Naturschutz-Praxis, Natura 2000. Karlsruhe. URL: https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/documents/10184/258557/beeintraechtigung_ffh_gebieten.pdf/ae859aed-fbb9-40a3-99d8-c25f51581e2e/ [abgerufen am 17.04.2008]
- LFUG & FÖA (1997): Planung Vernetzter Biotopsysteme, Bereich Landkreis Südwestpfalz und Kreisfreie Städte Zweibrücken und Pirmasens. Bearb.: Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LfUG) & Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft (FÖA). Hrsg.: Ministerium für Umwelt und Forsten Rheinland-Pfalz und Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz. Oppenheim.
- LINGENFELDER, U. (2004): Zur Verbreitung der Grünen Flussjungfer - *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy, 1785) - in der Pfalz (Odonata: Gomphidae). - In: Fauna und Flora Rheinland-Pfalz (Zeitschrift für Naturschutz) Band 10, Heft 2: 527-552. Landau (GNOR-Eigenverlag).
- LINGENFELDER, U. (2009): Untersuchungen der Libellenfauna an Hornbach und Schwalb. Heltersberg.
- LUWG - LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ (2007): Biotopkartierung Rheinland-Pfalz.
- LUWG - LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ (Hrsg., 2009): Flusskrebse in Rheinland-Pfalz - Broschüre mit Bestimmungsschlüssel und Meldebogen. 2. Aufl. Mainz.
- MAAS, S., DETZEL, P. & A. STAUDT (2002): Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands. Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte. Ergebnisse aus dem F+E-Vorhaben 898 86 015 des Bundesamtes für Naturschutz. Bonn Bad Godesberg (Landwirtschaftsverlag GmbH).
- MU - MINISTERIUM FÜR UMWELT RHEINLAND-PFALZ (Hrsg., 1991): Rote Liste der bestandsgefährdeten Biotoptypen von Rheinland-Pfalz. Mainz (H. Schmidt GmbH & Co).
- MUEEF - MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, ERNÄHRUNG UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (Hrsg., 2018): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen in Rheinland-Pfalz. Mainz.
- MUEEF - MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, ERNÄHRUNG UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (Hrsg., 2019): Rote Liste und Gesamtartenliste der Geradflügler (Heuschrecken, Fangschrecken, Ohrwürmer und Schaben) in Rheinland-Pfalz. Mainz.
- MUF - MINISTERIUM FÜR UMWELT UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (1999): Erlass zur Anwendung der §§ 19 a bis 19 f Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG). Entwurf. Stand 29.11.1999. Mainz.

- MUG - MINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) (1987): Rote Liste der bestandsgefährdeten Wirbeltiere in Rheinland-Pfalz. Grünstadt (Sommer).
- MUG - MINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT RHEINLAND-PFALZ (Hrsg., 1988): Rote Liste der in Rheinland-Pfalz ausgestorbenen, verschollenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen. - 3. Auflage. Grünstadt (Sommer).
- MULEWF - MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG, WEINBAU UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (Hrsg., 2014): Rote Liste der Brutvögel in Rheinland-Pfalz. Mainz.
- MULEWF - MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG, WEINBAU UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (Hrsg., 2014): Rote Liste der Großschmetterlinge in Rheinland-Pfalz. Mainz.
- NATIONALES GREMIUM ROTE LISTE VÖGEL (Hrsg., 2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands - 6. gesamtdeutsche Fassung, 30. September 2020. Ber. Vogelschutz 57: 13-112. Hilpoltstein.
- PFALZER, G (2010): Hochwasserschutzmaßnahme bei Hornbach (Kreis Südwestpfalz) - Höhlenbaumkartierung zur Erfassung potenzieller Fledermausquartiere. Bericht vom 17. Mai 2010. Kaiserslautern-Mölschbach.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT, ABTEILUNG NATURSCHUTZ (Hrsg., 1999): Informationen zur FFH-Verträglichkeitsprüfung. Darmstadt.
- OAG WESTPFALZ (ROTH, N., SPIELER, P., H. GÖPPEL) (2007): Die avifaunistische Bedeutung des Mauschbacher Bruches (Südwestpfalz). Unveröffentlichtes Manuskript.
- SGD SÜD - STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTION SÜD (Hrsg., 2015): NATURA 2000 Bewirtschaftungsplan (BWP-2011-11-S) - FFH 6710-301 „Zweibrücker Land“ und VSG 6710-401 „Hornbach und Seitentäler“ (SGD Süd 2015). Neustadt/ W.
- STEPHAN, M. (2007): Bewirtschaftungsplan für die Hornbach- und Schwalbaue, Teilflächen des FFH- Gebietes „Zweibrücker Land“. Diplomarbeit an der Fachhochschule Bingen, Fachbereich 1, Studiengang Umweltschutz.
- STOLLMANN, F. (1999): Rechtsfragen der FFH-Verträglichkeitsprüfung. Natur und Landschaft 74 (11): 437-477.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg., 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- WEIDEMANN, H. J. (1995): Tagfalter: beobachten, bestimmen. 2., völlig neu bearb. Aufl. Augsburg (Naturbuch-Verlag).

Gesetze und Richtlinien in den zur Zeit gültigen Fassungen

Biotopkartierung Rheinland-Pfalz des LfU (früher LfUG/ LUWG, Stand 2008)

Biototypenkatalog des LfU (früher LfUG bzw. LUWG)

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)

Bürgerliches Gesetzbuch (BGB)

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege - Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)

Landesnaturschutzgesetz Rheinland-Pfalz (LNatSchG)

Erste Landesverordnung zur Änderung der Landesverordnung über die Erhaltungsziele in den Natura 2000-Gebieten vom 22. Dezember 2008

Landesverordnung über die Bestimmung von Eingriffen in Natur und Landschaft vom 19. Dezember 2006

Landesverordnung über die Erhaltungsziele in den Natura 2000-Gebieten vom 18. Juli 2005

Landesverordnung zur Änderung der Anlagen 1 und 2 zu § 25 Abs. 2 des Landesnaturschutzgesetzes vom 22. Juni 2010

Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (Wasserrahmenrichtlinie - WRRL)

Richtlinie der Kommission vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/408/EWG; Vogelschutz-Richtlinie - VSchR)

Richtlinie des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten - kodifizierte Fassung (2009/147/EG, Vogelschutz-Richtlinie - VSchR)

Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (92/43/EWG; FFH-Richtlinie - FFH-RL)

Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels (Europäische Artenschutzverordnung)

Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung - BArtSchV)

Internet-Informationen

Recherchierte Internet-Seiten	Stand
www.naturschutz.rlp.de	Sep. 2022
https://ec.europa.eu/info/index_de	Sep. 2022
https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/	Sep. 2022
https://geodaten.naturschutz.rlp.de/kartendienste_naturschutz/index.php	Sep. 2022
https://map-final.rlp-umwelt.de/kartendienste/index.php	Sep. 2022
https://naturschutz.rlp.de/?q=Natura%202000	Sep. 2022
https://map-final.rlp-umwelt.de/Kartendienste/index.php?service=natura2000	Sep. 2022
https://www.artenanalyse.net/artenanalyse/	Sep. 2022
https://artenfinder.rlp.de/	Sep. 2022
https://www.rote-liste-zentrum.de/	Sep. 2022
https://www.dda-web.de/index.php?cat=service&subcat=vidonline&subsubcat=roteliste	Sep. 2022
https://www.floraweb.de/	Sep. 2022
https://artefakt.naturschutz.rlp.de/	Apr. 2022
https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/	Apr. 2022
https://www.lanuv.nrw.de/	Aug. 2010
www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html	Dez.2009
www.hmulv.hessen.de , jetzt https://umwelt.hessen.de/	Dez. 2009

Bildnachweis

Deckblatt:	Eisvogel, Steve Midgley – stock.adobe.com; Grüne Keiljungfer, Jürgen Walter; Kartengrundlage, https://geodaten.naturschutz.rlp.de/kartendienste_naturschutz/index.php
Abb. 1, S. 8:	IWG 2007
Abb. 2, S. 9:	https://map-final.rlp-umwelt.de/Kartendienste/index.php?service=natura2000
Abb. 3, S. 18:	Marc Stephan
Abb. 4, S. 20:	Marc Stephan
Abb. 5, S. 25:	R. Stefanek – stock.adobe.com
Abb. 6, S. 26:	Ian Redding – stock.adobe.com
Abb. 7, S. 28:	Jürgen Walter
Abb. 8, S. 30:	Claudia Endres
Abb. 9, S. 37:	Jakub Mrocek – stock.adobe.com
Abb. 10, S. 39:	Claudia Endres
Abb. 11, S. 41:	stock.adobe.com
Abb. 12, S. 43:	stock.adobe.com
Abb. 13, S. 44:	stock.adobe.com
Abb. 14, S. 46:	Eduardo Munoz - stock.adobe.com

Auftraggeber:

Kreisverwaltung Südwestpfalz

.....

Pirmasens,
(Ort, Datum)

.....

.....
(Stempel, Unterschrift)

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. (FH) Landespflege
Claudia Endres

.....

Landau, 20. September 2022
(Ort, Datum)

.....


Claudia Endres

® LANDSCHAFTSPLANUNG

.....

.....
(Stempel, Unterschrift)