

**Neubau des Radfernweges Lahn
im Abschnitt zwischen Laurenburg und Geilnau**

Kreisverwaltung des Rhein-Lahn-Kreises
Insel Silberau 1 - 56130 Bad Ems



Nächster Ort: Laurenburg


L 322 von NK 5613 008 nach NK 5613 022
K 23 von NK 5613 022 nach NK 5613 074

Baulänge: 6,8 km

Länge der
Anschlüsse: -

FESTSTELLUNGSENTWURF

**- FFH-Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 (1) BNatSchG
für das FFH-Gebiet DE-5613-301 ‚Lahnhänge‘,
Erläuterungsbericht -**

<p>Aufgestellt:</p>  <p>Der Landrat Bad Ems, den 20.11.2016</p>	
<p>Anlage zum Planfeststellungsbeschluss gemäß Kapitel A Nr. XI. 27</p>	

**Neubau des Radfernweges Lahn
im Abschnitt zwischen Laurenburg und Geilnau**

**FFH-Verträglichkeitsprüfung gemäß
§ 34 (1) BNatSchG für das FFH-Gebiet
DE-5613-301 ‚Lahnhänge‘**

Unterlage 19.4.1
Feststellungsentwurf

Oktober 2016

im Auftrag des
Rhein-Lahn-Kreises

**Neubau des Radfernweges Lahn
im Abschnitt zwischen Laurenburg und Geilnau**

**FFH-Verträglichkeitsprüfung gemäß
§ 34 (1) BNatSchG für das FFH-Gebiet
DE-5613-301 ‚Lahnhänge‘**

Unterlage 19.4.1
Feststellungsentwurf

Oktober 2016

Auftraggeber:

Rhein-Lahn-Kreis
Kreisverwaltung
Abt. 6 Bauen, Planung und Umwelt
Insel Silberau 1
56130 Bad Ems

Tel.: 02603 - 972-0

Auftragnehmer:

Cochet Consult
Planungsgesellschaft Umwelt, Stadt und Verkehr
Luisenstraße 110
53129 Bonn

Tel.: 0228 - 94 330-0

Fax.: 0228 - 94 330-33

E-Mail: top@cochet-consult.de

www.cochet-consult.de

Bearbeitung:
Dipl.-Biol. Dr. Marc Jabin

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Einleitung	1
1.1 Anlass und Aufgabenstellung	1
1.2 Rechtliche Grundlagen und Verfahrensablauf	1
1.2.1 Rechtliche Grundlagen	1
1.2.2 Verfahrensablauf	1
1.3 Methodik	2
1.4 Datengrundlagen	2
2 Beschreibung des Schutzgebietes und seiner Erhaltungsziele	4
2.1 Übersicht über das Schutzgebiet	4
2.2 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie	5
2.3 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie	5
2.4 Sonstige im Standard-Datenbogen genannte Arten	6
2.5 Erhaltungsziele des Schutzgebietes	6
2.6 Managementpläne / Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	7
2.7 Funktionale Beziehungen des Schutzgebietes zu anderen Natura 2000-Gebieten	7
3 Beschreibung des Vorhabens und der relevanten Wirkfaktoren	8
3.1 Technische Beschreibung des Vorhabens	8
3.2 Wirkfaktoren	9
4 Ausgeschlossene Varianten	11
5 Detailliert untersuchter Bereich	14
5.1 Begründung der Abgrenzung des Untersuchungsraumes bzw. des detailliert untersuchten Bereiches	14
5.1.1 Voraussichtlich betroffene Lebensräume und Arten	14
5.1.2 Durchgeführte Untersuchungen	15
5.2 Datenlücken	15
5.3 Beschreibung des Schutzgebietes in dem vom Vorhaben betroffenen Bereich	16
5.3.1 Übersicht über die Landschaft	16
5.3.2 Vorkommen von Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie	16
5.3.3 Vorkommen von Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie	23
5.4 Darstellung der für die betroffenen Erhaltungsziele des Schutzgebietes relevanten Wirkfaktoren	41
6 Beurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes	44
6.1 Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie	44
6.2 Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie	50
7 Vorhabensbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung	55
8 Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes durch andere Pläne und Projekte	56
9 Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsprüfung	57
10 Literatur- und Quellenverzeichnis	58

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1: Flächenanteile verschiedener Lebensraumklassen innerhalb des FFH-Gebietes ‚Lahnhänge‘	4
Tabelle 2: Arten des Anhangs II FFH-RL	24
Tabelle 3: Darstellung der für die betroffenen Erhaltungsziele des Schutzgebietes relevanten Wirkfaktoren	42

Karten

Unterlagen-Nr.: 19.4.2

Karte 1: Übersichtskarte	1:25.000
Karte 2: Lebensraumtypen und Arten / Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele	1:5.000

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Der Rhein-Lahn-Kreis beabsichtigt die Wiederaufnahme der Planungen zum Radfernweg Lahn im Abschnitt zwischen Laurenburg und Geilnau, da aufgrund einer Änderung des Landesstraßengesetzes die Verantwortlichkeit für die Baurechtsbeschaffung auf die Gebietskörperschaften übertragen wurde.

Gemäß § 34 (1) BNatSchG erfordern Pläne oder Projekte, die nicht unmittelbar mit der Verwaltung eines Natura 2000-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. Ziel der Verträglichkeitsprüfung ist die Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden projektbedingten Beeinträchtigungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes.

1.2 Rechtliche Grundlagen und Verfahrensablauf

1.2.1 Rechtliche Grundlagen

Die Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen ist als sogenannte Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) das erste umfassende Rahmengesetz zum Lebensraum- und Artenschutz in der Europäischen Union.

Die FFH-Richtlinie verpflichtet Deutschland wie alle EU-Mitgliedsstaaten, die natürliche Artenvielfalt zu sichern und zur Erhaltung der biologischen Vielfalt ein zusammenhängendes (kohärentes) Netz besonderer Schutzgebiete mit der Bezeichnung „Natura 2000“ zu errichten und zu erhalten. Dieses Netz besteht aus Gebieten, die die natürlichen Lebensraumtypen des Anhangs I sowie die Habitate der Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie umfassen. Außerdem umfasst das Netz „Natura 2000“ auch die von den Mitgliedsstaaten aufgrund der Richtlinie des Rates 79/409/EWG (Vogelschutzrichtlinie) vom 2. April 1979 (ABl. EG Nr. C 103, S. 1) ausgewiesenen Europäischen Vogelschutzgebiete.

Die rechtliche Umsetzung der Vogelschutzrichtlinie ist in Deutschland durch das Gesetz zur Änderung des Bundes-Naturschutzgesetzes (BNatSchG) vom 10. Dezember 1986 (BGBl. I S. 2349) und durch das Zweite Gesetz zur Änderung des BNatSchG vom 30. April 1998 (BGBl. I S. 823) erfolgt. Die Umsetzung der FFH-Richtlinie ist ebenfalls durch das Zweite Gesetz zur Änderung des BNatSchG vom 30. April 1998 vollzogen worden.

Aktuell sind beide Richtlinien im Gesetz zur Neuregelung des Rechtes des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 29. Juli 2009 verankert.

1.2.2 Verfahrensablauf

Bei der geplanten Baumaßnahme handelt es sich um ein Vorhaben, das einer behördlichen Zulassung bedarf und das einen Eingriff in Natur und Landschaft im Sinne des § 14 BNatSchG darstellt. Somit stellt es ein „Projekt“ im Sinne der FFH-Richtlinie dar.

Aus Art. 6 (3) der FFH-Richtlinie in Verbindung mit der Umsetzung in § 34 BNatSchG ergeben sich die Anforderungen hinsichtlich der Prüfung von Plänen und Projekten auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung. Die Erhaltungsziele beinhalten ge-

mäß Art. 4 (4) FFH-Richtlinie „... die Wahrung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes eines natürlichen Lebensraumtyps des Anhangs I oder einer Art des Anhangs II ...“ und sind für jedes Gebiet konkret festgelegt.

Die Anforderungen an die Verträglichkeit gelten nicht nur für Pläne und Projekte innerhalb des Schutzgebietes, sondern auch für solche, deren Auswirkungen von außen in das Gebiet hineinwirken.

Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes ‚Lahnhänge‘ können nicht von vornherein ausgeschlossen werden.

Die folgende FFH-Verträglichkeitsprüfung hat die Aufgabe, die Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Gebietes durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten darzustellen und hinsichtlich ihrer Erheblichkeit zu beurteilen.

1.3 Methodik

Die Erarbeitung der Verträglichkeitsprüfung erfolgt in enger Anlehnung an den "Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau" (BMVBW, 2004).

Dieser Leitfaden stellt eine aktuelle Arbeitshilfe zur Durchführung von richtlinienkonformen Verträglichkeitsprüfungen nach Art. 6 (3) FFH-Richtlinie bzw. nach § 34 (1, 2) BNatSchG und von Ausnahmeverfahren nach Art. 6 (4) FFH-Richtlinie bzw. nach § 34 (3-5) BNatSchG dar und hat das Ziel, die Rechtssicherheit der damit verbundenen Arbeits- und Entscheidungsschritte zu erhöhen.

1.4 Datengrundlagen

Die FFH-Verträglichkeitsprüfung erfolgt in erster Linie anhand folgender Unterlagen:

- der Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet ‚Lahnhänge‘ Gebiets-Nr. DE 5613-301 (EUROPÄISCHE GEMEINSCHAFT, 2012);
- Informationen des Landschaftsinformationssystems der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz (LANIS, 2015);
- Fachinformationssystem FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP-Info) (BFN, 2015);
- Planung vernetzter Biotopsysteme, Bereich Landkreis Rhein-Lahn (MINISTERIUM FÜR UMWELT UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ/LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ, 1993);
- Umweltverträglichkeitsstudie, Radfernweg Lahn im Abschnitt zwischen Laurenburg und Geilnau (s. Unterlage 19.3; COCHET CONSULT, 2016a);
- Fachbeitrag Artenschutz, Radfernweg Lahn im Abschnitt zwischen Laurenburg und Geilnau (s. Unterlage 19.2; COCHET CONSULT, 2016b);
- Landschaftspflegerischer Begleitplan, Radfernweg Lahn im Abschnitt zwischen Laurenburg und Geilnau (s. Unterlage 19.1; COCHET CONSULT, 2016c);
- Faunistische und vegetationskundliche Sonderuntersuchungen, Radfernweg Lahn im Abschnitt zwischen Laurenburg und Geilnau (s. Unterlage 19.5; COCHET CONSULT, 2016d);
- Technischer Erläuterungsbericht, Radfernweg Lahn Abschnitt zwischen Laurenburg und Geilnau (MANNINGENIEURE GMBH, 2016);

- Gutachten zum Vorkommen der Europäischen Wildkatze im Bereich des geplanten Lahntalradweges in der Lahnschleife zwischen Laurenburg und Geilnau (ITN, 2014);
- Abschlussbericht zur Haselhühnerfassung im Bereich des geplanten Radfernweges „Lahntal“ bei Laurenburg (SCHMIDT-FASEL, 2014).

2 Beschreibung des Schutzgebietes und seiner Erhaltungsziele

2.1 Übersicht über das Schutzgebiet

Das FFH-Gebiet ‚Lahnhänge‘ mit der Gebietsnummer 5613-301 besteht aus mehreren Teilflächen im Lahntal sowie in Lahnseitentälern. Es umfasst eine Fläche von 4.781 ha (gemäß Standarddatenbogen und Anlage 1 LNatSchG RP) und erstreckt sich über die Messtischblätter TK 25 5513 (Meudt), 5611 (Koblenz), 5612 (Bad Ems), 5613 (Schaumburg), 5614 (Limburg a.d. Lahn), 5712 (Dachsenhausen), 5713 (Katzenelnbogen) und 5714 (Kettenbach). Der größte Teil des Gebietes befindet sich im Rhein-Lahn-Kreis; Teilflächen berühren auch den Landkreis Mayen-Koblenz. Der namensgebende Kernbereich des Gebietes gehört naturräumlich zum Unteren Lahntal; einige Teilflächen des Gebietes befinden sich in den an das Lahntal angrenzenden Naturräumen „Oberes Mittelrheintal“, „Niederwesterwald“, „Limburger Becken“ und „Westlicher Hintertaunus“.

Das FFH-Gebiet ist Teil des Naturparks ‚Nassau‘. Teilbereiche des FFH-Gebiets sind darüber hinaus bereits als Naturschutzgebiete ausgewiesen. Folgende Naturschutzgebiete sind Bestandteil des FFH-Gebietes: NSG ‚Tongrube auf Escherfeld‘, NSG ‚Gabelstein-Hölloch‘, NSG ‚Ruppertsklamm‘, NSG ‚Schleuse Hollerich‘ und NSG ‚Steinbruch Fachingen‘.

Das Gebiet umfasst Biotopkomplexe mit thermophiler Felsvegetation (Pionierassen, Trockenrasen, Felsen), wärmeliebenden Waldgesellschaften (Labkraut-Eichenhainbuchenwald) sowie kühl-feuchten Schlucht- und Blockhaldenbiotopen (Schlucht- und Hangmischwald, Schutthalden). In einigen Lahnhangbereichen, vor allem aber im Bereich der Bergrücken, stocken Buchenwaldbestände verschiedener Ausprägung. Bemerkenswerte Sonderbiotope sind neben den bereits genannten Felsen mehrere naturnahe Bachtäler (inkl. gewässertypischer Ufervegetation – Weichholzaunenwälder, Hartholzaunenwälder, Hochstaudenfluren) sowie eine Reihe von Höhlen, denen eine Bedeutung als Winterquartier für diverse Fledermausarten zukommt. Die Gewässerauen und einige weniger steile Talrandbereiche werden vielfach auch landwirtschaftlich genutzt. Vorherrschend sind hier Grünlandgesellschaften verschiedener Ausprägung.

Die einzelnen Lebensraumklassen nehmen innerhalb des FFH-Gebietes die in folgender Tabelle dargestellten Flächenanteile ein. Eine Übersicht des FFH-Gebietes ist **Karte 1** zu entnehmen.

Tabelle 1: Flächenanteile verschiedener Lebensraumklassen innerhalb des FFH-Gebietes ‚Lahnhänge‘ (Quelle: Standard-Datenbogen).

Lebensraumklassen	Flächenanteil (%)
Binnengewässer	2
Fels- und Rohbodenkomplexe	2
Ackerkomplex	1
Grünlandkomplexe trockener Standorte	2
Grünlandkomplex mittlerer Standorte	8
Feuchtgrünlandkomplex auf mineralischen Böden	5
Laubwaldkomplexe (bis max. 30 % Nadelholzanteil)	70
Nadelwaldkomplexe (bis max. 30 % Laubholzanteil)	10
Gesamt	100

2.2 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Im FFH-Gebiet ‚Lahnhänge‘ kommen gemäß Standard-Datenbogen (EUROPÄISCHE GEMEINSCHAFT, 2012) folgende Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie vor:

- Natürliche eutrophe Seen mit Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions* (3150),
- Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitriche-Batrachion* (3260),
- Flüsse m. Schlammhängen mit Vegetation des *Chenopodion rubri* p.p. und des *Bidention* p.p. (3270),
- Trockene europäische Heiden (4030),
- Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen (*Alyso-Sedion albi*) (6110),
- Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*) (6210),
- Artenreiche montane Borstgrasrasen (6230),
- Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen Stufe (6430),
- Magere Flachland-Mähwiesen (6510)¹,
- Kieselhaltige Schutthalden (8150),
- Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation (8210),
- Silikatifelsen mit Felsspaltenvegetation (8220), natürlicher Silikatifels,
- Silikatifelsen mit Pioniervegetation des *Sedo-Scleranthion* oder des *Sedo albi-Veronicion dilenii* (8230),
- Höhlen, nicht touristisch erschlossen (8310),
- Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*) (9110),
- Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*) (9130),
- Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Hainbuchenwald (*Carpinion betuli*, *Stellario-Carpinetum*) (9160),
- Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (*Galio-Carpinetum*), Traubeneichen-Hainbuchenwald trocken-warmer Standorte (9170),
- Schlucht- und Hangmischwald (*Tilio-Acerion*), Eschen-Ahorn-Schlucht- bzw. Hangwald (9180),
- Auenwälder mit *Alnus glutinosa* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (91E0),
- Hartholzauenwälder mit *Quercus robur*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* (*Ulmion minoris*) (91F0).

Nähere Angaben (z. B. zur allgemeinen Charakterisierung der Lebensraumtypen, zum Vorkommen im FFH-Gebiet und zu den Erhaltungszielen) erfolgen nur für die voraussichtlich betroffenen Lebensraumtypen (siehe Kapitel 5.1.1 bzw. 5.3.2).

2.3 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Im FFH-Gebiet ‚Lahnhänge‘ kommen gemäß Standard-Datenbogen (EUROPÄISCHE GEMEINSCHAFT, 2012) folgende Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie vor:

- Gelbbauchunke (*Bombina variegata*),
- Kammolch (*Triturus cristatus*),
- Hirschkäfer (*Lucanus cervus*),
- Groppe (*Cottus gobio*),

¹ gemäß MULEWF (2013) „Extensive Mähwiesen der planaren bis submontanen Stufe (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*)“

- Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus*),
- Lachs (*Salmo salar*),
- Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*),
- Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*),
- Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*),
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*),
- Prächtiger Dünnpfarn (*Trichomanes speciosum*).

Nähere Angaben (z. B. zur allgemeinen Charakterisierung der Arten, zum Vorkommen im FFH-Gebiet und zu den Erhaltungszielen) erfolgen nur für die voraussichtlich betroffenen Arten (siehe Kapitel 5.1.1 bzw. 5.3.3).

2.4 Sonstige im Standard-Datenbogen genannte Arten

Neben den zuvor genannten Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie werden im Standard-Datenbogen die folgenden, gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie streng zu schützenden Arten genannt: Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*, **RL D 3, RL RP 3**), Schlingnatter (*Coronella austriaca*, **RL D 2, RL RP 3**) und Zauneidechse (*Lacerta agilis*, **RL D 3**). Als weitere bedeutende Arten werden Weinbergschnecke (*Helix pomatia*), Feld-Grille (*Gryllus campestris*, **RL D 3, RL RP 3**), Milzfarn (*Ceterach officinarum*, **RL D 3**), Diptam (*Dictamnus albus*, **RL D 3**), Märzenbecher (*Leucojum vernum*, **RL D 3, RL RP 3**) und Stattliches Knabenkraut (*Orchis mascula*, **RL RP 3**) genannt.

Angeführt werden im Standard-Datenbogen außerdem die folgenden europäischen Vogelarten, die z. T. im Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie geführt werden: Habicht (*Accipiter gentilis*, **RL RP 3**), Sperber (*Accipiter nisus*, **RL RP 3**), Haselhuhn (*Bonasa bonasia*, **RL D 3, RL RP 2**), Uhu (*Bubo bubo*, **RL D 3, RL RP 3**), Mittelspecht (*Dendrocopos medius*, **RL D V, RL RP 3**), Wanderfalke (*Falco peregrinus*, **RL D 3, RL RP 1**) und Neuntöter (*Lanius collurio*, **RL D V, RL RP 3**).

Die vorgenannten europäischen Vogelarten, die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie die sonstigen landes- und/oder bundesweit gefährdeten Arten sind z. T. durch einen hohen Spezialisierungsgrad bei der Auswahl ihrer Lebensräume geprägt. Aufgrund ihrer vergleichsweise engen Bindung an bestimmte Lebensraumstrukturen sind mehrere dieser Arten als charakteristische Arten der für das FFH-Gebiet wertbestimmenden Lebensraumtypen gemeinschaftlichen Interesses zu werten und sind demzufolge auch Gegenstand der Verträglichkeitsprüfung.

2.5 Erhaltungsziele des Schutzgebietes

Gegenstand der FFH-Verträglichkeitsprüfung sind die Arten und Lebensräume der Anhänge I und II der Richtlinie, für deren Erhaltung das Schutzgebiet gemeldet wurde bzw. die aus diesen Arten- bzw. Lebensraumvorkommen abgeleiteten Erhaltungsziele des Schutzgebietes.

Zum Erhalt und zur Sicherung der Bedeutung des FFH-Gebietes ‚Lahnhänge‘ innerhalb des ökologischen Netzes Natura 2000 sind gemäß der „Landesverordnung über die Erhaltungsziele in den Natura 2000-Gebieten“ vom 22.12.2008 die Erhaltung oder Wiederherstellung

1. der natürlichen Gewässer- und Uferzonendynamik, der typischen Gewässerlebensräume und -gemeinschaften sowie der Gewässerqualität an den Lahnzufüssen und Durchgängigkeit des Wasserkörpers für Wanderfische,

2. von großen Fledermauswochenstuben,
3. von Buchen- und Eichen-Hainbuchenwäldern und des Alteichenbestands,
4. von nicht intensiv genutztem Grünland, von Magerrasen und unbeeinträchtigten Felslebensräumen,
5. von ungestörten natürlichen Höhlen,
6. von Kleingewässern für Amphibien mit vielfältigem Lebensraummosaik im Bereich Lahnstein-Schmittenhöhe

festgelegt.

2.6 Managementpläne / Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Für die Natura 2000-Gebiete werden in Rheinland-Pfalz sog. ‚Bewirtschaftungspläne‘ erstellt, in denen die Schutzbedürftigkeit der jeweiligen Arten und Lebensräume und die Möglichkeiten zu ihrer Sicherung und Entwicklung beschrieben werden.

Der Bewirtschaftungsplan besteht aus einem Textteil (Grundlagenteil und Maßnahmenteil) und einem dazu gehörenden Kartenteil (Grundlagen- und Maßnahmenkarte). Im Grundlagenteil erfolgt die Aktualisierung der naturschutzfachlichen Daten (Überprüfung der bereits kartierten Lebensraumtypen, Überprüfung der Artenvorkommen) und die Bewertung der Erhaltungszustände. Die Konkretisierung der gebietsspezifischen Erhaltungsziele der o. g. Landesverordnung und die Konzeption von Erhaltungs-, Wiederherstellungs- und Verbesserungsmaßnahmen erfolgen im Maßnahmenteil.

Für das FFH-Gebiet 5613-301 ‚Lahnhänge‘ liegt gemäß Landschaftsinformationssystem der Natur- schutzverwaltung Rheinland-Pfalz (Stand vom 27. April 2015) noch kein Bewirtschaftungsplan vor.

2.7 Funktionale Beziehungen des Schutzgebietes zu anderen Natura 2000- Gebieten²

Das FFH-Gebiet ‚Lahnhänge‘ ist Teil eines länderübergreifend bedeutsamen Fließgewässersystems. Funktionale Beziehungen bestehen u. a. zum FFH-Gebiet ‚Mittelrhein‘ (DE-5510-301), zu den in Hesen befindlichen FFH-Gebieten ‚Lahnau zwischen Atzbach und Gießen‘ (DE-5417-301), den ‚Lahnwiesen zwischen Burg Solms und Oberbiel‘ (DE-5416-303), der ‚Oberen Lahn und Wetschaft mit Nebengewässern‘ (DE-5118-302), den ‚Lahnhängen zwischen Biedenkopf und Marburg‘ (DE-5017-305) bis hin zu dem in Nordrhein-Westfalen befindlichen FFH-Gebiet ‚Rothaarkamm und Wiesentäler‘ (DE-5015-301), das u.a. die Lahnquellbereiche umfasst.

Ein unmittelbarer räumlich-funktionaler Bezug besteht darüber hinaus zu dem Vogelschutzgebiet ‚Lahnhänge‘ (DE-5611-401), das in Teilflächen deckungsgleich mit dem FFH-Gebiet ‚Lahnhänge‘ ist.

² Im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung ist auch zu untersuchen, inwiefern ein Planungsvorhaben möglicherweise die Kohärenz des ökologischen Netzes „Natura 2000“ gefährdet. Als Grundlage hierfür ist zunächst einzuschätzen, welche Beziehungen zwischen den Gebieten des Schutzgebietsnetzes bestehen. Maßgeblich sind hierfür die vorkommenden Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie und ihre charakteristischen Arten sowie die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie und nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie, die Entfernung der Gebiete zueinander und das Vorhandensein verbindender Biotopstrukturen bzw. besonderer Barrieren (vgl. BMBW, 2004).

3 Beschreibung des Vorhabens und der relevanten Wirkfaktoren

3.1 Technische Beschreibung des Vorhabens

Die Gesamtlänge des geplanten Lückenschlusses des Radfernweges im Abschnitt Laurenburg - Geilnau beträgt ca. 7,752 km, davon sind 6,802 km Bestandteil des Planfeststellungsverfahrens. Von den 7,752 km Gesamtstrecke werden 3,895 km baulich nicht verändert, auf 3,082 km werden vorhandene Wege ausgebaut und lediglich 0,775 km der Strecke werden neu gebaut.

Die Gesamtstrecke wird in insgesamt sechs Abschnitte mit unterschiedlichem Regelungsbedarf und unterschiedlichem Umfang baulicher Maßnahmen unterteilt (siehe Unterlage 3.1 Übersichtslageplan).

Abschnitt 1: Mitführung des Radweges auf der L 322 und der K 23, auf einer Länge von ca. 70 m (L 322) bzw. ca. 880 m (K 23). Es sind in diesem Abschnitt keine baulichen Maßnahmen erforderlich. Zudem besteht kein Regelungsbedarf, so dass der Abschnitt kein Bestandteil des Planfeststellungsverfahrens ist.

Abschnitt 2: Mitführung des Radweges auf einem vorhandenen bituminös befestigten Wirtschaftsweg auf einer Länge von ca. 497 m. In diesem Abschnitt sind keine baulichen Maßnahmen erforderlich.

Abschnitt 3: Mitführung des Radweges auf einem überwiegend vorhandenen unbefestigten Wirtschaftsweg. Auf einer Länge von ca. 2.318 m ist daher ein Ausbau vorgesehen, auf einer Länge von ca. 517 m ist ein Neubau erforderlich.

Abschnitt 4: Mitführung des Radweges auf einem vorhandenen bituminös befestigten Wirtschaftsweg auf einer Länge von ca. 570 m. Bauliche Maßnahmen sind in diesem Abschnitt nicht erforderlich.

Abschnitt 5: Mitführung des Radweges auf einem überwiegend vorhandenen Wirtschaftsweg. Ein Wegeneubau erfolgt auf einer Länge von ca. 258 m. Auf einer Länge von ca. 764 m erfolgt ein Ausbau des vorhandenen Wirtschaftsweges.

Abschnitt 6: Mitführung des Radweges auf einem vorhandenen bituminös befestigten Betriebsweg der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes, Wasser- und Schifffahrtsamt Koblenz (WSA Koblenz) auf einer Länge von ca. 1.878 m. Bauliche Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Der Radweg wird mit einem Querschnitt von 2,50 m Breite und beidseitigen Banketten von jeweils 0,50 m Breite hergestellt und überwiegend bituminös befestigt. In einzelnen kurzen Bereichen wird der Querschnitt auf Grund der topografischen Gegebenheiten auf eine befestigte Breite von 2,00 m reduziert. Im Bereich des Naturschutzgebietes ‚Gabelstein-Hölloch‘, das sich von Bau-km 2+380 bis Bau-km 3+280 erstreckt, ist, soweit dies aus technischer Sicht möglich ist, der Einbau einer wassergebundenen Decke vorgesehen.

In den Abschnitten 3 und 5 wird jeweils ein Bauwerk zur Querung der Lahn für Radfahrer und Fußgänger errichtet. Die Bauwerke erhalten eine Breite zwischen den Geländern von 2,50 m. Die Bauwerke werden als reine Fußgänger- bzw. Radfahrerstege ausgebildet, eine Befahrbarkeit durch Unterhaltungs- und Rettungsfahrzeuge ist nicht vorgesehen. Eine durchgehende Befahrung des Radweges durch land- und forstwirtschaftliche Fahrzeuge ist somit nicht gegeben.

Durch den Bau als selbständiger Radweg entlang der Lahn erfolgt die Trennung des Radverkehrs vom motorisierten Verkehr und ermöglicht somit eine dem Charakter eines Radfernweges angepasste Gestaltung durch die Einbindung in die Umgebung.

Besonderer Wert wird dabei auf die Schaffung eines möglichst steigungsarmen verkehrssicheren Radweges für alle Nutzergruppen (Alltagsradler, Touristenfahrer, Familien, Senioren) gelegt. Die soziale Sicherheit sowie die Einbindung in die Landschaft und die familienfreundliche Gestaltung des Radweges stellen weitere wichtige Ziele der Planung dar.

Der Radweg wird nahezu über den gesamten Bereich als Wirtschaftsweg für die Land- und Forstwirtschaft sowie bis zur Grillhütte in Abschnitt 2 und zur Anglerhütte in Abschnitt 3 auch durch Freizeitverkehre mitgenutzt. Die Wege werden daher so angelegt, dass sie diese Mehrfachfunktion erfüllen und ganzjährig mit geringerer Verkehrsbelastung befahrbar sind.

Details sind dem technischen Erläuterungsbericht (Unterlage 1) zu entnehmen (MANNS INGENIEURE GMBH, 2016).

3.2 Wirkfaktoren

Die potenziellen Auswirkungen der geplanten Baumaßnahme können generell in

- baubedingten Auswirkungen
- anlagebedingten Auswirkungen sowie
- betriebsbedingten Auswirkungen

unterschieden werden.

Als **baubedingte Auswirkungen** werden alle Wirkungen bezeichnet, die zeitlich auf die Bauphase beschränkt sind. Als solche können - bezogen auf die direkte oder indirekte Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes - genannt werden:

- Flächenverluste durch Baustraßen, Arbeitsstreifen und Baustelleneinrichtungsflächen;
- Veränderung der abiotischen Standortfaktoren aufgrund der Bodenverdichtung durch Baugeräte;
- stoffliche und nichtstoffliche Einwirkungen durch Lärm, Licht, Erschütterung und Abgasbelastung aufgrund des Baubetriebes (Personen- und Fahrzeugbewegungen), erhöhte Staubemissionen sowie Gefährdung des Grund- und Oberflächenwassers durch Betriebsstoffe der Baufahrzeuge.

Die Auswirkungen des Baubetriebes sind zwar zeitlich auf die Bauphase beschränkt; sie können aber dennoch zu erheblichen Belastungen von Natur und Landschaft führen.

Anlagebedingte Auswirkungen sind solche, die sich auf das Vorhandensein des Bauobjektes (Radfernweg) zurückführen lassen. Relevant für die Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes können vor allem folgende sein:

- Verlust von Flächen (Versiegelung, Teilversiegelung der Bodenoberfläche) durch Überbauung mit der Folge des Verlustes von Standorten für die Vegetation und Habitaten für die Tierwelt sowie der dauerhaften Veränderung von Vegetationsstrukturen (Bankette, Böschungen, Überbauung durch Querungen und Rampen).

Betriebsbedingte Auswirkungen des Projektes sind die von den Verkehrsbewegungen und den Unterhaltungsmaßnahmen ausgehenden negativen Auswirkungen oder Belastungen wie:

- Beeinträchtigung der angrenzenden Lebensräume und der hier vorkommenden Arten durch Verlärmung und optische Reize (Anwesenheit von Menschen);

- Kollisionsgefährdung von diversen Tierarten mit dem Verkehr auf dem Radweg (betrifft nur wenig mobile Arten (z. B. Amphibien; Arthropoden); für die meisten Arten bzw. Artengruppen (Vögel, Fledermäuse etc.) ist das Kollisionsrisiko mit dem Verkehr auf dem Radweg zu vernachlässigen).

Eine ausführliche Darstellung der Wirkfaktoren des Vorhabens, die für die betroffenen Erhaltungsziele relevant sind, erfolgt in Kapitel 5.4.

4 Ausgeschlossene Varianten

Im Rahmen der Variantenplanung wurde der Radfernweg abweichend von der in Kap. 3.1 dargestellten technischen Beschreibung des Bauvorhabens in vier zu untersuchende Trassenabschnitte unterteilt. Eine ausführliche Beschreibung aller geplanten Varianten und eine Prüfung hinsichtlich der Umweltverträglichkeit sind der Umweltverträglichkeitsstudie (s. Unterlage 19.3; COCHET CONSULT, 2016a) zu entnehmen. Im Folgenden werden die ausgeschlossenen Varianten schwerpunktmäßig im Hinblick auf die FFH-Verträglichkeit kurz dargestellt.

1. Trassenabschnitt

Im 1. Abschnitt verläuft die Strecke auf einem bestehenden Wirtschaftsweg von Laurenburg bis zur Anglerhütte ohne alternative Streckenführung (→ **keine Alternativvariante**).

2. Trassenabschnitt

Neben der in Kapitel 3.1 beschriebenen Streckenführung von der Anglerhütte bis zum ersten Querungsbauwerk der Lahn auf einem bestehenden Wirtschaftsweg (Vorzugsvariante 2B), wurde als Alternativvariante die **Variante 2A** betrachtet. Diese verläuft von der Anglerhütte in Serpentin in Richtung Norden hangaufwärts und nimmt dabei randlich den LRT 9110 in Anspruch, wird anschließend entlang des Waldrandes oberhalb der Variante 2B geführt, um dann wieder hangabwärts durch ein Douglasienwäldchen zum ersten Querungsbauwerk der Lahn zu verlaufen.

Der betroffene LRT 9110 ist aufgrund der derzeitigen Unzugänglichkeit relativ ungestört. Die früher vorhandene Wegeverbindung ab der Anglerhütte ist mittlerweile durch Gehölzaufwuchs und zahlreiche umgestürzte Bäume unpassierbar. Somit existieren als nutzbare Wegeverbindungen innerhalb des LRTs sowie des nördlich angrenzenden LRT 9130 lediglich noch einige überwiegend in west-östlicher Richtung verlaufende Forstwirtschaftswege. Eine nennenswerte Nutzung durch Wanderer ist derzeit nicht erkennbar.

Mit Umsetzung der Variante 2A sind Eingriffe in den LRT 9110 von ca. 740 m² erforderlich. Eine Überschreitung der Erheblichkeitsschwelle gemäß LAMPRECHT & TRAUTNER (2007) kann weitestgehend ausgeschlossen werden (>1.450 ha LRT 9110 im Gebiet; Erheblichkeitsschwelle Stufe III entspricht 2.500 m²).

Insgesamt ist mit der faktisch als Wegeneubau zu betrachtenden Variante 2A aber eine sehr hohe Flächeninanspruchnahme von ca. 2,8 ha verbunden, die auch durch umfangreiche Hangsicherungsmaßnahmen bedingt wird (KAISER GEOTECHNIK, 2014). Derartige Maßnahmen entfallen bei Variante 2B. Des Weiteren sind mit der Variante 2A erhebliche bau- und betriebsbedingte Störungen der charakteristischen Arten der LRTs 9110 und 9130 verbunden. Auch im Hinblick auf die nachgewiesene Wildkatze sowie waldbewohnende Vogelarten sind erhebliche artenschutzrechtliche Konflikte zu erwarten.

Insgesamt ist mit der **Variante 2A** ein **wesentlich höheres Konfliktpotenzial** verbunden, **als dies bei Variante 2B (Vorzugsvariante)** der Fall ist.

3. Trassenabschnitt

Neben der in Kapitel 3.1 beschriebenen Streckenführung von der ersten Lahnquerung bis zur Schleuse Scheidt, wurden neben der Vorzugsvariante 3A zwei weitere Varianten (Variante 3B und 3C) betrachtet.

Die **Variante 3B (Leinpfad)** wird südlich der Lahn unmittelbar entlang des Lahnufers auf dem alten Leinpfad und im Anschluss daran auf einem geschotterten Wirtschaftsweg (ebenso wie die Variante 3A) bis zur Schleuse Scheidt geführt. Aufgrund der Streckenführung südlich der Lahn kann bei Variante 3B auf Querungsbauwerke verzichtet werden.

An den Leinpfad grenzen auf einer Länge von ca. 280 m Waldbestände, die dem prioritären LRT 9180* zuzuordnen sind. Es handelt sich um einen NW-exponierten, stark von Felsen durchsetzten Hangbereich mit einer Neigung zwischen 40 und 50° (in den Felsbereichen bis 70°). Der LRT ist nur in einem ca. 25-30 m breiten Streifen, der unmittelbar an den Leinpfad angrenzt, ausgebildet. Seine Gesamtgröße beträgt im betreffenden Bereich ca. 8.000 m².

Bei Eingriffen in den Hangbereich oberhalb des Leinpfades ist der LRT 9180* somit unmittelbar betroffen.

Eine im Zuge der Leinpfadvariante 3B mindestens anzunehmende Inanspruchnahme des LRTs 9180* auf einer Länge von ca. 280 m und in einer Breite von ca. 5 m (Radweg, Bankett und Hangsicherungsmaßnahmen (KAISER GEOTECHNIK, 2014) entspricht einem Verlust von ca. 1.400 m² (= 0,14 ha). Die Größe des LRTs 9180* innerhalb des FFH-Gebietes Lahnhänge beträgt derzeit 151 ha. Die Inanspruchnahme des LRT innerhalb des FFH-Gebietes entspricht demzufolge <0,1 %. Gemäß LAMPRECHT & TRAUTNER (2007) entspricht dies Stufe III mit einer Erheblichkeitsschwelle von 500 m². Diese Erheblichkeitsschwelle ist somit im Zuge der Variante 3B deutlich überschritten. Eine Überschreitung der Erheblichkeitsschwelle gemäß LAMPRECHT & TRAUTNER (2007) wäre auch bei einer unrealistischen Reduzierung der Eingriffsbreite auf nur 2 m (=560 m²) gegeben.

Ergibt die Prüfung der Verträglichkeit, dass ein Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen führt, ist es unzulässig. Ein Vorhaben kann nur zugelassen werden, wenn

1. zumutbare Alternativen³, die den mit dem Vorhaben verfolgten Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen erreichen, nicht gegeben sind (§ 34 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG) und
2. das Vorhaben aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art, notwendig ist (§ 34 Abs. 3 Nr. 1 BNatSchG) und
3. die zur Sicherung des Zusammenhangs des europäischen ökologischen Netzes Natura 2000 notwendigen Maßnahmen durchgeführt werden (§ 34 Abs. 5 BNatSchG).

Alle vorgenannten Voraussetzungen müssen erfüllt sein und sind in jedem einzelnen Fall nachvollziehbar darzulegen.

Werden prioritäre Lebensräume und/oder Arten erheblich beeinträchtigt, können gemäß § 34 Abs. 4 BNatSchG als zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses nur solche im Zusammenhang mit der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Landesverteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung oder den maßgeblich günstigen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt geltend gemacht werden. Sonstige Gründe können nur berücksichtigt werden, wenn zuvor eine Stellungnahme der Kommission eingeholt wurde.

³ Der Begriff der Zumutbarkeit wird in der FFH-RL nicht explizit verwendet, sondern ist erst durch die Umsetzung in § 34 Abs. 3 BNatSchG eingeführt worden.

Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses in Zusammenhang mit der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Landesverteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung oder den maßgeblich günstigen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt liegen bei der geplanten Variante 3B nicht vor. Zudem gibt es mit der geplanten Vorzugsvariante 3A eine zumutbare Alternative ohne erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes Lahnhänge und mit insgesamt geringeren Umweltauswirkungen, so dass eine positive Stellungnahme seitens der Kommission weitestgehend ausgeschlossen ist.

Insgesamt ist mit der Leinpfadvariante 3B eine hohe Flächeninanspruchnahme verbunden, die bei Variante 3A deutlich vermindert werden kann, da diese teils auf bestehenden Wegen geführt wird und auf Hangsicherungsmaßnahmen vollständig verzichtet werden kann. Des Weiteren sind mit der Variante 3B erhebliche bau- und betriebsbedingte Störungen der charakteristischen Arten der LRTs 9180 verbunden. Auch im Hinblick auf die nachgewiesene Wildkatze sowie waldbewohnende Vogelarten sind artenschutzrechtliche Konflikte zu erwarten.

Insgesamt ist die Variante 3B als nicht genehmigungsfähig zu werten.

Die **Variante 3C** quert ebenso wie die Vorzugsvariante 3A die Lahn mit zwei Querungsbauwerken. Die Lage des ersten Querungsbauwerkes ist identisch mit dem der Variante 3A. Vom ersten Querungsbauwerk bis (fast) zum geplanten zweiten Querungsbauwerk der Variante 3A sind beide Varianten in ihrer Trassenführung auf überwiegend bereits versiegelten und nicht weiter auszubauenden Wirtschaftswegen identisch. Im Gegensatz zur Variante 3A wird Variante 3C dann aber weiter in nördlicher Richtung im Bereich eines unversiegelten Wirtschaftsweges geführt und quert erst unterhalb der Schleuse wieder auf das linke Lahnufer.

Bei Variante 3C sind im Bereich der steilen Hangbereichen Hangsicherungsmaßnahmen und damit Eingriffe in angrenzende Waldbestände erforderlich. Zudem sind mit der Variante 3C voraussichtlich größere bau- und betriebsbedingte Störungen der nachgewiesenen Wildkatze, deren Vorkommen auch rechts der Lahn anzunehmen ist, sowie waldbewohnender Vogelarten zu erwarten.

Der mit der Variante 3C verbundene Flächenverlust des LRTs 6510 liegt bei ca. 570 m². Gemäß LAMPRECHT & TRAUTNER (2007) liegt der Orientierungswert bei Stufe III bei 1.000 m², so dass die Erheblichkeitsschwelle deutlich unterschritten wird (siehe hierzu auch Kapitel 6.1).

Im Vergleich zur Variante 3A weist Variante 3C nur graduelle Unterschiede hinsichtlich der Beeinträchtigung des FFH-Gebietes ‚Lahnhänge‘ auf. Aufgrund der größeren Eingriffe in angrenzende Wälder und Felsbiotope durch erforderliche Hangsicherungsmaßnahmen sowie der damit verbundenen Störungen charakteristischer Arten stellt Variante 3C im Vergleich zur Vorzugslösung 3A die graduell ungünstigere Lösungsmöglichkeit dar.

4. Trassenabschnitt

Im 4. Abschnitt verläuft der Radfernweg von der Schleuse Scheidt bis zum Bauende südlich von Geilnau auf einem bereits asphaltierten Weg ohne alternative Streckenführung (→ **keine Alternativvariante**).

5 Detailliert untersuchter Bereich

5.1 Begründung der Abgrenzung des Untersuchungsraumes bzw. des detailliert untersuchten Bereiches

„Der **Untersuchungsraum** ist der Raum, der zur Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Erhaltungsziele des Schutzgebietes herangezogen werden muss. Er umfasst zumindest das gesamte betroffene Schutzgebiet und darüber hinaus die Strukturen, Funktionen und funktionalen Beziehungen außerhalb des Schutzgebietes, die für die Erhaltung bzw. die Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustandes der Erhaltungsziele des Schutzgebietes unerlässlich sind“ (BMVBW, 2004).

Bei sehr lang gestreckten, linienhaften oder großen Schutzgebieten – wie es das FFH-Gebiet ‚Lahnhänge‘ darstellt – kann es aus praktischen Gründen sinnvoll sein, anstelle des gesamten Schutzgebietes einen kleineren Bereich für notwendige detaillierte Betrachtungen abzugrenzen. Dieser **detailliert untersuchte Bereich** beschränkt sich i. d. R. auf den Wirkraum im Bereich des Schutzgebietes.

Der **Wirkraum** ist der Raum, in dem vorhabensbedingte Wirkprozesse Beeinträchtigungen auslösen können und umfasst im vorliegenden Fall den Talraum der Lahn zwischen Laurenburg und Geilnau und die hieran angrenzenden, überwiegend waldbestockten Talhangbereiche.

Falls dennoch Wirkpfade bestehen, die über den abgegrenzten Raum hinaus wirken, werden diese berücksichtigt, soweit dies für die Beurteilung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen erforderlich ist.

5.1.1 Voraussichtlich betroffene Lebensräume und Arten

Innerhalb des Wirkraumes liegen folgende Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie, so dass bei diesen Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden können (vgl. auch Kapitel 5.3.2):

- Extensive Mähwiesen der planaren bis submontanen Stufe (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*) (6510),
- Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation (8220),
- Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*) (9110),
- Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*) (9130),
- Traubeneichen-Hainbuchenwald (9170),
- Schlucht- und Hangmischwald (*Tilio-Acerion*) (9180; **prioritärer Lebensraum**).

An voraussichtlich betroffenen Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sind zu nennen (vgl. auch Kapitel 5.3.3):

- Kammmolch (*Triturus cristatus*),
- Hirschkäfer (*Lucanus cervus*),
- Groppe (*Cottus gobio*),
- Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus*),
- Lachs (*Salmo salar*),
- Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*),
- Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*),

- Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*),
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*).

Eingriffe in Felsbereiche, die potenzielle Lebensräume des prächtigen Dünnfarns darstellen, werden bei der gewählten Vorzugsvariante vollständig vermieden.

Der in Deutschland nur als Gametophyt auftretende Farn besiedelt kühl-feuchte Standorte mit Windstille und hoher Luftfeuchtigkeit (vorzugsweise von Wald umgebene Felsspalten, Felsschichten, Felsüberhänge etc.).

Das Vorkommen der Gelbbauchunke ist innerhalb des detailliert betrachteten Bereiches ausgeschlossen bzw. aufgrund der Lebensraumansprüche der Arten nicht zu erwarten:

Die landesweit stark gefährdete Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) war ursprünglich ein typischer Bewohner der Fluss- und Bachauen. Heute werden primär anthropogene Sekundärlebensräume wie Lehm-, Ton-, Kies- und Sandgruben besiedelt. Als Laichgewässer werden hier zumeist vegetationsarme bis vegetationslose Gewässer genutzt. Angenommen werden dabei sowohl Kleinstgewässer wie ephemere Tümpel, Pfützen und Radspuren als auch größere Stillgewässer. Großflächige Gewässer werden nur relativ selten als Laichgewässer aufgesucht. In diesen Gewässern beschränkt sich die Laichaktivität der Gelbbauchunken auf die seichten Uferzonen (GOLLMANN & GOLLMANN, 2002).

In Deutschland erreicht die Gelbbauchunke ihre nördliche bzw. nordöstliche Arealgrenze (BFN, 2004). In Rheinland-Pfalz befinden sich die Siedlungszentren vermutlich im Westerwald, im Nordpfälzer Bergland und am Haardrand (GÜNTHER, 1996). Nachweise konzentrieren sich auch in Rheinland-Pfalz auf verschiedene Abgrabungsgewässer (Steinbrüche, Tongruben). Die im Wirkungsbereich des geplanten Radfernweges vorhandenen Stillgewässer (zunehmend verlandender Tümpel im Feuchtgebiet bei der Schleuse Scheidt sowie der Teich in der rechten Lahnaue SW von Geilnau, kleiner Teich in einem Kleingarten südlich von Cramberg) erfüllen die Habitatanforderungen der Gelbbauchunke nur sehr eingeschränkt. Aktuelle Vorkommen und eine projektbedingte Betroffenheit sind nicht zu erwarten.

5.1.2 Durchgeführte Untersuchungen

An aktuell durchgeführten Untersuchungen sind zu nennen:

- Radfernweg Lahn im Abschnitt zwischen Laurenburg und Geilnau, Faunistische und vegetationskundliche Sonderuntersuchungen (s. Unterlage 19.5; COCHET CONSULT, 2016d):
 - FFH-Lebensraumtypen
 - Avifauna
 - Fledermäuse
 - Libellen;
- Gutachten zum Vorkommen der Europäischen Wildkatze im Bereich des geplanten Lahntalradweges in der Lahnschleife zwischen Laurenburg und Geilnau (ITN, 2014);
- Abschlussbericht zur Haselhühnerfassung im Bereich des geplanten Radfernweges „Lahntal“ bei Laurenburg (SCHMIDT-FASEL, 2014).

5.2 Datenlücken

-

5.3 Beschreibung des Schutzgebietes in dem vom Vorhaben betroffenen Bereich

5.3.1 Übersicht über die Landschaft

Das FFH-Gebiet ‚Lahnhänge‘ besteht aus mehreren Teilflächen im Lahntal sowie in Lahnseitentälern und umfasst eine Fläche 4.781 ha. Der detailliert untersuchte Bereich bzw. Untersuchungsraum umfasst die gesamte Lahnschleife zwischen Laurenburg und Cramberg.

Der Untersuchungsraum ist wesentlich durch den Verlauf der Lahn geprägt. In die Lahn münden mehrere kleinere Nebengewässer bzw. Quellbäche, die teils nur temporär wasserführend sind. Der Cramberger Bach mündet südlich von Cramberg in die Lahn und ist als permanent wasserführender Gewässer und langjähriger Brutstandort für den Eisvogel von besonderer Bedeutung.

Die steilen Lahnhänge sind überwiegend bewaldet. Vornehmlich handelt es sich um gut strukturierte Laub- bzw. Laubmischwälder. Daneben finden sich auch einzelne Nadelholz-(Misch)Wälder und Windwurfflächen – insbesondere südlich der Cramberger Schleuse - in der Lahnschleife. Die steilen Lahnhänge sind vielfach felsdurchsetzt. Die bewaldeten Hänge der Lahnschleife stellen einen wichtigen Lebensraum für die Wildkatze und zahlreiche waldbewohnende Vogelarten, darunter Mittelspecht und Schwarzspecht, dar.

Die Lahnaue außerhalb der bewaldeten Hänge wird von Grünlandnutzung mit eingestreuten Kleingehölzen und Gärten dominiert.

Die Scheidter Höhe unterliegt überwiegend der landwirtschaftlichen Nutzung. Neben Grünlandnutzung und kleineren Streuobstwiesen dominiert dort der Ackerbau.

Ein großer Teil des detailliert untersuchten Bereiches ist nicht nur als FFH-Gebiet ausgewiesen, sondern auch Bestandteil des Naturschutzgebietes ‚Gabelstein-Hölloch‘. Hervorzuheben sind hier die weithin sichtbaren Felsformationen des Gabelsteins, die unter anderem dem Wanderfalken als regelmäßig genutzter Brutstandort dienen.

Darüber hinaus befinden sich im Umfeld des geplanten Radfernweges neben dem Stollen des Cramberger Kraftwerkes auch noch weitere Stollen, die eine bedeutende Quartierfunktion für diverse Fledermausarten besitzen.

5.3.2 Vorkommen von Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Im Untersuchungsraum liegen innerhalb des FFH-Gebietes ‚Lahnhänge‘ folgenden Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie: Extensive Mähwiesen der planaren bis submontanen Stufe (6510), Silikatifelsen mit Felsspaltvegetation (8220), Hainsimsen-Buchenwald (9110), Waldmeister-Buchenwald (9130), Traubeneichen-Hainbuchenwald (9170) und Schlucht- und Hangmischwald (9180; **prioritärer Lebensraum**).

Da bei diesen Lebensraumtypen eine Betroffenheit durch das Vorhaben nicht pauschal ausgeschlossen werden kann, werden diese im Folgenden anhand der Angaben des Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz (2015) sowie des Standard-Datenbogens (EUROPÄISCHE GEMEINSCHAFT, 2012) kurz beschrieben. Die Charakterisierung der LRTs innerhalb des Untersuchungsraumes basiert vornehmlich auf eigenen Kartierungen (siehe **Karte 2**).

6510 Extensive Mähwiesen der planaren bis submontanen Stufe (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*)

Allgemeine Charakterisierung

Magere Flachland-Mähwiesen sind wenig gedüngte, ein- bis zweischürige artenreiche Wiesen des Flach- und Hügellandes. Sie gehören zum Verband der Glatthaferwiesen (*Arrhenatherion*). Je nach Standort kommen unterschiedliche geographische Variationen vor. Dazu zählen die im Frühling durch die Kuckucks-Lichtnelke rosa getönten Wiesen der Bachauen, die salbeiblauen, trockenen Glatthaferwiesen des Sommers in den kalkreichen Gebieten und in den Flussauen und auch die mit weißen, gelben und blauen Blumen durchmischten Flachland- und Berg-Glatthaferwiesen. Im Westerwald zum Beispiel prägt das Dunkelrot des Großen Wiesenknopfes im August das Bild der frischen bis feuchten Mähwiesen. Typisch für die mittel- bis flachgründigen, steinig-lehmigen, zum Teil sommertrockenen Böden der Kuppenlagen (vor allem im Saar-Nahe-Bergland) sind die artenreichen Rotschwingel-Straußgraswiesen, die von niedriger Vegetationshöhe und einem eher lückigen Wuchs sind.

Bedeutung und Verbreitung in Rheinland-Pfalz

Flachland-Mähwiesen gehören zu den charakteristischen Wiesentypen in Rheinland-Pfalz. Die unterschiedlichen Ausprägungen der bunten blütenreichen Wiesen bestimmen vom Frühling bis in den Sommer das Landschaftsbild der Regionen. Typische Glatthaferwiesen zeichnen sich durch ein breites Spektrum an Pflanzenarten aus, das wiederum mit dem Vorkommen vieler Tierarten, insbesondere zahlreicher Insektenarten, einhergeht. Die Glatthaferwiesen des Westerwaldes mit dem Großen Wiesenknopf zählen zu den bedeutendsten Lebensräumen der beiden Bläulingsarten *Maculinea nausithous* und *Maculinea teleius* in Europa.

Flachland-Mähwiesen sind in Rheinland-Pfalz in allen Naturräumen zahlreich vertreten. Viele sind jedoch zum Beispiel durch Überdüngung floristisch verarmt. Typische, floristisch reiche Vorkommen dieses Lebensraumtyps sind vergleichsweise selten. Der europaweite Verbreitungsschwerpunkt dieser Wiesen liegt in Süd(west)deutschland. Rheinland-Pfalz trägt deshalb eine besondere Verantwortung zur Sicherung der artenreichen Flachland-Mähwiesen in Europa.

Vorkommen im FFH-Gebiet

Der Lebensraumtyp nimmt innerhalb des FFH-Gebietes eine Fläche von 100 ha ein. Der Erhaltungszustand ist mit „B“ („gut“) angegeben.

Charakterisierung des LRTs innerhalb des Untersuchungsraumes

Im Untersuchungsraum befinden sich unterhalb des asphaltierten Fahrweges zum Lahnkraftwerk artenreiche, extensiv genutzte Glatthaferwiesen des *Arrhenatherion*-Verbandes. Die Abgrenzungen der LRT-Kartierung entsprechen dem tatsächlichen Vorkommen des Lebensraumtyps. Die Mähwiesen können der weit gefassten Assoziation des *Arrhenatheretum elatioris* Braun 1915 zugeordnet werden. Wertbestimmend und als Anzeiger einer extensiven Bewirtschaftung zu werten ist zum einen der hohe Deckungsanteil von Magerkeitszeigern unter den Unter- und Obergräsern, v. a. Gewöhnliches Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Rot-Schwingel (*Festuca rubra* agg.) und tlw. auch Flaumiger Wiesenhafer (*Helictotrichon pubescens*). Der Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) ist das dominierende Obergras. Goldhafer (*Trisetum flavescens*) erscheint relativ wenig. An Gräsern sind außerdem mit hohen Deckungsanteilen Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*) und Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), mit geringeren Anteilen Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) und Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*) vertreten. Krautige Arten: Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) (wenig), Wilde Möhre (*Daucus carota*) (wenig), Weißes Labkraut (*Galium album*), Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis*), Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*), Große Pimpinelle (*Pimpinella major*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*), Wiesen-Margerite (*Leucanthemum vulgare*), Herbst-Schuppenlöwenzahn (*Scorzoneroidees autumnalis*),

Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), Rot-Klee (*Trifolium pratense*), Weiß-Klee (*Trifolium repens*), Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*), Wiesen-Löwenzahn (*Taraxacum* sect. *Ruderalia*), Gewöhnliche Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Hopfen-Luzerne (*Medicago lupulina*), Gamander-Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*), Gewöhnliches Hornkraut (*Cerastium holosteoides*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Gewöhnlicher Sauerampfer (*Rumex acetosa*), Gras-Sternmiere (*Stellaria graminea*), Kanten-Hartheu (*Hypericum maculatum*), Kriechender Günsel (*Ajuga reptans*), Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale*), Rundblättrige Glockenblume (*Campanula rotundifolia*), Wiesen-Platterbse (*Lathyrus pratensis*). Randlich (in der Nähe von Wegrändern) höhere Anteile von Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*) und Silber-Fingerkraut (*Potentilla argentea*).

8220 Silikatfelsen mit Felsspaltvegetation

Allgemeine Charakterisierung

Die lückige Vegetation dieses Lebensraumtyps ist an extreme Standortbedingungen wie stark wechselnde Temperaturen, eine schlechte Nährstoff- und eine wechselhafte Wasserversorgung angepasst. Da kaum eine Bodenbildung stattfindet, konzentrieren sich viele Pflanzenarten auf Felsspalten oder kleine Höhlen, in denen sie Substratansammlungen oder eine gleichmäßige Wasserversorgung durch Sickerwasser vorfinden. Moose, Flechten und Farne dominieren.

Bedeutung und Verbreitung in Rheinland-Pfalz

Wie die Kalkfelsen sind auch die Silikatfelsen Lebensraum hoch spezialisierter Pflanzen- und Tierarten, die auf solch extreme Standorte angewiesen sind.

Besonders für zwei Pflanzenarten dieses Lebensraumtyps hat Rheinland-Pfalz in Deutschland eine besondere Verantwortung, für den Sponheimer Steinbrech und den Lanzettblättrigen Streifenfarn. Der Sponheimer Steinbrech wird von einigen Autoren als eigene Art, von anderen als Unterart des Rasen-Steinbrechs (*Saxifraga decipiens*) angesehen. Sein Verbreitungsschwerpunkt liegt im Naheraum an den nördlich exponierten Melaphyrfelsen und wurde nach seinem ersten Fundort in Sponheim benannt. Der Sponheimer Steinbrech ist auch in der Eifel beziehungsweise im Sauerland zu finden.

Schwerpunktorkommen dieses Lebensraumtyps liegen in den klimatisch besonders begünstigten Felshängen der Durchbruchstäler von Ahr, Lahn, Mittelrhein, Mosel und Nahe. Einige Vorkommen sind im Saar-Nahe-Bergland, besonders im Bereich der Steinalp und am Donnersberg zu finden.

Der Lanzettblättrige Streifenfarn, auch als Eiblättriger Streifenfarn (*Asplenium billotii*) bekannt, wächst nur im Pfälzerwald an wenigen Felsen im Dahner Felsenland. In Deutschland sind nur sehr wenige Fundorte dieses Farns bekannt, der hauptsächlich im atlantischen Raum entlang der Küsten verbreitet ist. In kleinen Höhlungen der Buntsandsteinfelsen bei Dahn findet er ähnliche Standortbedingungen wie an den europäischen Felsküsten.

Vorkommen im FFH-Gebiet

Der Lebensraumtyp nimmt innerhalb des FFH-Gebietes eine Fläche von <1 ha ein. Der Erhaltungszustand ist im Standard-Datenbogen nicht angegeben.

Charakterisierung des LRTs innerhalb des Untersuchungsraumes

Innerhalb des Untersuchungsraumes ist der Lebensraumtyp vor allem im Bereich des Gabelsteins auf größerer Fläche ausgebildet. Darüber hinaus sind mehrere kleinere Felsbereiche auch in anderen Lahnhangbereichen zwischen Laurenburg und Geilnau anzutreffen.

9110 Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*) bzw. Bodensaurer Buchenwald der collinen bis submontanen Stufe

Allgemeine Charakterisierung

Namegebend für die Hainsimsen-Buchenwälder ist die Weiße Hainsimse. Hainsimsen-Buchenwälder sind in Rheinland-Pfalz weit verbreitet. Sie kommen auf mittel- bis tiefgründigen, sauren und relativ nährstoffarmen Böden über Silikatgestein, Kolluvien oder Sandböden von der Ebene bis in die Kamm-lagen der Mittelgebirge vor. Die dominierende Baumart ist die Rotbuche. In der Baumschicht können Stiel- oder Traubeneiche beigemischt sein. Die Beimischung der Eiche geht häufig auf menschlichen Einfluss zurück. Die Bodenvegetation ist nur spärlich ausgebildet. Zu diesem Lebensraumtyp zählen auch feuchte Mischwälder basenarmer Standorte mit Eichen und Buchen. In den Tieflagen, insbesondere in den breiten Tallagen der großen Ströme, fehlt die Weiße Hainsimse oder tritt deutlich zurück. Hier, beispielsweise auf basenhaltigen Kalksandböden im Oberrheinischen Tiefland, kann der Flatter-gras-Buchenwald als lage- und klimabedingte Variante des Hainsimsen-Buchenwaldes angesehen werden.

Bedeutung und Verbreitung in Rheinland-Pfalz

Die „artenarmen“ Buchenwälder sind der primäre Lebensraum für eine hohe Anzahl west- und mittel-europäischer Tierarten. Beispielsweise wurden auf nur vier Untersuchungsflächen der Eifel-Buchenwälder (F. Köhler) 1218 Käferarten nachwiesen. Besonders bedeutsam sind naturnahe Hainsimsen-Buchenwälder, in denen alle Stadien der Waldentwicklung vertreten sind.

Rheinland-Pfalz liegt im Zentrum des europäischen Verbreitungsraumes der Buchenwälder. Boden-saure Hainsimsen-Buchenwälder kommen in fast allen Naturräumen von Rheinland-Pfalz vor. In den Mittelgebirgen bedecken sie noch größere Flächen. Damit hat Rheinland-Pfalz eine besondere Ver-antwortung zur Sicherung der Hainsimsen-Buchenwälder in Europa.

Vorkommen im FFH-Gebiet

Der Lebensraumtyp nimmt innerhalb des FFH-Gebietes eine Fläche von 1.450 ha ein. Der Erhal-tungszustand ist mit „B“ („gut“) angegeben.

Charakterisierung des LRTs innerhalb des Untersuchungsraumes

Der in die Lahnschleife hereinragende Sporn des Hammelberges wird auf der Südseite (oberhalb der Anglerhütte) von einem gut ausgebildeten Buchenwald-Bestand mit hohem Totholz-Anteil eingenom-men. Auch die Buchenwaldbestände am Ritschpohl zwischen Scheidt und Geilnau sind diesem Le-bensraumtyp zuzuordnen.

Auf den steilen, flachgründigen, zur Anglerhütte abfallenden SE-Hängen ist der Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*) (LRT 9110) in gesellschaftstypischer Ausprägung vertreten. Im Be-stand dominiert die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) in der Baumschicht, in der artenarmen Krautschicht treten typische säuretolerante Arten wie Weißliche Hainsimse (*Luzula luzuloides*), Wald-Hainsimse (*Luzula sylvatica*), Draht-Schmieie (*Avenella flexuosa*), Hain-Rispengras (*Poa nemoralis*), Dorniger Wurm-farn (*Dryopteris carthusiana*) und Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) auf. Eine vergleichbare ge-sellschaftstypische Ausprägung des Buchen-Bestandes findet sich am Ritschpohl.

Der LRT am Hammelberg ist aufgrund der Unzugänglichkeit relativ ungestört. Der früher vorhandene Aufstiegsweg von der Anglerhütte ist mittlerweile abschnittsweise durch Gehölzaufwuchs und zahlrei-che umgestürzte Bäume unpassierbar. Somit existieren als nutzbare Wegeverbindungen innerhalb der LRTs lediglich noch einige überwiegend in west-östlicher Richtung verlaufende Forstwirtschafts-wege. Eine nennenswerte Nutzung des Raumes durch Wanderer ist derzeit nicht erkennbar.

Der Bestand am Ritschpohl ist hingegen durch einen Wanderweg, der entlang der nördlichen Grenze des LRTs verläuft, sehr gut erschlossen.

9130 Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*) bzw. Buchenwald basenreicher Böden der collinen bis submontanen Stufe

Allgemeine Charakterisierung

Zum Lebensraumtyp gehören wüchsige Buchenwälder auf kalkhaltigen bis mäßig sauren, teilweise nährstoffreichen, oft lehmigen Böden. Die Buche ist die dominierende Baumart, Nebenbaumarten sind außer Bergahorn und Eiche auch Esche, Linde und Hainbuche. In der Regel ist die Krautschicht dieser Wälder gut ausgebildet, oft ist sie reich an Frühjahrsblüchern.

Bedeutung und Verbreitung in Rheinland-Pfalz

Buchenwälder sind für eine sehr hohe Zahl der west- und mitteleuropäischen Tierarten primärer Lebensraum. Besonders bedeutsam sind naturnahe Waldmeister-Buchenwälder, deren Baumartenzusammensetzung und Bodenvegetation den natürlichen Standortbedingungen entspricht. Die geophytenreichen Waldmeister-Buchenwälder sind vor allem im Frühling besonders attraktiv. Eindrucksvolle Waldbilder ergeben sich zur Blütezeit des Bärlauchs.

Dieser Lebensraumtyp konzentriert sich in Rheinland-Pfalz auf den Bereich nördlich der Mosel, vor allem das Gutland (Bitburger Land), die Eifel und den Westerwald. Sehr selten kommt der Waldmeister-Buchenwald in Hunsrück, Pfälzerwald und im Oberrhein-Tiefland vor. Der Waldgersten-Buchenwald auf i.d.R. tiefgründig-lehmigen Kalkstandorten mittlerer Bodenfeuchte tritt vor allem in der Kalkeifel auf; die Artenzusammensetzung ähnelt sehr derjenigen des Waldmeister-Buchenwaldes.

Vorkommen im FFH-Gebiet

Der Lebensraumtyp nimmt innerhalb des FFH-Gebietes eine Fläche von 130 ha ein. Der Erhaltungszustand ist mit „B“ („gut“) angegeben.

Charakterisierung des LRTs innerhalb des Untersuchungsraumes

Der in die Lahnschleife hereinragende Sporn des Hammelberges wird auf dem flacheren Gratrücken von gut ausgebildeten Buchenwald-Beständen mit hohem Totholz-Anteil eingenommen. Darüber hinaus sind auch die Waldbestände östlich des Gabelsteins großflächig von diesem Lebensraumtyp geprägt.

Auf den flacheren Oberhängen und dem Gipfelrücken des Hammelberges ist auf basenreicheren Mullhumusböden der Waldmeister-Buchenwald (*Galio odorati-Fagetum*) (LRT 9130) zu finden. Die Krautschicht ist hier artenreich ausgebildet und enthält eine Reihe anspruchsvollerer sowie viele mesotraphente Arten, darunter häufig Waldmeister (*Galium odoratum*), Einblütiges Perlgras (*Melica uniflora*), Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*), Maiglöckchen (*Convallaria majalis*), Goldnessel (*Galobdolon luteum*).

Der Bestand auf dem Hammelberg ist aufgrund der Unzugänglichkeit relativ ungestört. Der früher vorhandene Aufstiegsweg von der Anglerhütte ist mittlerweile abschnittsweise durch Gehölzaufwuchs und zahlreiche umgestürzte Bäume unpassierbar. Somit existieren als nutzbare Wegeverbindungen innerhalb der LRTs lediglich noch einige überwiegend in west-östlicher Richtung verlaufende Forstwirtschaftswege. Eine nennenswerte Nutzung des Raumes durch Wanderer ist derzeit nicht erkennbar.

Die Bestände östlich des Gabelsteins weisen ein vergleichbares Artinventar auf, wie die Bestände auf dem Hammelberg.

9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder (*Galio-Carpinetum*) bzw. Traubeneichen-Hainbuchenwälder trocken-warmer Standorte

Allgemeine Charakterisierung

Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder sind Mischwälder mit einem hohen Eichenanteil. Baum-, Strauch- und Krautschicht sind meist sehr artenreich. Natürlicherweise besiedeln diese thermophilen Wälder wechsellrockene Standorte, oft in wärmebegünstigter Lage und auf tonig-lehmigen Böden. Der unausgeglichene Wasserhaushalt, Spätfröste und sommerliche Trockenheit hemmen hier die Konkurrenz der Buche.

Häufig sind Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder das Ergebnis regional verbreiteter historischer Nieder- und Mittelwaldbewirtschaftung, die auf die Nutzung der Eichenlohe oder von Stockausschlägen als Brennholz abzielte. Da die Buche weniger zu Stockausschlägen neigt als Eiche und Hainbuche, wurden die Arten der Laubkraut-Eichen-Hainbuchenwälder auf Buchenwaldstandorten gefördert. Ohne entsprechende Nutzung werden sich diese sekundären Ersatzgesellschaften langfristig wieder zu buchenreicheren Wäldern entwickeln.

Bedeutung und Verbreitung in Rheinland-Pfalz

Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder sind als Lebensraum wärmeliebender Arten lichter Wälder von herausragender Bedeutung. Rheinland-Pfalz verfügt über eine gute Ausstattung an primären Eichenstandorten und trägt eine besondere Verantwortung zur Sicherung des Lebensraumtyps in Europa.

Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder sind heute meist nur kleinflächig ausgebildet. Natürliche Vorkommen finden sich in Rheinland-Pfalz vor allem in den Durchbruchstätern von Mittelrhein, Untermosel, Lahn und im Saar-Nahe-Bergland, aber auch an den Talhängen weiterer Bäche, vor allem in der Eifel.

Vorkommen im FFH-Gebiet

Der Lebensraumtyp nimmt innerhalb des FFH-Gebietes eine Fläche von 475 ha ein. Der Erhaltungszustand ist mit „A“ („sehr gut“) angegeben.

Charakterisierung des LRTs innerhalb des Untersuchungsraumes

Im Unterschied zu dem auf feuchten bzw. wechselfeuchten Standorten wachsenden Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald wächst der Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald zumeist auf wechsellrockenen Standorten.

Innerhalb des Untersuchungsraumes stockt dieser Lebensraumtyp nordöstlich des Cramberger Kraftwerkes auf einem steilen, flachgründigen, süd- und südwestexponierten Hangbereich des Lahntals. Kennzeichnend sind das häufige Vorkommen wärmeliebender Pflanzenarten sowie das weitgehende Fehlen von Frischezeigern in der Krautschicht. Typische Arten der Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwälder sind das Wald-Labkraut (*Galium sylvaticum*), das Einblütige Perlgras (*Melica uniflora*), das Wald-Habichtskraut (*Hieracium murorum*), das Gemeine Leimkraut (*Silene vulgaris*), die Pfirsichblättrige Glockenblume (*Campanula persicifolia*) und die Berg-Platterbse (*Lathyrus linifolius*).

9180 Schlucht- und Hangmischwälder (*Tilio-Acerion*) [Prioritärer Lebensraum]

Allgemeine Charakterisierung

Standorte von Schlucht- und Hangmischwäldern sind steile Hänge, Schluchten und Hangfüße. Häufig sind die Böden in Bewegung und mit Hangschutt, Geröll und Blockhalden bedeckt. Die Wälder erfüllen eine wichtige Schutzfunktion zur Sicherung der rutschenden Hänge. Der Kronenschluss der Baumschicht ist oft licht und die Krautschicht deshalb üppig ausgebildet. Auffallende Bestände an Farnen, Moosen, Flechten und Frühjahrsblüher sind charakteristisch für diesen Lebensraumtyp.

Je nach Exposition der Hänge und den lokalklimatischen Verhältnissen lassen sich im Wesentlichen zwei Vegetationstypen unterscheiden:

Zum einen sind dies Wälder kühl-feuchter, nährstoffreicher, meist nordexponierter Standorte in Schluchten, engen Kerbtälern, an Hangfüßen und steilen felsigen Schutthängen sowie auf Blockhalden. Hier herrscht ein eigenes Blockschuttklima, in dem sogar nordische Faunenelemente als Relikte der eiszeitlichen Tundra-Fauna vorkommen. Kühlfeuchte Schluchtwälder beherbergen eine artenreiche Schnecken-, Assel- und Spinnenfauna.

Zum anderen gehören zu diesem Lebensraumtyp Wälder frischer bis trocken-warmer, ebenfalls nährstoffreicher Standorte auf vorwiegend südlich ausgerichteten, felsdurchsetzten Hängen. Hier leben zahlreiche wärmeliebende Arten.

Bedeutung und Verbreitung in Rheinland-Pfalz

Schlucht- und Hangmischwälder sind seltene Waldtypen, die nur auf Sonderstandorten vorkommen. Sie sind besonders arten- und struktureich und, verglichen mit anderen Waldtypen, Lebensraum überdurchschnittlich vieler spezialisierter oder auffälliger Tier- und Pflanzenarten. Sowohl die Blockschutthalden mit kaltem Mikroklima, das die Existenz nordischer Faunenelemente ermöglicht, als auch die warmen Lindenwälder, in denen Arten der nacheiszeitlichen Wärmeperiode leben, sind einmalige Zeugen der Naturgeschichte in Rheinland-Pfalz.

Schlucht- und Hangmischwälder kommen in allen rheinland-pfälzischen Naturräumen vor, vor allem im Hunsrück und den Durchbruchstätern von Rhein, Mosel, Saar, Lahn, Nahe und Ahr.

Vorkommen im FFH-Gebiet

Der Lebensraumtyp nimmt innerhalb des FFH-Gebietes eine Fläche von 150 ha ein. Der Erhaltungszustand ist mit „A“ („sehr gut“) angegeben.

Charakterisierung des LRTs innerhalb des Untersuchungsraumes

Der Bestand südlich des Leinpfades kann zwischen den geplanten Brückenbauwerken 1 und 2 auf einer Länge von ca. 280 m, die vom Lahnufer steil zum Hammelberg aufragen, diesem LRT zugeordnet werden. Es handelt sich um einen NW-exponierten, stark von Felsen durchsetzten Hang mit einer Neigung zwischen 40 und 50° (in den Felsbereichen bis 70°). Der LRT ist nur in einem ca. 25-30 m breiten Streifen, der unmittelbar am Leinpfad beginnt, ausgebildet, so dass sich die Gesamtfläche auf ca. 8.000 m² beläuft. Oberhalb sowie an beiden Enden des Streifens schließen Bestände aus Hainbuche, Trauben-Eiche und Rotbuche in wechselnden Deckungsanteilen an, die pflanzensoziologisch überwiegend dem *Carpinion* zugeordnet werden müssen.

Bei dem LRT-Streifen handelt es sich um einen Sommerlinden-Bergulmen-Bergahorn-Wald der Assoziation *Fraxino-Aceretum pseudoplatani* (W. Koch 26) Rübel 30 ex Tx. 37 em. et nom. inv. Th. Müller 66 (non Libbert 30). Der Bestand ist in der Baumschicht gesellschaftstypisch mit Berg- und Spitz-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*), Sommer-Linde (*Tilia platyphyllos*) und Berg-Ulme (*Ulmus glabra*) ausgebildet. Eschen (*Fraxinus excelsior*) treten allerdings nur selten auf. Als weitere

Baumarten sind untergeordnet und überwiegend in der 2. Baumschicht erscheinend Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Feld-Ahorn (*Acer campestre*) beigemischt. In der Strauchschicht treten häufiger Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Alpen-Johannisbeere (*Ribes alpinum*) und Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*) auf. Der Assoziation fehlen Charakterarten in der Krautschicht. Das als Verbandskennart geltende Ausdauernde Silberblatt (*Lunaria rediviva*) konnte in dem Bestand nicht beobachtet werden. Dafür treten die in der Literatur als konstante Begleiter genannten Arten Wald-Schwingel (*Festuca altissima*) und **Dorniger Schildfarn (*Polystichum aculeatum*)** häufiger auf. Außerdem zahlreiche *Fagetalia*-Arten, u. a. Breitblättriger Wurmfarne (*Dryopteris dilatata*), Gewöhnlicher Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*), Wald-Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), Einblütiges Perlgras (*Melica uniflora*), Wald-Flattergras (*Milium effusum*), Aronstab (*Arum maculatum*), Goldnessel (*Galeobdolon luteum*), Waldmeister (*Galium odoratum*), Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*), Knotige Braunwurz (*Scrophularia nodosa*), Mauer-Lattich (*Mycelis muralis*).

Arten auf den Silikاتفelsen innerhalb des LRT-Bestandes: Braunstieliger Streifenfarne (*Asplenium trichomanes*), Gewöhnlicher Tüpfelfarne (*Polypodium vulgare*), Gewöhnlicher Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*), Mauer-Zimbelkraut (*Cymbalaria muralis*), Ruprechtskraut (*Geranium robertianum*), Sand-Schmalwand (*Arabidopsis arenosa*), Plattalm-Rispengras (*Poa compressa*), Wald-Habichtskraut (*Hieracium murorum*), Mauer-Lattich (*Mycelis muralis*).

Das Vorkommen des Prächtigen Dünnfarns (*Trichomanes speciosum*, **Anhang IV FFH-RL**) an Felsen innerhalb (und auch außerhalb!!) des LRTs kann nicht ausgeschlossen werden. Der in Deutschland nur als Gametophyt auftretende Farne besiedelt kühl-feuchte Standorte mit Windstille und hoher Luftfeuchtigkeit (vorzugsweise von Wald umgebene Felsspalten, Felsnischen, Felsüberhänge etc.). In den unmittelbar an den Leinpfad angrenzenden Felsbereichen scheint die Art nicht vorzukommen.

5.3.3 Vorkommen von Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Die im Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet ‚Lahnhänge‘ angegebenen Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und die Bewertung dieser Vorkommen sind Tabelle 2 zu entnehmen (ausgenommen sind die Gelbbauchunke und der prächtige Dünnfarn, für die eine projektbedingte Betroffenheit nicht zu erwarten ist; siehe hierzu auch Kap. 5.1.1)

Im Rahmen der 2014 durchgeführten faunistischen Kartierungen (s. Unterlage 19.5; COCHET CONSULT, 2016d) wurden u. a. auch die Fledermäuse untersucht. Neben den Arten Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Rauhaut-/ Weißrandfledermaus (*Pipistrellus nathusii/kuhlii*), Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*), Wasserfledermaus (*Myotis daubenthonii*) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), wurde auch das Große Mausohr (*Myotis myotis*) sowie eine weitere nicht determinierte *Myotis*-Art nachgewiesen.

Da bei den o. g. Arten eine Betroffenheit durch das Vorhaben nicht ausgeschlossen werden kann, werden diese im Folgenden kurz beschrieben. Der Schwerpunkt wird dabei auf die Biologie und Ökologie, die Bestandssituation in Rheinland-Pfalz, Gefährdungsfaktoren und -ursachen sowie Grundsätze für Schutzmaßnahmen gelegt. Grundlage bilden die Steckbriefe des LUWG (2015) zu den in Rheinland-Pfalz vorkommenden Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie.

Abschließend erfolgen Angaben zum Vorkommen der Art im FFH-Gebiet bzw. im detailliert betrachteten Bereich.

Tabelle 2: Arten des Anhangs II FFH-RL

es bedeuten: RL D = Rote Liste Deutschland, RL RP = Rote Liste Rheinland-Pfalz, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet; Status: r = resident, u = unbekannt, b = Wochenstuben, w = Überwinterungsgast, Populationsgröße: p = vorhanden, Individuenzahlen; Beurteilung: rel. Größe, N = Bezug Naturraum, L = Bezug Land, D = Bezug Deutschland, 5 >50%, 4 16-50%, 3 6-15%, 2 2-5%, 1 <2%; EZ = Erhaltungszustand, A hervorragend, B gut, C durchschnittlich oder beschränkt; BB = Biogeographische Bedingungen: h = Vorkommen liegt im Hauptverbreitungsgebiet der Art, n = Vorkommen liegt im Bereich der nördlichen Verbreitungsgrenze; Gesamtwert, N = Bezug Naturraum, L = Bezug Land, D = Bezug Deutschland, A hervorragender Wert, B guter Wert, C signifikanter Wert, (Quelle: Standard-Datenbogen). Prioritäre Arten sind durch graue Hinterlegung gekennzeichnet.

Art	RLD/RLRP	Status/ Pop.-Größe	Beurteilung							
			relative Größe			EZ	BB	Gesamtwert		
			N	L	D			N	L	D
Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	V/3	r/p	5	1	1	B	h	A	B	B
Hirschkäfer (<i>Lucanus cervus</i>)	2/-	r/p	4	1	1	B	h	A	B	C
Groppe (<i>Cottus gobio</i>)	-/2	r/p	5	1	1	A	h	A	C	C
Bitterling (<i>Rhodeus sericeus amarus</i>)	-/1	r/r	5	2	1	B	h	A	B	C
Lachs (<i>Salmo salar</i>)	1/1	u/p	5	1	1	C	h	A	C	C
Spanische Flagge (<i>Calli- morpha quadripunctaria</i>)	-/-	r/p	5	2	1	B	h	A	B	C
Dunkler-Wiesenkno- pf-Ameisenbläuling (<i>Maculinea nausithous</i>)	V/3	u/v	D	D	D	C	h	C	C	C
Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteini</i>)	2/2	b/51-100	5	2	1	B	h	A	B	B
Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	V/2	w/p b/1001- 10.000	4 5	1 2	1 1	B A	h	B A	C A	C A

Kammolch (*Triturus cristatus*)

Merkmale

In der Landtracht ist die Oberseite des Kammolches tiefschwarz. Im Laichgewässer ist der Rücken der Männchen schwarz bis dunkelbraun gefärbt mit schwarzen Flecken. Männliche Tiere tragen einen gezackten Hautkamm auf dem Rücken, der zur Paarungszeit über 15 mm hoch werden kann. An den Flanken befinden sich auf der warzigen, rauen Haut zahlreiche weiße, bisweilen gelbliche Tupfen. Die Kehle ist schwarzgelb marmoriert, durchsetzt mit kleinen weißen Flecken. Ein perlmuttfarbenes Längsband verläuft zu beiden Seiten des Schwanzes. Die Bauchseite ist hellgelb bis rotorange gefärbt. Auf ihr befinden sich verschiedene scharf abgegrenzte schwarze Punkt- und Fleckenmuster, die für jedes Tier charakteristisch sind. Weibliche Tiere sind weniger intensiv gefärbt und tragen keinen so prägnant ausgebildeten Hautkamm. Die Männchen werden 12-16 cm groß, die Weibchen können bis zu 18 cm erreichen.

Lebensraum

Kamm-Molche bevorzugen größere (500-750 m²) stehende und tiefe Gewässer der offenen Landschaft im Flach- und Hügelland. Altarme in Flussniederungen mit "feuchtwarmen Waldgebieten" sind bedeutende Lebensräume. Auch Abgrabungsgewässer in Kies-, Sand- und Tongruben sowie Steinbrüchen spielen als Lebensräume eine große Rolle.

Fortpflanzungsgewässer des Kammolches besitzen eine ausgeprägte Ufer- und Unterwasservegetation (hier vor allem Wasserhahnenfußarten, Wasserstern und Laichkräuter) und sind weitgehend unbeschattet. Wassertemperaturen von etwa 20°C im Frühjahr sind eine Voraussetzung für eine erfolgreiche Entwicklung der Eier und Larven.

Die Landlebensräume des Kammolches sind bisher wenig bekannt. Nach gegenwärtigem Kenntnisstand werden vorwiegend (lichte) Laub- und Mischwälder oder Hecken genutzt, aber auch Offenland wird besiedelt. Die terrestrischen Lebensräume liegen meist in unmittelbarer Nähe des Gewässers. Derzeit ist davon auszugehen, dass in einem ungefähr 300 bis 1000 m² großen Bereich alle Anforderungen an den Wasser- und Landlebensraum zum Erhalt einer Kamm-Molchpopulation erfüllt sein müssen. Die Molche überwintern an Land zum Teil in der Laubschicht, unter Steinhaufen und in Kleinsäuger-Gängen, aber auch in Kellern und ähnlichen Hohlräumen. Ein Teil der Kammolche überwintert möglicherweise auch im Gewässer.

Biologie und Ökologie

Kammolche sind mit 2-3 Jahren geschlechtsreif. Die meisten Molche wandern nachts im Februar und März zum Paarungsgewässer. Eiablagen erfolgen zwischen April und Juli. Das Weibchen legt etwa 200-400 Eier, die es einzeln zwischen Pflanzenteile klebt. Die Eier werden dabei vollständig beispielsweise in Blätter eingewickelt. Sie entwickeln sich in Abhängigkeit von der Wassertemperatur. In Mitteleuropa geht man bei ca. 10°C Wassertemperatur von einer 15-tägigen Entwicklungszeit aus. Die Larven, die sich zwischen den Wasserpflanzen und im Freiwasser bewegen, sind einem erhöhten Feinddruck, vor allem durch Fische, ausgesetzt. Die Metamorphose der jungen Molche ist etwa nach 90 Tagen abgeschlossen. Ab Mitte August, besonders aber gegen Mitte September, verlassen die Molche das Gewässer. Kammolche werden in der Natur im Durchschnitt 4-5 Jahre alt, können aber auch mit 17 Jahren ein relativ hohes Alter erreichen.

Verbreitung in Rheinland-Pfalz

Der Kammolch kommt bevorzugt in Höhenlagen unter 150 m über NN vor. In Rheinland-Pfalz liegt deshalb der Verbreitungsschwerpunkt der Art in der Nördlichen Oberrheinebene. Aber auch im Westerwald und im Saar-Nahe-Bergland existieren einige bedeutende Vorkommen.

Gefährdungen

Kammolche benötigen größere Gewässer als Lebensraum. Mit zunehmender Größe eines Gewässers steigt das Risiko, dass räuberische Fische im Gewässer existieren, die zum Beispiel durch Enten eingetragen oder eingesetzt werden. Kamm-Molche sind an fischfreie Gewässer angepasst. Gegenüber Fischen haben sie unzureichende Feindvermeidungs- oder Fluchtstrategien entwickelt. In kleineren, fischfreien Gewässern dagegen sind sie dem Risiko des Trockenfallens ausgesetzt.

Eine unmittelbare Gefährdung geht von der Zerstörung oder einer einschneidenden Veränderung der Laichgewässer und Landlebensräume aus.

Auch gegenüber einer Eutrophierung der Gewässer reagieren die Larven besonders empfindlich. Wenn Gülle oder Pestizide ins Gewässer gelangen, kann der gesamte Larvenbestand absterben.

Schutzmaßnahmen

Hauptgefährdungsfaktor ist, neben dem unmittelbaren Verlust der Laichgewässer, der Besatz der Gewässer mit Fischen. Es ist deshalb zwingend notwendig, Fischbesatzmaßnahmen in Kammolchgewässern zu unterlassen und - wo möglich - wieder rückgängig zu machen.

Die Neuanlage von Gewässern ist mehrfach als eine erfolgreiche Artenhilfsmaßnahme für Kammmolche nachgewiesen worden.

Vorkommen innerhalb des Untersuchungsraumes

Der Weiher in der rechten Lahnaue südwestlich von Geilnau erscheint als Laichgewässer für den Kammmolch potenziell geeignet.

Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)

Merkmale

Hirschkäfer gehören zur Familie der Schröter und sind nicht nur die größte, sondern wohl auch die imposanteste mitteleuropäische Käferart. In unseren Breiten sind die Männchen zwischen 3,5 und 8 cm, die Weibchen zwischen 3,0 und 4,5 cm groß. Kopf und Halsschild sind schwarz. Die Mandibeln (obere Mundwerkzeuge) und Flügeldecken schimmern aufgrund ihrer besonderen Innenstruktur, durch Lichteinfall verstärkt, rotbraun bis rötlich.

Die Tiere haben einen ausgeprägten Geschlechtsdimorphismus. Dieser zeigt sich in erster Linie in der Größe und Ausformung der Mandibeln, die beim Männchen zu geweihartigen Zangen umgebildet sind. Die bis zu 3,0 cm langen Mandibeln des Männchens dienen als Waffe bei Rivalenkämpfen und zum Fangen der Weibchen, während die kleinen, bis 0,5 cm langen Mandibeln des Weibchens als Schneidewerkzeug beim Anritzen von Baumrinde und zur Brutstellenvorbereitung dienen. Weibchen können diese Scheren aber auch unerwartet effektiv gegen Fressfeinde und Menschen einsetzen.

Innerhalb der Geschlechtergruppen zeigen Hirschkäfer enorme Größenunterschiede. Hierfür scheint es mehrere Ursachen zu geben. Neben einem genetischen Einfluss können auch die Qualität des Nahrungssubstrates und seine Menge sowie Störungen der Larven Gründe für die Größen der Imagines sein. Die Größe des einzelnen Käfers hat Einfluss auf sein Fortpflanzungsverhalten, wobei der Erfolg auch vom passenden Größenverhältnis zum gewählten Partner bestimmt wird.

Die weiße Larve nimmt stets eine typische C-Form ein. Sie ist am gelbfarbenen Kopf, der Kopfnah, der Antennen- und der Abdomenform vor allem in älteren Stadien sehr gut zu erkennen. Die Larven können über 10 cm lang und 15 g schwer werden. Sie durchlaufen mehrere Larvenstadien.

Lebensraum

Hirschkäfer gelten traditionell als Wald- beziehungsweise Waldrandart mit Schwerpunkt vorkommen in alten, lichten Eichenwäldern. Lebensräume in Parks und Gärten sind bekannt, galten aber bisher eher als die Ausnahme. Dem gegenüber steht die Erkenntnis, dass Hirschkäfer heute auch verstärkt Lebensräume im urban-landwirtschaftlich geprägten Raum haben. Die Art zeigt sowohl im Wald als auch in urban-landwirtschaftlichen Räumen Kulturfolgereigenschaften. Bei der Auswahl des Bruthabitats hat das Weibchen eine ausgeprägte Präferenz für sonnig-warme, möglichst offene Standorte.

Als Bruthabitate kommen mehrjährig abgestorbene Baumstümpfe in Frage, liegendes Holz nur bei Erdkontakt. Für eine Eignung sind der Standort und der Zersetzungsgrad entscheidender als die Baumart. Neben der bevorzugten Eiche werden weitere Baum- und Straucharten erfolgreich besiedelt. Beispiele für Baum- und Straucharten mit nachgewiesener Besiedlung sind Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Rosskastanie (*Aesculus hippocastanum*), Zeder (*Cedrus* sp.), Birke (*Betula pendula*), Hasel (*Corylus avellana*), Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Buche (*Fagus sylvatica*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Walnuss (*Juglans regia*), Apfel (*Malus domestica*), Pappel (*Populus* sp.), Kirsche (*Prunus avium*), Zwetschke (*Prunus domestica*), Eiche (*Quercus petraea*, *Quercus robur*), Rhododendron (*Rhododendron* sp), Weide (*Salix* sp.), Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*), Flieder (*Syringa* sp.), Linde (*Tilia* sp.), Ulme (*Ulmus* sp.), Fichte (*Picea abies*) und Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*).

Das Bruthabitat hat eine zentrale Bedeutung innerhalb der Population. Bruthabitate sind vernetzt, erst diese Vernetzung ermöglicht stabile Populationen. Bereits besiedelte Bruthabitate üben eine Lockwirkung auf beide Geschlechter aus.

Biologie und Ökologie

Hirschkäfer sind normalerweise dämmerungsaktiv, vor allem was ihre Flugzeiten betrifft. Über Tag verstecken sie sich meist. Dieses Verhalten lockert sich im Verlauf ihrer kurzen aktiven Imaginalzeit. Weibchen fliegen seltener und legen auch größere Strecken laufend zurück. Männchen laufen dagegen nur in Nahbereichen und wählen bereits für Entfernungen von wenigen Metern in der Regel den Flug.

Hirschkäfer orientieren sich sehr stark an bereits besiedelten Bruthabitaten, in deren Nahbereich dann mit zunehmendem Verbrauch des Brutmaterials neue entstehen. Dies führt zu einem geringen Ausbreitungspotenzial. Weibchen nutzen ihre Migrationsfähigkeit normalerweise nur, um sich innerhalb eines bereits besiedelten Gebietes zu bewegen.

Modellrechnungen auf der Grundlage von telemetrischen Untersuchungen lassen bei einzelnen Individuen eine Maximalausbreitung von 1000 Metern bei Weibchen und 3000 Metern bei Männchen erwarten.

Der Fortpflanzungszyklus beginnt mit unterschiedlichen Schlupfterminen für Männchen und Weibchen. Männchen schlüpfen bis zu einer Woche früher, etwa ab dem 15. Mai, und fliegen zu anderen Bruthabitaten. Dort warten sie auf schlüpfende Weibchen. Geschlüpfte Weibchen verlassen ihr Nest und fliegen zu Bäumen oder Sträuchern. Bei diesen Schwärmflügen sucht das Weibchen oftmals bereits die Nähe zu Bruthabitaten. Gefolgt von Männchen sucht es dort Saftstellen auf oder legt sie selbst an. Die Anlockung der Männchen wird dadurch verstärkt. Dort kommt es dann zu den vielfach beschriebenen Rivalenkämpfen sowie der Paarung. Zu diesem Regelverhalten gibt es Alternativen, so versuchen Hirschkäfermännchen Weibchen bereits am Nest abzufangen oder Weibchen gehen auch über kürzere Distanzen aktiv auf Männchen zu. Diese Alternativen können vor allem bei ungünstigen kalten und nassen Witterungsverhältnissen im kurzen Leben der Hirschkäfer zu einer erfolgreichen Fortpflanzung führen.

Die Weibchen suchen nach der Paarung eine Brutstätte auf. Dabei bevorzugen sie bereits besiedelte Habitate. Mit der Auswahl, dem Eingraben und der Eiablage verbringen sie sehr viel Zeit. Der Eiablageort wird vorbereitet und die Eier, in der Regel um die 20 Stück, im erdigen Bereich dicht am verrottenden Wurzelstock abgelegt.

Die erwachsenen Käfer sterben oftmals im Bruthabitat oder kurz nachdem sie es verlassen haben. Vereinzelt werden aber noch laufende Weibchen bis weit in den Juli angetroffen. Männchen stellen ihre Flugaktivitäten ab Ende Juni überwiegend ein, viele Männchen sterben schon jetzt, nur selten trifft man sie noch im Juli an.

Die Larve schlüpft nach circa 2 Wochen. Sie lebt zunächst im erdigen Milieu und beginnt dann am verrottenden Wurzelstock zu fressen. Das Substrat wird mehrmals aufgenommen, ausgeschiedene Kotpellets werden ins Substrat eingebaut. Die Larvenzeit kann (2) 3 bis 7 Jahre dauern.

Ein Jahr vor dem Schlupf verlässt die Larve im Juni den Stock und fertigt im angrenzenden Erdreich eine aus Erde bestehende, innen ausgeglättete Puppenwiege an. Die Wiege schützt Puppe und Käfer vor Schädlingsbefall und befindet sich überwiegend in einer Tiefe zwischen 25 und 30 cm. Nach einer kurzen Zeit als Vorpuppe beginnt im Juli die Verpuppung. Bereits im September liegt der fertig entwickelte Käfer in der Puppenwiege. Dieser harrt dort bis zum Mai des nächsten Jahres aus. Tage vor dem ersten Ausschwärmen verlässt er seine Hülle und wartet dicht unter der Erdoberfläche auf einen günstigen Starttermin. Der Kreis schließt sich.

Verbreitung in Rheinland-Pfalz

Etwa seit der Mitte des letzten Jahrhunderts sind die Bestände des Hirschkäfers deutlich erkennbar rückläufig. Verbreitungsschwerpunkte in Rheinland-Pfalz sind das Oberrhein-Tiefland, die Pfalz und der Niederwesterwald. Mehrere Vorkommen existieren vor allem im Bereich von Mittelrhein, Mosel, Nahe und Lahn. Für große Bereiche von Rheinland-Pfalz liegen keine Nachweise des Hirschkäfers vor, so für fast sämtliche höhere Lagen der Mittelgebirge. Teilweise handelt es sich hierbei um natürliche Verbreitungslücken, vielfach aber auch noch um Datenlücken. Um diese Datenlücken zu füllen

und damit einen besseren Schutz dieser Käferart zu erreichen, werden seit wenigen Jahren in Rheinland-Pfalz, wie in verschiedenen anderen Bundesländern auch, Beobachtungen des Hirschkäfers gesammelt und registriert (www.hirschkaeferpirsch.de/index.php?id=147 und www.hirschkaefer-suche.de/).

Gefährdungen

Der Wandel in der Nutzung unserer Wälder wie beispielsweise die Aufgabe der bis etwa 1950 üblichen Niederwaldwirtschaft hat in der Vergangenheit vielerorts zu einer Verschlechterung der kleinstandörtlichen Verhältnisse im Umfeld potenzieller Bruthabitate und zu einem allgemeinen Rückgang des Hirschkäfers geführt.

Die drastische Zunahme der Schwarzwildpopulationen in den letzten Jahren bedroht Bruthabitate im Wald noch mehr als im urban-landwirtschaftlich geprägten Raum, in welchem es in den letzten Jahrzehnten weitgehend unbemerkt zu einem Anstieg der Hirschkäferbestände gekommen zu sein scheint. Ob es sich dabei um einen tatsächlichen Anstieg oder um ein vermehrtes Wiedererkennen aufgrund gezielter Nachsuche handelt, ist letztlich nicht erwiesen.

Da Hirschkäfer von den Menschen aufgrund des geänderten Arbeits- und Freizeitverhalten kaum wahrgenommen werden, wird auch auf den Erhalt ihrer Habitate keine gezielte Rücksicht genommen. Hirschkäfer haben neben dem Schwarzwild eine Reihe weiterer natürlicher Feinde, darunter zum Beispiel Dachs, Specht und Waldkauz, außerhalb des Waldes auch Katze und Elster. Unter den erwachsenen Käfern treten im besiedelten Raum teilweise starke Verluste durch Straßenverkehr auf.

Schutzmaßnahmen

Waldvorkommen des Hirschkäfers sind zur Bewahrung der genetischen Vielfalt der Art unbedingt zu erhalten. Die Standorte der Bruthabitate sind zu pflegen, das heißt im lichten Zustand zu halten. Dies bedeutet aber auch, die Brutstandorte müssen eingrenzbar bekannt sein. Bei sehr kleinen oder nicht nachhaltig in diesem Zustand haltbaren Wäldern ist eine Vernetzung mit anderen Vorkommen anzustreben. Dabei ist aufgrund des Verhaltens der Käfer davon auszugehen, dass dichte geschlossene Waldungen nicht überwunden, sondern Korridore über Offenlandstrukturen angenommen werden.

Die Tatsache, dass außer der Eiche noch eine Vielzahl weiterer Baum- und Straucharten besiedelt werden kann, erweitert einerseits die Möglichkeit, Bruthabitate und damit Populationen aufrecht zu erhalten, andererseits bieten bei gleicher Dimension Eichenstöcke wegen des langsameren Zersetzungsprozesses über eine wesentlich längere Zeit Brutmöglichkeiten.

Die Anlage von künstlichen Bruthabitaten im Wald dürfte die Ausnahme sein, eine fachkundige künstliche Besiedlung kann aber unter bestimmten Voraussetzungen geeignete, aber nicht besiedelte Wälder als Lebensraum erschließen.

Im urban-landwirtschaftlichen Bereich wird vielfach mehr das einzelne Bruthabitat Ziel für Schutzmaßnahmen sein. Ein Mangel an langfristig geeigneten Bruthabitaten kann zum Verschwinden von Vorkommen führen. Aber es entstehen auch hier immer wieder neue Bruthabitate durch Fällung beziehungsweise Absterben von Gehölzen.

Hirschkäfer nehmen, sind sie erst an einem Standort etabliert, unter anderem auch verbaute Eisenbahnschwellen oder Zaunpfähle an. Gefahr droht in diesen Bereichen vor allem durch die Unkenntnis ihrer Bruthabitate beziehungsweise Vorkommen und die damit verbundene ständige Gefahr plötzlicher Habitatverluste durch Baumaßnahmen jeglicher Art.

Im städtisch-landwirtschaftlichen Bereich können durch künstliche Bruthabitate vorhandene Vorkommen stabilisiert sowie in ihrer Lebensdauer verlängert werden. Allein die Nähe zu vorhanden Bruthabitaten reicht für eine Besiedlung aus. Kommunen und Private können in ihren Anlagen dauerhafte und vor allem geschützte Bruthabitate anlegen.

Künstliche Bruthabitate im Wald sollten in jedem Fall vor Schwarzwild geschützt werden, im Offenland je nach Gefährdungssituation.

Vorkommen innerhalb des Untersuchungsraumes

Innerhalb des Untersuchungsraumes stellen vor allem ältere und totholzreiche Laubwaldbestände potenziell geeignete Lebensräume des Hirschkäfers dar.

Groppe (*Cottus gobio*)

Merkmale

Die Groppe ist ein nachtaktiver, bodenlebender Süßwasserfisch. Sie kann 15 Zentimeter groß werden, ihr keulenförmigem Körper ist schuppenlos und glatt mit einem breiten Kopf mit großem endständigem Maul, Kiemendeckel mit Dorn und auffällig großen Brustflossen. In ihrer Färbung passt sie sich dem Untergrund perfekt an. Die meist grau-bräunliche bis olivgrünliche Oberseite des Körpers ist unregelmäßig dunkel marmoriert mit vier undeutlichen, dunklen Querstreifen. Die Bauchseite ist heller gefärbt. Die grau gefleckten Flossen weisen eine strahlenförmige Zeichnung auf. Die Groppe besitzt keine Schwimmblase. Daher ist sie ein schlechter Schwimmer. Charakteristisch ist ihre ruckartige Fortbewegungsweise bei gespreizten Brustflossen.

Lebensraum

Die Groppe ist ein typischer Bewohner sommerkühler und sauerstoffreicher Bäche und Flüsse der Forellen- und Äschenregion mit grobkiesigen bis steinigen Bodensubstraten. Aber auch stehende Gewässer werden besiedelt. Günstig sind Temperaturen von 14°-16°C. Die Ansprüche an die Wasserqualität und den Lebensraum sind hoch. Das Wohngewässer muss eine abwechslungsreiche Morphologie aufweisen, da die einzelnen Altersklassen dieser Kleinfischart unterschiedliche Ansprüche an die Korngrößen des Bodens und an Fließgeschwindigkeiten stellen. Wichtig sind auch ausreichende Versteckmöglichkeiten zwischen Steinen. In ausgebauten, strukturarmen Gewässern verschwindet die Art.

Biologie und Ökologie

Die Laichzeit der Groppe fällt je nach Temperaturverlauf in die Zeit von März bis Mitte Mai. Die Eiablage erfolgt bei Wassertemperaturen zwischen 10° und 12,5°C. Das Männchen bereitet eine Laichgrube zwischen oder unter Steinen vor. Die orangefarbenen Eier werden vom Weibchen dort in einem Schub in Ballen abgelegt und meist in Hohlräume unter Steinen geklebt. Jedes Weibchen kann etwa 50 bis 1000 Eier legen. 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 Schlupf. Die Larven ernähren sich zunächst von ihrem Dottersack, bei einer Wassertemperatur von 13°C 12 Tage lang, dann gehen sie zur aktiven Ernährung über. Nachts ernähren sich die Tiere vorwiegend von Insektenlarven und Kleinkrebsen, die sie im Lückensystem der Gewässer-sole suchen.

Im Mai und Juni driften die Jungfische bachabwärts in strömungsberuhigtere Bereiche. So verbreiten sich die Tiere. Driftverluste werden durch stromaufwärts gerichtete Wanderungen bis gegen Ende Juli wieder ausgeglichen.

Während sich die Jungfische tagsüber zwischen kleineren Steinen von 2-5 Zentimeter Korngröße und unter Wurzeln verstecken, benötigen die älteren Jahresklassen zunehmend gröbere Fraktionen bis zu 20-30 Zentimeter. Wird die Groppe aufgeschreckt, huscht sie im Zickzack kurze Strecken über den Gewässergrund und versteckt sich erneut.

Die Geschlechtsreife erreicht die Groppe meist nach zwei Jahren. Ihre Lebenserwartung liegt zwischen 2 und 10 Jahren in Abhängigkeit von den Lebensbedingungen.

Verbreitung in Rheinland-Pfalz

Von allen Fischarten der FFH-Richtlinie ist die Groppe die häufigste Art in Rheinland-Pfalz. Aktuell wird ihr Vorkommen nicht mehr als gefährdet angesehen. Vor allem die sommerkühlen Fließgewässer in den höheren Mittelgebirgslagen von Eifel, Hunsrück und Westerwald sowie der Pfälzerwald werden besiedelt. In den sommerwarmen Bächen des Oberrhein-Tieflandes dagegen fehlt diese Art.

Gefährdungen

Auf eine Versauerung ihres Lebensraums Wasser, auch durch den Anbau von Fichten in Gewässernähe, sowie auf Gewässerverunreinigungen mit nachfolgender Verschlammung und Unterhaltungsmaßnahmen reagiert die Groppe sehr empfindlich. Der Eintrag von Sedimenten und vor allem Nährstoffanreicherung generell und durch Abtrag von angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen im Besonderen führt zu einer zunehmenden Verschlammung des Lückensystems der Gewässersohle durch Schwebstoffdrift. Sedimente dringen in das Lückensystem der Sohle ein, Schlamm mit hohen organischen Anteilen überdeckt das Substrat. Hierdurch werden zum einen unmittelbar die Versteck- und Ernährungsmöglichkeiten an der Gewässersohle beeinträchtigt, zum anderen verschlechtert sich die Sauerstoffversorgung stark. Bereiche mit hohen Konzentrationen an gelöstem organischem Kohlenstoff aus Materialien verschiedenen Ursprungs werden von der Groppe gemieden.

Barrieren verhindern die das Gewässer aufwärts gerichteten Kompensationswanderungen vor allem der Jungfische und somit den genetischen Austausch zwischen den Teilpopulationen eines Fließgewässers. Schöne kleine Schwellen stellen unüberwindbare Hindernisse für diesen kleinen Fisch dar. Bereits Barrieren ab 15-20 Zentimeter Höhe sind für die Groppe unpassierbar. Aufstiegshindernisse bewirken einen so genannten "Ventileffekt" zum Gewässerunterlauf, der eine Population auf Dauer hochgradig in Existenznot bringen kann.

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

Schutzmaßnahmen

Besondere Bedeutung kommt den quellnahen Populationen der Groppe zu, die in einem Fließgewässersystem eine "Konstante" bilden, 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. Solche Verhältnisse herrschen nur in unbelasteten, naturnahen Bächen.

Lediglich gering belastete Gewässer werden noch toleriert. Nährstoffanreicherungen in Fließgewässern sollten durch ausreichend breite Uferrandstreifen vermieden werden.

Vorkommen innerhalb des Untersuchungsraumes

Innerhalb des Untersuchungsraumes weisen die Lahnzufüsse nur bedingt geeignete Lebensraumbedingungen für die Groppe auf. Die Lahn selbst ist als Lebensraum von untergeordneter Bedeutung.

Bitterling (*Rhodeus amarus*)

Merkmale

Der Bitterling ist ein kleiner, hochrückiger, seitlich abgeflachter Karpfenfisch von etwa 6 Zentimetern Größe. Selten wird er auch einmal bis zu 10 Zentimeter lang. Seine großen Schuppen wirken durch ihre dunkle Umrandung wie ein Netz, die Seitenlinien sind unvollständig, sie reichen nur über die vorderen 5 bis 6 Schuppen. Der Rücken ist graugrün, Seiten und Bauch schimmern silbrig. Von der

Schwanzflosse bis zur Körpermitte verläuft eine blaugrüne Längsbinde. Im oberen Teil des Auges befindet sich ein roter Fleck.

In der Laichzeit nehmen die Männchen eine intensive Färbung an. Kehle, Brust und vordere Bauchseite werden rötlich, Rücken und Hinterkörper schillern grün. An zwei Stellen über den Augen und dem Maul erscheinen Laichwarzen und hinter den Kiemendeckeln je ein blauer Fleck. Die Weibchen bilden in dieser Zeit hinter der Afteröffnung eine etwa 5 Zentimeter lange Legeröhre aus.

Lebensraum

Der Bitterling bevorzugt stehende, flache und sommerwarme Kleingewässer, die Uferregion von Seen sowie Buchten strömungsarmer Fließgewässer mit meist üppigem Pflanzenwuchs und sandig-schlammigem Grund. Offene, lichtdurchlässige Stellen brauchen die geselligen Bitterlinge als Raum für ihre Imponierspiele bei Balz und Revierverteidigung. Die kleinen Karpfenfische leben oft mit Stichlings- oder Schwärmen anderer karpfenartiger Kleinfischarten vergesellschaftet. Es werden sowohl naturnahe als auch mäßig ausgebaute Gewässer besiedelt. Entscheidend für die Vorkommen sind dagegen ausreichende Bestände an Fluss- und Teichmuscheln.

Biologie und Ökologie

Für ihre Fortpflanzung sind die Bitterlinge auf Großmuscheln angewiesen. Ab Anfang Mai suchen sich die Männchen eine Muschel aus und legen ihr prächtig gefärbtes Hochzeitskleid an. Sie beginnen mit der Revierverteidigung. Ein geeignetes Revier ist 4 bis 10 m² groß und beherbergt 1 bis 3 Muscheln. Mit zunehmender Populationsdichte reduziert sich die Reviergröße. Die Männchen schwimmen regelmäßig zu "ihren" Muscheln, um diese zu konditionieren. Durch regelmäßiges leichtes Anstoßen der Einströmöffnung der Muschel mit der Schnauze wird diese an den spezifischen Berührungszreiz gewöhnt und schließt die Schale nicht mehr. So wird das Einführen der Legeröhren für die Weibchen ermöglicht.

Bis Ende Juni lässt das Bitterling-Weibchen, das pro Laichperiode etwa 40 Eier produziert, jeweils 1 bis 2 der 3 Millimeter großen Eier über die Atemöffnung der vorbereiteten Muschel in deren Kiemenraum gleiten. Jedes Weibchen verteilt seine Eier auf mehrere Muscheln und Männchen. Mit dem Atemwasser gelangen auch die Spermien der Männchen in den Kiemenraum der Muschel und befruchten dort die Eier.

Günstige Temperaturen für die Eiablage sind 15-21°C. Die Entwicklungszeit der Eier dauert je nach Wassertemperatur 2 bis 3 Wochen. Die Larven zehren relativ lange von ihrem Dottersack und verlassen erst nach ungefähr 5 Wochen und mit einer Länge von etwa 11 Millimetern die Wirtsmuschel. Dadurch sind die Eier und die schlüpfenden Larven während ihrer Entwicklungszeit vor Fressfeinden sicher, und der Erhalt des Bitterlings ist trotz sehr geringer Eizahlen gewährleistet. Im zweiten Lebensjahr sind die Tiere geschlechtsreif. Sie werden meist 3-4, selten auch einmal bis 8 Jahre alt.

Die Nahrung des Bitterlings besteht als Jungtier überwiegend aus Zooplankton, Zuckmückenlarven und Würmern, später nimmt er mehr pflanzliche Nahrung zu sich.

Verbreitung in Rheinland-Pfalz

Der Bitterling galt 1997 in Rheinland-Pfalz als vom Aussterben bedroht, nach Untersuchungen im Jahr 2007 wird er nun als stark gefährdet eingestuft. Aktuell sind nur sehr wenige Vorkommen aus dem Westerwald, zum Beispiel in Lahn und Wied, aus der Mosel, der Nahe und dem Oberrheingebiet bekannt. Schwerpunkte der Verbreitung sind das Flachland und die Flussniederungen, vor allem der Oberrheingraben.

Gefährdungen

Hauptursachen des Bestandsrückgangs des Bitterlings sind in der Zerstörung seiner Lebensräume durch Wasserbau- und Gewässerunterhaltungsmaßnahmen zu sehen, aber auch durch Verfüllung von Kleingewässern und Beseitigung von Altarmen, Verlandung oder saisonales Trockenfallen.

Der Bitterling kann ohne ausreichend große Muschelbestände nicht überleben. Muscheln sind Filtrierer und reagieren auf Verschmutzungen besonders empfindlich. Wenn Gewässer innerhalb kurzer Zeit infolge Verschmutzung verschlammten, sind sie als Lebensraum für Muscheln nicht mehr geeignet. In den vergangenen Jahren waren Muscheln in ihren Beständen stark rückläufig.

Da der Bitterling insbesondere in kleineren Gewässern der Konkurrenz durch andere Arten nur bedingt widerstehen kann, wirken vor allem Nahrungskonkurrenz und Fraßdruck durch eingesetzte Nutzfischarten wie Aal, Zander, Barsch oder Hecht gefährdend. Auch Bisamratten, die gerne Muscheln fressen, können diese Fischart dadurch indirekt dezimieren.

Schutzmaßnahmen

Um den Bitterling zu erhalten und zu fördern, müssen seine Lebensräume geschützt und ein ausreichender Bestand an Großmuscheln sichergestellt werden. Altwässer müssen erhalten und gegebenenfalls wieder an den Hauptstrom angebunden werden. Notwendige Gewässerunterhaltungsmaßnahmen sollten schonend durchgeführt werden. Grundräumungen sind, vor allem auch zur Erhaltung der Muschelbestände, zu vermeiden. In typischen Bitterlingsgewässern darf außerdem keine Veränderung des Arteninventars durch Fischbesatz erfolgen.

Vor allem bei direkt angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen sollte durch die Errichtung großzügig dimensionierter Gewässerrandstreifen der Eintrag von Nähr- und Schadstoffen verringert werden.

Damit ein Austausch der isolierten Teilpopulationen sowie eine Neubesiedlung geeigneter Gewässer stattfinden kann, sollten Lebensräume besser vernetzt werden. Längsdurchgängigkeit, Struktureichtum und eine gute Wasserqualität müssen gewährleistet sein.

Vorkommen innerhalb des Untersuchungsraumes

Innerhalb des FFH-Gebietes sind Vorkommen in Stillgewässern sowie in der aufgestauten Lahn möglich.

Lachs (*Salmo salar*)

Merkmale

Der Lachs kann eine Länge von bis zu 1,5 Metern erreichen und soll bis zu 36 kg schwer werden. Damit wird er etwas größer als die Meerforelle, von der er nur schwer zu unterscheiden ist. Der Lachs hat einen kleineren Kopf und einen längeren, schlankeren Schwanzstiel. Die sichersten Bestimmungsmerkmale sind Unterschiede in der Beschuppung, an den Kiemendeckeln und (an toten Fischen) in der Bezahnung des Pflugscharbeins, eines Knochens der Schädelbasis.

Die Färbung der Lachse verändert sich während ihres Lebenszyklus. Jungtiere tragen ein typisches Jugendkleid mit dunklen Querbinden, welches sie auf ihrer Wanderung vom Süßwasser ins Meer verlieren. Stattdessen bekommen sie einen starken Silberglanz. Erwachsene Tiere haben einen bläulich-bis grünlich-grauen Rücken und dunkle Punkte auf den helleren Seiten. Vor der Geschlechtsreife, beim sogenannten Blanklachs, befinden sich X-förmige schwarze Punkte meist nur oberhalb der Seitenlinie. Zur Laichzeit färben sich die Körperseiten dunkler, werden bräunlich-rot bis bronzefarben, und es bilden sich rote Flecke. Beim Männchen entwickelt sich in dieser Zeit am Unterkiefer ein ausgeprägter „Laichhaken“.

Lebensraum

Laichgewässer des Lachses sind die Ober- und Mittelläufe der ins Meer mündenden Flüsse und ihrer größeren Nebengewässer. Bei uns sind dies der Rhein mit seinen größeren Nebenflüssen und deren Mittelgebirgszuflüssen. Der Lachs bevorzugt den Übergangsbereich von der Äschenregion zur Bachforellenregion mit klarem, sauberem und sauerstoffreichem Wasser über kiesigem Untergrund. Großer

Strukturreichtum und kühlere Wassertemperaturen bis etwa 15°C zeichnen diese Fließgewässerabschnitte aus.

Im Salzwasser verbringt der Lachs die Zeit als Jungtier bis zur Geschlechtsreife vor allem in den küstennahen Bereichen des Atlantiks und der Ostsee, vorwiegend in der Oberflächenregion der Meere bis in 210 Meter Tiefe.

Biologie und Ökologie

Als anadromer Langdistanz-Wanderfisch wächst der Lachs im Meer zur Geschlechtsreife heran und steigt zum Laichen in seinen Geburtsfluss auf. Zum Auffinden der jeweiligen Flussmündungen orientiert er sich am Gelände und wird wahrscheinlich auch durch seinen Geruchssinn geleitet.

Der Laichaufstieg ist nicht an bestimmte Jahreszeiten gebunden, sondern kann zu den unterschiedlichsten Zeiten im Jahr erfolgen. Dabei legt das Tier viele hundert Kilometer zurück. Beeindruckend sind seine bis zu 3 Meter hohen und 5 Meter weiten Sprünge zur Überwindung von Hindernissen auf dem Weg flussaufwärts. Während des Aufstiegs nimmt der Lachs fast keine Nahrung zu sich.

Lachse laichen im Spätherbst oder Winter, die Eiablagen erreichen ihren Höhepunkt im November/Dezember bei Wassertemperaturen um 6° bis 10°C. Vor der Eiablage wirft das Weibchen in gut durchströmten, flachen Gewässerbereichen mit grobkiesigem bis steinigem Grund mehrere Laichmulden von etwa 2 Meter Länge und 1 Meter Breite aus. Die Eier werden portionsweise darin abgelegt und nach der Befruchtung, die durch mehrere Männchen erfolgt, vom Weibchen wieder mit Kies bedeckt. Ein einzelnes Weibchen produziert zwischen 1.200 und 2.000 Eier pro kg Körpergewicht. Es bewacht die Laichstätte noch einige Tage. Der größte Teil der Lachse, insbesondere viele männliche Tiere, sterben nach dem Ablachen. Höchstens 5 - 10 % erleben eine zweite und nur ein ganz geringer Teil auch noch eine dritte Fortpflanzungsperiode.

Die Entwicklungsdauer der Eier hängt von der Wassertemperatur ab und wird in Tagesgraden angegeben. Beim Lachs sind dies 440. (Tagesgrade: Wassertemperatur = Entwicklungsdauer der Eier in Tagen; das bedeutet, bei 10°C würde die Entwicklung der Eier 44 Tage in Anspruch nehmen).

Die Larven des Lachses schlüpfen nach einer langen Zeit von bis zu 200 Tagen im April/Mai. Bis zur Aufzehrung des großen Dottersackes liegt die Brut noch etwa 40 Tage zwischen den Steinen der Laichgrube. Danach suchen die Junglachse, auch Parrs genannt, strömungsberuhigte Zonen auf. Sie ernähren sich von Insekten und kleinen Krebsen. Meist im Frühjahr des 2. bis 3. Lebensjahres wandern die dann etwa 15 Zentimeter großen Jungtiere, die Smolts, nach der Überwinterung in tiefen Kolken in das Mündungsgebiet ihres Geburtsflusses hinab.

Im Meer ernährt sich der Lachs räuberisch von Kleinfischen, beliebt sind Hering und Sprotten. Sein Aufenthalt dort dauert ein bis mehrere Jahre. In seinem 5. bis 7. Lebensjahr erreicht er die Geschlechtsreife. Der Lachs kann 13 Jahre alt werden.

Verbreitung in Rheinland-Pfalz

Früher war der Lachs in fast allen Flusssystemen, die zur Nord- oder Ostsee hin entwässern, verbreitet. Bereits im 19. Jahrhundert kam es zu einem deutlichen Rückgang. Bis Mitte des 20. Jahrhunderts verschwand er dann ganz aus dem Rhein und seinen Zuflüssen.

In Rheinland-Pfalz befanden sich ehemalige Laichgebiete rechtrheinisch in Sieg, Wied, Saynbach und Lahn mit Seitengewässern, linksrheinisch in Ahr, Nette, Nahe und vor allem der Mosel mit ihren Nebenflüssen. Der Rhein galt einstmals als wichtigster und größter Lachsfluss Europas.

1978 wurde erstmals wieder ein Lachs im Rhein gefangen. Spätere Nachweise sind wohl überwiegend auf Besatzmaßnahmen zurückzuführen. Das Programm zur Wiederansiedlung des Lachses „Lachs 2000“ führte 1997 zu einer ersten Rückkehr eingesetzter Junglachse. Das Programm wird von der Internationalen Kommission zum Schutze des Rheins (IKSR) als Projekt „Lachs 2020“ fortgesetzt; nach wie vor muss das durch starken Besatz gestützte Lachsvorkommen aber als „vom Aussterben bedroht“ beurteilt werden.

Gefährdungen

Eine der Hauptursachen für das Verschwinden der Lachse in unseren Regionen ist die Rheinkorrektur von Tulla/Honsell (ab 1817), durch welche die Kiesbänke der oberrheinischen Furkationszone vom Strom abgeschnitten wurden. Diese Zone war ehemals gekennzeichnet durch zahlreiche teils parallel verlaufende, teils gegabelte Wasserläufe von geringer Tiefe und zahlreiche Kies- und Sandbänke.

Weitere Hauptursachen sind die Gewässerverschmutzung in Rhein und Nordsee, der Bau unüberwindbarer Wehre, der Verlust von Lebensräumen durch den Ausbau der Fließgewässer und zuletzt auch Überfischung. Die Tiere wurden früher– bei bereits deutlich abnehmender Populationsgröße– in großen Mengen gefangen, noch bevor sie sich fortpflanzen konnten. Änderungen dieser und anderer Praktiken wurden in einem internationalen Lachsvertrag 1888 zwischen Preußen, Holland, der Schweiz und Luxemburg vereinbart, kamen aber zu spät beziehungsweise zeigten nicht die erhoffte Wirkung.

Die Erwärmung der Gewässer, beispielsweise durch Kühlwassereinleitung, beeinträchtigt die Qualität der großen Fließgewässer als Lebensraum. Durch Stauhaltung verschlammten wichtige Laichgründe. Abwandernde Lachse werden durch Turbinen geschädigt.

Schutzmaßnahmen

Um den Lachsen wieder ein Leben in unseren Fließgewässern zu ermöglichen, sollten Wanderhindernisse abgebaut und die Flüsse wieder durchgängig gemacht werden sowie weitere Wärmeeinleitungen unterbleiben. Da das Larvenstadium dieser Art besonders empfindlich auf Störungen reagiert, sollten bekannte und potenzielle Laichplätze geschützt werden.

Je nach Entwicklungsstadium haben Lachse unterschiedliche Präferenzen ihren Lebensraum betreffend, zum Beispiel hinsichtlich Strömungsgeschwindigkeit, Wassertiefe und Substrat. Struktureichtum fördernde Maßnahmen fördern auch den Lachs.

Seit 1991 werden auch in Rheinland-Pfalz Maßnahmen im Rahmen des internationalen Schutzprojektes „Lachs 2000“ an oberer Sieg, Saynbach, Lahn und Oberrhein durchgeführt. Ziele dieses Programms sind unter anderem die Verbesserung der Wasserqualität, die Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Fließgewässer und die ökologische Wiederherstellung der Laichgewässer als Voraussetzung für eine Wiederbesiedlung durch den Lachs. Besatzmaßnahmen dienen dem Aufbau einer neuen Lachspopulation.

Vorkommen innerhalb des Untersuchungsraumes

Innerhalb des Untersuchungsraumes findet der Lachs keine geeigneten Laichhabitate vor. Er tritt hier lediglich kurzzeitig während seines Laichaufstiegs auf.

Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*), prioritäre Art

Merkmale

Die Spanische Flagge ist ein auch tagsüber aktiver Nachtfalter aus der Familie der Bärenspinner. Das Weibchen ist mit einer Flügelspannweite von 4,5 bis 6 Zentimetern minimal größer als das Männchen. Auffallend ist die Färbung dieser Falterart. Die dreieckigen Vorderflügel und der Oberkörper (Thorax) glänzen blau- bis grünschwarz metallisch. Mehr oder weniger breite weiße bis gelbliche Bänder bilden einen deutlichen Kontrast zur dunklen Grundfarbe. An den Flügelspitzen formen sie ein deutliches V, ein schmales Band säumt den Flügelinnenrand. Die Hinterflügel sind kräftig orangerot gefärbt mit drei großen dunklen Flecken. Der ebenfalls orangerote Hinterleib trägt eine schwarze Punktreihe auf dem Rücken.

Die Raupen werden etwa 5 Zentimeter lang. Sie sind von schwarzgrauer Farbe mit gelber Rückenlinie und weißen Flecken auf den Seiten. Am ganzen Körper befinden sich rötlich-braune Warzen mit kurzen, hellen Borsten.

Lebensraum

Die Spanische Flagge bewohnt ganz unterschiedliche Lebensräume. In schattigen, feuchten und hochstaudenreichen Schluchten und an Ufern, in Randgebieten von Magerrasen, auf Lichtungen, an Außen- und Binnensäumen von Laubmischwäldern und in blütenreichen Gärten und Heckenlandschaften in Waldnähe ist sie ebenso zu finden wie an offenen trockenen, sonnigen Halden, in Weinbergsbrachen und in Steinbrüchen.

Struktur- und blütenreiche sonnige Lebensräume mit einem kleinräumigen Wechsel von schattigen Gebüschern, Staudenfluren, Säumen und Magerstandorten werden bevorzugt, da hier alle für die Larven und die Falter geeigneten und erforderlichen Lebensbereiche eng beieinander liegen.

In Rheinland-Pfalz konzentrieren sich die Vorkommen auf die Weinbaulandschaften beziehungsweise die Flusstäler, weil entlang dieser Täler der Mosaikcharakter von Habitatstrukturen meist besonders stark ausgeprägt ist.

Biologie und Ökologie

Zu beobachten ist die Spanische Flagge während ihrer Flugzeit von etwa Mitte Juli bis September. Wenn im Hochsommer die Temperaturen steigen, wechseln die Tiere während der heißen Tageszeit ihren Aufenthaltsort. Sie fliegen zu schattigen, feuchten Stellen, um der Hitze und intensiver Sonnenbestrahlung zu entgehen.

Die Spanische Flagge fliegt über größere Räume hinweg. Sie bildet keine kleinen in sich geschlossenen und wenig mobilen, sondern große, offene Populationen aus. Die Spanische Flagge wird als vagabundierender Wanderfalter eingestuft, der kilometerlange Strecken zurücklegen kann und jährlich saisonale Wanderungen zur Übersommerung durchführt, um anschließend zur Fortpflanzung in die Ursprungsgebiete zurückzuwandern.

Ein Saugrüssel ermöglicht es dem Falter, Nektar von Blüten aufzunehmen. Die erwachsenen Tiere saugen an den unterschiedlichsten Blütenpflanzen und trinken Wasser an feuchten Plätzen. Bevorzugte Nahrungspflanze ist der Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), dessen Hauptblütezeit mit der Flugzeit der Falter zusammenfällt. An den trockeneren Standorten erfüllt der Gewöhnliche Dost (*Origanum vulgare*) diese Funktion.

In einer Vegetation, die sich durch ein luftfeuchtes Kleinklima auszeichnet, erfolgt die Eiablage in Form so genannter einschichtiger „Eispiegel“ unter die Blätter der Futterpflanze. Im September schlüpfen die nachtaktiven Raupen. Die Spanische Flagge überwintert in einem jungen Raupenstadium versteckt in der bodennahen Vegetation. Im Juni des darauf folgenden Jahres verpuppt sich die Raupe. Der Falter schlüpft nach 4 bis 6 Wochen.

Wie die Falter haben auch die Raupen ein breites Nahrungsspektrum (sie sind polyphag). Sie ernähren sich vor der Überwinterung von Kräutern und Stauden wie Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*), Klee (*Trifolium spec.*), Greiskraut (*Senecio spec.*), Brennessel (*Urtica dioica*) oder Huflattich (*Tussilago farfara*), nach der Überwinterung auch von Gehölzen wie Brombeere (*Rubus fruticosus*), Himbeere (*Rubus idaeus*), Hasel (*Corylus avellana*) oder Sal-Weide (*Salix caprea*).

Verbreitung in Rheinland-Pfalz

Im größten Teil Europas ist die Spanische Flagge weit verbreitet, sie fehlt nur im Norden. In Rheinland-Pfalz ist sie eine Charakterart der Fluss- und Bachtäler. Besonders individuenreiche Vorkommen dieser Art existieren in den Tälern von Saar, Nahe, Lahn, Mittelrhein und Mosel und am Oberrhein.

Gefährdungen

Die Spanische Flagge ist gerade in den Weinbaulandschaften der alten Bundesländer noch keine Seltenheit und zeigt vielerorts eine positive Bestandsentwicklung. Außerhalb dieser klimatisch begünstigten Gebiete gibt es jedoch auch Vorkommen, die lokal oder regional durch die direkte Zerstörung ihrer Lebensräume gefährdet sind. Da die erforderlichen Lebensraumtypen immer seltener werden, wurde die Spanische Flagge in die deutsche Vorwarnliste aufgenommen.

Bestandsgefährdend sind Hangsicherungsmaßnahmen in Form von wandartig konstruierten Geröllfängen an Straßenböschungen. Diese können beispielsweise in Flusstälern zu einem Kaltluftstau führen, wodurch die Täler ihre Lebensraumfunktion für die Spanische Flagge verlieren. Lebensraumverluste und für die Art ungünstige kleinklimatische Veränderungen können sich auch durch Aufforstungen und Verbuschungen sowie durch die Rodung von Hecken und großflächige Mahd von Wegrändern und Säumen ergeben. Entwässerungsmaßnahmen und Zerstörung der Ufervegetation an Gewässern, Verfüllung von Steinbrüchen, Intensivierung der Weinbergsbewirtschaftung und Biozideinsatz sind weitere Gefährdungsursachen.

Schutzmaßnahmen

Da die Spanische Flagge vielerorts in stabilen Populationen vorkommt und als Wanderfalter und Biotopwechsler weit auseinander liegende und vollkommen unterschiedliche Lebensräume benötigt, lassen sich nur allgemeine Maßnahmen zur Sicherung ihres Lebensraums empfehlen. Dies sind der Erhalt besonnter, felsiger Böschungen an Hangfüßen, Wegen oder Flusstälern, Teilentbuschungen, die Pflege und Vernetzung von Saumbiotopen und Hecken als besiedelbare Geländestrukturen, ein hochsommerlicher Mahdverzicht von an Wasserdost reichen Hochstaudenfluren, ein Verzicht auf Aufforstung in bekannten Lebensräumen sowie eine Sicherstellung intakter Grundwasserverhältnisse und Quellbereiche. Der Mosaikcharakter von Tälern sollte durch Diversität in der Bewirtschaftung gefördert werden.

Vorkommen innerhalb des Untersuchungsraumes

Die Spanische Flagge ist innerhalb des Planungsraumes grundsätzlich im Bereich von Saumvegetation entlang von Weg- und Waldrändern zu erwarten.

Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*)

Merkmale

Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling, auch unter dem Namen Schwarzblauer Moorbläuling bekannt, erreicht eine Flügelspannweite von etwa 3,5 Zentimetern. Beim Männchen ist die Flügeloberseite dunkelblau (bestäubt) mit einem breiten dunklen Rand. Die Flügeloberseite des Weibchens ist einheitlich schwarzbraun gefärbt. Auf den bei beiden Geschlechtern grau- bis hellbraun gefärbten Flügelunterseiten verläuft eine einzige geschwungene Reihe brauner, weiß umrandeter Punkte.

Lebensraum

Lebensraum von *Maculinea nausithous* sind vor allem wechselfeuchte, ein- bis zweischürige magere Wiesen in Fluss- und Bachtälern sowie deren jüngere Brachestadien mit Vorkommen des Großen Wiesenknopfes (*Sanguisorba officinalis*) und Bauten der Rotgelben Knotenameise *Myrmica rubra*. Anders als der in den gleichen Lebensräumen beheimatete Helle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*) besiedelt der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling auch kleinräumige, trockenere Saumbiotope wie Böschungen oder Säume an Wegen und Gräben. Zu feuchte oder regelmäßig überflutete Standorte werden meist gemieden.

Biologie und Ökologie

Die Eiablage erfolgt zur Flugzeit der Falter im Juli und August ausschließlich einzeln oder in kleinen Gruppen in bereits rot gefärbte, ältere Blütenköpfe der Wirtspflanze Großer Wiesenknopf. Diese Blüten dienen als Balz- und Schlafplatz, zur Eiablage und Nektaraufnahme.

Nach durchschnittlich 8 Tagen schlüpfen die Larven aus den Eiern, bohren sich in die Blütenköpfe und fressen sie aus. Ab ungefähr Ende August verlassen die Raupen im 3. Larvenstadium ihre Wirtspflanze und werden am Boden von Rotgelben Knotenameisen eingesammelt und in deren Nester getragen. Diese Ameisenart bildet keine Nesthügel wie die großen Waldameisen, sondern lebt im Boden.

In den Ameisennestern ernähren sich die Raupen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings bis zu ihrer Verpuppung im darauf folgenden Frühjahr parasitisch von der Ameisenbrut. Drüsensekrete der Raupe sorgen dafür, dass sie von den Ameisen gepflegt wird. Raupen-Pheromone sorgen darüber hinaus für den richtigen Nestgeruch.

In jedem Ameisenbau können sich bis zu vier Schmetterlingsraupen entwickeln. Nach etwa 330 Tagen Larven- und 25 Tagen Puppenphase schlüpft der Falter. Dieser hat eine Lebenserwartung von circa 10 Tagen.

Die Falter ernähren sich nicht wie die jungen Raupen ausschließlich, aber doch überwiegend vom Großen Wiesenknopf. Darüber hinaus wurden sie vereinzelt auch an Blutweiderich (*Lythrum salicaria*), Distelarten (*Cirsium spec.*) oder Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*) bei der Nektaraufnahme beobachtet.

Maculinea nausithous wird als standorttreue Art eingeschätzt. Auch auf relativ kleinen Wiesen kann der Falter hohe Populationsdichten erreichen. Dabei wird die Größe der Population deutlich von der Anzahl der Ameisenbauten bestimmt. Finden die Ameisen keine günstigen Lebensbedingungen vor, wirkt sich dies auch auf die Vorkommen des Bläulings nachteilig aus.

Verbreitung in Rheinland-Pfalz

Rheinland-Pfalz beherbergt wesentliche Anteile der europäischen Population des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings. Schwerpunkte der Vorkommen sind der Westerwald und das Nordpfälzer Bergland. Größere Vorkommen existieren außerdem in der Westpfälzer Moorniederung und im Oberrhein-Tiefland, kleinere Vorkommen im Ahrtal, im Brohlbachtal und im östlichen Hunsrück.

Gefährdungen

Hauptgefährdungsursachen für diese Schmetterlingsart sind der Verlust oder die Entwertung geeigneter Lebensräume. Neben Totalverlust durch Bebauung, Umbruch oder Aufforstung sind dies vor allem Nutzungsintensivierung oder längerfristige Nutzungsaufgabe des wechselfeuchten Grünlands. Alle Veränderungen, die die Verdrängung der Wirtspflanze Großer Wiesenknopf nach sich ziehen und die Wirtsameise der Möglichkeit berauben, Bodennester anzulegen, führen auch zum Rückgang der Bläulingspopulationen.

Negative Einflüsse sind Trockenlegung, längere Überstauung, eine mehr als zweischürige Nutzung feuchter Wiesen und ungünstige Mahdzeitpunkte im Juli und August, intensive Beweidung, Bodenverdichtungen durch den Einsatz schwerer Maschinen, zu tiefer Grasschnitt, Düngung und Herbizideinsatz sowie die Aufgabe der historischen Streuwiesennutzung. Gleiches gilt für die Unterhaltung beziehungsweise Sanierung von Graben- und Uferändern, Deichen, Böschungen, Straßen- und Wegrändern. Eine Vergrößerung von Schlägen führt darüber hinaus zu einer Verringerung der Strukturvielfalt, wodurch die Rotgelbe Knotenameise die Möglichkeit zur Anlage ihrer Erdnester verliert.

Schutzmaßnahmen

Wesentlich für Schutz und Förderung von *Maculinea nausithous* ist eine extensive Grünlandnutzung, welche die Anforderungen der Art an ihren Lebensraum und ihren spezifischen Lebenszyklus berücksichtigt. Ein Wiesenmanagement in Zusammenarbeit mit den örtlichen Landwirten ist anzustreben. Nutzungsänderungen oder Flächeninanspruchnahmen durch konkurrierende Vorhaben sollten im Bereich von Bläulingsvorkommen unterbleiben.

Der Schlüsselfaktor zum Aufbau reproduktionsfähiger Populationen ist die Anzahl der verfügbaren Ameisennester und deren Lage zu den Eiablagepflanzen, wobei eine große Anzahl von Ameisenbauten und eine enge räumliche Verzahnung von Raupenfutterpflanze und Ameisenbau vorteilhaft ist. Um ausreichende Möglichkeiten zur Anlage von Ameisenbauten zu garantieren, müssen Habitat sichern- de Maßnahmen zu einer möglichst hohen Strukturvielfalt führen. Eine zeitlich versetzte Mahd von Teilabschnitten, verschieden hohe Niveaus des Mähbalkens, die zu leichteren Bodenverwundungen führen sollen, die Anlage von Übergangsbereichen zu anderen Biotopen oder unterschiedliche Gelän-

deniveaus führen zu einem heterogenen Nutzungsmosaik. Dieses ermöglicht an unterschiedlichen Orten die Anlage von Ameisenbauten und eine differenzierte Verteilung der Bestände von *Sanguisorba officinalis* und sichert einen Lebensraumverbund.

Teile der Populationen dieser an sich standorttreuen Art sind bei Vorhandensein geeigneter Trittsteine und Verbundstrukturen zu Austauschbeziehungen mit wenige Kilometer auseinander liegenden Lebensräumen in der Lage. Erschwert werden solche Austauschbeziehungen durch Barrieren wie sie beispielsweise durch Aufforstungen entstehen können.

Ebenso wichtig ist ein ausreichendes Angebot an *Sanguisorba officinalis* als Raupenfutter- und Nektarpflanze. Dies bedeutet, dass der Mahdzeitpunkt in Lebensräumen der Art die Entwicklung dieser Pflanzenart optimal unterstützen und den Raupen ausreichend Entwicklungszeit für ihren Abtransport in die Ameisenbauten zugestehen sollte. Eine späte Mahd nicht vor (Mitte) September ist daher günstig. Eine mögliche zweite frühe Mahd sollte vor Anfang Juni erfolgen. Eine zeitlich versetzte Mahd von Teilabschnitten und Saumstrukturen sowie höherer Grasschnitt sind förderlich.

Eine Reduzierung von Nähr- und Schadstoffeinträgen, der Verzicht auf Biozide und ein stabiler Wasserhaushalt sollten ebenfalls sichergestellt sein.

Vorkommen innerhalb des Untersuchungsraumes

Ältere Nachweise der Art liegen aus Wiesenflächen bei Geilnau und südlich Cramberg vor (aus COCHET CONSULT, 2006; FFH-Verträglichkeitsprüfung für das FFH-Gebiet DE-5613-301 ‚Lahnhänge‘, K 23 / K 25 Lahntal-Rad- und Gehweg, Abschnitt Laurenburg – Geilnau). Im Rahmen der faunistischen Untersuchungen 2014 (Libellen) wurden keine Ameisenbläulinge beobachtet. Zudem kommt *Sanguisorba officinalis* als Raupenfutter- und Nektarpflanze nicht bzw. nur vereinzelt im Eingriffsbereich vor.

Innerhalb des FFH-Gebietes ist der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling insgesamt nur vereinzelt im Lahntal zu erwarten. Die Bereiche mit häufigem Vorkommen von *Sanguisorba officinalis* sind in Karte 2 dargestellt.

Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Merkmale

Mit einer Flügelspannweite von 35 bis 43 cm ist das Große Mausohr die größte Fledermausart in Rheinland-Pfalz. Seine Kopf-Rumpflänge misst 6,5 bis 8,0 cm, die Unterarmlänge 5,6 bis 6,8 cm. Das Gewicht schwankt zwischen 20 und 40 Gramm.

Das Rückenfell der erwachsenen Tiere ist graubraun, das Bauchfell weißgrau gefärbt. Die Jungtiere haben ein eher graues Fell. Die langen, breiten Ohren mit einem Ohrdeckel (Tragus), der fast halb so lang ist wie das Ohr, sind wie die Flughäute rötlichbraun gefärbt.

Lebensraum

Das Große Mausohr richtet seine Wochenstubenkolonien meist in großen trockenen Dachräumen ein wie sie oft in Kirchen zu finden sind. Aber auch in Scheunen oder Brückenbauwerken wurden schon Wochenstubenkolonien entdeckt. In kleineren Quartieren in Gebäudespalten, Höhlen, Stollen und Baumhöhlen sind überwiegend die separat lebenden Männchen anzutreffen.

Bevorzugte Jagdbiotop sind galerieartig aufgebaute Wälder mit gering entwickelter bis fehlender Strauch- und Krautschicht. Auch Kulturland wird zur Jagd genutzt. Die Jagdgebiete liegen im Umkreis des Tagesschlafverstecks, können bei großen Kolonien aber mehr als 15 Kilometer entfernt sein. Jedes Individuum benötigt mehrere Hektar Fläche zur Jagd.

Als Winterquartiere des Großen Mausohrs dienen Höhlen, Stollen und frostfreie Keller. Hier liegen die Temperaturen etwa zwischen 1° und 12°C und die Luftfeuchtigkeit bei 85-100 %.

Biologie und Ökologie

Nach der Rückkehr aus den Winterquartieren schließen sich die Mausohrweibchen in den Monaten April/Mai bis August zu Wochenstubenkolonien aus bis zu mehreren hundert Individuen zusammen. Die größten Kolonien umfassen sogar mehrere tausend Tiere. Günstige Quartiere werden alljährlich, über Generationen hinweg, immer wieder aufgesucht. Meist im Juni gebären die Weibchen ein Junges, welches fast nackt zur Welt kommt und nur ungefähr 6 Gramm wiegt. Die Augen öffnen sich nach 4 bis 6 Tagen. Nach 30 Tagen sind die Jungen ausgewachsen. Der bisher nachgewiesene Altersrekord dieser Art liegt bei 25 Jahren.

Zur Zeit der Jungenaufzucht leben die Männchen solitär, jedoch kann es vorkommen, dass einzelne Individuen sich im gleichen Raum wie die Wochenstubenkolonien aufhalten. Die Weibchen erreichen die Geschlechtsreife nach etwa drei Monaten, Männchen nach 15 Monaten. Im August beginnt die Paarung.

Große Mausohren verlassen ihre Tagesschlafverstecke erst bei völliger Dunkelheit. Die Jungtiere bleiben im Quartier. Auf dem Weg zu den Jagdgebieten fliegen diese Fledermäuse oft entlang von Hausmauern aus dem Siedlungsraum hinaus. Sie überqueren die offene Kulturlandschaft in niedrigem Flug entlang von Hecken, Ufergehölzen, Obstgärten und Waldrändern. Die Jagdgebiete werden häufig während mehrerer Nächte vom gleichen Individuum abgesucht. Die Großen Mausohren fressen am liebsten Laufkäfer, außerdem auch Nachtfalter, Heuschrecken und Spinnen. Die Fledermäuse fliegen in 0,5-3 Meter Höhe über dem Boden und nehmen ihre Beutetiere oft direkt von der Bodenoberfläche auf. Bei schlechten Witterungsbedingungen verstecken sich die Tiere in Quartieren in der Nähe der Jagdgebiete. Sie fliegen dann erst in der darauffolgenden Nacht zu ihrer Kolonie zurück. Mausohren laufen und klettern geschickt und schnell.

Obwohl das Große Mausohr Wanderungen zwischen Sommer- und Winterquartieren von bis zu 200 Kilometern unternehmen kann, gehört es zu den eher sesshaften Arten. Ab September/Oktobre sind die Tiere in den Winterquartieren anzutreffen, wo sie die kalte Jahreszeit im Winterschlaf überdauern, meist frei von der Decke und an Wänden hängend. Manchmal sind sie auch tief in Felsspalten versteckt. Sie können sowohl einzeln als auch eng in Gruppen gedrängt angetroffen werden. Während des Winterschlafs konnten Atempausen von 90 Minuten und nur 10 Herzschläge pro Minute gemessen werden.

Verbreitung in Rheinland-Pfalz

Das Große Mausohr ist überall in Rheinland-Pfalz verbreitet. Sie ist hier die häufigste der in Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführten Fledermausarten. Sommer- und Winterquartiervorkommen liegen überall im Gutland, in der Eifel, im Hunsrück sowie im Moseltal und im Mittelrheingebiet. Zahlreiche große Sommerquartiere liegen im Mosel-, Rhein- und Lahntal. Im südlichen Landesteil sind deutliche Verbreitungslücken festzustellen.

Gefährdungen

Die vorhandenen Quartiere sind durch Gebäuderenovierungen gefährdet. Die Anwendung toxischer Holzschutzmittel in den Sommerquartieren führt zu Vergiftungen. Schon kleinere bauliche Veränderungen an den Quartiergebäuden können zu Beeinträchtigungen führen, denn die Ein- und Ausfluggewohnheiten des Großen Mausohrs sind stark an Traditionen gebunden, die sich im Laufe der Jahre in einer Kolonie ausgebildet haben. So fliegt beispielsweise die ganze Kolonie in einer Kirche allabendlich durch den Kirchturm über mehrere Stockwerke hinunter bis zu einer ganz bestimmten Öffnung, durch welche dann ein Tier nach dem anderen das Gebäude verlässt.

Ähnliche Bindungen bestehen zu den angestammten Jagdgebieten der Population. Daher reagiert das Mausohr auch hier empfindlich auf Veränderungen.

Weitere Gefährdungsursachen sind Störungen des Winterschlafs und die Reduzierung des Nahrungsangebots durch den großflächigen Einsatz von Insektiziden.

Schutzmaßnahmen

Störungs- und zugluftfreie Quartiere sind zu erhalten und neu zu anzulegen. Auf die Anwendung toxischer Holzschutzmittel in den genutzten Gebäuden sollte zum Schutz der Tiere verzichtet werden. Im Umfeld von 10-15 km um die Wochenstuben müssen struktur- und insektenreiche Jagdgebiete vorhanden sein, welche die Tiere ungehindert entlang von Hecken und anderen Leitlinien erreichen können. Der großflächige Einsatz von Insektiziden in den Jagdgebieten sollte vermieden werden.

Vorkommen innerhalb des Untersuchungsraumes

Eine bedeutsame Wochenstube mit über 1.000 weiblichen Tieren befindet sich im Lahntal in dem innerhalb des Planungsraumes gelegenen Stollen des Elektrizitätswerkes Cramberg (M. BRAUN, mdl., 2004, aus COCHET CONSULT, 2006). Als Jagdhabitat des Großen Mausohrs dienen die Lahnaue sowie die bewaldeten Lahnhänge

Im Rahmen der faunistischen Untersuchung (s. Unterlage 19.5; COCHET CONSULT, 2016d) wurden Große Mausohren mehrfach in der Lahnaue nachgewiesen (Nachweise sind in **Karte 2** dargestellt).

Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)

Merkmale

Die Bechsteinfledermaus ist eine mittelgroße Fledermausart mit einer Länge von 4,5-5,5 cm und einem Gewicht von 7-12 Gramm. Das Rückenfell der erwachsenen Tiere ist braun bis rötlich, ihr Bauchfell ist hellgrau. Jungtiere sind einfarbig hellgrau. Charakteristisch sind die langen, breiten, etwa 2,3-2,6 cm großen Ohren. Die Bechsteinfledermaus kann Flügelspannweiten bis zu 29 cm erreichen.

Lebensraum

Im Sommer lebt die Bechsteinfledermaus vorzugsweise in feuchten, alten, strukturreichen Laub- und Mischwäldern. Sie kommt aber auch in Kiefernwäldern oder in (waldnah gelegenen) Obstwiesen, Parks und Gärten mit entsprechendem Baumbestand vor. Sie gilt als die in Europa am stärksten an Waldlebensräume gebundene Fledermausart. Kolonien der Bechsteinfledermaus (mit ca. 20 Individuen) benötigen zusammenhängende Waldkomplexe in einer Mindestgröße von 250-300 ha als Jagdhabitat.

Die günstigsten Jagdbiotope liegen in Bereichen mit hoher Nahrungsdichte, beispielsweise entlang von Waldbächen. Ungeeignete Jagdbiotope sind Fichtenaufforstungen oder Dickungen.

Hohle Bäume, Bäume mit Stammrissen sowie Faul- oder Spechthöhlen dienen der Bechsteinfledermaus als Quartier, vereinzelt akzeptiert sie auch den Raum hinter der abgeplatzten Borke von Bäumen. Gerne besiedelt sie Vogel- oder spezielle Fledermauskästen.

Den Winter verbringt sie in unterirdischen Anlagen wie Höhlen und Stollen in Steinbrüchen oder stillgelegten Bergwerken und in Kellern, möglicherweise auch in hohlen Bäumen. Die Winterschlafplätze können bis zu 40 km von den Sommerquartieren entfernt liegen.

Biologie und Ökologie

Der Winterschlaf beginnt im Oktober/November und endet im März/April. Bechsteinfledermäuse überwintern meist einzeln, entweder in Spalten versteckt oder frei an Decken oder Wänden hängend bei Temperaturen zwischen 3° und 7°C.

Nach der Winterpause versammeln sich die Weibchen zur Jungenaufzucht und bilden so genannte Wochenstuben. Diese liegen in sonnenbeschienenen, gut erwärmten Baumhöhlen. Häufig liegen in einem Wald mehrere Wochenstuben eng beieinander und bilden einen Wochenstubenverband. Zwischen Mitte Juni und Mitte Juli bringt die Bechsteinfledermaus ein einziges Jungtier zur Welt. Alle zwei bis drei Tage werden die Quartiere gewechselt.

Die Bechsteinfledermaus jagt direkt über dem Boden bis in den Kronenraum hinein nach Nachtfaltern, Käfern, Weberknechten und Mücken, die sie auch direkt von Blättern, Zweigen und der Borke abliest.

Ihr Flug ist wendig und schmetterlingshaft. Die Aktionsräume benachbarter Kolonien sind räumlich streng voneinander getrennt. Bechsteinfledermäuse können bis zu 21 Jahre alt werden.

Verbreitung in Rheinland-Pfalz

Die Bechsteinfledermaus ist überall, jedoch meist selten, in Rheinland-Pfalz verbreitet. In Eifel und Hunsrück scheint sie häufiger vorzukommen. Hier sind mehrere Wochenstuben-Kolonien bekannt. Mit über 130 bekannten Nachweisen ist sie die zweithäufigste der in Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführten Fledermausarten in Rheinland-Pfalz.

Rheinland-Pfalz liegt im Zentrum des mitteleuropäischen Verbreitungsschwerpunktes dieser Art.

Gefährdungen

Wegen ihrer ausgeprägten Standorttreue ist die Bechsteinfledermaus besonders gefährdet durch Veränderungen ihres Lebensraums unter anderem durch waldbauliche Maßnahmen.

Niedrige Flughöhen bei der Nahrungssuche machen sie besonders anfällig gegenüber Kollisionen mit Kraftfahrzeugen.

Schutzmaßnahmen

Die Verfügbarkeit struktur- und nahrungsreicher Biotope mit einem großen Angebot an Baumhöhlen (Totholz) unterschiedlicher Sonnenexposition sind wesentliche Voraussetzungen, die ein Lebensraum der Bechsteinfledermaus erfüllen muss. Eine ökologisch-nachhaltige Forstwirtschaft kann hierzu beitragen.

Beim Neubau oder Ausbau von Straßen sollte ein Abstand von 3 km um bekannte Quartiere und Wochenstuben eingehalten werden.

Vorkommen innerhalb des Untersuchungsraumes

Die großflächigen Waldbestände innerhalb des Planungsraumes bieten der Bechsteinfledermaus gute Lebensbedingungen (geeignete Wochenstubenquartiere und Jagdhabitats). Im Zuge der faunistischen Untersuchungen wurden mehrfach nicht auf Artniveau bestimmbare *Myotis*-Rufe aufgezeichnet. Vorsorglich wird daher von einem Vorkommen der *Myotis*-Art ‚Bechsteinfledermaus‘ auch im direkten Umfeld des geplanten Radweges ausgegangen.

Mehrere alte Stollen innerhalb des Lahntales (u. a. anderem auch in den Lahnhangbereichen zwischen Laurenburg und Geilnau) sind darüber hinaus als Überwinterungsquartiere bekannt (M. BRAUN, mdl. 2004; aus COCHET CONSULT, 2006).

5.4 Darstellung der für die betroffenen Erhaltungsziele des Schutzgebietes relevanten Wirkfaktoren

Zur Darstellung der Auswirkungen des Vorhabens auf die im Schutzgebiet vorkommenden und betroffenen Lebensraumtypen nach Anhang I und Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie werden die Wirkfaktoren (nach LAMBRECHT & TRAUTNER, 2007) sowie deren Intensität und räumliche bzw. zeitliche Ausdehnung in der folgenden Tabelle aufgezeigt. Dabei wird nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen unterschieden.

Die Bezeichnung der Wirkfaktoren und deren Nummerierung erfolgt gemäß FFH-VP-Info des BUNDESAMTES FÜR NATURSCHUTZ (2015). Die Wirkfaktorgruppen 7 (Strahlung) und 8 (Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen) sind hinsichtlich der geplanten Maßnahmen nicht relevant und bleiben daher im Folgenden unberücksichtigt.

Tabelle 3: Darstellung der für die betroffenen Erhaltungsziele des Schutzgebietes relevanten Wirkfaktoren

Wirkfaktoren	Art der Wirkung	Betroffene Erhaltungsziele	Räumliche Reichweite	Zeitdauer des Auftretens
1 Direkter Flächenentzug				
1-1 Überbauung/Versiegelung	anlagebedingt/ baubedingt	Lebensraumtyp 6510, einschließlich deren charakteristischer Arten; Hirschkäfer, Spanische Flagge, Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr	Eingriffsort	dauerhaft/Bauzeit
2 Veränderung der Habitatstruktur/Nutzung				
2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen (hier identisch mit 1-1)	anlagebedingt/ baubedingt	Lebensraumtyp 6510 einschließlich deren charakteristische Arten; Hirschkäfer, Spanische Flagge, Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr	Eingriffsort	dauerhaft/Bauzeit
3 Veränderung abiotischer Standortfaktoren				
3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes	baubedingt	Lebensraumtyp 6510	Eingriffsort	Bauzeit
3-6 Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren (z. B. Belichtung, Beschattung im Bereich der Querungen)	anlagebedingt	Lebensraumtyp 6510 randlich einschließlich deren charakteristischer Arten; Bitterling und Lachs	Lahnquerungen und angrenzende Uferbereiche	dauerhaft
4 Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust				
4-1 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust	baubedingt	Charakteristische Arten des Lebensraumtyps 6510, Hirschkäfer, Spanische Flagge, Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Kammmolch, Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr	Eingriffsort und dessen näheres Umfeld	Bauzeit
4-3 Betriebsbedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust	betriebsbedingt	Charakteristische Arten des Lebensraumtyps 6510, Hirschkäfer, Kammmolch	Eingriffsort und dessen näheres Umfeld	dauerhaft

Tabelle 3 - Fortsetzung -

Wirkfaktoren	Art der Wirkung	Betroffene Erhaltungsziele	Räumliche Reichweite	Zeitdauer des Auftretens
5 Nichtstoffliche Einwirkungen				
5-1 Akustische Reize (Schall/Lärm)	baubedingt/ betriebsbedingt	Charakteristische Arten der Lebensraumtypen 6510 und 9110, 9180, Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr, Lachs, Bitterling	Weiteres Umfeld des Eingriffsortes	Bauzeit/dauerhaft
5-2 Bewegung / Optische Reizauslöser (Sichtbarkeit, ohne Licht)	baubedingt/ betriebsbedingt	Charakteristische Arten der Lebensraumtypen 6510 und 9110, 9180, Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr, Lachs, Bitterling	Weiteres Umfeld des Eingriffsortes	Bauzeit/dauerhaft
5-3 Licht	baubedingt	Charakteristische Arten der Lebensraumtypen 6510 und 9110, 9180, Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr, Lachs, Bitterling	Weiteres Umfeld des Eingriffsortes	Bauzeit/dauerhaft
5-4 Erschütterungen/Vibrationen	baubedingt	Charakteristische Arten der Lebensraumtypen 6510 und 9110, 9180, Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr, Lachs, Bitterling	Unmittelbares Umfeld des Eingriffsortes; Lahn	Bauzeit
6 Stoffliche Einwirkungen				
6-6 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub/Schwebstoffe und Sedimente)	baubedingt	Lachs, Bitterling	Eingriffsort und dessen näheres Umfeld	Bauzeit

6 Beurteilung der vorhabensbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes

Im Folgenden werden die Beziehungen zwischen Wirkfaktoren und Erhaltungszielen erläutert, wobei die wirkraum- und schutzgebieteigenen Ausprägungen der Wirkprozesse herausgestellt werden (vgl. BMVBW, 2004: Merkblatt 31). Ergänzend wird bei den Lebensraumtypen auf die Betroffenheit von charakteristischen Arten eingegangen, da als Erhaltungszustand eines natürlichen Lebensraumes gemäß Art. 1 Buchstabe e der FFH-RL „die Gesamtheit der Einwirkungen, die den betreffenden Lebensraum und die darin vorkommenden charakteristischen Arten beeinflussen und die sich langfristig auf seine natürliche Verbreitung, seine Struktur und seine Funktionen sowie das Überleben seiner charakteristischen Arten in dem in Art. 2 genannten Gebiet auswirken können“ definiert ist.

6.1 Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

6510 Extensive Mähwiesen der planaren bis submontanen Stufe (*Arrhenatherion*, *Brachypodio-Centaureion nemoralis*)

- **Erhaltungsziele**

Erhaltung oder Wiederherstellung von nicht intensiv genutztem Grünland.

- **Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele**

Wirkfaktor 1-1 Überbauung/Versiegelung

Wirkfaktor 2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen

Nördlich der Lahn, auf der Cramberger Lahnseite, verläuft der geplante Radweg überwiegend auf einem bereits asphaltierten Wirtschaftsweg. Ein Ausbau und damit verbundene Eingriffe in angrenzende magere Flachland-Mähwiesen sind dort nicht erforderlich. Auf einem an den versiegelten Weg anschließenden kurzen Teilstück erfolgt die Anlage des Radweges im Bereich eines derzeit unversiegelten Wirtschaftsweges sowie anschließend auf einer Länge von ca. 48 m innerhalb des FFH-Lebensraumtyps 6510.

Anlagebedingt sind mit dem Bau des Radweges Eingriffe in einem Umfang von ca. 500 m² (davon 275 m² Böschungen) verbunden. Hinzu kommen bauzeitliche Eingriffe (BE-Fläche) in die angrenzenden mageren Flachland-Mähwiesen in einem Umfang von ca. 103 m².

Der Verlust beträgt somit insgesamt 603 m².

Die Beurteilung der Erheblichkeit erfolgt nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007):

„Fachkonventionsvorschlag zur Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen bei direktem Flächenentzug in Habitaten in Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL
Grundannahme: Die direkte und dauerhafte Inanspruchnahme eines Lebensraumes nach Anhang I FFH-RL, der in einem FFH-Gebiet nach den gebietsspezifischen Erhaltungszielen zu bewahren oder zu entwickeln ist, ist im Regelfall eine erhebliche Beeinträchtigung .
Abweichung von der Grundannahme: Im Einzelfall kann die Beeinträchtigung als nicht erheblich eingestuft werden, wenn kumulativ folgende Bedingungen erfüllt werden: A) Qualitativ-funktionale Besonderheiten Auf der betroffenen Fläche sind keine speziellen Ausprägungen des Lebensraumtyps vorhanden, die innerhalb der Fläche, die der Lebensraum einnimmt, z. B. eine Besonderheit darstellen bzw. in wesentlichem Umfang zur biotischen Diversität des Lebensraumtyps in dem Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung beitragen. Hierbei ist auch eine besondere Lebensraumfunktion für charakteristische Arten zu berücksichtigen; <u>und</u>

„Fachkonventionsvorschlag zur Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen bei direktem Flächenentzug in Habitaten in Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-RL

B) Orientierungswert „quantitativ-absoluter Flächenverlust“

Der Umfang der direkten Flächeninanspruchnahme eines Lebensraumtyps überschreitet die für den jeweiligen Lebensraumtyp dargestellten Orientierungswerte nicht; und

C) Ergänzender Orientierungswert „quantitativ-relativer Flächenverlust“ (1 %-Kriterium)

Der Umfang der direkten Flächeninanspruchnahme eines Lebensraumtyps ist nicht größer als 1 % der Gesamtfläche des jeweiligen Lebensraumtyps im Gebiet bzw. in einem definierten Teilgebiet; und

D) Kumulation „Flächenentzug durch andere Pläne/Projekte“

Auch nach Einbeziehung etwaiger Flächenverluste durch kumulativ zu berücksichtigende Pläne und Projekte werden die Orientierungswerte (B und C) nicht überschritten; und

E) Kumulation mit „anderen Wirkfaktoren“

Auch durch andere Wirkfaktoren des Projektes oder Plans (einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen) werden keine erheblichen Beeinträchtigungen verursacht.“

A) trifft zu.

B) Der Flächenverlust des Lebensraumtyps darf in Abhängigkeit vom Gesamtbestand des Lebensraumtyps im Gebiet die folgenden Orientierungswerte nicht überschreiten:

Die Orientierungswerte für den Lebensraumtyp 6510 sind

Stufe I: wenn relativer Verlust $\leq 1\%$: 100 m²,

Stufe II: wenn relativer Verlust $\leq 0,5\%$: 500 m²,

Stufe III: wenn relativer Verlust $\leq 0,1\%$: 1.000 m².

Der durch den Wirkfaktor 1-1 ausgelöste Flächenverlust liegt bei 603 m². Der Lebensraumtyp 6510 umfasst gemäß den Ausführungen in Kapitel 5.3.2 eine Fläche von 100 ha. Ein Verlust von 603 m² ergibt, bezogen auf 100 ha, einen relativen Verlust von 0,0603 %, der Stufe III zuzuordnen ist. Der Orientierungswert bei Stufe III liegt bei 1.000 m², so dass bei einem Flächenverlust von 603 m² der Orientierungswert unterschritten wird (zudem werden nur 500 m² anlagebedingt überbaut (davon 275 m² Böschungen) und 103 m² (BE-Fläche) werden nach Abschluss der Baumaßnahme rekultiviert).

C) Die 1 %-Grenze wäre bei einem Flächenverlust von 10.000 m² bzw. 1 ha (= 1 % von 100 ha) überschritten. Da der Flächenverlust nur 603 m² (davon 103 m² bauzeitlich) beträgt, liegt keine Überschreitung der 1 %-Grenze vor.

D) Kumulationseffekt: liegt nicht vor (siehe Kapitel 7).

E) Kumulation mit anderen Wirkfaktoren: liegt nicht vor.

Ggf. erforderliche Arbeitstreifen sind in dieser Fläche nicht enthalten. Die Flächeninanspruchnahme im Bereich des LRTs wird, sofern erforderlich, auf ein Minimum reduziert, so dass eine Überschreitung der Erheblichkeitsschwelle nicht anzunehmen ist. Zudem handelt es sich um eine temporäre Inanspruchnahme. Die Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahme fachgerecht rekultiviert (siehe hierzu auch Maßnahme 1 W des landschaftspflegerischen Begleitplanes - Unterlage 19.1.1.).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich **keine erhebliche Beeinträchtigung** ergibt.

Wirkfaktor 3-1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes

Bauzeitlich erfolgen Eingriffe in magere Flachland-Mähwiesen in einem Umfang von 103 m² (zzgl. ggf. erforderlicher Arbeitstreifen). Nach Abschluss der Baumaßnahme werden diese Flächen rekultiviert, so dass sich langfristig wieder hochwertige Grünlandbereiche entwickeln werden. Auch im Bereich der Böschungen in einem Umfang von 275 m² werden sich Abschluss der Baumaßnahme entsprechend Grünlandgesellschaften entwickeln.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Bodens bzw. Untergrundes können **ausgeschlossen** werden.

Wirkfaktor 3-6 Veränderung anderer Standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren (z. B. Belichtung, Beschattung im Bereich der Querungen)

Im Querungsbereich der Lahn und der angrenzenden Uferpartien kommt es anlagebedingt durch die Errichtung der Querungsbauwerke ggf. zu zusätzlichen Beschattungen in Randbereichen einer angrenzenden mageren Flachlandmähwiese. Betroffen sind allenfalls wenige m².

Erhebliche Auswirkungen durch die Beschattung und damit verbundener Veränderungen des Mikroklimas oder der Standortfaktoren sind aber aufgrund der geringen Breite des Querungsbauwerks von ca. 2,5 m **ausgeschlossen**.

• **Beeinträchtigungen von charakteristischen Arten des Lebensraumtyps 6510**

Zu den charakteristischen Tierarten des Lebensraumtyps 6510 gehören u. a. die Vogelarten Feldlerche (*Alauda arvensis*), Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) und Wiesenpieper (*Anthus pratensis*). Innerhalb der betroffenen mageren Flachland-Mähwiesen wurden im Rahmen der 2014 durchgeführten avifaunistischen Kartierungen keine relevanten Brutvogelarten (Bodenbrüter) nachgewiesen.

Weitere typische Arten des LRTs sind die Schmetterlingsarten Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*), Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*), Rotbraunes Wiesenvögelchen (*Coenonympha glycerion*), Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*) und Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) sowie die Heuschreckenarten Gemeiner Grashüpfer (*Chorthippus parallelus*), Roesels Beißschrecke (*Metrioptera roeselii*), Nachtigall-Grashüpfer (*Chorthippus biguttulus*) und Feldgrille (*Gryllus campestris*).

Wirkfaktor 4-1 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung/Individuenverlust

Im vorliegenden Fall sind am ehesten Individuenverluste der genannten charakteristischen Arten z. B. durch Kollisionen mit Baufahrzeugen denkbar. **Erhebliche Beeinträchtigungen** können jedoch **ausgeschlossen** werden, da zum einen die Bauphase zeitlich begrenzt ist und der Baustellenverkehr i. d. R. durch relativ geringe Fahrgeschwindigkeiten gekennzeichnet ist, wodurch sich das Kollisionsrisiko deutlich vermindert. Zum anderen besteht insbesondere für die genannten Schmetterlingsarten aufgrund ihrer Flugfähigkeit die Möglichkeit, Kollisionen mit Baufahrzeugen zu vermeiden.

Wirkfaktor 4-3 Betriebsbedingte Barriere- oder Fallenwirkung/Individuenverlust

Im vorliegenden Fall sind am ehesten Individuenverluste der genannten charakteristischen Heuschreckenarten durch Überfahren auf dem Radweg denkbar. **Erhebliche Beeinträchtigungen** können aber ausgeschlossen werden, da es sich allenfalls um einzelnen Individuenverluste handeln wird.

Wirkfaktor 5-1 Akustische Reize (Schall/Lärm)

Die genannten charakteristischen Schmetterlingsarten sind gegenüber Schalleinwirkungen weitestgehend unempfindlich, so dass **erhebliche Beeinträchtigungen** durch bau- und betriebsbedingte Schalleinwirkungen/ Lärm **ausgeschlossen** werden können.

Lediglich durch bauzeitliche Lärmbelastungen ist eine kurzzeitige Maskierung der Lautäußerungen von Heuschrecken denkbar, die aber aufgrund der kurzen Dauer nicht erheblich ist.

Wirkfaktor 5-2 Bewegung/Optische Reizauslöser (Sichtbarkeit, ohne Licht)

Die genannten charakteristischen Schmetterlings- und Heuschreckenarten sind gegenüber Bewegungen bzw. sonstige optische Reizauslöser relativ unempfindlich, so dass **Beeinträchtigungen ausgeschlossen** werden können.

Wirkfaktor 5-3 Licht

Die Bautätigkeiten werden nach derzeitigem Kenntnisstand tagsüber stattfinden. Eine nächtliche Ausleuchtung der Baustelle und damit verbundene Beeinträchtigung sind nicht vorgesehen.

Wirkfaktor 5-4 Erschütterungen/Vibrationen

Bauzeitliche Erschütterungen und Vibrationen sind zeitlich begrenzt und beschränken sich zudem auf das unmittelbare Umfeld des Eingriffsortes. Erhebliche Beeinträchtigungen sind insgesamt ausgeschlossen

Wirkfaktor 6-6 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub/Schwebstoffe und Sedimente)

Bauzeitliche Depositionen sind nicht auszuschließen, mögliche strukturelle Auswirkungen auf den Lebensraumtyp 6510 sind aber nicht zu erwarten. Aufgrund der Beschränkung auf die kurze Bauzeit im Bereich des Lebensraumtyps sind erhebliche Depositionen durch den Radwegbau insgesamt auszuschließen.

Zusammenfassend kann hinsichtlich der **Betroffenheit des Lebensraumtyps 6510** folgendes festgehalten werden:

- Es kommt zu einem Verlust des Lebensraumtyps (603 m²), der jedoch als nicht erheblich zu bewerten ist.
- Sonstige erhebliche Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps durch andere Wirkfaktoren können ausgeschlossen werden.

8220 Silikاتفelsen mit Felsspaltenvegetation

• **Erhaltungsziele**

Erhaltung und Wiederherstellung von unbeeinträchtigten Felslebensräumen,

• **Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele**

Innerhalb des Untersuchungsraumes ist der Lebensraumtyp vor allem im Bereich des Gabelsteins auf größerer Fläche ausgebildet. Darüber hinaus sind mehrere kleinere Felsbereiche auch in anderen Lahnhangbereichen zwischen Laurenburg und Geilnau anzutreffen.

Eine **Inanspruchnahme** von Silikاتفelsen mit Felsspaltenvegetation sowie eine Beeinträchtigung des Erhaltungsziels ‚Erhaltung und Wiederherstellung von unbeeinträchtigten Felslebensräumen‘ ist bei der gewählten Trasse **ausgeschlossen**.

• **Beeinträchtigungen von charakteristischen Arten des Lebensraumtyps 8220**

Zu den charakteristischen Arten des Lebensraumtyps gehören Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), Uhu (*Bubo bubo*), Wanderfalke (*Falco peregrinus*), Mauereidechse (*Podarcis muralis*), Braunauge (*Lasiommata maera*), Steinflechtenbär (*Setina irrorella*), Hellgrüne Flechteneule (*Nyctobrya muralis*), Blankflügel (*Nudaria mundana*) und Gebänderter Glockenblumen-Blütenspanner (*Eupithecia impurata*).

Erhebliche Beeinträchtigungen der charakteristischen Arten des Lebensraumtyps sind **nicht zu erwarten**. Um die betriebsbedingten Störungen durch Radfahrer auf dem Radfernweg zu reduzieren, wird im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung ein geeignetes Maßnahmenkonzept entwickelt. Um insbesondere die Störungen der nachgewiesenen Arten Wildkatze und Wanderfalke zu minimieren erfolgt gegenüber dem Gabelstein u. a. die beidseitige Abpflanzung der Radweges mit Gehölzen. Details sind dem Landschaftspflegerischen Begleitplan zu entnehmen (s. Unterlage 19.1; COCHET CONSULT, 2016c).

9110 Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo Fagetum*)

9130 Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo Fagetum*)

• **Erhaltungsziele**

Erhaltung und Wiederherstellung von Buchenwäldern.

• **Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele**

Der in die Lahnschleife hereinragende Sporn des Hammelberges wird auf der Südseite (oberhalb der Anglerhütte) sowie auf dem flacheren Gratrücken von gut ausgebildeten Buchenwald-Beständen mit hohem Totholz-Anteil eingenommen. Auch die Buchenwaldbestände am Ritschpohl zwischen Scheidt

und Geilnau und die Waldbestände östlich des Gabelsteins großflächig von diesen Lebensraumtypen geprägt.

Eine **Inanspruchnahme** von Hainsimsen-Buchenwald und Waldmeister-Buchenwald sowie eine Beeinträchtigung des Erhaltungsziels ‚Erhaltung und Wiederherstellung von Buchenwäldern‘ ist bei der gewählten Trasse **ausgeschlossen**.

• **Beeinträchtigungen von charakteristischen Arten der Lebensraumtypen 9110 und 9130**

Zu den charakteristischen Arten der beiden Lebensraumtypen gehören die Säugetierarten Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Luchs (*Lynx lynx*) und Wildkatze (*Felis sylvestris*), die Vogelarten Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Hohлтаube (*Columba oenas*), Raufußkauz (*Aegolius funereus*), Waldlaubsänger (*Phylloscopus sibilatrix*), Kleiber (*Sitta europaea*) und Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*). Die Arten Großer Abendsegler, Wildkatze, Schwarzspecht und Kleiber wurden im Zuge der faunistischen Untersuchung nachgewiesen.

Darüber hinaus gehören auch die Schmetterlingsarten Nagelfleck (*Agria tau*), Buchen-Zahnspinner (*Stauropus fagi*) und Buchen-Frostspanner (*Operopthera fagata*) und die Käferarten Veilchenblauer Wurzelhalsschnellkäfer (*Limoniscus violaceus*), Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) und Buchenspringrüssler (*Rhynchaenus fagi*) zu den typischen Arten der Buchenwälder.

Wirkfaktor 5-1 Akustische Reize (Schall/Lärm)

Mit den tagsüber stattfindenden Bauarbeiten sind keine erheblichen Lärmbelastungen etc. der nachtaktiven Fledermausarten, inkl. Großer Abendsegler, verbunden.

Eine bauzeitliche Vergrämung charakteristischer Säugetier- und Vogelarten ist nicht ausgeschlossen, aber zeitlich begrenzt. Zudem befinden sich die Lebensraumtypen überwiegend in deutlicher Entfernung zur Maßnahme, so dass erhebliche Störungen durch akustische Reize insgesamt nicht zu erwarten sind.

Um die akustischen Reize durch Radfahrer auf dem Radfernweg zu reduzieren, wird im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung ein geeignetes Maßnahmenkonzept entwickelt. Um insbesondere die Störungen der nachgewiesenen Wildkatze zu minimieren erfolgt gegenüber dem Gabelstein u.a. die beidseitige Abpflanzung des Radweges mit Gehölzen. Details sind dem Landschaftspflegerischen Begleitplan zu entnehmen (s. Unterlage 19.1; COCHET CONSULT, 2016c).

Die genannten charakteristischen Schmetterlingsarten sind gegenüber Schalleinwirkungen weitestgehend unempfindlich, so dass **erhebliche Beeinträchtigungen** durch bau- und betriebsbedingte Schalleinwirkungen/ Lärm **ausgeschlossen** werden können. Gleiches gilt auch für die genannten Käferarten.

Wirkfaktor 5-2 Bewegung/Optische Reizauslöser (Sichtbarkeit, ohne Licht)

Eine bauzeitliche Vergrämung charakteristischer Säugetier- und Vogelarten ist nicht ausgeschlossen, aber zeitlich begrenzt. Zudem befinden sich die Lebensraumtypen überwiegend in deutlicher Entfernung zur Maßnahme, so dass erhebliche Störungen durch Bewegung und optische Reizauslöser insgesamt nicht zu erwarten sind.

Um optische Reize durch Radfahrer auf dem Radfernweg zu reduzieren wird im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung ein geeignetes Maßnahmenkonzept entwickelt. Um insbesondere die Störungen der nachgewiesenen Wildkatze zu minimieren, erfolgt gegenüber dem Gabelstein u.a. die beidseitige Abpflanzung des Radweges mit Gehölzen. Details sind dem Landschaftspflegerischen Begleitplan zu entnehmen (s. Unterlage 19.1; COCHET CONSULT, 2016c).

Die genannten charakteristischen Schmetterlings- und Käferarten sind gegenüber Bewegungen bzw. sonstige optische Reizauslöser relativ unempfindlich, so dass **Beeinträchtigungen ausgeschlossen** werden können.

Wirkfaktor 5-3 Licht

Die Bautätigkeiten werden voraussichtlich tagsüber stattfinden. Eine nächtliche Ausleuchtung der Baustelle und damit verbundene Beeinträchtigungen sind nicht vorgesehen.

Wirkfaktor 5-4 Erschütterungen/Vibrationen

Bauzeitliche Erschütterungen und Vibrationen sind zeitlich begrenzt und beschränken sich zudem auf das unmittelbare Umfeld des Eingriffsortes. Erhebliche Beeinträchtigungen sind insgesamt ausgeschlossen.

Erhebliche Beeinträchtigungen der charakteristischen Arten des Lebensraumtyps sind insgesamt **nicht zu erwarten**.

9170 Traubeneichen-Hainbuchenwald

• **Erhaltungsziele**

Erhaltung und Wiederherstellung von Eichen-Hainbuchenwäldern und des Alteichenbestands

• **Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele**

Innerhalb des Untersuchungsraumes stockt dieser Lebensraumtyp nordöstlich des Cramberger Kraftwerkes auf einem steilen, flachgründigen, süd- und südwestexponierten Hangbereich des Lahntals in einer Entfernung von >100 m.

Eine **Inanspruchnahme** von Traubeneichen-Hainbuchenwald sowie eine Beeinträchtigung des Erhaltungsziels ‚Erhaltung und Wiederherstellung von Eichen-Hainbuchenwäldern und des Alteichenbestands‘ ist bei der gewählten Trasse **ausgeschlossen**.

• **Beeinträchtigungen von charakteristischen Arten der Lebensraumtypen 9170**

Zu den charakteristischen Arten des Lebensraumtyps gehören die Vogelarten Mittelspecht (*Dedrocoptes medius*), Waldlaubsänger (*Phylloscopus sibilatrix*), Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*), Kleiber (*Sitta europaea*) und Haselhuhn (*Bonasa bonasia*). Mittelspecht und Kleiber wurden im Rahmen der faunistischen Untersuchung (s. Unterlage 19.5; COCHET CONSULT, 2016d) nachgewiesen.

Weitere charakteristische Arten sind die Schmetterlinge Kleiner Schillerfalter (*Apatura ilia*), Silberfleck-Perlmutterfalter (*Boloria euphrosyne*), Schlüsselblumen-Würfelfalter (*Hamearis lucina*), Wachtelweizen-Scheckenfalter (*Melitaea athalia*), Blauer Eichen-Zipfelfalter (*Neozephyrus quercus*) und Weißbinden-Eichenbuschspinner (*Drymonia querna*) sowie die Käferarten Gesprenkelter Wimperhornbock (*Exocentrus adspersus*), Heldbock (*Cerambyx cerdo*) und Hirschkäfer (*Lucanus cervus*).

Erhebliche Beeinträchtigungen der charakteristischen Arten des Lebensraumtyps sind **nicht zu erwarten**. Die bauzeitlichen Störungen sind zeitlich begrenzt. Zudem befindet sich der Lebensraumtyp in einer Entfernung von >100 m zum geplanten Radweg.

9180 Schlucht- und Hangmischwald (prioritärer Lebensraum)

• **Erhaltungsziele**

Für die Schlucht- und Hangmischwälder sind keine speziellen Erhaltungsziele formuliert.

• **Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele**

Der Bestand südlich des Leinpfades, der vom Lahnufer steil zum Hammelberg aufragt, kann zwischen den geplanten Querungsbauwerken 1 und 2 auf einer Länge von ca. 280 m diesem LRT zugeordnet werden

Eine **Inanspruchnahme** von Schlucht- und Hangmischwald ist bei der gewählten Variante **ausgeschlossen**.

• **Beeinträchtigungen von charakteristischen Arten der Lebensraumtypen 9170**

Zu den charakteristischen Arten des Lebensraumtyps gehören neben dem Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) die Weichtierarten Braune Mulmnapf (Acricula fusca), Ohrförmige Glasschnecke (*Eucoberesia diaphana*), Maskenschnecke (*Isognomostoma isognomostomos*) und Große Laubschnecke (*Euomphalia strigella*), die Schmetterlingsarten Ulmen-Zipfelfalter (*Satyrrium w-album*), Blauschwarzer Eisvogel (*Limenitis reducta*), Aurorafalter (*Anthocharis cardamines*) und Ahorn-Lappenspanner (*Nothocasis sertata*). Darüber hinaus sind auch die Laufkäferarten *Pterostichus negligens* und *P. aethiops*, der Kurzflügelkäfer *Leptusa simoni* sowie die Wildbienenart *Osmia brevicornis* charakteristische Arten des Lebensraumtyps 9180.

Wirkfaktor 5-1 Akustische Reize (Schall/Lärm)

Die genannten charakteristischen Artengruppen (Weichtiere, Schmetterlinge, Käfer, Bienen und Amphibien) sind gegenüber Schalleinwirkungen weitestgehend unempfindlich, so dass auch vor dem Hintergrund der deutlichen Entfernung zum LRT **erhebliche Beeinträchtigungen** durch bau- und betriebsbedingte Schalleinwirkungen/ Lärm **ausgeschlossen** werden.

Wirkfaktor 5-2 Bewegung/Optische Reizauslöser (Sichtbarkeit, ohne Licht)

Aufgrund der Entfernung des Lebensraumtyps zur geplanten Maßnahme und der überwiegenden Unempfindlichkeit der relevanten Arten gegenüber Bewegungen und optische Reizauslöser, sind erhebliche Beeinträchtigungen weitestgehend auszuschließen.

Wirkfaktor 5-3 Licht

Die Bautätigkeiten werden nach derzeitigem Kenntnisstand tagsüber stattfinden. Eine nächtliche Ausleuchtung der Baustelle und damit verbundene Beeinträchtigungen sind nicht vorgesehen.

Wirkfaktor 5-4 Erschütterungen/Vibrationen

Bauzeitliche Erschütterungen und Vibrationen sind zeitlich begrenzt und beschränken sich zudem auf das unmittelbare Umfeld des Eingriffsortes. Erhebliche Beeinträchtigungen sind insgesamt ausgeschlossen.

Erhebliche Beeinträchtigungen der charakteristischen Arten des Lebensraumtyps sind insgesamt **nicht zu erwarten**.

6.2 Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Kammolch (*Triturus cristatus*)

Der Weiher in der rechten Lahnaue südwestlich von Geilnau erscheint als Laichgewässer für den Kammolch geeignet. Eine direkte Beeinträchtigung dieses Gewässers durch den Radweg kann aber ausgeschlossen werden.

Wirkfaktor 4-1 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust

Aufgrund seiner ganzjährig mehr oder weniger eng an das Gewässer gebundenen Lebensweise ist die Wahrscheinlichkeit des Überfahrens einzelner Tiere während der Bautätigkeiten sehr gering. Darüber hinaus finden Landaktivitäten (z. B. Aufsuchen von Winterquartieren/Tagesverstecken) ausschließlich nachts statt.

Der 4. Abschnitt des geplanten Radweges, in dem potenzielle Landaktivitäten nicht auszuschließen sind, ist bereits asphaltiert. Hier wird lediglich die alte Asphaltdecke erneuert, so dass die Gefahr bauzeitlicher Barriere- oder Fallenwirkungen eher gering sind.

Wirkfaktor 4-3 Betriebsbedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust

Aufgrund seiner ganzjährig mehr oder weniger eng an das Gewässer gebundenen Lebensweise ist die Wahrscheinlichkeit des Überfahrens einzelner Tiere sehr gering. Darüber hinaus finden Landaktivitäten (z. B. Aufsuchen von Winterquartieren/Tagesverstecken) ausschließlich nachts statt.

Die betriebsbedingte Barrierewirkung des geplanten Radweges ist in Hinblick auf den Kammolch als gering einzustufen. Zudem ist der relevante Streckenabschnitt 4 bereits asphaltiert, so dass die bereits bestehende Barrierewirkung insgesamt unverändert bleibt.

Insgesamt eine **erhebliche Beeinträchtigung** des Kammolches **ausgeschlossen**.

Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)

Innerhalb des Untersuchungsraumes stellen vor allem ältere und totholzreiche Laubwaldbestände potenziell geeignete Lebensräume des Hirschkäfers dar.

Wirkfaktor 1-1 Überbauung/Versiegelung

Wirkfaktor 2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen

Wirkfaktor 4-1 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust

Eingriffe in potenzielle Lebensräume des Hirschkäfers werden weitestgehend vermeiden. Lediglich der Verlust einzelner Baumstümpfe oder Totholzstämme und damit verbundene Individuenverluste sind denkbar.

Bauzeitliche Individuenverluste durch Fallenwirkung im Baustellenbereich sind als sehr gering einzustufen und betreffen allenfalls einzelne Tiere. Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Art innerhalb des FFH-Gebietes durch Eingriffe in potenzielle Bruthabitate sind ausgeschlossen.

4-3 Betriebsbedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust

Die betriebsbedingte Barriere- oder Fallenwirkung ist für den Hirschkäfer als gering zu beurteilen. Betriebsbedingte Verluste durch Überfahren auf dem Radweg betreffen allenfalls einzelne Individuen (am ehesten Weibchen, die zwar flugfähig sind, sich aber auch über größere Entfernung laufend fortbewegen).

Insgesamt ist eine **erhebliche Beeinträchtigung** des Hirschkäfers **ausgeschlossen**.

Groppe (*Cottus gobio*)

Bitterling (*Rhodeus amarus*)

Lachs (*Salmo salar*)

Innerhalb des Untersuchungsraumes weisen die Lahnzuflüsse nur bedingt geeignete Lebensraumbedingungen für die Groppe auf. Die Lahn selbst ist als Lebensraum für die Groppe von untergeordneter Bedeutung. Vorkommen des Bitterlings sind in Stillgewässern sowie in der aufgestauten Lahn möglich. Innerhalb des Untersuchungsraumes findet der Lachs keine geeigneten Laichhabitate vor. Er tritt hier lediglich kurzzeitig während seines Laichaufstiegs auf.

Eingriffe und Beeinträchtigungen von Stillgewässern und Zuflüssen der Lahn werden vollständig vermieden. Hinsichtlich zu erwartenden projektbedingten Beeinträchtigungen ist lediglich die zweifache Querung der Lahn für Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie von Bedeutung. Die Lahn selbst ist als Lebensraum für die Groppe von untergeordneter Bedeutung, so dass erhebliche Beeinträchtigungen der Groppe weitestgehend auszuschließen sind.

Wirkfaktor 3-6 Veränderung anderer Standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren (z. B. Belichtung, Beschattung im Bereich der Querungen)

Die mikroklimatischen Bedingungen (im Wesentlichen Beschattung durch Querungsbauwerke) werden sich im Bereich der Lahnquerungen aufgrund der geringen Bauwerksbreite nur geringfügig ändern. Eine **Beeinträchtigung** der Arten Bitterling und Lachs ist **auszuschließen**.

Wirkfaktor 5-1 Akustische Reiz (Schall)

Wirkfaktor 5-2 Bewegung/Optische Reizauslöser (Sichtbarkeit, ohne Licht)

Wirkfaktor 5-3 Licht

Wirkfaktor 5-4 Erschütterungen/Vibrationen

Fische besitzen sogenannte Labyrinthhöhlen, mit denen sie grundsätzlich befähigt sind, akustische Reize und Erschütterungen wahrzunehmen. Vor allem baubedingte Erschütterungen (z. B. durch Gründungsarbeiten für Widerlager) können über den Luft-Wasser-Pfad in den Wasserkörper übertragen werden und hier möglicherweise zu Beeinträchtigungen von Fischen führen.

Die Auswirkungen von Unterwassergeräuschen sind allerdings bis jetzt vorwiegend bei marinen Säugetieren wie Walen untersucht, kaum jedoch bei Fischen. Akustische Signale werden von Fischen und marinen Säugetieren zur Kommunikation, zur Erkennung von Räubern und von Beute sowie zur Erkundung des Lebensraums eingesetzt. Unterwassergeräusche können einerseits biologisch relevante Signale maskieren, d. h. das Erkennen von Räubern und Beute oder die Kommunikation innerhalb der Art erschweren oder behindern. Zum anderen können Unterwassergeräusche, z. B. auch direkt die betroffenen Individuen schädigen. Konsequenzen können - abhängig vom Umfang - z. B. Verhaltensänderungen, Desorientierung, physiologische Schäden (Hörverlust) und Vermeidungsreaktionen sein (vgl. auch BFN, 2015).

Sehr laute oder erschütterungsintensive Arbeiten erfolgen nicht in unmittelbarer Gewässernähe (Pfeilergründung an der Oberkante der Gewässerböschung) und sind zudem nur auf einen kurzen Zeitraum begrenzt, so dass insgesamt **keine erheblichen Beeinträchtigungen** zu erwarten sind.

Aufgrund der starken Gewässertrübung sind Beeinträchtigungen durch Bewegungen der Radfahrer auf dem Brückenbauwerk zu vernachlässigen. Gleiches gilt für Lichtimmissionen, insbesondere da auf dem Radweg nachts allenfalls einzelne Radfahrer fahren werden.

Wirkfaktor 6-6 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub/Schwebstoffe und Sedimente)

Sedimenteinträge in ein Gewässer können vor allem für Laichplätze von sand- und kieslaichenden Fischarten wie dem Lachs und dem Flussneunauge zu gravierenden Beeinträchtigungen führen und hier z. B. einen Totalausfall der Eier bzw. Larven verursachen (vgl. BFN, 2015).

Die Lahn besitzt innerhalb des Wirkraumes keinerlei Eignung als Laichhabitat für den Lachs, so dass Beeinträchtigungen der Laichhabitate ausgeschlossen sind.

Eine Betroffenheit der Fischfauna und insbesondere des potenziell vorkommenden Bitterlings in der Lahn ist aber durch bauzeitliche Sedimenteinträge und sonstigen Verunreinigung des Gewässers möglich. Zur Minimierung des Risikos einer Beeinträchtigung der Fische sind im LBP spezielle Schutzmaßnahmen vorgesehen. Zum einen ist der „sachgemäße Umgang mit grund- und oberflächenwassergefährdenden Stoffen“, zum anderen eine „ordnungsgemäße bauzeitliche Entwässerung“ sicherzustellen. Eine konsequente Umsetzung der Maßnahmen vorausgesetzt, können spürbare Beeinträchtigungen der Gewässerfauna und der Fische ausgeschlossen werden (keine Beeinträchtigung bzw. geringer Beeinträchtigungsgrad, **erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen**).

Erhebliche Beeinträchtigungen der Arten Groppe, Bitterling und Lachs sind insgesamt nicht zu erwarten.

Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*), prioritäre Art

Die Spanische Flagge ist innerhalb des Planungsraumes grundsätzlich im Bereich von Saumvegetation entlang von Weg- und Waldrändern zu erwarten.

Wirkfaktor 1-1 Überbauung/Versiegelung

Wirkfaktor 2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen

Wirkfaktor 4-1 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust

Im Zuge des geplanten Rad- und Gehwegebaus gehen Säume, Raine und Hochstaudenfluren mit ei-

ner Gesamtfläche von etwa 1.457 m² verloren. Hierbei besteht grundsätzlich die Möglichkeit einer Verletzung/Tötung von einzelnen Tieren bzw. deren Fortpflanzungsstadien. Insbesondere die immobilen bzw. wenig mobilen Fortpflanzungsstadien Ei/Raupe/Puppe sind gefährdet.

Aktuelle Vorkommen der tagaktiven Bärenspinnerart sind aus dem Planungsraum allerdings nicht bekannt. Auch unter Berücksichtigung der geringen Flächenverluste potenzieller Lebensraumstrukturen des Falters ist die Wahrscheinlichkeit für eine projektbedingte Betroffenheit einer größeren Anzahl von Tieren sehr gering. Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Art innerhalb des FFH-Gebietes werden ausgeschlossen (keine Beeinträchtigung bzw. geringer Beeinträchtigungsgrad, **erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen**).

Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*)

Innerhalb des FFH-Gebietes ist der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling insgesamt nur vereinzelt im Lahntal in zu erwarten.

Wirkfaktor 1-1 Überbauung/Versiegelung

Wirkfaktor 2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen

Wirkfaktor 4-1 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust

Innerhalb des Eingriffsbereiches befinden sich keine größeren Bestände von *Sanguisorba officinalis*. Im Zuge der geplanten Baus des Radfernweges ist daher lediglich vom Verlust einzelner Pflanzen auszugehen. Die Wahrscheinlichkeit für eine projektbedingte Betroffenheit einer größeren Anzahl von **Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulingen** ist sehr gering. Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Art innerhalb des FFH-Gebietes werden ausgeschlossen (keine Beeinträchtigung bzw. geringer Beeinträchtigungsgrad, **erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen**).

Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)

Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Im Rahmen der faunistischen Untersuchung (s. Unterlage 19.5; COCHET CONSULT, 2016d) wurden Große Mausohren mehrfach in der Lahnaue nachgewiesen. Die großflächigen Waldbestände innerhalb des Planungsraumes bieten der Bechsteinfledermaus gute Lebensbedingungen (geeignete Wochenstubenquartiere und Jagdhabitats). Im Zuge der faunistischen Untersuchungen wurden zudem nicht auf Artniveau bestimmbare *Myotis*-Rufe aufgezeichnet. Vorsorglich wird daher von einem Vorkommen beider *Myotis*-Arten im direkten Umfeld des geplanten Radweges ausgegangen.

Wirkfaktor 1-1 Überbauung/Versiegelung

Wirkfaktor 2-1 Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen

Wirkfaktor 4-1 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust

Der geringe Verlust von potenziellen Jagdhabitats der beiden Fledermausarten kann durch eine Verlagerung in angrenzende Bereiche ausgeglichen werden und ist nicht als erheblich zu werten.

Im Zuge der Baufeldfreimachung kann zudem nicht gänzlich ausgeschlossen werden, da es beim Fällen von Höhlenbäumen mit potenzieller Eignung als Sommerquartier der Bechsteinfledermaus oder Quartiereignung für Männchen des Großen Mausohrs zur Verletzung oder Tötung von Tieren kommt. Da dies i. d. R. durch entsprechende Maßnahmen vermieden werden kann (z. B. Baumhöhlenkontrolle), wird von **keiner erheblichen Beeinträchtigung** ausgegangen.

Wirkfaktor 5-1 Akustische Reize

Die beiden *Myotis*-Arten gehören zu den Fledermausarten, die sich im Flug und bei der Beutesuche nicht nur aktiv akustisch mittels Echoortung orientieren, sondern bei denen auch eine passiv akustische Orientierung eine Rolle spielt; d. h., sie nutzen die Geräusche der Beutetiere, um diese zu fin-

den. Durch z. B. baubedingte Verlärmung der Jagdhabitats können diese Beutetiergeräusche teilweise "maskiert" werden, wodurch der Jagderfolg in trassennahen Jagdhabitats reduziert werden kann (vgl. BFN, 2015). Da es sich aber lediglich um kurzzeitige baubedingte akustische Reize handelt und die Bauarbeiten zudem tagsüber stattfinden, sind **erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen**.

Wirkfaktor 5-2 *Bewegungen / Optische Reizauslöser (Sichtbarkeit, ohne Licht)*

Der Wirkfaktor könnte allenfalls dann eine Rolle spielen, wenn es notwendig wäre, in das potenzielle Winterquartier im Stollen östlich von Laurenburg einzugreifen. Da davon nicht ausgegangen wird, wird auf den Wirkfaktor nicht weiter eingegangen.

Erhebliche Beeinträchtigungen von Fledermäusen während der Jagd durch die Bewegung von Baumaschinen usw. können **ausgeschlossen** werden.

Wirkfaktor 5-3 *Licht*

Die Bauarbeiten werden voraussichtlich tagsüber stattfinden, so dass der Wirkfaktor Licht für die nachts jagenden Fledermausarten zu **keinen erheblichen Beeinträchtigungen** führen wird.

Wirkfaktor 5-4 *Erschütterungen/Vibrationen*

Der Stollen westlich von Laurenburg, der sich unmittelbar angrenzend an den geplanten Wirtschaftsweg befindet wird nicht beeinträchtigt. Hier sind allenfalls geringe bauzeitliche Störungen zu erwarten. Eingriffe im Bereich des Stolleneingangs und damit verbundener Erschütterungen werden vermieden. Der bestehende Wirtschaftsweg besitzt in diesem Abschnitt schon eine ausreichende Breite. Zudem wurden in diesem Abschnitt lediglich Zwergfledermäuse nachgewiesen.

Eine erhebliche Störung von Winterquartieren oder Eingriffe in Winterquartiere können ausgeschlossen werden.

Erhebliche Beeinträchtigungen der Arten Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr sind insgesamt nicht zu erwarten.

7 Vorhabensbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung

Maßnahmen zur Schadensbegrenzung⁴ sollen die negativen Auswirkungen von vorhabensbedingten Wirkprozessen auf Erhaltungsziele eines Schutzgebietes begrenzen bzw. ihr Auftreten verhindern. Sie müssen nur für Beeinträchtigungen ergriffen werden, die als erheblich zu erwarten sind. Allerdings kann es notwendig sein, auch eine - isoliert betrachtet - nicht erhebliche Beeinträchtigung zu reduzieren, wenn durch Kumulationseffekte mit anderen Plänen und Projekten die Erheblichkeitsschwelle überschritten wird (vgl. BMVBW, 2004).

Aus den Ausführungen in Kapitel 5 ist deutlich geworden, dass für keine der betroffenen Lebensräume gemäß Anhang I und Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Neben den im Landschaftspflegerischen Begleitplan formulierten Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen sind **keine Maßnahmen zur Schadensbegrenzung** erforderlich.

⁴ Maßnahmen zur Schadensbegrenzung entsprechen den aus der Eingriffsregelung bekannten ‚Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen‘. Der Begriff ‚Maßnahme zur Schadensbegrenzung‘ erscheint weder im Text des BNatSchG noch der FFH-Richtlinie. In den Arbeitspapieren der EU-Kommission wird er jedoch anstelle des Begriffs ‚Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen‘ als Übersetzung für den englischen Begriff "mitigation measure" verwendet. Der Begriff hat den Vorteil, Verwechslungen mit der nicht deckungsgleichen Terminologie der Eingriffsregelung auszuschließen.

8 Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes durch andere Pläne und Projekte

Gemäß Art. 6 (3) der FFH-Richtlinie sind bei der Beurteilung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen eines geplanten Vorhabens auch andere Pläne und Projekte zu berücksichtigen, die in Zusammenwirken mit dem geplanten Vorhaben Beeinträchtigungen auslösen könnten. Im Rahmen der vorliegenden FFH-Verträglichkeitsprüfung wurde daher geprüft, ob andere Pläne und Projekte, die Auswirkungen auf das FFH-Gebiet DE-5613-301 haben könnten, vorliegen.

Dazu wurde die Obere Naturschutzbehörde der SGD Nord (Mail vom 11. Juni 2015) sowie der Rhein-Lahn-Kreis, Abteilung Bauen und Umwelt (Telefonat vom 13. November 2015), um Bereitstellung von Informationen gebeten.

Seitens der Oberen Naturschutzbehörde der SGD Nord wurden die folgenden Pläne und Projekte genannt:

- Basaltlavatagebau Balduinstein, VG Diez, der Fa. RF Sand-Baggerarbeiten und Steingewinnungsgesellschaft mbH, aktuelle Erweiterungsabsichten;
- B 417 Hirschberg – Altendiez;
- K 25 Balduinstein, Ersatzbau Lahnbrücke;
- K 67 Frücht – Friedrichsseggen.

Seitens des Rhein-Lahn-Kreises, Abteilung Bauen und Umwelt, wurden keine weiteren Projekte und Pläne genannt, die im Rahmen der vorliegenden FFH-Verträglichkeitsprüfung zu berücksichtigen sind.

Im Hinblick auf die aktuellen Erweiterungsabsichten der Fa. RF Sand-Baggerarbeiten und Steingewinnungsgesellschaft mbH wurde Herr T. Isselbacher (Landesamt für Umwelt) aufgrund seiner Projektkennntnis um eine Einschätzung hinsichtlich der kumulativen Projektwirkung gebeten. Gemäß telefonischer Auskunft vom 13.11.2015 sind kumulative Projektwirkungen in Bezug auf den geplanten Radwegbau nicht erkennbar.

Hinsichtlich der genannten Straßenbauvorhaben wurde der Landesbetrieb Mobilität Diez um Informationen zu projektbedingten Auswirkungen gebeten (Mail vom 13. November 2015). FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen liegen für die drei genannten Straßenbauvorhaben (B 417, K 25, K 67) nicht vor (Mail vom 28. November 2016; Fachgruppe Bau). Erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes sind im Zusammenwirken mit den o. g. Straßenbauvorhaben aufgrund der Entfernungen und Eingriffssituationen der Projekte insgesamt nicht zu erwarten.

Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass keine anderen Pläne und Projekte bestehen, die erhebliche Auswirkungen auf das FFH-Gebiet DE-5613-301 haben.

9 Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsprüfung

Als Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsprüfung kann festgehalten werden, dass keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes zu erwarten sind.

Bonn, Oktober 2016

 **COCHET CONSULT**
Planungsgesellschaft Umwelt, Stadt und Verkehr

i.V. Dr. Marc Jabin

10 Literatur- und Quellenverzeichnis

Rechtliche Grundlagen

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 421 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474).

Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 29. Juli 2009 (Bundesgesetzblatt Jahrgang 2009, Teil I, Nr. 51, S. 2542).

Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) Rheinland-Pfalz vom 6. Oktober 2015 (GVBl. S. 283).

Erste Landesverordnung zur Änderung der Landesverordnung über die Erhaltungsziele in den Natura 2000-Gebieten vom 22. Dezember 2008 (GVBl. 2009, S. 4), Anlage 1 – Erhaltungsziele in den Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiete).

Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) vom 21. Mai 1992 (ABl. EG Nr. L 206 S. 7), zuletzt geändert durch Art. 1 ÄndRL 2013/17/EU vom 13. Mai 2013 (ABl. Nr. L 158 S. 193).

Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutz-Richtlinie) (ABl. L 103 S. 1), zuletzt geändert durch Art. 18 ÄndRL 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 (ABl. L 20 S. 7).

Sonstige Quellen

BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2004): Das Europäische Schutzsystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2. Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/2. Bonn-Bad Godesberg.

BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2015): Fachinformationssystem FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP-Info). – Internet-Information: <http://ffh-vp-info.de/FFHVP/Page.jsp>.

BMVBW - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN (2004): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau. – Erarbeitet durch die Arbeitsgemeinschaft Kieler Institut für Landschaftsökologie/Cochet Consult Planungsgesellschaft Umwelt, Stadt und Verkehr/Trüper Gondesen Partner.

COCHET CONSULT (2006): FFH-Verträglichkeitsprüfung für das FFH-Gebiet DE-5613-301 ‚Lahnhänge‘, K 23 / K 25 Lahntal-Rad- und Gehweg, Abschnitt Laurenburg – Geilnau.

COCHET CONSULT (2016a): Radfernweg Lahn im Abschnitt zwischen Laurenburg und Geilnau – Wiederaufnahme des Verfahrens zur Planung des Lückenschlusses. – Umweltverträglichkeitsstudie.

COCHET CONSULT (2016b): Radfernweg Lahn im Abschnitt zwischen Laurenburg und Geilnau – Wiederaufnahme des Verfahrens zur Planung des Lückenschlusses. – Fachbeitrag Artenschutz gemäß § 44 BNatSchG.

COCHET CONSULT (2016c): Radfernweg Lahn im Abschnitt zwischen Laurenburg und Geilnau – Wiederaufnahme des Verfahrens zur Planung des Lückenschlusses. – Landschaftspflegerischer Begleitplan.

COCHET CONSULT (2016d): Radfernweg Lahn im Abschnitt zwischen Laurenburg und Geilnau – Wiederaufnahme des Verfahrens zur Planung des Lückenschlusses. – Faunistische und vegetationskundliche Sonderuntersuchungen.

EUROPÄISCHE GEMEINSCHAFT (2012): Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet DE-5613-301 ‚Lahn-
hänge‘.

GOLLMANN & GOLLMANN (2002): Die Gelbbauchunke: Von der Suhle zur Radspur. Laurenti-Verlag.

GÜNTHER, R. (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands.

ITN – INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2014): Gutachten zum Vorkommen der Europäi-
schen Wildkatze im Bereich des geplanten Lahntalradweges in der Lahnschleife zwischen Laurenburg
und Geilnau. – Stand Juni 2014 (Gonterskirchen).

KAISER GEOTECHNIK (2014): Orientierender Ingenieurgeologischer Bericht zum Projekt „Radfernweg
Lahntal“ Ausbauabschnitt Laurenburg – Geilnau.

LAMBRECHT, H. & TRAUTNER, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestim-
mung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schluss-
stand 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 Mitarbeit von K. Kockele, R. Steiner, R. Brinkmann, D. Bernotat, E. Gassner & G.
Kaule]. – Hannover, Filderstadt.

LUWG – LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ
(2015): Übersicht über die FFH-Gebiete in Rheinland-Pfalz, abgerufen am 04.03.2015 unter:
<http://www.naturschutz.rlp.de/?q=ffh-gebiete>.

LANIS – NATURSCHUTZVERWALTUNG RHEINLAND-PFALZ (2015): LANIS – Landschaftsinformationssystem
der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz, abgerufen am 11.02.2015 unter: <http://map.naturschutz.rlp.de>.

MANNS INGENIEURE GMBH (2016): Radfernweg Lahn, Abschnitt zwischen Laurenburg und Geilnau. –
Erläuterungsbericht. – Stand: 03.03.2016.

MINISTERIUM FÜR UMWELT UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ/LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ UND GEWER-
BEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ (1993): Planung vernetzter Biotopsysteme - Bereich Landkreis Rhein-
Lahn.

MULEWF – MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG, WEINBAU UND FORSTEN (2013):
Biotopkataster Rheinland-Pfalz. – Kartieranleitung Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (Stand 25.10.2013).

SCHMIDT-FASEL, S. (2014): Abschlussbericht zur Haselhuhnerfassung im Bereich des geplanten Rad-
fernweges „Lahntal“ bei Laurenburg. – Stand Mai 2014 (Daaden).