
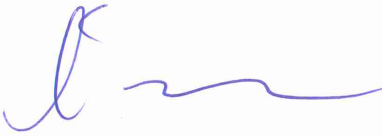


		Unterlage Nr. 19.1.1	
Straße: K 25 Nächster Ort: Balduinstein		Landesbetrieb Mobilität Diez 	
Baulänge: 0,200 km Länge Anschlüsse: 0,000 km		Goethestr. 9, 65582 Diez	
Abschnittsnummer: Netzknoten: von NK 5613 049 nach NK 5613 050 Station (von – bis): 0,110 - 0,260			
K 25 Ersatzneubau Lahnbrücke Balduinstein			
Projis-Nr.:		SAP-Nr.: A.14-15-0001	

FESTSTELLUNGSENTWURF

Landschaftspflegerischer Begleitplan

- Erläuterungsbericht -

aufgestellt: Diez, den .. 03.07.2019 Unterschrift 	Entwurfsbearbeitung: Cochet Consult Dipl. Biol. Dr. Marc Jabin Luisenstraße 110 53129 Bonn



K 25

Ersatzneubau Lahnbrücke Balduinstein
(Bauwerks-Nr. 5613-532)

Landschaftspflegerischer Begleitplan

Unterlage 19.1.1

Oktober 2018

im Auftrag des
Landesbetriebes Mobilität Diez

K 25
Ersatzneubau Lahnbrücke Balduinstein
(Bauwerks-Nr. 5613-532)

Landschaftspflegerischer Begleitplan

Unterlage 19.1.1

Oktober 2018

Auftraggeber:

Landesbetrieb Mobilität Diez
Goethestraße 9
65582 Diez

Tel.: 06432 / 92006-0
Fax: 06432 / 92006-5999

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
M. Sc. Biogeowis. Sarah Neukirch

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Einleitung	1
1.1 Anlass und Aufgabenstellung	1
1.2 Beschreibung des Bauvorhabens	1
1.3 Umweltverträglichkeit	2
1.4 Methodik	2
2 Planungsraumanalyse	4
2.1 Geografische Lage und Abgrenzung des Planungsraumes	4
2.2 Naturräumliche Einordnung	4
2.3 Nutzungsstruktur	4
2.4 Planerische Vorgaben	5
2.5 Abgrenzung von Bezugsräumen	6
3 Bestandserfassung	8
3.1 Methodik der Bestandserfassung	8
3.1.1 Bestand/Biototypen	8
3.1.2 Fauna	8
3.1.3 Sonstige Schutzgüter	9
3.2 Bezugsraum ‚Lahntal‘	9
3.2.1 Definition und Begründung der planungsrelevanten Funktionen/Strukturen	9
3.2.2 Beschreibung und Bewertung der planungsrelevanten Funktionen/Strukturen	10
3.2.2.1 Pflanzen und Tiere	10
3.2.2.2 Boden	13
3.2.2.3 Wasser - Grundwasser	14
3.2.2.4 Wasser - Oberflächengewässer	15
3.2.2.5 Klima und Luft	16
3.2.2.6 Landschaftsbild / landschaftsgebundene Erholung	16
3.3 Schutzausweisungen/sonstige Festsetzungen	17
3.3.1 Schutzgebiete	17
3.3.2 Schutzwürdige Flächen bzw. Objekte	18
3.4 Zusammenfassung der Bestandserfassung	18
4 Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen	21
4.1 Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen	21
4.2 Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme	21
5 Konfliktanalyse / Eingriffsermittlung	25
5.1 Darstellung der projektbedingten Wirkfaktoren	25
5.2 Darstellung von Art und Umfang des Eingriffs	25
5.2.1 Tiere und Pflanzen	26
5.2.2 Boden	29
5.2.3 Wasser	30
5.2.4 Klima/Luft	32
5.2.5 Landschaftsbild / landschaftsbezogene Erholung	33

5.2.6	Betroffenheit besonders und streng geschützter Arten	33
5.2.7	Betroffenheit von Schutzgebieten.....	33
5.2.8	Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen	34
6	Maßnahmenplanung.....	36
6.1	Ableiten des Maßnahmenkonzeptes	36
6.2	Maßnahmenübersicht.....	37
6.2.1	Gestaltungsmaßnahmen	38
6.2.2	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	38
7	Gesamtbeurteilung des Eingriffs.....	44
8	Literatur- und Quellenverzeichnis	45

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1: Liste der im Bezugsraum ‚Lahntal‘ vorkommenden Biotoptypen.	10
Tabelle 2: Biotoptypenbezogene baubedingte Lebensraumverluste / Beeinträchtigungen durch den Ersatzneubau der Lahnbrücke Balduinsteine im Bezugsraum ‚Lahntal‘.	26
Tabelle 3: Biotoptypenbezogene anlagebedingte Lebensraumverluste / Beeinträchtigungen durch den Ersatzneubau der Lahnbrücke Balduinsteine im Bezugsraum ‚Lahntal‘.	28
Tabelle 4: Zusammenfassende Darstellung der schutzgutbezogenen Eingriffe im Bezugsraum ‚Lahntal‘.	35
Tabelle 5: Zusammenfassende Darstellung der projektbezogenen umzusetzenden Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen.	37

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abbildung 1: Lage der Kompensationsfläche (Flur 20, Flst. 2/1) in der Gemarkung Cramberg	40

Anhang

Beschreibung der im Planungsraum kartierten Biotoptypen

Karten

19 Umweltfachliche Untersuchungen (Bestand / Konflikte)

19.1.2 Übersichtsplan, Bestand und Konflikt 1:1.000

9 Maßnahmen

9.1 Lageplan Maßnahmen, Blatt 1 1:250

Lageplan Ersatzmaßnahme, Blatt 2 1:2.000

9.2 Maßnahmenblätter

9.3 Tabellarische Übersicht von Eingriff und Ausgleich

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Der Landesbetrieb Mobilität (LBM) Diez plant den Ersatzneubau der Lahnbrücke an der K 25 bei Balduinstein zwischen Bau-km 0+025 und 0+189. Die Länge der Baumaßnahme beträgt ca. 164 m.

Die geplante Baumaßnahme ist mit Eingriffen in Natur und Landschaft gemäß § 14 (1) Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) verbunden. Vor Zulassung eines Eingriffs sind die zu erwartenden Veränderungen gemäß § 17 (4) BNatSchG bzw. gemäß § 9 (3) LNatSchG RP in einem Landschaftspflegerischen Begleitplan textlich und kartographisch darzustellen. In dem Gutachten ist der zuständigen Behörde darzulegen, dass vermeidbare Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes gemäß § 15 (1) BNatSchG soweit als möglich vermieden und unvermeidbare Beeinträchtigungen ausgeglichen oder ersetzt bzw. in anderer Weise kompensiert werden.

Die COCHET CONSULT, Planungsgesellschaft Umwelt, Stadt und Verkehr, wurde durch den Landesbetrieb Mobilität Diez im Dezember 2014 mit der Erstellung des Landschaftspflegerischen Begleitplans beauftragt.

Neben der Landschaftspflegerischen Begleitplanung sind u. a. folgende umweltplanerischen Fachbeiträge Bestandteil der Genehmigungsunterlagen:

- Fachbeitrag Artenschutz gemäß § 44 BNatSchG (inkl. Untersuchung des vorhandenen Brückenbauwerkes auf Besatz von Fledermäusen und Vögeln) (s. Unterlage 19.2, COCHET CONSULT 2018a);
- FFH-Vorprüfung gemäß § 34 (1) BNatSchG für das FFH-Gebiet DE-5613-301 ‚Lahnhänge‘ (s. Unterlage 19.3.1, COCHET CONSULT 2018b).

1.2 Beschreibung des Bauvorhabens

Die Baumaßnahme beginnt auf der westlichen Lahnseite ca. 50 m vor dem bestehenden Querungsbauwerk und endet östlich der Lahn am bestehenden Bahnübergang der Lahntalbahn. Der Ausbaubereich der K 25 hat einschließlich des herzustellenden Ersatzbauwerkes eine Baulänge von 0,164 km.

Die bestehende K 25 weist im Planungsbereich eine befestigte Fahrbahnbreite von 5,50 m (einschließlich einseitiger Entwässerungsrinne) auf. Für den Bauwerksbereich ist daher ein Querschnitt in Anlehnung an die bestehenden Breiten zuzüglich angebautem Gehweg und Schrammbord vorgesehen.

Der Ersatzneubau wird als dreifeldrige Plattenbalkenbrücke ausgebildet. Die Trassierung der neuen Brücke wird dabei im Bogen geführt. Die Fahrbahnbreite im Bereich des Bauwerkes beträgt unter Zugrundelegung des Standard-Begegnungsfalles Pkw/Linienbus konstant 6,50 m zwischen den Brückenkappen. Zudem wird oberstromseitig ein Gehweg (inkl. Geländer) von 2,25 m Breite sowie unterstromseitig ein Schrammbord (inkl. Geländer) von 1,25 m Breite angebaut. Das neu zu errichtende Bauwerk hat somit eine Breite von 10,00 m (Breite zwischen den Geländern beträgt 9,50 m) und eine lichte Weite von 68,00 m.

Bedingt durch das Erfordernis der ständigen Aufrechterhaltung der Lahnquerung kann ein Brückenneubau nur außerhalb des bestehenden Querschnitts erfolgen. Hierzu eignet sich aus topographischen Gesichtspunkten sowie aufgrund vorhandener Bebauung nur die Oberstromseite des bestehenden Bauwerkes.

Im Rahmen des Ersatzneubaus der Lahnquerung wird die bestehende Beschränkung auf 12 t aufgehoben, weshalb an dieser Stelle die Möglichkeit eines Rechtseinbiegens in die K 25 auch im Sinne eines anliegenden Gewerbebetriebes für verschiedene Fahrzeugkategorien geschaffen wird. Die hierdurch resultierende Aufweitung für Schwerlastfahrzeuge (Schleppkurve für Sattelzüge) geht über das Brückenwiderlager hinaus und ragt ca. 4 m in den Bereich der Flussbrücke hinein.

Der vom Lahnuferweg an die höherliegende K 25 anschließende Radfernweg Lahn muss auf einer Länge von ca. 60 m an die neue Situation angepasst werden. Sonstige in die K 25 einmündenden Gemeindestraßen werden soweit erforderlich an die neue Fahrbahn angeglichen.

Die Entwässerung erfolgt analog dem derzeitigen Bestand über Bordrinnen und Regenabläufe.

Eine detaillierte Beschreibung der geplanten Baumaßnahme ist dem technischen Erläuterungsbericht zu entnehmen (MANNS INGENIEURE 2016).

1.3 Umweltverträglichkeit

Neben der Erarbeitung eines Landschaftspflegerischen Begleitplanes wurde als weiterer Planungsbeitrag zum Ersatzneubau der Lahnbrücke bei Balduinstein eine Allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls gemäß §§ 7 bis 12 UVPG oder § 3 LUVPG (s. Unterlage 19.4, COCHET CONSULT 2018c) durchgeführt.

Durch das Vorhaben sind gemäß den Ergebnissen der Allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls keine erheblichen und nachhaltigen Auswirkungen auf die Umwelt zu erwarten. Eine UVP-Pflicht besteht demzufolge nicht.

1.4 Methodik

Die Erarbeitung des Landschaftspflegerischen Begleitplanes orientiert sich an den ‚Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP)‘ (BMVBS 2011a) sowie den ‚Musterkarten für die einheitliche Gestaltung landschaftspflegerischer Begleitpläne im Straßenbau (Musterkarten LBP)‘ (BMVBS 2011b).

Hiernach ergeben sich im Wesentlichen folgende aufeinander aufbauende Arbeitsschritte:

- Planungsraumanalyse,
- Bestandserfassung,
- Konfliktanalyse einschließlich Vermeidung und Minderung,
- Maßnahmenplanung.

Neben den etablierten Arbeitsschritten der Landschaftspflegerischen Begleitplanung (Bestandserfassung, Konfliktanalyse und Maßnahmenplanung) dient die Planungsraumanalyse als vorgeschalteter Arbeitsschritt der Festlegung des Planungsraumrahmens.

Die Planungsraumanalyse ist eine fachplanerische Relevanzprüfung, in der die Inhalte und Aufgabenstellungen des Landschaftspflegerischen Begleitplans festgelegt und somit die zentralen Weichen für die weitere Planung definiert werden. Basis der methodischen Vorgehensweise ist die projektspezifische Ermittlung der planungsrelevanten Funktionen und Strukturen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes sowie die hiermit einhergehende Abgrenzung von Bezugsräumen.

Aufgrund des Wirkungsgefüges können Funktionen und Strukturen des Naturhaushaltes / des Landschaftsbildes voneinander abhängen und sich gegenseitig voraussetzen. Somit muss auch nicht jeder Bestandteil im Einzelnen erfasst sein, um die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Systems abzubilden. Bestimmte, als planungsrelevant identifizierte Funktionen indizieren somit andere und stehen stellvertretend für diese (Indikationsprinzip).

Die Beurteilung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes erfolgt auf der Grundlage der Bezugsräume und deren maßgebende Funktionen und Strukturen. Sie sind zentraler Bestandteil aller Arbeitsschritte des Landschaftspflegerischen Begleitplanes. Die Bestandserfassung ermittelt innerhalb der jeweiligen Bezugsräume die für die Planung relevanten Funktionen und Strukturen im Einzelnen. Die Konfliktanalyse prognostiziert hierauf aufbauend die Beeinträchtigungen der betrachteten Funktionen innerhalb der abgegrenzten Bezugsräume. Die Maßnahmenplanung leitet die zu entwickelnden Funktionen und Strukturen ab, die zur Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes im Bezugsraum (oder vergleichbaren Bezugsräumen) funktional erforderlich sind.

2 Planungsraumanalyse

Zur projektspezifischen Ermittlung der planungsrelevanten Funktionen und Strukturen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes sowie der hiermit einhergehenden Abgrenzung von Bezugsräumen sind die naturräumlichen Gegebenheiten des Planungsraumes zu berücksichtigen. Daher werden im Folgenden die naturräumliche Einordnung und Nutzungsstruktur des Planungsraumes sowie die fachplanerischen Vorgaben abgehandelt.

2.1 Geografische Lage und Abgrenzung des Planungsraumes

Der Planungsraum befindet sich im nordöstlichen Teil des Rhein-Lahn-Kreises in Rheinland-Pfalz. Er gehört zur Verbandsgemeinde Diez, wo er Teile der Ortsgemeinden Langenscheid (westlich der Lahn) und Balduinstein (östlich der Lahn) umfasst (vgl. LANIS 2015).

Der näher untersuchte Raum umfasst einen ca. 100 bis 150 m breiten Korridor beiderseits der bestehenden Lahnbrücke. Die Gesamtgröße des Planungsraumes beträgt ca. 9 ha.

2.2 Naturräumliche Einordnung

Der Planungsraum gehört naturräumlich zur Haupteinheit ‚Unteres Lahntal‘ (310) und innerhalb dieser zu der Untereinheit ‚Balduinsteiner Lahntal‘ (310.0) (vgl. LUWG 2010, LANIS 2015).

Das ‚Balduinsteiner Lahntal‘ ist ein etwa 10 km langer, canyonartig bis 180 m tief ins Östliche Schiefergebirge eingeschnittener, stark gewundener Talzug mit äußerst schmaler Sohle.

In den Wäldern der überwiegend steilen Lahnhänge dominieren Laubwälder. Häufig stocken Niederwälder auf den Hängen, die meist mit Trockenwäldern und Gesteinshaldenwäldern auf flachgründigen, steinigen Standorten verzahnt sind. Die Hochflächen werden überwiegend ackerbaulich genutzt. Auf den Flächen in der Sohle des Lahntals dominiert die Grünlandnutzung, die zudem auf den Hochflurterrassen oft den Übergang zu Waldrändern bildet. Vereinzelt prägt Streuobst die Landschaft mit.

Innerhalb der Einheit haben sich im engen Talboden an der Lahn im Schutz der gleichnamigen Burgen die kleineren Ortschaften Laurenburg und Balduinstein sowie das Dorf Geilnau entwickelt. Weitere überwiegend dörflich geprägte Siedlungen befinden sich auf den Hochflurterrassen. Darüber hinaus sind die Mineralquellen von Fachingen und Geilnau bekannt (vgl. LANIS 2015).

2.3 Nutzungsstruktur

Der Planungsraum wird im Wesentlichen durch den von Ufergehölzen und Staudenfluren begleiteten Gewässerverlauf der Lahn sowie die daran angrenzenden bewaldeten Lahnhänge und Siedlungsstrukturen von Balduinstein dominiert.

Der linksseitig der Lahn gelegene Teil des Planungsraumes wird überwiegend durch die Ortslage von Balduinstein geprägt, die sich unmittelbar östlich an die Lahn anschließt. Neben Wohnbebauung befinden sich hier verschiedene Gastronomiebetriebe und Hotels (im Bereich der Bahnhofstraße) und mit der THUS STEIN GmbH ein gewerblich-industriell genutzter Bereich (zwischen Brühlstraße und Lahn). Des Weiteren ist hier das ehemalige Empfangsgebäude am Bahnhof Balduinstein zu erwähnen, das seit Mitte August 2015 keine Funktion mehr für die Deutsche Bahn erfüllt und derzeit von zwei Mietparteien bewohnt wird.

Rechtsseitig der Lahn sind Siedlungsstrukturen im Planungsraum von nachrangiger Bedeutung und konzentrieren sich auf den südlichen Planungsraumrand. Zu erwähnen sind hier zwei Wohnhäuser sowie das Hotel ‚Lahnblick‘.

Die Waldflächen, die einer forstwirtschaftlichen Nutzung unterliegen, konzentrieren sich auf die Hänge an der Lahn. Es dominieren naturnahe Laubwaldbestände aus Hainbuche und Eiche, in die an der südöstlichen Planungsraumgrenze Silikat-Block-/Feinschutthalden eingebettet sind. Angrenzend an den Leinpfad sowie die Brühlstraße erstrecken sich zudem abschnittsweise sekundäre Felshänge.

Einziges und wichtiges Fließgewässer im Planungsraum stellt die Lahn dar. Innerhalb des Planungsraumes wird die Lahn von Ufergehölzen und Hochstaudenfluren gesäumt. Die Ufergehölze, die lediglich über kürzere Gewässerabschnitte vorhanden sind, schirmen den Flusslauf gegen die angrenzenden Siedlungsbereiche ab.

Erschlossen wird der Planungsraum neben der K 25 (Lahntalstraße) sowie der Bahnhof- und Brühlstraße, die beide linksseitig der Lahn in der Ortslage von Balduinstein von der K 25 abzweigen, durch einen teils versiegelten, teils unversiegelten Rad- und Wanderweg sowie mehrere unversiegelte Pfade. Zudem verläuft linksseitig der Lahn, parallel zum Gewässerverlauf, die Bahntrasse der Lahntalbahn.

2.4 Planerische Vorgaben

Landesplanung

Gemäß des Landesentwicklungsprogramms IV von Rheinland-Pfalz (LEP IV) (MINISTERIUM DES INNERN UND FÜR DEN SPORT 2008) gehört der Planungsraum einem ‚Landesweit bedeutsamen Bereich für den Freiraumschutz‘ an. Um die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes sowie die einer sozialverträglichen Siedlungsstruktur aufrechtzuerhalten sind in diesen Bereichen genügend große, unbesiedelte Freiräume vorzuhalten. Zudem ist er als ‚Landesweit bedeutsamer Bereich für Erholung und Tourismus‘ ausgewiesen.

Das Lahntal einschließlich der bewaldeten Hänge gehört zu einer Kernfläche, die Lahn zu den Verbindungsgewässern, die für den Biotopverbund erforderlich sind. Der landesweite Biotopverbund dient einer nachhaltigen Sicherung der heimischen Tier- und Pflanzenwelt. Die Aufrechterhaltung und Verbesserung der Funktionen des Biotopverbundes ist bei allen Planungen und Maßnahmen zu berücksichtigen.

Darüber hinaus liegt der Planungsraum in einer ‚Landesweit bedeutsamen historischen Kulturlandschaft‘ (Lahntal).

Regionalplanung

Der derzeit aktuelle Regionale Raumordnungsplan (RROP) Mittelrhein-Westerwald (PLANUNGSGEMEINSCHAFT MITTELRHEIN-WESTERWALD 2017) enthält für den Planungsraum folgende Darstellungen:

Siedlungsstruktur

- Siedlungsfläche Wohnen: Ortsrandlage Balduinstein
- ländlicher Bereich mit disperser Siedlungsstruktur: gesamter Planungsraum
- nächstes Mittelzentrum in ca. 4 km: Diez

Freiraumstruktur

- Regionaler Grünzug: Planungsraum rechtsseitig der Lahn
- Vorranggebiet Grundwasserschutz: Planungsraum linksseitig der Lahn
- Vorranggebiet Hochwasserschutz: Lahn mit angrenzenden Bereichen
- Vorbehaltsgebiet Forstwirtschaft: Waldflächen
- Bedeutsame historische Kulturlandschaft (Lahntal): gesamter Planungsraum
- Vorbehaltsgebiet Erholung und Tourismus: gesamter Planungsraum

Infrastruktur

- Überregionale Schienenverbindung: Lahntalbahn
- Großräumige Verbindung: Radfernweg Lahn

Planung vernetzter Biotopsysteme

Für den Planungsraum sieht die Karte 2 „Ziele“ der Planung vernetzter Biotopsysteme für den Landkreis Rhein-Lahn (MINISTERIUM FÜR UMWELT/LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ UND GEWERBEAUF SICHT 1993) folgendes vor:

- Bereich des Verlaufs der Lahn „Entwicklung von Flüssen, Flussauen und Altwasser“,
- bewaldete Lahnhänge „Erhalt von Wäldern mittlerer Standorte und ihre Mäntel“,
- bewaldeter Lahnhang westlich Balduinstein „Erhalt von Gesteinshaldenwälder“.

Die Karte 3 „Prioritäten“ trifft für den Planungsraum im Bereich der Lahn die landesweite Umsetzungspriorität „Biotop der Lahn und der Lahnaue“. Die Lahn ist als Lebensraum der Würfelnatter von bundesweiter Bedeutung. Sie ist außerdem ein überregionales Verbindungsgewässer für wandernde Fischarten. Die Lahnaue übernimmt zudem eine Funktion als Vernetzungsachse für Offenlandbiotop und ihre spezifische Tierwelt. Die Uferbefestigungen sind daher zugunsten der Entwicklung autotypischer Biotop rückzubauen.

Für die Lahnhänge westlich der Lahn wurde zudem die landesweite Priorität „Trockenbiotop an den Lahnhängen“ festgesetzt. Das Lahntal ist aufgrund xerothermer Standortbedingungen von hoher faunistischer Bedeutung. Von besonderer Bedeutung sind dabei die eng miteinander verzahnten Wälder mittlerer Standorte, Trocken- und Gesteinshaldenwälder. Vorrangig ist hier die Sicherstellung einer Nutzung und Pflege trockener und magerer Offenlandbiotop, um die Entwicklung der standorttypischen Biotopvielfalt wieder zu ermöglichen und die funktionalen Beziehungen zu den flusstypischen Biotop wiederherzustellen.

Bauleitplanung

Der Flächennutzungsplan mit integrierter Landschaftsplanung der Verbandsgemeinde Diez (VERBANDSGEMEINDE DIEZ 1998/2015) weist keine zum Vorhaben in Konkurrenz stehenden Planungen auf.

Relevante Bebauungspläne liegen für den Planungsraum derzeit nicht vor (VERBANDSGEMEINDE DIEZ 2016).

2.5 Abgrenzung von Bezugsräumen

Um die Funktionen und Strukturen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes in einer räumlichen Bezugsebene zu erfassen und zu strukturieren, wird der Planungsraum nach den naturhaushaltlichen Bezugsräumen unterteilt, innerhalb derer die als planungsrelevant identifizierten Funktionen/

Strukturen hinsichtlich der zu erwartenden Beeinträchtigungen vertieft betrachtet werden. Die Anzahl der Bezugsräume ergibt sich i. d. R. aus der Vorhabengröße und den naturräumlichen Gegebenheiten (vgl. BMBS 2011a, Kapitel 4.3).

Da das geplante Vorhaben mehr oder weniger ausschließlich im Bereich der Lahnaue mit den angrenzenden Talflanken verläuft, sind nennenswerte Unterschiede hinsichtlich der Geologie, der Reliefverhältnisse, der Böden und des Wasserhaushalts nicht erkennbar. Eine Abgrenzung unterschiedlicher Bezugsräume wird deshalb als wenig sinnvoll erachtet. Somit beschränkt sich die Betrachtung im vorliegenden Gutachten ausschließlich auf den Bezugsraum ‚Lahntal‘.

Eine detaillierte Beschreibung des Bezugsraums sowie dessen planungsrelevante Funktionen im Naturhaushalt und Landschaftsbild erfolgt in Kapitel 3.2.2.

3 Bestandserfassung

In diesem Kapitel erfolgt die projektspezifische Ermittlung, Beschreibung und Bewertung von planungsrelevanten Funktionen und Strukturen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes in den jeweiligen Bezugsräumen.

Folgende Funktionen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes werden unterschieden (vgl. BMVBS 2009, Teil IV Merkblätter, MB 1):

- Biotopfunktion/Biotopverbundfunktion/Habitatfunktion für wertgebende Tierarten (B);
- Natürliche Bodenfunktionen (Bo);
- Grundwasserschutzfunktion (Gw);
- Regulationsfunktion von Oberflächengewässer (Ow);
- Klimatische und lufthygienische Ausgleichsfunktion (K);
- Landschaftsbild/landschaftsgebundene Erholungsfunktion (L).

3.1 Methodik der Bestandserfassung

3.1.1 Bestand/Biotoptypen

Zur Erfassung der im Planungsraum vorkommenden Nutzungen und Biotoptypen wurde im Juli 2015 im Planungsraum eine flächendeckende Biotoptypenkartierung durchgeführt.

Die Klassifizierung der Lebensräume bzw. Nutzungsstrukturen erfolgt in enger Anlehnung an die Kartieranleitung zum Biotopkataster Rheinland-Pfalz (MULEWF 2013). Der Schlüssel wurde dabei zur exakteren Ansprache der Lebensraumstrukturen um einige Biotoptypenkürzel erweitert. Vereinzelt wurden bei der Geländeansprache zur exakteren Ansprache der Lebensraumstrukturen verschiedene Codes miteinander kombiniert.

Die Ansprache der Biotoptypen beruht im Wesentlichen auf Struktur-, Vegetations- und Standortmerkmalen. Zusätzlich wurden für den jeweiligen Biotoptyp typische und/oder bemerkenswerte Pflanzenarten erfasst. Die kartographische Darstellung der Biotoptypen erfolgt in einem Übersichtsplan im Maßstab 1:1.000 (s. Unterlage 19.1.2).

3.1.2 Fauna

Da sich die zu erwartenden Projektwirkungen ausschließlich auf das unmittelbare Umfeld der zu erneuernden Brücke beschränken und durch die Baumaßnahme zudem auch keine erheblichen Auswirkungen auf faunistische Funktionsbezüge zu erwarten sind, wurde auf die Durchführung faunistischer Sonderuntersuchungen verzichtet. Erhebungen zur Fauna beschränken sich auf eine Auswertung vorhandener Daten sowie eine Überprüfung des Brückenbauwerkes im Frühjahr/Sommer 2015 auf den Besatz von Fledermäusen und Vögel.

Eine wesentliche Datenquelle zu Vorkommen planungsrelevanter Arten bilden die Angaben des Landschaftsinformationssystems Rheinland-Pfalz ARTeFAKT (LUWG 2015), das ArtenFinder Service-Portal Rheinland-Pfalz (KONAT UG 2016), das Handbuch der streng geschützten Arten in Rheinland-Pfalz (LBM RLP 2009a) sowie das Handbuch der Vogelarten in Rheinland-Pfalz (LBM RLP 2009b). Für das Messtischblatt 5613 (Schaumburg) werden im Landschaftsinformationssystem ARTeFAKT die planungsrelevanten Tiergruppen Säugetiere, Amphibien, Reptilien, Tagfalter, Nachtfalter, Muscheln/

Schnecken und Vögel genannt. Für das potenzielle Vorkommen dieser Arten wurde eine Relevanzprüfung in tabellarischer Form durchgeführt (s. Unterlage 19.2, COCHET CONSULT 2018a).

Aufgrund der im Rahmen der Baumaßnahme umfangreichen Eingriffe in die Lahn wurde zudem die Fischfauna der Lahn mitberücksichtigt. Neben den bereits genannten Datengrundlagen wurde hierzu auf Informationen diverser Anglervereine sowie auf die Angaben der Anlage 1 des LNatSchG RP und des Standard-Datenbogens (LUWG 2004) zum FFH-Gebiet DE-5613-301 ‚Lahnhänge‘ zurückgegriffen¹.

3.1.3 Sonstige Schutzgüter

Die Informationen zu den sonstigen Schutzgütern (insbesondere Boden, Wasser, Klima, Landschaft und Erholen) wurden folgenden Datengrundlagen entnommen:

- Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz (LANIS 2015);
- Naturräumliche Gliederung von Rheinland-Pfalz, Liste der Naturräume (LUWG 2010);
- Planung vernetzter Biotopsysteme - Bereich Landkreis Rhein-Lahn (MINISTERIUM FÜR UMWELT RHEINLAND-PFALZ/LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ 1993);
- Übersichtskarte über Bodeneigenschaften und -funktionen, schutzwürdige und schutzbedürftige Böden sowie Hydrogeologie in Rheinland-Pfalz (LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU RHEINLAND-PFALZ 2015);
- Geologische Übersichtskarte von Rheinland-Pfalz (ATZBACH & SCHOTTLER 1979);
- Geoportal Wasser (WASSERWIRTSCHAFTSVERWALTUNG RHEINLAND-PFALZ 2015);
- Wasserkörper-Steckbrief. Wasserkörper: Untere Lahn (LUWG 2013).

3.2 Bezugsraum ‚Lahntal‘

3.2.1 Definition und Begründung der planungsrelevanten Funktionen/Strukturen

Bei der Auswahl der planungsrelevanten Funktionen/Strukturen ist neben deren Bedeutung und Schutzwürdigkeit im Bezugsraum auch deren Betroffenheit durch die Wirkungen des Bauvorhabens zu berücksichtigen. In der weiteren Betrachtung können daher Funktionen und Strukturen ausgeschlossen werden, die

- von den Wirkungen des Vorhabens nicht erreicht werden,
- gegenüber den Wirkungen des Vorhabens i. d. R. eine geringe Empfindlichkeit aufweisen
- oder bei denen keine Beeinträchtigungen anzunehmen ist, weil die auslösenden Wirkfaktoren fehlen.

Funktionen, bei denen bereits die fachliche Grobabschätzung erkennen lässt, dass Beeinträchtigungen auszuschließen sind, werden nicht weiter berücksichtigt.

Die wesentlichen Auswirkungen des Ersatzneubaus der Lahnbrücke ergeben sich aus Biotopverlusten und Neuversiegelungen im unmittelbaren Umfeld der zu erneuernden Brücke sowie Eingriffen in die Lahn im Zuge des Neubaus des Ersatzbauwerkes.

¹ Innerhalb des Planungsraumes ist die Lahn zwar nicht Bestandteil des FFH-Gebietes DE-5613-301, der Lahn kommt jedoch auch außerhalb des FFH-Gebietes eine bedeutende Rolle als Fischlebensraum sowie Wanderkorridor für wandernde Fischarten (insbesondere des Lachses) innerhalb des Planungsraumes zu.

Planungsrelevante Funktionen im Bezugsraum ‚Lahntal‘ sind somit:

- Biotopfunktion / Biotopverbundfunktion,
- Habitatfunktion für wertgebende Tierarten,
- natürliche Bodenfunktionen,
- Grundwasserschuttfunktion,
- Oberflächengewässer,
- Klima und Luft,
- Landschaftsbild und landschaftsgebundene Erholung.

3.2.2 Beschreibung und Bewertung der planungsrelevanten Funktionen/Strukturen

3.2.2.1 Pflanzen und Tiere

Bestandsbeschreibung

Biotoptypen

Tabelle 1 gibt einen Überblick über die im Bezugsraum ‚Lahntal‘ erfassten Biotoptypen. Eine detaillierte Beschreibung der Biotoptypen ist dem **Anhang** zu entnehmen.

Tabelle 1: Liste der im Bezugsraum ‚Lahntal‘ vorkommenden Biotoptypen.

Code	Biototyp
A	Wälder
AB9	Hainbuchen-Eichenmischwald
AQ1	Eichen-Hainbuchenmischwald
AT2	Windwurflläche
AV0	Waldrand
B	Kleingehölze
BB1	Gebüschstreifen, Strauchreihe
BD2	Strauchhecke, ebenerdig
BD5	Schnitthecke
BD6	Baumhecke, ebenerdig
BE1	Weiden-Ufergehölz
BE2	Erlen-Ufergehölz
BF2	Baumgruppe
BJ0	Siedlungsgehölz
BF3	Einzelbaum
BF30	Jungwuchs-Stangenholz
BF31	mit geringem Baumholz
BF32	mit mittlerem Baumholz
BF33	mit starken Baumholz
BF4	Obstbaum
BF42	mit mittlerem Baumholz
BF43	mit starken Baumholz
F	Gewässer
FO1	Mittelgebirgsfluss
G	Gesteinsbiotope
GA2	natürlicher Silikatfels

Tabelle 1 - Fortsetzung -

Code	Biotoptyp
GB2	natürliche Silikat-Block-/Feinschutthalde
GF1	Vegetationsarme Kies- und Schotterflächen
GF2	Vegetationsarme Sandfläche
H	Anthropogene Biotope
HC3	Straßenrand
HD2	Personenbahnhof, Haltebahnhof
HD3	Bahnlinie
HJ1	Ziergarten
HJ2	Nutzgarten
HJ4	Gartenbrache (nur in Kombination)
HM4a	Trittrasen
HM5	Pflanzenbeet
HN1	Gebäude
HN2	Mauer, Trockenmauer
HT1	Hofplatz mit hohem Versiegelungsgrad (nur in Kombination)
HT3	Lagerplatz, unversiegelt
HU2	Sport- und Erholungsanlage mit geringem Versiegelungsgrad
HV3	Parkplatz
K	Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur
KA2	Gewässerbegleitender feuchter Saum / Hochstaudenflur, linienförmig
KB1	Ruderaler trockener (frischer) Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur
L	Annuellenfluren, flächenhafte Hochstaudenflur
LB1	Feuchte Hochstaudenflur, flächenhaft
LB2	Trockene Hochstaudenflur, flächenhaft
LB3	Neophytenflur
V	Verkehrs- und Wirtschaftswege
VA0	Verkehrsstraßen
VB1	Wirtschaftsweg, befestigt
VB2	Wirtschaftsweg, unbefestigt
VB4	Waldweg
VB5	Rad-, Fußweg
W	Kleinstrukturen der freien Landschaft
WB4	Bienenhaus

Fauna

Die Ergebnisse der **Relevanzprüfung** zum potenziellen Vorkommen planungsrelevanter Arten im Planungsraum sind dem Fachbeitrag Artenschutz zu entnehmen (s. Unterlage 19.2, COCHET CONSULT 2018a).

Die **Überprüfung des Brückenbauwerkes** im Frühjahr/Sommer 2015 auf den Besatz von Fledermäusen und Vögeln hat folgendes ergeben:

Zum Zeitpunkt der Begehungen wurden keine aktuell besetzten Nester, Nischen oder Hohlräume durch Vögel nachgewiesen. Es wurde lediglich oberstromseitig ein unbesetztes Nest auf einem Rohr entlang der Brücke festgestellt. Zudem war kein An- und Abflug an das Brückenbauwerk erkennbar. Insgesamt bietet das Betonbauwerk kaum geeignete Nischen und Hohlräume als Brutstandort für Vögel.

Linksseitig der Lahn wurde ein Hohlraum im Widerlager mit potenzieller Eignung als Quartier für Fledermäuse festgestellt. Der Hohlraum besitzt lediglich eine Eignung als potenzielles Tagesversteck für Fledermäuse. Winterquartiere sind im Widerlager unwahrscheinlich (nicht frostfrei). Eine endoskopgestützte Untersuchung des Widerlagers und sonstiger Spalten am Brückenbauwerk ergab keinen Hinweis auf Vorkommen von Fledermäusen.

Der **Fischbestand** der Lahn ist vielseitig. Neben diversen ungefährdeten Fischarten wie Zander, Barsch, Karpfen, Hecht oder Aal sind Vorkommen der beiden FFH-Anhang II Arten Bitterling und Lachs (als wandernde Art) im Bezugsraum nicht ausgeschlossen.

Vorbelastungen des Schutzgutes Pflanzen und Tiere ergeben sich Schadstoffbelastungen und Standortveränderungen. Die wesentlichen im Raum auftretenden Vorbelastungen sind:

- naturferner Fließgewässerausbau (Uferbefestigung, Beseitigung von Ufergehölzen);
- Gewässerverunreinigung durch Einleitung von Abwässern, Eutrophierung, fehlende Pufferzonen;
- Verlärmung von naturnahen Biotopbereichen durch Straßen- und Schienenverkehr, Freizeitaktivitäten (insbesondere Bootsverkehr an der Lahn, Rad- und Wanderwege);
- Zerschneidung und Verinselung von Biotopen, Barriereeffekte durch Wirtschaftswege, Straßen und Bahnstrecke;
- Belastungen durch verkehrsbedingte Schadstoffimmissionen (Kfz, Motorboote);
- Anpflanzungen von fremdländischen oder nicht bodenständigen Gehölzen.

Bestandsbewertung

Die naturnahen **Waldbestände**, die sich innerhalb des Bezugsraumes auf die Hänge der Lahn konzentrieren, werden in ihrer **Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz als hoch** eingestuft. Sie stellen ein potenzielles Bruthabitat für diverse planungsrelevante Vogelarten sowie einen potenziellen Quartierstandort und Jagdlebensraum für zahlreiche Fledermäuse dar. Die hohe Bedeutung spiegelt sich auch in der Ausweisung als FFH-Gebiet wider. Einzelne Waldflächen unterliegen zudem dem gesetzlichen Pauschenschutz gemäß § 30 BNatSchG (siehe Kapitel 3.3). Den Waldrändern und linearen Gehölzstrukturen des Bezugsraumes kommt darüber hinaus eine Bedeutung als Leitstruktur für Fledermäuse zu.

Ebenfalls eine hohe Bedeutung vor allem für diverse wärmeliebende Arten kommt den **Schiefer-Schutthalden** oberhalb von Balduinstein zu, die östlich der Lahn in die Waldbestände eingebettet sind. Sie sind ebenfalls Teil des FFH-Gebietes und zudem gem. § 30 BNatSchG bzw. § 15 LNatSchG RP gesetzlich geschützt.

Die **Lahn** ist innerhalb des Bezugsraums aufgrund der über weite Strecken vorhandenen Uferbefestigungen und der anthropogen überprägten Ufergehölzen und Hochstaudenfluren für den Arten- und Biotopschutz nur von **mittlerer Bedeutung**. Zudem kommt den im Bezugsraum befindlichen artenreichen **Ruderalfluren** und gewässerbegleitenden **feuchten Staudenfluren** eine mittlere Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz zu.

Die sonstigen im Raum erfassten Biototypen (überwiegend **Siedlungs- und Verkehrsflächen**) haben überwiegend eine **geringe bis mäßige**, teilweise sogar aufgrund vollständiger Versiegelung und intensiver Nutzung **keine Bedeutung** für den Biotop- und Artenschutz.

3.2.2.2 Boden

Bestandsbeschreibung

Als Teil des Rheinischen Schiefergebirges, das aus stark gefalteten devonischen Schiefen aufgebaut ist, ist der Bezugsraum geologisch relativ einheitlich. Die anstehenden Schichten sind unterdevonisch und bestehen überwiegend aus Tonschiefer mit Grauwackeneinschaltungen (vgl. ATZBACH & SCHOTTLER 1979, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU 2015).

Als dominierender Bodentyp treten außerhalb der grundwasserbeeinflussten Talniederung der Lahn überwiegend Regosole und verbreitet Braunerden aus Schluff- und Lehmfließerde auf, die in steileren Lagen in Ranker aus Grusschlufffließerde übergehen. In der Talniederung der Lahn dominieren grundwasserbeeinflusste Vegen aus Auenlehm (vgl. LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU 2015).

Gemäß der Karte der schutzwürdigen und schutzbedürftigen Böden in Rheinland-Pfalz (LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU RHEINLAND-PFALZ 2015) stellen die in der Lahnaue anzutreffenden Auenböden aufgrund ihres sehr hohen natürlichen Ertragspotenzials sowie ihres Biotopentwicklungspotenzials schutzwürdige Böden dar. Zudem befinden sich östlich der Lahn gelegene naturnahe Böden, die aufgrund ihrer Archivfunktion für die Kultur- und Naturgeschichte schutzwürdig sind. Die in den steileren Hanglagen des Bezugsraumes anzutreffenden Böden unterliegen nicht zuletzt einer sehr hohen potenziellen Erosionsgefährdung durch Wasser.

Wesentliche Vorbelastungen innerhalb des Bezugsraumes stellen die durch Verkehrs- und Siedlungsflächen verursachten Bodenverluste und -überprägungen durch Versiegelung und Überbauung dar. Zu einer Belastung der natürlichen Bodenfunktionen tragen darüber hinaus verkehrsbedingte Schadstoffimmissionen vor allem im Nahbereich der K 25 bei.

Das Bodenschutzkataster der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord verzeichnet innerhalb des Planungsraumes zudem die folgende altlastverdächtige Fläche i. S. d. § 2 Abs. 6 BBodSchG:

„Ablagerungsstelle Balduinstein, Auf dem Brühl“ (141 03 503-0202)

Die Lage der Altlastenfläche ist der Unterlage 19.1.2 zu entnehmen.

Das Altstandortkataster mit der Erhebung ehemaliger Industrie-/Gewerbestandorte (Flächen stillgelegter Anlagen, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen wurde) liegt gemäß SGD Nord für den Planungsraum bisher nicht vor.

Bestandsbewertung

Den in der Lahnaue anzutreffenden **Auenböden** kommt aufgrund ihres Biotopentwicklungspotenzials sowie der sehr hohen natürlichen Ertragsfähigkeit ebenfalls eine **besondere Bedeutung** für den Bodenschutz zu. Zudem stellen die östlich der Lahn gelegenen **naturnahen Böden** aufgrund ihrer Archivfunktion für die Kultur- und Naturgeschichte schutzwürdige Böden dar. Im unmittelbaren Umfeld des Bauvorhabens sind die Bodenfunktionen jedoch infolge von Versiegelung und Überbauung weitgehend zerstört. Die Funktionen der verbliebenen Böden sind durch straßenbedingte Stoffeinträge stark vorbelastet. Natürliche Bodenbildungen sind hier nicht vorhanden.

Eine relativ geringe anthropogene Beeinflussung weisen die waldbestockten Böden im Bereich der Lahnhänge auf. Ihnen kommt eine **besondere Bedeutung hinsichtlich des Natürlichkeitsgrades** zu.

3.2.2.3 Wasser - Grundwasser

Bestandsbeschreibung

Der Bezugsraum liegt gemäß Hydrogeologischer Karte von Rheinland-Pfalz zu etwa gleichen Teilen im Bereich der hydrogeologischen Teilräume ‚Paläozoikum des südlichen Rheinischen Schiefergebirges‘ und ‚Lahn-Dill-Gebiet‘. Beide Einheiten sind Teil der hydrogeologischen Großeinheit ‚Rheinisches Schiefergebirge‘. Der geologische Untergrund des Rheinischen Schiefergebirges wird vorwiegend von unterdevonischen Tonschiefern mit Grauwackeneinschaltungen dominiert, die i. d. R. nur eine geringe Grundwasserführung ermöglichen. Die Gesteine besitzen kein nutzbares Porenvolumen. Als Grundwasserleiter stehen hier lediglich die Klüfte und Störungszonen im Gestein zur Verfügung (vgl. ATZ-BACH & SCHOTTLER 1979, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU 2015).

Größere Grundwasservorkommen sind lediglich im Bereich der Lahnaue zu erwarten. Hier stehen silikatische Poren als Grundwasserleiter zur Verfügung und es besteht eine direkte Verbindung zur Wasserführung der Lahn (vgl. LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU 2015, WASSERWIRTSCHAFTSVERWALTUNG RHEINLAND-PFALZ 2015).

Die Grundwasserneubildung aus Niederschlag liegt für den Bezugsraum jährlich bei bis zu 92 mm und ist damit gering. Die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung wird im Bezugsraum überwiegend als mittel eingestuft, lediglich die Porengrundwasserleiter der Lahnaue weisen eine schlechte Deckschichtfunktion auf (vgl. WASSERWIRTSCHAFTSVERWALTUNG RHEINLAND-PFALZ 2015).

Vorbelastungen des Grundwassers können von direkten oder indirekten bestehenden Beeinträchtigungen herrühren. I. d. R. sind sie durch die menschliche Nutzung der Landschaft bedingt. Als wesentliche Vorbelastungen des Grundwassers sind folgende zu nennen:

- Flächenversiegelung (Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung durch geringere Versickerung und mangelndes Rückhaltevermögen des Oberflächenwassers; Gefahr durch Stoffeinträge);
- Grundwasserabsenkungen (Beeinflussung des Wasserhaushaltes durch Eingriffen in Fließgewässer (u. a. Uferbefestigungen)).

Bestandsbewertung

Eine **besondere Bedeutung** kommt dem Grundwasser in Gebieten mit staatlich anerkannten Heilquellen zu. Zu nennen ist in diesem Zusammenhang das **Wasserschutzgebiet** ‚Heilquellenschutzgebiet Staat. Fachingen‘, das sich innerhalb des Bezugsraumes östlich der Bahnhofstraße befindet (siehe Kapitel 3.3). Die im Bezugsraum befindliche Fläche wird der Schutzzone III zugerechnet.

Oberflächennahe Grundwasservorkommen mit **besonderer Bedeutung** sind innerhalb des Bezugsraumes lediglich im Bereich der **grundwasserbeeinflussten Auenböden** der Lahnaue zu erwarten. Aufgrund der erfolgten Eingriffe in das Gewässer und sein näheres Umfeld ist jedoch davon auszugehen, dass die ursprünglichen Standortverhältnisse stark überprägt sind und oberflächennahe Grundwasserstände nur noch z. T. anzutreffen sind. Unter der Berücksichtigung des Entwicklungspotenzials wurde diesen Bereichen dennoch eine besondere Bedeutung zugeordnet.

Im Bezugsraum kann aufgrund der geringen Wasserführung, der relativ hohen Grundwasserflurabständen sowie der geringen Deckschichtfunktion der unterdevonischen Festgesteine davon ausgegangen werden, dass die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers überwiegend mäßig bis mittel ist. Die **Porengrundwasserleiter der Lahnaue** weisen zwar eine relativ geringe Durchlässigkeit auf; aufgrund des hoch anstehenden Grundwassers ist dennoch eine etwas **höhere Verschmutzungsempfindlichkeit** anzunehmen.

3.2.2.4 Wasser - Oberflächengewässer

Bestandsbeschreibung

Einziges und wichtiges **Fließgewässer** im Bezugsraum ist die etwa 246 km lange Lahn. Sie entspringt im Lahn-Eder-Bergland auf etwa 600 m ü. NN und mündet unter Aufnahme mehrerer Flüsse und Quellbäche bei Lahnstein in den Rhein.

Innerhalb des Bezugsraumes fließt die Lahn von Nordwesten kommend am westlichen Ortsrand von Balduinstein vorbei, unterquert die neuzubauende Brücke und fließt von dort in südlicher Richtung, um östlich des Hotels ‚Lahnblick‘ den Raum zu verlassen.

Die Lahn stellt ein Gewässer 1. Ordnung dar. Innerhalb des Bezugsraumes ist sie durch die über weite Strecken vorhandene Uferbefestigung in ihrer Gewässerstrukturgüte stark verändert, was sich auch in den biologischen Lebensgemeinschaften widerspiegelt. Hinsichtlich ihrer Gewässergüte ist die Lahn als „mäßig belastet“ (Gewässergüteklasse II) einzustufen (vgl. WASSERWIRTSCHAFTSVERWALTUNG RHEINLAND-PFALZ 2015).

Die Allgemeine Degradation (Maß für die strukturelle Güte eines Fließgewässers) der Lahn sowie die Komponente Makrozoobenthos wurden im Bereich des Bezugsraumes als „schlecht“ gewertet. Auch der Fischbestand ist in diesem Abschnitt der Lahn in keinem guten Zustand. Deutliche saprobielle Belastungen liegen nicht vor. Die Saprobie wurde mit „gut“ bewertet, was auf einen guten Sauerstoffgehalt des Gewässers schließen lässt. Aufgrund dieser „schlechten“ Bewertung bestehen hinsichtlich des ökologischen Zustands des Gewässers Defizite. Insgesamt muss daher der ökologische Zustand der Lahn als „schlecht“ bezeichnet werden (vgl. LUWG 2013).

Stillgewässer sind im Bezugsraum nicht vorhanden.

Als bereits vorhandene maßgebliche Vorbelastungen der Lahn sind die Versiegelung, Überbauung und damit der Verlust von Retentionsraum und schnelles Ableiten von Niederschlagswasser durch bebaute und verkehrlich genutzte Flächen zu nennen. Zudem kommt es zu Beeinträchtigungen der Wasserqualität durch diffuse Einträge durch den motorisierten Verkehr (Kfz, Motorboote) innerhalb des Bezugsraumes.

Aufgrund des vorhandenen Gewässerausbaus der Lahn innerhalb des Bezugsraumes kommt es darüber hinaus zu Veränderungen der natürlichen Gewässermorphologie und -zonierung sowie zu einer Unterbrechung oder Beeinträchtigung der Funktionsbeziehungen Gewässer/Aue.

Bestandsbewertung

Trotz des erheblichen Ausbaugrades und dem schlechten ökologischen Zustand verfügt die Lahn innerhalb des Bezugsraumes über eine relativ hohe Gewässergüte (Gewässergüteklasse II).

Innerhalb des Bezugsraumes kommt dem ausgewiesenen **Überschwemmungsgebiet** der Lahn eine **besondere Bedeutung** für das Teilschutzgut Oberflächengewässer zu (siehe Kapitel 3.3).

Für den Wasserrückhalt in der Landschaft weisen neben den Überschwemmungsgebieten auch alle größeren Waldflächen eine wichtige Bedeutung auf, da sie anfallendes Niederschlagswasser vorübergehend zurückhalten und zudem die höchsten Verdunstungsraten aufweisen. Den **Waldflächen** innerhalb des Bezugsraumes wird daher ebenfalls eine besondere Bedeutung zugewiesen.

3.2.2.5 Klima und Luft

Bestandsbeschreibung

Im Bezugsraum wird die im Tal liegende Siedlungsfläche von Balduinstein überwiegend durch talwärts abfließende Kaltluft aus höher gelegenen Gebieten versorgt. Das bedeutsamste Kaltluftentstehungsgebiet für den Bezugsraum stellen die Landwirtschaftsflächen der Hochfläche bei Langenscheid dar, die sich oberhalb der Lahnhänge außerhalb des Bezugsraumes befinden. Der Kaltluftabfluss ist aufgrund der nahezu vollständig bewaldeten Hangbereiche jedoch deutlich behindert.

Als Frischluftentstehungsgebiete sind vor allem die waldbestockten Hangbereiche beiderseits der Lahnaue von Bedeutung. Von ihnen fließt kühle Frischluft in das Lahntal und den im Lahntal befindlichen Siedlungsflächen zu.

Darüber hinaus wirkt das Lahntal grundsätzlich als Kalt- und Frischluftbahn. Gestört wird der talwärts gerichtete Kaltluftabfluss im Bezugsraum lediglich durch das bestehende Brückenbauwerk.

Vorbelastungen bestehen im Bezugsraum vor allem im näheren Umfeld der K 25 sowie der Lahntalbahn durch Schadstoffimmissionen. Für eine lokale Vorbelastung aus lufthygienischer Sicht ist darüber hinaus die Firma THUST STEIN GmbH verantwortlich.

Bestandsbewertung

Aufgrund ihrer besonderen Relevanz für die Frischluftbildung kommt den **waldbestockten Hangbereiche beiderseits der Lahnaue** eine **hohe Bedeutung hinsichtlich der bioklimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktion** zu.

3.2.2.6 Landschaftsbild / landschaftsgebundene Erholung

Bestandsbeschreibung

Das Landschaftsbild des Bezugsraumes wird außerhalb der Siedlungsflächen vor allem durch das schmale Lahntal mit anschließenden überwiegend bewaldeten Hanglagen gekennzeichnet. Landschaftselemente von besonderer ästhetischer Bedeutung stellen die durch gewässerbegleitende Hochstaudensäume und abschnittsweise vorhandene Ufergehölze strukturierte Aue sowie die überwiegend naturnahen Laubmischwälder in steiler Hanglage mit mehreren offenen und halboffenen Felsbereiche dar.

Innerhalb des Bezugsraumes befinden sich einige landschaftsbezogene Erholungsformen, die auch für die überörtliche Bevölkerung von Bedeutung sind. Neben diversen Hotels und Gastronomiebetrieben in Balduinstein wird die Lahn vor allem an den Wochenenden von zahlreichen Motor- und Paddelbooten frequentiert. Westlich der Lahn verläuft zudem mit dem Lahntalradweg, der sich parallel zum Gewässerverlauf erstreckt, eine Radstrecke von überregionaler Bedeutung im Bezugsraum.

Landschaftliche Vorbelastungen sind vor allem durch den Verkehr auf der K 25 sowie den Motorbootverkehr auf der Lahn (Lärm, Schadstoffe) gegeben. Darüber hinaus ist auf die visuelle Beeinträchtigung durch das Brückenbauwerk über die Lahn hinzuweisen.

Bestandsbewertung

Durch die abwechslungsreiche Strukturierung der Landschaft, die vorhandene Erholungsinfrastruktur und das relativ gut ausgebildete Wegenetz kommt dem Bezugsraum eine **hohe Bedeutung für die landschaftsbezogene Erholung** zu.

Die hohe Bedeutung des Raumes für die Erholungsnutzung wird darüber hinaus durch die Ausweisung als Naturpark unterstrichen (siehe Kapitel 3.3).

3.3 Schutzausweisungen/sonstige Festsetzungen

Innerhalb des Planungsraumes befinden sich folgende Schutzgebiete und schutzwürdige Flächen bzw. Objekte. Die kartographische Darstellung dieser Flächen/Objekte erfolgt in einem Übersichtsplan im Maßstab 1:1.000.

3.3.1 Schutzgebiete

NATURA-2000-Gebiete

Die bewaldeten Hangbereiche beiderseits der Lahn befinden sich innerhalb des FFH-Gebietes DE-5613-301 ‚Lahnhänge‘ (vgl. LANIS 2015).

Da für das Gebiet Beeinträchtigungen durch die geplante Baumaßnahme nicht ausgeschlossen werden können, wurde eine FFH-Vorprüfung durchgeführt (s. Unterlage 19.3.1, COCHET CONSULT 2018b).

Naturpark

Der gesamte Planungsraum liegt innerhalb des Naturparks Nassau (vgl. LANIS 2015).

Schutzzweck für den gesamten Naturpark ist gemäß § 4 der Landesverordnung (NatPNassauV RP) die Erhaltung der landschaftlichen Eigenart, der Schönheit und des für Langzeit- und Kurzurlaub besonderen Erholungswertes des Lahntales und seiner Seitentäler sowie der rechtsseitigen Rheinhänge und Seitentäler des Rheins zwischen Lahnstein und Kamp-Bornhofen, mit den landschaftlich abwechslungsreichen, begleitenden Höhenzügen und der "Montabaurer Höhe".

Gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG bzw. § 15 LNatSchG RP

Gemäß dem Kataster der nach § 30 BNatSchG bzw. § 15 LNatSchG RP besonders geschützten Biotope (vgl. LANIS 2015) sind innerhalb des Planungsraumes die folgenden Flächen ausgewiesen:

BT-5613-0186 Lindenwald am linken Lahnhang westlich von Balduinstein

BT-5613-0144 Schiefer-Schutthalde oberhalb von Balduinstein.

Wasserschutzgebiete

Der östliche Planungsraum östlich der Bahnhofstraße liegt innerhalb des abgegrenzten Wasserschutzgebietes ‚Heilquellenschutzgebiet Staat. Fachingen‘ (Zone III) (vgl. WASSERWIRTSCHAFTSVERWALTUNG RHEINLAND-PFALZ 2015).

Gesetzliche Überschwemmungsgebiete

Die Lahn weist ein gesetzlich ausgewiesenes Überschwemmungsgebiet auf (vgl. WASSERWIRTSCHAFTSVERWALTUNG RHEINLAND-PFALZ 2015).

Baudenkmäler

Das Denkmalverzeichnis für den Rhein-Lahn-Kreis (vgl. GENERALDIREKTION KULTURELLES ERBE RLP 2016) weist für den Planungsraum folgendes Baudenkmal aus:

Bahnhof Balduinstein spätklassizistisches Empfangsgebäude; zweigeschossiger Mittelbau mit laubenartiger Vorhalle, dreigeschossige risalitartige Eckbauten, 1862.

3.3.2 Schutzwürdige Flächen bzw. Objekte

Schutzwürdige Biotope gemäß Landesbiotopkataster

Im aktuellen Biotopkataster Rheinland-Pfalz sind folgende schutzwürdigen Objekte aufgenommen (vgl. LANIS 2015):

BK-5613-0024 Rechter Lahnhang westlich von Balduinstein

Schutzstatus: Schutz zur Erhaltung von Lebensgemeinschaften; Biototypen der gesetzlich geschützten Biotope.

Beschreibung: alter, strukturreicher und standörtlich vielfältiger Laubwaldkomplex, dessen wertvollstes Biotop ein floristisch bemerkenswerter Lindenmischwald mit Hirschzunge und Silberblatt darstellt.

Schutzziel: Schutz der naturnahen und kulturhistorischen wertvollen Waldbiotope sowie Erhalt der naturnahen Standortbedingungen; Förderung bzw. Tolerierung der Entwicklung naturnaher Waldstrukturen und Förderung des Anteiles von altem, stehendem Totholz.

Bewertung: Entwicklungstendenz nicht beurteilbar / gering beeinträchtigt / regionale Bedeutung.

BK-5613-0099 Hangwälder bei Balduinstein

Schutzstatus: Schutz zur Erhaltung von Lebensgemeinschaften; Biototypen der gesetzlich geschützten Biotope.

Beschreibung: ausgedehnte, z. T. alte von Eichen und Hainbuchen geprägte Wälder auf Buchenwaldstandorten, in denen noch vielfältige alte Kulturspuren wie Mauern, Terrassen, Waldränder mit Obstbäumen, Parkanlagen, Hohlwege etc. zu finden sind.

Schutzziel: Schutzziel ist der möglichst vollständige Erhalt des Hangwaldkomplexes sowie die Tolerierung und Förderung naturnaher Waldstrukturen, besonders Alt- und Totholz.

Bewertung: Entwicklungstendenz nicht beurteilbar / gering beeinträchtigt / regionale Bedeutung.

3.4 Zusammenfassung der Bestandserfassung

Da das geplante Vorhaben mehr oder weniger ausschließlich im Bereich der Lahnaue mit den angrenzenden Talflanken umgesetzt wird, beschränkt sich die Betrachtung im vorliegenden Gutachten ausschließlich auf den Bezugsraum ‚Lahntal‘.

Die wesentlichen Auswirkungen des Ersatzneubaus der Lahnbrücke ergeben sich aus Biotopverlusten und Neuversiegelungen im unmittelbaren Umfeld der zu erneuernden Brücke sowie Eingriffen in die Lahn im Zuge des Neubaus des Ersatzbauwerkes über die Lahn.

Pflanzen und Tiere

Dem überwiegenden Teil des Bezugsraums kommt nur eine geringe bis mäßige, teilweise sogar aufgrund vollständiger Versiegelung und intensiver Nutzung keine Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz zu.

Bereiche von hoher Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz bilden die naturnahen Waldbestände der Lahnhänge. Sie stellen ein potenzielles Bruthabitat für diverse planungsrelevante Vogelarten sowie einen potenziellen Quartierstandort und Jagdlebensraum für zahlreiche Fledermäuse dar. Die hohe Bedeutung spiegelt sich auch in der Ausweisung als FFH-Gebiet wider. Einzelne Waldflächen unterliegen zudem dem gesetzlichen Pauschalschutz gemäß § 30 BNatSchG.

Ebenfalls eine hohe Bedeutung vor allem für diverse wärmeliebende Arten kommt den Schiefer-Schutthalden oberhalb von Balduinstein zu, die östlich der Lahn in die Waldbestände eingebettet sind. Sie sind ebenfalls Teil des FFH-Gebietes und zudem gem. § 30 BNatSchG bzw. § 15 LNatSchG RP gesetzlich geschützt.

Die Lahn ist innerhalb des Bezugsraums aufgrund der über weite Strecken vorhandenen Uferbefestigungen und der anthropogen überprägten Ufergehölzen und Hochstaudenfluren für den Arten- und Biotopschutz nur von mittlerer Bedeutung.

Boden

Den in der Lahnaue anzutreffenden Auenböden kommt aufgrund ihres Biotopentwicklungspotenzials sowie der sehr hohen natürlichen Ertragsfähigkeit ebenfalls eine besondere Bedeutung für den Bodenschutz zu. Zudem stellen die östlich der Lahn gelegenen naturnahen Böden aufgrund ihrer Archivfunktion für die Kultur- und Naturgeschichte schutzwürdige Böden dar. Im unmittelbaren Umfeld des Bauvorhabens sind die Bodenfunktionen jedoch infolge von Versiegelung und Überbauung weitgehend zerstört. Die Funktionen der verbliebenen Böden sind durch straßenbedingte Stoffeinträge stark vorbelastet. Natürliche Bodenbildungen sind hier nicht vorhanden.

Eine relativ geringe anthropogene Beeinflussung weisen die waldbestockten Böden im Bereich der Lahnhänge auf. Ihnen kommt eine besondere Bedeutung hinsichtlich des Natürlichkeitsgrades zu.

Wasser - Grundwasser

Östlich der Bahnhofstraße befindet sich das Wasserschutzgebiet ‚Heilquellenschutzgebiet Staat. Fachingen‘. Die im Bezugsraum befindliche Fläche wird der Schutzzone III zugerechnet. Oberflächennahe Grundwasservorkommen mit besonderer Bedeutung sind innerhalb des Bezugsraumes lediglich im Bereich der grundwasserbeeinflussten Auenböden der Lahnaue zu erwarten.

Wasser-Oberflächengewässer

Die Lahn stellt innerhalb des Bezugsraumes das einzige Fließgewässer dar. Trotz des erheblichen Ausbaugrades und dem schlechten ökologischen Zustand verfügt sie über eine relativ hohe Gewässergüte (Gewässergüteklasse II). Für die Lahn wurde ein Überschwemmungsgebiet festgesetzt, dem eine besondere Bedeutung für das Schutzgut Oberflächengewässer zukommt.

Für den Wasserrückhalt in der Landschaft weisen neben dem Überschwemmungsgebiet der Lahn zudem die Waldflächen eine wichtige Bedeutung für das Schutzgut Wasser auf. Stillgewässer sind im Raum nicht vorhanden.

Klima und Luft

Aufgrund ihrer besonderen Relevanz für die Frischluftbildung kommt den waldbestockten Hangbereiche beiderseits der Lahnaue eine hohe Bedeutung hinsichtlich der bioklimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktion zu.

Landschaftsbild / landschaftsgebundene Erholung

Durch die abwechslungsreiche Strukturierung der Landschaft, die vorhandene Erholungsinfrastruktur und das relativ gut ausgebildete Wegenetz kommt dem Bezugsraum eine hohe Bedeutung für die landschaftsbezogene Erholung zu.

Die hohe Bedeutung des Raumes für die Erholungsnutzung wird darüber hinaus durch die Ausweisung als Naturpark unterstrichen.

4 Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen

Die naturschutzrechtlichen Regelungen (§ 15 Abs. 1 BNatSchG) verpflichten den Verursacher eines Eingriffes, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Das Vermeidungsgebot bedeutet, dass das Vorhaben planerisch und technisch so zu optimieren ist, dass Beeinträchtigungen weitestgehend reduziert werden. Die teilweise Vermeidung wird als Verminderung bezeichnet. Grundsätzlich hat Vermeidung Vorrang vor Verminderung und diese wiederum Vorrang vor Ausgleich (vgl. BMVBS 2011a).

Als Vermeidungsmaßnahmen werden Maßnahmen bezeichnet, durch die mögliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft dauerhaft ganz oder teilweise (Minderung) vermieden werden können. Hierzu zählen insbesondere bautechnische Maßnahmen wie z. B. Tunnel, Aufweitungen von Brückenbauwerken, Wilddurchlässe, Grünbrücken sowie Amphibien- und Kleintierdurchlässe, Leiteinrichtungen, (Wild-)Schutzzäune (vgl. BMVBS 2011a).

Im folgenden **Kapitel 4.1** werden zunächst die Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen beschrieben, die im Hinblick auf den Bauentwurf bereits in der Planung des technischen Entwurfes berücksichtigt wurden. Anschließend wird in **Kapitel 4.2** auf Vermeidungsmaßnahmen bei der Bauausführung eingegangen.

4.1 Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen

Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen sind bei dem Ersatzneubau nicht vorgesehen.

4.2 Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme

1 V Minimierung bauzeitlicher Beeinträchtigungen der Lahn

Um sowohl beim Bau des neuen als auch beim Abriss des alten Brückenbauwerkes Einträge von Baumaterial, Abbruchsegmenten, Sedimenten etc. zu vermeiden, erfolgen die Arbeiten unter Einsatz von Schwimmpontons oder Untergerüsten.

Um die Auswirkungen auf den Flusslauf der Lahn im Falle einer Verdriftung zu minimieren, sind die bauzeitlichen Vorschüttungen in der Lahn ausschließlich mit Steinmaterial aus der Region vorzunehmen.

2 V Gewährleistung der Durchgängigkeit der Lahn während der Bauzeit

Während der Bauzeit ist die Lahn insbesondere für die Gewässernutzung durch Freizeitsportler (Kanus, Motorboote etc.) und die Fischwanderung, aber auch für Nahrungsflüge gewässergebundener Vogel- und Fledermausarten halbseitig offen zu lassen.

Die hierfür notwendige bauzeitliche Schifffahrtsrinne hat eine lichte Durchfahrtsbreite von 16 m und eine lichte Durchfahrts Höhe von 3,5 m über HSW.

Nach Beendigung der Baumaßnahme sind bauzeitliche Aufschüttungen in der Lahn und an den Ufern rückzubauen.

3 V Abstimmung der Baufeldfreimachung mit den Brut- und Aufzuchtzeiten

Um den Eingriff für die Tierwelt (insb. die Avifauna) so gering wie möglich zu halten, ist die Baufeldfreimachung außerhalb der Brutperiode der (potenziell) im Planungsraum vorkommenden Vogelarten zu legen. Durch die Vermeidungsmaßnahme kann eine Störung während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten sowie eine Beschädigung oder Zerstörung von Gelegen und eine Tötung von Jungvögeln (Nestlingen) bei allen Vogelarten weitgehend ausgeschlossen werden.

Darüber hinaus gelten grundsätzlich die Verbotstatbestände des § 39 Abs. 5 Satz 1 Nr. 2 BNatSchG, in Verbindung mit dem § 44 BNatSchG (artenschutzrechtliche Verbotstatbestände), die u. a. auch Fäll- und Rodungsarbeiten von Hecken und Gebüsch im Außenbereich zwischen dem 1. März und dem 30. September untersagen. Durch dieses Verbot wird das Risiko einer Beeinträchtigung des Brutgeschäftes vieler Vogelarten vermieden bzw. deutlich vermindert.

4 V Überprüfung potenzieller Brut-/Nisthöhlen bzw. Fledermausquartiere vor Beginn der Fäll- und Abrissarbeiten

Um eine Verletzung oder Tötung von höhlenbrütenden Vogelarten und Fledermäusen zu vermeiden werden Bäume, die im Rahmen der Baumaßnahme gefällt werden müssen, vor Durchführung der Fäll- und Rodungsarbeiten auf Brut-/Nisthöhlen bzw. Fledermausquartiere untersucht. Baumhöhlen mit Eignung als Bruthöhle bzw. Quartierstandort werden verschlossen. Im Falle evtl. besetzter Baumhöhlen bzw. Quartiere wird die Fällung bis zum Ausflug der Tiere zurückgestellt.

Neben der Kontrolle von Höhlenbäumen erfolgt gemäß § 24 Abs. 3 LNatSchG RP vor dem Abbruch des Brückenbauwerkes eine Überprüfung auf einen Besatz durch Vögel und Fledermäuse. Nischen und Spalten mit Eignung als Bruthöhle bzw. Quartierstandort werden verschlossen. Im Falle eines Besatzes wird der Abriss bis zum Ausflug der Tiere ausgesetzt.

Die Kontrolle des Brückenbauwerkes im Mai/Juli 2015 ergab zwar keinen Hinweis auf Vorkommen von brütenden Vögeln und Fledermäusen, aufgrund der Zeitdifferenz zwischen der Untersuchung und dem Beginn der Bauarbeiten ist jedoch eine erneute Kontrolle des Brückenbauwerkes unmittelbar vor den Abrissarbeiten erforderlich.

5 V Schutz der vorhandenen Vegetationsbestände und Bautabuzone

Vor Beginn der Bauarbeiten sind im Planungsraum zum Schutz vor baubedingten Beeinträchtigungen und Beschädigungen Baumschutzmaßnahmen nach DIN 18920 und nach der Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen und Sträuchern im Bereich von Baustellen (RAS-LP 4) durchzuführen. Zu erhaltende Bäume sind vor Beschädigungen des Wurzelbereichs durch Überfahren, Bodenauftrag und Bodenverdichtung oder Bodenabtrag zu schützen.

Für folgende Vegetationsbestände sind während der Bauausführung Schutzmaßnahmen nach RAS-LP 4 und DIN 18920 zu ergreifen:

- Schutzzäune für Heckenstrukturen: ca. **35 m**
- Einzelbaumschutz: **1 Stk.**

Darüber hinaus wurde das FFH-Gebiet DE-5613-301 ‚Lahnhänge‘ außerhalb des Eingriffsbereiches und der definierten BE-Flächen und Arbeitsstreifen als Bautabuzone festgesetzt. Hier werden zusätzlich **98 m** Schutzzaun errichtet.

Die genaue Abgrenzung der Schutzzäune und Bautabuzone ist Unterlage 9.1 zu entnehmen.

Im Rahmen der Ausführungsplanung ist der Erhalt älterer Einzelbäume innerhalb des Baufeldes (insb. Kleingärten an Lahn, Bereich der neuen Steganlage) zu prüfen. Für zu erhaltende Bäume sind entsprechende Schutzmaßnahmen gemäß RAS-LP 4 und DIN 18920 zu ergreifen.

6 V Schonende Behandlung der bei Bauarbeiten anfallenden Bodenmaterialien

Zur Sicherung und zum Schutz des Oberbodens sowie des kulturfähigen Unterbodens und zur Verminderung der Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, ist der Oberboden im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und Arbeitsstreifen sowie von allen Auftrags- und Abtragsflächen gemäß DIN 18915 abzutragen und gesondert zu lagern.

Die Baustelleneinrichtungsflächen und Arbeitsstreifen sind nach erfolgtem Oberbodenabtrag durch einen lastverteilenden Aufbau zu sichern, um das Risiko von Unterbodenverdichtungen zu minimieren.

Grundsätzlich ist während der Bauphase Folgendes zu beachten:

- bei der Baufeldfreimachung ist der Oberbodenabtrag getrennt von anderen Bodenbewegungen durchzuführen,
- das Baufeld muss so weit vorbereitet werden, dass der Oberboden ohne Verschlechterung der Qualität gewonnen werden kann (Beseitigung von Baustoffresten, Verunreinigungen und ungeeigneten Bodenarten),
- Oberboden ist von allen Bau- und Betriebsflächen, außer dem Wurzelbereich der zu erhaltenden Bäume, abzutragen,
- der zur Wiederverwendung vorgesehene Oberboden ist abseits vom Baubetrieb in geordneter Form zu lagern,
- der Oberboden darf nicht befahren oder anderweitig verdichtet werden,
- das Oberbodenlager ist gegen Vernässung, Verunkrautung und sonstige Verunreinigung zu schützen,
- bei einer Zwischenlagerung von längerer Dauer (mehr als 8 Wochen) ist eine Zwischenbegrünung zu empfehlen,
- es ist möglichst wenig standortfremder Boden einzubringen.

7 V Ordnungsgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Während der Bauphase ist ein sachgemäßer Umgang mit Stoffen, die eine Beeinträchtigung des Grund- und/oder Oberflächenwassers sowie des Bodenhaushaltes herbeiführen könnten, zu gewährleisten.

Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen hat dabei unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsbestimmungen so zu erfolgen, dass eine Gefährdung von Boden, Grund- und Oberflächenwasser weitgehend ausgeschlossen werden kann. Hierzu ist die Ausweisung und Einrichtung befestigter und gesicherter Flächen außerhalb der Aue (HQ₁₀₀-Bereich) zur Lagerung umweltgefährdender Stoffe, Betankung der Baufahrzeuge u. ä. erforderlich.

8 V Bauzeitliche Entwässerung

Zur Minimierung des Risikos einer bauzeitlichen Gewässerverunreinigung der Lahn durch Schweb- und Schadstoffeinträge und damit verbundener Beeinträchtigungen der Gewässerzönose ist eine ordnungsgemäße bauzeitliche Entwässerung des Baufeldes vorzusehen. Die im Baufeld anfallenden Niederschlagswässer sind ggf. über Erdbecken und Ölabscheider zu reinigen und anschließend zu versickern.

Weitere Hinweise hinsichtlich der Vermeidung von Sedimenteinträgen sind Maßnahme 1 V (Minimierung bauzeitlicher Beeinträchtigungen der Lahn) zu entnehmen.

5 Konfliktanalyse / Eingriffsermittlung

5.1 Darstellung der projektbedingten Wirkfaktoren

Die Auswirkungen der geplanten Baumaßnahme können generell in

- baubedingte Auswirkungen
- anlagebedingte Auswirkungen
- betriebsbedingte Auswirkungen

unterschieden werden.

Baubedingte Wirkungen sind zeitlich auf die Bauphase des Vorhabens befristet. Zu ihnen zählen Wirkungen durch die im Zuge der Realisierung der geplanten Baumaßnahme erforderlichen Erd- und Baumaterialbewegungen, bauzeitliche Materiallagerungen, das Anlegen von Baustelleneinrichtungsflächen sowie bauzeitliche Immissionen in baustellennahe Lebensräume.

Anlagebedingte Wirkungen sind die Auswirkungen des Bauvorhabens, welche durch den Baukörper selbst verursacht werden. Sie sind dauerhaft, d. h. zeitlich unbegrenzt wirksam. Im Rahmen des Ersatzneubaus der Lahnbrücke zählen zu den anlagebedingten Wirkungen im Wesentlichen Flächen- bzw. Biotopverluste durch Versiegelung und Überbauung sowie Beeinträchtigungen der Gewässerfunktion durch Eingriffe im Zuge des Neubaus des Ersatzbauwerkes über die Lahn.

Betriebsbedingte Wirkungen sind die Veränderungen des Naturhaushaltes und der Landschaft, die durch den Straßenverkehr und die Unterhaltung der Straße verursacht werden. Auswirkungen auf die zukünftige verkehrliche Auslastung der K 25 sind als Folge des Ersatzneubaus nicht zu erwarten. Die zukünftigen verkehrsbedingten Wirkungen werden den aktuellen entsprechen.

5.2 Darstellung von Art und Umfang des Eingriffs

Die Ermittlung der Auswirkungen der geplanten Baumaßnahme auf den Naturhaushalt und das Landschaftsbild i. S. des § 14 BNatSchG erfolgt innerhalb des Bezugsraumes für jedes Schutzgut bzw. für jede planungsrelevante Funktion im Naturhaushalt einzeln auf Grundlage der in **Kapitel 3** vorgenommenen Bestandserfassung und -bewertung.

Die konkreten projektbedingten Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft werden textlich beschrieben und darüber hinaus im Bestands- und Konfliktplan im Maßstab 1:1.000 (Unterlage 19.1.2) kartographisch dargestellt.

Im Einzelnen wird ermittelt:

- welche Beeinträchtigungen der Schutzgüter durch den Ersatzneubau der Lahnbrücke zu erwarten sind und
- welche Bedeutung (Erheblichkeit) diesen Beeinträchtigungen beizumessen ist.

Wesentliche Kriterien zur Beurteilung der Erheblichkeit und Nachhaltigkeit einer Beeinträchtigung sind:

- die Bedeutung der Werte und / oder Funktionen von Naturhaushalt und Landschaftsbild, die voraussichtlich beeinträchtigt werden sowie
- Art, Intensität, Dauer und räumlicher Wirkungsbereich der voraussichtlichen Beeinträchtigungen.

5.2.1 Tiere und Pflanzen

Baubedingte Auswirkungen

Die Baustelleneinrichtung sowie die Lagerung von Baustoffen und Baumaschinen können teilweise auf bereits versiegelten Flächen erfolgen. Vorgesehen ist hier vor allem das Bahngelände mit dazugehörigem Parkplatz. Baubedingte Flächenverluste werden dadurch minimiert.

Bislang unbefestigte Flächen werden durch die Anlage von BE-Flächen und Arbeitsstreifen bauzeitlich in einem Umfang von ca. 1.715 m² (zzgl. 12 Einzelbaumverluste) in Anspruch genommen. Überwiegend gehen dadurch Rasenflächen, Pflanzenbeete, Straßenraine, vegetationsarme Sandflächen, gewässerbegleitende Säume, Hochstaudenfluren sowie unversiegelte Lagerflächen und Wege verloren (ca. 1.510 m²). Die Lebensraumfunktionen dieser Flächen können nach Beendigung der Baumaßnahme i.d.R. kurzfristig wiederhergestellt werden (siehe Kapitel 6.2.1, Maßnahme 12 G).

Der zu verlegende Kanu-Anleger wird bauzeitlich außerhalb des Baubereiches errichtet. Mögliche bauzeitliche Flächeninanspruchnahmen betreffen zum jetzigen Stand der Planung ausschließlich geringerwertige Biotopstrukturen, deren Lebensraumfunktion nach Beendigung der Baumaßnahme wiederhergestellt werden können.

Versiegelte Flächen, die nach Abschluss der Baumaßnahme nicht mehr benötigt werden (im Bereich des vorhandenen Brückenbauwerkes sowie des vorhandenen Kanu-Anlegers) werden rückgebaut bzw. entsiegelt und anschließend rekultiviert (s. Kap. 6.2.2, Maßnahmen 12 A).

Bauzeitliche Inanspruchnahmen höherwertiger, nicht kurzfristig regenerierbarer Biotopstrukturen weisen einen Umfang von ca. **205 m² (zzgl. 12 Einzelbaumverluste)** auf. Betroffen sind Gehölzbestände und Einzelbäume im Nahbereich des geplanten Brückenbauwerkes sowie im Bereich der Kleingartenanlage östlich der Lahn. Baubedingte Inanspruchnahmen sonstiger höherwertiger Biotopstrukturen werden durch Schutzmaßnahmen und durch die Ausweisung einer Bautabuzone vermieden (siehe Kap. 4.2, Maßnahme 5 V). Die bauzeitlichen Vorschüttungen sowie das Befahren der Lahn mit Pontons etc. werden im Zuge der Bautätigkeit unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen (siehe Kap. 4.2, Maßnahmen 1 V und 2 V) nicht als bauzeitlicher Biotopverlust gewertet.

Eine biotoptypenbezogene Darstellung der bauzeitlichen Flächeninanspruchnahme höherwertiger, nicht kurzfristig wiederherstellbarer Biotopstrukturen ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 2: Biotoptypenbezogene baubedingte Lebensraumverluste / Beeinträchtigungen höherwertiger, nicht kurzfristig wiederherstellbarer Biotopstrukturen durch den Ersatzneubau der Lahnbrücke Balduinstein im Bezugsraum ‚Lahntal‘.

Code	Biototyp	Flächenverlust (m ²)
BD2	Strauchhecke, ebenerdig	105
BD5	Schnithecke	20
BE2	Erlen-Ufergehölz	35
BJ0	Siedlungsgehölz	45
BF31	Einzelbaum mit geringem Baumholz	8 Stk.
BF32	Einzelbaum mit mittlerem Baumholz	1 Stk.
BF33	Einzelbaum mit starkem Baumholz	1 Stk.
BF42	Obstbaum mit mittlerem Baumholz	1 Stk.
BF43	Obstbaum mit starkem Baumholz	1 Stk.
Gesamt		205 12 Stk.

Um eine Schädigung etwaiger im Baufeld brütender Vögel auszuschließen, erfolgen die Fäll- und Rodungsarbeiten außerhalb der Nist-, Brut- und Aufzuchtzeiten (siehe Kapitel 4.2, Maßnahme 3 V). Speziell zum Schutz von Nischenbrütern wie Fledermäusen und höhlenbrütenden Vogelarten werden zudem potenzielle Baumhöhlen sowie das vorhandene Brückenbauwerk vor Durchführung der Fäll- und Rodungsarbeiten auf Brut-/Nisthöhlen bzw. Fledermausquartiere untersucht (siehe Kapitel 4.2, Maßnahme 4 V).

Mögliche Beeinträchtigungen der Gewässerzönose der Lahn (v.a. der Fischfauna) durch den bauzeitlichen Eintrag von Sedimenten und Schweb- und Schadstoffen sowie durch eine bauzeitliche Einschränkung der Passierbarkeit können bei konsequenter Umsetzung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen (s. Kapitel 4.2, Maßnahmen 1 V, 2 V, 7 V und 8 V) weitestgehend vermieden werden.

Bauzeitlich wird es dennoch zu Lärmimmissionen und sonstigen Störwirkungen (optische Reize, Erschütterungen durch Baumaschinen etc.) im Umfeld der geplanten Baumaßnahme kommen. Lärmimmissionen bewirken bei Tierarten bzw. Artengruppen, bei denen akustische Reize eine wesentliche Bedeutung für die Kommunikation oder Orientierung im Raum haben (z. B. Vögel, diverse Säugetiere) eine Einschränkung der Lebensraumeignung (vgl. MACZEY & BOYE 1995). Zu rechnen ist mit einer bauzeitlichen Verlagerung von (Teil-) Lebensräumen in baustellenferne Bereiche. Nachhaltige und erhebliche Auswirkungen auf den Bestand der hiervon betroffenen Tierarten sind bei dem geringen Umfang der Baumaßnahme, den bereits jetzt vom Betrieb der K 25 ausgehenden verkehrsbedingten Belastung durch Lärmemissionen sowie unter Berücksichtigung vorhandener Ausweichräume jedoch nicht zu erwarten. Nach Abschluss der Baumaßnahme und Beendigung der bauzeitlichen Störwirkungen werden sich die aktuell vorhandenen Verhältnisse wieder einstellen.

Anlagebedingte Auswirkungen

Die anlagebedingten Flächenverluste von Lebensräumen durch die Baumaßnahme sind aufgrund der dauerhaften Überbauung als ‚erheblich‘ i. S. des Landesnaturschutzgesetzes zu bewerten. Mit dem Ersatzneubau der Lahnbrücke Balduinstein sind anlagebedingte Lebensraumverluste von etwa **630 m² (zzgl. 9 Einzelbaumverluste)** verbunden. Der Anteil neu zu versiegelnder Flächen (Fahrbahn K 25 mit angrenzendem Gehweg, Entwässerungsrinne, Stützwände, Widerlager und Brückenpfeiler) beträgt insgesamt ca. **330 m²**. Darüber hinaus werden ca. **270 m²** für Bankette, die Neuprofilierung von Böschungen sowie für Angleichungen benötigt. Die Überspannung durch das Ersatzbauwerk weist eine Fläche von etwa 510 m² auf, wobei nur der Verlust von Gehölzen in einem Umfang von ca. **30 m²** als erheblich gewertet wird.

Die Inanspruchnahme von geringwertigen Biotopstrukturen (vegetationsarme Sandflächen), die von dem geplanten Brückenbauwerk überspannt werden (ca. 10 m²) stellt keinen anlagebedingten Biotopverlust dar. Die Lebensraumfunktionen dieser Flächen können nach Beendigung der Baumaßnahme kurzfristig wiederhergestellt werden (siehe Kapitel 6.2.1, Maßnahme 12 G). Die Überspannung der Lahn in einem Umfang von etwa 470 m² wird ebenfalls nicht als anlagebedingte Inanspruchnahme gewertet.

Genauere Angaben über den Umfang der geplanten Verlegung des Kanu-Anlegers unterstromseitig des geplanten Brückenbauwerks liegen zum jetzigen Stand der Planung nicht vor. Aufgrund der hieraus resultierenden anlagebedingten Inanspruchnahme geringwertiger Biotopstrukturen (gewässerbegleitende Säume und Rasenflächen) wird sich die Inanspruchnahme geringfügig erhöhen.

Die biotoptypenbezogene Aufteilung der anlagebedingten Flächenverluste ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 3: Biotoptypenbezogene anlagebedingte Lebensraumverluste / Beeinträchtigungen durch den Ersatzneubau der Lahnbrücke Balduinstein im Bezugsraum ‚Lahntal‘.

Code	Biotoptyp	Flächenverlust (m ²)
Versiegelung (Fahrbahn, Gehweg, Rinne, Stützwand, Widerlager, Brückenpfeiler)		
BD5	Schnitthecke	5
BJ0	Siedlungsgehölz	15
FO1	Mittelgebirgsfluss	140
GF2	Vegetationsarme Sandfläche	120
HC3	Straßenrand	40
KB1	Ruderaler trockener (frischer) Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur	10
Gesamt		330
Überbauung (Bankette, Böschungen, Angleichflächen)		
BD5	Schnitthecke	25
BJ0	Siedlungsgehölz	75
BF31	Einzelbaum mit geringem Baumholz	1 Stk.
BF32	Einzelbaum mit mittlerem Baumholz	7 Stk.
BF33	Einzelbaum mit starkem Baumholz	1 Stk.
GF2	Vegetationsarme Sandfläche	40
HC3	Straßenrand	20
HT3	Lagerplatz, unversiegelt	20
KB1	Ruderaler trockener (frischer) Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur	90
Gesamt		270 9 Stk.
Überspannung durch Ersatzbauwerk		
BE2	Erlen-Ufergehölz	15
BJ0	Siedlungsgehölz	15
Gesamt		30
Lebensraumverluste Gesamt		630 9 Stk.

Der Flächenverlust im Bereich von geringerwertigen Biotopstrukturen (Straßenraine, vegetationsarme Sandflächen und unversiegelte Lagerflächen) beläuft sich auf etwa 240 m². Hochstaudenfluren mit mittlerer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz sind anlagebedingt in einem Umfang von ca. 100 m² betroffen.

Als Verlust hoch bedeutsamer Biotopstrukturen ist die Inanspruchnahme von Erlen-Ufergehölz durch Überspannung durch das Ersatzbauwerk (ca. 15 m²) zu werten. Gehölze mit mittlerer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz gehen zudem in einem Umfang von ca. 135 m² verloren. Zudem gehen 9 Einzelbäume verloren.

Durch Gründung der beiden Brückenpfeiler und deren Fundamente kommt es innerhalb der Lahn zu einer Inanspruchnahme von ca. 140 m². Die Pfeiler schränken zwar die Durchgängigkeit der Lahn geringfügig ein, insgesamt ist die Barrierewirkung, insbesondere für die Wanderaktivität der Fische, jedoch nicht als erheblich zu werten.

Im Zuge der geplanten Maßnahme gehen Gehölze sowie das bestehende Brückenbauwerk mit (potenzieller) Eignung als Nistplatz bzw. Quartier für diverse Vogel- und Fledermausarten verloren. Biotopverluste können jedoch durch die betroffenen Arten ortsnahe durch Standortverlagerung ausgeglichen werden. Die ökologische Funktion der vom Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten wird daher im räumlichen Zusammenhang gewahrt.

Neben den dauerhaften Flächenverlusten stellt der Straßenkörper eine physische und mikroklimatische Barriere für eine Vielzahl bodengebundener Tierarten dar und trägt zur Fragmentierung der Landschaft bei. Letztere „gehört zu den wichtigsten Ursachen für den Rückgang der Arten- und Lebensraumvielfalt in Europa“ (JAEGER 2002). Der Ersatzneubau der Lahnbrücke wird die Barrierenfunktion des Brückenbauwerkes zwar geringfügig verstärken (Verbreiterung der neuen Brücke um etwa 1 m), aufgrund der bereits bestehenden Zerschneidungswirkung durch das alte Brückenbauwerk ist die zusätzliche Barrierewirkung aber nicht als erheblich zu werten.

Bei der gewählten Brückenkonstruktion handelt es sich zudem nicht um ein Bauwerk mit hohen Aufbauten oder Pylonen. Ein erhöhtes Kollisionsrisiko für Vögel und Fledermäuse ist insgesamt nicht erkennbar.

Die unter **Kapitel 6.2** beschriebenen landschaftspflegerischen Kompensationsmaßnahmen dienen auch dem funktionalen Ausgleich der beschriebenen Eingriffe in faunistische Lebensräume. Die Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Tieren und Pflanzen sind **Kapitel 4** zu entnehmen.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Mit dem Ersatzneubau der Lahnbrücke Balduinstein ist keine wesentliche Veränderung der bereits bestehenden betriebsbedingten Beeinträchtigungen verbunden.

5.2.2 Boden

Baubedingte Auswirkungen

Bauzeitliche Flächeninanspruchnahmen ergeben sich insbesondere durch die Anlage von BE-Flächen (Lagerung von Baustoffen und Bodenmassen etc.) und Arbeitsstreifen. Hierbei werden die natürlichen Bodenfunktionen bauzeitlich durch Versiegelung oder Verdichtung beeinträchtigt. Betroffen sind im Bezugsraum vor allem Rasenflächen, Pflanzenbeete, Straßenraine, vegetationsarme Sandflächen, gewässerbegleitende Säume, Hochstaudenfluren sowie unversiegelte Lagerflächen und Wege. Nach Beendigung der Baumaßnahme werden die bauzeitlich beanspruchten Flächen rekultiviert (s. Kapitel 6.2.1, Maßnahme 12 G).

Da im unmittelbaren Umfeld des Bauvorhabens die Bodenfunktionen infolge von Versiegelung und Überbauung weitgehend zerstört sind, ist davon auszugehen, dass Beeinträchtigungen von in der Lahnaue anzutreffenden schutzwürdigen Böden weitgehend vermieden werden können.

Die bauzeitlichen Flächeninanspruchnahmen durch BE-Flächen und Arbeitsstreifen nehmen insgesamt einen Umfang von ca. 1.715 m² (zzgl. 12 Einzelbaumverluste) ein.

Während der Bauphase kann es insbesondere durch nicht ordnungsgemäß gewartete Baufahrzeuge sowie einen unsachgemäßen Umgang mit umweltgefährdenden Materialien zu Bodenverunreinigungen kommen. Das Risiko entsprechender Verunreinigungen und damit verbundener etwaiger erhebli-

cher oder nachhaltiger Beeinträchtigungen ist durch Ergreifung geeigneter Schutzmaßnahmen zu minimieren (siehe Kapitel 4.2, Maßnahme 6 V).

Erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen des Bodens durch Abgase, Reifen- und Bremsbelagabrieb etc. sind bei regulärem Baubetrieb aufgrund der zeitlich begrenzten Bauarbeiten sowie des vergleichsweise geringen Umfangs der Baustellenverkehre nicht zu erwarten.

Anlagebedingte Auswirkungen

Mit dem Ersatzneubau der Lahnbrücke Balduinstein ist eine anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von etwa 630 m² (zzgl. 9 Einzelbaumverluste) verbunden. Der Anteil neu zu versiegelnder Flächen (Fahrbahn K 25 mit angrenzendem Gehweg, Entwässerungsrinne, Stützwände, Widerlager und Brückenpfeiler) beträgt insgesamt ca. **330 m²**. 510 m² werden zukünftig durch das Ersatzbauwerk überspannt, wobei die Überspannung der Lahn einen Anteil von 470 m² aufweist. Darüber hinaus werden ca. 270 m² für Bankette, die Neuprofilierung von Böschungen sowie für Angleichungen benötigt.

Die hiervon betroffenen Böden weisen jedoch überwiegend erhebliche Vorbelastungen auf. So handelt es sich bei den randlich an die K 25 unmittelbar angrenzenden Flächen vorwiegend um Böden, deren Profildifferenzierung bereits beim Bau der Kreisstraße verändert wurde (Abtrag, Auftrag) und die darüber hinaus aufgrund der unmittelbaren Nähe zum vorhandenen Fahrbahnrand durch verkehrsbedingte Schadstoffeinträge belastet sind (Streusalz, sonstige Schadstoffeinträge). Es ist daher davon auszugehen, dass Beeinträchtigungen von in der Lahnaue anzutreffenden schutzwürdigen Böden weitgehend vermieden werden können. Beeinträchtigungen der Böden unter dem geplanten Ersatzbauwerk sind aufgrund der geringen Breite des Bauwerkes ebenfalls als nicht erheblich zu werten.

Als erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen des Bodens sind die Neuversiegelung sowie die Überbauung wenig vorbelasteter Böden zu werten, da hiermit erhebliche und dauerhafte Funktionsverluste bzw. -beeinträchtigungen der Böden verbunden sind. Die Inanspruchnahme vorhandener Straßenböschungen und Straßenrandflächen ist hingegen nur dann mit erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes ‚Boden‘ verbunden, wenn sie gegenüber dem Status quo eine signifikante Funktionsminderung zur Folge hat. Als erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung des Bodens wird daher nur die Versiegelung entsprechender Bereiche gewertet.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Da die Baumaßnahme mit keiner Erhöhung des Verkehrsaufkommens verbunden ist, gehen von dem Ersatzneubau der Lahnbrücke Balduinstein keine zusätzlichen betriebsbedingten Beeinträchtigungen für das Schutzgut ‚Boden‘ aus.

5.2.3 Wasser

Grundwasser

Baubedingte Auswirkungen

Die im Rahmen der Bauphasen freigesetzten Schadstoffe können grundsätzlich zwar zu einer Belastung des Grundwassers führen, aufgrund der geringen Mengen an wassergefährdenden Stoffen, die bei einem ordnungsgemäßen und schadensfallfreien Bauablauf freigesetzt werden, sind erhebliche projektbedingte Beeinträchtigungen des Grundwassers nicht zu erwarten (siehe Kapitel 4.2, Maßnahme 7 V).

Anlagebedingte Auswirkungen

Die geplante Baumaßnahme führt insgesamt zu einer Neuversiegelung von ca. 330 m². Darüber hinaus werden zukünftig 510 m² von dem Ersatzbauwerk überspannt, wobei die Überspannung der Lahn einen Anteil von 470 m² aufweist.

Mit der Neuversiegelung von Flächen ist zwar grundsätzlich ein erhöhter Oberflächenabfluss zu Lasten der Grundwasserneubildung zu erwarten, unter Berücksichtigung des vergleichsweise geringen Umfangs der Neuversiegelung sind signifikante Auswirkungen auf das Grundwasser aber ausgeschlossen.

Durch die punktuelle Gründung der Brückenpfeiler des Ersatzbauwerkes über die Lahn ist eine Gefährdung des Grundwassers durch Freilegung gegeben, bei einem ordnungsgemäßen und schadensfreien Bauablauf können Beeinträchtigungen des Grundwassers jedoch vermieden werden.

Signifikante anlagebedingte Auswirkungen auf das Grundwasser im Bezugsraum sind daher insgesamt nicht zu erwarten.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Da die Baumaßnahme mit keiner Erhöhung des Verkehrsaufkommens verbunden ist, gehen von dem Ersatzneubau der Lahnbrücke Balduinstein keine zusätzlichen betriebsbedingten Beeinträchtigungen für das Teilschutzgut ‚Grundwasser‘ aus.

Oberflächengewässer

Baubedingte Auswirkungen

Im Zuge des Ersatzneubaus der Lahnbrücke sowie des Abrisses des alten Bauwerkes und der damit verbundenen Arbeiten im Nahbereich und im Gewässerkörper der Lahn kann es temporär zu einem erhöhten Eintrag von Baumaterial, Abbruchsegmenten, Sedimenten etc. kommen. Zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen sind diverse Vermeidungsmaßnahmen vorgesehen (siehe Kapitel 4.2, Maßnahmen 1 V, 7 V und 8 V).

Des Weiteren kann die Durchgängigkeit der Lahn während der Bauzeit v. a. durch Vorschüttungen beeinträchtigt werden. Bei einer halbseitigen Offenhaltung des Gewässers sind erhebliche projektbedingte Beeinträchtigungen der Passierbarkeit der Lahn nicht zu erwarten (siehe Kapitel 4.2, Maßnahme 2 V).

Anlagebedingte Auswirkungen

Die Lahn wird zukünftig von dem Ersatzneubau der Lahnbrücke überspannt. Die Überspannung der Lahn weist dabei jedoch lediglich eine Fläche von 470 m² auf. Durch die Anlage der Widerlager und Brückenpfeiler kommt es jedoch zu einem Retentionsraumverlust von etwa **200 m³** (vgl. MANNS INGENIEURE 2016), der die Abflusssdynamik der Lahn beeinträchtigen kann.

Durch Gründung der beiden Brückenpfeiler und deren Fundamente kommt es innerhalb der Lahn zudem zu einer Inanspruchnahme von ca. **140 m²**.

Mit dem Ersatzneubau der Lahnbrücke sind nur in geringem Umfang neue Entwässerungseinrichtungen zu errichten. Die Entwässerung erfolgt analog dem derzeitigen Bestand über Bordrinnen und Regenabläufe.

Als erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigung der Oberflächengewässer wird daher nur der Retentionsraumverlust der Lahn gewertet.

Die geplante Baumaßnahme steht in keinem Widerspruch zu den Zielen und Maßnahmen der Wasserrahmenrichtlinie und wurde im Vorfeld mit der zuständigen Wasserbehörde abgestimmt.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Da die Baumaßnahme mit keiner Erhöhung des Verkehrsaufkommens verbunden ist, gehen von dem Ersatzneubau der Lahnbrücke Balduinstein keine zusätzlichen betriebsbedingten Beeinträchtigungen für das Teilschutzgut ‚Oberflächengewässer‘ aus.

5.2.4 Klima/Luft

Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase ist eine lufthygienische Belastung durch Stäube und Abgase unvermeidbar. Insbesondere die Fertigstellung und der Einbau des Fahrbahnbelags sowie die Baustellenverkehre führen während der Bauphase zu einer Verschlechterung der lufthygienischen Situation im Umfeld der Baustelle. Unter Berücksichtigung des geringen Umfanges der Maßnahme ist jedoch nicht mit erheblichen Belastungen zu rechnen.

Bauzeitlich gehen Gehölzbestände (Kleingehölze) lediglich in einem Umfang von 205 m² (zzgl. 12 Einzelbaumverluste) verloren. Flächen mit potenzieller lufthygienischer und klimaökologischer Ausgleichsfunktion sind hiervon nicht betroffen. Baubedingte Inanspruchnahmen solcher Flächen werden durch die Ausweisung einer Bautabuzone vermieden (siehe Kap. 4.2, Maßnahme 5 V).

Anlagebedingte Auswirkungen

Die Entfernung von Vegetation und der Neuversiegelung von Flächen haben grundsätzlich Auswirkungen auf das Mikro- und Geländeklima. Durch den Vegetationsverlust entfällt die ausgleichende Wirkung der Pflanzendecke auf Temperatur und Luftfeuchte und es wird im Bereich des Baukörpers zu einer Verstärkung tageszeitlicher Temperaturdifferenzen kommen.

Durch den Ersatzneubau der Lahnbrücke gehen Gehölzbestände (Kleingehölze) lediglich in einem Umfang von ca. 150 m² (zzgl. 9 Einzelbaumverluste) verloren. Flächen mit potenzieller lufthygienischer und klimaökologischer Ausgleichsfunktion sind hiervon nicht betroffen.

Mit dem Ersatzneubau der Lahnbrücke ist aufgrund der geringen Dimensionierung des Bauwerkes lediglich mit geringen Beeinträchtigungen der Lahn als Kalt- und Frischluftbahn zu rechnen. Zudem besteht mit dem vorhandenen Bauwerk bereits heute eine größere Vorbelastung innerhalb der Lahnniederung.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Da die Baumaßnahme mit keiner Erhöhung des Verkehrsaufkommens verbunden ist, gehen von dem Ersatzneubau der Lahnbrücke Balduinstein keine zusätzlichen betriebsbedingten Beeinträchtigungen für das Schutzgut ‚Klima und Luft‘ aus.

5.2.5 Landschaftsbild / landschaftsbezogene Erholung

Baubedingte Auswirkungen

Zwar wird es während der Bauphase zu Beeinträchtigungen der Landschaft durch Schadstoff-, Staub- und Lärmimmissionen kommen, erhebliche bauzeitliche Einschränkungen für die landschafts- und naturbezogene Erholung sind aufgrund der Begrenzung auf die Bauzeit jedoch nicht zu erwarten. Sowohl die Fahrgastschiffahrt als auch der Betrieb des Radfernweges werden während der Bauzeit aufrechterhalten.

Bauzeitlich gehen Gehölzbestände mit landschaftsbildprägendem Charakter (Ufer- und Siedlungsgehölze) in einem Umfang von **80 m²** verloren. Darüber hinaus kommt es zum Verlust von **12 Einzelbäumen**.

Anlagebedingte Auswirkungen

Im Zuge des Ersatzneubaus der Lahnbrücke gehen Gehölzbestände mit landschaftsbildprägendem Charakter in einem Umfang von **120 m²** verloren. Betroffen sind Ufergehölze westlich der Lahn, die durch das neue Brückenbauwerk überspannt werden sowie gewässernahe Siedlungsgehölze beiderseits der Lahn. Darüber hinaus kommt es zum Verlust von **9 Einzelbäumen**.

Der Bau des Ersatzbauwerkes kann zu einer visuellen Beeinträchtigung des Landschaftsbildes führen, aufgrund der geringen Dimensionierung ohne hohe Aufbauten sowie der bereits bestehenden visuellen Beeinträchtigung durch das alte Bauwerk ist diese jedoch als nicht erheblich zu werten.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Da die Baumaßnahme mit keiner Erhöhung des Verkehrsaufkommens verbunden ist, gehen von dem Ersatzneubau der Lahnbrücke Balduinstein keine zusätzlichen betriebsbedingten Beeinträchtigungen für das Schutzgut ‚Landschaft‘ aus.

5.2.6 Betroffenheit besonders und streng geschützter Arten

Im Rahmen der straßenbaubedingten Eingriffe sind die artenschutzrechtlichen Vorgaben gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG für besonders und streng geschützte Arten zu berücksichtigen.

Eine ausführliche Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden projektbedingten Auswirkungen auf besonders und streng geschützte Arten ist dem Fachbeitrag Artenschutz zum Ersatzneubau der Lahnbrücke Balduinstein (s. Unterlage 19.2; COCHET CONSULT 2018a) zu entnehmen.

Im Zusammenhang mit der geplanten Baumaßnahme kommt es vorbehaltlich der Beachtung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen zu keinen Verstößen gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG.

5.2.7 Betroffenheit von Schutzgebieten

Natura 2000-Gebiete

Die möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf das FFH-Gebiet DE-5613-301 ‚Lahnhänge‘ wurden in einer FFH-Vorprüfung untersucht (s. Unterlage 19.3.1, COCHET CONSULT 2018b).

Die FFH-Vorprüfung kommt im Rahmen ihrer Abschätzung zu dem Ergebnis, dass es durch den Ersatzneubau der Lahnbrücke unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungsmaßnahmen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der nach Anhang I der FFH-Richtlinie geschützten Lebensraumtypen und nach Anhang II geschützten Arten sowie deren Erhaltungszielen innerhalb des Natura 2000-Gebietes 5613-301 ‚Lahnhänge‘ kommt.

Weitere Prüfschritte im Hinblick auf die Verträglichkeit des Vorhabens mit den für das FFH-Gebiet festgelegten Erhaltungszielen sind somit nicht erforderlich.

Naturpark

Der gesamte Bezugsraum liegt innerhalb des Naturparks Nassau.

Gemäß § 4 der Landesverordnung (NatPNassauV RP) ist die Erhaltung der landschaftlichen Eigenart, der Schönheit und des für Langzeit- und Kurzurlaub besonderen Erholungswertes des Lahntales und seiner Seitentäler sowie der rechtsseitigen Rheinhänge und Seitentäler des Rheins zwischen Lahnsstein und Kamp-Bornhofen, mit den landschaftlich abwechslungsreichen, begleitenden Höhenzügen und der "Montabaurer Höhe" Zweck der Unterschutzstellung.

Da mit der Baumaßnahme keine Erhöhung des Verkehrsaufkommens verbunden ist wird der Schutzzweck des Naturparks nicht in Frage gestellt.

Gesetzlich geschützte Biotope

Gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG bzw. § 15 LNatSchG RP werden durch den Ersatzneubau der Lahnbrücke nicht in Anspruch genommen.

Wasserschutzgebiet

Durch den Ersatzneubau der Lahnbrücke kommt es zu keinen Eingriffen in das Wasserschutzgebiet ‚Heilquellenschutzgebiet Staat. Fachingen‘ (Zone III).

Gesetzliches Überschwemmungsgebiet

Durch den Ersatzneubau der Lahnbrücke kommt es zu einem Retentionsraumverlust der Lahn von 200 m³.

Baudenkmäler

Baudenkmäler werden durch den Ersatzneubau der Lahnbrücke nicht in Anspruch genommen.

5.2.8 Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen

Nachfolgend werden die in den vorangegangenen Kapiteln textlich dargestellten, als erheblich und/oder nachhaltig beurteilten Beeinträchtigungen, Flächen- und Biototypenverluste tabellarisch zusammengefasst und Konflikten zugeordnet. Die Konfliktcodes finden sich im Bestands- und Konfliktplan im Maßstab 1:1.000 wieder (Unterlage 19.1.2).

Als Konflikte sind diejenigen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und/oder des Landschaftsbildes zu verstehen, die trotz Umsetzung der in **Kapitel 4** dargestellten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen verbleiben und einer Kompensation durch Gestaltungs-, Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen bedürfen.

Tabelle 4: Zusammenfassende Darstellung der schutzgutbezogenen Eingriffe im Bezugsraum ‚Lahntal‘.

Konflikt-Code	Art des Eingriffs / der Beeinträchtigung	Inanspruchnahme
Boden		
Bo 1	Neuversiegelung von Böden (durch Fahrbahn, Gehweg, Entwässerungsrinne, Stützwände, Widerlager und Brückenpfeiler)	330 m²
Tiere und Pflanzen		
B 1	Bauzeitliche Inanspruchnahme höherwertiger Biotoptypen (BD2, BE2, BJ0, BF31, BF32, BF33)	205 m² 12 Einzelbäume
B 2	Anlagebedingte Biotopflächenverluste ²	630 m² 9 Einzelbäume
B 2a	davon: Verlust von Kleingehölzen (BD5, BE2, BJ0, BF31, BF32, BF33)	150 m ² 9 Einzelbäume
B 2b	Verlust von Fließgewässer (FO1) durch Brückenpfeiler und -fundament	140 m ²
B 2c	Verlust von Säumen und Hochstaudenfluren (KB1)	100 m ²
B 2d	Verlust von Straßenbegleitgrün, vegetationsarmer Sandflächen und unversiegelter Lagerplätze (HC3, GF2, HT3)	240 m ²
Wasser		
Ow 1	Retentionsraumverlust	200 m³
Landschaftsbild / landschaftsgebundene Erholung		
L 1	Verlust von landschaftsbildprägenden Gehölzen (BE2, BJ0, BF31, BF32, BF33)	200 m² 21 Einzelbäume

² Da genaue Angaben über den Umfang der geplanten Verlegung des Kanu-Anlegers unterstromseitig des geplanten Brückenbauwerks zum jetzigen Stand der Planung nicht vorliegen, wird sich die anlagebedingte Inanspruchnahme geringwertiger Biotopstrukturen (gewässerbegleitende Säume und Rasenflächen) geringfügig erhöhen.

6 Maßnahmenplanung

Der Verursacher ist verpflichtet unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahmen).

6.1 Ableiten des Maßnahmenkonzeptes

Zur Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit von Natur und Landschaft wurde ein projekt- und landschaftsraumbezogenes Maßnahmenkonzept entwickelt, welches sich aus der Gesamtheit der beeinträchtigten Funktionen und Strukturen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes ableitet.

Im Zuge der geplanten Gestaltungsmaßnahme (**11 G**) werden die während der Bauphase als zusätzliche Arbeitsstreifen oder Baustelleneinrichtungsflächen genutzten geringwertigen Flächen sowie die vom geplanten Brückenbauwerk anlagebedingt überspannten geringwertigen Biotopstrukturen ordnungsgemäß rekultiviert. Eine gesonderte Kompensation ist nicht erforderlich.

Die mit dem Ersatzneubau der Lahnbrücke Balduinstein verbundene anlagebedingte Inanspruchnahme betrifft zum Teil geringerwertige Biotopstrukturen, die durch verkehrsbedingte Immissionen und anthropogene Überprägung bereits vorbelastet sind (Straßenraine, vegetationsarme Sandflächen und unversiegelte Lagerplätze). Biotopflächenverluste durch die Anlage von Banketten, Neuprofilierung von Böschungen sowie Angleichungen können hier durch eine ordnungsgemäße Begrünung mit Landschaftsrasen unter Verwendung regionaler Saatgutmischungen ausgeglichen werden (**9 G**). Durch die Maßnahme wird darüber hinaus die landschaftlichen Einbindung der Straße gefördert. Zur Einbindung des neuen Brückenbauwerkes in die Landschaft dient zudem die Gestaltungsmaßnahme **10 G**, die u. a. auch der multifunktionalen Kompensation des Verlustes landschaftsbildprägender Gehölze dient.

Der Verlust höherwertiger Biotopstrukturen kann nur zu einem Teil trassennah ausgeglichen werden. Hierzu dient v. a. die Entsiegelung nicht mehr benötigter Flächen und die anschließende Rekultivierung durch Anpflanzung von Gehölzen und Begrünung mit Rasenansaat (**12 A**). Neben der Kompensation der bauzeitlichen Inanspruchnahme höherwertiger Biotoptypen dient die Maßnahme auch der multifunktionalen Kompensation des Eingriffs in den Boden durch Neuversiegelung sowie des Verlustes landschaftsbildprägender Gehölze.

Die restliche Eingriffskompensation erfolgt im Zuge einer Ersatzmaßnahme an der Lahn in der Cramberger Schleife (Maßnahmen-Komplex **13 E**) auf einer Fläche von ca. 13.640 m². Die Teilmaßnahme **13 E d** des Maßnahmen-Komplexes wurden zur Schaffung von Retentionsraum geplant.

Ein Erfordernis für die Durchführung spezieller artenschutzrechtlicher Ausgleichsmaßnahmen besteht im Zusammenhang mit dem Ersatzneubau der Lahnbrücke Balduinstein nicht.

Insgesamt werden die projektbedingten Eingriffe durch das Maßnahmenkonzept vollständig kompensiert

6.2 Maßnahmenübersicht

In der nachfolgenden Übersichtstabelle sind alle aus landschaftspflegerischer und naturschutzrechtlicher Sicht erforderlichen Maßnahmen (einschließlich der Vermeidungsmaßnahmen aus **Kapitel 4**) zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 5: Zusammenfassende Darstellung der projektbezogen umzusetzenden Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen.

Maßnahmen-kürzel	Maßnahmenbezeichnung	Umfang
1 V	Minimierung bauzeitlicher Beeinträchtigungen der Lahn	o.A.
2 V	Gewährleistung der Durchgängigkeit der Lahn während der Bauzeit	o.A.
3 V	Abstimmung der Baufeldfreimachung mit den Brut- und Aufzuchtzeiten	o.A.
4 V	Überprüfung potenzieller Brut-/Nisthöhlen bzw. Fledermausquartiere vor Beginn der Fäll- und Abrissarbeiten	o.A.
5 V	Schutz der vorhandenen Vegetationsbestände und Bautabuzone	133 lfdm.
6 V	Schonende Behandlung der bei Bauarbeiten anfallenden Bodenmaterialien	o.A.
7 V	Ordnungsgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	o.A.
8 V	Bauzeitliche Entwässerung	o.A.
9 G	Ansaat von Landschaftsrasen	145 m ²
10 G	Einbindung des neuen Brückenbauwerks in die Landschaft	o.A.
11 G	Wiederherstellung von bau- und anlagebedingt in Anspruch genommenen Flächen	1.795 m ²
12 A	Rückbau und Entsiegelung nicht mehr benötigter Flächen	580 m ²
12 A a	Rückbau des alten Brückenbauwerkes	460 m ²
12 A b	Entsiegelung und Ansaat von Landschaftsrasen	50 m ²
12 A c	Entsiegelung und Anpflanzung von Ufergehölzen	70 m ²
13 E	Retentionsraumgewinn und Uferabflachungen an der Lahn in der Cramberger Schleife	13.640 m ² / 1.000 m ³
13 E a	Erhalt der Ufergehölze	1.700 m ²
13 E b	Erhalt der Waldbereiche	990 m ²
13 E c	Neuanpflanzung Waldrand	1.320 m ²
13 E d	Schaffung von Retentionsraum	1.000 m ³
13 E e	Entwicklung von Uferhochstauden / Entwicklung von Ufergehölzen auf Uferabflachungen	460 m ²
13 E f	Entwicklung von Feuchtgrünland auf Abgrabungsflächen im jährlichen Überflutungsbereich	3.430 m ²
13 E g	Entwicklung von Extensivgrünland	5.740 m ²

6.2.1 Gestaltungsmaßnahmen

Die Gestaltungsmaßnahmen werden primär zur Einbindung des neuzubauenden Brückenbauwerkes in die Landschaft und zur Wiederherstellung des Landschaftsbildes vorgesehen.

9 G Ansaat von Landschaftsrasen

Die Bankette, Böschungen und Angleichflächen werden nach Abschluss der Baumaßnahme mit autochthonem Saatgut begrünt. Bei der Auswahl der Saatgutmischungen sind die Standortverhältnisse der zu begrünenden Standorte besonders zu berücksichtigen.

Durch die Ansaat wird die Entwicklung einer geschlossenen Vegetationsdecke gefördert und somit der Boden vor Erosion geschützt. Darüber hinaus wird die landschaftliche Einbindung der Straße gefördert.

Die Pflege erfolgt durch regelmäßige Mulchschnitte.

Die Maßnahme wird entlang der gesamten Baumaßnahme umgesetzt und umfasst eine Gesamtfläche von etwa **145 m²**.

10 G Einbindung des neuen Brückenbauwerkes in die Landschaft

Zur Einbindung des neu errichteten Brückenbauwerkes in die Landschaft, werden die Widerlager und Brückenpfeiler mit Naturbausteinen verkleidet.

11 G Wiederherstellung von bau- und anlagebedingt in Anspruch genommenen Flächen

Nach Beendigung der Bauarbeiten werden alle Flächen, die während der Bauphase als zusätzliche Arbeitsstreifen oder Baustelleneinrichtungsflächen (außerhalb bereits befestigter/überprägter Flächen) genutzt wurden, ordnungsgemäß rekultiviert. Ebenfalls rekultiviert werden die geringwertigen Biotopstrukturen (vegetationsarme Sandflächen), die von dem geplanten Brückenbauwerk anlagebedingt überspannt werden.

Der ursprüngliche Zustand dieser Flächen wird – sofern sinnvoll und möglich - wiederhergestellt (ausgenommen sind die Bereiche der bauzeitlich genutzten Flächen, die nach Beendigung der Bauarbeiten als Gestaltungsmaßnahme 9 G genutzt werden).

Die Wiederherstellungsmaßnahmen umfassen eine Gesamtfläche von ca. **1.795 m²**.

6.2.2 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Zur Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit von Natur und Landschaft werden die nachfolgend beschriebenen Kompensationsmaßnahmen festgesetzt. Entsprechend den naturschutzrechtlichen Vorgaben werden die Eingriffe dabei durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege vorrangig ausgeglichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder in sonstiger Weise kompensiert (Ersatzmaßnahmen). Folgende Maßnahmen sind vorgesehen:

Ausgleichsmaßnahmen

12 A Rückbau und Entsiegelung nicht mehr benötigter Flächen

Der Neubau des Brückenbauwerkes erfolgt oberstromseitig des Bestandsbauwerkes. Nach Errichtung des neuen Brückenbauwerkes erfolgen der Abbruch der alten Brücke sowie die Entsiegelung nicht mehr benötigter Teilflächen, die dann zur anschließenden Rekultivierung zur Verfügung stehen.

In Abhängigkeit von der zukünftigen Nutzung der Rückbauflächen bzw. der zu entsiegelnden Flächen ist entsprechend differenziert zu verfahren. Auf allen mit der Maßnahme belegten Flächen werden der Asphalt und der Unterbau vollständig aufgenommen und ordnungsgemäß entsorgt. Die darüber hinaus gehende Behandlung der in der Summe etwa **120 m²** großen Fläche ist der nachfolgenden Maßnahmendifferenzierung zu entnehmen. Ein Teil der entsiegelten Flächen wird nach Rückbau des Asphaltbelags und Unterbaus mit Gehölzen bepflanzt, die restlichen entsiegelten Flächen werden mit Rasenansaat begrünt (s. Gestaltungsmaßnahmen).

Zudem entfällt durch den Abbruch des vorhandenen Brückenbauwerkes eine Überspannung der Lahn in einem Umfang von ca. **460 m²**.

12 A a Rückbau des alten Brückenbauwerkes

Durch den Abbruch des vorhandenen Brückenbauwerks über die Lahn entfällt die Überspannung der Lahn in einem Umfang von ca. **460 m²**. Um Einträge von Baumaterial, Abbruchsegmenten, Sedimenten etc. in die Lahn zu vermeiden, erfolgen die Arbeiten unter Einsatz von Schwimmpontons oder Untergerüsten (s. auch Vermeidungsmaßnahme 1 V).

12 A b Entsiegelung und Ansaat von Landschaftsrasen

Ein Teil der entsiegelten Flächen wird nach einer Tiefenlockerung sowie einer Andeckung mit Oberboden mit autochthonem Saatgut begrünt.

Die mit der Teilmaßnahme belegten Abschnitte umfassen eine Fläche von insgesamt ca. **50 m²**.

12 A c Entsiegelung und Anpflanzung von Ufergehölzen

Ein Teil der entsiegelten Flächen wird im Bereich des rückzubauenden Kanu-Anlegers oberstromseitig des geplanten Brückenbauwerkes nach einer Tiefenlockerung sowie einer Andeckung mit Oberboden mit Ufergehölzen bepflanzt. Bei den Anpflanzungen werden ausschließlich bodenständige Baum- und Straucharten verwendet.

Hierfür geeignet sind u. a. folgende Arten:

Alnus glutinosa (Schwarz-Erle)

Salix alba (Silber-Weide)

Salix fragilis (Bruch-Weide)

Die mit der Teilmaßnahme belegten Abschnitte umfassen eine Fläche von insgesamt ca. **70 m²**.

Ersatzmaßnahmen

13 E Retentionsraumgewinn und Uferabflachungen an der Lahn in der Cramberger Schleife

Durch den Neubau der Balduinsteiner Lahnbrücke im Zuge der K 25 kommt es zu einem Retentionsraumverlust von 200 m³. Bauzeitlich sind erhebliche Eingriffe in das Ökosystem der Lahn zu erwarten. Als wasserwirtschaftliche und landschaftspflegerische Kompensation sollen deshalb in der Gemarkung Cramberg an der Lahn Bodenabgrabungen vorgenommen werden. Hier ist der Rhein-Lahn-Kreis im Besitz einer Weide in der Flur 20, Flurstück 2/1, in der Größe von 13.640 m². Die Fläche ist über öffentliche Wege zugänglich und liegt im amtlich festgesetzten Überschwemmungsgebiet der Lahn für ein 100-jährliches Hochwasser (s. **Abbildung 1**).

Die vorhandenen Ufergehölze sowie die Waldbereiche auf dem Areal werden erhalten. Zwischen den Uferweiden sind Abschnitte am Gleithang der Lahn gehölzfrei. Hier sollen die Uferbefestigungen entfernt und mit dem rückwärtigen Gelände abgegraben werden, so dass bei geringerem Hochwasser mehr Wiesenbereiche überschwemmt und der natürliche Hochwasserrückhalt gefördert werden. In diesem kleinen Teilabschnitt wird zudem die naturnahe Entwicklung der Lahn angeregt, die Strömungsdiversität sowie die Strukturvielfalt in den Flachwasser- und Wechselwasserzone erhöht. Durch Beweidung der rückwärtigen Wiesen soll der Besatz von Neophyten (Drüsiges Springkraut, Japanknöterich) verhindert und den Wiesen, soweit dies innerhalb des Überschwemmungsgebietes möglich ist (Nährstoffeintrag), Nährstoffe entzogen werden. Gemäß WRRL trägt diese Maßnahme zu einer Verbesserung des guten ökologischen Zustandes des erheblich veränderten Wasserkörpers der Lahn bei.



Abbildung 1: Lage der Kompensationsfläche (Flur 20, Flst. 2/1) in der Gemarkung Cramberg

Die folgende Beschreibung der Einzelmaßnahmen wird im Zuge der Ausführungsplanung konkretisiert und abgestimmt.

13 E a Erhalt der Ufergehölze

Die in der Maßnahmenfläche vorhandenen lebensraumtypischen Ufergehölze bleiben erhalten.

Die Größe der geplanten Teilmaßnahme beträgt ca. **1.700 m²**. Die genaue Lage der Teilmaßnahme ist Blatt 2 der Unterlage 9.1 zu entnehmen.

13 E b Erhalt der Waldbereiche

Die in der Maßnahmenfläche vorhandenen lebensraumtypischen Waldbereiche bleiben erhalten.

Die Größe der geplanten Teilmaßnahme beträgt ca. **990 m²**. Die genaue Lage der Teilmaßnahme ist Blatt 2 der Unterlage 9.1 zu entnehmen.

13 E c Neuanpflanzung Waldrand

Angrenzend an die bestehenden Waldbereiche der Maßnahmenfläche ist ein ca. 5 m breiter Waldsaum zu entwickeln.

Bei der Anpflanzung werden ausschließlich bodenständige Baum- und Straucharten verwendet.

Für die Pflanzung sind u. a. folgende Arten geeignet:

Carpinus betulus (Hainbuche)
Crataegus laevigata (Zweigriffeliger Weißdorn)
Crataegus monogyna (Eingriffeliger Weißdorn)
Prunus spinosa (Schlehe)
Euonymus europaea (Pfaffenhütchen)
Sambucus nigra (Schwarzer Holunder)
Corylus avellana (Hasel)

Die Pflanzungen sowie die Fertigstellungs- und Entwicklungspflege erfolgen entsprechend DIN 18916 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Pflanzen und Pflanzarbeiten“.

Angrenzend an die Gehölzpflanzung ist ein 3 m breiter Krautsaum zu entwickeln.

Die Größe der geplanten Teilmaßnahme beträgt ca. **1.320 m²**. Die genaue Lage der Teilmaßnahme ist Blatt 2 der Unterlage 9.1 zu entnehmen.

13 E d Schaffung von Retentionsraum

Um bei geringerem Hochwasser mehr Wiesenbereiche zu überschwemmen und den natürlichen Hochwasserrückhalt zu fördern sind im Bereich von zwei gehölzfreien Abschnitten zwischen den Ufergehölzen der Maßnahmenfläche die Uferbefestigungen zu entfernen und das rückwärtige Gelände abzugraben.

Der Retentionsraumgewinn auf der Fläche beträgt insgesamt ca. **1.000 m³**. Die genaue Lage der Teilmaßnahme ist Blatt 2 der Unterlage 9.1 zu entnehmen.

13 E e Entwicklung von Uferhochstauden / Entwicklung von Ufergehölzen auf Uferabflachungen

Im Zuge der Ausführungsplanung ist zu prüfen, ob im Bereich der Uferabflachungen im Anschluss eine Ansaat von Uferhochstauden oder eine Entwicklung von Ufergehölzen erfolgt³.

Die Ansaat von Uferhochstauden erfolgt unter Berücksichtigung der Standortverhältnisse mit autochthonem Saatgut. U. a. sollten die folgende Pflanzenarten Bestandteil der Saatgutmischung sein:

Epilobium hirsutum (Zottiges Weidenröschen)
Eupatorium cannabinum (Wasserdost)
Filipendula ulmaria (Echtes Mädesüß)
Lythrum salicaria (Blutweiderich)

Bei der Entwicklung von Ufergehölzen werden ausschließlich bodenständige Baum- und Straucharten verwendet. Hierfür geeignet sind u. a. folgende Arten:

Alnus glutinosa (Schwarz-Erle)
Salix alba (Silber-Weide)
Salix fragilis (Bruch-Weide)

³ Bei der (reinen) Ansaat von Hochstauden ist zu befürchten, dass sich durch den Sameneintrag bzw. Eintrag austriebsfähiger Rhizome invasiver Neophyten, insbesondere Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*) und Japanischer Staudenknöterich (*Fallopia japonica*), flächige Neophyten-Hochstaudenfluren etablieren werden. Im Umfeld der Maßnahmenflächen befinden sich überwiegend Hochstaudenfluren mit Dominanzbeständen der beiden genannten Arten.

Neben der Ansaat ist auch die Pflanzung von Uferstauden zur Entwicklung von Uferstauden geeignet.

Des Weiteren wird im Zuge der Ausführungsplanung geprüft, ob im Bereich der Uferböschungen der Einsatz von Weidenspreitlagen sinnvoll ist. Neben dem Erosionsschutz kann durch die Weidenspreitlagen (in Kombination mit weiterer Uferbepflanzung), die eine schnelle Etablierung der Ufergehölze ermöglichen, auch eine Ausbreitung von Neophyten in den nicht zu beweidenden Uferbereichen verhindert werden⁴.

Die Größe der geplanten Teilmaßnahme beträgt ca. **460 m²**. Die genaue Lage der Teilmaßnahme ist Blatt 2 der Unterlage 9.1 zu entnehmen.

13 E f Entwicklung von Feuchtgrünland auf Abgrabungsflächen im jährlichen Überflutungsreich

Im Bereich der rückwärtigen Wiesen, die durch Hochwasser gefährdet sind, ist die Entwicklung von Extensivgrünland vorgesehen. Zur Verhinderung einer Ausbreitung von Neophyten und um der Wiese, soweit dies im Überschwemmungsgebiet möglich ist (Nährstoffeintrag), Nährstoffe zu entziehen ist die Fläche extensiv zu beweiden.

Aufgrund der Hochwassergefährdung ist eine extensive Saisonbeweidungen vorgesehen. Diese ist von März bis Oktober durchzuführen, um ausreichende Beweidungsdauern und Kontrolleffekte für Neophyten im Frühjahr zu erreichen. Die Beweidungsdichte sollte optimaler Weise 1,5 GV/ha bei Rindern und Schafen und 1,0 GV/ha bei Pferden nicht überschreiten. Aufgrund der geringen Flächengröße der Kompensationsmaßnahme ist eine extensive Beweidung nur unter Einbeziehung angrenzender Grünlandbereich möglich (Teilfläche 13 E g und angrenzende Flächen außerhalb der Maßnahmenfläche).

In Abstimmung mit der SGD Nord kann die Fläche alternativ auch als Wiese bewirtschaftet werden. Dies setzt allerdings voraus, dass die Gestaltung der Abgrabungsfläche auch eine Bewirtschaftung mit landwirtschaftlichen Maschinen erlaubt.

Die Wiese ist 1–2x im Jahr zu mähen, wobei die frühe Mahd ab Mitte Juni, eine zweite Mahd ab August/September erfolgen soll. Das Mähgut ist nach 1 bis 3 Tagen abzutransportieren; von einer weiteren Flächenbearbeitung ist abzusehen; das Mähgut ist nach Möglichkeit einer landwirtschaftlichen Nutzung zuzuführen.

Im Bereich des Extensivgrünlandes sind keine Pflanzenschutzmittel einzusetzen. Auf eine Düngung ist zu verzichten.

Die Größe der geplanten Teilmaßnahme beträgt ca. **3.430 m²**. Die genaue Lage der Teilmaßnahme ist Blatt 2 der Unterlage 9.1 zu entnehmen.

13 E g Entwicklung von Extensivgrünland

Im Bereich der rückwärtigen Weide, die nicht durch Hochwasser gefährdet ist, ist die Entwicklung von Extensivgrünland vorgesehen. Zur Verhinderung einer Ausbreitung von Neophyten und um der Wiese, soweit dies im Überschwemmungsgebiet möglich ist (Nährstoffeintrag), Nährstoffe zu entziehen ist die Fläche extensiv zu beweiden.

⁴ Ein Beispielprojekt in dem durch den Einsatz von Weidenspreitlagen (an der Wilden Gutach) das Aufkommen von Neophyten auf der Maßnahmenfläche wirkungsvoll unterbunden wurde, ist u.a. WBW & LUBW (2013) zu entnehmen.

Die Beweidung kann als Standweide mit Rindern, Pferden und/oder Schafen durchgeführt werden, wobei sich die Beweidungsdichte auf maximal ca. 1,5 GV/ha bei Rindern und Schafen und auf maximal 1,0 GV/ha bei Pferden belaufen soll. Aufgrund der geringen Flächengröße der Kompensationsmaßnahme ist eine extensive Beweidung nur unter Einbeziehung angrenzender Grünlandbereich möglich (Teilfläche 13 E f und angrenzende Flächen außerhalb der Maßnahmenfläche).

In Abstimmung mit der SGD Nord kann die Fläche alternativ auch als Wiese bewirtschaftet werden (siehe hierzu auch Teilmaßnahme 13 E f).

Im Bereich des Extensivgrünlandes sind keine Pflanzenschutzmittel einzusetzen. Auf eine Düngung ist zu verzichten.

Die Größe der geplanten Teilmaßnahme beträgt ca. **5.740 m²**. Die genaue Lage der Teilmaßnahme ist Blatt 2 der Unterlage 9.1 zu entnehmen.

7 Gesamtbeurteilung des Eingriffs

Zur Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit von Natur und Landschaft wurde ein projekt- und landschaftsraumbezogenes Maßnahmenkonzept entwickelt, welches sich aus der Gesamtheit der beeinträchtigten Funktionen und Strukturen des Naturhaushalts und des Landschaftsbildes ableitet.

Im Zuge der geplanten Gestaltungsmaßnahme (11 G) werden die während der Bauphase als zusätzliche Arbeitsstreifen oder Baustelleneinrichtungsflächen genutzten Flächen sowie die vom Brückenbauwerk anlagebedingt überspannten geringwertigen Biotopstrukturen ordnungsgemäß rekultiviert. Die Gestaltungsmaßnahmen 9 G und 10 G dienen primär zur Einbindung des Brückenbauwerkes in die Landschaft und zur Wiederherstellung des Landschaftsbildes.

Insgesamt kann die bau- und anlagebedingte Inanspruchnahme höherwertiger Biotopstrukturen in einem Umfang von ca. 640 m² (zzgl. 21 Einzelbäume) durch die vorgesehenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (12 A und 13 E) in einem Umfang ca. 1,4 ha (1.000 m³) vollständig kompensiert werden. Die Eingriffe in die abiotischen Faktoren Boden, Wasser (Oberflächengewässer) und Landschaft werden multifunktional durch diese Maßnahmen kompensiert.

Zur möglichen Betroffenheit des FFH-Gebietes DE-5613-301 ‚Lahnhänge‘ durch das geplante Vorhaben wurde eine FFH-Vorprüfung durchgeführt. Als Ergebnis der FFH-Vorprüfung kann festgehalten werden, dass es durch den Ersatzneubau der Lahnbrücke unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungsmaßnahmen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der nach Anhang I der FFH-Richtlinie geschützten Lebensraumtypen und nach Anhang II geschützten Arten sowie deren Erhaltungszielen innerhalb des Natura 2000-Gebietes 5613-301 ‚Lahnhänge‘ kommt.

Im Zusammenhang mit der geplanten Baumaßnahme kommt es vorbehaltlich der Beachtung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen zu keinen Verstößen gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG.

Bonn, Oktober 2018

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



i.V. Dr. Marc Jabin

8 Literatur- und Quellenverzeichnis

Gesetze und Verordnungen

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465).

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434).

Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG) Rheinland-Pfalz vom 6. Oktober 2015 (GVBl S. 283), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 21. Dezember 2016 (GVBl S. 583).

Landesverordnung über den „Naturpark Nassau“ (NatPNassauV RP) vom 30. Oktober 1979 (GVBl. 1979, 327), zuletzt geändert durch Verordnung vom 21. Januar 1992 (GVBl. S. 41).

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. September 2017 (BGBl. I S. 3370).

Richtlinien, Merkblätter, Leitfäden usw.

BMVBS – BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (2011a): Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP). Ausgabe 2011.

BMVBS – BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (2011b): Musterkarten für die einheitliche Gestaltung Landschaftspflegerischer Begleitpläne im Straßenbau (Musterkarten LBP). Ausgabe 2011.

DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG (2014): DIN 18920. Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen. August 2014.

DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG (2016): DIN 18916. Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Pflanzen und Pflanzarbeiten. Juni 2016.

DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG (2018): DIN 18915. Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Bodenarbeiten. August 2018.

EUROPÄISCHE UNION (1979): 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).

EUROPÄISCHE UNION (1992): 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).

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

FGSV – FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESSEN (1999): Richtlinien für die Anlage von Straßen. Teil: Landschaftspflege. Abschnitt 4: Schutz von Bäumen und Sträuchern im Bereich von Baustellen (RAS-LP 4).

Sonstige Quellen

ATZBACH, O., SCHOTTLER, W. (1979): Geologische Übersichtskarte von Rheinland-Pfalz. Maßstab 1:500.000. Geologisches Landesamt Rheinland-Pfalz (Hrsg.). Mainz.

BMVBS – BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG (Hrsg.) (2009): Entwicklung von Methodiken zur Umsetzung der Eingriffsregelung und artenschutzrechtlicher Regelungen des BNatSchG sowie Entwicklung von Darstellungsformen für landschaftspflegerischer Begleitpläne im Bundesfernstraßenbau. Gutachten F+E Projekt Nr.02.0233/2003/LR. Smeets + Damaschek Planungsgesellschaft mbH, Bosch & Partner GmbH, FOeA Landschaftsplanung GmbH, Kanzlei Erich Gassner (Bear.). Stand: Oktober 2009.

COCHET CONSULT (2018a): K 25, Ersatzneubau Lahnbrücke Balduinstein. Fachbeitrag Artenschutz gemäß § 44 BNatSchG.

COCHET CONSULT (2018b): K 25, Ersatzneubau Lahnbrücke Balduinstein. FFH-Vorprüfung gemäß § 34 (1) BNatSchG für das FFH-Gebiet DE-5613-301 ‚Lahnhänge‘.

COCHET CONSULT (2018c): K 25, Ersatzneubau Lahnbrücke Balduinstein. Allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls gemäß §§ 7 bis 12 UVPG oder § 3 LUVPG.

ELLENBERG, H. (1996): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 5. Auflage. Ulmer Verlag. Stuttgart.

FLL – FORSCHUNGSGESELLSCHAFT LANDSCHAFTSENTWICKLUNG LANDSCHAFTSBAU E. V. (2014): Empfehlungen für Begrünung mit gebietseigenem Saatgut.. Ausgabe 2014.

GENERALDIREKTION KULTURELLES ERBE RLP (2016): Nachrichtliches Verzeichnis der Kulturdenkmäler. Rhein-Lahn-Kreis. Stand: 28. Januar 2016.

JAEGER, J. (2002): Landschaftszerschneidung – Eine transdisziplinäre Studie gemäß dem Konzept der Umweltgefährdung. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart.

KONAT UG – KOORDINATIONSSTELLE FÜR EHRENAMTSDATEN DER KOOPERIERENDEN NATURSCHUTZVERBÄNDE BUND, NABU UND POLLICHIA IN RHEINLAND-PFALZ (2016): ArtenFinder Service-Portal Rheinland-Pfalz, abgerufen am 18.03.2016 unter: <http://artenfinder.rlp.de/>.

LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU (2015): Übersichtskarten über Bodentypen, Geologie und Hydrogeologie von Rheinland-Pfalz, abgerufen am 22.10.2015 unter: <http://www.lgb-rlp.de/online-karten.html>.

LANIS – NATURSCHUTZVERWALTUNG RHEINLAND-PFALZ (2015): LANIS – Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung Rheinland-Pfalz, abgerufen am 28.09.2015 unter: <http://map1.naturschutz.rlp.de>.

LBM RLP – LANDESBETRIEB MOBILITÄT RHEINLAND-PFALZ (2009a): Handbuch Streng Geschützte Arten in Rheinland-Pfalz.

LBM RLP – LANDESBETRIEB MOBILITÄT RHEINLAND-PFALZ (2009b): Handbuch der Vogelarten in Rheinland-Pfalz.

LUWG – LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ (2004): Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet DE-5613-301 ‚Lahnhänge‘.

LUWG – LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ (2010): Naturräumliche Gliederung von Rheinland-Pfalz – Liste der Naturräume.

LUWG – LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ (2013): Wasserkörper-Steckbrief. Wasserkörper: Untere Lahn. Stand 30.10.2013.

LUWG – LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND-PFALZ (2014): Heutige potentielle natürliche Vegetation (HpnV) von Rheinland-Pfalz. Kartiereinheiten und Standortinformation.

LUWG – LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUF SICHT RHEINLAND PFALZ (2015): ARTeFAKT – Arten und Fakten, Messtischblattabfrage „5613 Schaumburg“, abgerufen am 28.09.2015 unter: <http://www.artefakt.rlp.de>.

MACZEY, N. U. BOYE, P. (1995): Lärmwirkungen auf Tiere – ein Naturschutzproblem? Auswertung einer Fachtagung des Bundesamtes für Naturschutz. Natur und Landschaft. Jahrgang 70, Heft 11. Bonn-Bad Godesberg.

MANNS INGENIEURE (2016): K 25, Ersatzneubau Lahnbrücke Balduinstein. Erläuterungsbericht, Feststellungsentwurf. Stand 25.07.2016.

MINISTERIUM DES INNERN UND FÜR SPORT RHEINLAND-PFALZ (2008): Landesentwicklungsprogramm IV. Mainz.

MINISTERIUM FÜR UMWELT RHEINLAND-PFALZ/LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ UND GEWERBEAUF 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 (Stand 01.08.2013).

PLANUNGSGEMEINSCHAFT MITTEL RheIN-WEsterwald (2017): Regionaler Raumordnungsplan Mittelrhein-Westerwald. Verbindlich seit 11. Dezember 2017. Koblenz.

SCHIRMER, H. (1976): Klimadaten. – Deutscher Planungsatlas Band I: Nordrhein-Westfalen, Lieferung 7. Akademie für Raumordnung und Landesplanung in Zusammenarbeit mit dem Ministerpräsidenten des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.). Hermann Schroedel Verlag. Hannover.

VERBANDSGEMEINDE DIEZ (1998/2015): Flächennutzungsplan mit integrierter Landschaftsplanung der Verbandsgemeinde Diez vom 01.07.1998 inkl. aller bis dato erfolgter Änderungen.

VERBANDSGEMEINDE DIEZ (2016): Übersichtskarte über die rechtswirksamen Bebauungspläne der einzelnen Ortsgemeinden, abgerufen am 25.02.2016 unter: http://www.vgdiez.de/vg_diez/B%C3%BCrgerservice/Bebauungspl%C3%A4ne/.

WASSERWIRTSCHAFTSVERWALTUNG RHEINLAND-PFALZ (2015): Geoportal Wasser, aufgerufen am 28.09.2015 unter: <http://www.geoportal-wasser.rlp.de/servlet/is/2025/>.

ANHANG

Beschreibung der im Planungsraum kartierten Biotoptypen

Anhang: Beschreibung der im Planungsraum kartierten Biotoptypen

Ausführlich beschrieben werden diejenigen Biotoptypen, die im Nahbereich der geplanten Baumaßnahme liegen.

A Wälder

AB9 Hainbuchen-Eichenwald

Linkseitig der Lahn, östlich von Balduinsteinst befindet sich ein ausgedehnter Hainbuchen-Eichenmischwald, in dem Stieleiche (*Quercus robur*) mit 20 bis 50 cm BHD und Hainbuche (*Carpinus betulus*) mit Stammdurchmessern von 10 bis 25 cm mit wechselnden Dominanzanteilen die Baumschicht beherrschen. Daneben sind Spitz-Ahorn (*Acer platanooides*) und Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) mit 15 bis 30 cm BHD sowie vereinzelt Gemeine Fichte (*Picea abies*) mit 20 bis 30 cm BHD beigemischt.

In der Strauchschicht tritt, neben Jungwuchs von Stieleiche, Hainbuche, Berg- und Spitzahorn, vor allem die Hasel (*Corylus avellana*) in Erscheinung. Die Krautschicht besteht hauptsächlich aus Efeu (*Hedera helix*), Kleinem Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Wald-Frauenfarn (*Athyrium filix-femina*), Großer Sternmiere (*Stellaria holostea*), Draht-Schmiele (*Deschampsia flexuosa*) und Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.).

Die Waldfläche ist im Biotopkataster RP unter der Objekt-Nummer BK-5613-0099 erfasst.

AQ1 Eichen-Hainbuchenmischwald

Der rechte Lahnhang, westlich von Balduinsteinst, weist einen Eichen-Hainbuchenmischwald auf, in dem Hainbuche (*Carpinus betulus*) mit 15 bis 30 cm BHD und Stieleiche (*Quercus robur*) mit 30 bis 50 cm BHD vorherrschen. Daneben sind Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Winter-Linde (*Tilia cordata*), Sommer-Linde (*Tilia platyphyllos*) und Traubeneiche (*Quercus petraea*) mit 15 bis 30 cm BHD sowie Vogel-Kirsche (*Prunus avium*) mit 10 bis 25 cm BHD beigemischt.

Die Strauchschicht setzt sich vor allem aus Hasel (*Corylus avellana*), Kornelkirsche (*Cornus mas*), Zweigriffligem Weißdorn (*Crataegus laevigata*) sowie Jungwuchs des Berg-Ahorns, der Hainbuche und der Stieleiche zusammen. Die Krautschicht besteht hauptsächlich aus Efeu (*Hedera helix*), Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.), Wald-Segge (*Carex sylvatica*), Einblütiges Perlgras (*Melica uniflora*), Zaun-Wicke (*Vicia sepium*), Wald-Flattergras (*Milium effusum*), Wald-Veilchen (*Viola reichenbachiana*), Wald-Frauenfarn (*Athyrium filix-femina*) und Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*).

Die Waldfläche ist im Biotopkataster RP unter der Objekt-Nummer BK-5613-0024 erfasst. Zudem wurde der nördlich der Balduinsteiner Brücke befindliche Bereich als ‚Lindenwald‘ nach § 30 BNatSchG bzw. § 15 LNatSchG RP gesetzlich geschützt.

Da auf der größeren Windwurffläche, die westlich der Lahn zwischen der Balduinsteiner Brücke und dem südwestlichen Planungsraumrand südlich an den Eichen-Hainbuchenwald angrenzt, vermehrt Hainbuchen und Stieleichen sowie einzelne Spitz- und Berg-Ahorne mit 15 bis 30 cm BHD als Überhälter belassen wurden, wurde hier der Kombinationscode **AT2/AQ1** verwendet.

AT2 Windwurffläche

Westlich der Lahn zwischen der Balduinsteiner Brücke und dem südwestlichen Planungsraumrand befindet sich eine größere Windwurffläche südlich an den Eichen-Hainbuchenwald angrenzend.

Da auf der Fläche vermehrt Hainbuchen (*Carpinus betulus*) und Stieleichen (*Quercus robur*) sowie einzelne Spitz- und Berg-Ahorne (*Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*) mit 15 bis 30 cm BHD als Überhälter belassen wurden, wurde hier der Kombinationscode **AT2/AQ1** verwendet.

AV0 Waldrand

Als Waldrand wurde der sich zwischen Leinpfad und Lahn befindliche Gehölzbestand erfasst, da er sich in seiner Artenzusammensetzung bzw. seinen Dominanzanteilen von der angrenzenden Waldfläche westlich des Leinpfads unterscheidet. Der Waldrand wird von Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*) mit geringem Baumholz und Jungwuchs/Stangenholz dominiert. Daneben sind vor allem Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) mit 30 cm BHD, Hasel (*Corylus avellana*), Weißdorn (*Crataegus spec.*) und Schlehe (*Prunus spinosa*) beigemischt. Die Krautschicht wird von Großer Brennnessel (*Urtica dioica*) und Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.) dominiert.

B Kleingehölze

BB1 Gebüschstreifen, Strauchreihe

Zwischen der feuchten Ruderalflur und dem Straßenrand der K 25 am südlichen Planungsraumrand erstreckt sich ein von Jungwuchs des Berg- und Spitz-Ahorns (*Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*) dominierter Gebüschstreifen.

BD2 Strauchhecke, ebenerdig

BD5 Schnitthecke

BD6 Baumhecke, ebenerdig

Linienförmige Gehölzstrukturen in Form von Hecken sind im Planungsraum an mehreren Stellen verbreitet.

Entlang des Geh- und Radweges in der östlichen Grünanlage südlich der Balduinsteiner Brücke ist eine von Schlehen (*Prunus spinosa*) dominierte Schnitthecke ausgebildet, die einem regelmäßigen Schnitt unterliegt.

Eine weitere Schnitthecke befindet sich nördlich der Balduinsteiner Brücke entlang des Grasweges östlich der Lahn. Hier dominieren neben Hainbuche (*Carpinus betulus*) Überhälter aus Weißdorn (*Crataegus spec.*).

Westlich entlang der Bahnlinie erstreckt sich abschnittsweise eine von Schlehe, Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.), Hasel (*Corylus avellana*), Schwarzem Holunder (*Sambucus nigra*) und Rotem Hartriegel (*Cornus sanguinea*) dominierte Strauchhecke.

Im nördlichen Planungsraum befindet sich zwischen Brühlstraße und geschottertem Wirtschaftsweg eine Baumhecke mit Strauchanteil, weshalb hier der Kombinationscode **BD6/BD2** angewendet wurde. Neben Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*), Feld-Ulme (*Ulmus minor*), Berg-Ulme (*Ulmus glabra*) und Esche (*Fraxinus excelsior*) sind der Hecke vor allem Zweigriffeliger Weißdorn (*Crataegus laevigata*), Brombeere und Roter Hartriegel beigemischt.

BE1 Weiden-Ufergehölz

BE2 Erlen-Ufergehölz

Standortgerechte Ufergehölzsäume sind entlang der Lahn über kürzere Gewässerabschnitte ausgebildet. Die Ufergehölze schirmen dabei den Flusslauf gegen die angrenzenden Siedlungsbereiche ab. Struktur, Breite und Artenzusammensetzung der Ufergehölze unterliegen gewissen Schwankungen.

Auf der westlichen Gewässerseite dominiert Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) mit Stammdurchmessern von 15 bis 25 cm den Gehölzbestand. Neben dieser standorttypischen Art treten zudem Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) mit 30 bis 40 cm BHD sowie Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*) mit 15 bis 20 cm BHD auf. Die wichtigsten am Aufbau beteiligten Gehölzarten auf östlicher Gewässerseite sind mehrstämmige Bruch-Weiden (*Salix fragilis*) und Schwarz-Erlen mit geringem Baumholz zwischen 15 und 20 cm BHD. Daneben sind mehrstämmige Berg-Ahorne und Berg-Ulmen (*Ulmus glabra*) mit 10 bis 15 cm BHD beigemischt. Im Unterwuchs der Ufergehölze sind zahlreiche Arten der Uferhochstaudensäume zu finden, darunter besonders häufig Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Blutweiderich (*Lythrum salicaria*) und Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*).

BJ0 Siedlungsgehölz

Unter diesem Biotoptyp wurden die an die Balduinsteiner Brücke angrenzenden Gehölzbestände innerhalb der Ortslage von Balduinstein erfasst. Neben den Baumarten Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*) und Hänge-Birke (*Betula pendula*) mit Stammdurchmessern bis zu 30 cm, sind den Gehölzen vor allem Hasel (*Corylus avellana*) und Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) beigemischt.

BF2 Baumgruppe

BF3 Einzelbaum

BF4 Obstbaum

Bei Einzelbäumen erfolgte gegenüber dem Kartierschlüssel eine stärkere Differenzierung der Biotoptypen. Dabei wurde durch eine zweite Codeziffer der Brusthöhendurchmesser der Bäume als wichtiger Indikator für das Lebensalter zusätzlich erfasst. Die Codeziffer 0 kennzeichnet Stangenholz oder Jungwuchs (BHD < 10 cm), Codeziffer 1 kennzeichnet Bäume mit höchstens geringem Baumholz (BHD < 25 cm), Codeziffer 2 Bäume mit mittlerem Baumholz (BHD 25-50 cm) und Codeziffer 3 Bäume mit starkem Baumholz (BHD > 50 cm).

Im Planungsraum wurden in Nähe der Balduinsteiner Brücke die folgenden Einzelbäume auskartiert:

- vier Sommer- und Winter-Linden (*Tilia platyphyllos*, *T. cordata*) mit BHD zwischen 30 und 60 cm entlang der Lahntalstraße westlich der Lahn südlich der Balduinsteiner Brücke,
- ein Feld-Ahorn (*Acer campestre*) mit 35 cm BHD sowie drei Berg-Ahorne (*Acer pseudoplatanus*) mit BHD zwischen 15 und 35 cm zwischen Leinpfad und geschottertem Pfad westlich der Lahn nördlich der Balduinsteiner Brücke,
- ein mehrstämmiger Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*) sowie zwei mehrstämmige Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) mit BHD zwischen 10 und 15 cm innerhalb der gewässerbegleitenden Hochstaudenflur westlich der Lahn südlich der Balduinsteiner Brücke,
- zehn Feld-Ahorne mit BHD zwischen 15 und 25 cm entlang des Geh- und Radweges östlich der Lahn südlich der Balduinsteiner Brücke,
- drei jungwüchsige Schwarz-Erlen innerhalb der gewässerbegleitenden Hochstaudenflur westlich der Lahn südlich der Balduinsteiner Brücke,
- ein Walnussbaum (*Juglans regia*) mit BHD 50 cm sowie ein Birnenbaum (*Pyrus communis*) mit BHD 15 cm zwischen Geh- und Radweg und Kleingartenanlage südlich der Balduinsteiner Brücke,

- zwei Feld-Ahorne mit BHD zwischen 45 und 60 cm sowie eine Sommer-Linde mit BHD 50 cm südlich an die Balduinsteiner Brücke angrenzend,
- drei Hänge-Birken (*Betula pendula*) mit BHD zwischen 20 und 40 cm nördlich an die Balduinsteiner Brücke angrenzend,
- ein mehrstämmiger Spitz-Ahorn und eine Berg-Ulme (*Ulmus glabra*) mit BHD 30 cm westlich der Bahnhofstraße, nördlich der Balduinsteiner Brücke,
- zwei mehrstämmige Bruch-Weiden (*Salix fragilis*) mit BHD 15 bis 25 cm innerhalb der gewässerbegleitenden Hochstaudenflur östlich der Lahn nördlich der Balduinsteiner Brücke.

F Gewässer

FO1 Mittelgebirgsfluss

Einziges und wichtiges Fließgewässer im Planungsraum ist die etwa 246 km lange Lahn. Sie entspringt im ‚Lahntopf‘ im Rothaargebirge nahe dem ‚Lahnkopf‘ in Lahnhof auf etwa 600 m ü. NN und mündet unter Aufnahme mehrerer Flüsse und Quellbäche bei Lahnstein in den Rhein.

Innerhalb des Planungsraumes fließt die Lahn von Nordwesten kommend am westlichen Ortsrand von Balduinsteiner vorbei, unterquert die K 25 und fließt von dort in südlicher Richtung, um östlich des Hotels ‚Lahnblick‘ den Planungsraum zu verlassen. Im Planungsraum ist die Lahn durch die über weite Strecken vorhandene Uferbefestigungen in ihrer Gewässerstrukturgüte sehr verändert und wird von gesondert auskartierten Ufergehölzen und Hochstaudenfluren gesäumt.

G Gesteinsbiotop

GA2 natürlicher Silikاتفels

Entlang des Leinpfads sowie der Brühlstraße erstrecken sich abschnittsweise sekundäre Felshänge. Auf Felssimen und -vorsprüngen wachsen u.a. Gemeiner Tüpfelfarn (*Polypodium vulgare*), Besen-Gabelzahnmoos (*Dicranum scoparium*), Weiße Hainsimse (*Luzula luzuloides*), Salbei-Gamander (*Teucrium scorodonia*) und Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*).

GB2 natürliche Silikat-Block-/Feinschutthalde

An der südöstlichen Planungsraumgrenze innerhalb des Hainbuchen-Eichenmischwaldes sind Silikat-Block-/Feinschutthalden ausgebildet. Gemäß LANIS (2015) kann jedoch nicht geklärt werden, ob es sich um natürliche oder künstliche Schutthalden handelt, da sich kein natürlicher Steinbruch in der Nähe befindet.

Folgende Arten charakterisieren u. a. das floristische Spektrum: Gemeiner Dost (*Origanum vulgare*), Gewöhnlicher Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Große Fetthenne (*Hylotelephium telephium*), Arznei-Thymian (*Thymus pulegioides*), Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Nickendes Leimkraut (*Silene nutans*), Schafschwingel (*Festuca ovina* agg.), Vogel-Wicke (*Vicia cracca*), Frühlings-Fingerkraut (*Potentilla neumanniana*), Weiße Fetthenne (*Sedum album*), Hasen-Klee (*Trifolium arvense*) und Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*).

Die Schutthalden sind im Biotopkataster RP unter der Objekt-Nummer BK-5613-0099-2012 erfasst und gleichzeitig nach § 30 BNatSchG bzw. § 15 LNatSchG RP gesetzlich geschützt.

GF1 Vegetationsarme Kies- und Schotterflächen

GF2 Vegetationsarme Sandfläche

Zwischen Bahnlinie und der Firma THUST STEIN GmbH befindet sich eine geschotterte, vegetationsarme Fläche, die vereinzelt v. a. mit Deutschem Weidelgras (*Lolium perenne*), Gelbem Wau (*Reseda lutea*) und Echtem Johanniskraut (*Hypericum perforatum*) bewachsen ist.

Angrenzend an den Geh- und Radweg, der südlich der K 25 abzweigt, befindet sich eine vegetationsarme Sandfläche, auf der sich der Zugang zu einer unterirdischen Versorgungsstrasse befindet.

Eine weitere vegetationsarme Sandfläche befindet sich nördlich der Balduinsteiner Brücke zwischen Geh- und Radweg und Bahnhofstraße.

H Anthropogene Biotope

HC3 Straßenrand

Unter diesem Biotoptyp wurde die Vegetation der Randstreifen von Verkehrsstraßen (VA0) erfasst. An der K 25 weisen sie abschnittsweise eine Breite von mehreren Metern auf, ansonsten sind sie entsprechend schmaler ausgebildet. Gräben, die der Straßenentwässerung dienen, sowie Straßenböschungen wurden dem Biotoptyp zugeschlagen, da sie sich in ihrer floristischen Ausstattung nur wenig von den übrigen Flächen unterscheiden.

Trotz verkehrsbedingter Immissionen sind die Randstreifen im Allgemeinen relativ artenreich ausgebildet. Folgende Arten charakterisieren das floristische Spektrum:

Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), Breit-Wegerich (*Plantago major*), Gemeiner Löwenzahn (*Taraxacum officinale* agg.), Ausdauerndes Weidelgras (*Lolium perenne*), Gewöhnliches Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Gemeine Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Gewöhnlicher Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Kleines Habichtskraut (*Hieracium pilosella*), Wiesen-Klee (*Trifolium pratense*), Acker-Winde (*Convolvulus arvensis*), Gemüse-Gänsedistel (*Sonchus oleraceus*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*).

HD2 Personenbahnhof, Haltbahnhof

Unter diesem Biotoptyp wurde das Empfangsgebäude am Bahnhof Balduinstein erfasst, das zudem derzeit von zwei Mietparteien bewohnt wird. Mit dem Umbau der Lahntalbahn hat es ab Mitte August 2015 jedoch keine Funktion mehr für die Deutsche Bahn. Zusammen mit dem dazugehörige Garten wurde das Bahnhofsgebäude unter dem Kombinationscode **HD2/HJ1** erfasst.

HD3 Bahnlinie

Im östlichen Planungsraum linksseitig der Lahn verläuft die Lahntalbahn, die vor allem von Bebauung der Ortslage Balduinstein und Strauchhecken eingegrenzt wird.

HJ1 Ziergarten

HJ2 Nutzgarten

HJ4 Gartenbrache

Gärten wurden nur dann gesondert auskartiert, wenn sie nicht unmittelbar einem bestimmten Gebäude zugeordnet werden konnten. Die meisten Gärten im Planungsraum sind daher unter dem Kombinationscode **HN1/HJ1** erfasst. Teilweise befand sich zudem ein dazugehöriger Hofplatz mit hohem Versiegelungsgrad auf diesen Grundstücken, hier wurde der Kombinationscode **HN1/HJ1/HT1** verwendet. Der

zum Bahnhofsgebäude dazugehörige Garten wurde unter dem Kombinationscode **HD2/HJ1** erfasst. Es handelt sich überwiegend um rasendominierte, intensiv genutzte Ziergärten, manchmal mit kleinerem Nutzgartenanteil. Generell ist die Nutzungsintensität und die damit verbundene Stördichte in diesen Gärten hoch, älterer Baumbestand ist nur selten anzutreffen.

Das Grundstück an der Lahntalstraße 4 wurde unter dem Kombinationscode **HN1/HJ1/HJ4** auskartiert, da ein Teil des angrenzenden Gartens durch Windwurf brachgefallen ist.

Bei den gesondert auskartierten Gärten in der Grünanlage östlich der Lahn und südlich der Balduinsteiner Brücke handelt es sich um intensiv genutzte, strukturarme Nutzgärten.

HM4a Trittrasen

Unter dem Biotoptyp HM4a wurden häufig gemähte Trittrassenflächen in den Grünanlagen entlang der Lahn erfasst.

Da sich innerhalb des Trittrassens angrenzend an den Leinpfad ein in Blumenkübeln bepflanztes Beet befand, wurde hier der Kombinationscode **HM4a/HM5** verwendet.

HM5 Pflanzenbeet

Unter diesem Biotoptyp wurde ein mit Ziergehölzen bepflanztes Beet nördlich angrenzend an die Wohnbebauung in der Lahntalstraße 1A.

Da sich innerhalb des Trittrassens angrenzend an den Leinpfad ein in Blumenkübeln bepflanztes Beet befand, wurde hier der Kombinationscode **HM4a/HM5** verwendet.

HN1 Gebäude

Unter diesen Biotoptyp fallen alle im Planungsraum vorhandenen Gebäude. Es handelt sich dabei um Wohnbebauung in Balduinstein, der Kiosk am Bahnhof, Lagerhallen der Firma THUST STEIN GmbH, ein Toilettenhäuschen nördlich der Balduinsteiner Brücke, östlich der Lahn sowie zwei Hütten am Parkplatz des Bahnhofs und in der Grünanlage südlich der Balduinsteiner Brücke, östlich der Lahn.

In Balduinstein wurden die Gebäude und die unmittelbar zuzuordnenden Gärten in der Regel gemeinsam unter dem Kombinationscode **HN1/HJ1** erfasst. Befand sich zudem ein dazugehöriger Hofplatz mit hohem Versiegelungsgrad auf diesen Grundstücken, wurde der Kombinationscode **HN1/HJ1/HT1** verwendet. Gebäude ohne Garten, aber mit dazugehörigem versiegeltem Hofplatz wurden darüber hinaus unter dem Kombinationscode **HN1/HT1** erfasst. Das Grundstück an der Lahntalstraße 4 wurde unter dem Kombinationscode **HN1/HJ1/HJ4** auskartiert, da ein Teil des angrenzenden Gartens durch Windwurf brachgefallen ist. Die Terrasse des Landhotels ‚Zum Bären‘ in der Bahnhofstraße 24 wurde zudem unter dem Kombinationscode **HN1/HT1/BF2** erfasst, da die versiegelte Terrasse mit einem alten Baumbestand aus Platanen (*Platanus spec.*) bestückt ist.

HN2 Mauer, Trockenmauer

Innerhalb des Planungsraumes befinden sich einige kleinere Stützmauern, die mit Bruchsteinen verblendet sind.

HT1 Hofplatz mit hohem Versiegelungsgrad

Hofplätze mit hohem Versiegelungsgrad, die einem Wohngebäude zugeordnet werden konnten unter dem Kombinationscode **HN1/HT1** erfasst. Befand sich zudem ein dazugehöriger Garten auf diesen Grundstücken wurde der Kombinationscode **HN1/HJ1/HT1** verwendet. Die Terrasse des Landhotels ‚Zum

Bären' in der Bahnhofstraße 24 wurde zudem unter dem Kombinationscode **HN1/HT1/BF2** erfasst, da die versiegelte Terrasse mit einem alten Baumbestand aus Platanen (*Platanus spec.*) bestückt ist.

HT3 Lagerplatz, unversiegelt

Südlich der Balduinsteiner Brücke linksseitig der Lahn befindet sich eine unversiegelte Lagerfläche, die für die Lagerung von Kanus verwendet wird.

Zudem befindet sich am südöstlichen Planungsraumrand, angrenzend an die Wohnbebauung eine unversiegelte Lagerfläche für Holz.

HU2 Sport- und Erholungsanlage mit geringem Versiegelungsgrad

In den südlichen Planungsraum, linksseitig der Lahn ragt ein kleiner Teil eines unversiegelten Bolzplatzes hinein.

HV3 Parkplatz

Unter diesen Biotoptyp fallen zum einen der zum Bahnhof dazugehörige teils versiegelte, teils geschotterte Parkplatz sowie zum anderen der versiegelte Parkplatz des Landhotels ‚Zum Bären‘.

K Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur

KA2 Gewässerbegleitender feuchter Saum / Hochstaudenflur, linienförmig

Entlang der Lahn sind vor allem in den gehölzfreien Abschnitten abschnittsweise gewässerbegleitende feuchte Hochstaudensäume ausgebildet. Mit hohen Deckungsgraden treten hier Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Schwarze Königskerze (*Verbascum nigrum*), Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*), Blutweiderich (*Lythrum salicaria*), Drüsiges Springkraut (*Impatiens glandulifera*), Bittersüßer Nachtschatten (*Solanum dulcamara*), Gewöhnlicher Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Gewöhnliches Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), Echte Zaunwinde (*Calystegia sepium*), Zottiges Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*) und Gewöhnliches Hornklee (*Lotus corniculatus*) auf.

KB1 Ruderaler trockener (frischer) Saum bzw. linienförmige Hochstaudenflur

Linksseitig der Lahn wird der unversiegelte Grasweg westlich der Bahnhofstraße von einem ruderalen Saum gesäumt. Neben Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*), Gemeiner Dost (*Origanum vulgare*), Wilder Möhre (*Daucus carota*), Gewöhnlichem Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wolligem Honiggras (*Holcus lanatus*), Geflecktem Johanniskraut (*Hypericum maculatum*) und Weißdorn (*Crataegus spec.*) tritt hier Jungwuchs von Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*) und Esche (*Fraxinus excelsior*) auf.

Eine weiterer ruderaler Saum mit ähnlicher Artenzusammensetzung befindet sich im nördlichen Planungsraum zwischen Bahnlinie und geschottertem Wirtschaftsweg.

L Annuellenfluren, flächenhafte Hochstaudenfluren

LB1 Feuchte Hochstaudenflur, flächenhaft

LB2 Trockene Hochstaudenflur, flächenhaft

LB3 Neophytenflur

Zwischen der Windwurffläche und der Wohnbebauung westlich der Lahn erstreckt sich eine trockene Hochstaudenflur mit Dominanz von Großer Brennnessel (*Urtica dioica*), Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.) sowie Jungwuchs des Spitz-, und Berg-Ahorns (*Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*). Daneben tritt auf der Fläche vermehrt Hasel (*Corylus avellana*), Bittersüßer Nachtschatten (*Solanum dulcamara*), Echte Nelkenwurz (*Geum urbanum*) sowie Jungwuchs von Esche (*Fraxinus excelsior*) auf.

Zwischen der K 25 und der Lahn befindet sich südlich der Balduinsteiner Brücke und westlich der Lahn eine feuchte ruderale Hochstaudenflur. Neben Arten der feuchteren Standorte wie Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*), Schwarze Königskerze (*Verbascum nigrum*), Gefleckte Johanniskraut (*Hypericum maculatum*) treten hier Gewöhnlicher Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Gemeiner Dost (*Origanum vulgare*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Gemeine Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo*) und Große Brennnessel (*Urtica dioica*) auf.

Zwischen Bahnhofstraße und Bahnhof-Parkplatz befindet sich zudem eine von Japanischem Flügelknöterich (*Fallopia japonica*) dominierte Neophytenflur.

V Verkehrs- und Wirtschaftswege

VA0 Verkehrsstraßen

Zum Biotoptyp VA0 zählen im Planungsraum die K 25 (in Ortslage Lahntalstraße und Bahnhofstraße), die Bahnhofstraße sowie die Brühlstraße in der Ortslage von Balduinstein. Alle Verkehrsstraßen des Planungsraumes sind asphaltiert.

VB1 Wirtschaftsweg befestigt

VB2 Wirtschaftsweg, unbefestigt

VB4 Waldweg

VB5 Rad-, Fußweg

Unter den Biotoptyp VB1 fallen asphaltierte und geschotterte Wirtschaftswege, Pfade und Zuwegungen.

Unter dem Biotoptyp VB2 wurden die unversiegelten Wirtschaftswege/Pfade im Planungsraum erfasst. Es handelt sich dabei um vegetationsarme Graswege, deren Vegetation große Übereinstimmung mit der der angrenzenden Rasenflächen aufweist.

Unversiegelte Waldwege fallen unter den Biotoptyp VB4. Sie sind vegetationsfrei oder nur spärlich bewachsen.

Rad- und Fußwege wurden unter dem Biotoptyp VB5 in der Ortslage von Balduinstein linksseitig der Lahn erfasst.

W Kleinstrukturen der freien Landschaft und Siedlungsbereiche

WB4 Bienenhaus

Innerhalb des Hainbuchen-Eichenmischwaldes im östlichen Planungsraum befindet sich ein kleines Bienenhaus.