

INHALTSVERZEICHNIS

1	DARSTELLUNG DES VORHABENS	5
1.1	Planerische Beschreibung.....	5
1.2	Straßenbauliche Beschreibung	6
1.3	Streckengestaltung.....	7
2	BEGRÜNDUNG DES VORHABENS.....	8
2.1	Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren.....	8
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	8
2.3	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	8
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens.....	8
2.4.1	Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung	8
2.4.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse.....	8
2.4.3	Verbesserung der Verkehrssicherheit.....	9
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	9
2.6	Zwingende Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses	9
3	VERGLEICH DER VARIANTEN UND WAHL DER LINIE.....	10
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	10
3.2	Beschreibung der untersuchten Varianten	13
3.2.1	Variantenübersicht	13
3.2.2	Variante 1.....	14
3.2.3	Variante 2.....	14
3.2.4	Variante 3, Null+variante	15
3.2.5	Variante 4.....	16
3.2.6	Null-Variante.....	17
3.3	Variantenvergleich	17
3.3.1	Raumstrukturelle Wirkungen.....	17
3.3.2	Verkehrliche Beurteilung	17
3.3.3	Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung	17
3.3.4	Umweltverträglichkeit	18
3.3.5	Wirtschaftlichkeit.....	19
3.4	Gewählte Linie	20
4	TECHNISCHE GESTALTUNG DER BAUMAßNAHME.....	23
4.1	Ausbaustandard.....	23
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale.....	23

4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität	23
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit	23
4.2	Bisherige / zukünftige Straßennetzgestaltung	23
4.3	Linienführung	24
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs	24
4.3.2	Zwangspunkte	24
4.3.3	Linienführung im Lageplan	24
4.3.4	Linienführung im Höhenplan	25
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten	25
4.4	Querschnittsgestaltung	26
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung	26
4.4.2	Fahrbahnbefestigung	27
4.4.3	Böschungsgestaltung	27
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen	28
4.5	Knotenpunkte, Weganschlüsse und Zufahrten	28
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten	28
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte	28
4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten	29
4.6	Besondere Anlagen	29
4.7	Ingenieurbauwerke	29
4.8	Lärmschutzanlagen	31
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen	32
4.10	Leitungen	32
4.11	Baugrund/Erdarbeiten	32
4.12	Entwässerung	33
4.12.1	Oberflächenentwässerung	33
4.12.2	Retentionsraumbilanz im Überschwemmungsgebiet	33
4.13	Straßenausstattung	33
5	ANGABEN ZU DEN UMWELTAUSWIRKUNGEN	34
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit	35
5.1.1	Bestand	35
5.1.2	Umweltauswirkungen	36
5.2	Naturhaushalt	36
	VORHABENBEDINGTE UMWELTWIRKUNGEN AUF FAUNA	38
5.3	Landschaftsbild	44
5.4	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	47

5.5	Artenschutz	47
5.6	Natura 2000-Gebiete	49
5.7	Weitere Schutzgebiete	51
6	MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, MINDERUNG UND ZUM AUSGLEICH ERHEBLICHER UMWELTAUSWIRKUNGEN NACH FACHGESETZEN	53
6.1	Lärmschutzmaßnahmen	53
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen	53
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz	53
6.3.1	Behandlung des Straßenoberflächenwassers	53
6.3.2	Einleitungsstellen	53
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen	54
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	57
7	KOSTEN	58
8	VERFAHREN	58
9	DURCHFÜHRUNG DER BAUMAßNAHME	58

1 Darstellung des Vorhabens

1.1 Planerische Beschreibung

Der vorliegende Entwurf umfasst den Ersatzneubau der Lahnbrücke bei Gräveneck sowie den Abbruch des vorhandenen Brückenbauwerks auf der freien Strecke zwischen Runkel/Wirbelau und Weinbach/Gräveneck im Zuge der L 3452. Die Brücke kreuzt die Lahn (Bundeswasserstraße, Gewässer I. Ordnung, Kilometer 89,565), den Lahn-Fernradweg sowie die Bahntrasse der Lahntalbahn bei Bahnkilometer 29,3.

Die L 3452 beginnt mit Anschluss an die L 3322 zwischen Beselich/Schupbach und Weinbach/Gaudernbach und endet mit dem Anschluss an die L 3323 zwischen Weinbach/Elkerhausen und Weilburg.

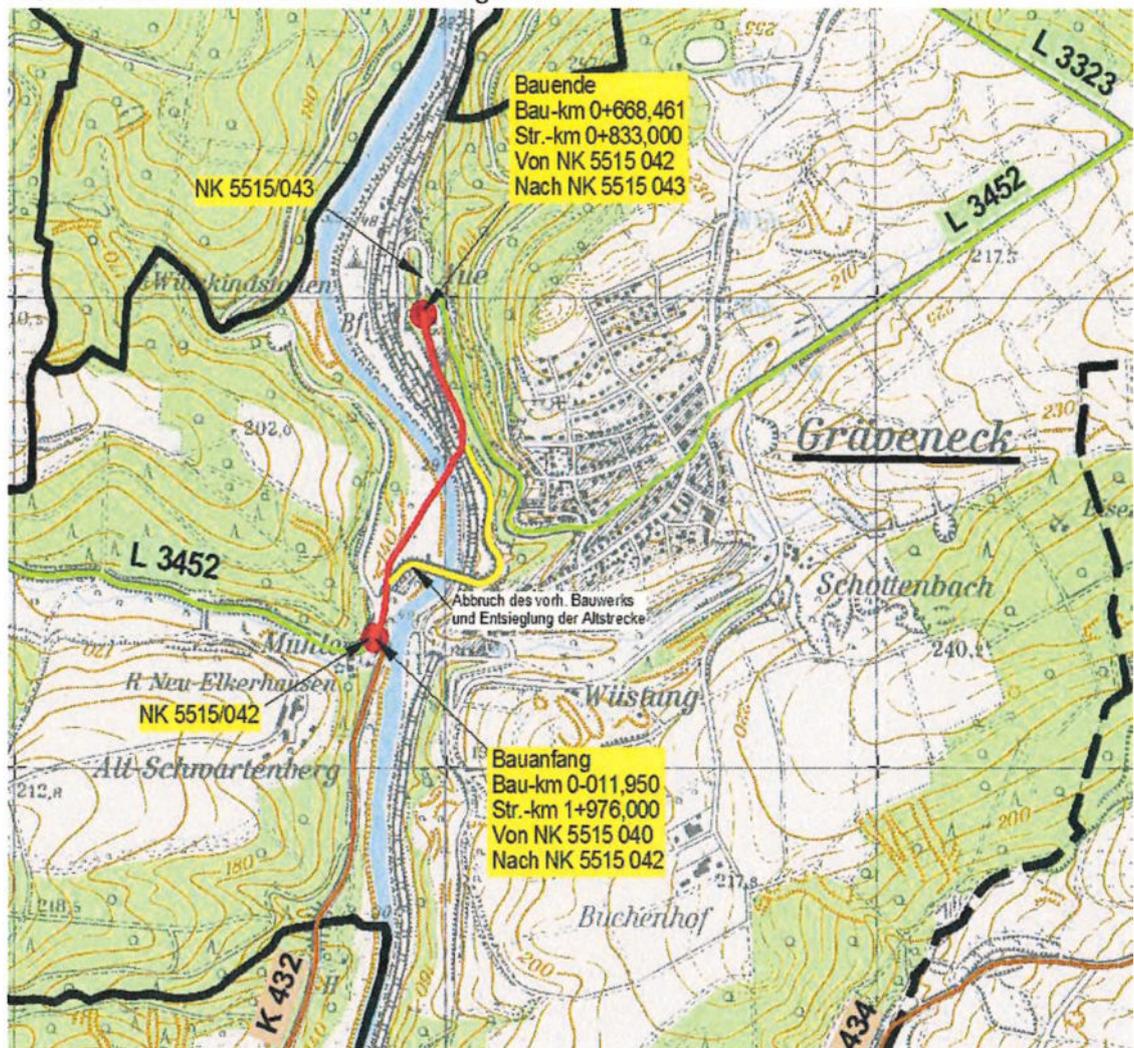


Abbildung 1 Übersichtskarte

Bauanfang (bei Straßenkilometer 1+976) und Bauende (bei Straßenkilometer 0+833) liegen zwischen Netzknoten NK 55 15 040 und NK 55 15 042, bzw. zwischen NK 55 15 042 und NK 55 15 043. Der auszubauende Straßenabschnitt ist in die Straßenkategorie A III einzustufen.

Alleiniger Kostenträger der Maßnahme ist das Land Hessen.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Länge der Ausbaustrecke einschl. Brückenbauwerk:	680 m
Länge des Brückenbauwerks:	156 m
Länge der Stützwand:	258,3 m
Fahrbahnbreite L 3452:	6,00 m
Querschnitt der Brücke:	6,50 m
	zzgl. 2 x 2,05 m Kappenbreite
Breite Bankett:	1,50 m
Breite Mulde:	1,50 m

Vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Die vorhandene L 3452 ist im Ausbaubereich "Freie Strecke". Die vorhandene Fahrbahnbreite beträgt zwischen 4,20 m und 5,60 m. Die Trasse ist durch sehr enge Kurvenradien und gem. den Richtlinien zu geringe Kurvenlängen gekennzeichnet.

Die Lahnbrücke wurde 2002 auf einen Fahrstreifen zurückgebaut und hat eine Fahrbahnbreite von 3,50 m. Die Verkehrsregelung erfolgt durch eine Lichtsignalanlage (LSA). Die Tragfähigkeit ist auf 9 t beschränkt.

Vorgesehene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Die Fahrbahn wird mit einer Regelbreite von 6,00 m zuzüglich Kurvenaufweitungen ausgebaut. Dies entspricht dem Querschnitt RQ 9 der nach Planungsbeginn eingeführten RAL. Die Fahrbahn im Bereich der Brücke weist eine Breite von 6,50 m einschließlich je 0,25 m beidseitig für die Entwässerung auf.

Im Bauwerksbereich wird ein RQ 9,5 ohne Geh- und Radweg und einer Kappenbreite von je 2,05 m vorgesehen. Dies entspricht dem Querschnitt RQ 9 B der nach Planungsbeginn eingeführten RAL.

Der Anschlussbereich der Kreisstraße 432 wird für einen Aufstellbereich nach RAS-K (Bild 16, Formen der Führung von Linksabbiegern, Form 3) um 2 m (b= 5,0 m) aufgeweitet, um ein Linksabbiegen auf die K 432 ohne Einschränkungen der Verkehrssicherheit zu ermöglichen.

Für die Anbindung ist nach RAS-K die Fahrweise Lz 1 (Tabelle 5: Empfehlungen für die Wahl der Fahrweisen maßgebender Bemessungsfahrzeuge zur Bemessung von Eckausrundungen) einzuhalten. Aufgrund der gegebenen Topografie und des spitzwinkligen Auftreffens der einmündenden Kreisstraße auf die L 3452 wird der Einmündungsbereich annähernd der bestehenden Fahrbeziehungen ausgebildet, um so ein größeres Eingreifen in den Unterhang der Kreisstraße zu vermeiden. Eine regelgerechte Anbindung wäre nur unter unverhältnismäßig hohen Kosten, Eingriff in den Unterhang und hohen umweltfachlichen Risiken möglich. Der DTV der Kreisstraße weist laut Verkehrsuntersuchung lediglich 450 Fahrzeuge/Tag auf. Entsprechend des Bestands bleibt weiterhin die Möglichkeit gegeben, an der Bushaltestelle, der Einmündung der Kreisstraße gegenüberliegend, zu wenden. Die vorhandenen Fahrbeziehungen bleiben bestehen. Im Einmündungsbereich der Kreisstraße wird ein Tropfen lediglich markiert, um die Kraftfahrer auf die Wartepflicht hinzuweisen und für größere Fahrzeuge trotz des geringen Radius' die Möglichkeit des Ein- und Abbiegens zu gewährleisten.

Die Anschlussbereiche der Planung an den Bestand können in der Aufrissplanung (Höhenplanung) nicht mit regelwerkskonformen Tangentenlängen ausgeführt werden, hier findet lediglich eine Anpassung an die vorhandenen Gegebenheiten statt.

1.3 Streckengestaltung

Im Zuge des Ersatzneubaus der Lahnbrücke wird die Lahn mit einem Stahlbetonbogen, das Lahnvorland mit einem Überbau als Balkenbrücke mit vier Feldern überspannt.

2 Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Die 1909 errichtete Lahnbrücke ist abgängig und muss durch einen Neubau ersetzt werden.

Im Jahr 1995 wurde eine Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) mit dem Ziel, eine Trasse für den Neubau der Lahnbrücke zu finden, an das Büro Grebner vergeben. Die UVS wurde 1997 mit Vorlage der Raumanalyse eingestellt.

Die UVS wurde im Jahr 2001 wieder aufgenommen und im Jahr 2004 mit Vorlage der Wirkungsanalyse fertiggestellt. Im Rahmen dieser Untersuchung wurden drei Varianten durch das Ingenieurbüro Arcadis betrachtet.

Die Brücke wurde im Jahr 2001/02 ertüchtigt und musste dennoch in der Breite beschränkt werden. Seit 1997 besteht zudem eine Gewichtsbeschränkung auf 9 t.

Die uneingeschränkt nutzbare Verkehrsanbindung des hiesigen Bereiches und des Weiltals an das Bundesfernstraßennetz (B 49) ist derzeit nicht gegeben, da im Bereich der L 3025 im Stadtbereich Weilburg für die Bahnunterführung eine Höhenbeschränkung auf 3,50 m besteht und die hier besprochene zu erneuernde Lahnbrücke im Zuge der L 3452 eine Gewichtsbeschränkung von 9 t aufweist.

Weiterhin ist die Restlebensdauer der Lahnbrücke beschränkt, sodass auf einen Ersatzneubau nicht verzichtet werden kann.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Bei dem geplanten Vorhaben handelt es sich gemäß dem Prüfkatalog zur Ermittlung der UVP-Pflicht von Landes- und Kreisstraßenvorhaben mit Bezug auf § 33 Abs. 3 HStrG um eine UVP-pflichtige Maßnahme.

Begründung: Das Vorhaben wirkt sich auf ein Gebiet der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Gebiet: DE 5513-303 "Lahntal und seine Hänge") aus.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Das geplante Vorhaben ist keine Maßnahme des Bundesverkehrswegeplans.

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung

- entfällt, da die Maßnahme ein Ersatzneubau ist und nicht mit Zielen der Raumordnung, bzw. der Landesplanung begründet wird.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Verkehrsmengenentwicklung L 3452 bei Gräveneck

Gemäß der Analyse der am 19.01.2016 fertiggestellten Verkehrsuntersuchung (Prognosehorizont 2030) des Ing.-Büros Heinz + Feier GmbH, liegt die derzeitige Verkehrsbelastung im Bereich der Lahnbrücke bei 850 Kfz / Tag und einem Schwerverkehrsanteil von 30 Fahrzeugen pro Tag.

Im Prognose-Planfall (Prognosehorizont 2030) und der Freigabe der Lahnbrücke für den Schwerverkehr (SV) über 9 t zulässigem Gesamtgewicht ist mit einer Verkehrsbelastung von 1.000 Kfz, davon 30 SV-Fahrten, im Bereich der Brücke auszugehen. Dies entspricht einem Zuwachs zur jetzigen Analyse von 150 Kfz pro Tag bedingt durch das Entfallen der einstreifigen, signalgesteuerten Verkehrsführung. Eine Zunahme des Schwerverkehrs erfolgt nicht, da sich der anzunehmende Rückgang der Verkehrsbelastung durch den demographischen Wandel und die Aufhebung der Tonnagebegrenzung ausgleichen.

Im westlichen Verlauf der Landesstraße 3452 führt diese durch Wirbelau, einem Stadtteil der Stadt Runkel. Die Ortsdurchfahrt ist in einem Abschnitt durch eine geringe Fahrbahnbreite sowie geringe Gehwegbreiten geprägt. In diesem Bereich ist kein Begegnungsverkehr möglich. Die derzeitige Verkehrsbelastung (zwischen Wirbelau und Gräveneck) liegt bei 500 Kfz / Tag und 20 Schwerverkehrsfahrten pro Tag. Durch den Brückenneubau steigt die Verkehrsbelastung geringfügig an, sodass von 550 Kfz / Tag und 30 Schwerverkehrsfahrten pro Tag ausgegangen wird.

Der geringe Schwerverkehrsanteil von 30 Fahrzeugen pro Tag nach Freigabe der Lahnbrücke für Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 9 t ist so gering, dass sich dadurch kein Handlungsbedarf für die Ortsdurchfahrt Wirbelau ableiten lässt.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Die vorhandene Trassierung weist Mängel durch zu kleine Radien und zu kurze Radienlängen auf. Die vorhandene Fahrbahnbreite beträgt teilweise nur 4,20 m, sodass die nach RAS-L erforderliche Fahrbahnbreite von 6,00 m deutlich unterschritten wird. Eine Verbesserung der Verkehrssicherheit ergibt sich aus der Fahrbahnverbreiterung im gesamten geplanten Bereich der Landesstraße. Die Anschlussradien an das Bauwerk werden vergrößert, sodass die vorhandenen Trassierungsmängel abgemildert werden bzw. entfallen.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Durch die neue Führung der L 3452 ergibt sich im Bereich des westexponierten Lahntalhangs ein Straßenrückbaupotenzial, dass neben der Entsiegelungswirkung, die betriebsbedingten Schadstoffimmissionen in den Hangbereich mit Buchenwäldern und offenen Felsfluren (§ 30-Biotope) minimiert.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses

- entfällt, da weder eine FFH-Ausnahmeprüfung, noch eine artenschutzrechtliche Ausnahmeprüfung erforderlich ist –

3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet wurde 1995 im Rahmen eines Scopingtermins in Abstimmung mit den zu beteiligenden Behörden und Trägern öffentlicher Belange einvernehmlich festgelegt. Das in der anschließenden Raumanalyse (UVS Stufe I) betrachtete Gebiet umfasste 75 ha.

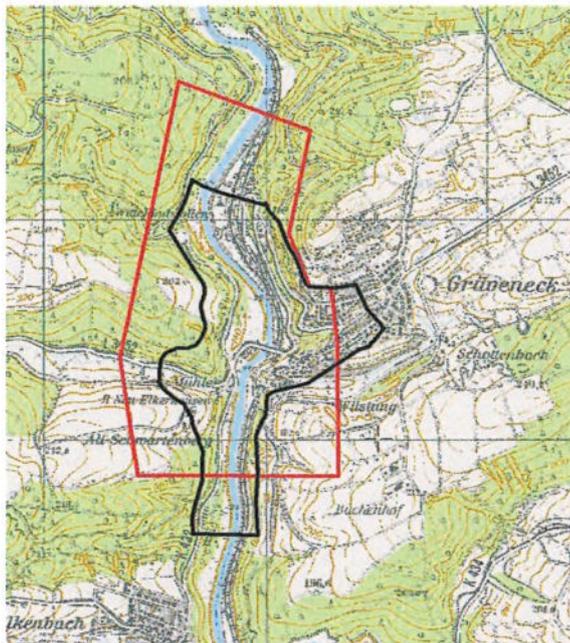


Abbildung 2 Untersuchungsgebiet der Raumanalyse (schwarz: Grebner 1995, rot: BPG 2014)

Anlässlich der Aktualisierung der UVS wurde das Gebiet vor dem Hintergrund der heutigen naturschutzrechtlichen Festlegungen (Lage innerhalb des FFH-Gebietes "Lahntal und seine Hänge") größer abgegrenzt, um so mögliche Wechselwirkungen und kumulative Wirkungen abbilden zu können. Abbildung 2 zeigt beide Untersuchungsgebiete im Vergleich.

Das Untersuchungsgebiet der aktualisierten UVS (Biologische Planungsgemeinschaft 2014) umfasst 132 ha und beinhaltet Verwaltungsflächen der Gemeinden Weinbach sowie der Stadt Weilburg.

Landschaftlich prägendes Element ist die Lahn, die das Untersuchungsgebiet auf ca. 2 km Länge von Norden nach Süden durchfließt. Geologisch gehört das Gebiet zum Rheinischen Schiefergebirge, durch dessen Zerschneidung sich bis zu 100 m tief schluchtartig eingeschnittene Täler mit steilen Felsanschnitten entwickelten. Die steilen Talhänge sind heute zum größten Teil bewaldet, teilweise sind Sonderstrukturen wie Felskuppen und -anschnitte freigelegt.

Aufgrund seiner Ausbausituation hat die Lahn weitgehend ihre natürliche Auendynamik einbüßen müssen. Die Gewässerstrukturgütekartierung (GESIS 1999) stuft die Lahn als „sehr stark verändert“ ein. Für Auen charakteristische Biotoptypen wie Auenwälder sowie Nass- und Feuchtgrünländer sind entweder nur noch fragmentarisch und stark

gestört vorhanden oder fehlen ganz. Reste auetypischer Vegetationsstrukturen sind innerhalb des FFH – Gebietes „Lahntal und seine Hänge“ 5515-303 als LRT dargestellt. Insbesondere die linearen Erlen- und Weiden - Weichholzauwaldreste (LRT *91E0) sind aufgrund der Maßnahmen im Zusammenhang mit dem Gasleitungsunfall weiter dezimiert worden.



Abbildung 3 Ausschnitt aus Regionalplan 2010

Die die Lahn unterquerende Ferngasleitung detonierte im Jahr 2007, was den Auencharakter des Landschaftsbildes durch die anschließenden Bau- Reparatur- und Sicherungsmaßnahmen wie Hangstützwände, nachhaltig gestört hat.

Gemäß Regionalplan 2010 gilt das Lahntal als Vorbehaltsgebiet für bestimmte Klimaschutzfunktionen, in dem Kalt- und Frischluftabfluss besonders gesichert werden sollen.

Das gesamte Untersuchungsgebiet ist als Vorranggebiet für Natur und Landschaft ausgewiesen und stellt damit einen wesentlichen Bereich für den örtlichen Biotopverbund dar.

Die Waldflächen stellen Vorrangflächen für die Forstwirtschaft dar. Die Hochflächen westlich der Lahn sind als Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz gekennzeichnet. Die Ackerlagen stellen Vorrangflächen für die Landwirtschaft dar.

Folgende Schutzgebiete sind im Untersuchungsgebiet zu finden:

- FFH-Gebiet DE 5513-303 "Lahntal und seine Hänge"
- Landschaftsschutzgebiet: Auenverbund Lahn-Dill
- Trinkwasserschutzgebiet Zone III
- Gesetzlich geschütztes Überschwemmungsgebiet der Lahn
- Naturpark: Hochtaunus

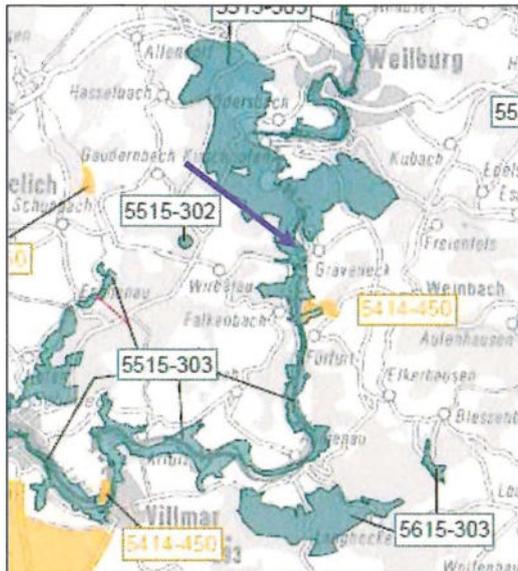


Abbildung 4 Abgrenzung des FFH-Gebietes DE 5515-302

Im Hinblick auf das Schutzgut Mensch sind Wohn- und Wohnumfeldfunktionen sowie Erholungs- und Freizeitfunktionen im Planungsraum bedeutsam.

Der östliche Bereich des Planungsraumes stellt den Ortskern Grävenecks dar. Hier sind gemäß Flächennutzungsplan der Gemeinde reine Wohnbau- und Mischbauflächen ausgewiesen. Im Talraum der Lahn befinden sich einzelne Häuser und Splittersiedlungen wie der Aussiedlerhof Alt-Schwartenberg, ein Mühlenanwesen, Einzelwohngebäude in der Straßenschleife der L 3452 sowie Wohngebäude am Campingplatz.

Aufgrund seiner landschaftlichen Ausstattung sowie der vorhandenen Infrastruktur ist das gesamte Untersuchungsgebiet für die Erholungseignung und somit für die touristische Nutzung als bedeutsam zu bewerten. Erschlossen ist der Raum für den Individualverkehr durch die in Rede stehende L 3452. Am östlichen Rand der Lahnaue verläuft die 1862 erstellte Bahnlinie zwischen Gießen und Koblenz. Im Deutschen Kaiserreich nach 1871 war die Bahnstrecke in Verlängerung der Berlin-Wetzlarer Bahn Teil der sogenannten Kanonenbahn, einer militärstrategischen Bahn von Berlin nach Metz. In ihrem hessischen Abschnitt ist die Strecke ein Kulturdenkmal nach dem Hessischen Denkmalschutzgesetz.

Parallel zwischen Lahn und Bahngleisen führt der überregional bedeutsame Lahn-Fernradweg (R7).

Im Jahr 2012 wurde ein Lahnfernwanderweg entlang der Höhen des Lahntals eröffnet. Die Bundeswasserstraße Lahn wird während der Sommermonate intensiv als Wasserwanderweg genutzt. Der örtliche Campingplatz in Gräveneck bietet den Wasserwanderern ein Nachquartier. 30.000 Personen in ca. 11.000 Booten frequentieren nach Untersuchungen der Uni Marburg jährlich den Lahnabschnitt zwischen Gießen und Weilburg.

Raumwiderstand

Das Untersuchungsgebiet weist großflächig Bereiche mit sehr hohem und hohem Raumwiderstand auf. Es handelt sich hierbei überwiegend um innerhalb des FFH-

Gebietes „Lahntal und seine Hänge“ (5515-303) befindliche Flächen, die zu den, als Erhaltungsziel definierten, Lebensraumtypen (LRT) gehören. Außerdem fallen in diese Kategorie für das Schutzgut Mensch bedeutsame Wohngebiete und die Lahn, die als Kaltluftabflussbahn, Landschaftsbildeinheit und als empfindlicher grundwassernaher Landschaftsbestandteil mehrmals eine sehr hohe Bewertung aufweist. Große Teilbereiche des UGs besitzen jedoch nur einen mittleren Raumwiderstand.

Sowohl westlich als auch östlich der Lahn zeigen sich zwei vergleichsweise konfliktarme Korridore.

Ein konfliktärmerer Raum liegt östlich der Lahn im Bereich der vorhandenen L 3452. Hierzu zählen auch die östlich angrenzenden forstlich veränderten Laubwälder, die Gehölze zwischen L 3452 und Bahnlinie, sowie das Umfeld der Kläranlage. Außerdem beinhaltet der konfliktarme Bereich auch die westlich der Lahn gelegenen intensiv genutzten Grünlandbereiche und Rampen des vorhandenen Brückenbauwerkes.

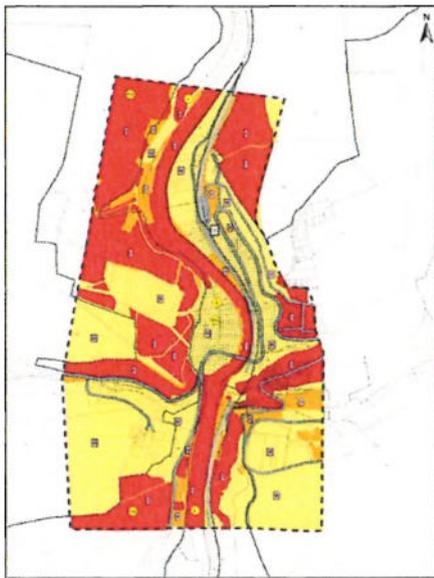


Abbildung 5 Raumwiderstandskarte
rot: sehr hoch, orange: hoch, gelb: mittel,
punktiert: relativ konfliktarmer Korridor

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

3.2.1 Variantenübersicht

In die Voruntersuchung wurden vier Varianten eingestellt. Varianten 1 bis 3 gehen auf die 1995 beauftragte UVS zurück. Variante 4 wurde auf der Basis der aktuellen Raumwiderstandskarte entwickelt. Die Varianten beginnen kurz vor der Einmündung der K 432 bei Str.-km 1+976 (NK 5515/040 -042) und enden vor der Kehre bei Str.-km 0+833 (NK 5515/042 -043). Die Anschlüsse der K 432 und des gegenüberliegenden Wirtschaftsweges müssen jeweils gewährleistet werden. Die Wirtschaftswegeverbindung auf der Wirbelauer Lahnseite zwischen der Trasse der Varianten 1, 2 und 4 und der Lahn bleibt bestehen, bzw. wird neu geschaffen.

Bei Abweichen von der vorhandenen Trasse kann das bestehende Brückenbauwerk sowie der Damm auf Wirbelauer Lahnseite zurückgebaut werden und die vorhandene Straße außerhalb der neuen Trasse entsiegelt und rückgebaut werden. Die Erreichbarkeit des in der vorhandenen Trasse verlegten Kanals auf Grävener Seite

muss gewährleistet werden. Die Erreichbarkeit des hier befindlichen Bahntunnels über das Straßennetz ist nach Aussage der Bahn nicht notwendig.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Ausbaulänge	664 m	676 m	872 m	680 m
Brückenlänge	120 m	110 m	105 m	156 m

3.2.2 Variante 1

Der Streckenverlauf führt auf Wirbelauer Lahnseite parallel zum Hang und schließt nach der Querung der Lahn und der Bahn im Bereich der Kläranlage Grävneck an die vorhandene Trasse an. Der Anschlussradius beträgt lediglich 60 m. Zur Realisierung der Variante ist eine Verlegung der beiden die Lahn unterquerenden Gasleitungen notwendig. Variante 1 hat eine Gesamtlänge von 664 m, wobei das zu erstellende Bauwerk eine Länge von 120 m hat. Das Bauwerk kreuzt die Lahn fast orthogonal.

Bei Variante 1 wird ein Teil der vorhandenen L 3452 auf einer Länge von 625 m (einschließlich 110 m Bauwerk) zurückgebaut. Lediglich die Unterhaltung der Kanalleitungen ist sicherzustellen, sodass ein Rückbau auf Graswegniveau möglich ist. Der Abriss der alten Brücke ermöglicht durch Rückbau der Brückenböschung einen Zugewinn von Retentionsraum der Lahn sowie die Wiederherstellung des ursprünglichen Landschaftsbildes mit einer uneingeschränkten Sichtachse in Längsrichtung der Lahnaue in südliche Richtung.

Der Anschluss der Kreisstraße wird an die Trasse angepasst. Der westlich der Lahn liegende Wirtschaftsweg wird verlegt und an die neue Trasse angebunden.



Abbildung 6 Darstellung Variante 1

3.2.3 Variante 2

Der Streckenverlauf führt auf Wirbelauer Lahnseite parallel zum Hang und schließt nach der Lahnquerung ca. 30 m stromabwärts zur Variante 1 an die vorhandene Trasse an. Der Anschlussradius beträgt lediglich 60 m. Zur Realisierung der Variante ist eine Verlegung der beiden die Lahn unterquerenden Gasleitungen notwendig. Variante 2 hat eine Gesamtlänge von 676 m, wobei das zu erstellende Bauwerk eine Länge von 110 m

hat. Die Lahnquerung durch das Bauwerk erfolgt beinahe rechtwinklig. Bei Variante 2 wird ein Teil der vorhandenen L 3452 auf einer Länge von 595 m (einschließlich 110 m Bauwerk) zurückgebaut. Lediglich die Unterhaltung der Kanalleitungen ist sicherzustellen, sodass ein Rückbau auf Graswegniveau möglich ist. Der Abriss der alten Brücke ermöglicht durch Rückbau der Brückenböschung einen Zugewinn von Retentionsraum der Lahn sowie die Wiederherstellung des ursprünglichen Landschaftsbildes mit einer uneingeschränkten Sichtachse in Längsrichtung der Lahnaue in südliche Richtung.

Eine Verlegung der Gasleitungen könnte entfallen, wenn das Brückenbauwerk dermaßen verlängert würde, dass die Gasleitungen mit überspannt würden. Nach Aussagen des Versorgers ist jedoch die lichte Höhe im Querschnittsbereich der Leitungen nicht ausreichend für die Durchführung notwendiger Wartungsarbeiten. Eine solche Variante mit verlängerter Lichter Weite der Brücke ist daher aus technischen Gründen (wegen zu geringer lichter Höhe) auszuschließen.

Der Anschluss der Kreisstraße wird an die Trasse angepasst. Der westlich der Lahn liegende Wirtschaftsweg wird verlegt und an die neue Trasse angebunden.



Abbildung 7 Darstellung Variante 2

3.2.4 Variante 3, Null+variante

Der Streckenverlauf entspricht dem Bestand. Der Ersatzneubau der Brücke wird an gleicher Stelle durchgeführt. Aufgrund der orthogonalen Querung der Lahn ist der in Richtung Gräveneck auf die Brücke folgende Kurvenradius mit 27 m sehr klein. Die Fahrbahnbreite wird auf 6,00 m erweitert. Die Verbreiterung wird im Anschluss an das Bauwerk zur Bahnseite angebaut. In diesem Bereich wird zur Sicherung des steilen Unterhangs eine 550 m lange Stützmauer auf der Bahnseite erforderlich. Für die Errichtung der Stützmauer wird zusätzlich ein Arbeitsstreifen von 3 m hangabwärts benötigt. Im Bereich des Oberhangs ist eine Verbreiterung der vorhandenen Straße aus topografischen und umweltfachlichen Gründen (Eingriffe in § 30 Biotop gemäß BNatSchG = Fels- und Steilhänge) problematisch. Variante 3 hat eine Gesamtlänge von 872 m, wobei das zu erstellende Bauwerk eine Länge von 105 m entsprechend des Bestands hat.

Variante 3 beinhaltet den Abriss der jetzigen Brücke vor der Fertigstellung des Ersatzbauwerks mittels Sprengung.

Die Anschlüsse der Wirtschaftswege und der Kreisstraße bleiben entsprechend des Bestands erhalten und werden während des Baus angepasst.



Abbildung 8 Darstellung Variante 3 (Null+variante)

3.2.5 Variante 4

Der Streckenverlauf führt auf Wirbelauer Lahnseite parallel zum Hang und schließt rund 55 m stromabwärts zur Variante 1 an die vorhandene Trasse an. Der Anschlussradius beträgt 100 m. Variante 4 hat eine Gesamtlänge von 680 m, wobei das zu erstellende Bauwerk eine Länge von 156 m hat. Das Bauwerk kreuzt die Lahn in einem sehr schrägen Winkel. Im Bereich des Unterhangs auf Grävener Seite wird eine 260 m lange Stützwand zur Sicherung des Hanges erforderlich. Bei Variante 4 wird ein Teil der vorhandenen L 3452 auf einer Länge von 580 m (einschließlich 110 m Bauwerk) zurückgebaut. Lediglich die Unterhaltung der Kanalleitungen ist sicherzustellen, sodass ein Rückbau auf Graswegniveau möglich ist. Der Abriss der alten Brücke ermöglicht durch Rückbau der Brückenböschung einen Zugewinn von Retentionsraum der Lahn sowie die Wiederherstellung des ursprünglichen Landschaftsbildes mit einer uneingeschränkten Sichtachse in Längsrichtung der Lahnaue in südliche Richtung.

Der Anschluss der Kreisstraße wird an die Trasse angepasst. Der westlich der Lahn liegende Wirtschaftsweg wird verlegt und an die neue Trasse angebunden.



Abbildung 9 Darstellung Variante 4

3.2.6 Null-Variante

Die Null-Variante umfasst die bestehende Trasse mit der zurzeit auf eine Gesamtlast von 9 t beschränkten Brücke, der jedoch nur eine Restlebensdauer bis 2015 zugeschrieben wird. (Im Jahr 2015 erfolgt eine Bauwerkshauptprüfung.)

3.3 Variantenvergleich

3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen

- entfällt, raumstrukturelle Wirkungen sind aufgrund des engen Korridors nicht zu untersuchen -

3.3.2 Verkehrliche Beurteilung

Bei den vier Varianten lässt sich aufgrund der punktuellen Maßnahme keine unterschiedliche netzstrukturelle Wirkung feststellen, sodass eine großräumige verkehrliche Bewertung der Varianten entfällt.

3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

Variante 1 besitzt keine nach RAS-L zulässige Radienfolge ($R_1 = 180 \text{ m}$, $R_2 = 300 \text{ m}$, $R_3 = 100 \text{ m}$, $R_4 = 60 \text{ m}$). Der an das Bauwerk anschließende Radius ist mit $R = 60 \text{ m}$ sehr klein gewählt und für $V_e = 50 \text{ km/h}$ nicht ausreichend groß bemessen.

Variante 2 besitzt aufgrund des an das Bauwerk anschließenden Radius' keine nach RAS-L zulässige Radienfolge ($R_1 = 195 \text{ m}$, $R_2 = 160 \text{ m}$, $R_3 = 120 \text{ m}$, $R_4 = 60 \text{ m}$). Der an das Bauwerk anschließende Radius ist mit $R = 60 \text{ m}$ sehr klein gewählt und für $V_e = 50 \text{ km/h}$ nicht ausreichend groß bemessen.

Variante 3 besitzt eine nach RAS-L unzulässige Radienfolge mit Radien, die teilweise bereits für $V_e = 50 \text{ km/h}$ nicht ausreichend bemessen sind. Die Kreisbogenlängen sind teilweise nach RAS-L unzulässig

Variante 4 besitzt eine nach RAS-L zulässige Radienfolge ($R_1 = \infty$, $R_2 = 140 \text{ m}$, $R_3 = \infty$, $R_4 = 100 \text{ m}$). Der an das Bauwerk anschließende Radius ist mit $R = 100 \text{ m}$ sehr klein gewählt, jedoch für $V_e = 50 \text{ km/h}$ ausreichend groß bemessen.

Grundsätzlich sollten nur regelkonforme Varianten verglichen werden. Da es sich bei der Maßnahme in der Hauptsache um eine Bauwerkserneuerung handelt, werden trotz der nicht eingehaltenen Grenzwerte die Varianten eins bis drei mit gegenübergestellt.

3.3.4 Umweltverträglichkeit

Von den unter 3.2.1 bis 3.2.6 beschriebenen Varianten können im Vorfeld die Varianten 1 und 2 sowie die Null-Variante begründet ausgeschieden werden, so dass in der Auswirkungsprognose die Varianten 3 und 4 gegenübergestellt werden.

Die aus dem Jahr 1995 stammenden Varianten 1 und 2 stellen aus folgenden Gründen keine zumutbaren Vorhabenalternativen dar:

- sie erfordern eine sehr kostenintensive Verlegung der die Lahn unterquerenden Ferngasleitungen.
- mit der Verlegung der Ferngasleitung sind zusätzliche sehr hohe unter anderem das FFH-Gebiet betreffende umweltfachliche Risiken verbunden. Durch die vorübergehende Inanspruchnahme von Lebensraumtypen im FFH-Gebiet (*91E0, 9110 und 9130) sind erhebliche Umweltrisiken nicht ausgeschlossen.
- sie entsprechen nicht den Vorschriften für die Linienführung gem. RAS L

Der Prognose-Null-Fall umfasst die bestehende Trasse mit der zurzeit auf 9 t Gesamtlast beschränkten Brücke. Sie stellt vor dem Hintergrund des Planungsziels der uneingeschränkten Nutzbarkeit des Brückenbauwerks, keine Vorhabenalternative dar.

In der Auswirkungsprognose werden daher nur die Varianten 3 und 4 betrachtet.

Im Vergleich beider Varianten erreicht Variante 4 bezüglich der Schutzgüter Mensch – Erholungsfunktion, Mensch – Wohn- und Wohnumfeld, Boden, Landschaftsbild und Kultur- und Sachgüter den ungünstigeren Rang 2. Durch den längeren Verlauf im Lahntal entsteht auch ein größerer Verlust an Flächen mit sehr hoher und mittlerer Bedeutung für das Landschaftsbild. Ein Eingriff in den wegen der betroffenen Sichtbeziehungen bedeutsamen östlichen Lahnhang wie er bei Variante 3 notwendig ist, kann allerdings vermieden werden. Variante 4 verläuft in einem längeren Streckenabschnitt innerhalb des LSG „Auenverbund Lahn–Dill“ und des FFH-Gebietes 5515-303 Lahntal und seine Hänge“ als Variante 3.

Beide Varianten nehmen jedoch keine Lebensraumtypen des FFH Gebietes 5515-303 "Lahntal und seine Hänge“ direkt in Anspruch.

Indirekte Beeinträchtigungen werden für beide Varianten aufgrund des geringen prognostizierten Verkehrsaufkommens ausgeschlossen. Trotz der relativen Nähe der Trasse von Variante 4 zum Waldrand ist nicht davon auszugehen, dass sich die NOx-Mehrbelastung erheblich auf den sehr guten Erhaltungszustand des LRT 9110 im Norden (Abstand zur Planung 100 m), bzw. des guten Erhaltungszustandes des LRT 9130 im mittleren und südlichen Trassenverlauf auswirken wird.

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist nicht davon auszugehen, dass Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Lahnaue und Ihre Hänge“ (DE 5515–303) durch negative Auswirkungen des Bauvorhabens betroffen sind.

Variante 3 bietet keine Möglichkeiten des Retentionsraumgewinns im Überschwemmungsgebiet der Lahn, da der bestehende Damm erhalten bleibt und sogar eine Verbreiterung zur Aufnahme der verbreiterten Straßenparzelle erfahren muss. Diese Variante nimmt außerdem größere Flächen mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion (Gehölzflächen) in Anspruch als Variante 4, mit negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima/Luft. Die Schaffung von klimawirksamen Flächen durch Entsiegelung ist im Fall von Variante 3 ebenfalls nicht möglich.

Jedoch liegen beim schutzgutbezogenen Vergleich beide Varianten immer sehr eng beieinander. Zu den nicht oder kaum zu differenzierenden Schutzgütern zählen das Wohnumfeld, Grundwasser und die Kultur- und Sachgüter.

Aus dem schutzgutübergreifenden Variantenvergleich geht die Variante 3 mit leichtem Vorsprung hervor. Dieser Vorsprung ist jedoch aufgrund der Vorteile von Variante 4 im Hinblick auf die Aufwertung der Erholungseignung infolge besserer Wegebeziehungen zwischen Erholungsräumen und touristisch attraktiven Kulturdenkmälern, auf die Möglichkeit der Reaktivierung klimawirksamer Flächen durch Entsiegelung, auf die geringfügige Inanspruchnahme sehr hochwertiger Biotope sowie die Gewinnung zusätzlichen Retentionsraumes relativierbar.

3.3.4.1 Vermeidung und Ausgleichbarkeit von Umweltwirkungen

Die von der Vorzugsvariante ausgehenden negativen Umweltauswirkungen sind grundsätzlich durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landespflege kompensierbar.

3.3.5 Wirtschaftlichkeit

3.3.5.1 Investitionskosten

	Variante 1	Variante 2	Variante 3, Null+	Variante 4
Länge	664 m	676 m	872 m	680 m
Strecke	544 m * 1.500 €/m = 816.000 €	566 m * 1.500 €/m = 849.000 €	767 m * 1.500 €/m = 1.150.500 €	524 m * 1.500 €/m = 786.000 €
Bauwerk	Brücke: b = 10,10 m, l = 120 m 1.212 m ² * 3.000 €/m ² = 3.636.000 € Stützmauer: 190 m ² * 2.000 €/m ² = 380.000 €	Brücke: b = 10,10 m l = 110 m 1.111 m ² * 3.000 €/m ² = 3.333.000 € Stützmauer: 209 m ² * 2.000 €/m ² = 418.000 €	Brücke: b = 10,10 m l = 105 m 1.061 m ² * 3.000 €/m ² = 3.183.000 € Stützmauer: 1.166 m ² * 2.000 €/m ² = 2.332.000 €	Brücke: b = 10,10 m l = 156 m 1.576 m ² * 3.000 €/m ² = 4.728.000 € Stützmauer: 214 m ² * 2.000 €/m ² = 428.000 €
Umlegung Gasleitungen	1.200.000 € + 300.000 € für Hangsicherung,	1.200.000 € + 300.000 € für Hangsicherung,	---	---

	Variante 1	Variante 2	Variante 3, Null+	Variante 4
	etc.	etc.		
Gesamtkosten	6.332.000 €	6.100.000 €	6.665.500 €	5.942.000 €

Bearbeitungsstand Voruntersuchung (Stand 2012)

	Variante 1	Variante 2	Variante 3, Null+	Variante 4
Länge	664 m	676 m	872 m	680 m
Strecke	544 m * 2.893 €/m = 1.573.792 €	566 m * 2.893 €/m = 1.637.438 €	767 m * 2.893 €/m = 2.218.931 €	524 m * 2.893 €/m = 1.516.000 €
Bauwerk	Brücke: Kosten alt: 3.636.000 € neu: 3.148.776 € Stützmauer: Kosten alt: 380.000 € neu: 981.084 €	Brücke: Kosten alt: 3.333.000 € neu: 2.886.378 € Stützmauer: Kosten alt: 418.000 € neu: 1.079.192 €	Brücke: Kosten alt: 3.183.000 € neu: 2.756.478 € Stützmauer: Kosten alt: 2.332.000 € neu: 6.020.758 €	Brücke: Kosten nach KC: 4.093.000 € Stützmauer: Kosten nach KC: 1.105.000 €
Umlegung Gasleitungen	1.200.000 € +300.000 € für Hangsicherung, etc.	1.200.000 € +300.000 € für Hangsicherung, etc.	---	---
Gesamtkosten	7.203.652 €	7.103.008 €	10.996.167 €	6.714.000 €

Die Kosten wurden auf Grundlage der Kostenberechnung (Stand 18.05.2015) für die übrigen Varianten ebenfalls angepasst. Die Bauwerkslängen und –Querschnitte entsprechen denen der Voruntersuchung.

3.3.5.2 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Variante 4 stellt mit 5.942.000 € die Variante mit den geringsten Investitionskosten dar. In der Aktualisierung der Kosten bestätigt sich Variante 4 mit 6.714.000 € als günstigste Variante.

3.4 Gewählte Linie

Unter Berücksichtigung der vorstehenden Kriterien wurde eine Gesamtbewertung durchgeführt.

Hinsichtlich der Baukosten ist Variante 4 zu bevorzugen.

Im Bezug auf die verkehrlichen Belange ist Variante 4 durch die regelgerechte Trassierung zu favorisieren.

Im Hinblick auf umweltfachliche Wirkungen ist keine Differenzierbarkeit zwischen den Varianten 3 und 4 möglich. Entscheidungserhebliche Unterschiede bei den schutzgutbezogenen Bewertungskriterien liegen nicht vor. Beide Varianten verursachen keine erheblichen Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen gemäß Anhang 1 und

geschützte Arten gemäß Anhang 2 FFH-RL. Ebenso muss bei beiden Varianten für keine Art eine Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG beantragt werden, da unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen die Verbotstatbestände des § 44 (1) Satz 1-3 nicht eintreten werden.

Im Rahmen der Abwägung der Kriterien wurde Variante 4 als Vorzugsvariante ermittelt.

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4
Kosten	3	2	4	1
Verkehr	2	2	4	1
Umwelt	2	2	1	1
Gesamtbewertung	/	/	2	1

Ausschlusskriterien der im Vergleich unterlegenen Varianten

Variante 1:

Variante 1 kreuzt zwei Ferngasleitungen (DN 1000 und DN 600), deren Umlegung mit geschätzten Kosten von rund 1.550.000 € ermittelt wurden. Neben den hohen Kosten entstehen durch die Verlegung der Ferngasleitungen sehr hohe umweltfachliche Risiken, die auch das FFH-Gebiet „Lahntal und seine Hänge“ betreffen. Der an das Bauwerk anschließende Radius fällt mit $R = 60$ m sehr klein aus und unterschreitet den Mindestradius nach RAS-L für $V_e = 50$ km/h (min $R = 80$ m). Die Radienfolge nach RAS-L wird nicht eingehalten.

Variante 2:

Variante 2 kreuzt zwei Ferngasleitungen (DN 1000 und DN 600), deren Umlegung mit geschätzten Kosten von rund 1.550.000 € ermittelt wurden. Neben den hohen Kosten entstehen durch die Verlegung der Ferngasleitungen sehr hohe umweltfachliche Risiken, die auch das FFH-Gebiet „Lahntal und seine Hänge“ betreffen. Der an das Bauwerk anschließende Radius fällt mit $R = 60$ m sehr klein aus und unterschreitet den Mindestradius nach RAS-L für $V_e = 50$ km/h (min $R = 80$ m). Die Radienfolge der Variante 2 entspricht nicht den Vorgaben der RAS-L.

Variante 3:

Variante 3 verläuft im Bestand. Im Anschluss an die Brücke muss bei Anpassung der Fahrbahnbreite auf 6,00 m (vorh. Fahrbahnbreite teilweise nur 4,20 m) am Unterhang zur Bahn hin eine Stützmauer errichtet werden, da die bereits vorhandene Böschungsneigung steiler ist als die Regelböschung (1:1,5). Die Radienfolge zwischen Brücke und Bauende weist geringe Kreisbogenlängen auf. Variante 3 geht mit einem größeren Retentionsraumverlust im Lahntal einher und verbietet die Möglichkeit zur Wiederherstellung einer naturnahen Aue mit typischen Landschaftsbild und weiten Sichtbeziehungen entlang der Flussachse. Der Bau der langen Stützmauer zur Sicherung des Unterhangs führt zu einer technischen Überformung des Landschaftsbildes auf Grävener Seite. Ebenso sind bei Variante 3 keine Straßenrückbaupotenziale vorhanden.

Belange, die zur Auswahl als Vorzugsvariante führen

Variante 4:

Die Trassierung der Variante 4 weist eine nach RAS-L zulässige Radienfolge auf; lediglich der an die Brücke anschließende Radius ($R = 100 \text{ m}$) in Richtung Gräveneck ist nach RAS-L nicht für die Entwurfsgeschwindigkeit $V_e = 60 \text{ km/h}$ ausreichend. Ebenso zeigt der finanzielle Vergleich der Varianten die Vorzugsvariante als geringfügig günstigste Variante. Aus umweltfachlicher Sicht weist Variante 4 keine maßgeblichen Nachteile gegenüber Variante 3 auf, bietet jedoch folgende Vorteile: Straßenrückbau mit kompletter Entsiegelung, Wiederherstellung einer naturnahen Auenlandschaft und Retentionsraumgewinn.

Trotz des längeren Bauwerkes ist Variante 4 bezogen auf die Kosten positiv zu bewerten. Der Grund dafür ist der Verzicht auf die Umlegung der Gasleitung (Variante 1 und 2) bzw. die Errichtung der längsten Stützmauer bei Variante 3.

Belange der unterlegenen Varianten

Die Varianten 1,2 und 3 kreuzen die Lahn orthogonal und mit deutlich kleinerem Bauwerk als die Vorzugsvariante 4 und entsprechen somit eher der vorhandenen Lahnquerung.

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Es wird ein Regelquerschnitt SQ 9,0 vorgesehen. Das Brückenbauwerk erhält einen Querschnitt von 6,50 m zzgl. je 2,05 m Kappenbreite.

Die Verbreiterung der Fahrbahn auf 6,00 m wird aufgrund des felsigen Oberhangs in Richtung Lahn durchgeführt. Da die vorhandene Böschung in diesem Bereich bereits eine höhere Neigung als die Regelneigung (1:1,5) hat und diese durch die weitere Verbreiterung noch steiler würde, ist eine Stützmauer zu errichten.

Für die Entwurfsstrecke ist eine V_e -Geschwindigkeit von 60 km/h entsprechend der Straßenkategorie A III (RAS-L 95, Tabelle 2) vorgesehen.

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

- entfällt, da sich aufgrund des untersuchten Korridors keine Unterschiede ergeben -

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Im Ausbauabschnitt werden Kurvenaufweitungen gemäß der Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil Linienführung (RAS-L) für den Begegnungsverkehr (empfohlener Begegnungsfall Lz/Lz) vorgesehen.

Im Einmündungsbereich der K 432 wird ein Aufstellbereich nach den Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil Knotenpunkte RAS-K (Bild 16, Formen der Führung von Linksabbiegern, Form 3) um 2 m ($b=5,0$ m) aufgeweitet, um ein Linksabbiegen auf die K 432 ohne Einschränkungen der Verkehrssicherheit zu ermöglichen.

Für die beiden auszubauenden Kurven im Streckenverlauf wurden V_{85} -Geschwindigkeiten nach RAS-L 95 ermittelt.

$R = 140$ m: $V_{85} = 80$ km/h

$R = 100$ m: $V_{85} = 75$ km/h

4.2 Bisherige / zukünftige Straßennetzgestaltung

Es werden keine Veränderungen des Straßennetzes vorgenommen mit Ausnahme der geringfügigen Änderung der Streckenlänge der Landesstraße.

Die Erreichbarkeit der Flurstücke der Lahnaue auf der westlichen Lahnseite bleibt für den landwirtschaftlichen Verkehr durch die Errichtung des neuen Anschlusses des Wirtschaftsweges bei Bau-km 0+162 erhalten. Der Wirtschaftsweg wird als Grünweg ausgeführt. Der vorhandene Anschluss entfällt durch den Rückbau des Brückendamms. Der Wirtschaftsweg wird vor dem Widerlager der neuen Brücke vorbei geführt. Die lahnseitigen Böschungen werden sehr flach (1:5 bis 1:10) ausgeführt, um die Flächen für die Bewirtschaftung zu erhalten.

Der parallel zur Lahn verlaufende Radfernweg 7 muss im Bereich der Stütze zwischen Bauwerksfeld zwei und drei (Achse 60) in Richtung der Lahn verlegt werden, um eine ausreichende lichte Höhe für den Radverkehr gewährleisten zu können.

Auf der östlichen Lahnseite wird eine neue Einmündung zur zu entsiegelnden Altstrecke geschaffen, wodurch die Erreichbarkeit des Kanals des Abwasserverbandes Weilburg sichergestellt wird. Der Weg geht in das Eigentum der Gemeinde Weinbach über und wird mit einer Mindestbreite von 3,50 m erhalten.

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Der Ausbaubereich beginnt auf der westlichen Lahnseite in Stationierungsrichtung kurz vor der Einmündung der Kreisstraße 432 und verläuft zunächst parallel zum Hang. Die Trasse kreuzt anschließend in schrägem Winkel die Lahnaue und die Lahn und schließt südlich der Kläranlage Grävneck an die vorhandene L 3452 an.

4.3.2 Zwangspunkte

Für die Ausbaustrecke liegen folgende Zwangspunkte für die Linienführung vor:

- Querung der Lahntalbahn
- Anschluss an die bestehende K 432
- Anschluss an die vorhandene L 3452
- Angrenzende Bebauung der Kläranlage Grävneck
- Überschwemmungsgebiet der Lahn
- Radfernweg R7
- Kläranlage Grävneck

4.3.3 Linienführung im Lageplan

Entwurfselemente	Ist-Wert:	Grenzwert	maßgebende Geschwindigkeit:
Kurvenmindestradius min. R	100 m	120 m	$V_e = 60 \text{ km/h}$
Klothoidenmindestparameter min. A:	40 m	40 m	$V_e = 60 \text{ km/h}$

$V_e = 60 \text{ km/h}$

Die Linienführung der Trasse ist durch die unter 4.3.2 angeführten Zwangspunkte eingeschränkt und beschränkt sich auf die Querung der Lahn einschließlich des Anschlusses an den Bestand zu beiden Seiten der Lahn. Hierdurch ergibt sich für die Gerade im mittleren Streckenabschnitt und die anschließenden Radien kein ausgewogenes Verhältnis zueinander ($Länge < 300 \text{ m} \rightarrow \min R > L$, RAS-L Tabelle 4). Das Verhältnis gemäß RAS-L wird nicht eingehalten, da das Bauwerk möglichst gerade, ohne Radien und Klothoiden, trassiert werden sollte. Da sich die Planung nur auf den Bereich des Bauwerkes einschließlich der Anschlussbereiche bezieht, ist ein vollständig richtliniengetreues Verhältnis R zu L nicht möglich. Der Forderung im Sicherheitsaudit der Vorplanung eine Vergrößerung der Radien anzustreben, kann nicht nachgekommen

werden, damit die Vorgabe ein möglichst gerades Bauwerk (zumindest im Hauptfeld) zu errichten, durch Klothoide und Radiusbeginn im Hauptfeld nicht ausführbar ist. Desweiteren würde die Vergrößerung des Radius' auf der östlichen Lahnseite zu einem Eingriff in die Kläranlage sowie zu einem größeren Eingriff in den schützenswerten Unterhang der vorhandenen Straße führen. Für den zuletzt genannten Radius wird lediglich eine $V_e = 50 \text{ km/h}$ angesetzt.

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Die Mindestlängsneigung der Landesstraße beträgt 1,0 %, die Höchstlängsneigung 4,6 %. Im Bauwerksbereich beträgt die Längsneigung 1,2 %.

Entwurfselemente	Ist-Wert:	Grenzwert	maßgebende Geschwindigkeit:
Wannenmindesthalbmesser min. H_w :	1.150 m	750 m	$V_e = 60 \text{ km/h}$
Kuppenmindesthalbmesser min. H_k :	60.000	2.400 m	$V_e = 60 \text{ km/h}$
Höchstlängsneigung max. S	4,6 %	8 %	$V_e = 60 \text{ km/h}$
Mindestlängsneigung auf Brücken min. S:	1,2 %	0,5 %	

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Die Anfahrtsichtweiten der Kreisstraße 432, der Wirtschaftswege sowie des Unterhaltungswegs im Bereich der entsiegelten Altstrecke werden unter 4.5.2 abgehandelt.

Ergebnisse der Sichtweitenanalyse:

Haltesichtweite

Als erforderliche Haltesichtweite S_h wird die Strecke bezeichnet, die ein mit der Geschwindigkeit V_{85} fahrender Fahrer benötigt, um sein Fahrzeug von einem unerwartet auftretenden Hindernis auf der Fahrbahn zum Halten zu bringen. Sie setzt sich zusammen aus der zurückgelegten Strecke während der Reaktions- und Auswirkdauer und dem reinen Bremsweg. Die Ermittlung der erforderlichen Haltesicht erfolgte nach RAS-L 95, Bild 31.

Gemäß der ermittelten Geschwindigkeit V_{85} ergeben sich für die beiden Kurven folgende erforderliche Haltesichtweiten:

$$R = 140 \text{ m: } V_{85} = 80 \text{ km/h} \rightarrow \text{Haltesichtweite} = 110 \text{ m}$$

$$R = 100 \text{ m: } V_{85} = 75 \text{ km/h} \rightarrow \text{Haltesichtweite} = 100 \text{ m}$$

Die Sichtweitenanalyse zeigt für den Streckenabschnitt ausreichende Haltesichtweiten mit folgenden Ausnahmen:

Die nötige Haltesichtweite wird in den Bereichen des Bauanfangs (in Fahrtrichtung Wirbelau) und des Bauendes (in Fahrtrichtung Gräveneck) nicht eingehalten. Dies ist jedoch durch das Ende der Ausbaustrecke bedingt, da im Bestand Kurven mit sehr kleinen Radien anschließen. Dies ist durch den Ausbaubereich nicht zu verbessern.

Die Haltesichtweite ist im Stationsbereich (Station 0+315 bis 0+425) in Fahrtrichtung Gräveneck nicht ausreichend groß. Dies ist durch die Aufbauten (Schutzeinrichtung bzw. Geländer) der Brücke und der Stützwand bedingt, auf welche nicht verzichtet werden kann. Aufgrund der gegebenen Haltesichtweite empfiehlt sich die Einrichtung einer Geschwindigkeitsbegrenzung (auf 60 km/h) durch die Straßenverkehrsbehörde, sofern die Voraussetzungen gegeben sind.

In Fahrtrichtung Wirbelau ist die nach RAS-L geforderte Haltesichtweite im Stationsbereich 0+395 bis 0+545 aufgrund der Schutzeinrichtung nicht ausreichend. Aufgrund der gegebenen Haltesichtweite empfiehlt sich die Einrichtung einer Geschwindigkeitsbegrenzung (auf 50 km/h) durch die Straßenverkehrsbehörde, sofern die Voraussetzungen gegeben sind.

Überholsichtweite

Als erforderliche Überholsichtweite $S_{\bar{u}}$ wird die Strecke bezeichnet, die zur sicheren Ausführung eines Überholvorganges notwendig ist. Sie setzt sich zusammen aus dem Weg des Überholers und dem Weg des entgegenkommenden während der Dauer des Überholvorganges sowie einem Sicherheitsabstand zwischen diesen beiden am Ende des Überholvorganges. Die Überholsichtweite ist daher von der Geschwindigkeit V_{85} abhängig.

Bei der vorliegenden Maßnahme müsste zum Überholen eine Überholsichtweite von 525 m bzw. 550 m gewährleistet sein. Im Zuge des Ausbauabschnitts können bedingt durch das bewegte Gelände keine ausreichenden Überholsichtweiten geschaffen werden.

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

Die Fahrbahn wird mit einer Regelbreite von 6,00 m (SQ 9,0) ausgebaut. Im Kurvenbereich wurde eine zusätzliche Fahrbahnverbreiterung nach RAS-L vorgesehen, um so einen gefahrlosen Begegnungsverkehr zu gewährleisten. Auf Grävenecker Lahnseite wird auf der Länge der Stützmauer eine Kappe ($b = 1,80$ m) mit Hochbord (wasserführend) ausgeführt.

Im Bereich der einmündenden Kreisstraße 432 wird die Fahrbahn der Landesstraße um 2,00 m aufgeweitet ($b = 5,00$ m), um so ein Linksabbiegen auf die K 432 ohne Einschränkungen der Verkehrssicherheit zu ermöglichen (s. 4.5.2). Im Bauwerksbereich wird ein RQ 9,5 ohne Geh- und Radweg mit einer Kappenbreite von je 2,05 m gewählt.

Die Regelquerneigung beträgt 2,5% mit Einseitneigung. In den beiden Kurven erhöht sich die Querneigung auf 7,0%. Im Verwindungsbereich (Station 0+070 bis 0+156) liegt die Längsneigung bei 1,2%.

Die Entwässerung erfolgt im Bauanfangsbereich über eine 1,50 m breite Mulde. Das Oberflächenwasser der Verkehrsfläche der östlichen Lahnseite (Seite Gräveneck) wird mittels Rinne und Hochbord gefasst und über Straßenabläufe in den vorhandenen Regenwasserkanal eingeleitet. Das anfallende Hangwasser des Oberhangs wird über eine Sohlschale geführt und ebenfalls über Abläufe in den Regenwasserkanal eingeleitet. Die Entwässerung der Brücke wird an die Streckenentwässerung der Fahrbahn der westlichen Lahnseite angeschlossen.

Entwurfselemente	Ist-Wert:	Grenzwert
Höchstquerneigung max. Q	7%	8 %
Mindestquerneigung min. Q	2,5 %	2,5 %

4.4.2 **Fahrbahnbefestigung**

Es ergibt sich nach RStO 2012 folgende Belastungsklasse: **Bk 1,0**

Gem. vorliegendem Gutachten (E WL 338/14/05) kann bei Bodenaustausch die Frostempfindlichkeitsklasse F2 statt F3 angesetzt werden.

Die Frosteinwirkungszone wird mit der Zone I angegeben, die Wasserverhältnisse sind günstig.

Gem. RStO 12 ergibt sich daraus im Einschnitts- und Anschnittsbereich eine Dicke des frostsicheren Oberbaus von 65 cm, in Bereichen mit einer Dammlage ≤ 2 m von 60 cm und bei Dämmen > 2 m von 55 cm. Durch Einbau eines Bodenaustausches wird die Dicke des frostsicheren Oberbaus um 10 cm reduziert.

Für die Einschnittsbereiche wird ein Bodenaustausch (50 cm) einschließlich eines Geotextils vorgesehen.

4.4.3 **Böschungsgestaltung**

Die neu entstehenden Böschungen erhalten die Regelneigung von 1:1,5.

Die Einschnittsböschungen sollen nach Herstellung umgehend per Anspritzbegrünung mit kräuterreichem Landschaftsrasen RSM 7.1.2 begrünt werden.

Auf der westlichen Lahnseite wird im Anschluss an die Einmündung der K 432 lahnseitig, nach Abtrag des vorhandenen Brückendamms, eine sehr flache Böschung gewählt, um so das Oberflächenwasser in diesem Bereich über das Bankett versickern

zu lassen. Die langgezogene, flache Böschung ermöglicht weiterhin eine landwirtschaftliche Bewirtschaftung.

Im Bereich der Verbreiterung der Fahrbahn auf der Grävener Lahnseite muss die Straße zum Unterhang hin mittels Stützmauer abgefangen werden, da die vorhandene Böschung in diesem Bereich bereits eine höhere Neigung als die Regelneigung hat.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Im Bereich von im Seitenraum befindlichen Bäumen werden bei Bedarf Schutzeinrichtungen angeordnet.

4.5 Knotenpunkte, Weganschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Im Bereich der Baustrecke befindet sich ein Knotenpunkt:

- die Einmündung der Kreisstraße 432 bei Bau-km 0+034

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Der Anschlussbereich der Kreisstraße 432 wird für einen Aufstellbereich nach RAS-K (Bild 16, Formen der Führung von Linksabbiegern, Form 3) um 2 m ($b = 5,0$ m) aufgeweitet, um ein Linksabbiegen auf die K 432 ohne Einschränkungen der Verkehrssicherheit zu ermöglichen. Für die Anbindung ist nach RAS-K die Fahrweise Lz1 (Tabelle 5: Empfehlungen für die Wahl der Fahrweisen maßgebender Bemessungsfahrzeuge zur Bemessung von Eckaufrundungen) einzuhalten. Aufgrund der gegebenen Topografie und des spitzen Auftreffens der einmündenden Kreisstraße auf die L 3452 wird der Einmündungsbereich annähernd der bestehenden Fahrbeziehungen ausgebildet, um so ein größeres Eingreifen in den Unterhang der Kreisstraße zu vermeiden. Eine regelgerechte Anbindung wäre nur unter unverhältnismäßig hohen Kosten und weiteren Eingriffen in Natur und Landschaft möglich.

Die Anfahrtsicht der K 432 entspricht nicht der geforderten Anfahrtsicht nach RAS-K (Tabelle 12) von 90 m bei einer Geschwindigkeit $V_{85} = 62$ km/h (in Trassierungsrichtung der L 3452, gem. RAS-L Bild 34). Da die Einmündung nur an die Landesstraße angepasst wird und die Lage nicht geändert wird, kann die Anfahrtsicht nicht verändert werden. Dies gilt ebenso für den der K 432 gegenüberliegenden Wirtschaftsweg. Ein Eingriff in den Oberhang der Landesstraße zur Erweiterung des Sichtfeldes ist aufgrund des sich in diesem Bereich befindlichen FFH-Lebensraumtyps 9170 nicht möglich. Die Anordnung einer Geschwindigkeitsbeschränkung auf der Landesstraße ist in Erwägung zu ziehen.

Eine Verlegung des Anschlusses in Richtung Süden in den Kurvenbereich ist aufgrund der vorhandenen Topografie nicht möglich. Die Anfahrtsicht entgegen der Trassierung ist ausreichend groß (min. 135 m bei $V_{85} = 80$ km/h).

Die Anfahrtsicht der Kreisstraße ist für den aus Richtung Grävener kommenden Verkehr ausreichend groß (135 m bei $V_{85} = 80$ km/h).

Die Sichtweiten am Anschluss des Wirtschaftsweges bei Station 0+150 sind für die maßgebliche Geschwindigkeit $V_{85} = 80$ km/h ausreichend groß.

Der Anschluss der zu entsiegelnden Altstrecke bietet eine ausreichend große Anfahrtsicht in Richtung Gräveneck. Die Anfahrtsicht in Richtung Wirbelau ist mit rund 90 m (eingeschränkt durch die Schutzeinrichtung und das Brückengeländer) geringer als die in der RAS-K geforderte Sicht von 123 m bei $V_{85} = 75$ km/h. Da die Zufahrt des Unterhaltungsweges ausschließlich für die Unterhaltung des Kanals des Abwasserverbandes Weilburg genutzt wird, ist die eingeschränkte Anfahrtsicht aufgrund der geringen Nutzung des Weges zu vernachlässigen. Für Kanalunterhaltungen kommen in der Regel Fahrzeuge mit erhöhter Sitzposition zum Einsatz, sodass die Schutzeinrichtung, sowie das Brückengeländer überblickt werden können.

4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

Die Erreichbarkeit der Flurstücke der Lahnaue auf der westlichen Lahnseite bleibt für den landwirtschaftlichen Verkehr durch die Errichtung des neuen Anschlusses des Wirtschaftsweges bei Bau-km 0+162 erhalten. Der Wirtschaftsweg wird als Grünweg ausgeführt.

Der vorhandene Anschluss entfällt durch den Rückbau des Brückendamms. Der Wirtschaftsweg wird vor dem Widerlager der neuen Brücke vorbei geführt. Die lahnseitigen Böschungen werden sehr flach (1:5 bis 1:10) ausgeführt, um die Flächen für die Bewirtschaftung zu erhalten.

Der parallel zur Lahn verlaufende Radfernweg 7 muss im Bereich der Stütze zwischen Bauwerksfeld zwei und drei (Achse 60) in Richtung der Lahn verlegt werden, um eine ausreichende lichte Höhe für den Radverkehr gewährleisten zu können.

Auf der östlichen Lahnseite wird eine neue Einmündung zur zu entsiegelnden Altstrecke geschaffen, wodurch die Erreichbarkeit des Kanals des Abwasserverbandes Weilburg sichergestellt wird.

4.6 Besondere Anlagen

- entfällt, da weder Rastanlagen, Nebenanlagen noch Anlagen des ruhenden Verkehrs vorgesehen sind-

4.7 Ingenieurbauwerke

Brücke:

Das 1909 errichtete Bauwerk (ASB 5515-548) wurde wegen Schäden am Überbau des Lahnfeldes und dessen Aufständigung auf den Bogen auf 3,5 Tonnen bei Begegnungsverkehr abgestuft. Eine grundlegende Instandsetzung wurde wegen der hohen Kosten nicht durchgeführt. Es erfolgte in 1997 eine Beschränkung für Fahrzeuge über 9,0 t.

In 2001 wurden die Abdichtung, Kappen, Geländer und Asphaltübergänge erneuert. Hierbei wurden die Kragarme des Überbaues abgebrochen und die Fahrbahn mit der Breite von 3,5 m hergestellt. Begegnungsverkehr ist nicht möglich. Die Verkehrsregelung wird mittels LSA betrieben.

Beim Brückenneubau (ASB 5515-902) wird das Lahnvorland mit einer aus vier Feldern bestehenden Balkenbrücke überspannt. Die Überspannung der Lahn erfolgt mit einem Stahlbetonbogen, der im Scheitelpunkt monolithisch mit dem Überbau verbunden ist. Auf das Lahnfeld mit dem Bogen folgt das Endfeld, welches die Bahnstrecke überspannt.

Die Regelbreite der neuen Lahnbrücke von 10,10 m zwischen den Geländern orientiert sich am RQ 9,5 der RAS-Q im Hinblick auf den im Streckenbereich festgelegten SQ 9.

Insgesamt hat das Bauwerk sechs Felder, deren Stützweiten 16,00 - 3 x 20,00 - 55,30 und 22,50 m betragen. Die Gesamtstützweite beträgt 153,80 m. Die Stützweiten wurden im Lahnvorland begrenzt, um den Überbau mit einheitlichem Querschnitt über die gesamte Brückenlänge auszuführen. Die Schlankheit des Überbaus ist $22,5/0,9 = 25$. Das Pfeilverhältnis f/l des Bogens beträgt ca. $10/50 \approx 1/5$.

Der Bogen wird biegesteif an die Kämpfer angeschlossen. Wegen der monolithischen Verbindung des Bogens mit dem Überbau wird eine alternative Ausführung des Bogens in Stahl nicht in Betracht gezogen. Die Lichtraumprofile werden, auch in der Bauzeit bei Herstellung des Überbaus auf Traggerüst, problemlos eingehalten.

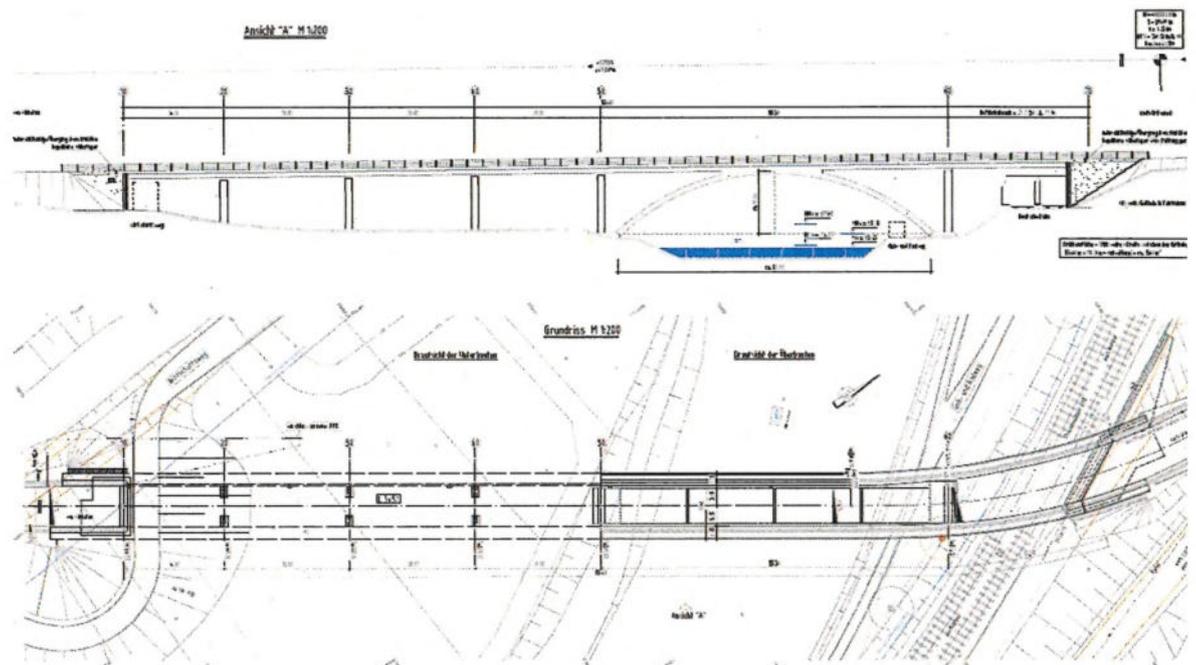


Abbildung 10

Die Achsen 10 bis 60 werden rechtwinklig zur Geraden der Straßenachse ausgerichtet, die Widerlagerachse 70 hat einen Winkel von 45° . Die Pfeiler in den Achsen 50 und 60 werden als Stahlbetonscheiben hergestellt. In den Achsen 20, 30 und 40 werden je zwei Einzelstützen nebeneinander angeordnet.

Für die Lahn ergeben sich folgende Wasserstände im Bauwerksbereich:
mittlerer Wasserstand: MW= 123,43 mNN mit 0,55 m/s
höchster schiffbarer Wasserstand: HSW= 124,00 mNN mit 1,20 m/s
mittleres Hochwasser: MHW= 125,73 mNN
höchstes Hochwasser: HHW= 127,30 mNN (Feb. 1984) mit 2,38 m/s

Einzuhaltende Lichtraumprofile:

- Wirtschaftsweg: 4,50 m
- Lahn: 3,00 m (bezogen auf HSW)
- Radweg: 2,50 m
- Bahn: 4,90 m
(Abstand von Gleismitte zur Bogenaußenseite 3,30 m bis 3,70 m)

Durch das Widerlager des neuen Bauwerks muss der an der östlichen Lahnseite verlaufende Radfernweg R7 im Brückenbereich in Richtung Lahn verlegt werden, um so das Lichtraumprofil für den Radweg zu gewährleisten.

Lichte Weite zwischen den Widerlagern: 152,60 m

Breite zwischen den Geländern: 10,10 m – 11,07 m

Kleinste lichte Höhe: 5,00 m

Brückenabbruch:

Das Bauwerk wird in zwei Abbruchphasen vollständig zurückgebaut, wobei die Abbruchtiefe zwischen 0,5 m und 1,5 m variiert. In Abbruchphase 1 wird das Teilbauwerk B mittels Sprengung abgebrochen. Der Abbruch wird mit Baggern aus dem Fluss geräumt und abtransportiert.

Teilbauwerk A wird mittels Abbruchbagger zerkleinert, um ein unkontrolliertes Umstürzen zu verhindern, erfolgt ggf. der Abbruch durch Sprengen.

Teilbauwerk C wird bei Vollsperrung der Bahnstrecke gesprengt. Der Gleiskörper und Einrichtungen der Bahn werden vorlaufend vermessen und nach Angaben der Bahn geschützt.

Stützbauwerke:

Auf der östlichen Lahnseite ist durch die Verbreiterung der vorhandenen Straße von 4,20 m – 5,60 m auf 6,00 m die Errichtung einer Stützmauer nötig, da die in diesem Bereich die Böschung zum Unterhang hin bereits steiler als 1:1,5 ist und durch die Verbreiterung noch steiler werden würde. Dies ist wegen der untenliegenden Bahntrasse nicht möglich.

ASB-Nummer: 5515-903 (neu)

Gesamtlänge 258,30 m

mittlere sichtbare Wandhöhe ca. 1,50 m

4.8 Lärmschutzanlagen

- entfällt, da keine Lärmschutzanlagen nötig sind (s. Unterlage 17).

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Im Bauanfangsbereich liegt die Bushaltestelle "Gräveneck Brücke". Die Lage der Haltestelle wird nicht verändert. Der zugehörige Wendepunkt wird in Asphaltbauweise wieder hergestellt. Das lahnseitige Bankett der K 432 wird im Einmündungsbereich verbreitert und mit Rasengittersteinen für das Überfahren ausgebildet.

Die Lahnbrücke kreuzt die Bahntrasse der Lahntalbahn bei Bahnkilometer 29,3.

4.10 Leitungen

Durch den Ersatzneubau der Lahnbrücke wird die Verlegung von Leitungen und Kanälen notwendig. Betroffen davon sind:

Von der Maßnahme ist vor allem die Leitung der Telekom betroffen, welche im alten Brückenbauwerk die Lahn überquert. Die Leitung wird im rechten Bankett (in Stationierungsrichtung) geführt und quert mit dem neuen Bauwerk die Lahn. Anschließend wird die Leitung in der zu entsiegelnden Altstrecke verlegt und an den Bestand angeschlossen. Mit der Deutschen Telekom AG erfolgte eine entsprechende Abstimmung zur Umlegung.

Die Leitung der EnergieNetz Mitte AG (ehemals e.on Mitte) sind ebenfalls umzulegen. Ab dem Bereich der Kreuzung zwischen vorhandener Leitung und dem neu anzulegenden Wirtschaftsweg wird die Leitung im neuen Wirtschaftsweg bis hinter das Brückenbauwerk geführt und wird dort an die bestehende Leitung angeschlossen.

Eine Leitungsübersicht ist dem Regelungsverzeichnis (Unterlage 11) zu entnehmen.

4.11 Baugrund/Erdarbeiten

Vom KC Geotechnik wurde ein Gutachten (E WL 338/14/05) erstellt.

Vorliegender Fahrbahnaufbau:

Gebundener Aufbau ca. 10,5 bis 22,5 cm, darin sind teilweise teerpechhaltige Bestandteile in Einstreudecken nachgewiesen.

Anfallende Erdmassen:

Eine überschlägliche Ermittlung der zu bewegendenden Erdmassen gibt folgende Bilanz:

Erdaushub:	23.600 m ³
<u>Erdauftrag:</u>	<u>4.500 m³</u>
Überschuss:	19.000 m ³

Überschüssige Massen werden in geeignete Deponien verbracht, bzw. in anderen Straßenbaumaßnahmen zur Verwendung kommen. Die Deponierung der Erdmassen ist in der Kiesgrube der Fa. Heus Beton in Brechen-Werschau, rund 20 km südwestlich von Gräveneck möglich.

4.12 Entwässerung

4.12.1 Oberflächenentwässerung

Das Oberflächenwasser der Verkehrsfläche der östlichen Lahnseite (Seite Gräveneck) wird mittels Rinne und Hochbord gefasst und über Straßenabläufe in den vorhandenen Regenwasserkanal eingeleitet. Das anfallende Hangwasser des Oberhangs wird über eine Sohlenschale geführt und ebenfalls über Abläufe in den vorhandenen Regenwasserkanal eingeleitet. Dieser entwässert über einen bestehenden Durchlass in die Lahn (Gewässer 1. Ordnung). Das anfallende Regenwasser wird vor der Einleitung in den vorhandenen Durchlass über eine kombinierte Regenwasserreinigung mit Ölabscheider geleitet. Die kombinierte Regenwasserreinigung wird mit einem Ölrückhaltevolumen von 5 m³ ausgestattet.

Die vorhandene Einleitgenehmigung der östlichen Lahnseite ist um die zusätzliche Ablaufmenge zu erweitern (s. Regelungsverzeichnis).

Die Entwässerung der Brücke wird mittels in der linksseitigen Straßenmulde verlegter Kanalleitung bis zum Einlaufschacht bei Bau-km 0+058 geführt, anschließend über eine kombinierte Regenwasserreinigung mit Ölabscheider geleitet und versickert breitflächig über einen offenen Graben zum Auenbereich hin.

4.12.2 Retentionsraumbilanz im Überschwemmungsgebiet

Der Rückbau des vorhandenen Straßendamms auf westlicher Lahnseite nach Abbruch des vorhandenen Bauwerkes mit insgesamt 8.820 m³ führt zu einem Retentionsraumgewinn bis zur HQ 100- Höhe (127,871 mNN) von **1.050 m³**.

Retentionsraumverluste entstehen durch die Neuanlage des Wirtschaftsweges auf westlicher Lahnseite im Bereich des neuen Bauwerkes sowie durch die im Überschwemmungsgebiet befindlichen Bauwerksteile der neuen Lahnbrücke in der Größe von **157 m³**.

Daraus ergibt sich ein Retentionsraumgewinn durch die Maßnahme in der Größe von **893 m³**.

4.13 Straßenausstattung

Für die Bereiche der Talstützwand und des Brückenbauwerks werden Schutzeinrichtungen vorgesehen.

5 Angaben zu den Umweltauswirkungen

Projektbezogene Wirkfaktoren

Beschreibung der Wirkfaktoren	Dimensionen
Anlagebedingte Wirkfaktoren	
Flächenversiegelung Flächeninanspruchnahme	Neuversiegelung: ca. 4.242 m ² (0,42 ha) Entsiegelung der alten Trasse: 2.177 m ² (0,22 ha) Zusätzlich werden durch die Nebenflächen der Trasse und durch die Verlegung eines Wirtschaftsweges bislang unversiegelte Flächen in einem Umfang von ca. 0,5 ha in Anspruch genommen Netto-Neuversiegelung: 0,2 ha
Aufschüttungen / Deponien Abgrabung neue Dammlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Abtrag eines am Westufer der Lahn vorhandenen Straßendamms der alten Lahnbrücke: 3.400 m² (0,34 ha) • Abgrabungen durch Einschnitte der neuen Trasse und des Wirtschaftsweges: ca. 2100 m² (0,2 ha) • Aufschüttung des westlichen Widerlagers der neuen Brücke und der Dammböschung des Grünlandweges: ca. 1.200 m² (0,12 ha)
Grundwasserabsenkung / Zerstörung von grundwasserstauenden Schichten Grundwasserstau	Eine Zerstörung von Grundwasser führenden Schichten ist aufgrund massiver vorhandener Deckschichten im Grundwassereinzugsgebiet nicht zu erwarten.
Gewässerquerung, -ausbau, -verlegung Gewässerverrohrung	<ul style="list-style-type: none"> • Querung der Lahn durch ein Brückenbauwerk mit einer Länge von: 156 lfdm. • Abbruch der alten Lahnbrücke
Betriebsbedingte Wirkfaktoren	
Verkehrsaufkommen	<ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsbelastung: ca. 1.000 Kfz/Tag • Die Geschwindigkeit für die L 3452 wird mit 100 km/h für PKW und 80 km/h für LKW angesetzt
Straßenentwässerung, -abwässer	<ul style="list-style-type: none"> • überschlägige Angaben zu Abwassermengen liegen nicht vor, was auch für die Angaben zu Taumitteln gilt. • Das anfallende Regenwasser wird vor der Einleitung in den vorhandenen Durchlass über eine kombinierte Regenwasserreinigung mit Ölabscheider geleitet. Die kombinierte Regenwasserreinigung wird mit einem Ölrückhaltevolumen von je 5 m³ ausgestattet. • Die Entwässerung der Brücke wird an die Streckenentwässerung der Fahrbahn der westlichen Lahnseite angeschlossen und anschließend über eine kombinierte Regenwasserreinigung mit Ölabscheider geleitet. Das Regenwasser versickert breitflächig über einen offenen Graben zum Auenbereich hin.
Emissionen / Immissionen in Abhängigkeit vom Verkehrsaufkommen	<ul style="list-style-type: none"> • Da die L 3452 in dem zu untersuchenden Planungsbereich einen DTV unter 5000 Kfz/24h aufweist, ist das Rechenverfahren gemäß RLUS 12. (Richtlinie über die Luftverunreinigungen an Straßen) nicht anwendbar. Es können keine Aussagen über die Schadstoffbelastung gemacht werden, aber es kann aufgrund der geringen Verkehrsbelastung davon ausgegangen werden, dass keine Konflikte gemäß 39.BImSchV vorliegen (HESSEN MOBIL 2013)
Baubedingte Wirkfaktoren	
Flächenbeanspruchung durch Baustelleneinrichtungen, Baustraßen und -streifen	<ul style="list-style-type: none"> • Baustelleneinrichtung: 1.400 m² • Oberbodenlagerfläche: 705 m² • Baustraße: 5.790 m² (davon 3.460 auf vorhandenen)

	Wegen und Straßen) (das gesamte Baufeld hat eine Größe von ca. 3,8 ha)
Bodenverdichtung	Durch die Baustellenabwicklung werden ca. 3,1 ha Boden durch Verdichtung beeinträchtigt
Schadstoffemissionen / -immissionen (Verlärmung, Erschütterungen, Einleitungen)	Die bei der Sprengung entstehenden Abbruchteile der alten Lahnbrücke (Teilbauwerk B) fallen in die Lahn und werden innerhalb weniger Tage unter Einsatz von Baggern aus dem Fluss geräumt. Hierdurch kommt es in geringem Umfang zur Einschwemmung von kleinen Partikeln in das Fließgewässer. Bauzeitlich kommt es darüber hinaus zur baubedingten Verlärmung der Landschaft und durch den Bauverkehr hervorgerufene Emissionen.

5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

5.1.1 Bestand

Das Untersuchungsgebiet besitzt sowohl Wohn- und Wohnumfeldfunktionen als auch Erholungs- und Freizeitfunktionen.

Der östliche Bereich des Planungsraumes stellt den Ortskern Grävenecks dar. Hier sind gemäß Flächennutzungsplan der Gemeinde reine Wohnbau- und Mischbauflächen ausgewiesen. Als Mischbauflächen mit Wohn- und Gewerbefunktion sind die innerhalb des Ortskernes beiderseits der Hauptstraße zusammenhängend bebauten Flächen gekennzeichnet. Auch östlich der L 3452 zwischen Straße und allgemeinem Wohngebiet besteht eine Mischgebietsfläche. Im Talraum der Lahn befinden sich einzelne Häuser und Splittersiedlungen wie der Aussiedlerhof Alt-Schwartenberg, ein Mühlenanwesen, Einzelwohngebäude in der Straßenschleife der L 3452 sowie Wohngebäude am Campingplatz.

Das Untersuchungsgebiet verfügt aufgrund seiner natürlichen Ausstattung (bewegtes Relief, Landschaftsbild prägende Biotopmosaik) über eine hohe Eignung für die freiraumgebundene Erholung. Die Freiräume östlich der Lahn befinden sich in unmittelbarer Ortsnähe und bieten den Bewohnern somit attraktive wohnumfeldnahe Erholungsmöglichkeiten.

Zudem wirken sich anthropogene Erholungsinfrastrukturen wie der große Campingplatz mit Bootsanlegestelle, die Anbindung an den Fernradweg R 7 und an den neu eingerichteten Lahnwanderweg auf die Erholungseignung positiv aus.

Die fußläufige Erreichbarkeit der wohnortnahen Freiflächen ist allerdings durch den Verlauf der Bahnlinie eingeschränkt. Eine Erreichbarkeit der westlich der Lahn gelegen Wald- und Freiflächen ist nur durch eine einzige Überquerungsmöglichkeit der Lahn gegeben, wobei es sich hierbei um die vorhandene Lahnbrücke (L 3452) handelt.

Das Untersuchungsgebiet ist Bestandteil des Naturparks „Hochtaunus“ und damit von herausragender Bedeutung als regionaler Erholungsraum. Der Naturpark ist als sogenannte „Nationale Naturlandschaft“ Teil der Förderstrategie der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, die Naturparke, Nationalparke und Biosphärenreservate national und europaweit in ihrer Präsentation unterstützt. Der Naturpark Hochtaunus ist gem. § 27 BNatSchG als Erholungsgebiet zu erhalten und zu entwickeln.

Die Lahn wird in der Sommersaison intensiv als Wasserwanderweg genutzt und trägt damit auch zur lokalen Tourismusförderung bei, etwa durch Attraktivitätssteigerung für den örtlichen Campingplatz, auf dem viele Wasserwanderer Quartier beziehen. Laut

Untersuchungen der Universität Marburg nutzen etwa 30.000 Personen in ca. 11.000 Booten jährlich den Lahnabschnitt zwischen Gießen und Weilburg zu Wassersportaktivitäten (KAMMERER PH. 2009, RATZ B. 2009).

5.1.2 **Umweltauswirkungen**

Lärm:

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung (Unterlage 7) zeigen eine, zum Teil deutliche, Unterschreitung der maßgebenden Grenzwerte an den berechneten Gebäuden. Die geplante Straße ist näher am Campingplatz trassiert, somit ist hier mit einer geringfügig höheren Lärmbelastung zu rechnen. Der prognostizierte Verkehr für die Zukunft ist mit 1.000 Kfz / 24 Std. jedoch weiterhin gering, so dass diese Auswirkungen im Hinblick auf die touristische Gesamtnutzung des Raumes nicht gravierend sind. Die Grenzwerte in den Freibereichen werden jedenfalls unterschritten.

Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Schadstoffe:

Da die L 3452 in dem zu untersuchenden Planungsbereich bei allen Erhebungen einen DTV von rund 1.000 Kfz/24h aufweist, ist das Rechenverfahren gemäß RLuS 12 nicht anwendbar. Somit können keine Aussagen über die Schadstoffbelastung gemacht werden.

Auf Grund der sehr niedrigen Verkehrsbelastung kann aber davon ausgegangen werden, dass keine Konflikte gemäß 39. BImSchV auftreten.

Erholungseignung:

Durch den Bau der Straße wird die Wegstrecke zwischen Bahnhofpunkt und Lahnwanderweg verkürzt und verbessert so die Infrastrukturanbindung für die Erholungsnutzung.

Während der Abbrucharbeiten des bestehenden Brückenbauwerks kommt es baubedingt zu temporären Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion, da der Wasserwanderweg Lahn, der Fernradweg und die Bahnstrecke gesperrt werden müssen. Die im direkten Umfeld des bestehenden Bauwerkes gelegenen Flächen des Fernradweges werden außerdem im Rahmen des Abbruchs als Stell-Lager- und Abfuhrflächen in Anspruch genommen.

5.2 **Naturhaushalt**

Schutzgut Biotop und Tiere/Pflanzen

Im Untersuchungsgebiet wurde 2012 eine flächendeckende Realnutzungs- und Biotoptypenkartierung im Maßstab 1: 1.000 erstellt.

Dabei wurden insgesamt 45 Biotoptypen innerhalb des Planungsraumes erfasst. Folgende nach § 30 BNatSchG und § 13 HAGBNatSchG geschützten Biotop wurden nachgewiesen:

- Nassstaudenfluren
- Ufergehölzsäume

- Wasserpflanzenbestände
- Felsfluren und Felswände bzw.- anschnitte

Vorhabenbedingte Umweltwirkungen auf Biotope:

Beeinträchtigungen	Wirkfaktoren	Art der Beeinträchtigung
anlage-/ baubedingt (Straße und zugehörige Nebenflächen, Aufschüttungs- und Abgrabungsflächen / Baustraßen, Flächen für Baustelleneinrichtungen, Material- und Oberbodenlagerflächen)		
Betroffene Biotoptypen	Flächeninanspruchnahme	Verlust / Beeinträchtigung von Biotopen¹
- Mesophiler Buchenwald (01.112)		Beeinträchtigung eines vorbelasteten Waldrandes am Bauanfang (Konflikt 7B)
- Buchenmischwälder (01.114,		Verlust von Teilflächen eines Buchenmischwaldes am östlichen Widerlager der alten Brücke: 1.058 m ² (Konflikt 1B)
- Eichenmischwälder (01.122)		Verlust von Teilflächen von Eichenmischwäldern am östlichen Widerlager der alten Brücke, südlich der Kläranlage und am Baustellenende durch Ausbau und Stützwand: 3.437 m ² (Konflikt 1B)
- Gebüsche und Hecken (02.100)		Verlust von Hecken und Gebüschpflanzungen durch das westliche Widerlager der neuen Brücke, durch die Baustellenabwicklung benötigte Flächen an der Lahn sowie im geringem Umfang durch den Baustreifen an der L 3452 am Bauende: 992 m ² (Konflikt 2B)
- Ufergehölzsaum (04.400)		Verlust von Teilflächen eines Ufergehölzsaumes am westlichen Lahnufer durch den Krahnstützplatz und Nebenflächen: 304 m ² (Konflikt 3B, 6B)
- Feldgehölze (04.600)		Verlust von Feldgehölzen durch den Abtrag des Straßendamms an der alten Lahnbrücke und das neue Bauwerkes, daneben im geringen Umfang durch die Beseitigung von straßennahen Feldgehölzen am Bauende: 1.672 m ² (Konflikt 2 B)
- Sommerrockene Bäche/Gräben 05.215		Gefährdung von Gehölzen (Konflikt 21B)
- Begradigte und ausgebaute Flüsse (05.250)		Bauzeitliche Beeinträchtigung eines temporär trocken fallenden Fließgewässers nördlich des östlichen Widerlagers der bestehenden Brücke: 44 m ² (Konflikt 28B)
- Extensiv genutzte Weiden (06.210)		Bauzeitliche Beeinträchtigung eines begradigten und befestigten Fließgewässers (ehemaliger Mühlgraben, streckenweise verrohrt) am Anschluss der K 432: 8 m ² (Konflikt 28B)
- Frischwiese, intensiv (06.320)		Anlagebedingter Verlust von Grünland im Umfang von ca. 4.317 m ² (Konflikt 4B, 23B)
- Grünlandeinsaat (06.920)		bauzeitlicher Verlust v. Grünland. ca. 9.302 m ² (Konflikt 4B, 22B, 23B)
- Straßenränder (09.160)		Bauzeitliche Beanspruchung von Intensivgrünland (Konflikt 5B).
- Ruderalfluren (09.210, 09.211)		Bauzeitlich bedingter Verlust von Banketten: 1.300 m ² (Konflikt 8B)
		Bauzeitlicher und anlagebedingter Verlust von Ruderalfluren: 7.004 m ² (Konflikt 24B)

¹ s. auch Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung. In dieser Spalte werden nur ökologisch höherwertige Biotoptypen mit Regenerationszeiten über 5 Jahren aufgezählt

Gegen Anschnitt / Überbauung empfindliche - Eichenmischwälder (01.122) innerhalb eines Wirkbandes v. 50 m Breite (BADER 1952, WOLFF -STRAUB 1981)	Zerschneidung	Bereich des nördlichen Widerlagers der neuen Brücke: Fragmentierung eines Eichenmischwaldes südlich der Kläranlage Gräveneck. Die kleinen nördlich gelegenen, nicht direkt überbauten Flächen werden ihren Waldcharakter verlieren (Konflikt 2B). Umfang: ca. 40 m ²
Gegen Anschnitt empfindliche Grundwasser führende Schichten Temporäre Gründungsmaßnahmen wirken lediglich punktuell und vorübergehend innerhalb eines Wirkbandes von 50 m Breite (BADER 1952, WOLFF -STRAUB 1981)	Grundwasserabsenkung	Gegen Anschnitt empfindliche Grundwasser führende Schichten sind im Gebiet großflächig durch Deckschichten geschützt. Da die Grundwasserabsenkung ggf. lediglich punktuell im Bereich der Gründung von Pfeilern erfolgen wird, sind Beeinträchtigungen von Grundwasser-geprägten Biotopen durch Veränderung des Wasserhaushalts aber nicht zu erwarten.
betriebs-/ baubedingt		
Gegen Schadstoffeintrag empfindliche Biotoptypen - Waldbiotoptypen und Gehölze 01.112, 01.121, 01.122, 02.100, 04.400, 04.600 - Bäche (05.250) - Extensiv genutzte Weiden (06.210) - Ruderalfluren (09.210) innerhalb eines Wirkbandes von 25 m Breite (GOLWER 1991, KOCHER & PRINZ 1998, WESSOLEK & KOCHER 2003)	Schadstoffeintrag	Bei dem prognostizierten Verkehrsaufkommen von 1.000 Kfz/d ist für die Biotoptypen 01.122 und 02.100 nur mit geringen Emissionen von Stickoxiden oder Tausalzen im 25 m Wirkband zu rechnen. Auch baubedingt kann es temporär zu geringfügigen Erhöhungen der Immissionen kommen. Umfang: 2.637 m ² (01.122) 284 m ² (02.100)

Vorhabenbedingte Umweltwirkungen auf Fauna

Beeinträchtigungsbereich	Wirkfaktoren	Art der Beeinträchtigung ²
anlage-/ baubedingt (Straße und zugehörige Nebenflächen, Aufschüttungs- und Abgrabungsflächen / Baustraßen, Flächen für Baustelleneinrichtungen, Material- und Oberbodenlagerflächen)		
Betroffene faunistische Funktionsräume (Habitatkomplexe, Teil- und Gesamtlebensräume): - Vogellebensraum 1 (Teilbereiche von Lokalitäten 7.1, 7.2, 7.3) - Vogellebensraum 4 (kleiner Teilbereich) - Vogellebensraum 5 und 12 (kleine Teilbereiche)	Flächeninanspruchnahme	<u>Bau- und anlagebedingter Verlust von Hecken und Gebüsch</u> (Vögel): 992 m ² <u>Anlagebedingter Verlust eines Feldgehölzes</u> durch Rückbau einer Dammlage (Konflikt 9T): 1. 458 m ² <u>Bau- und anlagebedingter Verlust von Grünland (Tagfalter / Widderchen, Heuschrecken)</u> : 13.619 m ² (Konflikt 4B) <u>bau- und anlagebedingter Verlust eines Vogellebensraums</u> : südlich der Kläranlage Gräveneck (Konflikt 9T). Betroffen sind sieben weit verbreitete, ungefährdete Arten: 1.350 m ² <u>baubedingter Verlust eines Vogellebensraums</u> : Waldverluste östlich der alten Lahnbrücke, betroffen sind ausschließlich häufige und weit verbreitete, ungefährdete Arten (Konflikt 20T). Umfang: 2.150 m ²

Beeinträchtigungsbereich	Wirkfaktoren	Art der Beeinträchtigung ²
<p>Betroffene faunistische Funktionsräume (Habitatkomplexe, Teil- und Gesamtlebensräume)</p> <p>nachrichtlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nahrungs- und Transferraum für Fledermäuse - Vögel - Lahn an der alten Lahnbrücke - Lahn südlich der Kläranlage Gräveneck 	<p>Zerschneidung / Isolation / Kollision</p>	<p><u>Überbauung einer Fledermausflugroute mit geringer Flugaktivität</u> im Bereich des westlichen Brückenlagers: Hierin ist jedoch kein anlagebedingter Konfliktschwerpunkt zu sehen, da die Tiere den als Leitstruktur wirkenden neuen Damm entlang fliegen werden und anschließend unter dem neuen Brückenbauwerk hindurch fliegen werden. Bauzeitlich kann es bei nächtlicher Bauweise geringfügige Irritationen bei den wenigen diese Flugroute nutzenden Individuen geben. Diese werden jedoch in ihrem großen Nahrungsrevier problemlos ausweichen.</p> <p><u>Zerschneidung des Vogellebensraumes 4</u> an der Kläranlage Gräveneck. Es kommt zur bau- und anlagebedingten Zerstörung eines Waldbereiches. Hiervon ist aber lediglich ein Grünfinken-Brutpaar betroffen, so dass diese Beeinträchtigung ebenfalls keinen <u>Konfliktschwerpunkt darstellt.</u></p> <p><u>bauzeitliche Beeinträchtigung der Limnofauna:</u> Durch die Sprengung der alten Lahnbrücke kommt es zur temporären drei- bis viertägigen Beeinträchtigung von Wasserorganismen durch veränderte Strömungsverhältnisse und Einträge von Schwebstoffen (Konflikt 10T, 27 T).</p>
betriebs-/ baubedingt		
<p>Betroffene faunistische Funktionsräume (Habitatkomplexe, Teil- und Gesamtlebensräume)</p> <p><u>jeweils kleine Teilbereiche</u> von:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vogellebensraum 1 - Vogellebensraum 2 - Vogellebensraum 3 - Vogellebensraum 4 - Vogellebensraum 5 - Vogellebensraum 6 - Vogellebensraum 9 - Vogellebensraum 10 - Vogellebensraum 11 - Vogellebensraum 13 	<p>Verlärmung, visuelle Störreize, Erschütterung</p>	<p><u>Funktionsverlust, -beeinträchtigung von faunistischen Funktionsräumen:</u></p> <p><u>Vögel:</u> im Untersuchungsraum wurden mit Ausnahme des Buntspechtes nur Arten der Gruppen 4 und 5 (Vogelarten mit schwacher Lärmempfindlichkeit und Arten ohne spez. Abstandsverhalten zu Straßen und Arten für die Verkehrslärm keine Relevanz besitzt.)(GARNIEL et al. 2011) nachgewiesen</p> <p>Für <u>Brutvögel der Gruppe 4 und 5</u> kann es im Abstand von 0-100 m zur neuen Fahrbahntrasse wegen des geringen Verkehrsaufkommens von 1.000 Kfz / d lediglich zur Abnahme der Habitateignung von bis zu 20% (GARNIEL et al. 2011) kommen. Aus der geringen Beeinträchtigung der häufigen und weit verbreiteten, ungefährdeten Arten wird deshalb kein Konfliktschwerpunkt abgeleitet!</p>

Beeinträchtigungsbereich	Wirkfaktoren	Art der Beeinträchtigung ²
		<p>nachrichtlich: Für den Buntspecht (Gruppe 2= Arten mit mittlerer Lärmempfindlichkeit) wird es trotz Unterschreitung der max. Effektdistanz zu keiner gravierenden Verschlechterung kommen, da beide Brutplätze im Einflussbereich des heute bereits vorhandenen Straßennetzes liegen (Abstand von 204m und 132 m) und sich deshalb die Ausgangssituation für die Art nicht verändern / verschlechtern wird.</p>
Fledermäuse		<p>nachrichtlich: <u>Kollisionsrisiko für Fledermäuse:</u> Im gesamten UG ist die Fledermausaktivität gering. Bei einem Verkehrsaufkommen von 1.000 Kfz / d wird das allgemeine Kollisionsrisiko ebenfalls als gering eingestuft und entspricht dem allgemeinen Lebensrisiko der Arten (LBV-SH 2011).</p>

Schutzgut Boden

Der Untersuchungsraum ist geologisch durch Gesteine des Oberen und Mittleren Devons geprägt. Im Wesentlichen handelt es sich um Diabase, Pyroklaste sowie Kalksteine. Daneben treten kleinflächig Keratophyre, Sandstein, Tonschiefer und Grauwacke auf. Die Kuppenlagen sind mit quartärem Löss und löblehmartige Solifluktionsschuttdecken bedeckt.

Weite Verbreitung haben Böden aus Auensedimenten, die über eine ausgeprägte Feldkapazität verfügen und im Hinblick auf die Filtereigenschaften und Speicherfunktionen von "sehr hoher" Bedeutung sind. Die Natürliche Ertragsfunktion ist bei den Auenböden ebenso hoch wie bei den lössbürtigen Böden auf den Kuppen.

Bodenkundliche Sonderstandorte stellen die Felskuppen und Steilwandlagen dar, die im Hinblick auf die biotischen Lebensraumfunktionen eine "sehr hohe" Bedeutung aufweisen.

Vorhabenbedingte Umweltwirkungen auf Boden:

Projektinformation	Wirkfaktoren	Art der Beeinträchtigung
anlage-/ baubedingt (Straße und zugehörige Nebenflächen, Aufschüttungs- und Abgrabungsflächen / Bau-Straßen, Flächen für Baustelleneinrichtungen, Material- und Oberbodenlagerflächen)		
im Trassenbereich vorkommende bisher unversiegelte Böden	Versiegelung	anlagebedingter Verlust von Böden: ca. 0,42 ha (Konflikt 11 Bo)
Böden im Bereich der Straßennebenflächen	Flächeninanspruchnahme	Minderung von Bodenfunktionen durch dauerhafte Flächenbeanspruchung (Böschungen, Entwässerungsmulden etc.) und Verdichtung: 0,45 ha (Konflikt 13 Bo).
bauzeitlich betroffene Böden (Baustelleneinrichtung, Oberbodenlagerfläche, Baustraße)	Flächeninanspruchnahme	Minderung von Bodenfunktionen durch temporäre Flächenbeanspruchung mit Bodenverdichtung / Strukturveränderung: 2,2 ha (Konflikt 12 Bo).
betriebs- / baubedingt		
Betroffene Böden innerhalb eines Wirkbandes von 25 m Breite (GOLWER 1991, KOCHER und PRINZ 1997, WESSOLEK und KOCHER 2003)	Schadstoffeintrag / Eutrophierung	durch das Verkehrsaufkommen von nur 1.000 Kfz / d sind geringfügige Schadstoffeinträge / Eutrophierungen nur im unmittelbaren Straßenrandbereich zu erwarten.

Schutzgut Wasser

Grundwasser

Das Untersuchungsgebiet liegt in der hydrogeologischen Einheit 3, „Rheinisches Schiefergebirge“ und hier im Teilgebiet „Lahn – Dill“. Die Grundwasser leitenden Gesteine stammen aus dem Oberdevon und Unterkarbon. In der Regel handelt es sich um schlecht durchlässige Kluffgrundwasserleiter.

Im Nordwesten ist ein von schlecht durchlässigen Grundwasserleitern abgedecktes Wasserschutzgebiet der Kategorie III mit kleinen Flächenanteilen vorhanden. Die Bedeutung als Grundwasserfördergebiet ist gering, da es sich in einer hydrogeologischen Einheit mit überregional geringem Grundwasserdargebot (Grundwassermangelgebiet) befindet. Es kann von einer geringen bis sehr geringen Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Beeinträchtigungen ausgegangen werden.

Am Flusslauf der Lahn befinden sich häufiger Bruchzonen des Untergrundes, die sich ggf. auch an der Erdoberfläche abbilden. Die Erosionsenergien der Fließgewässer setzen hier besonders stark an. Daher werden die unmittelbaren Flussuferbereiche im direkten Einflussbereich der Auedynamik hinsichtlich der Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers als potenziell sehr empfindlich eingestuft.

Bedeutungseinstufung Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers

Empfindlichkeit gegenüber Grundwasserverschmutzung	Hanglagen und Hochflächen	Lahntalgrund
sehr hoch	-	X
nachrangig (gering)	X	-

Vorhabenbedingte Umweltwirkungen auf Grundwasser

Projektinformation	Wirkfaktoren	Art der Beeinträchtigung
anlage- / baubedingt (Straße und zugehörige Nebenflächen, Aufschüttungs- und Abgrabungsflächen / Baustraßen, Flächen für Baustelleneinrichtungen, Material- und Oberbodenlagerflächen)		
Versiegelungsflächen (bituminöse Befestigungen, Bankette oder vergleichbare Beläge)	Versiegelung / Ableitung des Niederschlagswassers über Vorfluter oder Kanalisation	<u>Nettoverlust an Infiltrationsfläche</u> : 0,2 ha. Verlust der Infiltrationsfläche über qualifizierten Grundwasserleitern, im Umfang von 0,42 ha. Im Gegenzug werden durch die Entsiegelung der alten Trasse Infiltrationsflächen im Ausmaß von 0,22 ha geschaffen. ³
betriebs- / baubedingt		
Betroffene Bereiche mit geringer Grundwasserschutzfunktion innerhalb eines Wirkbandes von 25 m Breite (GOLWER 1991, KOCHER und PRINZ 1997, WESSOLEK und KOCHER 2003);	(temporärer) Schadstoffeintrag (Bau- und Betriebsstoffe, Stäube und Schlämme aus Bodenmaterial)	<u>bauzeitliche Beeinträchtigung der Grundwasserqualität</u> durch (temporären) Schadstoffeintrag ist kurzzeitig während der Bauphase bei Gründung der Pfeiler möglich

Oberflächenwasser

Fließgewässer 1. Ordnung ist die Lahn. Daneben stellen als Gewässer 3. Ordnung Wirbelauer Bach und Schottenbach weitere Vorfluter dar.

Sämtliche Gewässer zeigen anthropogene Veränderungen, die sich in der teilweisen schlechten Gewässerstrukturgüte widerspiegeln.

Weiteres Bewertungskriterium ist die Gewässergüte mit dem Saprobienindex.

Bedeutung	Strukturgüteklasse	Vorkommen
hoch	mäßig verändert	Schotterbachmündung
mittel	deutlich verändert	bis Schwartenberger Hof
gering	stark und sehr stark verändert	Lahn südlich Campingplatz Wirbelauer Bach oberhalb der Mühle Schotterbach in Teilbereichen
sehr gering	vollständig verändert	Lahn auf Höhe Campingplatz, Wirbelauer Bach in Höhe der Mühle bis zur Lahnmündung, Schotterbach auf Höhe historischer Ortsbrücke

Die Gewässergüte sämtlicher Fließgewässer des Planungsraums ist gut.

An der am Wirbelauer Bach gelegenen Mühle wurde ein Kleingewässer zu Zierzwecken angelegt. Aufgrund seiner geringen Größe hat es keine besondere Bedeutung für das Schutzgut Wasser.

³Dem Verlust der Infiltrationsfläche über qualifizierten Grundwasserleitern im Umfang von 0,4 ha steht die Entsiegelung der alten Trasse im Umfang von 0,22 ha entgegen.

Vorhabenbedingte Umweltwirkungen auf Oberflächenwasser

Projektinformation	Wirkfaktoren	Art der Beeinträchtigung
anlage-/ baubedingt (Straße und zugehörige Nebenflächen, Aufschüttungs- und Abgrabungsflächen / Baustraßen, Flächen für Baustelleneinrichtungen, Material- und Oberbodenlagerflächen)		
Abschnitte temporär Wasser führender Fließgewässer und begradigter und befestigter Fließgewässer	Baufeldeinwirkung an Einmündung K 432 und an der alten Brücke (nahe östliches Widerlager)	<u>Baubedingte Beeinträchtigung durch Herstellung der Einmündung und Abbruch des alten Brückenbauwerkes (Schuttabfuhr):</u> Eine gesonderte Beeinträchtigung des Schutzgutes Oberflächenwasser ist aufgrund des geringen Umfangs und der nur temporären Wasserführung <u>nicht zu erwarten</u> . Daher wird der Konflikt primär als Biotopkonflikt behandelt (Konflikt 28B).
Betroffene Gewässer im Trassenbereich: - Lahn - Lahnaue im Überschwemmungsgebiet	Gewässerquerung	<u>Anlagebedingte Beeinträchtigung der Lahn</u> durch den Bau eines neuen Brückenbauwerkes nachrichtlich: <u>die anlagebedingte Beeinträchtigung der Retentionsfunktion</u> durch die neuen Böschungen im Umfang von ca. 395 m ² wird durch den Abtrag des alten Straßendamms im Umfang von ca. 1.222 m ² vollständig kompensiert. <u>baubedingte Beeinträchtigung der Lahn</u> durch den Abbruch der alten Lahnbrücke (Konflikt 14W)
Betriebs- / baubedingt		
Einzelfallbezogene Definition des Wirkraumes bis 100 m unter Berücksichtigung der Gewässergüte und Fließgeschwindigkeit sowie insb. in Quellbereichen (LUDWIG 1991) - Lahn	Schadstoffeintrag (diffuse Einträge, auch durch Erosion sowie mögliche Störfälle) geringfügige Emissionen, die a. d. Basis der RLUS 12 nicht berechenbar sind (HESSEN MOBIL 2013)	<u>bauzeitliche Beeinträchtigung der Selbstreinigungsfunktion der Lahn:</u> durch die Sprengung der alten Lahnbrücke: Es wird zur Einleitung von betonhaltigen Bauabwässern und Schlamm kommen. Eine Quantifizierung der Beeinträchtigung ist nach <u>derzeitigem Kenntnisstand der technischen Planung nicht möglich.</u>

Schutzgut Klima

Die walddreichen Hanglagen und Hochflächen tragen wesentlich zur lufthygienischen Ausgleichsfunktion des Gebietes in der Region bei, da sie Frischluft produzieren, indem sie Schadstoffe binden und einen wesentlichen Anteil an der Sauerstoffneubildung haben. Als bedeutende Kaltluftentstehungsflächen sind die großen Ackerflächen auf den Hochplateaus westlich und östlich der Lahn einzustufen. Die hier abgekühlten Luftmassen fließen zum Lahntal ab und bilden Kaltluftabflussbahnen, die Frischluft in die Siedlungsgebiete abführen. Sie übernehmen damit wichtige Funktionen für den klimatischen Ausgleich.

Das Untersuchungsgebiet liegt zum überwiegenden Teil in einem Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen (RP 2010, S. 81 f.), in dem die Kaltluft- und Frischluftentstehung sowie der Kalt- und Frischluftabfluss gesichert werden sollen. Das Lahntal ist eine überörtlich bedeutsame Luftleitbahn. Der Talverlauf der Lahn mit seinen

Randlagen ist ein Vorbehaltsgebiet mit besonderen Klimafunktionen (RP 2010) und eine Kaltluftabflussbahn.

Die Verordnung des LSG Auenverbund Lahn – Dill nennt als Ziel ebenfalls die Erhaltung günstiger lokalklimatischer Funktionen innerhalb der LSG – Flächen.

Bedeutungseinstufung klimatische Ausgleichsfunktion

Bedeutung	Klimatische Ausgleichsfunktion	Vorkommen im Untersuchungsraum
hoch	Kaltluftentstehungsgebiet siedlungsfern	Freiflächen westlich und östlich der Lahn, Freiflächen im Auenraum

Bedeutungseinstufung lufthygienische Ausgleichsfunktion

Bedeutung	lufthygienische Ausgleichsfunktion	Vorkommen im Untersuchungsraum
hoch	Waldflächen mit Klima- und Immissionsschutzfunktion	-
mittel	sonstige Waldflächen	Waldflächen westlich und östlich er Lahn und nördlich von Gräveneck

Vorhabenbedingte Umweltwirkungen auf das Klima:

Projektinformation	Wirkfaktoren	Art der Beeinträchtigung
Anlage-/baubedingt		
-	Verlust von Luftreinigungs- und Frischluftproduktionseigenschaften von Gehölzen	Verlust von klimawirksamen Gehölzstrukturen (Konflikt 15K)
Betriebs- / baubedingt		
-	Schadstoffeintrag	Schadstoffemissionen sind im vorliegenden Planungsfall vernachlässigbar, da nur ein Verkehrsaufkommen von 1.000 Kfz / d prognostiziert wird.

5.3 Landschaftsbild

Das Vorhabengebiet wird geprägt durch die von Norden nach Süden fließende Lahn und den west- und ostexponierten überwiegend sehr steilen und bewaldeten Lahnhängen. Ein weiteres das Landschaftsbild formendes Element stellt die Grünlandaue westlich der Lahn dar.

Das Lahntal unterliegt als Kulturlandschaftsraum bereits seit vorgeschichtlicher Zeit einer menschlichen Nutzung.

Ebenfalls von Bedeutung für das landschaftliche Gesamterlebnis ist die dem geschwungenen Tallauf folgende Bahnlinie der Lahntalbahn mit ihren architekturhistorisch bedeutsamen Tunnelportalen. Hinzu kommen etliche Bergbaurelikte in Form von Bauwerken (Gebäude der ehemaligen Erzaufbereitung innerhalb des Campingplatzes) und Landschaftselementen (Stolleneingänge, Haldenreste, ehemalige Schienenwege).

Aufgrund der im Jahr 2007 erfolgten Gasexplosion der Ferngasleitung wurde in der westlich der Lahn gelegenen Landschaftseindruck der Aue (Landschaftsbildeinheit 1) nachhaltig gestört. Durch den hierdurch ausgelösten Waldbrand mit anschließender Schlagflurbildung, den Detonationstrichter, der Bau- und Reparaturmaßnahmen

erforderlich machte, und der Anlage von Hangstützmaßnahmen (Gabionen) sowie neuen noch jungen Anpflanzungen wurde das Landschaftsbild der Aue stark überprägt. Das Untersuchungsgebiet wurde in 12 Landschaftsbildeinheiten gegliedert, deren Bewertung anhand der Kriterien Eigenart, Natürlichkeit, Vielfalt, Erholungseignung und Vorbelastung, erfolgte.

Bedeutungseinstufung der Landschaftsbildeinheiten

Landschaftsbildeinheit	Bedeutung
Lahnaue	sehr hoch
Waldbereich nordöstlich der Lahn und nördlich der Ortslage Gräveneck	hoch
Waldbereich westlich der Lahn und nördlich der Ortslage Gräveneck	hoch
Waldstück forstlich geprägt	mittel
Freifläche mit Grünlandnutzung im Übergang zur Hochfläche nach Wirbelau (Gasleitungstrasse)	mittel
Seitentäler mit tiefen Einschnitten	mittel
Kulturlandschaft südlich Gräveneck	hoch
Weidegrünland und Betriebsfläche Hof Alt-Schwartenberg	mittel
Landwirtschaftliche Nutzflächen westlich Hof Alt-Schwartenberg	gering
Landwirtschaftliche Nutzflächen östlich der Lahn und südlich von Gräveneck	gering
Waldbereiche östlich der Lahn und südlich von Gräveneck	hoch
Waldbereiche westlich der Lahn und südlich Hof Alt-Schwartenberg	hoch

Bedeutungseinstufung der Ortsbildeinheiten

Ortsbildeinheit	Bedeutung
Mischgebiet Gräveneck Ortskern	hoch
Neubaugebiet Gräveneck	mittel
Campingplatz, Splittersiedlungen und Einzelhauslagen	mittel

Vorhabenbedingte Umweltwirkungen auf Landschaftsbild/Erholungseignung

Projektinformation	Wirkfaktoren	Art der Beeinträchtigung
anlage-/ baubedingt (Straße und zugehörige Nebenflächen, Aufschüttungs- und Abgrabungsflächen / Baustraßen, Flächen für Baustelleneinrichtungen, Material- und Oberbodenlagerflächen)		
Betroffene Landschaftsbildqualitäten im Trassenbereich - Kulturlandschaft in der Lahnaue mit Lahnhängen Siedlungsflächen: - versiegelte Flächen (10.510) - Schotterflächen (10.530) - bewachsene Feldwege (10.610) - Dachfläche, teilweise mit	Flächeninanspruchnahme / Durchschneidung	<u>Verlust / Funktionsverlust von Landschaftsbildqualitäten sowie von prägenden Vegetations- und Strukturelementen</u> durch <ul style="list-style-type: none"> • die Dammlage am westlichen Widerlager der neuen Lahnbrücke • die die Lahn überspannende Brücke • und die hierfür notwendigen Gehölzfällungen im Brückenbereich Umfang: 304 m ² .

Projektinformation	Wirkfaktoren	Art der Beeinträchtigung
<p>Regenwasserversickerung (10.710, 10.715)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mauer mit ausgeprägter Vegetation (10.741) - Campingplatz (11.223) - Artenreiche Hausgärten und Intensivrasen im Siedlungsbereich (11.222, 11.224) 		<p>Inanspruchnahme von Grünlandwegen durch den Baustraßenbau und die Radwegeverlegung: 683 m² (Konflikt 25L)</p> <p>Bauzeitliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der Erholungsnutzung der Lahnaue durch Nutzung des Radweges als Baustraße (Konflikt 17L)</p> <p>Bauzeitliche und geringfügig anlage- bzw. betriebsbedingte Beeinträchtigung von Freiflächen des Campingplatzes: 944 m² (Konflikt 19L)</p> <p>Inanspruchnahme von siedlungsnahen Grünflächen der wohnortnahen Erholung durch anlage- und baubedingte Wirkfaktoren: 300 m² (Konflikt 25L)</p> <p>Bauzeitliche Beeinträchtigung des Kanutourismus auf der Lahn (Konflikt 16L)</p> <p>Verlust einer historischen Wegebeziehung zw. Gräveneck und der Zipsmühle (Konflikt 18)</p>
<p>Einzelfallbezogene Definition des Wirkraumes in Abhängigkeit von sichtsverschattend wirkenden Elementen und der visuellen Reichweite des Eingriffsobjektes Berücksichtigung der prägenden Anordnungsmuster und Gliederungsprinzipien (BOSCH & PARTNER 1999, JESSEL et al. 2003)</p>	<p>Querung des Talraums mit der das Landschaftsbild prägenden Lahn</p>	<p>Die Lahnaue wird in einem durch den Campingplatz vorbelasteten Bereich durch ein im Vergleich mit der alten Lahnbrücke deutlich größeres Brückenbauwerk gequert, was sich nachhaltig auf das Landschaftsbild auswirken wird:</p> <p>Verlängerung der lichten Weite auf 156 m. (Konflikt 26L)</p>
Betriebs- / baubedingt		
<p>Erholungsrelevante Bereiche innerhalb des Wirkbandes der 50 d(B)A_{tags} Isophone (DIN 18005)</p> <p>Lahnaue mit lokalen Wanderwegenetz und dem Lahntalradweg (= Radweg R7) und der Bundeswasserstraße</p>	<p>Verlärmung visuelle Störreize Geruchsbelastung</p>	<p>Lärmemissionen sind lt. Schalltechnischer Untersuchung lediglich im unmittelbaren Nahbereich der neuen Trasse größer als die für allgemeine Wohngebiete vorgeschriebenen Grenzwerte. Eine Beeinträchtigung des Großraumes erfolgt nicht.</p> <p>Die Schalltechnische Untersuchung (HESSEN MOBIL 2013) geht bei der Prognose von 2.100 Kfz/ d von einer Einhaltung der Grenzwerte für allgem. Wohngebiete von 59 dB(A)_{tags} und 49 dB(A)_{nachts} innerhalb eines Streifens von ca. 15 m jederseits der Trasse aus (siehe Unterlage 7.1.3).</p> <p>Schallschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.</p> <p>Visuelle Störreize oder Geruchsbelastung ebenfalls vernachlässigbar.</p>

5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Folgende Bau- und Kulturdenkmale sind im Untersuchungsraum zu finden:

- Burgruine Neu-Elkershausen
- Historische Erzverladestation der Grube Georg Josef (1921)
- Bahnhofsgebäude (1910/11)
- Histor. evang. Kirche (1777) und umgebender Ortskern als Gesamtanlage Lahnstraße
- Ehem. Hofgut Gräveneck am Westrand der Ortslage
- Demmbachbrücke, Wegbrücke des 18./19. Jhdts.
- Strecke der Lahntalbahn als Gesamtanlage

Archäologisch relevantes Gebiet:

Der gesamte Untersuchungsraum liegt innerhalb des sog. archäologisch relevanten Gebietes, in dem nach Einschätzung des Landesamts für Denkmalpflege Hessen mit einem gehäuften Vorkommen von archäologischen Denkmälern zu rechnen ist (RP GIESSEN 2010).

Vorhabenbedingt kommt es zu keinen Beeinträchtigungen von Kultur- und Sachgütern

5.5 Artenschutz

Im LBP-Untersuchungsraum konnten keine europarechtlich und streng geschützten Pflanzenarten nachgewiesen werden.

Insgesamt wurden 58 nach § 44 BNatSchG relevante Tierarten, deren Nachweis im Rahmen vertiefter faunistischer Untersuchungen (siehe Unterlage 19.1) erfolgte, auf ihre vorhabenbedingte Betroffenheit untersucht.

Fledermäuse wurden nur mit geringen bis sehr geringen Aktivitätsdichten ausschließlich bei Nahrungs- und Transferflügen nachgewiesen, wobei sie in der Lahnaue im Bereich der alten Lahnbrücke die Lahn querend und lahnparallel fliegend beobachtet wurden. Die vorhandene Lahnbrücke bietet keinen Quartierstandort.

Bei den relevanten Brutvögeln handelt es sich überwiegend um an den Lahnhängen brütende Waldarten und einige ebenfalls in Gehölzen brütende Offenlandsarten, wobei an der Lahn charakteristische Wasservögel vermutlich wegen des regen Kanubetriebs fehlten. Auch Wiesenbrüter oder Ackerarten wie die Feldlerche fehlten 2012.

Im Artenschutzbeitrag (siehe Unterlage 19.1 Anlage 2) wurden für folgende Arten vertiefte artenschutzrechtliche Prüfungen durchgeführt, da bei diesen Arten Beeinträchtigungen grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden können:

Fledermäuse:

<i>Myotis myotis</i>	<i>Großes Mausohr</i>
<i>Nyctalus noctula</i>	<i>Großr Abendsegler</i>
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	<i>Zwergfledermaus</i>

Vögel:

<i>Acrocephalus scirpaeus</i>	<i>Teichrohrsänger</i>
<i>Aegithalos caudatus</i>	<i>Schwanzmeise</i>
<i>Carduelis carduelis</i>	<i>Stieglitz</i>
<i>Carduelis chloris</i>	<i>Grünfink</i>

<i>Columba palumbus</i>	Ringeltaube
<i>Emberiza citronella</i>	Goldammer
<i>Erithacus rubecula</i>	Rotkehlchen
<i>Fringilla coelebs</i>	Buchfink
<i>Motacilla alba</i>	Bachstelze
<i>Motacilla cinerea</i>	Gebirgsstelze
<i>Parus caeruleus</i>	Kohlmeise
<i>Parus major</i>	Blaumeise
<i>Phylloscopus collybita</i>	Zilpzalp
<i>Prunella modularis</i>	Heckenbraunelle
<i>Serinus serinus</i>	Girlitz
<i>Sturnus vulgaris</i>	Star
<i>Sylvia atricapilla</i>	Mönchsgrasmücke
<i>Sylvia communis</i>	Dorngrasmücke
<i>Sylvia curruca</i>	Klappergrasmücke
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Zaunkönig
<i>Turdus merula</i>	Amsel
<i>Turdus pilaris</i>	Wacholderdrossel

Reptilien

<i>Coronella austriaca</i>	Schlingnatter
----------------------------	---------------

Wegen des geringen Verkehrsaufkommens beschränkt sich die Wirkzone des Bauvorhabens auf das unmittelbare Baufeld inkl. einer 100 m breiten Wirkzone rechts und links der Trasse und der Baunebenflächen inkl. der Baustraße.

Unter Berücksichtigung der für jede Art dargelegten artspezifischen Verhaltensweisen und Empfindlichkeiten gegenüber den Wirkfaktoren des Vorhabens, sowie der geplanten Maßnahmen kann es als gesichert angesehen werden, dass die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG vermieden werden.

Vorhabenbedingt wird es für keine Art zu einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko kommen, das den Rahmen des allgemeinen Naturgeschehens übersteigt. Die ökologische Funktionalität der vorhandenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten wird richtlinienkonform in räumlich-funktionalem Zusammenhang erhalten bleiben. Vom Vorhaben ausgehende Störungen werden sich für keine Art erheblich auswirken, da sich der derzeitige Erhaltungszustand der lokalen Populationen durch die Neutrassierung der L 3452 und den Neubau und Abriss der Lahnbrücke Gräveneck nicht verschlechtern wird.

Eine Ausnahme nach § 45 (7) muss demzufolge für keine Art beantragt werden.

Folgende spezifische Vermeidungsmaßnahmen für die Fauna wurden berücksichtigt:

Maßnahme 1V

Bauzeitenregelung: Das Baufeld wird nur außerhalb der Brutzeit der Vögel im Zeitraum 01. Oktober bis 28. Februar geräumt (s. auch § 39 (5) BNatSchG). Hierdurch wird der gesetzlichen Forderung des § 44 (1) Satz 1 (Tötung, Verletzung und Beschädigung von Entwicklungsformen) für Arten / Entwicklungsstadien nachgekommen, die sich nicht dauerhaft auf der Fläche aufhalten und der Baufeldräumung aktiv entfliehen können.

Optimierung des Baubetriebes/ Lage der Bauflächen und der Bauverfahren

Generell wurden Bauflächen nur in dem Umfang und nur dort ausgewiesen, wo sie technisch unbedingt erforderlich sind. Die Lage von Baunebenflächen, Baustraßen und Lagerflächen wurde unter landschaftsökologischen Gesichtspunkten und der Berücksichtigung des Vorkommens artenschutzrechtlich relevanter Arten geplant. Sie liegen ohne Ausnahme in Bereichen, die landschaftlich und faunistisch weniger sensibel sind.

5.6 Natura 2000-Gebiete

Das Vorhabengebiet befindet sich innerhalb des FFH-Gebietes „Lahntal und seine Hänge“ (DE 5515-303). Daher wurde eine FFH-Verträglichkeitsprüfung in Auftrag gegeben (siehe Unterlage 19.2).

Das Schutzgebiet „Lahntal und seine Hänge“ (DE 5515-303) umfasst gemäß Grunddatenerfassung (PLÖN 2007) eine Gesamtfläche von 2.170,21 ha.

Folgende Erhaltungsziele sind gemäß Natura 2000 Verordnung angegeben:

3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions

Erhaltung der biotoprägenden Gewässerqualität

Erhaltung der für den Lebensraumtyp charakteristischen Gewässervegetation und der Verlandungszonen

Erhaltung des funktionalen Zusammenhangs mit den Landlebensräumen für die LRT-typischen Tierarten

3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion

Erhaltung der Gewässerqualität und einer natürlichen oder naturnahen Fließgewässerdynamik

Erhaltung der Durchgängigkeit für Gewässerorganismen

Erhaltung eines funktionalen Zusammenhangs mit aquatischen Kontaktlebensräumen

6110 * Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen (Alyso-Sedion albi)

Erhaltung exponierter unbeschatteter Standorte

Gewährleistung der natürlichen Entwicklung

Beibehaltung oder Wiederherstellung eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes

Erhaltung einer bestandsprägenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung

6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia)

Erhaltung des Offenlandcharakters der Standorte

Erhaltung einer bestandserhaltenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung

6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe

Erhaltung des biotoprägenden gebietstypischen Wasserhaushalts

6510 Magere Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)

Erhaltung eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes

Erhaltung einer bestandsprägenden Bewirtschaftung

8210 Kalkfelsen mit Felsspaltvegetation

Erhaltung des biotoprägenden, gebietstypischen Licht-, Wasser-, Temperatur- und Nährstoffhaushaltes

Erhaltung der Störungsarmut

8220 Silikatfelsen mit Felsspaltvegetation

Erhaltung des biotoprägenden, gebietstypischen Licht-, Wasser-, Temperatur- und Nährstoffhaushaltes

Erhaltung der Störungsarmut

8230 Silikatfelsen mit Pioniervegetation des Sedo-Scleranthion oder des Sedo albi-Veronicion dillenii

Erhaltung exponierter unbeschatteter Standorte

Erhaltung einer gebietstypischen Dynamik

Erhaltung der Nährstoffarmut
Erhaltung einer bestandserhaltenden Wirtschaft

8310 Nicht touristisch erschlossene Höhlen

Erhaltung der Funktion der ausgewiesenen Höhle für die LRT-charakteristische Tier- und Pflanzenwelt
Erhaltung der Zugänglichkeit für die Höhlenfauna bei gleichzeitiger Absicherung der Eingänge vor unbefugtem Betreten
Erhaltung des typischen Höhlenklimas und des Wasserhaushalts
Erhaltung typischer geologischer Prozesse

91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen
Erhaltung einer bestandsprägenden Gewässerdynamik
Erhaltung eines funktionalen Zusammenhangs mit den auentypischen Kontaktlebensräumen

9110 Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*)

Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen

9130 Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*)

Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen

9160 Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Eichen-Hainbuchenwald (*Carpinion betuli*)

Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen
Erhaltung eines bestandsprägenden Grundwasserhaushalts

9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (*Galio-Carpinetum*)

Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen

9180* Schlucht- und Hangmischwälder (*Tilio-Acerion*)

Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen

Gemäß Anhang II FFH-RL zählen folgende Arten zu den Erhaltungszielen

***Dicranum viride* - Grünes Besenmoos**

Erhaltung von Laubbaumbeständen mit luftfeuchtem Innenklima und alten, auch krummschäftigen oder schräg stehenden Trägerbäumen (v. a. Buche, Eiche, Linde)

***Myotis bechsteinii* - Bechsteinfledermaus**

Erhaltung von alten strukturreichen Laub- und Laubmischwäldern mit Höhlenbäumen als Sommerlebensraum und Jagdhabitat einschließlich lokaler Hauptflugrouten der Bechsteinfledermaus
Erhaltung ungestörter Winterquartiere
Erhaltung funktionsfähiger Sommerquartiere *Myotis myotis* Großes Mausohr
Erhaltung von alten großflächigen, laubholzreichen Wäldern mit Totholz und Höhlenbäumen, bevorzugt als Buchenhallenwälder als Sommerlebensraum und Jagdhabitat ggf. einschließlich lokaler Hauptflugrouten des Großen Mausohrs
Erhaltung von Gehölzstrukturen entlang der Hauptflugrouten
Erhaltung funktionsfähiger Sommerquartiere
Erhaltung ungestörter Winterquartiere

Myotis myotis - **Großes Mausohr**

Erhaltung von alten großflächigen, laubholzreichen Wäldern mit Totholz und Höhlenbäumen, bevorzugt als Buchenhallenwälder als Sommerlebensraum und Jagdhabitat ggf. einschließlich lokaler Hauptflugrouten des Großen Mausohrs

Erhaltung von Gehölzstrukturen entlang der Hauptflugrouten

Erhaltung funktionsfähiger Sommerquartiere

Erhaltung ungestörter Winterquartiere

Ergebnis der FFH-VP

Im direkten Querungsbereich des neuen Brückenbauwerks und im Bereich des Abrisses des alten Bauwerks werden keine Flächen des LRT*91E0 überbaut oder beeinträchtigt, da es in diesem Bereich kein Vorkommen des LRT gibt und die betriebsbedingten Wirkungen außerdem aufgrund des geringen prognostizierten Verkehrsaufkommens ausgeschlossen sind. Der südlich an das Brückenbauwerk anschließende LRT*91E0 wird durch Vermeidungsmaßnahmen geschützt, so dass kein Eingriff stattfindet.

Auch der LRT 9130 wird nicht direkt beansprucht, obwohl die neue Straßentrasse näher an den Wald heranrückt, als die bisherige L 3452.

Wegen des geringen Verkehrsaufkommens ist trotz der relativen Nähe der Trasse zum LRT 9130 nicht davon auszugehen, dass sich die NOx-Mehrbelastung bei Realisierung der Variante 4 erheblich auf den sehr guten Erhaltungszustand des LRT 9110 im Norden (Abstand zur Planung 100 m), bzw. des guten Erhaltungszustandes des LRT 9130 im mittleren und südlichen Trassenverlauf auswirken wird.

Es ist nicht davon auszugehen, dass Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Lahnaue und Ihre Hänge“ (DE 5515–303) durch negative Auswirkungen des Bauvorhabens betroffen sind.

5.7 Weitere Schutzgebiete

Landschaftsschutzgebiet Auenverbund Lahn-Dill:

Das Landschaftsschutzgebiet umfasst gemäß Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Auenverbund Lahn-Dill“ vom 06.12.1996 Flächen in den Landkreisen Gießen, Lahn-Dill und Limburg-Weilburg. Es hat eine Fläche von ca. 4.500 ha.

Zweck der Unterschutzstellung ist die Erhaltung und Entwicklung des typischen Charakters der Talauen von Lahn und Dill mit ihren Nebenbächen in ihren Funktionen als Lebensstätte auentypischer Tier- und Pflanzenarten und deren Lebensgemeinschaften sowie als Überflutungsgebiet. Der Schutz erstreckt sich zugleich auf die angrenzenden Hangwälder. Ebenso sollen die günstigen lokalklimatischen Funktionen erhalten bleiben. Zweck der Unterschutzstellung ist auch die Erhaltung und Entwicklung des Gebietes als Raum zur ruhigen Erholung.

In diesem Sinne sind besonders erhaltungswürdig:

- naturnahe Fließgewässerabschnitte sowie die Überschwemmungsgebiete
- gewässerbegleitende standorttypische heimische Gehölze sowie Hochstauden- und Röhrichtsäume
- Wiesen, Weiden und Grünlandbrachen

- geländetypische Senken und Nassstellen, Quellen, Kleingewässer, Altarme und Sümpfe
- Bruchsteinmauern und Böschungen.

6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach Fachgesetzen

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Die schalltechnische Berechnung erfolgt gemäß 16. BImSchV nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) aufgrund einer wesentlichen Änderung der Straße.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung (Unterlage 17) zeigen eine, zum Teil deutliche, Unterschreitung der maßgebenden Grenzwerte an den berechneten Gebäuden. Die Grenzwerte in den Freibereichen werden ebenfalls unterschritten.

Zum Zeitpunkt der schalltechnischen Untersuchung wurde von einer erhöhten prognostizierten Verkehrsprognose (2.100 Kfz / Tag) einschließlich eines höheren Schwerverkehrsanteils (5 % statt 3 %) ausgegangen. Die im Januar 2016 vorgelegte Verkehrsuntersuchung liegt mit ihren Verkehrsbelastungen deutlich unter den angenommenen Werten, sodass die zu erwartenden Immissionen noch unter den errechneten Werten liegen.

Lärmschutzmaßnahmen sind demnach nicht erforderlich.

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Grundlage für die Berechnung der Luftschadstoffemissionen sind die Richtlinien über Luftverunreinigungen an Straßen, RLuS 12.

Aufgrund der sehr niedrigen Verkehrsbelastung kann aber davon ausgegangen werden, dass keine Konflikte gemäß 39. BImSchV auftreten.

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

6.3.1 Behandlung des Straßenoberflächenwassers

Das anfallende Oberflächenwasser wird über eine kombinierte Regenwasserreinigung mit Ölabscheider (Ölrückhaltevolumen = 5 m³) geleitet. Durch die Ölabscheidefunktion wird die Lahn als Gewässer I. Ordnung für den Havariefall vor direkter Einleitung geschützt.

6.3.2 Einleitungsstellen

Das auf der östlichen Lahnseite anfallende Straßenoberflächenwasser wird über den vorhandenen Regenwasserkanal und die vorhandene Einleitstelle in die Lahn geleitet. Der vorhandenen Einleitstelle wird im Bereich der zu entsiegelnden Altstrecke ein Abscheider vorgeschaltet.

Die vorhandene Einleitgenehmigung für die Einleitstelle bei Lahn-Km 89,74 ist um die zusätzlichen Ablaufmengen in Höhe von 25 l/s (s. Unterlage 18) zu erweitern.

Das anfallende Oberflächenwasser der Brücke wird auf der Wirbelauer Lahnseite über eine Rohrleitung im Bereich der linksseitigen Mulde und über eine Regenwasserbehandlungsanlage geleitet und versickert über einen Sickergraben.

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen

1. Die Achse wurde im Bereich des Baubeginns in östliche Richtung verschoben, um eine Flächeninanspruchnahme im Bereich des Waldmeister-Buchenwaldes (LRT 9130) zu vermeiden.
2. Baustraße und Baunebenflächen wurden auf die Nordseite der alten Lahnbrücke verlegt, so kann die Beanspruchung des lahnbegleitenden Gehölzsaumes der zum Teil dem LRT *91E0 (Weichholzauwälder mit Erlen, Eschen und Weiden) zuzuordnen ist, verhindert werden.
3. Das neue Brückenbauwerk kreuzt die Lahn in einem ökologisch stark vorbelasteten und deshalb relativ konfliktarmen Bereich, so dass keine naturnahen Ufergehölzsäume gerodet werden müssen.
4. Der Abbruch der alten Lahnbrücke mittels Sprengung ist im Hinblick auf die Dauer der Eingriffswirkungen günstiger, als ein Abbau mittels Abrissbaggers.

Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme

1. Bauzeitenregelung: Notwendige Gehölzrodungen werden außerhalb der Brutzeit der Vögel im Zeitraum zwischen 01. Oktober und 28. Februar durchgeführt (s. auch § 39 (5) BNatSchG) -1V-
2. Schutz von Gehölzbeständen während der Bauphase durch Schutzzäune -2V-
3. Schutz des Oberbodens während und Rekultivierung des Bodens nach Abschluss der Bauphase -3V-
4. Bauzeitenregelung bei der Sprengung der alten Lahnbrücke: Die Sprengung soll im September bei niedrigstem Wasserstand im Jahresverlauf und außerhalb der Brutzeit der Vögel durchgeführt werden. Hierdurch werden die Betroffenheiten des Fluss-Ökosystems und der Vögel soweit als möglich minimiert -14V-
5. Zurückschneiden von Ufergehölzen: Der an die alte Lahnbrücke angrenzende Ufergehölzsaum wird nicht gerodet, sondern lediglich in dem für die Bauarbeiten unbedingt notwendigen Ausmaß im Februar des Jahres, in denen die Abbrucharbeiten durchgeführt werden sollen, im Rahmen der allgemeinen Unterhaltungspflicht zurückgeschnitten, so dass die Gehölze im Laufe der nächsten Jahre wieder ausschlagen werden -15 V-
6. Schutz von Gewässern während der Bauphase durch Schutzzäune oder ausreichend dimensionierten Durchlass -22V-

Umweltbaubegleitung: Durch eine Umweltbaubegleitung (UBB) wird sichergestellt, dass die Baumaßnahme unter größtmöglicher Schonung der Umwelt durchgeführt wird.

Die unter Beachtung der Vermeidungsmaßnahmen verbleibenden Umweltauswirkungen sind grundsätzlich durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landespflege kompensierbar.

Das Kompensationsmaßnahmenkonzept im Bereich der Straßenbaumaßnahme zielt auf den Ausgleich von Konflikten im Bereich der Naturgüter Boden, Klima, Tiere und Pflanzen sowie Wasser, darüber hinaus ist die Einbindung des geplanten Bauwerks in die Landschaft wesentlich.

Maßnahme 4A: Entwicklung von Gras- und Krautfluren entlang der Straße und auf den Straßenböschungen

- Maßnahme 5: Entwicklung von Röhricht im Bereich der Versickerungsmulde.
- Maßnahme 6A: Entwicklung von Gehölze am neuen Brückenkopf im Westen und auf den angrenzenden Flächen, die über eine gestalterische Einbindung hinaus Ersatzlebensräume für weit verbreitete Vogelarten, zu denen in Hessen auch die Wacholderdrossel (*Turdus pilaris*) zählt, bieten.
- Maßnahme 7A: Rückbau der Altstrecke und Entsiegelung von Boden zur Entwicklung von Ufergehölzen und Uferhochstauden am Lahnufer
- Maßnahme 8A: Ansaat einer Landschaftsrasenmischung mit gebietsheimischem Saatgut
- Maßnahme 9A: Rückbau der Altstrecke und Entwicklung von Grünland in der Aue
- Maßnahme 10A: Rückbau der westlich der Lahn vorhandenen Aufschüttungen des alten Straßendamms und Entwicklung von Grünland
- Maßnahme 11A: Wiederherstellung und Neuanlage von Ufergehölzen und Uferhochstauden innerhalb eines Gewässerrandstreifens entlang des Lahnufers von bis zu 20 m Breite.
- Maßnahmen 12A: Wiederherstellung und Neuanlage von Frischwiesen
- Maßnahme 13A: Wiederherstellung und Neuanlage von Laubwäldern inkl. gestufter Waldbereiche
- Maßnahme 16A-21A: Wiederherstellung bauzeitig in Anspruch genommener Biotoptypen

Externe Kompensationsmaßnahme

Die externe Kompensationsmaßnahme befindet sich im unteren Gewässerlauf des Kerkerbaches im Gemeindegebiet von Runkel. Die Kompensationsmaßnahme findet im selben FFH-Gebiet wie der Eingriff statt. Ziel der Maßnahme ist die Wiederherstellung beeinträchtigter Gewässerfunktionen insbesondere der ökologischen Durchlässigkeit.

Maßnahme 1E: Renaturierung des Kerkerbaches im Querungsbereich der L 3063

Der Kerkerbach ist ein 20,7 km langer rechtsseitiger Zufluss der Lahn und stellt ein Gewässer II. Ordnung dar. Sein gesamtes Einzugsgebiet beträgt 70 km² und bei HQ 100 beträgt sein Abfluss 50m³/s. Es handelt sich um ein Gewässer des Maßnahmenprogramms zur Umsetzung der Wasserrahmen-Richtlinie. Die strukturellen Defizite werden durch eine umfängliche Abflussregulierung mittels Mühlen- und Wiesenwehren (insgesamt 39), durch starke Verschlammungseffekte der Gewässersohle in den Rückstaubereichen sowie durch eine geringe Profilvarianz (grüne Verrohrung), verursacht.



Vor dem Hintergrund der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie werden seit einigen Jahren Maßnahmen zur Herstellung einer linearen Durchgängigkeit des Gewässers, wie z.B. die Sprengung eines Wehres bei Runkel, durchgeführt. Die von HESSEN MOBIL geplante Ersatzmaßnahme 1E nimmt sich ebenfalls dieses Zieles an und ergänzt die bereits durchgeführten Maßnahmen sinnvoll.

Im Maßnahmengbiet, Querungsbereich der L 3063 Steedener Straße - Kerkerbach befinden sich für bachaufwärtswandernde Arten die ersten unpassierbaren Wanderungshindernisse durch 3 Sohlabstürze. Auch die hier lebende Äsche, die in der Lage ist bis zu 100 km weite Wanderungen durchzuführen, kann ihre longitudinale bachaufwärts gerichtete Laichwanderung im Kerkerbach nicht durchführen.

Darüber hinaus ist die Gewässersohle durch eine Pflasterung absolut naturfern verbaut, so dass hier eine artenreiche Benthosfauna unmöglich ist.

Ziel der Maßnahme 1E:

Ziel der Ersatzmaßnahme ist die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit des Fließgewässers durch Beseitigung der Wanderhindernisse sowie Entfernung der Sohlverbauung, damit sich ein naturnahes Substratgefüge entwickeln kann. Diese Maßnahme entwickelt nach ihrer Durchführung eine sofortige Wirksamkeit und erfüllt die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie.

Vor Durchführung der Maßnahme ist eine hydraulische Ausführungsplanung vorzunehmen um die detaillierte Bemessung und Ausgestaltung der Sohlgleite festzulegen. Die Baumaßnahme ist während der abflussarmen Zeit ab August bis spätestens Ende September durchzuführen.

In der folgenden Tabelle sind die vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen aufgeführt.

Nr.	Beschreibung der Maßnahme
1E	Herstellung der Längsdurchlässigkeit des Kerkerbaches bei Runkel
4A	Landschaftsrassenansaat auf neuen Straßen- und Wegeböschungen
5A	Landschaftsgerechte Einbindung der Versickerungsmulde durch Röhrichtpflanzung und Landschaftsrassenansaat
6A	Landschaftsgerechte Einbindung der Brücke durch Gehölzpflanzung auf Landschaftsrassenansaat
7A	Abriss des vorhandenen Brückenbauwerks über die Lahn und naturnahe Gestaltung der Uferbereiche
8A	Entsiegelung der Altstrecke und Rekultivierung durch Landschaftsrassenansaat im Bereich von unterirdischer Leitungen
9A	Entsiegelung der Altstrecke und Rekultivierung durch Ausdehnung der intensiv genutzten Frischwiesen in der Aue
10A	Dammabtrag und Rekultivierung durch Ausdehnung der intensiv genutzten Frischwiesen in der Aue
11A	Wiederherstellung und Neuanlage von Ufergehölzen
Nr.	Beschreibung der Maßnahme
12A	Wiederherstellung und Neuanlage von Frischwiesen
13A	Wiederherstellung und Neuanlage von Laubwäldern inkl. gestufter Waldrandbereiche
16A	Wiederherstellung von Gehölzen
17A	Wiederherstellung von Gewässern
18A	Wiederherstellung von Weidegrünland
19A	Wiederherstellung von Grünlandeinsaat
20A	Wiederherstellung von Ruderalfluren
21A	Wiederherstellung von Siedlungsflächen

Nach Durchführung der trassennahen Kompensationsmaßnahmen verbleibt ein Defizit von 145.993 WP (51.098,- €) zzgl. 715,00 € als Ersatzzahlung für die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die neue Brücke. Die restlich erforderliche Eingriffs-Kompensation erfolgt durch die externe Maßnahme 1E. Diese wird in Abstimmung mit der ONB des RP Gießen (Besprechung vom 21.11.2014) über Geldäquivalente bilanziert. Die Höhe des zu kompensierenden Eingriffs beträgt gemäß Kompensationsverordnung 51.813 €. Die Kosten der Umsetzung der externen Ersatzmaßnahme werden auf eine Höhe von ca. 55.000 € geschätzt.

Durch die geplanten Maßnahmen wird die Beeinträchtigung des Naturhaushaltes gleichwertig ausgeglichen. Da die Böschungen der L 3452 nach Beendigung der Bauphase mit einer Landschaftsraseneinsaat und Gehölzen bepflanzt werden, wird auch das Landschaftsbild ortstypisch so weit als möglich wiederhergestellt.

Die nicht vermeidbare Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch das neue Brückenbauwerk wird gemäß § 15 (6) BNatSchG, bzw. § 9 (1) HAGBNatSchG durch eine Ersatzzahlung von 715,00 € kompensiert.

Besonders geschützte Biotopstrukturen gem. § 30 BNatSchG und Lebensraumtypen des Anh. I FFH-RL liegen nur zu einem sehr kleinen Teil im Einflussbereich des Vorhabens und werden durch die üblichen Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen während der Bauphase vor Beeinträchtigungen geschützt.

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

- entfällt, da die Maßnahme nicht in einem bebauten Gebiet liegt -

7 Kosten

Die Baukosten trägt das Land Hessen als Straßenbaulastträger.

Die geschätzten Kosten für die Gesamtmaßnahme betragen mit Stand vom Mai 2015 ca. 6,714 Mio. Euro.

Die Kosten für die landespflegerischen Maßnahmen werden mit 396.000 € beziffert.

Der Landkreis Limburg- Weilburg wird nach § 29a (4) HStrG an den Kosten der Einmündung der Kreisstraße 432 beteiligt, da das Verkehrsaufkommen gem. der Verkehrsuntersuchung durch das Ing.-Büro Heinz + Feier GmbH (s. 1.2) der K 432 im Vergleich zum Verkehrsaufkommen der L 3452 (s. 2.4.2) mit 45 % (Landesstraßenarm Richtung Gräveneck) sowie 82 % (Landesstraßenarm Richtung Wirbelau) mehr als 20 vom Hundert des Verkehrs auf den anderen beteiligten Straßenästen beträgt.

8 Verfahren

Zur Erlangung des Baurechts soll ein Planfeststellungsverfahren durchgeführt werden. Der erforderliche Grunderwerb wird nach Rechtskraft des Planfeststellungsbeschlusses getätigt.

Für den Bereich der Baumaßnahme läuft das Flurbereinigungsverfahren Weinbach-Gräveneck (F 979). Die Ausführungsanordnung wird voraussichtlich erst in 2016 bzw. 2017 erstellt, sodass die Anhörung mit dem zurzeit noch rechtskräftigen Kataster (vor Flurbereinigung) durchgeführt wird. Die vorläufige Besitzeinweisung wurde bereits vollzogen. Hierdurch kann der Grunderwerb nicht mehr im Rahmen des Flurbereinigungsverfahrens erfolgen.

Mit der DB AG ist eine Baudurchführungsvereinbarung abzuschließen.

9 Durchführung der Baumaßnahme

Umleitungen längerer Dauer

Für die Dauer der Errichtung der Stützwand und teilweise des östlichen Widerlagers kommt es durch die engen Platzverhältnisse zu einer Vollsperrung des Streckenbereiches. Für diese Dauer wird der Verkehr von Wirbelau über die L 3020, B 456 und die L 3323 (und die L 3452 bei Gräveneck) zurückgeleitet. Während der Errichtung des Brückenbauwerks wird der Verkehr auf der Landesstraße aufrecht erhalten.

Für den Radfernweg R 7 muss für die Dauer der Arbeiten am Bauwerk im Bereich des Radwegs eine Umleitung eingerichtet werden. Hierbei sollte der Radverkehr aus Richtung Süden die Lahn in Aumenau überqueren und über eine Wirtschaftswegeverbindung (alternativ die K 469 über Seelbach) und die K 431 über Falkenbach laufen.