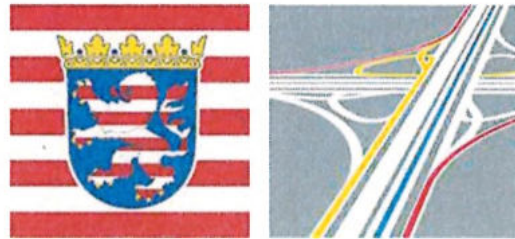


- Hessen Mobil
- Straßen- und Verkehrsmanagement
- 
- 
- 

HESSEN



## Erneuerung der Brücke über die Lahn bei Gräveneck im Zuge der L 3452

### Umweltverträglichkeitsstudie UVS I: Raumanalyse UVS II: Variantenvergleich

Februar 2014

<p>Aufgestellt: Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement Planung Westhessen</p> <p style="text-align: center; color: blue;"><i>gez. i.A. Schüttler</i></p> <p>Marburg, den 18.05.2015</p>	<p>Geprüft: Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement Planung Westhessen</p> <p style="text-align: center; color: red;"><i>gez. i.A. Runde</i></p> <p>Marburg, den 18.05.2015</p>
<p style="text-align: center;"><b>Ausfertigung</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">Unterlage <span style="float: right;">Nr. 19.3</span></p> <p style="text-align: center;">zum</p> <p style="text-align: center;"><b>Planfeststellungsbeschluss</b></p> <p style="text-align: center;">vom 19.11.2024 Az. VI 1-061-k-08-2508#003 Wiesbaden, den 20.11.2024 Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr, Wohnen und ländlichen Raum Abt. VI Im Auftrag</p> </div> <p style="text-align: center;"><i>[Signature]</i> Bauberrätin</p>	<p>Genehmigt: Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement Planung Westhessen</p> <p style="text-align: center; color: red;"><i>gez. i.A. Dr.-Ing. Fischer</i></p> <p>Marburg, den 18.05.2015</p>



Hüttenberg-Weidenhausen den 21.02.2014

**BIOLOGISCHE PLANUNGSGEMEINSCHAFT**



Dipl.-Biol. Annette Möller  
Am Tripp 3  
35625 Hüttenberg  
[info@bpg-moeller.de](mailto:info@bpg-moeller.de)



.....  
(Annette Möller, Diplom-Biologin)

**BEARBEITUNG:**

Dipl.-Biol. Annette Möller  
Dipl. Ing agr. Andrea Malkmus

**DIGITALISIERUNG:**

Dipl.-Biol. Heike Ostendorf  
Dipl.-Biol. Annette Möller

**BÜROINTERNE QUALITÄTSKONTROLLE**

Dipl.-Biol. Celia Nitardy

INHALTSVERZEICHNIS	SEITE
<b>1 UVS I – RAUMANALYSE</b>	<b>7</b>
1.1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	7
1.2 UMWELTRECHTLICHE GRUNDLAGEN	7
1.3 UNTERSUCHUNGSINHALTE UND METHODISCHE VORGEHENSWEISEN	7
1.4 PLANERISCHE GRUNDLAGEN UND UNTERSUCHUNGSINHALTE	8
<b>2 KURZBESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSRAUMES</b>	<b>9</b>
2.1 KURZBESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES	9
2.1.1 Lage im Raum	9
2.1.2 Infrastruktur und Versorgungseinrichtungen	9
2.1.3 Nutzungen	10
2.1.4 Naturräumliche Gliederung	10
2.1.5 Potenzielle natürliche Vegetation (PnV)	10
2.2 PLANERISCHE ZIELE DER RAUM- UND LANDESPLANUNG	11
2.2.1 Regionalplanung (RP Mittelhessen, 2010):	11
2.2.2 Flächennutzungsplanung	11
2.2.3 Schutzgebiete und geschützte Biotope	11
<b>3 ERMITTLUNG, BESCHREIBUNG UND BEURTEILUNG DER UMWELT UND IHRER BESTANDTEILE</b>	<b>12</b>
3.1 SCHUTZGUT MENSCH	12
3.1.1 Bestandsbeschreibung	12
3.1.2 Vorbelastungen	14
3.1.3 Bedeutungseinstufung	15
3.2 SCHUTZGUT BIOTOPE, PFLANZEN UND TIERE	16
3.2.1 Bestandsbeschreibung	16
3.2.2 Vorbelastung	22
3.2.3 Bedeutungseinstufung	23
3.3 SCHUTZGUT BODEN	27
3.3.1 Bestandsbeschreibung	27
3.3.2 Vorbelastung	30
3.3.3 Bedeutungseinstufung	31
3.4 SCHUTZGUT WASSER	36
3.4.1 Grundwasser	36
3.4.2 Oberflächenwasser	37
3.5 SCHUTZGUT KLIMA/LUFT	39
3.5.1 Bestandsbeschreibung	39
3.5.2 Vorbelastung	40
3.5.3 Bedeutungseinstufung	40
3.6 SCHUTZGUT LANDSCHAFTSBILD UND NATÜRLICHE ERHOLUNGSEIGNUNG	41
3.6.1 Bestandsbeschreibung	41
3.6.2 Vorbelastung	44
3.6.3 Bedeutungseinstufung	44
3.7 SCHUTZGUT KULTUR- UND SACHGÜTER	49
3.7.1 Bestandsbeschreibung	49
3.7.2 Vorbelastung	50
3.7.3 Bedeutungseinstufung	50
3.8 WECHSELWIRKUNGEN	51
3.8.1 Flusslauf der Lahn und Biotopkomplex Flussaue	51
3.8.2 Naturnahe Waldbereiche (LRT)	52
3.8.3 Felskuppen und Felsanschnitte als Standorte mit besonderen Standortfaktoren	53
3.9 SACHGÜTER UND FLÄCHEN MIT EINGESCHRÄNKTER VERFÜGBARKEIT	53
<b>4 ERMITTLUNG UND BESCHREIBUNG DER BEREICHE MIT UNTERSCHIEDLICHER KONFLIKTDICHTE</b>	<b>54</b>
4.1 ERMITTLUNG DES RAUMWIDERSTANDES	54
4.2 ABLEITUNG RELATIV KONFLIKTARMER KORRIDORE UND BEREICHE	56

<b>5</b>	<b>UVS II – AUSWIRKUNGSPROGNOSE UND VARIANTENVERGLEICH</b>	<b>57</b>
5.1	BESCHREIBUNG DER UNTERSUCHTEN VARIANTEN	58
	<b>TABELLE 31: KURZBESCHREIBUNG DER VARIANTEN</b>	<b>58</b>
<b>6</b>	<b>ERMITTLUNG DER UMWELTERHEBLICHEN WIRKFAKTOREN DER VARIANTEN</b>	<b>60</b>
6.1	ANLAGEBEDINGTE WIRKFAKTOREN	60
6.2	BAUBEDINGTE WIRKFAKTOREN	61
6.3	BETRIEBSBEDINGTE WIRKFAKTOREN	62
6.3.1	Schadstoffemissionen	62
6.3.2	Lärmemissionen	63
<b>7</b>	<b>BESCHREIBUNG UND BEURTEILUNG DER ZUR ERWARTENDEN AUSWIRKUNGEN DER VARIANTEN</b>	<b>63</b>
7.1	SCHUTZGUT MENSCH	63
7.1.1	Wohn- und Wohnumfeldfunktion	63
7.1.2	Erholungsfunktion	65
7.2	SCHUTZGUT TIERE UND PFLANZEN – BIOTOPE	66
7.2.1	Pflanzen – Biotope	67
7.2.2	Tiere	70
7.3	SCHUTZGUT BODEN	72
7.3.1	Schutzgutbezogener Variantenvergleich	73
7.4	SCHUTZGUT WASSER	74
7.4.1	Grundwasser	75
7.4.2	Oberflächengewässer	76
7.5	SCHUTZGUT KLIMA / LUFT	78
7.6	SCHUTZGUT LANDSCHAFT – LANDSCHAFTSBILD UND NATÜRLICHE ERHOLUNGSEIGNUNG	80
7.7	SCHUTZGUT KULTUR- UND SACHGÜTER	82
<b>8</b>	<b>SCHUTZGUTÜBERGREIFENDER VARIANTENVERGLEICH UND ERGEBNIS-DARSTELLUNG</b>	<b>85</b>
	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>88</b>
	<b>GENUTZTE DIGITALE QUELLEN:</b>	<b>89</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht über die im UG vorkommenden LRT (Basis: FFH-GDE) .....	12
Tabelle 2: Kurzbeschreibung der im UG befindlichen Siedlungsflächen .....	12
Tabelle 3: Kurzbeschreibung erholungsrelevanter Flächen und Kulturgüter .....	14
Tabelle 4: Verkehrsmengenentwicklung Individualverkehr auf der L 3452(1995 – 2010) .....	15
Tabelle 5: Bewertung der Bauflächen im Untersuchungsgebiet .....	15
Tabelle 6: Bewertung der Erholungsfunktion .....	16
Tabelle 7: Besonders geschützte oder gefährdete Pflanzen- und Tierarten im UG .....	16
Tabelle 8: Kurzbeschreibung der vorkommenden Biotoptypen: .....	18
Tabelle 9: Wertstufeneinteilung nach BASTIAN et al. 1999 .....	23
Tabelle 10: Bewertungsrahmen für die ökologische Gesamtbewertung.....	24
Tabelle 11: Zusammenfassende ökologische Bewertung der im UG (UVS 2013) vorhandenen Biotoptypen .....	25
Tabelle 12: Im UG vorkommende Bodeneinheiten und ihre Eigenschaften .....	28
Tabelle 13: Bedeutungseinstufung der Bodenfunktionen .....	33
Tabelle 14: Grundwasserdargebot im Untersuchungsgebiet.....	36
Tabelle 15: Bedeutungseinstufung Grundwasserergiebigkeit.....	36
Tabelle 16: Bedeutungseinstufung Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers.....	37
Tabelle 17: Beschreibung der Fließgewässerstrecken im Planungsraum .....	38
Tabelle 18: Bedeutung der Fließgewässerstrecken hinsichtlich ihrer Gewässerstrukturgüte .....	38
Tabelle 19: Bedeutung der Fließgewässerstrecken hinsichtlich ihrer biologischen Gewässergüte .....	39
Tabelle 20: Rahmendaten zum Klima .....	39
Tabelle 21: Bedeutungseinstufung klimatische Ausgleichsfunktion.....	40
Tabelle 22: Bedeutungseinstufung lufthygienische Ausgleichsfunktion.....	40
Tabelle 23: Bezeichnung und Kurzbeschreibung der Landschaftsbildeinheiten.....	42
Tabelle 24: Kurzbeschreibung der Ortsbildeinheiten .....	44
Tabelle 25: Bewertungseinstufung für das Schutzgut Landschaftsbild und natürliche Erholungseignung .....	46
Tabelle 26: Bedeutungseinstufung der Ortsbildeinheiten .....	48
Tabelle 27: Beschreibung der im UG vorhandenen Baudenkmäler und sonstigen relevanten Kulturdenkmale .....	49
Tabelle 28: Bedeutungseinstufung des Schutzgutes Mensch, Kultur und Sachgüter .....	51
Tabelle 29: Übersicht über die Ableitung der Raumwiderstandsklassen (Übersicht Binnendifferenzierung).....	55
Tabelle 30: Raumwiderstand im Untersuchungsraum .....	56
Tabelle 31: Kurzbeschreibung der Varianten .....	58
Tabelle 32: Übersicht über die technischen Entwurfsbestandteile der Varianten 3 und 4.....	60
Tabelle 33: Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch – Wohn- und Wohnumfeldfunktion.....	64
Tabelle 34: Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch - Erholungsfunktion .....	66
Tabelle 35: Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Biotope.....	68
Tabelle 36: Konfliktschwerpunkte in Bezug auf das Schutzgut Biotope und Pflanzen .....	69
Tabelle 37: Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere.....	71
Tabelle 38: Konfliktschwerpunkte in Bezug auf das Schutzgut Tiere .....	71
Tabelle 39: Auswirkungen auf das Schutzgut Boden.....	73
Tabelle 40: Konfliktschwerpunkte in Bezug auf das Schutzgut Boden .....	74
Tabelle 41: Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser.....	75
Tabelle 42: Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächengewässer.....	77
Tabelle 43: Konfliktschwerpunkte in Bezug auf das Schutzgut Oberflächengewässer .....	78
Tabelle 44: Auswirkungen auf das Schutzgut Klima / Luft.....	79
Tabelle 45: Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild und Erholungseignung.....	81
Tabelle 46: Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter.....	84
Tabelle 47: Zusammenfassung der schutzgutbezogenen Bewertungen der Varianten .....	85
Tabelle 48: Darstellung der Vor- und Nachteile der Vorzugsvariante 4 .....	86

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Untersuchungsraumes (Auszug aus der topographischen Karte 1:25.000  
(Ausgabe 2000, Hrsg.: HESS. LANDESAMT FÜR BODENMANAGEMENT UND GEOINFORMATION)..... 9

# 1 UVS I – Raumanalyse

## 1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die UVS I (Raumanalyse) wurde 1996 von der GREBNER UMWELT GMBH erstellt. Die Bearbeitung der UVS II erfolgte 2004 durch ARCADISCONSULT GMBH 2004. Aufgrund des langen Bearbeitungszeitraumes und geänderter rechtlicher Rahmenbedingungen ist eine Aktualisierung der zwei Gutachten notwendig. Aus diesem Grund wurde die BIOLOGISCHE PLANUNGSGEMEINSCHAFT (im Folgenden BPG abgekürzt) am 20. Februar 2013 von HESSEN MOBIL, vertreten durch die AST Marburg mit der Aktualisierung der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zum Vorhaben „Erneuerung der Brücke Gräveneck über die Lahn im Zuge der L 3452“ beauftragt

## 1.2 Umweltrechtliche Grundlagen

Gemäß der Anlage zu § 3 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) ist für den Neubau der Lahnbrücke bei Gräveneck in Verbindung mit der Verlegung der L 3452 eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen, wobei die UVS in die Raumanalyse (UVS I) mit Ermittlung des Raumwiderstandes und den hierauf aufbauenden Variantenvergleiches (UVS II) untergliedert wird.

Inhaltlicher Aufbau und Methodik entsprechen folgenden Regelwerken:

- Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Straßenplanung (MUVS) – Ausgabe 2001 (FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN 2001)
- Leitfaden für Umweltverträglichkeitsstudien zu Straßenbauvorhaben – (HESSISCHES LANDESAMT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN 2000)
- Musterkarten für Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau – Ausgabe 1995 (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR 1995)
- Handbuch für Verträge über Leistungen der Ingenieure und Landschaftsarchitekten im Straßen- und Brückenbau - HIV-StB 94 - Entwurf des Bundesministers für Verkehr
- die Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege beim Bundesfernstraßenbau HNL-StB 87 des Bundesministers für Verkehr, BMV Bonn

## 1.3 Untersuchungsinhalte und methodische Vorgehensweisen

Die vorliegende Untersuchung stellt die im 2012 neu abgegrenzten Untersuchungsgebiet (im Folgenden UG abgekürzt) gemäß § 2 UVPG zu betrachtenden Schutzgüter unter Berücksichtigung und Aktualisierung der vorliegenden Ergebnisse (GREBNER UMWELT GMBH, UVS I 1996) dar.

Die Untersuchung betrachtet die folgenden Schutzgüter:

1. Mensch
2. Biotoptypen, Pflanzen und Tiere
3. Boden

4. Wasser
5. Klima / Luft
6. Landschaftsbild und natürliche Erholungseignung
7. Kultur und Sachgüter

Die einzelnen die Schutzgüter charakterisierenden Parameter werden einer ordinal skalierten vierstufigen Bewertungsskala zugeordnet, wobei zwischen sehr hoch, hoch, mittel und gering unterschieden wird.

Die im Rahmen der Erstellung des landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP) erhobenen Daten werden zur Aktualisierung der Raumanalyse verwendet (BPG 2012-2014). Außerdem wurde 2013 für den erweiterten Bereich der UVS eine Biotoptypenkartierung im Maßstab 1 : 5.000 durchgeführt. Anhand dieser aktuellen Daten wird die Leistungsfähigkeit des UVS-Raumes ermittelt. Die Raumempfindlichkeit wird durch die Aggregation der Bedeutung aller Schutzgüter in Hinblick auf die Wirkfaktoren ermittelt. Das Ergebnis wird textlich und kartografisch (Karten 1- 7) dargestellt. Die Überlagerung der einzelnen schutzgutspezifischen Raumempfindlichkeiten wird zum Raumwiderstand gegenüber dem Vorhaben zusammengefasst (Karte 8).

#### 1.4 Planerische Grundlagen und Untersuchungsinhalte

Für die Erfassung der Parameter der Schutzgutfunktionen wurden folgende Materialien ausgewertet:

- Geologische Übersichtskarte von Hessen, Wiesbaden 1989
- Bodenkundliche Übersichtskarte von Hessen, Wiesbaden 1989
- Bodenvierer Hessen
- DIEDERICH G. et al.: Hydrogeologisches Kartenwerk Hessen, Wiesbaden 1991
- Gesis Informationssystem Hessen
- Standortkarte von Hessen – Das Klima 1981
- Deutscher Wetterdienst Informationsdienst
- Umweltatlas Hessen
- Die Naturräume Hessens, KLAUSING, O., Wiesbaden 1988
- FENA – Datenbank, Hessenforst
- HB – Datenbank, Hessenforst
- Fauna-Kartierung (BPG 2012)
- Karte der Potenziellen Natürlichen Vegetation Deutschlands Maßstab 1:500.000. Bundesamt f. Naturschutz Bonn – Bad Godesberg, BfN 2010
- Denkmalkataster des Landes Hessen ([www.denkxweb.de](http://www.denkxweb.de))

Planerische Grundlagen:

- Regionalplan Mittelhessen, Regierungspräsidium Mittelhessen 2010
- Landschaftsplan der Gemeinde Weinbach, (Planungsgruppe Freiraum und Siedlung Wöllstadt 1992)
- Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan der Gemeinde Weinbach, Planungsgruppe Seifert 2002
- ARCADISCONSULT GMBH, UVS zum Neubau der Brücke über die Lahn bei Gräveneck und Ausbau der L 3452, Kaiserslautern 2004
- GREBNER UMWELT GMBH, UVS zum Neubau der Brücke über die Lahn bei Gräveneck und Ausbau der L 3452, Mainz 1996



- PLANUNGSGEMEINSCHAFT LANDSCHAFT ÖKOLOGIE NATURSCHUTZ (PLÖN ) 2007, Grunddatenerfassung für Monitoring und Management des FFH-Gebietes „Lahntal und seine Hänge“ (5515-303), Pohlheim 2007
- HESSEN MOBIL, Voruntersuchung L 3452, Ersatzneubau der Lahnbrücke Gräveneck, Erläuterungsbericht, Entwurfsfassung
- Erläuterungsbericht und Vorabzug Plandarstellung Blatt 1 bis 3 : L 3452 – Abbruch der UF Lahn bei Gräveneck, ASB-Nr.: 5515 – 548 A, B, C. Stand Juni/August/September.2013
- L 3452, Brücke Gräveneck ASB 5515-548, Voruntersuchung Lageplan Vorzugsvariante und Variante 3, Okt. 2012/April 2013
- L 3452 Runkel/Wirbelau – Weinbach, inkl. Brücke und Schalltechnische Untersuchung gemäß den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90). Untersuchung der Luftschadstoffe gemäß den Richtlinien über Luftverunreinigungen an Straßen, RLuS 12. Hessen Mobil AST Marburg Sept. 2013

## 2 Kurzbeschreibung des Untersuchungsraumes

### 2.1 Kurzbeschreibung des Untersuchungsgebietes

#### 2.1.1 Lage im Raum

Das UG umfasst eine Gesamtfläche von ca. 132 ha. Es beinhaltet Flächen der Gemeinden Weinbach und der Stadt Weilburg.



Abbildung 1: Lage des Untersuchungsraumes (Auszug aus der topographischen Karte 1:25.000 (Ausgabe 2000, Hrsg.: HESS. LANDESAMT FÜR BODENMANAGEMENT UND GEOINFORMATION)

#### 2.1.2 Infrastruktur und Versorgungseinrichtungen

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. Die L 3452 ist eine wichtige Verkehrsanbindung des Weiltals an das Bundesfernstraßennetz (B49). An die Landesstraße schließen Kreisstraßen vor und nach Überqueren der Lahn an (K 838 und K 432).

Am östlichen Rand der Lahnaue verläuft die 1862 errichtete Bahnlinie Gießen – Koblenz, die durch das vorhandene Brückenbauwerk überquert wird. Auf Höhe des im Bereich einer kulturhistorisch interessanten ehemaligen Erzverladeanlage errichteten Campingplatzes liegt der Bahnhof Gräveneck.

Eingeengt zwischen dem Lahnufer und der Bahnlinie verläuft der überregional bedeutsame Lahnradweg (R7). Am bewaldeten Hang westlich der Lahn wurde 2012 der überregionale Lahnwanderweg (LW) eröffnet.

Außerdem wird das UG nördlich des bestehenden Brückenbauwerkes von einer Ferngasleitung gequert.

Im Talraum zwischen Bahnlinie und Landesstrasse befindet sich die örtliche Kläranlage.

### 2.1.3 Nutzungen

Bei dem Lahntal handelt es sich um ein tief eingeschnittenes Trogtal mit 40 - 80 m teils steil abfallenden Hängen, die i. d. R. bewaldet sind. Zum Teil sind steile ungenutzte Talhänge vorhanden, die als besonnte Felsstandorte eine besondere Lebensraumfunktion aufweisen. Die Aue wird landwirtschaftlich genutzt, wobei Grünland dominiert. Auf den Hochflächen befinden sich neben Äckern und Intensivgrünland auch kleinere Streuobstgebiete und die Ortslage von Gräveneck.

Auf der westlich der Lahn gelegenen Hochfläche ist ein Aussiedlerbetrieb landwirtschaftlich tätig.

Campingplatzbetrieb, Wegeführungen und die Lahn als Wasserwanderstrecke bedingen eine intensive Freizeitnutzung im UG in der Vegetationszeit.

### 2.1.4 Naturräumliche Gliederung

Das UG liegt in der naturräumlichen Haupteinheit 312 - Weilburger Lahntal (D 40). Innerhalb der Haupteinheit 312 wird keine Untereinheit unterschieden.

### 2.1.5 Potenzielle natürliche Vegetation (PnV)

Die PnV besteht aus einem typischen Waldmeister-Buchenwald (M 40) und in Tallagen aus einem Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald. In Talauen würden sich Hainmieren-Schwarzerlen- und Bruchweiden-Auwald (F 31) entwickeln (SUCK et al. 2010).

## 2.2 Planerische Ziele der Raum- und Landesplanung

### 2.2.1 Regionalplanung (RP Mittelhessen, 2010):

Der Talraum der Lahn gilt als Vorbehaltsgebiet für bestimmte Klimaschutzfunktionen, in dem Kalt- und Frischluftabfluss besonders gesichert werden sollen (RP 2010, S. 81).

Das gesamte UG ist als Vorranggebiet für Natur und Landschaft ausgewiesen und stellt damit einen wesentlichen Bereich für den örtlichen Biotopverbund dar (RP 2010, S. 79). Eine biotopangepasste Nutzung ist möglich. Die Waldflächen sind darüber hinaus Vorrangflächen für die Forstwirtschaft.

Die Hochflächen westlich der Lahn sind als Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz gekennzeichnet. Die Ackerlagen sind Vorbehaltsgebiete für die Landwirtschaft.

Das UG gehört zur sog. Historischen Kulturlandschaft Lahntal (Kategorie 1 gem. RP 2010, S. 91).

### 2.2.2 Flächennutzungsplanung

Der Flächennutzungsplan mit integriertem Gesamtlandschaftsplan stammt aus dem Jahr 1992 und wurde ohne eine Überarbeitung der Landschaftsplanung 2002 fortgeschrieben (PLANUNGSBÜRO FISCHER 1992/2002 und PLANUNGSGRUPPE FREIRAUM UND SIEDLUNG 1992).

Der Gesamtlandschaftsplan der Gemeinde Weinbach hebt hervor, dass die Lahn abschnittsweise begradigt und fast durchgehend mit sog. „Nassauer Gestück“ (Wasserbausteinen) befestigt ist (PLANUNGSGRUPPE FREIRAUM UND SIEDLUNG 1992, S. 36). Das Lahntal wird als landschaftsästhetisch wertvoller Bereich (ebd. S. 103) hervorgehoben.

Im Nordwesten des UGs wird auch ein Stück der Gemarkung der Stadt Weilburg einbezogen. Dieser Bereich ist lt. FNP Weilburg ausnahmslos bewaldet.

### 2.2.3 Schutzgebiete und geschützte Biotope

Das UG enthält Teilflächen des FFH – Gebietes 5513 – 303 „Lahntal und seine Hänge“ mit Lebensraumtypen gemäß FFH – Richtlinie, wobei die FFH – Verträglichkeit des Vorhabens in einer gesonderten FFH – Verträglichkeitsprüfung untersucht wird. Die im UG vorkommenden LRT (Lebensraumtypen gemäß Anh. I FFH-RL) wurden während der Kartierungen 2012 nur teilweise bestätigt. Der Ufergehölzsaum der Lahn hat seit der Beurteilung durch die Grunddatenerhebung (PLÖN 2007) stark an Wert verloren. Die Bewertung der LRT hinsichtlich ihrer aktuellen Ausstattung basiert auf den einschlägigen Bewertungsgrundlagen

(SSYMANK 1998, Hessenforst – FENA 2006 a/b/c) und wird im Folgenden kurz zusammengefasst.

Tabelle 1: Übersicht über die im UG vorkommenden LRT (Basis: FFH-GDE)

LRT im Untersuchungsgebiet LBP des Vorhabens		Erhaltungszustand (PLÖN 2007)
8220	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation	B/C
8230	Silikatfelsen mit Mauerpfefferfluren	B/C
9110	Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)	A/B/C
9130	Waldmeister-Buchenwald (Galio-Fagetum)	B
9170	Eichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum)	B/C
*91E0	Auwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> und Weidenweichholzauwälder	C

Im UG sind außerdem nach § 30 BNatSchG geschützte Biotoptypen nachgewiesen worden. Hierbei handelt es sich um naturnahe Elemente der Lahn (naturnaher Ufergehölzsaum, Schwimmblattzonen) und zufließender Gewässer sowie die gut entwickelten Felsbildungen mit Felskuppen- und Felsspaltenvegetation an den Lahnhängen.

Das UG enthält Teilflächen des Landschaftsschutzgebietes „Auenverbund Lahn – Dill“ und ist Bestandteil des gem. § 27 BNatSchG ausgewiesenen Naturparks „Hochtaunus“. Es enthält Bereiche des Überschwemmungsgebietes der Lahn, sowie Teilbereiche eines Trinkwasserschutzgebietes mit Schutzzone III.

### 3 Ermittlung, Beschreibung und Beurteilung der Umwelt und ihrer Bestandteile

#### 3.1 Schutzgut Mensch

##### 3.1.1 Bestandsbeschreibung

Dass UG besitzt Wohn- und Wohnumfeldfunktionen sowie Erholungs- und Freizeitfunktionen.

##### 3.1.1.1 Wohn- und Wohnumfeldfunktion

In Gräveneck gibt es lt. Flächennutzungsplan (PLANUNGSGRUPPE SEIFERT 1992, fortgeschrieben 2002) verschiedene bauleitplanerische Festsetzungen.

Tabelle 2: Kurzbeschreibung der im UG befindlichen Siedlungsflächen

<b>Wohnbauflächen</b>
Reine Wohnbauflächen sind in der Ortslage Gräveneck bauleitplanerisch nur außerhalb des UG hauptsächlich nördlich des Ortskerns festgesetzt
<b>Mischbauflächen</b>

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.

#### **Einzelhäuser im Außenbereich (Wohngebäude)**

Als Einzelhäuser im UG sind der Aussiedlerhof Alt-Schwartenberg, die im Talgrund westlich der Lahnbrücke liegende Mühle sowie einige Einzelhäuser in der Straßenschleife der L 3452 zur Ortslage Gräveneck zu nennen. Auch am Bahnhof sowie an der ehemaligen Erzverladestation und heutigen Rezeption des Campingplatzes befinden sich bauliche Anlagen, die teilweise zu Wohnzwecken genutzt werden.

#### **Grünanlagen und Grünflächen**

Innerhalb der Ortslage grenzen Kleingartenflächen an den im Zusammenhang bebauten Bereich der Ortslage an. Der Campingplatz ist als Grünfläche mit Freizeitnutzung ausgewiesen. Der Friedhof liegt gut erreichbar an der Grenze des Untersuchungsgebietes innerhalb der Ortslage.

#### **Ver- und Entsorgungseinrichtungen**

Zwischen Gleisanlage und Landesstraße ist die örtliche Kläranlage von Gräveneck platziert. Nördlich davon befindet sich der Bahnhof der Bahnlinie Gießen – Koblenz. Eine Ferngasleitung durchquert das UG. Der FNP vermerkt mehrere Elektrizitätsleitungen, die das UG kreuzen.

### 3.1.1.2 Erholungs- und Freizeitfunktion

Das UG hat aufgrund seines bewegten Reliefs und des das Landschaftsbild prägenden Biotopmosaiks eine hohe Eignung für die freiraumgebundene Erholung. Die Freiräume östlich der Lahn befinden sich in unmittelbarer Ortsnähe und bieten den Bewohnern damit attraktive wohnumfeldnahe Erholungsmöglichkeiten. Auch Erholungsinfrastrukturen wie der große Campingplatz mit Bootsanlegestelle, die Anbindung an den Fernradweg R 7 und an den neu eingerichteten Lahnwanderweg wirken sich 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 UG 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).

Tabelle 3: Kurzbeschreibung erholungsrelevanter Flächen und Kulturgüter

<b>Gut erschlossene, siedlungsnahe Freiräume</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Waldflächen nördlich der Ortslage Gräveneck</li> <li>2. Seitental südlich der Ortslage Gräveneck und Kleingartenflächen</li> <li>3. Östliches Lahnufer mit Campingplatz und Bootsanlegestelle</li> </ol>
<b>Freiraumverbundsysteme</b>
<p>Die Waldlagen westlich der Lahn werden von Waldgesellschaften verschiedener Lebensraumtypen der FFH – Richtlinie gebildet und enthalten Sonderstrukturen wie Felsformationen und Altholz. Sie bilden einen abwechslungsreichen, attraktiven Erholungsraum und sind durch den neuen Lahntalweg überregional erschlossen, aber von der Ortslage Gräveneck nur über die Straßenbrücke fußläufig erreichbar.</p> <p>Das gesamte Gemarkungsgebiet von Weinbach und Weilburg gehört zum Naturpark Hochtaunus.</p>
<b>Fernwanderwege / Fernradwege / Wasserwanderweg</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hessischer Radfernweg R 7 mit Bahnhofpunktanbindung</li> <li>2. Neuer Fernwanderweg Lahntalweg (Kennzeichnung LW).</li> <li>3. 3 Lahn als Bundeswasserstraße für Kanubetrieb</li> </ol>
<b>Schutzgebiete</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teilbereiche des über 2.010 ha großen FFH – Gebietes 5515 – 303 „Lahntal und seine Hänge“</li> <li>2. Die Talaue der Lahn ist Bestandteil des LSG „Auenverbund Lahn-Dill“</li> </ol>
<b>Kulturdenkmale (Quelle: Hess. Landesamt für Denkmalpflege, <a href="http://www.denkxweb.de">www.denkxweb.de</a>)</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Burgruine Neu – Elkershausen (westlich der Lahn)</li> <li>2. Wittekindstollen (westlich der Lahn)</li> <li>3. Strecke der Lahntalbahn als Gesamtanlage</li> <li>4. Historische Erzverladestation der Grube Georg – Josef (1921)</li> <li>5. Bahnhofsgebäude (1910/11)</li> <li>6. Historische evangelische Kirche (1777) und umgebender Ortskern als Gesamtanlage</li> <li>7. Ehemaliges Hofgut Gräveneck am Westrand der Ortslage, Standort der ehemaligen Steuerburg, Adelshof bis in das 18. Jhdt.</li> <li>8. „Demmbachbrücke“, Wegebrücke des 18./19.Jhdts. südlich der Ortslage, heute Stützmauern teilweise überformt.</li> </ol>

### 3.1.2 Vorbelastungen

Durch die bestehende Bahnlinie werden Wegebeziehungen zwischen der Ortslage Gräveneck und den an der Lahn gelegenen Erholungsräumen zerschnitten. Der Bahnverkehr ist darüber hinaus eine Quelle von Lärmemissionen für die direkt anliegenden Anwohner und den Erholungsbetrieb des Campingplatzes. Dabei verursacht der Personenverkehr im Vergleich zum Bahngüterverkehr eine geringere Lärmemission. Letzterer ist seit 2002 wieder angestiegen (Quelle: <http://www.westerwaelder-bahnen.net>).

Das Verkehrsaufkommen auf der L 3452 ist vergleichsweise gering und beträgt zur Zeit 1607 Kfz / 24 Std. (HESSEN MOBIL 2013). Hierdurch entstehen geringe Lärmemissionen, die die Erholungseignung der Umgebung nicht nachhaltig verschlechtern.

Tabelle 4: Verkehrsmengenentwicklung Individualverkehr auf der L 3452(1995 – 2010)

<b>1995</b>	1.955 Gesamtverkehr / 68 Schwerlastverkehr
<b>2000</b>	2.063 Gesamtverkehr (GV)/140 Schwerverkehr (SV)/13 Radfahrer (R)
<b>2005</b>	1.808 GV/57 SV/24 R
<b>2010</b>	1.607 GV/53 SV/0 R

### 3.1.3 Bedeutungseinstufung

Siehe Karte 7 – Mensch, Kultur- und Sachgüter

Die aktuell zu Wohnzwecken genutzten Flächen sind in ihrer Gesamtheit von sehr hoher Bedeutung für das Schutzgut Mensch und Wohnumfeldfunktion. Auch die Einstufung als Mischgebiet, das sowohl Wohnfunktionen als auch Arbeits- und Dienstleistungsfunktionen erfüllen kann, wird mit sehr hoch bewertet.

Einzelgebäude haben eine hohe Bedeutung für die Nutzer als Wohnplatz. Das gilt speziell für den Fall der privilegierten Nutzung im Außenbereich (landwirtschaftliche Betriebe, Ferienwohnungen (Hof Schwartenberg). Einzelgebäude an Straßen und Gewässern (alte Mühle unterhalb Neu-Elkershausen) sind ebenfalls als Wohnstandorte, deren Nutzung auch ihren Erhalt garantiert, von hoher Bedeutung.

Infrastrukturelle Versorgungsflächen sind zwar erforderliche Einrichtungen in der Wohnumfeldnutzung, hinsichtlich ihrer Bedeutung für das direkte Wohnumfeld jedoch nur von geringer Bedeutung, da sie auch nachteilige Einflüsse (Lärm, Geruchsemissionen) haben können.

Tabelle 5: Bewertung der Bauflächen im Untersuchungsgebiet

Baunutzungen	Bedeutungseinstufung
Mischgebiet	Sehr hoch
Einzelhäuser, wohnortnahe Grünflächen,	Hoch
-	Mittel
Sonderbauflächen, Ver- und Entsorgungseinrichtungen	Gering

Die Erholungsfunktion des gesamten UG wird mit hoch eingeschätzt, da es in seiner Gesamtheit Bestandteil des überregional bedeutsamen und intensiv genutzten Naturparks „Hochtaunus“ ist. Darüber hinaus wird durch das Landschaftsschutzgebiet „Auenverbund Lahn – Dill“ die Bedeutung des Fluss - Systems Lahn als überregional genutzte Wasserwanderweg auch für den Erholungszusammenhang gewürdigt. Die Einstufung eines Teils des UGs, vor allem der Waldlagen als Lebensraumtyp gemäß FFH – Richtlinie betont die Reichhaltigkeit des Gebietes bezüglich seiner landschaftlichen Ausstattung. Das UG wird von überregionalen Rad- (R 7) und Wanderwegen (Lahnwanderweg) durchzogen.

Dem Leitfaden für Umweltverträglichkeitsstudien zu Straßenbauvorhaben folgend (HLSV 2000, S. 13) wird dem gesamten Freiraum die einheitliche Bewertungseinstufung „hoch“ zugewiesen.

Tabelle 6: Bewertung der Erholungsfunktion.

Erholungsfunktion	Bedeutungsseinstufung
-	Sehr hoch
UG in seiner Gesamtheit als Bestandteil des Naturparks Hochtaunus	Hoch
-	Mittel
-	Gering

## 3.2 Schutzgut Biotope, Pflanzen und Tiere

### 3.2.1 Bestandsbeschreibung

Das Schutzgut Biototypen wird im folgenden Text kurz beschrieben. Der Kernbereich des Untersuchungsgebietes wurde im Rahmen der Erhebungen für den Landschaftspflegerischen Begleitplan zur Erneuerung der Lahnbrücke im Zuge der L 3452 mit einer Biototypenkartierung auf der Basis der Hessischen Kompensationsverordnung (KV) erfasst und ausführlich botanisch und faunistisch untersucht (BPG 2013). Auf alle Erhebungsbelege zu Einzelarten und Biozönosen dieses Kerngebietes wird daher auf die Kapitel Bestandserfassung, Bestandsbewertung und die Anhänge 1 und 2 dieses Gutachtens verwiesen. Als weitere Quellen für das Schutzgut Biototypen dienen die unter Kapitel 1.4 (S. 8) aufgeführten Unterlagen. Der darüber hinaus gehende Anteil des Untersuchungsgebietes wurde in der Vegetationszeit 2013 durch eine Kartierung der Biototypen gem. KV ergänzt.

Das ca. 132 ha große UG ist überwiegend bewaldet. Als weiteres prägendes Element durchquert die Lahn mit ihrer Aue das Gebiet in Nord-Süd-Richtung. Westlich der Lahn fließt der Wirbelauer Bach nach Osten ab, sein enges Tal weist eine reich strukturierte Kulturlandschaft auf. Auf den Hochflächen dominiert die Ackernutzung mit teils sehr großen Schlägen. Im Osten befindet sich hier die geschlossene Ortslage von Gräveneck. Daneben finden sich Einzelhausbebauungen in Form eines landwirtschaftlichen Betriebes, einer Mühle sowie einigen weiteren Einzelhäusern. Hierzu zählt auch der Campingplatz mit dem als Kulturdenkmal ausgewiesenen Empfangsgebäude.

Folgende besonders geschützte Tier- und Pflanzenarten wurden im UG im Rahmen der Erhebungen zum LBP (BPG 2013) gefunden:

Tabelle 7: Besonders geschützte oder gefährdete Pflanzen- und Tierarten im UG

Wiss. Name	Dt. Name	BArtSchV besonders geschützt	BArtSchV streng geschützt	RL Deut- schland	RL Hessen
<b>Pflanzen</b>					
<i>Nuphar lutea</i>	Gelbe Teichrose	X			
<i>Polystichum aculeatum</i>	Dorniger Schildfarn	X			
<i>Saxifraga granulata</i>	Knöllchen-Steinbrech	X			
<b>Tiere</b>					
<b>Mammalia ssp.</b>	nahezu alle Säugetiere	X			
<b>Chiroptera ssp.</b>	alle Fledermausarten	X	X		
<i>Myotis brandtii / mystacinus</i>	Gr. / Kl. Bartfledermaus	X	X	V	2
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	X	X	V	2
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	X	X		3
<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus	X	X		2
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	X	X	V	3
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	X	X		3
<b>Aves</b>	alle Vögel	X			
<i>Acrocephalus scirpaes</i>	Teichrohrsänger	X			V
<i>Anas platyrhynchos</i>	Stockente	X			3
<i>Apus apus</i>	Mauersegler	X			V



Wiss. Name	Dt. Name	BArtSchV besonders geschützt	BArtSchV streng geschützt	RL Deut- schland	RL Hessen
<i>Ardea cinerea</i>	Graureiher	X			3
<i>Carduelis carduelis</i>	Stieglitz	X			V
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Kernbeißer	X			V
<i>Delichon urbicum</i>	Mehlschwalbe	X			3
<i>Hirundo rustica</i>	Rauchschwalbe	X			3
<i>Passer domesticus</i>	Haussperling	X			V
<i>Serinus serinus</i>	Girlitz	X			V
<i>Sylvia curruca</i>	Klappergrasmücke	X			V
<b>Amphibia</b>					
<i>Bufo bufo</i>	Erdkröte	X			
<i>Salamandra salamandra</i>	Feuersalamander	X			
<b>Reptilia</b>					
<i>Anguis fragilis</i>	Blindschleiche	X			
<i>Coronella austriaca</i>	Schlingnatter	X	X	3	3
<b>Lepidoptera</b>					
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleiner Heufalter	X			
<i>Colias hyale</i>	Goldene Acht	X			
<i>Fixeria pruni</i>	Pflaumen-Zipfelfalter	X		V	V
<b>Odonata ssp.</b>					
<i>Calopteryx splendens</i>	Gebänderte Prachtlibelle	X		V	
<i>Calopteryx virgo</i>	Blaufüglige Prachtlibelle	X		3	3
<i>Gomphus pulchellus</i>	Westliche Keiljungfer	X		V	
<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Gemeine Keiljungfer	X		2	2
<i>Onychogomphus forcipatus</i>	Kleine Zangenlibelle	X		2	2

Die folgende Übersicht über die Biotoptypen basiert auf den Bestandserfassungen des LBP. Sie dient als Grundlage für eine flächendeckende Gebietsbeschreibung und Bewertung.



Tabelle 8: Kurzbeschreibung der vorkommenden Biotoptypen:

Biotoptyp(KV 2005)	Schutzstatus/Seltenheit	Besonderheiten	Vorbelastungen
01.111 Bodensauerer Buchenwald	FFH: LRT 9110 HB-Code: 01.110, HB-Nr. 1521 Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): 2-3	Totholz, Sonderstrukturen	
01.112 Mesophiler Buchenwald	FFH: LRT 9130, HB-Code: 01.120, HB-Nr. 1522 Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): 3	Großflächig, guter Erhaltungszustand	1. Gelegentlich Fremdbaumarten
01.114 Buchenmischwald	FFH:-, HB-Code:-, HB-Nr. - Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		1. Stickstoffeintrag durch Randeinflüsse 2. Fremdbaumarten
01.121 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	FFH: LRT 9170 HB-Code: 01.141, HB-Nr. 123 Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): 2-3	Typisch ausgebildete Waldformation, Gelappter Schildfarn ( <i>Polystichum aculeatum</i> ), Kriechende Rose ( <i>Rosa arvensis</i> )	
01.122 Eichenmischwald	FFH:- HB-Code: -, HB-Nr. 119 Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -	Stellenweise Wärme liebende Gehölzarten,	1. Fremdbaumarten (Robinie, Rotbuche) 2. Randeinflüsse 3. Ruderalisierung
01.152 Schlagflur im Wald	FFH: LRT - HB-Code: 01.400 HB-Nr. - Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		1. Dominanz nitrophiler Stauden, artenarm
01.180 Naturferne Laubholzforste	FFH: LRT - HB-Code: 01.181 HB-Nr. - Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		1. Nicht standortgerechte Gehölzarten, Monokultur
01.229 Nadelwald	FFH:- HB-Code: 01.220, Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		1. Nicht standortgerechte Gehölzarten, Monokultur
01.299 Sonstige Nadelwälder	FFH: LRT - HB-Code: 01.220 HB-Nr. - Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		1. Nicht standortgerechte Gehölzarten, Monokultur
01.310 Mischwald Laub-/Nadelgehölze	FFH:- HB-Code: 01.300, Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		1. Stellenweise nicht standortgerechte Gehölzarten
02.100 Hecken und Gebüsche, heimisch	FFH: LRT - HB-Code: 02.100, HB-Nr. - Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		1. Stellenweise ruderalisiert, kleinräumig ausgebildet
02.500 Hecken und Gebüsche, standortfremd	FFH: LRT - HB-Code: 02.300, HB-Nr. - Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		1. Standortfremde, nicht heimische Arten
04.110 Einzelbaum heimisch	FFH: LRT - HB-Code: - Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		



Biotoptyp(KV 2005)	Schutzstatus/Seltenheit	Besonderheiten	Vorbelastungen
04.120 Einzelbäume nicht heimisch	FFH: LRT – HB-Code: - Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		1. Standortfremde, nicht heimische Arten
04.220 Baumgruppe nicht heimisch	FFH: LRT – HB-Code: - Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		1. Standortfremde, nicht heimische Arten
04.310 Baumreihe heimisch	FFH: LRT – HB-Code: - HB – Nr. 75 Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		
0.4.400 Ufergehölzsaum	FFH: LRT LRT *91E0, § 30 BNatSchG HB-Code: - HB-Nr.150 Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): 2-3	bei intaktem Wasserhaushalt: gesetzlich geschützt bei zusammenhängendem Gehölzbestand und intaktem Wasserhaushalt: LRT	1. Schmal ausgebildet 2. Wasserhaushalt streckenweise erheblich gestört 3. Ruderalisierung 4. LRT – fremde und nicht heimische Arten 5. invasive Arten ( <i>Heracleum mantegazzianum</i> )
04.600 Feldgehölze	FFH: LRT - HB-Code: - HB – Nr.:70, 71 Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): 3		
05.214 Schnell fließende Bäche Gew.güte schlechter als II	FFH: LRT - HB-Code: 04.212 HB-Nr. 74 Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): 2-3		1. Fremdbaumarten, nitrophytische Stauden
05.215 sommertrockene Gräben	FFH: LRT - HB-Code:- Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		1. Temporärer Wasserdurchfluss
0.5.250 Begradigte Bäche	FFH: LRT - HB-Code:- Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		1. Gewässerausbau
05.260 Naturfern ausgebaute Flüsse	FFH: LRT - HB-Code: 04.232 Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -	Schlechter Erhaltungszustand, die Lahn hat jedoch eine hohe Lebensraumfunktion für die Limnofauna inkl. der Libellen!	1. nach GESIS stark verändert: Flusslauf begradigt und befestigt 2. hoher Randeinfluss
05.342 Teiche, Kleinspeicher	FFH: LRT - HB-Code:04.420 Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		1. Fischteich
05.460 Nassstaudenflur	FFH: LRT 6431 HB-Code: 05.130 Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): 3		1. Dominanz invasiver Arten, z. B. Indisches Springkraut ( <i>Impatiens glandulifera</i> ), Riesensäureklee ( <i>Heracleum mantegazzianum</i> ) und nitrophytische Stauden



Biototyp(KV 2005)	Schutzstatus/Seltenheit	Besonderheiten	Vorbelastungen
05.480 Wasserpflanzenbestände	FFH – LRT: -§ 30 BNatSchG HB – Code: - Rote Liste (RIECKEN et al. 2006): -	kleinflächig Gelbe Teichrose ( <i>Nuphar lutea</i> ), Die Schwimmblattzonen haben eine hohe Lebensraumfunktion für die Limnofauna inkl. der Libellen.	1. Stellenweise kleinflächig 2. artenarm
06.210 Extensivweide	FFH: LRT - HB-Code: - HB-Nr. - Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		1. Ruderalisierung
06.220 Intensiv genutzte Weide	FFH: LRT - HB-Code: - , HB – Nr. : - Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -	Kennartenarm	1. Artenarm, intensiv genutzt
06.320 Frischwiese intensiv	FFH: LRT - HB-Code: 06.120 HB-Nr. Teilstück 483 Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -	Stellenweise Feldhainsimse ( <i>Luzulacampestris</i> ), Knöllchensteinbrech ( <i>Saxifraga granulata</i> )	1. Artenarm 2. stellenweise Störzeiger
06.920 Grünlandeinsaat	FFH: LRT – HB-Code: 06.300 Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		1. Sehr artenarm
09.160 Straßenrand	FFH: LRT - HB-Code: - HB-Nr. - Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		
09.210 Ruderalflur frisch	FFH: LRT - HB-Code: 09.200 HB-Nr. - Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -	Stellenweise floristisch reichhaltig	1. Invasive Arten, negative Randeinflüsse
09.211 Ruderalflur nitrophil <sup>1</sup>	FFH: LRT - HB-Code: - HB-Nr. - Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		1. Artenarm, Dominanz nitrophytischer Stauden
10.110 Felsfluren und Felswände	FFH: LRT 8220/8230 § 30 BNatSchG HB-Code: 10.100 HB-Nr. 120, 128 Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): 3	Teilweise regional bedeutsame Sonderstandorte: Tunnelfelsen Gräveneck mit sehr artenreichen Flechtengesellschaften und Gesellschaften der Felsköpfe und Felsspalten, insb. Nickendes Leinkraut ( <i>Silene nutans</i> ), Nordischer Streifenfarn ( <i>Asplenium septentrionale</i> ), Siebenbürger Perlgras ( <i>Melica transsylvanica</i> ), Tüpfelfarn ( <i>Polypodium vulgare</i> ) Lebensraumfunktion für die Schlingnatter	1. Verbuschung 2. Ruderalisierung 3. Befestigungs- und sicherungsmaßnahmen
10.140 Gabionen	FFH: LRT - HB-Code: 14.000 HB-Nr. - Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		
10.510 Versiegelte	FFH: LRT - HB-Code: 14.000 HB-Nr. -		1. Lärm- und Schadstoffbelastung 2. Trennwirkung

<sup>1</sup>eigene Biotopabgrenzung durch BPG



Biotoptyp(KV 2005)	Schutzstatus/Seltenheit	Besonderheiten	Vorbelastungen
Fläche	Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		3. extremes Kleinklima
10.520 Pflasterflächen	FFH: LRT - HB-Code: 14.000 HB-Nr. - Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		
10.530 Schotterflächen	FFH: LRT - HB-Code: 14.000 HB-Nr. - Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		
10.531 Eisenbahnlinie (reiner Schotterkörper)	FFH: LRT - HB-Code: 14.000 HB-Nr. - Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		1. Trennwirkung 2. extremes Kleinklima
10.610 Feldwege	FFH: LRT - HB-Code: 14.000 HB-Nr. - Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		
10.620 Waldwege	FFH: LRT - HB-Code: 14.000 HB-Nr. - Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		
10.710 Dachflächen nicht begrünt	FFH: LRT - HB-Code: 14.000 HB-Nr. - Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		
10.715 Dachflächen nicht begrünt mit Versickerung	FFH: LRT - HB-Code: 14.000 HB-Nr. - Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		1. Störungsreich 2. extremes Kleinklima
10.741 Mauern mit ausgeprägter Vegetation	FFH: LRT - HB-Code: 14.000 HB-Nr. - Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -	Artenreicher, ruderal geprägter Sekundärstandort, Sonderstandorte für Mauerpfefferfluren und Felsspaltengesellschaften	
11.213 Campingplatz	FFH: LRT - HB-Code: - Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		1. Artenarme Grünanlage 2. standortfremde Gehölze 3. störungsreiche Biotopstruktur
11.221 strukturarme Hausgärten	FFH: LRT - HB-Code: - Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		1. Naturfern angelegte Gartenfläche
11.222 strukturreiche Hausgärten	FFH: LRT - HB-Code: - Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		
11.224 Intensivrasen	FFH: LRT - HB-Code: - Rote Liste (RIECKEN, U. et al 2006): -		1. Artenarm und naturfern

### 3.2.2 Vorbelastung

Wegen des geringen Verkehrsaufkommens (s. Tabelle 4, S. 15) sind die von der L 3452 ausgehenden Vorbelastungen nur gering und beschränken sich vor allem auf direkte Schadstoffemissionen im Bereich der Bankette.

Lärmmessungen zur Feststellung der Lärmemission auf der Basis des aktuellen Verkehrsaufkommens und des prognostizierten Verkehrs von 2.100 Kfz / 24 Std. liegen nicht vor. Aufgrund vorhandener Steigungsstrecken in Fahrtrichtung Gräveneck und dem topografischen Verlauf der Straße unterhalb eines Steilhangs ist mit einer geringen Schallausbreitung in Richtung der Wohnlage zu rechnen.

Die vorhandenen linearen Biotopstrukturen (Lahn, Bahnlinie, Wegesystem und Radweg R 7) führen zu keiner Trennwirkung für flugfähige Tiere. Bodenlebende Tiere sind dagegen durch Flusslauf und extreme Standortverhältnisse auf dem Schotterkörper der Bahn in ihrer Ausbreitung eingeschränkt. Die bestehende Straßenverbindung wirkt trotz ihrer geringen Breite und der geringen Verkehrsfrequenz ebenfalls als Verbreitungsbarriere.

Die Kläranlage Gräveneck nutzt die Lahn als Vorfluter und trägt zu einer gewissen Nährstofffracht bei.

Die Waldlagen sind hinsichtlich ihres Erhaltungszustandes als Lebensraumtyp, sofern sie in der Grunddatenerhebung (PLÖN 2007) als solche eingestuft wurden, überwiegend in einem guten bis sehr guten Erhaltungszustand. Als Ausnahme muss hier der LRT \*91E0 angesehen werden. Hier weist die Grunddatenerhebung (ebd. 2007, Karte „Gefährdung“, T 3) bereits auf die negative Entwicklung des Ufergehölzsaums und des Lahnverlaufes hin, die durch Begradigung, Befestigung, Stickstoffeintrag in Verbindung mit Ruderalisierung und LRT – fremde Arten entstehen. Auch die Gewässerstrukturgütekartierung (GESIS 1999) stuft die Lahn als „sehr stark verändert“ ein.

Die nicht als Lebensraumtyp gem. FFH – Richtlinie eingestuften Waldlagen unterliegen ebenfalls nur wenigen Vorbelastungen. Lediglich vereinzelt sind Fremdbaumarten an den Beständen beteiligt. Gelegentlich sind standortfremde Forstbaumarten als Ertragsholzanbauflächen angepflanzt worden.

Im Uferbereich der Lahn ist das vorhandene Grünland hinsichtlich seines botanischen und faunistischen Artenspektrums durch Ansaat und die aktuelle Nutzung stark entwertet worden. Auch die Neuanlage des Ufergehölzes hat zu einer Entwertung der ohnehin steilen und befestigten Uferstrukturen geführt, da hier auch nicht LRT-typische Arten angepflanzt wurden.

Die ebenfalls in Auelage befindliche Fläche des Campingplatzes ist durch Vielschnitt, Überbauung, Anpflanzung von nicht standortgerechten Gehölzen und Störeinkwirkung als ökologischer Lebensraum stark entwertet.

Die der Lahn zufließenden Seitengewässer haben durch oberhalb liegende Einleitungen (Kläranlage Runkel - Wirbelau, Oberflächenabfluss Ortslage Gräveneck, naturferner Stauteich im Tal südlich des Tunnels) ebenfalls eine gewisse Nährstoffbelastung zu tragen.

### 3.2.3 Bedeutungseinstufung

Siehe Karte 1 und 2 – Realnutzung und Biotoptypen, Pflanzen und Tiere

Die vorhandenen Biotoptypen werden einer flächendeckenden fünfstufigen Biotoptypenbewertung unterzogen. Bewertungskriterien sind vor allem der Natürlichkeitsgrad der Vegetation, die Erhaltungswürdigkeit des Lebensraumes, seine Fähigkeit zur Regeneration und seine Seltenheit (s. hierzu u. a. BASTIAN et al. 1999). In der hessischen Kompensationsverordnung werden den einzelnen hier aufgeführten Biotoptypen Wertpunkte zugeordnet, die im Prinzip bereits eine Bewertung darstellen, da ein geringer Punktwert einen niedrigen ökologischen Wert bedeutet, ein hoher Punktwert hingegen die hohe ökologische Bedeutung des Biotoptyps widerspiegeln soll.

Tabelle 9: Wertstufeneinteilung nach BASTIAN et al. 1999

Wertpunkte gem. KV	Wertstufe gem. Bastian 1999
64 – 80	Sehr hoch – Stufe I
47 – 63	Hoch – Stufe II
30 – 46	Mittel – Stufe III
13 – 29	Gering – Stufe IV
3 – 12	Sehr gering – Stufe V

Die Tabelle 11 (S. 25) zeigt die Zuordnung der gefundenen Biotoptypen zu einer Grundeinstufung auf der Basis der Punkte gem. KV (Spalte 2 und 3). Anschließend werden besondere Wert gebende Eigenschaften wie Lebensraumtyp gem. FFH – Richtlinie (Spalte 4) oder besonders geschützte Biotoptypen gem. § 30 BNatSchG (Spalte 5) berücksichtigt. Die Bewertung von Vegetation und Fauna führen die Spalten 6 und 7 auf. Die speziellen Bewertungen für Fauna und Flora sind im Erläuterungsbericht LBP (BPG 2013) erläutert.

Für die ökologische Gesamtbewertung gelten folgende Rahmenbedingungen:

Tabelle 10: Bewertungsrahmen für die ökologische Gesamtbewertung

Bedeutung	Beschreibung
<b>sehr hoch Stufe I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stark gefährdete Biotoptypen mit hoher Empfindlichkeit, in historischen Zeiträumen nicht regenerierbar</li> <li>• Vorkommen von zahlreichen FFH-Arten und / oder Arten der EU-Vogelschutz-RL Anhang I</li> <li>• NSG – Vorkommen</li> <li>• Biotyp ist LRT gem. FFH – Richtlinie und liegt im FFH - Gebiet</li> </ul>
<b>hoch Stufe II</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gefährdete Biotoptypen mit mäßiger Empfindlichkeit und langen bis mittleren Regenerationszeiten</li> <li>• Vorkommen mindestens einer FFH- und / oder Art der EU-VR Anhang I</li> <li>• Artenreiche Lebensgemeinschaften mit zahlreichen Charakter- und Leitarten und / oder vielen gefährdeten Arten</li> </ul>
<b>mittel Stufe III</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• weit verbreitete Biotoptypen mit geringer Empfindlichkeit und mittleren bis kurzen Regenerationszeiten</li> <li>• Fehlen von FFH- und / oder Arten des der EU-VR Anhang I</li> <li>• Lokale Bedeutung durch Vorkommen einzelner Charakter- und Leitarten, nur vereinzelt</li> <li>• Vorkommen von gefährdeten Arten oder Arten der Vorwarnliste</li> </ul>
<b>nachrangig (gering) Stufe IV</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• häufige, anthropogen stark beeinflusste Biotoptypen mit geringer Empfindlichkeit und kurzen Regenerationszeiten</li> <li>• Artenarme Lebensgemeinschaften, Fehlen von Charakter- und Leitarten, Fehlen von gefährdeten Arten</li> </ul>
<b>nachrangig (sehr gering): Stufe V</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sehr stark belastete, devastierte Flächen. Als Lebensraum für Tiere und Pflanzen ohne Bedeutung</li> </ul>

Sind Biotoptypen Bestandteil eines FFH – Gebietes und als LRT gem. FFH – Richtlinie und Erhaltungsziel eingestuft, werden sie generell mit der Wertstufe I (sehr hoch) für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und Biotoptypen bewertet, da die LRT als Erhaltungsziele des FFH - Gebietes Vorrang vor anderen Nutzungsansprüchen haben.

Flächen außerhalb des FFH – Gebietes, vor allem östlich der Lahn werden nach Punktbewertung gem. KV und der daraus resultierenden Wertstufe gem. BASTIAN (1999) eingestuft, wobei die nachgewiesenen Arten ggf. eine geringfügige Aufwertung hervorrufen können. Bei diesen Flächen handelt es sich überwiegend um landwirtschaftlich genutzte Freiflächen, Siedlungsbereiche und einen Waldbereich westlich der Lahn und nördlich der L 3452 Richtung Runkel – Wirbelau.

Die höchste Einzelbewertung ist für die Gesamtbewertung ausschlaggebend, da kein Mittelwert gebildet wird.

Die flächenhafte Bewertungseinstufung für das Schutzgut Biotoptypen, Flora und Fauna stellt Karte 2 dar.



Tabelle 11: Zusammenfassende ökologische Bewertung der im UG (UVS 2013) vorhandenen Biotoptypen

Biotoptyp im Bezugsraum (KV – Code)	KV WP	Wertstufe <sup>2</sup>	LRT <sup>3</sup>	§ 30 BNatSchG	Vegetation <sup>4</sup>	Fauna <sup>5</sup>	Gesamtbewertung (höchste Bewertung zählt)	
								Im FFH - Gebiet
01.111 Bodensaurer Buchenwald	58	II	X		II	III	II	I
01.112 Mesophiler Buchenwald	64	I	X		II	III	I	I
01.114 Buchenmischwald	41	III			III	III	III	III
01.121 Labkraut-Eichen- Hainbuchenwald	56	II	X		II	III	II	I
01.122 Eichenmischwald	41	III			III	III	III	III
01.152 Schlagflur im Wald	32	III			IV	III	III	III
01.180 Naturferne Laubholzforste	33	III			IV	III	III	III
01.229 Sonstige Fichtenbestände	24	IV			IV	IV	IV	IV
01.299 Sonstige Nadelwälder	24	IV			IV	IV	IV	IV
01.310 Mischwald Laub- /Nadelgehölze	41	III			IV	III	III	III
02.100 Hecken und Gebüsche, heimisch	36	III			III	III	III	III
02.500 Hecken und Gebüsche, standortfremd	23	IV			V	IV	IV	IV
04.110 Einzelbaum heimisch	31	III			IV	III	III	III
04.120 Einzelbäume nicht heimisch	26	IV			V	IV	IV	IV
04.220 Baumgruppe nicht heimisch	28	IV			IV	IV	IV	IV
04.310 Baumreihe heimisch	31	III			III	III	III	III
0.4.400 Ufergehölzsaum	50	II	X		III	III	II	I
04.600 Feldgehölz	44	III			III	III	III	III
05.214 Schnell fließende Bäche Gew.güte schlechter als II <sup>6</sup>	50	II			III	II	II	II
05.215 sommertrockene Gräben	50	II			IV	-	II	II
05.250 Begradigte Bäche	23	IV			IV	IV	IV	IV
05.260 Naturfern ausgebaute Flüs-	23	IV			IV	IV	IV	IV

<sup>2</sup> Gem. Bastian 1999, s. a. Kap. 1.3.2 i. LBP<sup>3</sup> LRT – Einstufung führt zu Wertstufe I wegen FFH – Erhaltungsziel, wenn die Biotoptyp-Fläche im FFH – Gebiet liegt.<sup>4</sup> Bewertungsschema Flora und Vegetation gem. Flintrop 1996 s. Anhang 2<sup>5</sup> A. d. Basis von Bastian, Aufwertung anhand ausgewählter kartierter Arten<sup>6</sup> Nur sehr kleine Abschnitte im UG vorhanden



Biotoptyp im Bezugsraum (KV – Code)	KV WP	Wertstufe <sup>2</sup>	LRT <sup>3</sup>	§ 30 BNatSchG	Vegetation <sup>4</sup>	Fauna <sup>5</sup>	Gesamtbewertung (höchste Bewertung zählt)	
								Im FFH - Gebiet
se								
05.342 Teiche, Kleinspeicher	27	IV			IV	IV	IV	IV
05.460 Nassstaudenflur	44	III		X	III	III	III	III
05.480 Wasserpflanzenbestände	50	II		X	III <sup>7</sup>	II	II	II
06.210 Extensivweide	36	III			IV <sup>8</sup>	III	III	III
06.220 Intensiv genutzte Weide	21	IV			III	IV	IV	IV
06.320 Frischwiese intensiv	27	IV			III	IV	IV	IV
06.920 Grünlandeinsaat	16	IV			IV	IV	IV	IV
09.160 Straßenrand	13	IV			V	IV	IV	IV
09.210 Ruderalflur frisch	39	III			III	III	III	III
09.211 Ruderalflur nitrophil <sup>9</sup>	23*	IV			IV	IV	IV	IV
10.110 Felsfluren und Felswände	47	II	X		II	II	II	I
10.140 Gabionen	123	IV			V	IV	IV	IV
10.510 Versiegelte Fläche	13	V			V	V	V	V
10.520 Pflasterflächen	3	V			V	V	V	V
10.530 Schotterflächen	6	V			V	V	V	V
10.531 Eisenbahnlinie (reiner Schotterkörper)	6	V			V	V	V	V
10.610 Feldwege	21	IV			IV	IV	IV	IV
10.620 Waldwege	21	IV			IV	IV	IV	IV
10.710 Dachflächen nicht begrünt	3	V			V	V	V	V
10.715 Dachflächen nicht begrünt mit versickerung	6	V			V	V	V	V
10.741 Mauern mit ausgeprägter Vegetation	19	IV			III	IV	III	III
11.213 Campingplatz (ähnl. intensiv gepflegten Anlagen)	10	V			V	V	V	V
11.221 strukturarme Hausgärten	14	IV			IV	IV	IV	IV
11.222 struktureiche Hausgärten	25	IV			IV	IV	IV	IV
11.224 Intensivrasen	10	V			V	V	V	V

<sup>7</sup> Alle Bestände artenarm, keine LRT

<sup>8</sup> Extensivweide floristisch artenarm

<sup>9</sup> eigene Biotopabgrenzung durch BPG

Die vorliegende schutzgutspezifische Raumanalyse kommt damit für einen Teil des UG aufgrund der vorrangig zu bewertenden Lebensraumtypen gemäß FFH – Richtlinie und ihrer Bedeutung als Schutzgegenstand im FFH – Gebiet zu einer sehr hohen Einstufung für das Schutzgut Biotope, Pflanzen und Tiere.

Hier ergeben sich hinsichtlich der Bewertung für das Schutzgut Biotope, Pflanzen und Tiere von GREBNER (1996) aufgrund der mittlerweile erfolgten Ausweisung des FFH – Gebietes Veränderungen in der Einschätzung der untersuchten Flächen. GREBNER beurteilt Flächen, die heute im FFH – Gebiet liegen, überwiegend nur mit der Wertstufe „hoch“ (s. GREBNER 1996, Karte 2).

Ebenfalls abweichende Einschätzungen im Vergleich zur UVS – Bewertung von 1996 ergeben sich für einige außerhalb des FFH – Gebietes liegende Bereiche bei den Biotoptypen Eichenmischwald (KV – Code 01.122) und Buchenmischwald (KV – Code 01.114) östlich der Bahnlinie bis zur Ortslage Gräveneck. Hier kam die Raumanalyse von 1996 zur Einschätzung, es lägen besonders geschützte Biotoptypen gem. damals gültiger Naturschutzgesetzgebung vor (Biotoptyp „Frische Gebüsche“ und „Schluchtwald“). Dem kann heute nicht mehr gefolgt werden, da die vegetationskundliche Beurteilung keine Einstufung als frische Gebüsche (Ordnung Prunetalia) bzw. als Schluchtwald (Verband Tilio – Acerion) ergab. Aufgrund von Fremdbaumarten (Robinien und Buchen) sowie fehlenden Kennarten des Schluchtwaldes ist auch keine Ansprache als Lebensraumtyp gem. FFH – Richtlinie für die zwischen Bahnlinie und Ortslage liegenden Gehölze möglich. Dies belegen auch die Erhebungen zur Abgrenzung des FFH – Gebietes (PLÖN 2007), die diese Strukturen ansonsten mit zur ausweisungsfähigen Fläche gestellt hätten.

Die Ausweisung des FFH – Gebietes 5515 – 303 „Lahntal und seine Hänge“ 2007 führt damit zu einer stellenweise höheren Bewertung bezüglich des Schutzgutes Biotope, Pflanzen und Tiere.

### 3.3 Schutzgut Boden

#### 3.3.1 Bestandsbeschreibung

Der geologische Untergrund des Untersuchungsgebietes besteht aus Gesteinen des Oberen und Mittleren Devons (Oberes Devon von 382 bis 359 Mio. Jahren; Mittleres Devon vor 383 bis 393 Mio. Jahren). Es finden sich die Gesteinsarten basische Pyroklaste, Kalkstein und Diabase. Stellenweise treten Keratophyre und Sandstein, Tonschiefer und Grauwacke in ungegliedertem Verbund auf. Die Kuppenlagen sind von quartärem Löss und lösslehmhaltigen Solifluktionsschuttdecken bedeckt. Diese Lössanwehungen beeinflussen die landwirtschaftliche Eignung der Böden durch die Erhöhung der nutzbaren Feldkapazität, was jedoch

durch die teils steilen Hanglagen revidiert wird. Die Gesamtgemarkung der Gemeinde Weinbach hat eine durchschnittliche Ertragskennzahl für die landwirtschaftlich genutzten Flächen von 36 – 40 und liegt damit unter dem Mittelwert von 50 Punkten.

Die Bodenflächenkarte von Hessen (BFK 1:50.000, HLOG 2007) stellt verschiedene Themenkarten zur Verfügung, die eine Beschreibung des Schutzgutes Boden hinsichtlich seiner Eigenschaften erlauben. Das UG enthält folgende Bodeneinheiten.

Tabelle 12: Im UG vorkommende Bodeneinheiten und ihre Eigenschaften

Bodeneinheit Nr.	Bodengruppe
	Hauptgruppe 2: Böden aus fluviatilen Sedimenten
	Gruppe 2.1: Böden aus Auensedimenten
	Untergruppe 2.1.4: Böden aus carbonatfreien schluffig – lehmigen Auesedimenten
38	Vega mit Gley-Vega <i>Substrat:</i> aus 4 bis >20 dm Auenschluff und/oder –ton über Auelehm oder –ton (Holozän) <i>Nitratrückhaltevermögen:</i> sehr hoch <i>Ertragspotential<sup>10</sup>:</i> nFKdB(mm) > 200 – sehr hoch <i>Standorttypisierung:</i> Standort mit potenzieller Auendynamik und oberflächennahem Grundwassereinfluss <i>Verbreitung im Untersuchungsraum:</i> Lahnaue
42	Auengleye mit Gleyen <i>Substrat:</i> aus > 10 dm Auenschluff und/oder –ton, örtlich Kolluvialschutt (Holozän) <i>Nitratrückhaltevermögen:</i> hoch <i>Ertragspotential:</i> nFKdB(mm) > 90 bis 140 –mittel <i>Standorttypisierung:</i> Standort mit potenzieller Auendynamik und oberflächennahem Grundwassereinfluss <i>Verbreitung im Untersuchungsraum:</i> Nebentäler der Lahn
	Hauptgruppe 4: Böden aus kolluvialen Sedimenten
	Gruppe 4.4: Böden aus Abschwemmmassen lössbürtiger Substrate
	Untergruppe 4.4: Böden aus Abschwemmmassen lössbürtiger Substrate
146	Kolluvisole, verglejt und Kolluvisole, pseudoverglejt mit Gley-Kolluvisolen <i>Substrat:</i> aus Kolluvialschluff (Holozän) <i>Nitratrückhaltevermögen:</i> sehr hoch <i>Ertragspotential:</i> nFKdB(mm) > 200 – sehr hoch <i>Standorttypisierung:</i> Standorte mit hohem Wasserspeichervermögen und schlechtem bis mittleren natürlichen Basenhaushalt <i>Verbreitung im Untersuchungsraum:</i> kleinere Seitentäler der Lahn
	Gruppe 4.5: Böden aus Abschwemmmassensolifluidaler Substrate
	Untergruppe 4.5.2: Böden aus Abschwemmmassen mit basischen Gesteinsanteilen
349	Kolluvisole und Kolluvisole, pseudoverglejt mit Gley-Kolluvisolen <i>Substrat:</i> aus 6 bis 15 dm Kolluvialschluff (Holozän) über Fließerden (Hauptlage und/oder Mittellage) und/oder Fließschutt (Basislage) mit Metabasalt und/oder basaltischem Metavulkaniklastit (Paläozoikum, Präperm) <i>Nitratrückhaltevermögen:</i> sehr hoch <i>Ertragspotential:</i> nFKdB(mm) > 200 – sehr hoch <i>Standorttypisierung:</i> Standorte mit hohem Wasserspeichervermögen und schlechtem bis mittleren natürlichen Basenhaushalt <i>Verbreitung im Untersuchungsraum:</i> kleinere Seitentäler der Lahn nördlich Ortslage Gräveneck
	Hauptgruppe 5: Böden aus äolischen Sedimenten
	Gruppe 5.3: Böden aus Löss
	Untergruppe 5.3.1: Böden aus mächtigem Löss
131	Pararendzinen mit Parabraunerden, erodiert <i>Substrat:</i> aus Löss (Pleistozän) <i>Nitratrückhaltevermögen:</i> hoch <i>Ertragspotential:</i> nFKdB(mm) > 200 – sehr hoch <i>Standorttypisierung:</i> Standorte mit hohem Wasserspeichervermögen und schlechtem bis mittleren natürlichen Basenhaushalt

<sup>10</sup> Das Ertragspotenzial wird durch die nutzbare Feldkapazität im durchwurzelbaren Bodenraum (nFKdB) charakterisiert

Bodeneinheit Nr.	Bodengruppe
	<i>Verbreitung im Untersuchungsraum:</i> Mittelhang südlich der Ortslage Gräveneck
140	<p><b>Pseudogleybraunerden mit Parabraunerden, erodiert</b>  <i>Substrat:</i> aus Löss (Pleistozän)  <i>Nitratrückhaltevermögen:</i> sehr hoch  <i>Ertragspotential:</i> nFKdB(mm) &gt; 200 – sehr hoch  <i>Standorttypisierung:</i> Standorte mit hohem Wasserspeichervermögen und schlechtem bis mittleren natürlichen Basenhaushalt  <i>Verbreitung im Untersuchungsraum:</i> Hochflächen/Kuppenlagen westlich und östlich der Lahn</p>
	<b>Untergruppe 5.3.2: Böden aus geringmächtigem Löss</b>
452	<p><b>Pararendzinen</b>  <i>Substrat:</i> aus aus 3 bis &gt;13 dm Löss (Pleistozän) über Fließschutt (Basislage) mit Metabasalt und/oder basaltischem Metavulkaniklastit (Paläozoikum, Präperm)  <i>Nitratrückhaltevermögen:</i> hoch  <i>Ertragspotential:</i> nFKdB(mm) &gt; 200 – sehr hoch  <i>Standorttypisierung:</i> Standorte mit hohem Wasserspeichervermögen und schlechtem bis mittleren natürlichen Basenhaushalt  <i>Verbreitung im Untersuchungsraum:</i> Hochfläche westlich Hof Schwartenberg</p>
	<b>Hauptgruppe 6: Böden aus solifluidalen Sedimenten</b>
	<b>Gruppe 6.2: Böden aus lössleharmen Solifluktsdecken</b>
	<b>Untergruppe 6.2.2: Böden aus lössleharmen Solifluktsdecken mit basischen Gesteinsanteilen</b>
266	<p><b>Braunerden mit Regosolen und Rankern</b>  <i>Substrat:</i> aus 1 bis 3 dm Fließerde (Hauptlage) über Fließschutt (Basislage) mit Metabasalt und/oder basaltischem Metavulkaniklastit (Paläozoikum, Präperm), z.T. Anstehendem  <i>Nitratrückhaltevermögen:</i> gering  <i>Ertragspotential:</i> nFKdB(mm) 0 - 50 – sehr gering  <i>Standorttypisierung:</i> physiologisch sehr trockene Standorte mit schlechtem bis mittleren Basenhaushalt  <i>Verbreitung im Untersuchungsraum:</i> Hangfußbereiche westlich und östlich der Lahn, Hang nördlich Ortslage Gräveneck</p>
379	<p><b>Braunerden mit Regosolen und Rankern</b>  <i>Substrat:</i> aus 1 bis 3 dm Fließerde (Hauptlage) über Fließschutt (Basislage) mit Metabasalt und/oder basaltischem Metavulkaniklastit (Paläozoikum, Präperm), z.T. Anstehendem  <i>Nitratrückhaltevermögen:</i> sehr gering  <i>Ertragspotential:</i> nFKdB(mm) 0 - 50 – sehr gering  <i>Standorttypisierung:</i> physiologisch sehr trockene Standorte mit schlechtem bis mittleren Basenhaushalt, in konvexen Reliefpositionen  <i>Verbreitung im Untersuchungsraum:</i> Hangfuß und ehem. Burggraben der Ruine Neu-Elkershausen westlich der Lahn</p>
	<b>Gruppe 6.3: Böden aus lösslehmhaltigen Solifluktsdecken</b>
	<b>Untergruppe 6.3.2: Böden aus lösslehmhaltigen Solifluktsdecken mit basischen Gesteinsanteilen</b>
268	<p><b>Braunerden</b>  <i>Substrat:</i> aus 2 bis 6 dm Fließerde (Hauptlage) über Fließschutt (Basislage) mit basaltischem Metavulkaniklastit (Paläozoikum, Präperm)  <i>Nitratrückhaltevermögen:</i> gering  <i>Ertragspotential:</i> nFKdB(mm) 50 - 90 – gering  <i>Standorttypisierung:</i> Standorte mit geringem Wasserspeichervermögen und schlechtem bis mittleren natürlichen Basenhaushalt  <i>Verbreitung im Untersuchungsraum:</i> Oberhang westlich der Lahn</p>
386	<p><b>Braunerden</b>  <i>Substrat:</i> aus 2 bis 6 dm Fließerde (Hauptlage) über Fließschutt (Basislage) mit basaltischem Metavulkaniklastit (Paläozoikum, Präperm)  <i>Nitratrückhaltevermögen:</i> gering  <i>Ertragspotential:</i> nFKdB(mm) 50 - 90 – gering  <i>Standorttypisierung:</i> Standorte mit geringem Wasserspeichervermögen und schlechtem bis mittleren natürlichen Basenhaushalt  <i>Verbreitung im Untersuchungsraum:</i> Kuppenlage westlich der Lahn</p>
	<b>Hauptgruppe 7: Böden aus gravitativ bewegten und abgerutschten Substraten und Böden über Festgestein</b>
	<b>Gruppe 7.1: Böden aus Schutt und Böden über Festgestein</b>
	<b>Untergruppe 7.1: Böden aus Schutt und Böden über Festgestein</b>

Bodeneinheit Nr.	Bodengruppe
346	<b>Bodenkomplex: Felshumusböden und Braunerden mit Rankern</b> <b>Substrat:</b> aus gravitativen oder solifluidalen Sedimenten (Holozän oder Pleistozän) mit Metabasalt, örtl. basaltischem Metavulkaniklastit (Paläozoikum, Präperm) oder Anstehendem <b>Nitratrückhaltevermögen:</b> sehr gering <b>Ertragspotential:</b> nFKdB(mm) 0 - 50 – sehr gering <b>Standorttypisierung:</b> physiologisch extrem trockene Standorte mit schlechtem bis mittleren Basenhaushalt <b>Verbreitung im Untersuchungsraum:</b> Spornlage südlich des Tunnelfelsens

Die im UG vorkommenden Böden sind in der Regel wegen der Lösslehmbeimischung mit hoher bis sehr hoher Feldkapazität ausgestattet. Auelagen und Talböden mit Auesedimenten weisen ebenfalls hohe Feldkapazitäten auf. Hanglagen mit starker Erosionsneigung und flachgründigen Bodenaufgaben verlieren an Wasserhaltevermögen, ebenso sandreichere und skelettreichere Böden. Daher ist auf solchen Lagen die Feldkapazität als Maß für das pflanzenverfügbare Bodenwasser gering bis sehr gering.

Die Waldfunktionskarte Hessen (Auszug gem. Hessenforst FENA 2013) weist einige Waldflächen mit Bodenschutzfunktion aus.

In Auelagen treten nur noch stellenweise Vernässungen auf. Die Lahn ist durch ihre Begräbigung mit Uferbefestigungen stark eingetieft, so dass in der Haupttallage keine Auendynamik mehr zu erkennen ist. Im Bereich des hier gelegenen Grünlands ist es zu Bodenveränderungen durch die Explosion und Verlegung einer Ferngasleitung im Jahr 2007 gekommen.

Die kleineren Seitentäler unterlagen in der Vergangenheit teilweise ebenfalls Regulierungen im Zuge der Kläranlagenerrichtung der Oberlieger und der Bachbegräbigung. Auch hier entsteht nur sehr lokal eine dynamische Bodenveränderung durch Überschwemmungsvorgänge.

Lediglich die flach geneigten Lagen der lösshaltigen Hochflächen werden im UG als Ackerlagen genutzt (Hof Schwartenberg, Flächen südöstlich von Gräveneck), der überwiegende Teil ist bewaldet, wobei die an Steilhängen stockenden Wälder erosionsmindernd wirken.

Als bodenkundliche Sonderstandorte sind die Felskuppen und Steilwandlagen an der Bahnlinie und der L 3452 zu werten. Hier fehlt die Bodenaufgabe oder ist nur sehr gering vorhanden. Durch die Hangneigung ist sie tlw. noch aktiven Umlagerungen unterworfen. Bei den Felsstandorten handelt es sich auch wegen der kleinklimatischen Bedingungen um Sonderstandorte für die Biotopentwicklung für speziell angepasste Tiere und Pflanzen.

### 3.3.2 Vorbelastung

Vorbelastungen für das Schutzgut Boden ergeben sich in den Tallagen im Bereich des Grünlands durch die intensive Nutzung (u. a. Trittschäden und Nitrateintrag).

Auch die intensive Geländenutzung innerhalb des Campingplatzbereiches hat die Bodeneigenschaften durch Verdichtung, Versiegelung und Nährstoffeintrag nachhaltig verändert.

In Hanglagen spielt Bodenerosionsgefährdung nur außerhalb der Wälder eine größere Rolle, weshalb im Bereich der Gasleitung Gabionen als Hangsicherung errichtet wurden.

Im direkten Umfeld der Straßen kommt es nur in einem schmalen Wirkband von < 10 m zu sehr geringen Schadstoffeinträgen, da das Verkehrsaufkommen mit 1607 Kfz/ 24 Std. sehr niedrig ist.

### 3.3.3 Bedeutungseinstufung

#### 3.3.3.1 Ertragspotenzial

Siehe Karte 3 – Boden

Das Ertragspotenzial des Bodens als Produktionsstandort für Biomasse ist ein Kriterium, das auf einer Skala von 0 – 100 für landwirtschaftliche Nutzflächen den Nutzwert angibt. Im vorliegenden Planungsfall existieren nur Durchschnittsangaben für die Ertragsmesszahl der Gemarkung Weinbach, die mit 36 - 40 Punktwerten eine unterdurchschnittliche Eignung für den Anbau bescheinigen.

Für eine aktuelle Einschätzung des Ertragspotenzials der übrigen Flächen wird auf die verallgemeinerte Darstellung der Bodenflächenkarte 1:50.000 zurückgegriffen. Anhand dieser Daten können die Bodeneinheiten mit ihren spezifischen Eigenschaften hinsichtlich des Ertragspotenzials eingestuft werden (siehe Gesamtbewertung Tabelle 13, S. 33). Hiernach haben die Böden mit lössbürtigem Ursprung und tiefgründige Auenböden ein hohes bis sehr hohes Ertragspotenzial, flachgründige, lössarme oder skelettreiche Böden erreichen dagegen nur ein geringes bis sehr geringes Ertragspotenzial. Mittlere Lagen existieren im UG kaum.

#### 3.3.3.2 Filtereigenschaften und Speicherfunktionen

Die Filtereigenschaften und das Speichervermögen eines Bodens sind abhängig von seinen physikochemischen und mechanischen Eigenschaften. Kennwerte für diese Eigenschaften sind u. a. die vorhandenen Korngrößenklassen, die davon abhängige Bodenart und das daraus resultierende Porenvolumen des Bodens, die nutzbare Feldkapazität und die Basenversorgung als Anhaltspunkt für die chemische Bindefähigkeit von Stoffen im Boden. Letztere ist abhängig vom Ausgangssubstrat des Bodens sowie vorhandenen Grund- und Oberflächenwassereinflüssen.

Auenböden sind geprägt von der Zusammensetzung ihrer Schwemmmassen, weshalb sie aufgrund ihrer tiefgründigen, schluffig - lehmigen Ausbildung ein hohes bis sehr hohes Filtervermögen besitzen. Gleiches gilt für die tiefgründigeren Lössböden.

Flachgründige und skelettreiche Böden aus sauren Ausgangsgesteinen haben dieses Filtervermögen nur noch in geringen Anteilen. Auch andere flachgründige und stark geneigte Bodeneinheiten weisen nur ein geringes bis sehr geringes Filter- und Speichervermögen auf.

### 3.3.3.3 Biotische Lebensraumfunktion

Die biotische Lebensraumfunktion von Böden drückt deren Bedeutung als Standort für natürliche Lebensgemeinschaften aus. Als Maß gilt hier die Natürlichkeit eines Standortes, seine Besonderheit und Seltenheit. Im UG der aktualisierten UVS erlangen besonders die Waldstandorte als wenig veränderte Bereiche eine hohe Bedeutung für die biotische Lebensraumfunktion. Gleiches gilt für kleine Sonderstandorte auf Felsköpfen und Felsanschnitten, die als Sekundärstandorte Seltenheitswert in der heutigen Landschaft haben. Sie werden in der Standorttypisierung der Bodenflächenkarte von Hessen (1:50.000) als physiologisch extrem trockene Standorte heraus gestellt.

Bezüglich ihrer Lebensraumfunktion haben auch Auelagen als Standort mit potenzieller Auedynamik eine höhere Bedeutung. Die Erläuterungen zur Standorttypisierung weisen jedoch darauf hin, dass es sich hier um eine Angabe des natürlichen Potenzials und nicht um eine faktische Flächeneigenschaft handelt. Im vorliegenden Planungsfall muss für den Bereich der Bodeneinheit 38 (Auenböden der Lahnaue) von nachhaltigen Veränderungen durch den Lahnausbau und den Ausbau der Verkehrswege ausgegangen werden. Streckenweise gilt dies ebenso für die Bodeneinheit 42 (Aueböden in den Seitentälern).



Tabelle 13: Bedeutungseinstufung der Bodenfunktionen

BEH Nr.	Bodengruppe	Ertragspotential	Filter- und Speicherfunktion	Besondere biotische Lebensraumfunktion
	Hauptgruppe 2: Böden aus fluviatilen Sedimenten			
	Gruppe 2.1: Böden aus Auensedimenten			
	Untergruppe 2.1.4: Böden aus carbonatfreien schluffig – lehmigen Auesedimenten			
38	Vega mit Gley-Vega <i>Substrat:</i> aus 4 bis >20 dm Auenschluff und/oder –ton über Auelehm oder –ton (Holozän) <i>Standorttypisierung:</i> Standort mit potenzieller Auendynamik und oberflächennahem Grundwassereinfluss <i>Verbreitung im Untersuchungsraum:</i> Lahnaue	Ertragspotential <sup>11</sup> : nFKdB(mm) > 200  sehr hoch	Nitratrückhaltevermögen sehr hoch in Verbindung mit tiefgründigem schluffig – lehmigem Boden  sehr hoch	
42	Auengleye mit Gleyen <i>Substrat:</i> aus > 10 dm Auenschluff und/oder –ton, örtlich Kolluvialschutt (Holozän) <i>Standorttypisierung:</i> Standort mit potenzieller Auendynamik und oberflächennahem Grundwassereinfluss <i>Verbreitung im Untersuchungsraum:</i> Nebentäler der Lahn	Ertragspotential: nFKdB(mm) > 90 bis 140  mittel	Nitratrückhaltevermögen hoch in Verbindung mit relativ tiefgründigem schluffigem Boden  hoch	
	Hauptgruppe 4: Böden aus kolluvialen Sedimenten			
	Gruppe 4.4: Böden aus Abschwemmmassen lössbürtiger Substrate			
	Untergruppe 4.4: Böden aus Abschwemmmassen lössbürtiger Substrate			
146	Kolluvisole, vergleyt und Kolluvisole, pseudovergleyt mit Gley-Kolluvisolen <i>Substrat:</i> aus Kolluvialschluff (Holozän) <i>Standorttypisierung:</i> Standorte mit hohem Wasserspeichervermögen und schlechtem bis mittlerem natürlichen Basenhaushalt <i>Verbreitung im Untersuchungsraum:</i> kleinere Seitentäler der Lahn	Ertragspotential: nFKdB(mm) > 200  sehr hoch	Nitratrückhaltevermögen sehr hoch in Verbindung mit schluffigem Bodensubstrat  sehr hoch	
	Gruppe 4.5: Böden aus Abschwemmmassensolifluidaler Substrate			
	Untergruppe 4.5.2: Böden aus Abschwemmmassen mit basischen Gesteinsanteilen			
349	Kolluvisole und Kolluvisole, pseudovergleyt mit Gley-Kolluvisolen <i>Substrat:</i> aus 6 bis 15 dm Kolluvialschluff (Holozän) über Fließerd (Hauptlage und/oder Mittellage) und/oder Fließschutt (Basislage) mit Metabasalt und/oder basaltischem Metavulkaniklastit (Paläozoikum, Präperm) <i>Standorttypisierung:</i> Standorte mit hohem Wasserspeichervermögen und schlechtem bis mittlerem natürlichen Basenhaushalt <i>Verbreitung im Untersuchungsraum:</i> kleinere Seitentäler der Lahn nördlich Ortslage Gräveneck	Ertragspotential: nFKdB(mm) > 200  sehr hoch	Nitratrückhaltevermögen sehr hoch in Verbindung mit tiefgründigen schluffigen Fließerd  sehr hoch	
	Hauptgruppe 5: Böden aus äolischen Sedimenten			
	Gruppe 5.3: Böden aus Löss			
	Untergruppe 5.3.1: Böden aus mächtigem Löss			

<sup>11</sup> Das Ertragspotenzial wird durch die nutzbare Feldkapazität im durchwurzelbaren Bodenraum (nFKdB) charakterisiert



BEH Nr.	Bodengruppe	Ertragspotential	Filter- und Speicherfunktion	Besondere biotische Lebensraumfunktion
131	Pararendzinen mit Parabraunerden, erodiert <i>Substrat:</i> aus Löss (Pleistozän) <i>Standorttypisierung:</i> Standorte mit hohem Wasserspeichervermögen und schlechtem bis mittlerem natürlichen Basenhaushalt <i>Verbreitung im Untersuchungsraum:</i> Mittelhang südlich der Ortslage Gräveneck	Ertragspotential:nFKdB(mm) > 200  sehr hoch	Nitratrückhaltevermögen hoch in Verbindung mit tiefgründigen lösshaltigen Substraten  hoch	Unter Wald  hoch
140	Pseudogleybraunerden mit Parabraunerden, erodiert <i>Substrat:</i> aus Löss (Pleistozän) <i>Standorttypisierung:</i> Standorte mit hohem Wasserspeichervermögen und schlechtem bis mittlerem natürlichen Basenhaushalt <i>Verbreitung im Untersuchungsraum:</i> Hochflächen/Kuppenlagen westlich und östlich der Lahn	Ertragspotential:nFKdB(mm) > 200  sehr hoch	Nitratrückhaltevermögen sehr hoch hoch in Verbindung mit tiefgründigen lössreichen Substraten  sehr hoch	Unter Wald  hoch
Untergruppe 5.3.2: Böden aus geringmächtigem Löss				
452	Pararendzinen <i>Substrat:</i> aus aus 3 bis >13 dm Löss (Pleistozän) über Flieβschutt (Basislage) mit Metabasalt und/oder basaltischem Metavulkaniklastit (Paläozoikum, Präperm) <i>Standorttypisierung:</i> Standorte mit hohem Wasserspeichervermögen und schlechtem bis mittlerem natürlichen Basenhaushalt <i>Verbreitung im Untersuchungsraum:</i> Hochfläche westlich Hof Schwartenberg	Ertragspotential:nFKdB(mm) > 200  sehr hoch	Nitratrückhaltevermögen hoch in Verbindung mit lösshaltigen tiefgründigen Substraten  hoch	
Hauptgruppe 6: Böden aus solifluidalen Sedimenten				
Gruppe 6.2: Böden aus lössleharmen Soliflukationsdecken				
Untergruppe 6.2.2: Böden aus lössleharmen Soliflukationsdecken mit basischen Gesteinsanteilen				
266	Braunerden mit Regosolen und Rankern <i>Substrat:</i> aus 1 bis 3 dm Flieβerde (Hauptlage) über Flieβschutt (Basislage) mit Metabasalt und/oder basaltischem Metavulkaniklastit (Paläozoikum, Präperm), z.T. Anstehendem <i>Standorttypisierung:</i> physiologisch sehr trockene Standorte mit schlechtem bis mittlerem Basenhaushalt <i>Verbreitung im Untersuchungsraum:</i> Hangfußbereiche westlich und östlich der Lahn, Hang nördlich Ortslage Gräveneck	Ertragspotential:nFKdB(mm) 0 – 50  sehr gering	Nitratrückhaltevermögen gering in Verbindung mit geringmächtigen skelettreichen Substraten  gering	
379	Braunerden mit Regosolen und Rankern <i>Substrat:</i> aus 1 bis 3 dm Flieβerde (Hauptlage) über Flieβschutt (Basislage) mit Metabasalt und/oder basaltischem Metavulkaniklastit (Paläozoikum, Präperm), z.T. Anstehendem <i>Standorttypisierung:</i> physiologisch sehr trockene Standorte mit schlechtem bis mittlerem Basenhaushalt, konvexe Reliefpositionen <i>Verbreitung im Untersuchungsraum:</i> Hangfuß und ehem. Burggraben der Ruine Neu-Elkershausen westlich der Lahn	Ertragspotential:nFKdB(mm) 0 – 50  sehr gering	Nitratrückhaltevermögen sehr gering gering in Verbindung mit geringmächtigen morphologisch diffus aufgebauten skelettreichen Substraten  sehr gering	
Gruppe 6.3: Böden aus lösslehmhaltigen Soliflukationsdecken				



BEH Nr.	Bodengruppe	Ertragspotential	Filter- und Speicherfunktion	Besondere biotische Lebensraumfunktion
	<b>Untergruppe 6.3.2: Böden aus lösslehmhaltigen Solifluktuionsdecken mit basischen Gesteinsanteilen</b>			
268	<b>Braunerden</b> <i>Substrat:</i> aus 2 bis 6 dm Fließerde (Hauptlage) über Fließschutt (Basislage) mit basaltischem Metavulkaniklastit (Paläozoikum, Präperm) <i>Standorttypisierung:</i> Standorte mit geringem Wasserspeichervermögen und schlechtem bis mittleren natürlichen Basenhaushalt <i>Verbreitung im Untersuchungsraum:</i> Oberhang westlich der Lahn	<b>Ertragspotential:</b> nFKdB(mm) 50 – 90  <b>gering</b>	<b>Nitratrückhaltevermögen</b> gering in Verbindung mit geringmächtigen Substraten  <b>gering</b>	
386	<b>Braunerden</b> <i>Substrat:</i> aus 2 bis 6 dm Fließerde (Hauptlage) über Fließschutt (Basislage) mit basaltischem Metavulkaniklastit (Paläozoikum, Präperm) <i>Standorttypisierung:</i> Standorte mit geringem Wasserspeichervermögen und schlechtem bis mittleren natürlichen Basenhaushalt <i>Verbreitung im Untersuchungsraum:</i> Kuppenlage westlich der Lahn	<b>Ertragspotential:</b> nFKdB(mm) 50 – 90  <b>gering</b>	<b>Nitratrückhaltevermögen</b> gering in Verbindung mit geringmächtigen Substraten  <b>gering</b>	
	<b>Hauptgruppe 7: Böden aus gravitativ bewegten und abgerutschten Substraten und Böden über Festgestein</b>			
	<b>Gruppe 7.1: Böden aus Schutt und Böden über Festgestein</b>			
	<b>Untergruppe 7.1: Böden aus Schutt und Böden über Festgestein</b>			
346	<b>Bodenkomplex: Felshumusböden und Braunerden mit Rankern</b> <i>Substrat:</i> aus gravitativen oder solifluidalen Sedimenten (Holozän oder Pleistozän) mit Metabasalt, örtl. basaltischem Metavulkaniklastit (Paläozoikum, Präperm) oder Anstehendem <i>Standorttypisierung:</i> physiologisch extrem trockene Standorte mit schlechtem bis mittleren Basenhaushalt <i>Verbreitung im Untersuchungsraum:</i> Spornlage südl. des Tunnelfelsens	<b>Ertragspotential:</b> nFKdB(mm) 0 – 50  <b>sehr gering</b>	<b>Nitratrückhaltevermögen</b> sehr gering in Verbindung mit flachgründigen steinigen Substraten  <b>sehr gering</b>	<b>Auf felsigen Sonderstandorten</b>  <b>hoch</b>

### 3.4 Schutzgut Wasser

#### 3.4.1 Grundwasser

##### 3.4.1.1 Bestandsbeschreibung

Das UG 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 Kluftgrundwasserleiter. Lediglich Bereiche mit Massenkalken des Mitteldevons sind davon ausgenommen. Diese Kalkvorkommen schließen östlich von Gräveneck an, beeinflussen jedoch nicht das betrachtete Gebiet. Hier ist insgesamt von geringer Grundwasserergiebigkeit auszugehen (DIEDERICH et al. 1991, HLUG 1999).

Tabelle 14: Grundwasserdargebot im Untersuchungsgebiet

	Hanglagen und Hochflächen	Lahntalgrund mit Nebentälern
Grundwasserleiter	schlecht durchlässig	schlecht durchlässig
Grundwasserergiebigkeit <sup>12</sup>	2 – 5 l/s	2 – 5 l/s
Verschmutzungsempfindlichkeit	gering	Kleinräumig stark wechselnd (stellenweise sehr hoch)
Grundwasserflurabstand	groß	gering
Grundwasserbeschaffenheit	12° bis 18° Gesamthärte, ziemlich hart	8° bis 18° Gesamthärte, sehr unterschiedlich

Im Nordwesten des UGs ist ein von schlecht durchlässigen Grundwasserleitern abgedecktes Wasserschutzgebiet der Kategorie III mit kleinen Flächenanteilen vorhanden.

##### 3.4.1.2 Bedeutungseinstufung Teilgebiet Grundwasser

Siehe Karte 4 – Wasser

Die Bedeutung des UG als Grundwasserfördergebiet ist gering, da es sich in einer hydrogeologischen Einheit mit überregional geringem Grundwasserdargebot (Grundwassermangelgebiet) befindet.

Tabelle 15: Bedeutungseinstufung Grundwasserergiebigkeit

Bedeutung (UVS)	Grundwasserergiebigkeit (l/s)	Vorkommen im Untersuchungsgebiet
Sehr hoch	>50	-
hoch	15 – 50	-
mittel	5 - 15	-
Nachrangig (gering)	2 - 5	Gesamtes UG
Nachrangig (sehr gering)	< 2	-

Regional befinden sich außerhalb des UG mehrere Trinkwasserbrunnen, innerhalb des UG liegt jedoch nur ein Teilbereich einer Wasserschutzzone Kategorie III, so dass von einer geringen bis sehr geringen Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Beeinträchtigungen ausgegangen werden kann. Dies ist lediglich im unmittelbaren Auebereich der Tallagen an-

<sup>12</sup>mittlere Ergiebigkeit im Pumpversuch, Bohrbrunnen von 50 – 100m Tiefe

ders. Dort kann sich aufgrund des niedrigen Grundwasserflurabstandes leichter ein Kontakt zum Grundwasserkörper ergeben. 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.

Tabelle 16: Bedeutungseinstufung Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers

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

### 3.4.2 Oberflächenwasser

#### 3.4.2.1 Fließgewässer

##### 3.4.2.1.1 Bestandsbeschreibung

Die das UG von Norden nach Süden auf ca. 2 km durchfließende Lahn prägt als Hauptvorfluter und Gewässer erster Ordnung (Bundeswasserstraße) die gesamte Region. Mit einer Gesamtlänge von 245,6 km und einem Einzugsgebiet von ca. 5924 km<sup>2</sup> ist sie ein bedeutender regionaler Flusslauf. Der Lahnabschnitt des UG liegt im sog. Weilburger Lahntalgebiet, in dem sich der Flusslauf schluchtartig in eine flachwellige Trogfläche des Rheinischen Schiefergebirges einschneidet und Schluchttiefen bis zu 100 m erreicht.

Die Lahn wurde früh als Wasserweg genutzt und ab ca. 1600 n. Chr. ersten Ausbaueversuchen unterzogen. Im 19. Jahrhundert wurde der Fluss für Schiffe mit bis zu 100 t ausgebaut, was Kanalisierung, Schleusenanlagen, Uferbefestigung und Tunnelbau (Weilburger Lahn-tunnel) mit einschloss ([www.daslahntal.de](http://www.daslahntal.de)).

Im UG sind außerdem ein westlicher („Wirbelauer Bach“) und ein östliche Vorfluter („Schottenbach“) vorhanden. Beide Bäche münden etwa auf gleicher Höhe in die Lahn und haben als Gewässer dritter Ordnung nur eine lokale Bedeutung.

Zur Beurteilung der Strukturgüte dient das Gewässerstrukturgüteinformationssystem des Landes Hessen (GESIS), dessen Gesamtbewertung für die einzelnen Streckenabschnitte zu Grunde gelegt wird (<http://www.gesis.hessen.de>).



Tabelle 17: Beschreibung der Fließgewässerstrecken im Planungsraum

<b>Lahn</b>
<b>Beschreibung:</b> <u>ausgebauter Flussabschnitt mit Uferbefestigung und Begradigung</u> , streckenweise Erlens-Weidengehölzgürtel, die jedoch oft lückig und nicht mehr an die natürliche Auedynamik angeschlossen sind.
<b>Biologischer Gewässerzustand (organische Belastung):</b> gut
<b>Breite:</b> 10 -20 m
<b>Mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ):</b> 9,82 m <sup>3</sup> /s
<b>Strukturgröße (GESIS – Gesamtbewertung):</b> Vom Campingplatz im Norden bis zum Ende des Geländes vollständig verändert, in Höhe der Gasleitungsquerung und weiter flussabwärts sehr stark verändert.
<b>Planerische Festsetzungen:</b> Die Auenbereiche der Lahn sind als Überschwemmungsgebiet festgesetzt, der Lahnabschnitt ist Bestandteil des Landschaftsschutzgebietes „Auenverbund Lahn – Dill“.
<b>Vorbelastungen:</b> Uferbegradigung und -befestigung, gehölzfreie Uferabschnitte, unzureichender Uferandstreifen, Einleitungen aus der Kläranlage Gräveneck, belastende Umfeldstrukturen (Wege, Straßen, Bahntrassen), Ausbreitung von Neophyten ( <i>Heracleum mantegazzianum</i> , <i>Impatiens glandulifera</i> ), intensive Grünlandnutzung in der Aue.
<b>Wirbelauer Bach</b>
<b>Beschreibung:</b> Unterlauf eines Mittelgebirgsbaches, im UG in Höhe der Mühle begradigt und Lauf zur Wasserkraftnutzung verändert, streckenweise schmale Erlensäume mit Fremdbaumartenanteilen
<b>Biologischer Gewässerzustand (organische Belastung):</b> gut (BPG 2012)
<b>Breite:</b> <5m
<b>Strukturgröße (GESIS – Gesamtbewertung):</b> im UG stark verändert, im Mündungsbereich sogar vollständig verändert
<b>Vorbelastungen:</b> intensive Grünlandnutzung am Ufer, Tiefenerosion, außerhalb des UGs am Oberlauf Kläranlageneinlauf (Wirbelauer Kläranlage)
<b>Schottenbach</b>
<b>Beschreibung:</b> Unterlauf eines Mittelgebirgsbaches, der stark eingetieft ist und unterhalb der Ortslage Gräveneck in die Lahn mündet. Starke Veränderungen durch Mühlennutzung in der Vergangenheit, Befestigung im Brückenumfeld der historischen Wegeführung nach Gräveneck und dem Ausbau der Bahnlinie.
<b>Biologischer Gewässerzustand (organische Belastung):</b> gut bis sehr gut (BPG 2012)
<b>Breite:</b> <5m
<b>Strukturgröße (GESIS – Gesamtbewertung):</b> Im Umfeld der historischen Brücke vollständig verändert, weiter westlich stark verändert, im Mündungsbereich mäßig verändert.
<b>Vorbelastungen:</b> Tiefenerosion, gehölzfreie Abschnitte an Fließgewässern, Gewässerbegradigung, Nitrateintrag.

### 3.4.2.1.2 Vorbelastung

Vorbelastungen der Fließgewässer entstehen durch den Gewässerausbau, Einleitung von Abwässern (Kläranlage Gräveneck) und durch Überläufe von Mischwasserkanälen in Lahn und temporäre Fließgewässer.

### 3.4.2.1.3 Bedeutungseinstufung

Siehe Karte 4 – Wasser

Die Beurteilung der Fließgewässer erfolgt anhand der vorliegenden Daten zur Gewässerstrukturgüte (GESIS – Kartenwerk, [www.geoportal.hessen.de](http://www.geoportal.hessen.de), 2013) und biologischen Gewässergüte (Saprobienindex).

Tabelle 18: Bedeutung der Fließgewässerstrecken hinsichtlich ihrer Gewässerstrukturgüte

Bedeutung	Strukturgütekategorie (GESIS – Gesamtbewertung)	Vorkommen im Untersuchungsraum
hoch	mäßig verändert	Schottenbachmündung
mittel	deutlich verändert	Wirbelauer Bach ab Brücke zum Schwartenberger Hof bachaufwärts
nachrangig (gering)	stark und sehr stark verändert	Lahn südlich des Campingplatzes Wirbelauer Bach oberhalb der Mühle Schottenbach in Teilbereichen
nachrangig (sehr gering)	vollständig verändert	Lahnabschnitt auf Höhe des Campingplatzes, Wirbelauer Bach in Höhe der Mühle bis zur Mündung in die Lahn Schottenbach auf der Höhe der historischen Ortsbrücke

Ein weiteres Beurteilungskriterium ist die biologische Gewässergüte mit dem Saprobienindex (Kartendarstellung durch HLUg 2010 und BPG 2012).

Tabelle 19: Bedeutung der Fließgewässerstrecken hinsichtlich ihrer biologischen Gewässergüte

Bedeutung	Gewässergüte (ökologischer Zustand)	Vorkommen im Untersuchungsraum
hoch	gut	Lahn, Schottenbach und Wirbelauer Bach

### 3.4.2.2 Stillgewässer

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 (Oberflächenwasser). Es besitzt als Amphibienlaichgewässer (Erdkröte, Feuersalamander) aber eine gewisse Biotopfunktion.

Am Schottenbach ist am Ostrand des UG ein intensiv genutzter Fischteich vorhanden, der ohne nennenswerte Schutzgutbedeutung ist.

## 3.5 Schutzgut Klima/Luft

### 3.5.1 Bestandsbeschreibung

Das UG ist Bestandteil einer klimatischen Übergangsregion, die mit 0 - 1 °C Durchschnittstemperatur im Januar und 17 - 18 °C im Juli recht günstige Werte aufweist.

Die waldreichen 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.

Tabelle 20: Rahmendaten zum Klima

Mittlere Niederschlagshöhe mm (Jahr), Zeitraum 1981-2000	700 – 800
mittlere Lufttemperatur (Jahr); Zeitraum 1981 –2000	9 °C
mittlere Lufttemperatur Januar, Zeitraum 198 –2000	0 bis 1 °C
mittlere Lufttemperatur Juli; Zeitraum 1981 –2000	17 bis 18 °C
Sonnenscheindauer im Jahr	1.600 – 1.700 Stunden
Anzahl der Tage mit mind. 5 °C Lufttemperatur (Vegetationsperiode)	230 – 240 Tage
Jahresmittelwert Windgeschwindigkeit (10 m über Grund)	3 – 3,5 m/s

Hinsichtlich der Vegetationszeit wirkt sich der milde Einfluss des Rhein- und Lahntals regional aus und sorgt für mittlere Klimawerte. Die Windgeschwindigkeiten sind mit 3 - 3,5 m/s im Durchschnitt noch abgemildert und im Vergleich zu windreichen Höhenlagen relativ gering.

### 3.5.2 Vorbelastung

Derzeit sind keine Vorbelastungen für dieses Schutzgut erkennbar.

### 3.5.3 Bedeutungseinstufung

Siehe Karte 5 – Klima/Luft

Das UG 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. In der Unterscheidung in Vorbehaltsgebiet und Vorranggebiet werden besonders wirksame großräumige Kaltluftentstehungsgebiete von lokal wirksamen Offenlandbereichen mit Kaltluftproduktion unterschieden. 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.

Die regional bedeutsame Kaltluftabflussbahn des Lahntals ist besonders hervorzuheben. Die Bedeutungseinstufung der klimatischen Ausgleichsfunktion der im UG vorhandenen siedlungsfernen Kaltluftentstehungsflächen ist mit mittel einzustufen.

Tabelle 21: Bedeutungseinstufung klimatische Ausgleichsfunktion

Bedeutung	Klimatische Ausgleichsfunktion	Vorkommen im Untersuchungsraum
mittel	Kaltluftentstehungsgebiet siedlungsfern	Freiflächen westlich und östlich der Lahn Freiflächen im Aueraum

Die Waldflächen haben für lufthygienische Ausgleichsfunktionen eine besondere Bedeutung.

Tabelle 22: Bedeutungseinstufung lufthygienische Ausgleichsfunktion

Bedeutung	Lufthygienische Ausgleichsfunktion	Vorkommen im Untersuchungsraum
hoch	Waldflächen mit Klima- bzw. Immissionsschutzfunktionen	nein
mittel	Sonstige Waldflächen	Waldflächen westlich und östlich der Lahn und nördlich der Ortslage Gräveneck



## 3.6 Schutzgut Landschaftsbild und natürliche Erholungseignung

### 3.6.1 Bestandsbeschreibung

#### 3.6.1.1 Landschaftsbildeinheiten der freien Landschaft

Das UG umfasst hinsichtlich der landschaftsästhetisch wirksamen Bestandteile sehr unterschiedliche Anteile. Das Gebiet zählt zum rheinischen Schiefergebirge. Durch die Zerschneidung dieser Rumpffläche eines ehemaligen Hochgebirges durch den Flusslauf der Lahn entwickelten sich bis zu 100 m tiefe schluchtartig eingeschnittene Täler mit steilen Felsanschnitten.

An den Hängen stocken heute überwiegend Wälder, die teilweise mit Sonderstrukturen wie Felskuppen und Felsanschnitten sowie Tot- und Altholz versetzt sind, das in den Steillagen stellenweise abwärts stürzt. Die Schluchten bilden in Verbindung mit dem geschwungenen Flusslauf der Lahn für weitere Kulturlandschaftselemente einen optisch ansprechenden landschaftlichen Rahmen. Das Lahntal wird seit dem Hochmittelalter als Schifffahrtsweg genutzt, so dass an den Ufern Treidelpfade und teils auch Handelswege angelegt wurden.

In mehreren weiteren Bauphasen wurde die Lahn bis zum 19. Jhd. als Schifffahrtsweg weiter ausgebaut und mit Uferbefestigung, Schleusen und Wehren versehen. Der aktuelle Eindruck von Naturnähe ist vor diesem Hintergrund zu relativieren.

Das Lahntal unterliegt als Kulturlandschaftsraum bereits seit vorgeschichtlicher Zeit einer menschlichen Nutzung. Bei den landschaftsästhetisch wirksamen Elementen sind deshalb auch kulturelle Elemente zu betrachten. Hierzu zählen insbesondere mittelalterliche Burg- und Siedlungsreste, wie die Ruine Neu - Elkershausen und das Ensemble des ehemaligen Hofgutes Gräveneck als Rest der früheren Burg Gräveneck. 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 Landschaftsbildeinheit 5 (vgl. Karte 6) der 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 nachhaltig verändert.

Landwirtschaftliche Grünlandnutzung, die zu gliedernden Freiflächen führt, ist im unmittelbaren Talraum nur kleinflächig zu finden, da die Auelage selbst meist schmal ausgebildet ist und vor der Melioration überschwemmungsgefährdet war. Größere Äcker, bei denen es sich um strukturarme Freiflächen handelt, befinden sich auf den Hochflächen beiderseits des Lahntals.

Aufbauend auf der veraltete UVS (GREBNER 1996) wurden folgende Landschaftsbildeinheiten (LE) abgegrenzt:

Tabelle 23: Bezeichnung und Kurzbeschreibung der Landschaftsbildeinheiten

Nr. alte UVS (GREBNER 1996)	Nr. aktualisierte UVS	Bezeichnung und Kurzbeschreibung der Landschaftsbildeinheit	Vorbelastung
1	1	Lahn mit unbebautem direktem Talbereich	1. Kläranlage 2. Campingplatz 3. Zerstörte Strukturen im Bereich der Ferngasleitung in Folge des Gasleitungsunfalls
2	2	Waldbereiche nordöstlich der Lahn und nördlich der Ortslage Gräveneck mit verschiedenen Waldtypen, Substrukturen, Sonderstandorten und spannungsreichen Reliefbewegungen	1. Stellenweise Fremdbaumarten 2. Gasleitungstrasse als zerschneidendes Element (oberirdisch ohne Gehölzbewuchs) 3. Einzelhausbebauung
3	3	Waldbereiche westlich der Lahn und nördlich Ortslage Gräveneck mit verschiedenen Waldtypen, Substrukturen und Sonderstandorten und spannungsreichen Reliefbewegungen	1. Gasleitungstrasse (oberirdisch ohne Gehölzbewuchs) als zerschneidendes Element
3.1	4	Waldstück forstlich geprägt mit Dominanz von Nadelbäumen	1. Fremdbaumarten
3.2	5	Freifläche mit Grünlandnutzung im Übergang zur Hochfläche nach Wirbelau Nach Gasunfall gestörte Freifläche westlich der Lahn, heutiger Verlauf der Ferngastrasse.	1. Störstellen durch Gasleitungstrasse als zerschneidendes Element (oberirdisch ohne Gehölzbewuchs) 2. Zerstörte Strukturen im Bereich der Ferngasleitung in Folge des Gasleitungsunfalls
4	6	Seitentäler bei Gräveneck mit tiefen Taleinschnitten, Kulturdenkmal Tunnelportal als Teil der Bahnstrecke mit Sonderstandort Tunnelfelsen	1. Gewässerverbauung im südlichen Tal
5	-	entfällt	
6	7	Kulturlandschaft südlich Gräveneck mit Gärten, Streuobst, Weideflächen, kleinem Fließgewässer, alten Abbaustandorten	
7	8	Grünland (intensiv beweidet) und Betriebsfläche am Hof Alt Schwartenberg	1. Fehlende Gebäudeeingrünung
7.1	zu 8		
8	9	Landwirtschaftliche Nutzflächen westlich Hof Alt Schwartenberg	1. strukturarm
9	10	Landwirtschaftliche Nutzflächen östlich Lahn und südlich Ortslage Gräveneck	1. strukturarm
10	11	Waldbereiche östlich der Lahn und	1. Lärmimmission durch den Bahnbetrieb,

Nr. alte UVS (GREBNER 1996)	Nr. aktualisierte UVS	Bezeichnung und Kurzbeschreibung der Landschaftsbildeinheit	Vorbelastung
		südlich Ortslage Gräveneck, Eichen – Hainbuchenwald mit Substrukturen, Sonderstandorten und spannungsreichen Reliefbewegungen	hier vor allem der Güterbahnverkehr
11	12	Waldbereiche westlich der Lahn und südlich Hof Alt Schwartenberg mit Substrukturen, Sonderstandorten und spannungsreichen Reliefbewegungen	1. Stellenweise Fremdbaumarten

Das mittlerweile ausgewiesene FFH-Gebiet „Lahnaue und seine Hänge“ (5515-303) beinhaltet als Schutzzweck (Erhaltungsziele) besonders typisch ausgebildete Lebensraumtypen (LRT) der Waldformen und Felsbildungen sowie Auenbereiche mit Überflutungsdynamik. Landschaftliche Strukturelemente (Totholzreichtum, Sonderstrukturen, Schichtung, Vorkommen von Störelementen) sind ebenfalls Gegenstand der Beurteilung des Erhaltungszustandes der Waldlebensraumtypen. Innerhalb der FFH – Gebietsgrenzen wird in Wald-LRT mit gutem und sehr gutem Erhaltungszustand daher von einer vielfältigen Landschaftsstruktur ausgegangen, da ansonsten eine Abwertung des Erhaltungszustandes stattgefunden hätte.

Die Waldlagen außerhalb des FFH – Gebietes weisen eine weniger typische Artenzusammensetzung auf, prägen das Landschaftsbild aber vor allem in Hanglagen stark. Sie beeinflussen außerdem das Landschaftserleben positiv und stellen einen wesentlichen prägenden Bestandteil des typischen Landschaftselementes Wald des Naturparks dar.

Als Schutzgebiet mit fachplanerischen Entwicklungszielen für die Eigenart und Schönheit der Landschaft ist das LSG „Auenverbund – Lahn – Dill“, dem die Auenlage der Lahn angehört, hervorzuheben. Innerhalb des LSG sind Vorhaben zu vermeiden, die den Gesamtcharakter des Gebietes nachhaltig stören. Die Lahnaue hat als intensiv touristisch genutzter Bereich überregionale Bedeutung für die Regionalentwicklung und die touristische Infrastruktur.

Die Waldfunktionskarte Hessen (HESSEN FORST FENA) definiert für die Auenlagen „Freihalteflächen“ (siehe Karte Nr. 6), auf denen keine Wald- oder Forstnutzung erfolgen soll. Diese Bereiche wurden als landschaftsbildwirksame Aussage in die Kartendarstellung für das Schutzgut Landschaftsbild und Erholungseignung übernommen.

### 3.6.1.2 Ortsbildeinheiten der Siedlungsflächen

Die für die Ansprache der im Zusammenhang besiedelten Ortsbildfläche zu unterscheidenden Ortsbildeinheiten sind im Vergleich zu GREBNER 1996 unverändert vorhanden.

Tabelle 24: Kurzbeschreibung der Ortsbildeinheiten

Nr.	Bezeichnung und Kurzbeschreibung der Ortsbildeinheit	Vorbelastung
I	Mischgebiet Gräveneck Ortskern Als Dorfensemble teilweise denkmalgeschützt, Mischnutzung von Gewerbe und Wohnen, sichtbar exponiert auf Höhenrücken mit bemerkenswerten Einzelbauten wie klassizistische Dorfkirche, Burgrest innerhalb einer großen Hofgutanlage.	-
II	Neubaugebiet Gräveneck Einfamilienhausgebiet	-
II	Campingplatz Großflächige stark befestigte Campingfläche mit überwiegend Dauerzeltplatzbetrieb, fest stehenden Wohnwagen, teilweise befestigten Wegen, wenig innerer Durchgrünung und Nutzung der Fläche bis an das Lahnufer.	Fernwirkung der stark überformten Auefläche für Aussichten von Lahnwanderweg.

### 3.6.2 Vorbelastung

Insgesamt wirkt das UG optisch durch Bahnlinie und R7 sowie den Campingplatz nur mäßig gestört. Es bieten sich attraktive Anblicke für die das überregionale Wander- und Radwegenetz nutzenden Erholungssuchenden und die Wasserwanderer.

Zu den die naturgebundene Erholung beeinträchtigenden Einflüssen der Verkehrsinfrastruktur gehört eine zeitweilige Belastung des Talraumes durch vom Güterverkehr ausgehenden Lärm (Kesselzugbetrieb, Massengütertransport).

Innerhalb der Aue stellen stark naturfern angelegte Bereiche optisch eine Vorbelastung dar. Hierzu gehört neben dem naturfern angelegten, gehölzarmen Campingplatz auch die neue Kläranlage. Der Bereich des durch die Gasexplosion der Ferngasleitung zerstörten Offenlandes wurde zwar rekultiviert, ist jedoch durch Befestigung, Erdarbeiten, artenarme Einsaaten und Gehölzlücken nachhaltig verändert worden. Für den Gesamteindruck ebenfalls optisch wirksam sind die von Wald freizuhaltenden Schneisen der neuen Ferngasleitung.

Stellenweise stören Flächen mit standortfremden Forstbaumarten (Fichte, Douglasie) den landschaftlichen Gesamteindruck der Waldlagen.

Die landwirtschaftlich genutzten Freiflächen, insbesondere die Ackerflächen, sind sehr strukturarm und wenig gegliedert.

### 3.6.3 Bedeutungseinstufung

Siehe Karte 6 – Landschaftsbild

Die Bewertung des Schutzgutes Landschaftsbild und natürliche Erholungseignung der Landschaft ist auf der Basis der vorliegenden Raumanalyse der UVS von GREBNER 1996 aktualisiert worden. Die dort vorgenommene Einteilung der raumwirksamen Landschaftsbildeinhei-

ten wurde in der Grundstruktur beibehalten, da keine grundsätzliche Veränderung in der regionalen Landschaftsstruktur erkennbar war. Die Einzelbewertung wurde einer Prüfung unterzogen. Dabei wurden außerhalb des UG liegende Bereiche nicht berücksichtigt. Auf die Abgrenzung von Landschaftsbilduntereinheiten wurde zugunsten einer besseren Übersichtlichkeit verzichtet.

Die Bedeutungseinstufung erfolgt verbal – argumentativ in vier Stufen. Die Waldlagen (Einheiten L 2, L3, L11, L12) erfuhren im Vergleich zu GREBNER 1996 eine Aufwertung, da sie überwiegend aus gut bis sehr gut erhaltenen strukturreichen und gut erlebbaren Laubwaldtypen bestehen, die teilweise als Lebensraumtypen des FFH – Gebietes geschützt werden. Darüber hinaus sind die Waldlagen als Bestandteile des Naturparks „Hochtaunus“ für die Freiraumerholung und in der Ensemblewirkung besonders typische und bedeutsame Elemente. Eine überregionale Wegeerschließung für Erholung Suchende ist durch den neuen Lahnwanderweg (seit 2012) und den bestehenden Radfernweg R7 am Lahnufer gegeben.

Die Lahn bietet mit ihrem Uferbereich für Wanderer, Radwanderer und Wasserwanderer ein spannungsreiches Panorama, das jährlich von einer Vielzahl von touristischen Besuchern genutzt wird und ein wesentliches Qualitätsmerkmal für den Fremdenverkehr der gesamten Region darstellt.

Die als Siedlungsflächen bzw. als Grünfläche mit Zweckbestimmung Campingplatz zusammengefassten Bereiche erhalten verschiedene Bewertungseinstufungen. Eine hohe Bedeutung hat der alte Ortskern von Gräveneck mit seinen typischen Bestandteilen und das Ortsbild prägenden Besonderheiten wie der klassizistischen Dorfkirche mit dem benachbarten Pfarrhaus oder dem exponiert gelegenen Gutshof auf dem Standort der ehemaligen Burg Gräveneck. Das Einfamilienhausgebiet nördlich der Ortskernlage ist ohne weitere Besonderheiten, aber nicht besonders negativ geprägt.

Der Campingplatz fällt zwar negativ als naturfernes Element in der ansonsten naturnäheren Aue auf, ermöglicht als Siedlungsstruktur jedoch auch Erholungsaktivitäten im Freien und liefert hier Infrastruktur (Bootsanlegestelle, Gruppenzeltplätze, Gastronomie, Zugang zum Gewässer).



Tabelle 25: Bewertungseinstufung für das Schutzgut Landschaftsbild und natürliche Erholungseignung

Nr.	Landschaftsbildeinheit	Eigenart	Natürlichkeit	Vielfalt R = Relief G = Gewässer N = Nutzungs-/Kleinstrukturen	Landschaftsbildqualität Erholungseignung	Vorbelastung	Bedeutung
1	Lahnaue	<b>sehr hoch</b> Überregional besonders ausgebildete geomorphologische Grundstruktur der Landschaft. Spezifische Talraumentwicklung als Schlucht	<b>hoch</b> Gewisse anthropogene Veränderungen des Flusslaufes und der Aue, optischer Gesamteindruck noch überwiegend ungestört.	<b>sehr hoch</b> R = Kombination aus Auelage und Steilhanglagen enthält sehr viele reizvolle Strukturbestandteile G = Überregional Raum prägender Flusslauf N = kaum großflächige Nutzungseinheiten	<b>sehr hoch</b> Spannungsvolle Wechsel des Reliefs und die Beteiligung verschiedener Elemente (Fels, Wasser, Vegetation) am landschaftlichen Gesamteindruck erzeugen ein reizvolles Gesamtbild.	Zeitweise Lärmeintrag durch Güterzugverkehr Gewisse Begradigung und Befestigung des Flusslaufes und naturferne Auenutzung	<b>sehr hoch</b>
2	Waldbereiche nordöstlich der Lahn und nördlich der Ortslage Gräveneck mit verschiedenen Waldtypen, Substrukturen, Sonderstandorten und spannungsreichen Reliefbewegungen	<b>hoch</b> Dem Tallauf folgende, regional landschaftstypische Vegetationsstrukturen (Laubwald mit hohem Buchenanteil)	<b>hoch</b> Überwiegend typische Buchenwaldgesellschaften (LRT) in gutem Erhaltungszustand als potenziell natürliche Vegetation vorhanden.	<b>mittel</b> R = Hanglagen mit wechselndem Relief	<b>Hoch</b> Bestandteil des Naturparks „Hochtaunus“ mit typischer Ausbildung. Gute Wegeerschließung und Anbindung an das überregionale Wegenetz.	Stellenweise Fremdbaumarten, Gasleitungs-trasse, Einzelhausbebauung	<b>hoch</b>
3	Waldbereiche westlich der Lahn und nördlich der Ortslage Gräveneck mit verschiedenen Waldtypen, Substrukturen, Sonderstandorten und spannungsreichen Reliefbewegungen	<b>hoch</b> Dem Tallauf folgende und regional landschaftstypische Vegetationsstrukturen (Laubwald mit hohem Buchenanteil)	<b>hoch</b> Überwiegend typische Buchenwaldgesellschaften (LRT) in gutem und sehr gutem Erhaltungszustand als potenziell natürliche Vegetation vorhanden.	<b>mittel</b> R = Hanglagen mit wechselndem Relief G = kleinere Taleinschnitte	<b>Hoch</b> Bestandteil des Naturparks „Hochtaunus“ mit typischer Ausbildung. Gute Wegeerschließung und Anbindung an das überregionale Wegenetz.	Stellenweise Fremdbaumarten, Gasleitungs-trasse	<b>hoch</b>
4	Waldstück forstlich geprägt mit Dominanz von Nadelbäumen	<b>mittel</b> Im Gesamtensemble der Waldlagen nicht übermäßig störend	<b>gering</b> Standortfremde Forstbaumanpflanzung	<b>mittel</b> R = schwach geneigte Kuppenlage	<b>mittel</b> Im regionalen Wegenetzverbund	Fremdbaumarten	<b>mittel</b>
5	Freifläche mit Grünlandnutzung im Übergang zur Hochfläche nach Wirbelau und am westlichen Lahnufer nach starker Veränderung infolge der Verlegung und Reparatur der Ferngasleitung	<b>mittel</b> Freifläche ohne strukturelle Gliederung, Grünlandnutzung mit Störfleichen.	<b>mittel</b> Grünlandnutzung erhält dauerhafte Bodenbedeckung, Artenzusammensetzung folgt auch standörtlichen Kriterien	<b>mittel</b> R = leichte und stärkere Neigungswinkel wechseln	<b>mittel</b> Als Bestandteil der abwechslungsreichen Kulturlandschaft von Bedeutung	Störstellen durch Gasleitungstrasse	<b>mittel</b>

Nr.	Landschaftsbildeinheit	Eigenart	Natürlichkeit	Vielfalt R = Relief G = Gewässer N = Nutzungs-/Kleinstrukturen	Landschaftsbildqualität Erholungseignung	Vorbelastung	Bedeutung
6	Seitentäler mit tiefen Taleinschnitten, Kulturdenkmal Tunnelportal als Teil der Bahnstrecke mit Sonderstandort Tunnelfelsen	mittel Spezifische geomorphologische Bildungen durch Lahnzufuß und Neigung, jedoch nur kleinräumig wirksam	mittel stellenweise natürliche Gewässerabschnitte, stellenweise stark verändert, Laubwaldbegleitung, Sonderstandort Felskopf	mittel R = stark bewegt G = naturferne und natürliche Abschnitte wechseln N = Sonderstrukturen und kleinräumig wechselnde Feuchtegrade	mittel Streckenweise schwer zugänglich, stellenweise bemerkenswerte Fernsichten (Tunnelfelsen)	Laufunterbrechung der Fließgewässer, temporäres Trockenfallen, Schmutzwasserbelastung durch Mischwasserüberlauf	mittel
7	Kulturlandschaft südlich von Gräveneck mit Gärten, Streuobst, Weideflächen, kleinem Fließgewässer, alten Abbaustandorten	hoch abwechslungsreiches typisches Kulturlandschaftsmosaik	mittel abhängig von Nutzungsintensität	hoch R = stellenweise bewegtes Relief, ehemalige Abbauflächen G = Talraum mit Oberlauf eines kleinen Fließgewässers N = kleinräumig unterschiedliche Nutzungsformen	hoch Wohnortnahe Erholung und freiraumgebundene Erholung sind möglich	-	hoch
8	Grünland (intensiv beweidet) und Betriebsfläche am Hof Alt Schwartenberg	mittel Teile als optisch wirksame Freifläche Bestandteil des Seitentales des Wirbellauer Baches	mittel Grünland intensiv genutzt. Freiflächen in Hofnähe anthropogen verändert	mittel R = stellenweise Taleinschnitte G = Wirbellauer Bach in Teilstück wirksam N = Nutzungsstrukturen stellenweise störend aber prägende Einzelgehölze	mittel Teilbereich der Kulturlandschaft mit typischen landwirtschaftlichen Elementen und Einzelbäumen	Fehlende Gebäudeein- grünung	mittel
9	Landwirtschaftliche Nutzflächen westlich Hof Alt Schwartenberg	gering strukturarme landwirtschaftliche Nutzflächen	gering regelmäßige Eingriffe in Oberboden ermöglichen nur kurzlebige Begleitvegetation	gering R = leicht geneigte Hochfläche N = großflächige zusammenhängen Nutzung überwiegt	gering abwechslungsarme Nutzflächen	Strukturarmut	gering
10	Landwirtschaftliche Nutzflächen östlich Lahn und südlich Ortslage Gräveneck	gering strukturarme landwirtschaftliche Nutzflächen	gering regelmäßige Eingriffe in Oberboden ermöglichen nur kurzlebige Begleitvegetation	gering R = leicht geneigte Hochfläche N = großflächige zusammenhängen Nutzung überwiegt	gering abwechslungsarme Nutzflächen	Strukturarmut	gering
11	Waldbereiche östlich der Lahn und südlich Ortslage Gräveneck, Eichen – Hainbuchenwald mit Substrukturen, Sonderstandorten und spannungsreichen Reliefbewegungen	hoch Westexponierte Steilhanglagen mit regional seltenen Eichen-Hainbuchenwäldern	hoch Lebensraumtyp gem. FFH – Richtlinie in gutem Erhaltungszustand mit Sonderelementen der Schluchtwälder	hoch R = stark geneigte Westhanglage G = Kleingewässer als Element N = stellenweise ehemalige Niederwaldnutzung	hoch vielfältige Waldstrukturen mit Fernwirkung in das Lahntal	Gelegentlich Lärmimmission durch Güterbahnbetrieb	hoch



Nr.	Landschaftsbildeinheit	Eigenart	Natürlichkeit	Vielfalt R = Relief G = Gewässer N = Nutzungs-/Kleinstrukturen	Landschaftsbildqualität Erholungseignung	Vorbelastung	Bedeutung
12	<b>Waldbereiche westlich der Lahn</b> und südlich Hof Alt Schwarzenberg mit Substrukturen, Sonderstandorten und spannungsreichen Reliefbewegungen	hoch Dem Tallauf folgende und regional landschaftstypische Vegetationsstrukturen (Laubwald mit hohem Buchenanteil)	hoch Überwiegend typische Buchenwaldgesellschaften (LRT) in gutem Erhaltungszustand als potenziell natürliche Vegetation vorhanden.	mittel R = Hanglagen mit wechselndem Relief G = kleinere Taleinschnitte	Hoch Bestandteil des Naturparks „Hochtaunus“ mit typischer Ausbildung. Gute Wegeerschließung und Anbindung an das überregionale Wegebnetz.	Stellenweise Fremdbaumarten	hoch

Tabelle 26: Bedeutungseinstufung der Ortsbildeinheiten

Nr.	Ortsbildeinheit	Bauweise	Eigenart	Harmonie/-Erlebbarkeit	Vorbelastung	Bedeutung
I	Mischgebiet Gräveneck Ortskern Als Dorfensemble teilweise denkmalgeschützt, Mischnutzung von Gewerbe und Wohnen, sichtexponiert auf Höhenrücken mit bemerkenswerten Einzelbauten wie klassizistischer Dorfkirche, Burgrest innerhalb einer großen Hofgutanlage.	hoch Ältere Hofstellen enthalten, Dimensionen angepasst	hoch Bereiche Ensemble-schutz, Einzeldenkmale vorhanden	hoch Gut erkennbare und erlebbare Dorfstruktur mit Hauptachse.	-	hoch
II	Neubaugebiet Gräveneck Einfamilienhausgebiet	mittel Dimensionen dorfgerecht	mittel typische frühe Siedlungserweiterung	mittel Dimensionen dorfgerecht	-	mittel
III	Campingplatz, Splittersiedlungen und Einzelhauslagen Großflächige stark befestigte Campingfläche mit überwiegend Dauerzeltplatzbetrieb, fest stehenden Wohnwagen, teilweise befestigten Wegen, wenig innerer Durchgrünung und Nutzung der Fläche bis an das Lahnufer. Auffällige und stellenweise schlecht eingegrünte Splittersiedlungen und Einzelhausbebauung	mittel Überzahl an feststehenden Wohnwagen und Dauercampingstellen vermittelt einen siedlungssähnlichen Charakter Stellenweise uneinheitliche Bauweisen	gering uniformer Eindruck mit Stereotypen typische Eigenarten nur stellenweise erkennbar (Mühle)	mittel Campingplatz: Zugänglichkeit ist mit Wegenetz gut, wenn auch durch Zugangsbeschränkung für Nutzer geregelt. Freiflächen und Anlegestelle für Wasserwanderer, Gastronomie. Einzelhauslagen: Zugang innerhalb der üblichen Wegebinfrastruktur	Nicht standortgerechte und nicht heimische Eingrünungen, Wegebefestigungen, Zäune, starke Landschaftsüberformung Splittersiedlungen, fehlende Eingrünung	mittel



## 3.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

### 3.7.1 Bestandsbeschreibung

Unter Kultur- und Sachgütern werden hier gem. Leitfaden für Umweltverträglichkeitsstudien zu Straßenbauvorhaben (HSV 2001, S. 45) raumwirksame Flächen und Objekte der Bereiche Denkmalschutz und Denkmalpflege sowie Naturschutz und Landschaftspflege verstanden. Sonstige Sachgüter wie Wohngebäude und Versorgungsanlagen werden durch Darstellung der Flächennutzungsfestsetzung übernommen. Diese wurden bereits bei der Bewertungseinstufung der Wohnfunktion berücksichtigt.

Weitere planungsrelevante Sachgüter stellen die Ferngasleitungsstrasse als Infrastrukturgut sowie die Kläranlage als Versorgungsgut dar.

Tabelle 27: Beschreibung der im UG vorhandenen Baudenkmäler und sonstigen relevanten Kulturdenkmale

<b>Baudenkmale (Quelle: Hess. Landesamt für Denkmalpflege, <a href="http://www.denkxweb.de">www.denkxweb.de</a>)</b>
<p><b>Burgruine Neu – Elkershausen:</b> Ruine auf dem westlichen Hanggelände des Lahnufers bei der Zippsmühle. Nach der Zerstörung ihrer Wasserburg durch Trier i. J. 1352 errichteten die Elkershäuser hier eine neue Burg, die schon 1396 durch Nassau-Weilburg vom darüberstehenden Gräveneck aus geschleift und nicht wieder aufgebaut wurde. Die alte Anlage ist nicht ergraben und vor allem an den Geländeformen noch ablesbar. Der stattliche Halsgraben zieht an der Südostseite steil zur Landstraße hinab. Dort ist ein Rest der Ringmauer mit Rundbogenfries erhalten. Über der Mühle befinden sich weitere starke Mauerzüge und der Stumpf eines quadratischen Turmes.</p>
<p><b>Historische Erzverladestation der Grube Georg – Josef (1921):</b> Das auf der Grube gewonnene Material wurde mit Kleinlokomotiven zum Bahnhof gebracht. Um konkurrenzfähig zu bleiben, errichtete Buderus 1921/22 ein Gebäude für die Trockenaufbereitung mit Brechanlage und Klaubetisch. Die Außengestaltung wurde 1941 durch Prof. L. H. PINAND in Darmstadt erneuert. Der turmartige Bau erhielt durch Fensterbänder, Gesimse und eine Art Attika eine zwar klassizistische, jedoch zweckhaft-sachliche Industrieform.</p>
<p><b>Bahnhofsgebäude (1910/11):</b> Stationsbahnhof der Lahntalstrecke von 1862. Daher noch der hochschmale, spätklassizistische Satteldachbau und zugehörige Schuppen mit Fachwerk-Kniestock. 1910/11 entstand der aufgelockerte Gruppenbau des neuen Stationsgebäudes mit einem höheren Giebeltrakt als Kern. Auffälliges Gestaltungsmerkmal sind die visierartigen Stützwalme auf Konsolen über der Kleinfensterung.</p>
<p><b>Historische evangelische Kirche (1777) und umgebender Ortskern als Gesamtanlage Lahnstrasse:</b> Kirche erbaut 1777 als Stiftung Fürst Karls und vermutlich durch Friedrich Ludwig Gunkel. Kleiner, durch die späteren Wohnhäuser noch eingeeengter, quer gelagerter Saalbau an der Straße. Frühklassizistische Front mit Giebelrisalit und Rundbogenöffnungen sowie Pilastergliederung. Auf dem Walmdach schön proportionierter Firstreiter. Das Innere mit einfacher Spiegeldecke und Ausstattung aus dreiseitiger Empore, Gestühl und Kanzel an der östlichen Schmalseite. Das Straßendorf Gräveneck entstand frühestens im 15./16. Jahrhundert aus einer Hofsiedlung hinter der gleichnamigen Burg der Nassau-Weilburger Grafen. Der nach Nordosten ziehende Höhenrücken zwischen zwei tief einschneidenden Bachläufen bot nur einer einzigen Straße, der Lahnstraße, Platz. Vom sogenannten Unterdorf, dem Straßenabschnitt zwischen ehemaliger Burg und Bahnhofstraße, ist die westliche Hälfte älter, jedoch heute vielfach überformt. Die ausgewiesene Gesamtanlage umfasst deshalb nur den östlichen Abschnitt des Unterdorfes. Mit einer Reihe von giebelständigen, durchweg verputzten Fachwerkhäusern des 18./19. Jahrhunderts besitzt er ein geordnetes Straßenbild, ergänzt um die kleine, sich durch ihr Türmchen behauptende Kirche.</p>

**Ehemaliges Hofgut Gräveneck am Westrand der Ortslage Ortslage, Standort der ehemaligen Steuerburg, Adelshof bis in das 18. Jhdt.:**

Geschichtlicher Standort der ehem. Steuerburg Gräveneck, welche die Nassau-Weilburger Grafen zur Bezwingung des gegenüberliegenden Neu-Elkershausen (1396) errichtet hatten. Der später daraus entstandene Adelshof bestand bis ins 18. Jahrhundert. Der ausgeprägten Spornlage entsprechende Dreiseitanlage, die sich zum Dorf hin konisch aufweitet und an dieser Seite noch durch eine ehem. Hof- oder Gebäudemauer abgeschlossen wird. Zumeist Fachwerkbauten des 18. und 19. Jhdts. und evtl. auf älteren Fundamenten. Einige mit Krüppelwalmdächern. Die Nordseite tlw. erneuert. Westlich vorgelagert ist ein etwa 8 x 10 Meter messender Gewölbekeller erhalten, der offenbar zu einem exponierten Wehrbau gehörte. Das kleine Trafo-Türmchen aus den 1920er Jahren ist eine schon traditionelle Ergänzung der in die Landschaft wirkenden Gruppe.

**„Demmbachbrücke“, Wegebrücke des 18./19.Jhdts. südlich der Ortslage, heute Stützmauern teilweise überformt:**

Geschlossene Wegebrücke des 18./19. Jhdts. Errichtet aus Bruchsteinen mit kleinem Gewölbedurchlass für den Bach. Der talsperrenähnliche Abschluss diente offenbar auch der ehem. Mühle als Vorstau. Beidseitig ist die Brücke durch Stützmauern verlängert. Signifikanter Teil der bis ins Mittelalter zurückgehenden, romantisch erfahrbaren Landschaft bei der ehem. Burg.

**Bodendenkmale**

Nach derzeitigem Erkenntnisstand sind im Untersuchungsgebiet keine Bodendenkmale bekannt, können aber nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

**Historisch bedeutsame Kulturlandschaftsbestandteile**
**Wittekindstollen:**

Grubenbestandteil der Grube Georg - Josef

**Strecke der Lahntalbahn als Gesamtanlage:**

Strecke Koblenz – Wetzlar, Gesamtlänge 104 km, 18 Tunnelbauten, Strecke mit zahlreichen Kunstbauten, ab 1860 abschnittsweise eröffnet.

**Flächen mit fachplanerischen Festsetzungen**

**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).

### 3.7.2 Vorbelastung

Vorbelastungen des Schutzgutes Kultur- und Sachgüter durch gravierende Beeinträchtigungen von Sichtbeziehungen sind nicht bekannt. Fragen der Erhaltungszustände der Denkmale werden hier nicht berücksichtigt.

### 3.7.3 Bedeutungseinstufung

Siehe Karte 7 – Mensch, Kultur- und Sachgüter

Zur Bedeutungseinstufung werden die Angaben zum Schutzgut Mensch (Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie Erholungsfunktion) gemeinsam mit der Bedeutungseinstufung Kultur- und Sachgüter dargestellt (siehe Karte 7).

Tabelle 28: Bedeutungseinstufung des Schutzgutes Mensch, Kultur und Sachgüter

Funktionen des Schutzgutes Mensch, Kultur und Sachgüter	Bedeutungseinstufung
Mischgebiet	sehr hoch
Einzelhäuser, wohnortnahe Grünflächen	hoch
Freiflächen für die Erholungsfunktion im Naturpark „Hochtaunus“	hoch
-	mittel
Sonderbauflächen, Ver- und Entsorgungseinrichtungen	gering

Nachrichtliche Übernahme von Festlegungen, die Kultur- und Sachgüter betreffen können:

- FFH – Gebiet
- LSG „Auenverbund Lahn – Dill“
- Wald mit Erholungsfunktion
- Radwanderweg Lahnuferweg
- Fernwanderweg Lahnweg
- Kreis- und Landesstraßen
- Archäologisch bedeutsames Gebiet
- Kulturdenkmäler
- Camping- und Sporteinrichtungen (Wasserwanderweg)
- Sachgüter Ferngasleitung und Kläranlage

### 3.8 Wechselwirkungen

Eine schutzgutübergreifende Gesamtbetrachtung von Landschaftsräumen ist für einige Biotopkomplexe sinnvoll, da Wechselwirkungen zwischen den beteiligten Schutzgütern die Gesamtausbildung des Landschaftsraumes bestimmen. Bei diesen Biotopkomplexen handelt es sich um

1. den Biotopkomplex aus Lahn und angrenzenden Auenbereichen
2. naturnahe Waldbereiche, die als Lebensraumtyp gem. FFH – Richtlinie eingestuft werden
3. Felskuppen und Felsanschnitte als Standorte mit besonderen Standortfaktoren

#### 3.8.1 Flusslauf der Lahn und Biotopkomplex Flusssaue

Die Lahn ist als landschaftsgestaltendes Element Rückgrat und Ausgangslinie für die gesamte Auendynamik. Der Fluss hat das umgebende Gelände der Talau und die Geländemorphologie maßgeblich geprägt. Der Flusslauf in seiner heutigen Form wurde jedoch bereits durch Ausbau und Begradigung nachhaltig in seiner natürlichen Ausprägung verändert. Uferbefestigungen mit Wasserbausteinen sind über große Strecken vorhanden. Die für natürliche Auen charakteristischen Restwasserflächen und Feuchtgebiete wurden im UG im Rahmen von Melioration und Trockenlegung nivelliert. Aufgrund von Wegebaumaßnahmen

und der Erschließung für den Bahn- und Schiffsverkehr (Schleusenbau und Wehrbau) sind etliche Verbaumaßnahmen besonders dauerhaft konstruiert (Bewertung der Teilabschnitte siehe GESIS Gewässerinformationssystem). Im UG führte außerdem eine Gasexplosion zu nachhaltigen Störungen im Ufer- und Talrandbereich.

Die natürliche Auedynamik mit regelmäßigen Überschwemmungen flussnaher Bereiche fehlt im UG nahezu gänzlich, so dass charakteristische Biotoptypen wie Auwälder und Feuchtgrünland nur noch fragmentarisch und stark gestört (Auwaldreste) vorkommen oder ganz fehlen.

Reste auetypischer Vegetationsstrukturen sind innerhalb des FFH – Gebietes „Lahntal und seine Hänge“ 5515-303 als LRT dargestellt. Die Ausprägung der im UG vorhandenen LRT hat sich jedoch seit der Begutachtung des Gebietes für die endgültige Ausweisung (PLÖN 2007) stellenweise verschlechtert (siehe FFH – Prognose/FFH – Verträglichkeitsprüfung BPG 2012). Insbesondere die linearen Erlen- und Weiden - Weichholzauwaldreste (LRT \*91E0) sind aufgrund der Maßnahmen im Zusammenhang mit dem Gasleitungsunfall weiter verkleinert worden. Auch Schwimmpflanzendecken mit Wasserhahnenfußgesellschaften (LRT 3260) oder LRT – würdige feuchte Hochstaudenfluren (LRT 6431) fehlen im UG.

Die verbliebenen typischen Auestrukturen des Flusslaufes mit schmalen lückigen Ufergehölzstreifen und landwirtschaftlich meist intensiv genutztem Grünland wirken dennoch auf den nicht speziell vorinformierten Erholungssuchenden in der Zusammenschau wegen ihres abwechslungsreichen strukturellen Charakters und der vielfältigen beteiligten Landschaftselemente (Boden, Wasser, Pflanzen und Tierwelt) positiv.

Das verbliebene Gesamtlandschaftsbild kann daher besonders in Wechselwirkung mit den weiteren in den Talraum wirkenden Biotopkomplexen als insgesamt bedeutsam für die Freiraumerholung beschrieben werden.

### 3.8.2 Naturnahe Waldbereiche (LRT)

Innerhalb des UGs liegen Waldflächen, die LRT zugeordnet werden können und zum Erhaltungsziel des FFH – Gebietes zählen. Hierbei handelt es sich vor allen um Buchenwälder (LRT 9110 Hainsimsen – Buchenwald und LRT 9130 Waldmeister – Buchenwald) sowie wärmeliebende Eichen – Hainbuchenwälder (LRT 9170 Waldlabkraut – Eichen – Hainbuchenwald). Schutzziel des FFH – Gebietes ist die Erhaltung der vorhandenen Lebensraumtypen sowie ein guter Erhaltungszustand in einem möglichst hohen Anteil der LRT. Voraussetzung für die Ausbildung eines Waldbestandes, der als spezieller Waldlebensraumtyp angesprochen werden kann, ist die spezifische Artenzusammensetzung der jeweiligen Pflanzengesellschaft sowie die Abwesenheit von Störelementen. Dies bedeutet auch, dass spezi-

fische Wechselwirkungen zwischen Wasserhaushalt, Kleinklima, Bodenentwicklung und sonstigen Entwicklungszusammenhängen (z. B. forstliche Bewirtschaftung) gegeben sein müssen, um den Bestand des LRT zu garantieren. Alle als LRT beschriebenen zusammenhängen Laubwaldbereiche der Hanglagen und Hochflächen im UG sind daher als Bereiche mit besonders ausgebildeten ökosystemaren Wechselwirkungen anzusprechen.

### 3.8.3 Felskuppen und Felsanschnitte als Standorte mit besonderen Standortfaktoren

Das UG verfügt über einige Standorte mit Vegetation der Felskuppen und Felsspalten (LRT 8220 und 8230). Die exponierte Lage der Felskuppen auf den anstehenden Diabasgesteinen bedingt einen Kleinstandort mit extremen lokalen Klimaschwankungen, sehr geringer Oberbodenaufgabe und stark wechselnden Verfügbarkeiten von Wasser. Diese extremen ökologischen Ausgangsvoraussetzungen schaffen in ihrer Kombination Sonderstandorte, die nur von speziell angepassten Tieren und Pflanzen genutzt werden können. Auch die Geochemie der den Fels bildenden Mineralien beeinflusst diesen Wuchsort. Die im UG im Rahmen der Erhebungen zum LBP überprüften Standorte mit Vegetation der Silikatfelspalten (LRT 8220) in enger Verzahnung mit Silikatfelskuppen (LRT 8230) konnten nur noch für die östlich der Lahn gelegenen Standorte über dem Tunnelfelsen und an der Steilwand südlich des Tunnelfelsens (LBP – Bestandsaufnahme, BPG 2013) in ihrer typischen Vegetation bestätigt werden. An gut bewachsenen Steilwänden sind Pflanzengesellschaften mit Tüpfelfarn (*Polypodium vulgare*), Braunstieligem Streifenfarn (*Asplenium trichomanes*) und Mauerraute (*A. ruta-muraria*) anzutreffen. Die stark besonnten Kuppen tragen eine Kombination aus Arten der Mauerpfefferfluren (Sedo – Veronicion) und weiteren Arten der Felsgrusgesellschaften (Sedo – Scleranthetea) in Kombination mit einer regional bemerkenswerten Flechten- und Moosflora.

Pflanzengesellschaften mit diesen Bestandteilen sind aktuell in der Regel auf Sekundärstandorte, die anthropogen bedingt sind oder zumindest durch den Menschen in ihrer Besonderheit erhalten werden, angewiesen. Natürliche Ereignisse, die solche Standorte generieren, wie Uferabbrüche oder Felsstürze kommen in der gegenwärtigen Landschaft kaum noch vor und werden durch Sicherungsmaßnahmen in einer dicht besiedelten Landschaft verhindert. Daher sind die heute entwickelten artenreichen Sonderstandorte mit diesen Lebensräumen ebenfalls Produkt einer Vielzahl von spezifischen Wechselwirkungen und unbedingt erhaltenswürdig.

## 3.9 Sachgüter und Flächen mit eingeschränkter Verfügbarkeit

- Kläranlage Gräveneck
- Ferngastrasse

- Bahnlinie als Kulturdenkmal
- Sonstige Kulturdenkmäler

## 4 Ermittlung und Beschreibung der Bereiche mit unterschiedlicher Konfliktdichte

### 4.1 Ermittlung des Raumwiderstandes

Siehe Karte 8 – Raumwiderstand

Ziel der UVS Stufe I ist die Ermittlung von Bereichen mit unterschiedlicher Empfindlichkeit und Konfliktdichte gegenüber dem geplanten Eingriff. Der Raumwiderstand wird durch Darstellung der Raumempfindlichkeit ermittelt, indem die Bewertungen der insgesamt sieben Schutzgüter ohne Bildung eines Mittelwertes überlagert werden (s. Karten 2 bis 7). Auf diese Weise wird bereits zu einem relativ frühen Zeitpunkt der Planung das zu erwartende räumliche Konfliktpotenzial analysiert und ein vergleichsweise konfliktarmer Korridor für die Trassierung der neuen Straße ermittelt. Die Ermittlung des Raumwiderstandes hat damit eine besondere Bedeutung für die Eingriffsvermeidung im Sinne des §13 BNatSchG und des § 8 HAGB-NatSchG (HLSV 2000).

Für die Ermittlung des Raumwiderstandes einer Fläche gilt gem. HLSV zunächst das „Maximalprinzip“ (HLSV 2000, S. 48). Die Einstufung einer Fläche leitet sich hiernach grundsätzlich zunächst nach ihrer höchsten Bewertung ab. Durch die Bewertung eines einzigen Schutzgutes mit „sehr gut“ wird nach diesem Vorgehen der betrachtete Raumwiderstand mit „sehr hoch“ eingestuft, obwohl die übrigen Schutzgüter ggf. nur mit „niedrig“ eingestuft wurden.

Im vorliegenden Fall würden nach dem Maximalprinzip nahezu alle Flächen des UG's einen sehr hohen oder hohen Raumwiderstand besitzen. Aus diesem Grund muss eine Binnendifferenzierung durchgeführt werden (HLSV 2000, S. 48), indem die unterschiedlichen Bewertungen gegenübergestellt werden und die einzelnen Bewertungsstufen einer Variante addiert werden (Karte 8 und Tabelle 29, S. 55). Die Variante mit der geringsten Anzahl an sehr hohen und hohen Bewertungen bezüglich des Raumwiderstands wird zur Vorzugsvariante erklärt. Bei Gleichstand erfolgt anschließend noch der Vergleich der mittleren Bewertungen.

Innerhalb des FFH-Gebietes werden jedoch Flächen, auf denen Erhaltungsziele (im vorliegenden Fall LRT) des FFH-Gebietes vorkommen, nicht abgestuft, sondern behalten wegen des sehr hohen Rechtswiderstandes ihren sehr hohen Raumwiderstand. Gleiches gilt für Ortslagen, die für das Schutzgut Mensch, Kultur und Sachgüter mit sehr hoch eingestuft wurden.

In Tabelle 29 (S. 55) wird die in der vorliegenden UVS angewendete Ableitung des Raumwiderstandes dargestellt.

Tabelle 29: Übersicht über die Ableitung der Raumwiderstandsklassen (Übersicht Binnendifferenzierung)

<b>Bereiche mit sehr hohem Raumwiderstand</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mischgebiet in der zusammenhängenden Ortslage Gräveneck</li> <li>2. LRT-Flächen innerhalb des FFH – Gebietes 5515-303 „Lahntal und seine Hänge“</li> <li>3. Flächen mit Vorkommen von mindestens drei Schutzgütern mit sehr hoher Bedeutung</li> </ol>
<b>Bereiche mit hohem Raumwiderstand</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vorkommen von zwei Schutzgütern mit sehr hoher Bedeutung</li> <li>2. oder drei Schutzgütern mit hoher Bedeutung</li> </ol>
<b>Bereiche mit mittlerem Raumwiderstand</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vorkommen von einem Schutzgut mit hoher Bedeutung</li> <li>2. zwei Schutzgütern mittlerer Bedeutung</li> </ol>
<b>Bereiche mit geringem Raumwiderstand</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vorkommen von einem Schutzgut mit mittlerer Bedeutung</li> <li>2. Flächen mit nachrangiger Bedeutung für alle Schutzgüter</li> </ol>
<b>Bereiche mit sehr geringem Raumwiderstand</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Flächen, die nur Schutzgüter mit geringer und sehr geringer Bedeutung aufweisen</li> </ol>

Nach Durchführung der Binnendifferenzierung verbleiben innerhalb des UGs große Flächen, die einen sehr hohen oder hohen Raumwiderstand aufweisen. Es handelt sich hierbei überwiegend um Flächen, die innerhalb des FFH-Gebietes „Lahntal und seine Hänge“ (5515-303) liegen und zu den als Erhaltungsziel zählenden 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 erhält. Ebenfalls große Teilbereiche des UGs besitzen nach Durchführung der Binnendifferenzierung jedoch nur einen mittleren Raumwiderstand.

Sowohl westlich als auch östlich der Lahn zeigen sich, bei der Anwendung der Methode der Binnendifferenzierung zwei vergleichsweise konfliktarme Korridore.

Die Aktualisierung der UVS von GREBNER (1996) und ARCADIS CONSULT GMBH (2004) beruht auf der Novellierung des BNatSchG und HAGBNatSchG, aber auch auf den rechtlichen Folgen, die sich durch die Ausweisung des FFH – Gebietes 5515 – 303 „Lahntal und seine Hänge“ ergeben. Darüber hinaus ist der Bereich auf der westlichen Lahnseite inzwischen in seiner Bedeutung für die Erlebbarkeit der naturnahen Erholung gestiegen, da er durch den neu eingerichteten überregionalen Lahnwanderweg erschlossen wird. Der östlich

der Lahn gelegene Hangbereich hat im Vergleich zur UVS von GREBNER (1996) an Wert verloren, da die dort wachsenden Gehölze lt. HAGBNatSchG nicht mehr als besonders geschützte Biotope eingestuft werden.

Die Waldlagen als Bestandteil des Naturparks „Hochtaunus“ sind gem. § 27 BNatSchG ebenfalls generell von hoher Bedeutung für das Schutzgut Landschaftsbild und Erholungseignung.

Die Datengrundlagen für das Schutzgut Boden haben sich seit 1996 durch die stärkere Differenzierung der Bodeneinheiten in der Bodenflächenkarte von Hessen deutlich verbessert, weshalb sich auch hier in der aktualisierten UVS andere Beurteilungen ergeben.

#### 4.2 Ableitung relativ konfliktarmer Korridore und Bereiche

Siehe Karte 8 – Raumwiderstand

Im UG ergibt sich ein sehr hoher und hoher Raumwiderstand durch folgende Beurteilungen:

1. Der Aufwertung weiter Teile des UG durch die Ausweisung des FFH – Gebietes 5515 – 303 „Lahntal und seine Hänge“ und die besondere Schutzwürdigkeit der enthaltenen Lebensraumtypen (LRT) gem. FFH – Richtlinie als Schutzziel der Ausweisung
2. Die überregionale Erschließung von Waldflächen westlich der Lahn durch den neu eingerichteten Wanderweg
3. Die mehrfach sehr hohe Bedeutung des Lahnverlaufes für das Landschaftsbild und die Erholungseignung, Kaltluftabfluss und Grundwasserempfindlichkeit
4. Die Speicherkapazität und damit das Ertragspotenzial des Bodens in der Talau

Die Bereiche mit unterschiedlichem Raumwiderstand verteilen sich innerhalb des UGs wie folgt:

Tabelle 30: Raumwiderstand im Untersuchungsraum

<b>Flächen mit sehr hohem Raumwiderstand</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ortslage Gräveneck</li> <li>• Erhaltungsziele - LRT innerhalb des FFH – Gebiets 5515 – 303 „Lahntal und seine Hänge“</li> <li>• Flusslauf der Lahn (direkter Kontakt zum Grundwasser, sehr hoher Bedeutung für das Landschaftsbild, hohe Bedeutung für die Limnofauna und Freizeitnutzung)</li> </ul>
<b>Flächen mit hohem Raumwiderstand</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gut ausgebildete Waldlagen und Gehölze außerhalb des FFH – Gebietes</li> <li>• Waldlagen im FFH – Gebiet ohne LRT – Zuordnung</li> <li>• Flächen an Lahn und Nebengewässern mit direkter Bedeutung für die Erholung und hohem Ertragspotenzial der Böden</li> </ul>
<b>Flächen mit mittlerem Raumwiderstand</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einzelhausbesiedlung im Außenbereich (Einzelhof Schwartenberg, Mühle etc.)</li> <li>• Siedlungsfreiflächen mit Sichtbeziehung zur Aue, aber optischer und stofflich-ökologischer Vorbelastung (Kläranlage Gräveneck)</li> <li>• Intensiv genutzte oder gestörte Offenlandbereiche (hier vor allem landwirtschaftliche Nutzflächen)</li> <li>• Waldflächen ohne Besonderheiten außerhalb des FFH – Gebietes</li> <li>• Forstlich überformte Gehölzflächen</li> <li>• Flächen mit Vorbelastung</li> </ul>
<b>Flächen mit geringem Raumwiderstand</b>
Im UG nicht vorhanden



**Flächen mit sehr geringem Raumwiderstand**

nachrichtlich erwähnte Verkehrsflächen

Ein konfliktärmerer Raum liegt östlich der Lahn im Bereich der vorhandenen L 3452 (Variante 3). 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. Als Konflikt ist die Querung der Lahn mit einem vergleichsweise kleinen Brückenbauwerk mit geringerer lichter Weite zu sehen.

Eine gewisse Konzentration ökosystemarer Wechselwirkungen ist im unmittelbaren Flussbereich zu beachten. Darüber hinaus zeigt die Aggregation der Schutzgüter jedoch deutlich den vergleichsweise konfliktarmen Korridor (siehe punktierte Flächen Karte 8).

## 5 UVS II – Auswirkungsprognose und Variantenvergleich

Ziel der UVS ist die Beurteilung von Varianten eines neu zu errichtenden Brückenbauwerkes über die Lahn. Mit der Neuerrichtung des Brückenbauwerkes wird das Weital an das Bundesfernstraßennetz angeschlossen und wieder uneingeschränkt verkehrlich nutzbar gemacht. Die bisherige aus Sicherheitsgründen notwendige Gewichtsbeschränkung auf 9 t kann entfallen. Außerdem wird Begegnungsverkehr wieder ermöglicht, so dass der Verkehr, der z. Zt. durch eine Lichtsignalanlage geregelt wird, freier fließen kann. Die Fahrbahnverbreiterung verbessert die allgemeine Verkehrssicherheit. Trassierungsmängel, z. B. zu kleine Kurvenradien, werden beseitigt. Die Wegeverbindungen für Fahrrad und Fußgänger über die Lahn sind wieder gefahrlos passierbar, da entsprechende Nebenflächen auf der Brücke eingeplant werden (alle ANGABEN HESSEN MOBIL 2013 a Voruntersuchung, HESSEN MOBIL Vorentwurf 2014).

Aufbauend auf der Raumanalyse der UVS sind die Projektwirkungen und die Umweltauswirkungen für jedes Schutzgut nach Art, Intensität, Wahrscheinlichkeit, räumlicher Ausbreitung und Dauer des Auftretens bzw. des Einwirkens für jede Variante zu ermitteln und zu bewerten (Straßen NRW 2006).

Der anschließende Variantenvergleich (UVS II) stellt die Hauptaussagen zu den Umweltauswirkungen der zu vergleichenden Varianten dar, die gemäß § 6 (3) Nr. 4 UVPG erforderlich sind.

## 5.1 Beschreibung der untersuchten Varianten

Die technische Voruntersuchung beinhaltet vier Varianten. Die Varianten 1 bis 3 gehen auf die Planvorgaben von 1995 zurück. Die Variante 4 wurde auf der Grundlage der Raumwiderstandskarte in den Bereichen mittlerer Konfliktdichte konzipiert.

In der folgenden Auswirkungsprognose werden jedoch nur noch Variante 3 (Verlauf auf der bestehenden Trasse mit notwendiger Verbreiterung der Fahrbahn auf 6,00 m) und Variante 4 (Verlauf mit neuem Brückenbauwerk von 156 m Länge ohne Kreuzung der Ferngasleitung) betrachtet. Die aus 1995 stammenden Varianten 1 und 2 werden ausgeschieden, weil sie

1. eine kostenintensive Verlegung der nördlich des bestehenden Bauwerkes, die Lahn unterquerenden Ferngasleitung erfordern,
2. durch die Verlegung der Ferngasleitung weitere negative Auswirkungen auf die Umwelt verursachen
3. weil sie nicht den Vorschriften für die Linienführung gem. RAS – L entsprechen und somit keine Vorhabensalternativen darstellen.

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.

Gegenstand der folgenden Auswirkungsprognose sind demnach ausschließlich die Varianten 3 und 4.

Tabelle 31: Kurzbeschreibung der Varianten

Variante	Kurzbeschreibung a. d. Basis des Erläuterungsberichtes Vorentwurf Stand 22.1.2014
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der Streckenverlauf beginnt westlich der Lahn mit Anschluss der K 432 an die L 3452 und bleibt auf der Linie der bestehenden L 3452.</li> <li>2. Die Gesamtlänge beträgt 864 m (Bauanfang bei km 1+976, Bauende bei km 0+833)</li> <li>3. Die vorhandene Talbrücke muss erneuert werden. Bei einer Fahrbahnbreite neu von 6,00 m wird ein Brückenquerschnitt von 6,50 m mit 2 x 2,05 m Kappenbreite vorgesehen.</li> <li>4. Die Länge der Brücke V 3 beträgt 105 m.</li> <li>5. Zuzüglich zur Fahrbahnbreite von 6,00 m kommen Mulden und Bankett von beidseits 1,50 m (SQ 9,0) hinzu. Die Fahrbahn im Bereich der Brücke weist eine Breite von 6,0 m zuzüglich je 0,50 m beidseits für Entwässerung auf.</li> <li>6. Die Fahrbahnverbreiterung bedingt auf der Ostseite der Lahn am Unterhang die Anlage einer Stützmauer mit ca. 550 m Länge, Böschungseinschnitte im östlich angrenzenden Hang werden vermieden.</li> <li>7. Die Anschlüsse der Wirtschaftswege und der Kreisstraße bleiben erhalten und werden angepasst.</li> <li>8. Die Entwässerung der westlichen Lahnseite wird wie jetzt über die Bankette bzw. Muldenabgeleitet.</li> <li>9. Die Entwässerung der Brücke wird an die Streckenentwässerung der Fahrbahn der westlichen Lahnseite angeschlossen, anschließend über eine kombinierte Regenwassereinigung mit Ölabscheider geleitet und versickert breitflächig über einen offenen Graben zum Auenbereich hin.</li> <li>10. Auf der östlichen Lahnseite wird das Oberflächenwasser vor dem Hochbord geführt und über den vorhandenen Durchlass in die Lahn geleitet. Vom Bauwerksbereich aus muss hier-</li> </ol>

Variante	Kurzbeschreibung a. d. Basis des Erläuterungsberichtes Vorentwurf Stand 22.1.2014
	für bis zum Durchlass ein neuer Kanal verlegt werden. Der vorhandene Kanal im Bereich der Kläranlage muss aus Richtung Norden bis zum Durchlass verlängert werden. Das anfallende Regenwasser wird vor der Einleitung in den vorhandenen Durchlass über eine kombinierte Regenwasserreinigung mit Ölabscheider im Fahrbahnbereich geleitet
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der Streckenverlauf beginnt wie V3 an der Einmündung der K 432.</li> <li>2. Die Gesamtlänge beträgt 668 m.</li> <li>3. Die Talbrücke wird neu konzipiert. Sie wird als einbogige Brücke mit Aufständering im Auebereich errichtet und erreicht eine lichte Weite von 156 zwischen den Widerlagern (Lageplan Bauwerk Hessen Mobil Stand 11.4.2013)</li> <li>4. Der Fahrbahnquerschnitt ist ebenfalls SQ 9,0 m mit einer Fahrbahnbreite von 6,00 m und jederseits 1,50 m Mulde und Bankett</li> <li>5. Zu Beginn der Ausbaustrecke wird ein bestehender landwirtschaftlicher Weg neu angeschlossen und als Unterführung unter dem neuen Brückenbauwerk hindurch geführt.</li> <li>6. Der neue Fahrbahnverlauf erfordert zunächst eine Einschnittslage und kurz vor der beginnenden Aufständering der Brücke eine Anrampung mit Dammböschungsanlage.</li> <li>7. Die Fahrbahn kann südlich der bestehenden Kläranlage unter Einhaltung aller Radienrichtlinien auf die bestehende Fahrbahn bis zum Bauende geführt werden.</li> <li>8. Östlich der Kläranlage ist aufgrund des neuen Fahrbahnquerschnittes die Errichtung einer Stützmauer mit einer Länge von ca. 260 m am Unterhang erforderlich.</li> <li>9. Die bestehende Bahnlinie der DB und der Fernradweg an der Lahn werden in ausreichender lichter Höhe gequert.</li> <li>10. 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%.</li> <li>11. Die Entwässerung wird im Bauanfangsbereich über eine 1,50 m breite Mulde abgeleitet. 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 Regenwasserkanal eingeleitet. Die Entwässerung der Brücke wird an die Streckenentwässerung der Fahrbahn (Mulden) der westlichen Lahnseite angeschlossen.</li> <li>12. Die neu entstehenden Böschungen erhalten alle die Regelneigung von 1:1,5.</li> <li>13. Beim Brückenneubau (ASB 5515-902) wird das Lahnvorland mit einer Balkenbrücke mit vier Feldern überspannt. Die Lahn wird mit einem Stahlbetonbogen überspannt, der im Scheitelpunkt monolithisch mit dem Überbau verbunden ist. Auf das Lahnfeld mit dem Bogen folgt das Endfeld, welches die Bahnstrecke überspannt.</li> <li>14. Mit einer Regelbreite von 10,10 m zwischen den Geländern orientiert sich die neue Lahnbrücke an dem RQ 9,5 der RAS-Q, im Hinblick auf den im Streckenbereich festgelegten SQ 9 wird eine etwas kleinere Fahrbahnbreite (2 x 3,25 m) gewählt. Insgesamt hat das Bauwerk sechs Felder, deren Stützweiten 16,00 - 3 x 20,00 - 55,30 und 22,50 m betragen. Die Gesamtstützweite ist 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 <math>22,5/0,9 = 25</math>. Das Pfeilerverhältnis <math>f/l</math> des Bogens beträgt ca. <math>10/50 \approx 1/5</math>. 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.</li> <li>15. 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.</li> <li>16. Einzuhaltende Lichtraumprofile: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirtschaftsweg: 4,50 m</li> <li>• Lahn: 3,00 m (bezogen auf HSW)</li> <li>• Radweg: 2,50 m</li> <li>• Bahn: 4,90 m</li> </ul> <p style="padding-left: 20px;">(Abstand von Gleismitte zur Bogenaußenseite 3,30 m bis 3,70 m)</p> </li> <li>17. 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 einhalten zu können.</li> </ol>

Variante	Kurzbeschreibung a. d. Basis des Erläuterungsberichtes Vorentwurf Stand 22.1.2014
P0 (Nullfall)	<p>Der Prognose-Nullfall umfasst die bestehende Trasse mit der zurzeit auf 9 t Gesamtlast beschränkten Brücke. Das Brückenbauwerk wurde 2001/02 ertüchtigt und ist z. Zt. nur einspurig befahrbar. Der Verkehr wird mit einer Lichtsignalanlage geregelt.</p> <p>Der tägliche Gesamtverkehr lag 2010 bei 1.607 KFZ und 53 Schwerverkehr, aufgrund der Gewichtsbeschränkung auf 9 t werden zur Konzeption die Zahlen des Jahres 1995 (1955 GV/ 68 SV) angewendet (HESSEN MOBIL 2013 a, HESSEN MOBIL 2014)</p>

Tabelle 32: Übersicht über die technischen Entwurfsbestandteile der Varianten 3 und 4

Angaben zu Trassenbestandteilen	Variante 3	Variante 4
Länge der Variante (m) L 3452	864	668
Flächenbedarf (Außengrenze Planung: Ausbaustrecke inklusive der Geh- und Radwege und Böschungen, Straßenkörper)	9.360 m <sup>2</sup>	9.590 m <sup>2</sup>
Regelquerschnitt (RQ)	SQ 9,0	SQ 9,0
Breite der Fahrbahn (m)	6,00	6,00
Brückenbauwerke (Anzahl)	1	1
Aus den Unterlagen ersichtliche Detailangaben zum Brückenbauwerk (Lichte Weite – LW und lichte Höhe – LH) Brückenquerschnitt BQ	LH: - LW: 105 m BQ 6,50 m + 2 x 2,05 m Gesamtbreite: 10,60 m Gesamtlänge: 105,37 m	LH: kleinste: 5,00 m – größte 10,00 m LW 156 m (Lageplan 152,60 m) BQ 6,50 m + 2 x 2,05 m Gesamtbreite: 10,60 m
Weitere Bauwerke	Stützmauer ( 3 m Arbeitstreifen erforderlich) östlich der Lahn, L: ca. 550 m	Stützmauer L: ca. 260 m
Anschluss von Wirtschaftswegen	-	Neuanschluss eines vorhandenen Wirtschaftsweges und Unterführung unter das Brückenbauwerk zur Erschließung der westlich der Lahn liegenden landwirtschaftlichen Flächen
Rückbau von Anlagen	Rückbau des bestehenden Brückenbauwerkes -	Rückbau des bestehenden Brückenbauwerkes Rückbau eines Teils der bestehenden L 3452

## 6 Ermittlung der umwelterheblichen Wirkfaktoren der Varianten

Die Auswirkungen der einzelnen Varianten werden auf der Basis der Empfindlichkeit der Schutzgüter gegenüber den bau-, betriebs- und anlagebedingten Wirkfaktoren verglichen.

### 6.1 Anlagebedingte Wirkfaktoren

Folgende anlagebedingten Wirkfaktoren sind planungsrelevant:

1. Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung und Überbauung (Fahrbahn, Damm- und Einschnittsböschungen, Brücken- und Trogbauwerke)
2. Veränderungen der Geländemorphologie
3. Veränderung des Abflussverhaltens von Niederschlagswasser in das Grundwasser

4. Barriere- und Zerschneidungswirkungen
5. Visuelle Wirkungen (insbesondere Dammlagen, Brückenbauwerke, Hanganschnitte)
6. Gewässerquerung
7. Bodenab- und -auftrag und die daraus folgende Massebilanz des Vorhabens

## 6.2 Baubedingte Wirkfaktoren

Hierzu zählen:

1. Vorübergehende Flächeninanspruchnahme für Baustreifen und Baustelleneinrichtungen
2. Temporäre Schadstoffemissionen der Baufahrzeuge
3. Temporäre Lärmemission durch Abbrucharbeiten
4. Vorübergehende Verlärmung durch Baustellenfahrzeuge und Baustellenbetrieb
5. bauzeitige Zerschneidungswirkungen
6. Belastungen durch Abbruchmaterialien und Abbruchgeschehen für im Einflussbereich gelegene Böden und Gewässer

Das Baufeld wird bei beiden Varianten ca. 10 m beidseits der Trasse breit sein (s. Karten 9 - 12). Ausnahmen hiervon bestehen bei Variante 3 direkt östlich des Brückenbauwerkes am Oberhang. Hier wird nur ein einseitiger Arbeitsstreifen zur Errichtung der Stützmauer benötigt, während der Oberhang östlich der Straße nicht beansprucht wird.

Das bestehende Brückenbauwerk muss wegen unzureichender Tragfähigkeit bei beiden Varianten abgebrochen werden. Der Abbruch soll, um lang anhaltende Eingriffe in den Gewässerkörper der Lahn und dauernde Lärm- und Staubemissionen zu vermeiden, als einmalige Sprengung des Teilbauwerks B im September bei niedrigstem Wasserstand erfolgen, wobei die Abbruchteile mit Baggern innerhalb von 3 - 4 Wochentagen aus dem Fluss geräumt und abtransportiert werden. Teilbauwerk A wird mittels eines Abbruchbaggers zerkleinert; um ein unkontrolliertes Umstürzen zu verhindern, erfolgt ggf. der Abbruch durch Sprengen. Teilbauwerk C wird bei Vollsperrung der Bahnlinie gesprengt, wobei der Gleiskörper und weitere Einrichtungen der Bahn vermessen und geschützt werden. Die abgebrochenen Teile werden mittels Abbruchbagger ggf. zusätzlich zerkleinert und von den Gleisen geräumt. (Quelle: HESSEN MOBIL, Abbruchplan Vorabzug und Vorskizze Stand Nov. 2013 b).

Die Sprengung des mittleren Brückenbogens (Teilbauwerk B) erfolgt aufgrund des geringen Wasserstandes vorzugsweise im September. Es ist erforderlich, die Lahn als Wasserstraße für Schiffs- und Bootsverkehr für voraussichtlich fünf Wochentage zu sperren (Montag bis Freitag). In dieser Zeit soll das Flussbett von Abbruch frei geräumt und wieder in den ursprünglichen Zustand versetzt sein (ebd. S. 5). Auch die Bahnstrecke unter Teilbauwerk C wird während der Sprengarbeiten voll gesperrt.

Der Radweg am östlichen Lahnufer wird für die Zeit der Abbrucharbeiten gesperrt und bei vorkommenden Schäden durch Befahren und Abbrucharbeiten anschließend wieder hergestellt.

Teilbauwerk A westlich der Lahn wird durch Abbruchbagger abgebrochen. Für diese ist ein Standplatz auf der landwirtschaftlichen Nutzfläche (Grünland) nördlich und unterhalb des bestehenden Bauwerks A (westlicher Brückenbogen) vorgesehen. Auch beidseits der Bahnstrecke östlich der Lahn werden Standplätze für Abbruchbagger vorgesehen, um die Fundamentierung der Brückenteile von den Bauwerkteilen von Bauwerk B und C, die nicht durch die Sprengung abgebrochen werden können bis 1,50 m unter Flur abzuberechnen. Außerdem erfolgt über diese Plätze auch die Schuttabfuhr.

Flächen zur Baustelleneinrichtung und zur Lagerung werden im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) berücksichtigt. Für den Abtransport von Abbruchmaterial wird der Radweg östlich der Lahn (ggf. durch Verbreiterung) und die L 3452 genutzt. Die Zeit für den Abbruch wird mit ca. 4 Monaten (HESSEN MOBIL 2013b, S. 6) angegeben.

### 6.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Betriebsbedingte Wirkfaktoren sind vor allem von der zu erwartenden Verkehrsmenge abhängig. Es handelt sich im Wesentlichen um Schadstoff- und Lärmemissionen, Barrierewirkungen durch den fließenden Verkehr (Tierkollisionen) und visuelle Störungen / Lichtemissionen.

#### 6.3.1 Schadstoffemissionen

Für die neu zu konzipierende Straßenverbindung wird nur eine sehr geringe Verkehrsmenge von 2.100 Kfz / 24 Std. angenommen, weshalb das Rechenverfahren gemäß RLuS 12 nicht anwendbar ist (HESSEN MOBIL 2013 c, Unterlage 7, S. 5). 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.

Auf dieser Basis ist auch davon aus zu gehen, dass nur im unmittelbaren Einflussbereich der Straße an Bankett, Mulde und Böschungs-/Einschnittsbereich überhaupt eine Einwirkung von Schadstoffemissionen erfolgt. Die als Einflussbereich der baubedingten Wirkfaktoren abgegrenzte Arbeitsstreifen von 10 m beiderseits der Trasse deckt diesen Wirkungsbereich mit ab, so dass eine gesonderte Ausweisung von Wirkungszonen nicht erforderlich ist. Diese Schlussfolgerung wurde bereits im Variantenvergleich von 2004 (ARDCADIS CONSULT 2004, S. 14) gezogen.

### 6.3.2 Lärmemissionen

Auch die Entwicklung von Lärmemissionen wird in der schalltechnischen Untersuchung prognostiziert. Die Ergebnisse zeigen eine zum Teil deutliche Unterschreitung der maßgebenden Grenzwerte an den berechneten Gebäuden. Die Grenzwerte in den Freibereichen werden ebenfalls unterschritten. Lärmschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich. (HESSEN MOBIL 2013, Unterlage 7, S. 4). Die Schallausbreitungskarte (Unterlage 7.1.3) zeigt, dass die Grenzwerte für Lärmbelastung in allgemeinen Wohngebieten am Tag von 59 dB(A) bis auf eine direkte Einschnittslage innerhalb des 10 m breiten Arbeitsstreifens liegen. Daher ist ebenfalls von einer nur geringfügigen Lärmemission als betriebsbedingtem Wirkfaktor auszugehen.

## 7 Beschreibung und Beurteilung der zur erwartenden Auswirkungen der Varianten

Die zu erwartenden Auswirkungen der beiden Varianten 3 und 4 auf die einzelnen Schutzgüter werden verglichen. Der Vergleich führt zu einer Rangfolge mit zwei Bewertungsstufen, die „ungünstig“ oder „günstig“ lauten können. Zur Verdeutlichung werden die Ränge mit Farben gekennzeichnet.

Die Farbzweisungen in den folgenden Tabellen des Variantenvergleiches erfolgen nach folgendem Schema:

Rang 1- relativ günstig

Rang 2- relativ ungünstig

### 7.1 Schutzgut Mensch

Siehe Karte 12 – Auswirkungen auf Wohn- und Wohnumfeldfunktion, Klima/ Luft, Kultur- und Sachgüter

Siehe Karte 11 – Auswirkungen auf Landschaftsbild und Erholung / Freizeitinfrastruktur

#### 7.1.1 Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Die für Wohnzwecke genutzten Flächen der Gemeinde Gräveneck liegen überwiegend im Siedlungsverbund und sind durch die Maßnahme nicht betroffen.

Im Bereich des östlich der Lahn verlaufenden Streckenabschnittes der L 3452, der hinsichtlich des Ausbaustandards durch eine Verbreiterung optimiert werden soll, sind einige bewohnte Grundstücke betroffen. Gartenbereiche liegen in beiden Variantenentwürfen innerhalb des 10 m breiten Arbeitsstreifens östlich der Trasse. Eine direkte Betroffenheit des baulichen Bestandes ist nicht gegeben.

Variante 3 und 4 beanspruchen unmittelbar in der Nachbarschaft der kommunalen Kläranlage Gräveneck liegende Flächen. Diese Flächen werden in UVS und LBP dem Biotoptyp Eichenwald (KV – Code 01.122) zugewiesen. Der Flächennutzungsplan der Gemeinde Weinbach setzt hier bei deutlich größerem Maßstab auf einer Teilfläche „Ver- und Entsorgung“ fest, die tatsächlich mit Wald bestanden ist.

7.1.1.1 Schutzgutbezogener Variantenvergleich

Der schutzgutbezogene Variantenvergleich stellt die Auswirkungen auf das Schutzgut Wohn- und Wohnumfeldfunktion dar. Berücksichtigt werden Verluste oder Beeinträchtigungen von Siedlungsflächen. Hiernach liegt Variante 4 auf dem ungünstigeren Rang (s. Tabelle 33).

Tabelle 33: Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch – Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Auswirkung	Variante 3	Variante 4
Ausbaulänge der L 3452	864 m	668 m
Verlust von Flächen mit der Flächenzuweisung „Sondergebiet Ver- und Entsorgung“ (aktuell Biotoptyp 01.122 und ruderales Straßenböschung)	2.385 m <sup>2</sup>	2.577 m <sup>2</sup>
Lage in archäologisch relevantem Gebiet (gesamte Großregion ist zugehörig). Bei Variante 4 kommt es jedoch zu einer höheren Neuversiegelung und potenziellen Neuzerstörung von Bodendenkmälern  (enthält Trasse und Arbeitsstreifen abzgl. Lahn und bereits versiegelter Fläche)	17.250 m <sup>2</sup>	18.640 m <sup>2</sup> (zzgl. 5.150 m <sup>2</sup> durch Abbruch der alten Lahnbrücke)
Entlastungswirkung: Beide Varianten bewirken eine Verflüssigung des Verkehrs durch den Wegfall der Lichtsignalanlage an der bestehenden Lahnbrücke.  Bei Variante 4 führt die optimierte Trassierung darüber hinaus zur flüssigeren Fahrweise des Kraftverkehrs was eine geringfügig verringerte Schadstoff- und Lärmbelastung nach sich zieht.	ja	ja
Reihung der Varianten anhand der ungünstigen Ränge	1	2

Variante 3 und Variante 4 beanspruchen im Bereich der Kläranlage durch die notwendige Errichtung einer Stützmauer auf der der Lahn zugewandten Straßenseite Teile der Fläche für Ver- und Entsorgung, die aber aktuell Wald tragen. Diese Flächen haben hinsichtlich ihrer Flächenzuweisung in der Flächennutzungsplanung nur geringe Bedeutung für das Schutzgut Wohnen.

Variante 4 kommt mit Brückenwiderlager und Trasse dem Gelände der Kläranlage randlich näher als Variante 3 und nimmt hier mehr Fläche in Anspruch. Daher erreicht sie hinsichtlich



dieses Bewertungsparameters nur den ungünstigeren Rang 2, wobei der Abstand beider Varianten nur gering ist.

Beide Varianten liegen in dem großflächig als archäologisch relevantes Gebiet ausgewiesenen Bereich Mittelhessens (REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN 2010). In einem solchen Gebiet sind Bodendenkmäler häufiger vorhanden als in Vergleichsgebieten. Eine Betroffenheit von Bodendenkmälern erfolgt jedoch nur in bisher unberührtem Bodengefüge. Daher ist die potenzielle Beeinträchtigung von Bodendenkmälern im archäologisch relevanten Gebiet aufgrund der größeren Neuversiegelung bei Variante 4 größer als bei Variante 3. Variante 4 erhält auch für dieses Kriterium den ungünstigeren Rang 2.

### 7.1.2 Erholungsfunktion

Der Verlauf beider Varianten liegt im Großerholungsraum Naturpark Hochtaunus. Sie kreuzen oder berühren überregional bedeutsame Wanderwege (Lahnwanderweg) und Radwege (Lahnradweg R7). Der gesamte Planungsraum hat als Naturpark und in Teilen als Bestandteil des Landschaftsschutzgebietes (Auenverbund Lahn-Dill) eine hohe Bedeutung für die freiraumgebundene Erholung. Der hohe Waldanteil mit gut ausgebildeten Wäldern (großer Anteil LRT würdiger Strukturen) sowie das durch den Taleinschnitt mit etlichen kulturell bedeutsamen Bestandteilen (Burgruine, Industriedenkmale, Infrastrukturdenkmale) sehr reizvolle Landschaftsbild bedingt eine gute Erholungseignung der Landschaft. Der Flusslauf der Lahn ist bedeutsam als Wasserwanderweg. Die lokale Infrastruktur erweitert das touristische Angebot (Campingplatz, Bootsanlegestellen, Bahnhofpunkt, Versorgungsbetriebe).

#### 7.1.2.1 Schutzgutbezogener Variantenvergleich

Das Schutzgut Erholung ist hier vor allem mit der landschaftsgebundenen Erholung von Bedeutung. Der Großraum des Naturparks Hochtaunus hat als Schutzziel u. a. die Förderung und Entwicklung von Natur und Landschaft zu Erholungszwecken. Das UG liegt innerhalb des Naturparks, der mit einer Gesamtgröße von ca. 134.775 ha eine regional bedeutsame Größenordnung erreicht.

Variante 4 erhält im schutzgutbezogenen Vergleich den Rang 2 „ungünstig“, wobei der Abstand zu Variante 3 aufgrund der geringen Unterschiede der in Anspruch genommenen Fläche im Naturpark Hochtaunus nur gering ist (Tabelle 34).

Der betroffene Landschaftsausschnitt des Lahntals nimmt durch Angebote für Wanderer, Radler, Wassersportler und Camper außerdem vielfältige Funktionen in der freiraumgebundenen Erholung ein. Der Grundcharakter des Lahntals mit seiner reizvollen Mischung aus Kulturdenkmälern und spannungsreichen Landschaftsbildelementen wird durch die bestehende Trasse nicht grundsätzlich beeinträchtigt.

Variante 4 verkürzt die Wegstrecke zwischen Bahnhofpunkt und Lahnwanderweg und verbessert so die Infrastrukturanbindung für die Erholungsnutzung.

Durch den bei beiden Varianten erforderlichen Abbruch des bestehenden Brückenbauwerkes 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.

Da Variante 4 näher am Campingplatz trassiert ist, ist hier mit einer geringfügig höheren Lärmbelastung zu rechnen. Der prognostizierte Verkehr für die Zukunft ist mit 2.100 Kfz / 24 Std. jedoch weiterhin gering, so dass diese Auswirkungen im Hinblick auf die touristische Gesamtnutzung des Raumes nicht gravierend ist. Variante 4 nimmt eine zudem eine etwas größere Fläche des Naturparks in Anspruch und erhält für dieses Schutzgut den ungünstigen Rang 2.

Tabelle 34: Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch - Erholungsfunktion

Auswirkung	Variante 3	Variante 4
Ausbaulänge der L 3452	864 m	668 m
Inanspruchnahme von Freiflächen im Naturpark Hochtaunus	9.358 m <sup>2</sup>	9.593 m <sup>2</sup>
Vorübergehende Sperrung der Lahn als Wasserstraße während des Abbruchs des bestehenden Brückenbauwerkes	ja	ja
Sperrung des Fernradweges R 7 während der Abbruchphase und zur Nutzung als Baustraße	ja	ja
Nutzung/Sperrung des Lahnradweges im Rahmen der Errichtung des neuen Brückenbauwerkes	ja	ja
Geringfügige Erhöhung der Lärmemission im Bereich des Campingplatzes	nein	ja
Verkürzte Wegeverbindung der Erholungsgrö-räume beiderseits der Lahn (Campingplatz und Bahnhofpunkt und westlich der Lahn gelegenes Waldgebiet mit Lahnwanderweg)	nein	ja
Reihung der Varianten anhand der ungünsti-gen Ränge	1	2

## 7.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen – Biotope

Siehe Karte 9 – Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen

### 7.2.1 Pflanzen – Biotope

Im Bereich des Trassenkörpers mit den versiegelten Fahrbahnen und Straßenböschungen kommt es zum Verlust (Versiegelung) oder zur Beeinträchtigung (Veränderung durch Umstrukturierung) der vorhandenen Vegetationsstrukturen und Biotoptypen. In dem 10 m breiten Arbeitsstreifen beidseits der Trasse sind außerdem bauzeitliche Beanspruchungen von Biotopstrukturen zu erwarten. Auch die Gründung und Aufständigung des Brückenbauwerkes beansprucht während der Bauzeit weitere Flächen. Unter dem neuen Brückenbauwerk der Variante 4 werden die Standortverhältnisse nachhaltig verändert, da die terrestrische Fläche geschottert wird.

Die bauzeitlich beanspruchten Flächen werden nach Beendigung der Bautätigkeit nach bester fachlicher Praxis regeneriert, erfahren durch die Veränderungen (Bodenverdichtung, Einsaaten, Anpflanzungen etc.) aber eine zumindest vorübergehende ökologische Verschlechterung.

Betriebsbedingte Funktionsbeeinträchtigungen durch Schadstoffeintrag können aufgrund des sehr niedrigen prognostizierten Fahrzeugaufkommens von ca. 2.100 DTV (Fahrzeuge) außerhalb des unmittelbaren Fahrbahnrandes ausgeschlossen werden. Die Schadstoffberechnung nach RLus12 ist nicht durchführbar, da das Verkehrsaufkommen unter der Ermittlungsschwelle von 5.000 DTV liegt. Im unmittelbar der Fahrbahn benachbarten Bankettbereich können kleinräumig Schadstoffe aus den Verbrennungsmotoren und Tausalze konzentriert sein.

Das UG liegt tlw. im FFH – Gebiet 5515-303 „Lahntal und seine Hänge“. Lebensraumtypen gem. Anhang I FFH – Richtlinie sind jedoch nicht nachhaltig durch das Vorhaben betroffen. Der direkt südlich der bestehenden Lahnbrücke gelegene LRT \*91E0 (Erlenufergehölzsaum) liegt zwar innerhalb des 10 m breiten Arbeitsstreifens, kann jedoch durch Schutzmaßnahmen und „auf den Stock setzen“ einzelner Gehölze vor einer Schädigung bewahrt werden.

#### 7.2.1.1 Schutzgutbezogener Variantenvergleich

Das Vorhaben führt durch Bau und Anlage der Trasse zum Flächenverlust und zur Flächenbeeinträchtigung von Biotopen verschiedener Wertigkeit. Der Verlust von Biotopen geschieht in der Regel durch die Neuversiegelung bisher unversiegelter Standorte. Die Beeinträchtigung eines Lebensraumes erfolgt durch seine bauzeitliche Veränderung innerhalb des 10 m breiten Arbeitsstreifens beiderseits der Trasse. Im Zuge der Renaturierung erfolgt hier zwar die Einsaat standortgerechter Saatmischungen oder die Anpflanzung standortgerechter Gehölze, die natürliche Standortentwicklung ist jedoch trotzdem nachhaltig unterbrochen. Biotope mit einer langen Entwicklungsdauer wie etwa Waldbiotope sind dabei höherwertig und schwerer wieder herzustellen als kurzlebige Biotoptypen.



Variante 4 erhält bezüglich des Kriteriums Biotopverlust und Biotopbeeinträchtigung den günstigen Rang 1.

National oder europäisch streng geschützte Pflanzenarten sind nicht betroffen. Durch die Sprengung der bestehenden Brücke kommt es ggf. zu einer kurzfristigen Sedimentauflage im Bereich der Schwimmblattzone mit Gelber Teichrose (*Nuphar lutea*), die jedoch zu keiner nachhaltigen Beeinträchtigung dieses Pflanzenbestandes führen wird.

Nach § 30 BNatSchG besonders geschützte Biotoptypen werden bauzeitlich durch die Brückensprengung (Sedimentauflage von Schwimmblattzonen flussabwärts) und die Stellflächen für einen Baukran mit Lagerflächen (Kranstellplatz am westlichen Lahnufer und Beeinträchtigung des Ufergehölzes nördlich der bestehenden Brücke) beeinträchtigt. Die baubedingten Verluste des nicht zum LRT \*91E0 zählenden Ufergehölzsaums können durch geeignete Ausgleichsmaßnahmen kompensiert werden.

Bezüglich des Schutzgutes Pflanzen – Biotope erhält Variante 3 den relativ ungünstigeren Rang 2:

Tabelle 35: Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Biotope

Auswirkung	Variante 3	Variante 4
Ausbaulänge der L 3452	864 m	668 m
<b>Flächeninanspruchnahme bau-/anlagebedingt</b>		
Verlust Biotope mit sehr hoher Bedeutung (Waldmeisterbuchenwald KV – Code 01.112)	259 m <sup>2</sup>	257 m <sup>2</sup>
Verlust Biotope mit hoher Bedeutung (Feldgehölz KV – Code 04.600; Ufergehölz KV – Code 04.400)	2.083 m <sup>2</sup>	2.123 m <sup>2</sup>
Verlust Biotope mit mittlerer Bedeutung (Eichenwald forstlich überformt KV – Code 01.122; Ruderalflur frisch KV – Code 09.210; Hecke frisch KV Code 02.100)	9.601 m <sup>2</sup>	6.316 m <sup>2</sup>
<b>Bau-/ anlagebedingte Beeinträchtigung von Biotopen (etwa angeschnittene Biotope wie Wälder und Gehölze mit bes. Empfindlichkeit gegenüber Kleinklimaveränderungen)</b>		
Beeinträchtigung von Biotopen mit hoher Bedeutung (Feldgehölz KV Code 04.600; Ufergehölz KV Code 04.400)	422 m <sup>2</sup>	422 m <sup>2</sup>
Beeinträchtigung Biotope mit mittlerer Bedeutung (Ruderalflur frisch KV – Code 09.210; Hecke frisch KV – Code 02.100; Eichenwald forstlich überformt KV – Code 01.122)	2.031 m <sup>2</sup>	1.980 m <sup>2</sup>
<b>Auswirkungen durch den Abbruch des bestehenden Bauwerkes</b>		
Verlust von nach § 30 gesch. Biotopen durch Abbruch der bestehenden Brücke (Kranstandort und Lagerfläche in einem nicht zum LRT *91E0)	88 m <sup>2</sup>	88 m <sup>2</sup>

gehörenden Ufersaum)		
Verlust von LRT – Flächen	nein	nein
Verlust von streng geschützten Pflanzenarten	nein	nein
<b>Reihung der Varianten anhand der ungünstigen Ränge</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

Variante 3 und Variante 4 beanspruchen insgesamt nur geringfügig Biotopflächen mit sehr hoher Bedeutung, da der Verlust von Lebensraumtypen gem. FFH – Richtlinie vermieden wird.

Variante 4 bedingt verglichen mit Variante 3 einen etwas größeren Verlust an Biotopfläche von hoher Bedeutung.

Hinsichtlich des Flächenverlustes von Biotopflächen mit mittlerer Bedeutung ergeben sich jedoch deutliche Unterschiede zugunsten von Variante 4, da Variante 3 umfangreicher in höherwertige Gehölzbestände am östlichen Lahnufer eingreift.

Durch den bauzeitig notwendigen 10 m breiten Arbeitsstreifen wird es bei beiden Varianten zu einer geringfügigen Beeinträchtigung von Biotopen mit hoher Bedeutung (Feldgehölz, Ufergehölz) kommen. Variante 3 beeinträchtigt bauzeitig außerdem eine größere Fläche mit Biotopen von mittlerer Bedeutung als Variante 4.

Die Fläche des Waldmeisterbuchenwaldes, der innerhalb des Arbeitsstreifens am Baubeginn liegt, ist sehr klein und wird durch Schutzmaßnahmen gesichert. Das Waldstück selbst wird nicht durch betriebsbedingte Emissionen oder baubedingte Auswirkungen beeinträchtigt, weshalb der zu den Erhaltungszielen des FFH – Gebietes zählende LRT 9130 nicht in seinem Erhaltungszustand gefährdet ist.

Der südlich des bestehenden Brückenbauwerkes anschließende Ufergehölzsaum (LRT \*91E0), der bei den Abbrucharbeiten im 10 m breiten Arbeitsstreifen und somit innerhalb des Wirkungsbereichs liegt, wird aber vor bauzeitlichen Schädigungen durch entsprechende Schutzmaßnahmen bewahrt.

Durch die Beseitigung eines Feldgehölzes sowie der temporären Beseitigung eines nicht LRT-würdigen, aber nach § 30 BNatSchG geschützten Abschnittes des Ufergehölzes sowie der baubedingten Beeinträchtigung des Flusskörpers durch Schwemmmaterial während des Abbruchs weisen beide Varianten einen Konfliktschwerpunkt (B1) auf. Im Falle von Variante 4 wird durch die Neutrassierung außerdem eine Hecke zerstört (B2).

Tabelle 36: Konfliktschwerpunkte in Bezug auf das Schutzgut Biotope und Pflanzen

Signatur Karte 9	Konfliktschwerpunkt Pflanzen und Biotope	Variante 3	Variante 4
------------------	--	------------	------------

B 1	Verlust eines Feldgehölzes durch Dammbtrag/Arbeitsstreifen an der alten Lahnbrücke	X	X
B 1	Verlust / Beeinträchtigung von Ufergehölzen durch den Abbruch der bestehenden Brücke	X	X
B 1	Temporäre Beeinträchtigung des Flusskörpers als Lebensraum während des Abbruchs	X	X
B 2	Zerstörung einer Hecke als Vegetationsstruktur und Erosionsschutz	-	X
B 3	Verlust von Laubwäldern mittlerer Bedeutung	XX	gering

Wegen der unterschiedlichen Regenerationszeiten der Biotoptypen Hecke und Laubwald weist Variante 3 hinsichtlich der Konfliktschwerpunkte für Pflanzen/Biotope einen geringfügigen Nachteil auf.

### 7.2.2 Tiere

Im UG sind mit Ausnahme der Lahn mit ihren Schwimmblattzonen nur Tierlebensräume geringer bis mittlerer Wertigkeit vorhanden. Dies gilt auch für die Lebensräume der besonders und streng geschützter Arten und der nach § 44 BNatSchG relevanten Brutvögel und Arten des Anh. IV FFH-RL.

#### 7.2.2.1 Schutzgutbezogener Variantenvergleich

Die grundsätzlich großräumigere Betrachtungsweise bei der Darstellung der Tierlebensräume soll u. a. auch den für viele Tierarten notwendigen unterschiedlichen Teillebensräumen Rechnung tragen. Daher wird bei dem Vergleich der Varianten eine Wirkzone von 50 m rechts und links der Trasse als Wirkzone einer potenziell möglichen Beeinträchtigung dargestellt.

Die untersuchten Varianten weisen bezogen auf Flächenverluste und Flächenbeeinträchtigungen von Tierlebensräumen deutliche Unterschiede auf.

Variante 3 verursacht durch ihre größere Ausbaulänge eine größere Neuversiegelungsfläche und nimmt einen größeren Laubwaldanteil (KV-Code 01.114 und 01.122) in Anspruch.

Innerhalb des 50 m-Bandes tritt für beide Varianten eine geringe bis mittlere Belastung für die Limnofauna auf. Auch die von den Varianten durchquerten Vogellebensräume haben lediglich eine mittlere Wertigkeit.

Bei der kürzeren Variante 4 wird die Beanspruchung von Wäldern mit langen Regenerationszeiten weitestgehend vermieden. Sie quert zwar wie Variante 3 die sehr hochwertige Lahn, verläuft anschließend aber überwiegend über vorbelastete Biotoptypen mit kurzen Regenerationszeiten (z. B. Intensivgrünland und nitrophile Staudenfluren). Hierbei wird zwar eine wenig genutzte Transferroute für Fledermausarten berührt, durch das hohe Brücken-

bauwerk und die als Leitstruktur wirkende neue Wegböschung wird es dabei aber weder zu bau-, noch zu anlage- oder betriebsbedingten Beeinträchtigungen von Fledermäusen kommen, da diese problemlos unter der Brücke hindurch fliegen werden.

Variante 4 erhält deshalb für das Schutzgut Fauna den günstigen Rang 1.

Variante 3 kommt aufgrund der größeren Flächenbeanspruchung von Tierlebensräumen mittlerer Wertigkeit auf den relativ ungünstigen Rang 2.

Tabelle 37: Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere

Auswirkung	Variante 3	Variante 4
Ausbaulänge der L 3452	864 m	668 m
<b>Funktionsverlust von Teil- und Gesamtlebensräumen (bau-/anlagebedingt)</b>		
Lebensräume mit geringer bis mittlerer Bedeutung	6.679 m <sup>2</sup>	4.474 m <sup>2</sup>
<b>Funktionsbeeinträchtigung von Teil- und Gesamtlebensräumen (bau-/anlage-/betriebsbedingt)</b>		
Lebensräume mit mittlerer Bedeutung (in dem Wirkband von 50 m auf beiden Seiten der Trasse)	24.750 m <sup>2</sup>	15.564 m <sup>2</sup>
<b>Beeinträchtigung von streng und besonders geschützten Tierarten</b>		
Berührung (nicht Zerschneidung!) der Transferrou-te für Fledermäuse in der Lahnaue	nein	ja
Beeinträchtigung von nach § 44 BNatSchG relevanten Arten und nach BArtSchV besonders / streng geschützten Arten - mittlere Belastungsintensität	Fische, Libellen, Limnofauna: 4.105 m <sup>2</sup> Vögel: 20.645 m <sup>2</sup>	Fische, Libellen, Limnofauna: 7.717 m <sup>2</sup> Vögel: 7.847 m <sup>2</sup>
Reihung der Varianten anhand der ungünstigen Ränge	2	1

Die sich abzeichnenden Konfliktschwerpunkte für Tierlebensräume betreffen im Besonderen Wälder und Hecken / Feldgehölze als Fortpflanzungs- und Ruhestätten von weit verbreiteten und häufigen Vogelarten und die bauzeitliche Beeinträchtigung der Lahn als Lebensraum der Limnofauna mit hoher Bedeutung. Die Konfliktschwerpunkte sind nachrichtlich zusätzlich zu Tabelle 37 in Tabelle 38 (S.71) aufgeführt.

Tabelle 38: Konfliktschwerpunkte in Bezug auf das Schutzgut Tiere

Signatur Karte 9	Konfliktschwerpunkt Tiere	Variante 3	Variante 4
B 1	Verlust eines Feldgehölzes (Lebensraum der Wacholderdrossel und weit verbreiteter Vogelarten) durch Dam-mabtrag	X	X
B 1	Temporäre Beeinträchtigung des Flusskörpers (Libellenlebensraum, Fischlebensraum, Makrozoobenthos)	X	X

	während des Abbruchs		
<b>B 2</b>	Zerstörung einer Hecke Fortpflanzungs- und Ruhestätten von nicht reviertreuen Vögeln, Bestandteil einer Leitstruktur Fledermäuse mit nachrangiger Bedeutung (geringe nachgewiesene Aktivitätsdichte)	-	X
<b>B 3</b>	Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten weit verbreiteter und häufiger Vogelarten im Bereich von Laubwäldern mittlerer Bedeutung	X	gering

### 7.3 Schutzgut Boden

Siehe Karte 10 – Auswirkungen auf Boden und Wasser

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind auf der Basis der fachgesetzlichen Regelungen (BNatSchG, BBodSchG) zu beurteilen. Die in der Raumanalyse aufgeschlüsselten und dargestellten Eigenschaften der durch das Vorhaben betroffenen Böden sind maßgebend für den Vergleich bei Verlust und Beeinträchtigung dieses Schutzgutes.

Bei den bau- und anlagebedingten Wirkfaktoren auf das Schutzgut Boden handelt es sich um den Verlust von Böden mit besonderer Ertragsfunktion und hoher Bedeutung in der Speicher- und Reglerfunktion. Böden lössbürtigen Ursprungs und tiefgründige Aueböden besitzen aufgrund ihrer Korngrößenklassierung i. d. R. ein hohes bis sehr hohes Ertragspotenzial und ein großes Speicher- und Reglervolumen. Derartige Böden befinden sich im UG u. a. in der Bodeneinheit 38 (Vega mit Gley-Vega, einem tiefgründigen schluffig bis tonigen Aueböden mit sehr hoher Feldkapazität).

Die Versiegelung wird als Komplettverlust für dieses Schutzgut gewertet.

Beeinträchtigungen von Böden mit besonderen biotischen Funktionen bestehen nur bei Betroffenheit von felsigen Sonderstandorten in Hanglagen (Felskuppen und Felswänden) und bei Böden mit ungestörter Entwicklung unter Waldlagen. Felsige Sonderstandorte sind nicht durch die Maßnahme betroffen.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden ergeben sich im vorliegenden Planungsfall durch die Beeinträchtigung der Speicher- und Reglerfunktion von basisch beeinflussten Böden mit tonig-schluffigem Substrat.

Böden, die eine hohe Empfindlichkeit gegenüber der Veränderung der Speicher- und Reglerfunktion aufweisen, finden sich ebenfalls in der Bodeneinheit 38. Daher ist in dieser Bodeneinheit auch von einer potenziell sehr hohen Beeinträchtigung dieser Schutzgutfunktion durch betriebsbedingte Emissionen innerhalb der 10 m breiten Wirkzone auszugehen. Eine



Wirkzone von betriebsbedingten Emissionen über diesen Bereich hinaus lässt sich jedoch nicht stichhaltig begründen, da das prognostizierte Verkehrsaufkommen äußerst gering ist.

In den Hanglagen finden sich meist Böden, die aufgrund von Erosionsereignissen und Abtrag über einen geringeren Lösslehmanteil verfügen. Flachgründige und stark geneigte Bodeneinheiten weisen nur ein geringes bis sehr geringes Filter- und Speichervermögen auf. In hängigen Lagen ergeben sich deshalb nur geringfügige Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden, da diese Standorte in der Regel auch nur ein geringes Ertragspotenzial für die organische Produktion aufweisen.

### 7.3.1 Schutzgutbezogener Variantenvergleich

Variante 4 weist durch ihren Verlauf innerhalb der Lahnaue einen größeren Flächenverlust von Böden der Bodeneinheit 38 mit sehr hoher Bedeutung auf als Variante 3. Variante 4 erhält daher bezüglich des Schutzgutes Boden den ungünstigen Rang 2.

Die bauzeitliche Beeinträchtigung von Böden (Befahren, Lagern, Befestigung), sowie eine Beeinträchtigung durch betriebsbedingte Wirkfaktoren wie Emissionen und dadurch bedingte Veränderung der Bodenchemie wirkt im Bereich der Baulagerflächen und innerhalb des 10 m breiten Arbeitsstreifens. Außerhalb dieser Zone ist aufgrund des geringen zu erwartenden Verkehrsaufkommens nicht von einer betriebsbedingten Beeinträchtigung auszugehen.

Die Variante 4 verläuft in einer Zone mit höherwertigen Bodeneinheiten und erhält daher bezüglich der Böden mit sehr hoher Bedeutung eine negative Wertung. Im Gegenzug beeinträchtigt Variante 3 infolge der umfangreicheren Neuversiegelung aber insgesamt mehr Flächen mit geringwertigen Böden.

Variante 4 beinhaltet die Entsiegelung von großen Flächen der bestehenden L 3452 wodurch die negativen Auswirkungen mittels Revitalisierung derzeit sehr stark vorbelasteter Böden zu einem Großteil kompensiert werden. Diese Böden werden aufgrund der vorausgegangenen Störung und der geringen Entwicklungszeit maximal eine mittlere Wertigkeit hinsichtlich ihres Speicher- und Ertragspotenzials besitzen.

Tabelle 39: Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Auswirkung	Variante 3	Variante 4
Ausbaulänge der L 3452	864 m	668 m
<b>Verlust von Böden mit Bedeutung für die Ertragsfunktion und Speicher-/Reglerfunktion (bau-/anlagebedingt)</b>		
Böden mit sehr hoher Bedeutung	832 m <sup>2</sup>	3.508 m <sup>2</sup>
<b>Beeinträchtigung von Böden mit Bedeutung für die Ertragsfunktion und Speicher-/Reglerfunktion</b>		

(bau-/anlage-/betriebsbedingt)		
Böden mit sehr hoher Bedeutung	4.256 m <sup>2</sup>	5.296 m <sup>2</sup>
<b>Revitalisierung von Böden mit mittlerem Ertragspotenzial im Bereich der ehemaligen Trasse durch Rückbau und Entsiegelung</b>		
Entsiegelung und Revitalisierung von Böden mit mittlerem Ertragspotenzial und mittlerer Speicherkapazität (für rekultivierte Böden nur max. Mittelwert möglich)		2.177 m <sup>2</sup>
<b>Beeinträchtigung von Böden durch den Abbruch der bestehenden Brücke</b>		
Baubedingte Beeinträchtigung von Böden durch den Brückenabbruch (Störung, Verdichtung)	5.544 m <sup>2</sup>	5.544 m <sup>2</sup>
<b>Verlust von Böden auf Sonderstandorten sehr hoher biotischer Lebensraumfunktion (bau-/anlagebedingt)</b>		
Verlust / Beeinträchtigung von Böden mit besonderer Bedeutung für das Biotopentwicklungspotenzial (anlagebedingt) (Waldstandorte mit langer Bodenentwicklungszeit im Arbeitsstreifen)	ca. 1.000 m <sup>2</sup>	ca. 1.000 m <sup>2</sup>
<b>Reihung der Varianten anhand der ungünstigen Ränge</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

Eine baubedingte Beeinträchtigung von Böden durch den Brückenabbruch tritt bei beiden Varianten in gleichem Umfang auf, da es hier zu Verdichtungen und Störungen des Bodengefüges kommt. Auch die Beanspruchung von Böden mit Bedeutung für das Biotopentwicklungspotenzial ist identisch. Hierbei handelt es sich um Böden unter Waldstandorten, deren Gefüge besonders ungestört ist und die damit eine besonders konstante Ökosystementwicklung mit langlebigen Biotoptypen besitzen. Die für den Untersuchungsraum besonders bedeutsamen Felsstandorte werden nicht tangiert.

Tabelle 40: Konfliktschwerpunkte in Bezug auf das Schutzgut Boden

Signatur Karte 10	Konfliktschwerpunkt Boden	Variante 3	Variante 4
Bo 1	Verlust von Böden mit sehr hohem Ertragspotenzial und sehr hoher Speicherkapazität durch Neuversiegelung und neue Flächeninanspruchnahme	gering	X

Der Konfliktschwerpunkt Bo 1 entsteht durch Neuinanspruchnahme von Böden mit sehr hohem Ertragspotenzial und sehr hoher Speicherkapazität in der Aue.

## 7.4 Schutzgut Wasser

Siehe Karte 10 – Auswirkungen auf Boden und Wasser

#### 7.4.1 Grundwasser

##### Bau-/ anlagebedingte Wirkfaktoren auf das Schutzgut Grundwasser:

Die Grundwasser führenden Schichten sind im gesamten UG von sehr mächtigen Deckschichten überdeckt. Die Grundwasserergiebigkeit ist regional sehr klein. Daher bestehen durch Veränderungen aufgrund von Flächenversiegelung oder oberflächlichen Bodenveränderungen keine großräumigen Beeinträchtigungen, die die Ergiebigkeit oder die Qualität des Grundwassers verändern könnten. Die üblichen Schutzmaßnahmen gegen lokale Grundwasserverschmutzung während der Bauphase (Vorsicht im Umgang mit Wasser gefährdenden Stoffen) werden eingehalten.

Innerhalb des UGs liegt tlw. ein Trinkwasserschutzgebiet der Schutzzone III. Aufgrund der mächtigen Deckschichtausbildung besteht keine Gefahr durch Eintrag betriebsbedingter Schadstoffemissionen in den Grundwasserkörper. Lediglich im Bereich von oberflächennah anstehendem Grundwasser im unmittelbaren Einzugs- und Uferbereich der Lahn kann ggf. von einem potenziellen Grundwasserkontakt ausgegangen werden. Da die Lahn in der Vergangenheit ausgebaut und befestigt wurde (Schiffbarmachung, Eisenbahnbau), liegt die heutige Mittelwasserlinie und damit die Grundwasseroberfläche in der Regel weit unterhalb der angrenzenden Bodenoberfläche (Uferböschungen von mind. 3 m Tiefe). Eine betriebsbedingte Beeinträchtigung durch Grundwasserkontakt ist daher mittelbar nur im Bereich des direkten Wasserkörpers der Lahn denkbar.

##### 7.4.1.1 Schutzgutbezogener Variantenvergleich

Aufgrund der geringen Empfindlichkeit des Schutzgutes Grundwasser bei den vorliegenden Gegebenheiten (überregional mächtige Deckschichten über den Grundwasserleitern, geringe Grundwasserergiebigkeit insgesamt, kein Direktkontakt zu Wasserkörpern in Fördergebieten) ist eine Beeinträchtigung des Schutzgutes Grundwasser bei den Varianten 3 und 4 gleichermaßen unwahrscheinlich..

Emissionseinträge sind bei beiden Varianten nur in einem sehr kleinen Abschnitt der Ausbaustrecke möglich. Obwohl die direkte Überdeckung des Wasserkörpers der Lahn bei Variante 4 durch die längere neue Lahnbrücke größer ist als im Falle von Variante 3, lässt sich hieraus keine Differenzierung beider Varianten ableiten, da bei dem geringen prognostizierten Verkehrsaufkommen die Wahrscheinlichkeit des Schadstoffeintrages sehr gering ist. Beide Varianten werden daher bezüglich des Schutzgutes Grundwasser gleichrangig bewertet.

Tabelle 41: Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser

Auswirkung	Variante 3	Variante 4
------------	------------	------------

<b>Ausbaulänge der L 3452</b>	<b>864 m</b>	<b>668 m</b>
Verlust von Infiltrationsfläche durch Versiegelung (überregional mächtige Deckschichten über dem Grundwasserkörper vorhanden)	keine	keine
Beeinträchtigung von hoch anstehendem Grundwasser im Auebereich (Grundwasserflurabstand < 2 m) oder Anschnitt von Grundwasserführenden Schichten	keine	keine
Beeinträchtigung von Grundwasser durch direkten Kontakt mit dem Wasserkörper der Lahn (Brückenüberdeckung des Wasserkörpers des Flusses als Immissionsbereich und Kontakt zum Grundwasser)	ca. 330 m <sup>2</sup>	ca. 500 m <sup>2</sup> <sup>13</sup>
<b>Reihung der Varianten anhand der ungünstigen Ränge</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

#### 7.4.2 Oberflächengewässer

Folgende Wirkungen können für das Schutzgut Oberflächengewässer prognostiziert werden:

anlagebedingt:

- Schattwirkung durch die Überquerung
- Retentionsraumverlust

betriebsbedingt:

- Schadstoffemissionen

baubedingt:

- Beeinträchtigung durch Sprengung (
- Schadstoffemissionen durch Baugeräte

Anlagebedingt wird der Flusslauf der Lahn durch das Brückenbauwerk gequert. Die bestehende Brücke, deren Linie und Ausbau bei Variante 3 nahezu beibehalten werden soll, wird auch im Neubaufall eine lichte Weite von ca. 105 m aufweisen. Die Bauwerkshöhe zwischen Bauwerksmitte (Bogenunterkante Bogen B, mittlerer Teil des Bauwerkes) und Unterkante Brückenbogen beträgt ca. 7,88 m. Durch die Brücke wird es deshalb zu einer Beschattung der Gewässeroberfläche kommen. Auch Variante 4 hat mit einer lichten Weite von ca. 156 m

<sup>13</sup> Bei dem geringen prognostizierten Verkehrsaufkommen ist die Wahrscheinlichkeit des Schadstoffeintrages so gering, dass sich hieraus keine Differenzierung beider Varianten ableiten lässt

und einer maximalen lichten Höhe von ca. 10,00 m im Bereich des Flusslaufes Einfluss auf den Lichteinfall in das Gewässer.

Für die Retention bedeutende Auebereiche sind im Überschwemmungsgebiet der Lahn zu erwarten. Variante 4 wird im Überschwemmungsgebiet aufgeständert, wodurch der Retentionsraumverlust mehr als kompensiert wird. Bei Variante 3 bleiben die alten Straßendämme hingegen erhalten, so dass diese schutzgutbezogene Entlastungswirkung entfällt.

Im unmittelbaren Querungsbereich der Brückenbauwerke kann es zu Schadstoffemissionen in den Wasserkörper der Lahn kommen. Da die zu erwartende Schadstoffemission durch den prognostizierten Verkehr (ca. 2100 DTV) jedoch insgesamt gering ist, wird sich die Belastung vor allem auch im Vergleich zum Ist-Zustand nicht weiter auswirken. Für den trotzdem notwendigen Variantenvergleich wird die Flächenüberdeckung des Brückenbauwerkes über den Flusslauf, als Bewertungsparameter angesetzt.

Baubedingt wird sich die Sprengung der alten Lahnbrücke bei beiden Varianten temporär gleich negativ auf die Lahn auswirken.

#### 7.4.2.1 Schutzgutbezogener Variantenvergleich

Bezüglich des Retentionsvermögens ergeben sich deutliche Unterschiede zwischen den Varianten. Variante 4 verläuft mit Ausnahme von 10 m<sup>2</sup> außerhalb des Überschwemmungsgebietes, während Variante 3 ca. 800 m<sup>2</sup> Retentionsraum beansprucht. Bezüglich dieses Schutzgutes wirkt sich bei Variante 4 weiter positiv aus, dass die alten Straßendämme rückgebaut werden, so dass es zu einem Nettozuwachs von ca. 790 m<sup>2</sup> Retentionsraum kommen wird.

Bezüglich des betriebsbedingten potenziellen Schadstoffeintrages wirkt sich die unterschiedliche Länge der beiden Lahnbrücken wegen des geringen prognostizierten Verkehrsaufkommens nur marginal aus, so dass hier keine Reihung der Varianten sinnvoll erscheint. Auswirkungen der Varianten 3 und 4 auf vorhandene Oberflächengewässer durch Schadstoffeinträge sind aufgrund des geringen prognostizierten Verkehrsaufkommens lediglich im direkten Umfeld des Brückenbauwerkes möglich.

Bei beiden Varianten muss die alte Lahnbrücke gesprengt werden. Anschließend müssen die Bruchstücke innerhalb von 3-4 Tagen mit Hilfe eines Baggers aus der Lahn geholt werden, was zu Aufwirbelungen und geringfügigen Schadstoffeinträgen in das Fließgewässer führen wird.

Variante 4 erweist sich für das Schutzgut Oberflächenwasser als Vorzugsvariante.

Tabelle 42: Auswirkungen auf das Schutzgut Oberflächengewässer

Auswirkung	Variante 3	Variante 4
Ausbaulänge der L 3452	864 m	668 m
Gewinn an Retentionsraum (unter Berücksichtigung von Revitalisierung von Rückhalteraum durch Abbruch des bestehenden Bauwerkes)	nein	ja (ca.800 m <sup>2</sup> )
Querung des Überschwemmungsgebietes mit einem Dammbauwerk	ca. 800 m <sup>2</sup>	ca. 10 m <sup>2</sup>
Beeinträchtigung von Fließgewässer Lahn mit Biologischer Gewässergüteklasse „gut“ <sup>14</sup> und Strukturgüteklasse 6 (sehr stark verändert) durch potenziellen Schadstoffeintrag	330 m <sup>2</sup>	500 m <sup>2</sup> <sup>15</sup>
Eintrag von Schutt in den Gewässerkörper der Lahn und Störung durch Abbruch des bestehenden Bauwerkes mit Sprengung	ja	ja
Reihung der Varianten anhand der ungünstigen Ränge	2	1

Tabelle 43: Konfliktschwerpunkte in Bezug auf das Schutzgut Oberflächengewässer

Signatur Karte 10	Konfliktschwerpunkt Wasser	Variante 3	Variante 4
W1	Temporäre Beeinträchtigung der Lahn durch Sprengung der alten Brücke	X	X

## 7.5 Schutzgut Klima / Luft

Siehe Karte 12 – Auswirkungen auf Wohn- und Wohnumfeldfunktion, Klima/Luft, Kultur- und Sachgüter

### Bau-/ anlagebedingte Wirkfaktoren auf das Schutzgut Klima / Luft:

Bau- und anlagebedingte Wirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft ergeben sich im Wesentlichen durch Flächenverluste klimawirksamer Flächen. Hierbei handelt es sich um Kaltluft produzierende Offenlandbereiche mit hohem Abstrahlungswert, die im Verhältnis zur Umgebung rascher abkühlen und deshalb abfließende Kaltluft liefern können. Auch Verluste von Flächen mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion wirken sich negativ auf die Klimafunktion eines Gebietes aus. Hierbei handelt es sich in erster Linie um Waldflächen, da Gehölze mit ihrer großen Vegetationsoberfläche den essenziellen Beitrag zur Assimilation von Schadstoffen aus der Luft leisten und wesentlich zur Sauerstoffproduktion beitragen.

Durch die Errichtung der Lahnbrücke wird die überregional bedeutsame Kaltluftabflussbahn der Lahn gequert, wobei lichte Brückenbauwerke ohne Pfeiler innerhalb der Kaltluftbahn kei-

<sup>14</sup> [http://atlas.umwelt.hessen.de/servlet/Frame/atlas/wasser/of\\_wasser/gg\\_txt.htm](http://atlas.umwelt.hessen.de/servlet/Frame/atlas/wasser/of_wasser/gg_txt.htm)

<sup>15</sup> In Anbetracht des vom Verkehrsaufkommens abhängigen sehr geringen Risikos des Schadstoffeintrages wirkt sich der Unterschied in der Länge der Brücken so marginal aus, dass eine Differenzierung der Varianten nicht gerechtfertigt ist

ne Barrierewirkung besitzen. Bei Variante 4 wirkt sich das höhere und längere Brückenbauwerk minimierend aus.

Theoretisch verändert die Schadstoffemission des fließenden Verkehrs die qualitative Zusammensetzung des Schutzgutes Luft, wobei sich diese Auswirkung im vorliegenden Planungsfall wegen des sehr geringen Verkehrsaufkommens nur kleinlokal im Bereich der 10 m schmalen Wirkzone bemerkbar machen wird.

### 7.5.1.1 Schutzgutbezogener Variantenvergleich

Hinsichtlich des Verlustes von Flächen mit mittlerer Bedeutung für die Kaltluftproduktion beansprucht Variante 4 im Vergleich mit Variante 3 eine größere lokal bedeutsame Fläche in Form von bisher freien Grünlandfläche in Auenrandlage, die nach Überbauung einen höheren Versiegelungsgrad aufweist und nicht mehr klimawirksam werden kann. Positiv wirkt sich hier im Gegenzug jedoch die Entsiegelung der alten L 3452 und damit die Revitalisierung von klimaaktiver Fläche aus.

Variante 3 beansprucht im Vergleich eine etwas größere Fläche mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion (Waldfläche).

Beide Varianten kreuzen eine bedeutsame Kaltluftbahn, ohne diese zu behindern, weshalb hier keine Differenzierung zwischen den Varianten möglich ist.

Variante 4 erhält den in Bezug auf das Schutzgut Klima / Luft günstigeren Rang 1, da sie zwar eine größere Fläche mit mittlerer Bedeutung für die Kaltluftproduktion braucht, jedoch auch die Möglichkeit der Neuschaffung klimaaktiver Flächen bietet und darüber hinaus zu weniger Flächenverbrauch mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion führt.

Tabelle 44: Auswirkungen auf das Schutzgut Klima / Luft

Auswirkung	Variante 3	Variante 4
Ausbaulänge der L 3452	864 m	668 m
<b>Verlust von klimawirksamen Flächen</b>		
Verlust von Flächen mit mittlerer Bedeutung für die Kaltluftproduktion	1.200 m <sup>2</sup>	4.300 m <sup>2</sup>
Verlust von Waldflächen mit mittlerer Bedeutung für die lufthygienische Ausgleichsfunktion	1.284 m <sup>2</sup>	1.177 m <sup>2</sup>
Schaffung von Flächen mit mittlerer Bedeutung für die Kaltluftproduktion durch Entsiegelung	-	2.177 m <sup>2</sup>
<b>Beeinträchtigung von klimawirksamen Flächen</b>		
Trassenverlauf im Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen	864 m	668 m

Kreuzung einer Kaltluftbahn mit für Kaltluft passierbarem Bauwerk	X	X
Reihung der Varianten anhand der ungünstigen Ränge	2	1

## 7.6 Schutzgut Landschaft – Landschaftsbild und natürliche Erholungseignung

Siehe Karte 11 – Auswirkungen auf Landschaftsbild und Erholung/Freizeitinfrastruktur

### Bau-/ anlagebedingte Wirkfaktoren auf das Schutzgut Landschaftsbild und Erholungseignung:

Bei beiden Varianten ist es erforderlich, die bestehende dreibogige und mittig 7,88 m hohe bestehende Lahnbrücke abzurechen. Der Abbruch beeinträchtigt durch Staub- und Lärmemission sowie Störung von Wegebeziehungen temporär die Erholungseignung der Landschaft. Dieser Abbruch wird als Sprengung vorgesehen, die den überwiegenden Teil des Bauwerkes in kurzer Zeit zerstört. Für die Abbrucharbeiten von Randbereichen und Pfeilern bis unter Flurhöhe und den Abtransport des Schuttmaterials aus dem Flussbett der Lahn ist ein möglichst kurzer Zeitraum vorgesehen (ca. 1 Woche, HESSEN MOBIL 2013 b). Für die Gesamtzeit des Abbruchs mit begleitenden Arbeiten wird mit einer Dauer von ca. 4 Monaten gerechnet (ebd. S. 6). Daher ist hinsichtlich der Beeinträchtigung von Erholungssuchenden durch Lärm und Sperrung des Flusses als Wasserwanderweg nur von einer relativ kurzen temporären Beeinträchtigung auszugehen (s. auch Kapitel 7.1.2. Erholungsfunktion, S. 65) Durch den notwendigen Abbruch der bestehenden Brücke ist es zum Zwecke des Abtransportes und im Falle der Ausführung von Variante 3 auch zur Anfahrt von Baumaterialien notwendig, den östlich der Lahn gelegenen Fernradweg R 7 zu sperren und ggf. auch für Baufahrzeuge zu ertüchtigen (ebd. S. 6).

Bei Variante 4 wird das Lahntal in einem bisher nicht vorbelasteten Bereich durch eine im Vergleich zu Variante 3 höhere und längere Pfeilerbrücke mit Bogenüberspannung des Flusslaufes gequert (HESSEN MOBIL 2012, Vorskizze zu Unterlage 15). Die lichte Weite des Bauwerkes ist in Variante 4 mit ca. 156 m größer als die lichte Weite der Variante 3 mit 105 m. Aufgrund der flacheren Winkelstellung zur Lahn und der größeren lichten Weite wird das Brückenbauwerk in Variante 4 eine größere seitliche Ansichtsfläche besitzen als die bestehende dreibogige Brücke.

Die Lahnbrücke wird bei Variante 3 an der Stelle der vorhandenen Brückenquerung geplant, so dass die visuelle Prägung des Talraumes bereits seit 1909 besteht. In wieweit sich das



neue Brückenbauwerk optisch verändernd auswirkt, hängt von der Konstruktion ab, zumal die lichten Höhen der Bauwerke in Variante 3 und 4 mittig sehr ähnlich sind.

Variante 3 erfordert umfangreiche bauliche Sicherungen (Betonstützmauern, Abholzung im Bereich des zwischen L 3452 und Bahnlinie / Lahn gelegenen Waldes), was mit einer negativen Fernwirkung nach Nordwesten (direkte Ansicht vom Lahnwanderweg aus) einhergehen wird. Während der Abbruchphase soll außerdem ein Teil des Bauschutts von Lahnniveau auf die Höhe der L 3452 gefördert werden, hierfür sind weitere Rodungen notwendig, wodurch das Landschaftsbildes wegen der langen Regenerationszeit von Wäldern auf der östlichen Lahnseite weiter nachhaltig beeinträchtigt wird. Das Bauwerk selbst ist bei Variante 3 bereits als kulturtechnisches Element gewohnter Bestandteil des Landschaftsbildes.

Bei Variante 4 veränderte sich die Linienführung, woraus sich ein verändertes Lärmemissionsband ergibt. Wegen des geringen erwarteten Verkehrsaufkommens wird sich hieraus keine gravierend veränderte Lärmbelastung der Landschaft ergeben. Diese Aussage wird durch die Schalltechnische Untersuchung gem. RSL-90 in Unterlage 7 belegt (HESSEN MOBIL 2013 c). Gleiches gilt für die vergleichsweise geringe verkehrsbedingte nächtliche Lichtemission, die sich störend auf die Landschaftswahrnehmung auswirken könnte.

7.6.1.1 Schutzgutbezogener Variantenvergleich

Bei der Inanspruchnahme von Flächen mit hoher Bedeutung für das Landschaftsbild nimmt Variante 3 den relativ schlechteren Rang 2 ein, da sie über eine größere Länge in bewaldete Landschaftsbildeinheit mit lokaler Fernwirkung eingreift (Landschaftsbildeinheit 6, mit bewaldetem Osthang der Lahn).

Hinsichtlich des Variantenvergleichs beansprucht Variante 4 eine geringfügig größere Fläche der Landschaftsbildeinheit 1 (Flusslauf der Lahn), die für das Schutzgut Landschaftsbild sehr bedeutsamen ist. Ansonsten werden bei Variante 4 überwiegend Flächen mit mittlerer Bedeutung für das Landschaftsbild (Landschaftsbildeinheit 5 mit vorgeschädigten Freiflächen) beansprucht. Die Querung des LSG „Auenverbund Lahn – Dill“ ist um 110 m länger als bei Variante 3.

Tabelle 45: Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild und Erholungseignung

Auswirkung	Variante 3	Variante 4
Ausbaulänge der L 3452	864 m	668 m
<b>Verlust von Landschaftsbildeinheiten (inkl. der durch Abbruch veränderten Bereiche)</b>		
Verlust von Flächen mit sehr hoher Bedeutung	1.249 m <sup>2</sup>	1.862 m <sup>2</sup>
Verlust von Flächen mit hoher Bedeutung	13.878 m <sup>2</sup>	11.030 m <sup>2</sup>

Auswirkung	Variante 3	Variante 4
Ausbaulänge der L 3452	864 m	668 m
Verlust von Flächen mit mittlerer Bedeutung	8.416 m <sup>2</sup>	11.844 m <sup>2</sup>
<b>Beeinträchtigung von bedeutsamen Teilen des Landschaftsraumes (bau-/anlagebedingt)</b>		
Temporäre Beeinträchtigung der Erholungseignung der Landschaft durch Abbruch der bestehenden Brücke mit Sprengung	X	X
Sperrung des Fernradweges R7 und ggf. Ausbau als Baustraße	X	X
Abholzung von Teilen des westexponierten Gehölz bestandenen Lahntalhanges, Anlage einer Betonstützmauer	ca. 550 m	ca. 260 m
Visuelle Überprägung des Talraumes durch die neue Brücke	LW 105 m	LW 156 m
<b>Sonstige Wirkfaktoren auf Landschaftsbild und Erholungseignung</b>		
Rückbau der den Talraum durch Gehölzaufwuchs optisch positiv prägenden, die Kulturlandschaft gliedernden Straßendämmen	-	3.421 m <sup>2</sup>
Neuanlage von den bisher offenen Talraum optisch deutlich verändernden Dammlagen	515 m <sup>2</sup>	581 m <sup>2</sup>
Trassenführung im LSG Auenverbund Lahn-Dill	270 m	380 m
Lage im Naturpark Hochtaunus	X	X
<b>Beeinträchtigung der Landschaft für die Erholungsnutzung durch Emissionen (betriebsbedingt)</b>		
Gravierende Schallemissionen (Überschreitung der Grenzwerte für allg. Wohngebiete)	-	-
Schallschutzmaßnahmen erforderlich	-	-
<b>Reihung der Varianten anhand der ungünstigen Ränge</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

Vergleicht man die negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild, erhält Variante 4 aufgrund ihres größeren Flächenverbrauches in Landschaftsbildeinheiten mit sehr hoher und mittlerer Bedeutung sowie größerer Wirkung auf Sichtbeziehungen deutlich den ungünstigen Rang 2. Auch ihr längerer Verlauf im Landschaftsschutzgebiet wirkt sich negativ aus.

## 7.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Siehe Karte 12 – Auswirkungen auf Wohn- und Wohnumfeldfunktion, Klima/ Luft, Kultur- und Sachgüter

Das gesamte Untersuchungsgebiet ist Bestandteil eines regional ausgewiesenen archäologisch relevanten Gebietes (RP 2010). In Karte 12 werden denkmalpflegerisch geschützte Kulturdenkmale dargestellt. Hierzu zählt auch die Strecke der Lahntalbahn Gießen – Koblenz. Schutzgebiete aus Landschaftsschutzgründen werden in Karte 9 gekennzeichnet.

Durch das Vorhaben wird die Strecke der Lahntalbahn bei beiden Varianten während der Abbruchphase der bestehenden Brücke und bei Errichtung der neuen Bauwerke temporär in vergleichbarem Umfang beeinträchtigt. Die Tunnelportale der Bahnstrecke sind nicht betroffen.

Weitere Kulturdenkmäler sind nicht betroffen.

Die Varianten 3 und 4 verlaufen innerhalb des LSG „Auenverbund Lahn-Dill“ und teilweise im FFH – Gebiet 5515 303 „Lahntal und seine Hänge“, die auch Naturgüter als Sachgüter sichern sollen.

Die Einzelhausbebauung im Außenbereich ist von beiden Varianten nicht betroffen. Da die Verbreiterung der L 3452 hier in Richtung Lahn / Kläranlage erfolgen wird, wird eine bauzeitliche Beanspruchung der Gärten, die nur mit Abriss der hier vorhandenen Stützmauern möglich wäre, vermieden. Die im Flächennutzungsplan dargestellte Sonderfläche Ver- und Entsorgung (Kläranlage Gräveneck) mit Ziel der Sachgutsicherung wird bei Anschluss an die bestehende Strecke bei beiden Varianten in Anspruch genommen. Bei der beanspruchten Fläche handelt es sich jedoch nicht um die Betriebsfläche der Kläranlage, sondern um angrenzenden Laubwald.

Zusammenhängende Siedlungsflächen sind nicht betroffen.

Beide Varianten vermeiden eine Verlegung der Ferngasleitung.

Da die Variante 4 im Verhältnis zur bestehenden Brücke geringfügig nach Norden verschoben wird, rückt die Quelle der verkehrsbedingten Schallemission näher an den erholungsrelevanten Campingplatz heran. Die schalltechnische Untersuchung zum prognostizierten Verkehr belegt jedoch, dass aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens nicht mit einer über die Schallschwellenwerte für Wohngebiete hinaus reichenden Lärmbelastung zu rechnen ist. Auf dieser Basis ist nicht mit einer betriebsbedingten Auswirkung auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter zu rechnen.

#### 7.7.1.1 Schutzgutbezogener Variantenvergleich

Der Variantenvergleich zeigt, dass keine der Varianten geschützte Kulturdenkmäler dauerhaft in Anspruch nimmt. Beide Varianten bedingen eine temporäre Sperrung der Bahnstrecke. Die Bahnstrecke wird gegen Schäden geschützt und vor und nach den baulichen Arbeiten auf negative Einflüsse (veränderte Höhenlagen etc.) überprüft.

Beide Varianten verlaufen innerhalb des allerdings sehr großflächig ausgewiesenen archäologisch relevanten Gebietes Mittelhessen (nachrichtliche Übernahme).

Variante 4 weist verglichen mit Variante 3 einen längeren Verlauf im LSG „Auenverbund Lahn – Dill“, die Ziele des Landschaftsschutzgebietes (Naturschutz als Sachwertschutz) werden jedoch nicht grundsätzlich beeinträchtigt. Auch das FFH – Gebiet 5515 – 303 „Lahntal und seine Hänge“ ist von Variante 4 stärker betroffen als von Variante 3. Die Erhaltungsziele des FFH – Gebietes sind jedoch ebenfalls nicht betroffen.

Variante 4 verkürzt die Wegebeziehungen für den motorisierten und nicht motorisierten Verkehr zwischen den westlich und östlich der Lahn gelegenen Kulturdenkmälern und verbessert ihre Erreichbarkeit. Dies ist im Hinblick auf die große touristische Bedeutung dieses Schutzgutes als ein Vorteil zu werten.

Variante 4 nimmt verglichen mit Variante 3 etwas größere Nebenflächen der Flächen für Ver- und Entsorgung der Gemeinde Gräveneck ein. Diese Flächen tragen aktuell Wald.

Hinsichtlich der Rangfolge erhält Variante 4 aufgrund des geringfügig höheren Flächenverbrauches der Infrastrukturf lächen als Sachwert und aufgrund des größeren Streckenabschnittes in Schutzgebieten (die ebenfalls dem Natur- und Landschaftsschutz als Sachwerteschutz dienen) den ungünstigeren Rang 2.

Tabelle 46: Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter

Auswirkung	Variante 3	Variante 4
Ausbaulänge der L 3452	864 m	668 m
Verlust von Kulturdenkmälern	-	-
Temporäre Beeinträchtigung von Kulturdenkmälern (denkmalgeschützte Bahnstrecke)	X	X
Trassenverlauf innerhalb von archäologisch relevantem Gebiet	270 m	380 m
Trassenverlauf innerhalb des LSG Auenverbund Lahn-Dill	270 m	380 m
Trassenverlauf innerhalb des FFH – Gebietes Lahntal und seine Hänge	245 m	360 m
Verkürzung der Wegebeziehungen zwischen Kulturdenkmalstandorten östlich und westlich der Lahn	-	X
Inanspruchnahme von Sonderfläche Entsorgung (Grundstück der Kläranlage Gräveneck, Laubwald)	2.385 m <sup>2</sup>	2.577 m <sup>2</sup>
Reihung der Varianten anhand der ungünstigen Ränge	1	2

## 8 Schutzgutübergreifender Variantenvergleich und Ergebnisdarstellung

Auch anhand des schutzgutübergreifenden Vergleiches ergibt sich zwischen beiden Varianten kein signifikanter Unterschied, obwohl Variante 3 durch nur 4 ungünstigere Ränge etwas umweltverträglicher erscheint als Variante 4 mit insgesamt 5 ungünstigen Rängen (s. Tabelle 47, S.85). Beim schutzgutbezogenen Vergleich liegen beide Varianten i. d. R. aber immer sehr eng beieinander. Zu den nicht oder kaum zu differenzierenden Schutzgütern zählen das Wohnumfeld, Grundwasser und die Kultur- und Sachgüter.

Variante 3 bietet keine Möglichkeiten des Retentionsraumgewinnes im Überschwemmungsgebiet der Lahn, da der bestehende Damm erhalten bleibt und ggf. noch verbreitert werden muss, um die breitere Trasse aufzunehmen. Diese Variante nimmt außerdem größere Flächen mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion (Gehölzflächen) in Anspruch als Variante 4, was sich negativ auf das Schutzgut Klima/Luft auswirkt. Die Schaffung von klimawirksamen Flächen durch Entsiegelung ist im Fall von Variante 3 ebenfalls nicht möglich.

Variante 4 erreicht bezüglich der Schutzgüter Mensch – Erholungsfunktion, Mensch – Wohn- und Wohnumfeld, Boden, Landschaftsbild und Kultur- und Sachgüter den ungünstigeren Rang 2. Durch sie werden in der Lahnaue besonders hochwertige Böden mit hoher Ertrags- und Speicherfähigkeit beansprucht. 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 „Auerverbund Lahn – Dill“ und des FFH – Gebietes 5515-303 Lahntal und seine Hänge“ als Variante 3.

Tabelle 47: Zusammenfassung der schutzgutbezogenen Bewertungen der Varianten

Zusammenfassung der schutzgutbezogenen Bewertung der Varianten	Variante 3	Variante 4
Ausbaulänge der L 3452	864 m	668
Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch - Wohn-/ Wohnumfeldfunktion	1	2
Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch - Erholungsfunktion	1	2
Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Biotope	2	1
Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere	2	1
Auswirkungen auf das Schutzgut Boden	1	2

Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser - Grundwasser	1	1
Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser - Oberflächenwasser	2	1
Auswirkungen auf das Schutzgut Klima/Luft	2	1
Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild	1	2
Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter	1	2
Anzahl Rang 2 „relativ ungünstig“	4 x	5 x
Gesamtreihung anhand der ungünstigen Ränge	1	2

Tabelle 48: Darstellung der Vor- und Nachteile der Vorzugsvariante 4

Schutzgüter	Vorzüge der Variante 4	Nachteile der Variante 4 gegenüber Variante 3
Schutzgutübergreifend	Geringe Nettoversiegelung durch geringere Trassenlänge	
Schutzgut Mensch Wohnen und Wohnumfeld	verkürzte Wegebeziehungen zwischen Ortsteilen, angepasste und ordnungsgemäße Kurvenradien	-
Schutzgut Mensch Erholung	Verkürzte Wegeverbindung für nicht-motorisierten Verkehr und Fußgänger, vor allem in der touristisch intensiv genutzten Region	Geringfügige Erhöhung der Lärmemission für den nördlich der Variante 4 angrenzenden Campingplatz
Schutzgut Pflanzen / Biotope	Marginal geringere Flächeninanspruchnahme von Biotopen mit sehr hoher Bedeutung und deutlich geringere Flächeninanspruchnahme von Biotopen mittlerer Bedeutung als Variante 3	Höhere Inanspruchnahme von Biotopen hoher Bedeutung
Schutzgut Tiere	Gesamtflächeninanspruchnahme von Tierlebensräumen ist geringer als durch Variante 3	Tangierung einer Transferroute von Fledermäusen, es kommt jedoch nicht zur Zerschneidung, da die Tiere unter der Brücke hindurchfliegen werden.
Boden	Entsiegelung und Revitalisierung von Böden im Bereich der ehemaligen Trasse möglich	Die Flächeninanspruchnahme von Böden mit sehr hoher Ertrags- und Speicherkapazität ist größer als Variante 3
Schutzgut Wasser Grundwasser	-	-
Schutzgut Wasser-Oberflächengewässer	Retentionsraumgewinn innerhalb des Überschwemmungsgebietes der Lahn durch Abtrag des bestehenden Damms	Geringfügig längere Querungsstrecke der Lahn als bei Variante 3
Klima / Luft	Geringerer Verlust von lufthygienisch aktiven Gehölzflächen	Verlust von lokal bedeutsamen Freiflächen für die Kaltluftproduktion in der Aue
Landschaftsbild	Geringerer Verlust von Flächen in Landschaftsbildeinheiten mit hoher Bedeutung als durch Variante 3 Vermeidung von Gehölzverlusten am gut einsehbaren östlichen Lahnhang	Der Verlust von Flächen in Landschaftsbildeinheiten mit sehr hoher und mittlerer Bedeutung ist größer als durch Variante 3 Verlängerte Ansichtsfläche des Bau-

Schutzgüter	Vorzüge der Variante 4	Nachteile der Variante 4 gegenüber Variante 3
		werks von Norden und Süden in Vergleich zur bisherigen Ansicht
<b>Kultur- und Sachgüter</b>	Verkürzung der Wegebeziehungen zwischen bedeutsamen touristisch attraktiven Kulturdenkmälern beiderseits der Lahn	längerer Trassenverlauf im FFH-Gebiet und LSG sowie in einem archäologisch relevanten Gebiet

Die Tabelle 47 zeigt, dass beide Varianten sehr dicht beieinanderliegen und im Hinblick auf das Schutzgut Mensch nicht differieren. Aus dem Variantenvergleich geht die Variante 3 aus umweltfachlicher Sicht mit sehr geringem Vorsprung als Vorzugsvariante für den Ersatz des Brückenbauwerkes der L 3452 über die Lahn und den sachgerechten Anschluss der Landesstrasse an das vorhandene Straßennetz hervor.

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 Entsigelung, auf die geringfügige Inanspruchnahme sehr hochwertiger Biotope sowie die Gewinnung zusätzlichen Retentionsraumes werden die geringfügigen Vorteile der Variante 3 relativiert.

## Literaturverzeichnis

AUTOR/HRSG.	JAHR	TITEL
ARCADISCONSULT GMBH	2004	Ausbau der L 3452 bei Gräveneck einschließlich Erneuerung der Lahnbrücke – Umweltverträglichkeitsstudie – Teil 2
BASTIAN, OLAF UND K.-F. SCHREIBER	1999	Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft, Heidelberg
BIOLOGISCHE PLANUNGSGEMEINSCHAFT	2012	FFH – Prognose zur Erneuerung der Brücke über die Lahn im Zuge der L 3452, Hüttenberg 2012
BIOLOGISCHE PLANUNGSGEMEINSCHAFT	2014	Landschaftspflegerischer Begleitplan zur Erneuerung der Brücke über die Lahn im Zuge der L 3452, Hüttenberg 2014
BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BMV	2012	Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau, Ausgabe 2012 (RE 2012), FGSV Verlag GmbH Köln
BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR (BMV)	1995	Musterkarten für Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau – Ausgabe 1995
BUNDESMINISTERS FÜR VERKEHR, BMV	1987	Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege beim Bundesfernstraßenbau HNL-StB 87
DIEDERICH G. ET AL.	1991	Hydrogeologisches Kartenwerk Hessen, Wiesbaden
FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (FGSV)	2001	Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Straßenplanung (MUVS)
GREBNER UMWELT GMBH	1996	Umweltverträglichkeitsstudie – Stufe I UVS – L3452 Neubau der Brücke über die Lahn bei Gräveneck inkl. Anschlüsse und Ausbau der L 3452, Mainz 1996
HESSEN MOBIL	2012	L 3452 Ersatzneubau der Unterführung Lahn, DB und eines Rad- und Gehweges; Vorskizze Unterlage 15, Nov. 2012
HESSEN MOBIL	2013	Voruntersuchung L 3452, Ersatzneubau der Lahnbrücke Gräveneck, Erläuterungsbericht, Entwurfsfassung o. Jahr ?
HESSEN MOBIL	2013	L 3452 Abbruchplan Vorabzug und Vorskizze Stand Nov. 2013
HESSEN MOBIL	2013	Schalltechnische Untersuchung gemäß den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90). Untersuchung der Luftschadstoffe gemäß den Richtlinien über Luftverunreinigungen an Straßen, RLuS 12, Unterlage 7.
HESSEN MOBIL	2014	Vorentwurf L 3452, Weinbach/Gräveneck Bauwerkserneuerung Lahnbrücke Gräveneck, Erläuterungsbericht Stand 22.1.2014
HESSEN MOBIL	2012	Ersatzneubau der Unterführung Lahn, DB und eines Geh- und Radweges. Vorskizze Unterlage 15
HESSENFORST FENA	2013	Auszug aus der Waldfunktionskarte
HESSISCHE LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (HLUG)	1999	Umweltatlas Hessen,
HESSISCHE LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (HLUG)	2007	Bodenviewer Hessen, Bodenkarte 1:50.000, Blatt Weilburg, 2007
HESSISCHE LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (HLUG)	2010	Ökologischer Zustand –Bewertung der Gewässergüte, Bericht zur Gewässergüte und , Wiesbaden 2010
HESSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG	1989	Geologische Übersichtskarte von Hessen
HESSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG(HLB)	1989	Bodenkundliche Übersichtskarte von Hessen, Wiesbaden
HESSISCHES LANDESAMT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN (HLSV)	2000	Leitfaden für Umweltverträglichkeitsstudien zu Straßenbauvorhaben Teil I, II Wiesbaden
HESSISCHES MINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UMWELT LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN HMLULF	1981	Standortkarte von Hessen, Wiesbaden
KAMMERER, PHILIPP	2009	Auswirkungen des Kanutourismus auf das Ökosystem Lahn im Bereich Gießen bis Weilburg, Diplomarbeit Fachbereich Geographie, Universität Marburg
KLAUSING, O.	1988	Die Naturräume Hessens, Wiesbaden
PLANUNGSGEMEINSCHAFT LANDSCHAFT ÖKOLOGIE NATURSCHUTZ (PLÖN )	2007	Grunddatenerfassung für Monitoring und Management des FFH-Gebietes „Lahntal und seine Hänge“ (5515-303), Pohlheim/Lich 2007
PLANUNGSGEMEINSCHAFT LANDSCHAFT ÖKOLOGIE NATURSCHUTZ (PLÖN )	2007	Grunddatenerfassung für Monitoring und Management des FFH-Gebietes „Lahntal und seine Hänge“ (5515-303), Pohlheim/Lich 2007



PLANUNGSGRUPPE FREIRAUM UND SIEDLUNG	1992	Landschaftsplan der Gemeinde Weinbach, Wöllstadt
PLANUNGSGRUPPE SEIFERT RATZ, BJÖRN	2002 2009	Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan der Gemeinde Weinbach Eine Studie zum Kanutourismus auf der Lahn zwischen Gießen und Weilburg im Sommer 2008, Diplomarbeit Fachbereich Geographie, Universität Marburg
REGIERUNGSPRÄSIDIUM GIEßEN	2010	Regionalplan Mittelhessen, Regierungspräsidium Mittelhessen, 2010
SUCK REINER & MICHAEL BUSHART	2010	Karte der Potenziellen Natürlichen Vegetation Deutschlands Maßstab 1 : 500.000. Bundesamt f. Naturschutz Bonn – Bad Godesberg

### Genutzte digitale Quellen:

[www.geoportal.hessen.de](http://www.geoportal.hessen.de)  
[www.weilburg.de](http://www.weilburg.de)  
<http://www.naturpark-hochtaunus.de/#naturpark/>  
[www.denkxweb.de](http://www.denkxweb.de)  
[www.daslahntal.de](http://www.daslahntal.de)  
<http://www.westerwaelder-bahnen.net>  
<http://www.gesis.hessen.de>

