

Stadt Heringen
L 3172 zw. NK 5126 003 (Station 1,115) u. NK 5026 019 (Station 2,830)



L 3172; Neubau Rad/- Gehweg zwischen Heringen (Werra) und Widderhausen

Hessen ID: 24723

FESTSTELLUNGSENTWURF

- Teil A -

Unterlage 1: Vorhabenbeschreibung

- Erläuterungsbericht -

<p>Aufgestellt: Stadt Heringen, den 12.12.2024 Der Bürgermeister</p> <p><u>i. A. gez. Daniel Iliev</u> (Bürgermeister)</p>	<p>Geprüft: Fulda, den 12.12.2024 Hessen Mobil - Fachdezernat Planung Osthessen - - Sachgebiet Planung Fulda 2 -</p> <p><u>i. A. gez. Joachim Brähler</u> (Sachgebietsleiter)</p>
	<p>Genehmigt: Fulda, den 12.12.2024 Hessen Mobil - Fachdezernat Planung Osthessen -</p> <p><u>i. A. gez. Hilmar Heuser</u> (Fachdezernent)</p>

Aufgestellt:

KH Planwerk GmbH
Bergstraße 7
36100 Petersberg

Petersberg, den 05.12.2024

Dipl.-Ing. Diana Kaiser

INHALTSVERZEICHNIS

1	DARSTELLUNG DES VORHABENS	4
1.1	Planerische Beschreibung	4
1.2	Straßenbauliche Beschreibung	8
1.3	Streckengestaltung	10
2	BEGRÜNDUNG DES VORHABENS	10
2.1	Vorgeschichte der Planung mit Hinweisen auf vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren.....	10
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung.....	11
2.3	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag	11
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens.....	11
2.4.1	Ziele der Raumordnung/ Landesplanung und Bauleitplanung.....	11
2.4.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	13
2.4.3	Verbesserung der Verkehrssicherheit.....	14
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen.....	16
2.6	Zwingende Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses.....	16
3	VERGLEICH DER VARIANTEN UND WAHL DER LINIE.....	17
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes (UG)	17
3.2	Beschreibung der untersuchten Varianten	20
3.2.1	Variantenübersicht	20
3.2.2	Variante 1 – Wirtschaftswegeföhrung	21
3.2.3	Variante 2 – Wirtschaftswegeföhrung sowie Teilabschnitt entlang L 3172.....	22
3.3	Variantenvergleich	23
3.3.1	Raumstrukturelle Wirkungen.....	24
3.3.2	Verkehrliche Beurteilung	25
3.3.3	Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung	26
3.3.4	Umweltverträglichkeit	28
3.3.5	Wirtschaftlichkeit	28
3.4	Gewählte Linie	30
4	TECHNISCHE GESTALTUNG DER BAUMAßNAHME.....	32
4.1	Ausbaustandard	32
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale	32
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität.....	33
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit	33
4.2	Bisherige/ zukünftige Straßennetzgestaltung	34
4.3	Linienföhrung	34
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs.....	34
4.3.2	Zwangspunkte	35
4.3.3	Linienföhrung im Lageplan	35
4.3.4	Linienföhrung im Höhenplan	36
4.3.5	Räumliche Linienföhrung und Sichtweiten	36
4.4	Querschnittsgestaltung	38
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung	38
4.4.2	Fahrbahnbefestigungen	40

4.4.3	Böschungsgestaltung	41
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen	41
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten	41
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten.....	41
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte	42
4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten.....	42
4.6	Besondere Anlagen.....	42
4.7	Ingenieurbauwerke.....	42
4.8	Lärmschutzanlagen.....	42
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen	42
4.10	Leitungen	43
4.11	Baugrund/ Erdarbeiten	43
4.12	Entwässerung	45
4.13	Straßenausstattung.....	46
5	ANGABEN ZU DEN UMWELTAUSWIRKUNGEN.....	47
5.1	Naturhaushalt	47
5.1.1	Boden	47
5.1.2	Wasser	48
5.1.3	Klima.....	48
5.1.4	Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	49
5.2	Landschaftsbild.....	50
5.2.1	Bestand	50
5.2.2	Umweltauswirkungen	50
5.3	Artenschutz.....	50
5.4	Natura 2000 – Gebiete.....	51
5.5	Weitere Schutzgebiete	51
6	MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, MINDERUNG UND ZUM AUSGLEICH ERHEBLICHER UMWELTAUSWIRKUNGEN NACH DEN FACHGESETZEN	52
6.1	Lärmschutzmaßnahmen	52
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen.....	52
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz.....	52
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen.....	52
6.4.1	Vermeidungsmaßnahmen aus artenschutzrechtlicher Sicht.....	53
6.4.2	Ausgleichmaßnahmen.....	53
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	53
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht	54
7	KOSTEN	54
8	VERFAHREN.....	54
9	DURCHFÜHRUNG DER BAUMAßNAHME.....	55
10	LITERATUR BZW. QUELLENANGABEN	57
11	ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	59
12	TABELLENVERZEICHNIS	59

1 Darstellung des Vorhabens

1.1 Planerische Beschreibung

Art und Umfang der Baumaßnahme, Träger der Baulast, Vorhabensträger

Die Stadt Heringen beabsichtigt den Bau eines Rad-/ Gehwegs als Radwegeverlegung von der Landesstraße L 3172, zwischen der Stadt Heringen und dem Anschluss an die K 4 (Dippacher Kreuz) auf einer Länge von ca. 1.830 Metern, nach aktuellem Regelwerk herzustellen.

Der Träger der Straßenbaulast, Vorhabensträger ist:

- Land Hessen – Landesstraßenverwaltung

Der Planungsabschnitt liegt innerhalb der Gebietskörperschaften des Landkreises Hersfeld-Rotenburg der Stadt Heringen. Sie gehören dem Regierungsbezirk Kassel, Land Hessen an.

Lage im vorhandenen bzw. geplanten Straßennetz

L 3172:

Die Planung des Rad-/ Gehweges entlang der L 3172 befindet sich zwischen dem NK 5126/003 und dem NK 5026/019.

Der Netzknoten NK 5126/003 ist in der Stadt Heringen die Einmündung „Fuldische Aue“.

Der Netzknoten NK 5026/019 ist in der Stadt Heringen die Verknüpfung der L 3172 mit der K 4 (Richtung Widersshausen).

Das Untersuchungsgebiet (UG) beginnt auf Höhe der Wohnanlage „Beim Gerstenbaum“, westlich des Str.-km ca. 1,115 (NK 5126/003). Am Netzknoten 5026/ 019, Str.-km 2,830 mit Aufbindung an die K 4, endet das UG.



Abbildung 1: Ausschnitt Netzknotenkarte Osthessen (Quelle: Hessen Mobil /7/)

Rad-/ Gehweg:

Entlang der Landesstraße L 3172 ist im Untersuchungsgebiet (UG) derzeit partiell ein Rad-/ Gehweg ausgebildet. Beginnend ab Knotenpunkt Petersstraße verläuft dieser rechtsseitig bis Ortsausgang Leimbach. Mehrere lokale Routen sowie die „D-Route 4“ befinden sich auf diesem Rad-/ Gehweg (siehe Unterlage 3, Ü-Lageplan). Im Ortsteil Leimbach quert ebenso eine lokale Radwegroute die L 3172 und bindet auf den parallel verlaufenden Wirtschaftsweg im UG an.

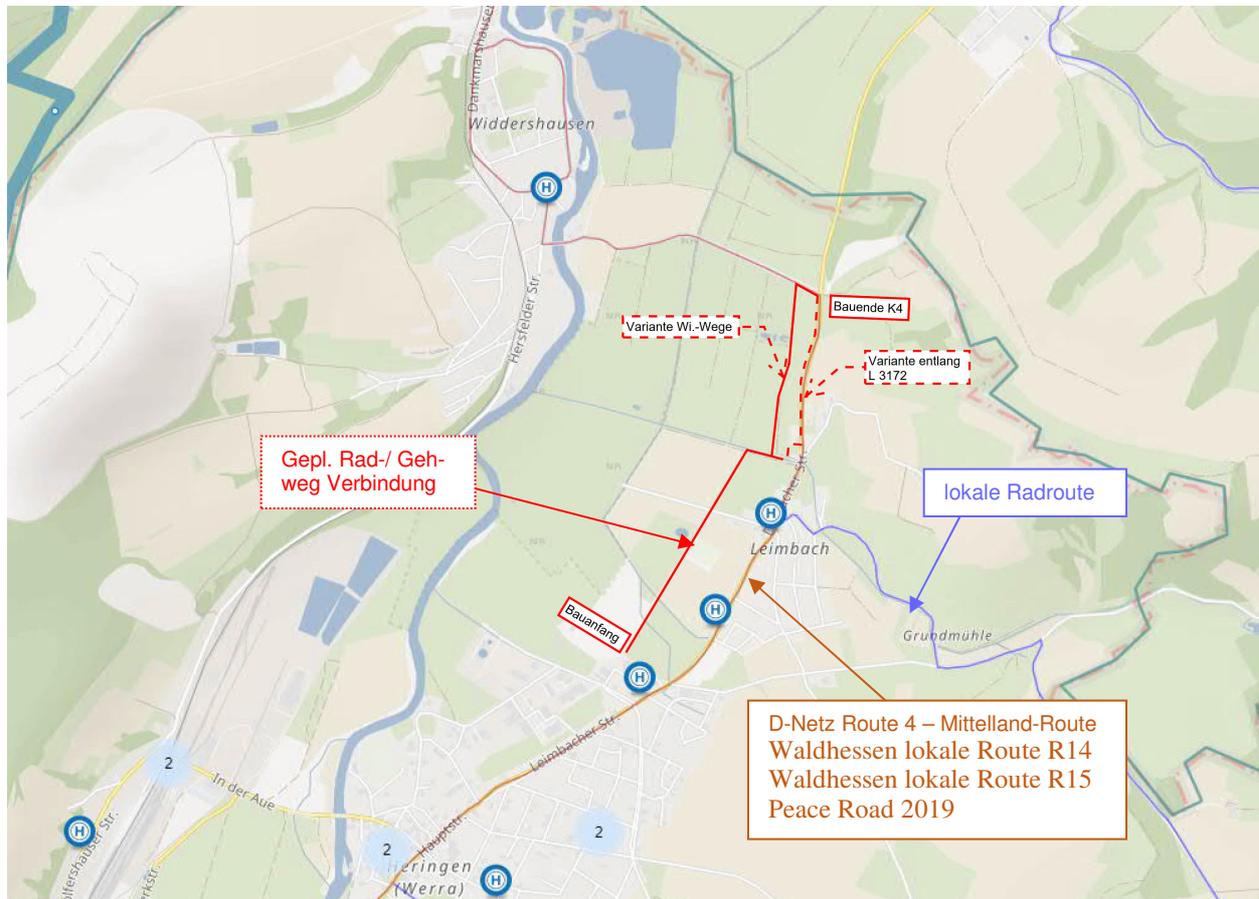


Abbildung 2: Radrouten im/ um das UG (Quelle: Radroutenplaner online /25/)

Untersuchungsraum Verkehr (Verkehrsgutachten):

Straßenverkehrszählungen in Hessen wurden im Jahre 2015 an der L 3172 durchgeführt (siehe Verkehrsmengenkarten /11/). Die Zählstelle liegt im Ortsteil Leimbach.

Die aktuelle Querschnittsbelastung (2015) liegt bei **3.262 Fz/24h** mit einem SV- Anteil von **191 Fz_{SV}/ 24 h (ca. 5,9%)**. Radfahrer wurden mit **36 P/24h** ermittelt.

Im weiteren Verlauf, über die Landesgrenze zu Thüringen hinweg, wurden ebenso Straßenverkehrszählungen im Jahre 2015 an der L 3172 durchgeführt (siehe Verkehrsmengenkarten /28/). Die Zählstelle liegt kurz vor dem Ortsteil Dippach der Stadt Werra-Suhl-Tal im Wartburgkreis.

Die aktuelle Querschnittsbelastung (2015) liegt bei **2.571 Fz/24h** mit einem SV- Anteil von **239 Fz_{SV}/ 24 h (ca. 9,3%)**. Eine Zählung der Radfahrer ist nicht Bestandteil der Verkehrsmengenkarte von Thüringen.

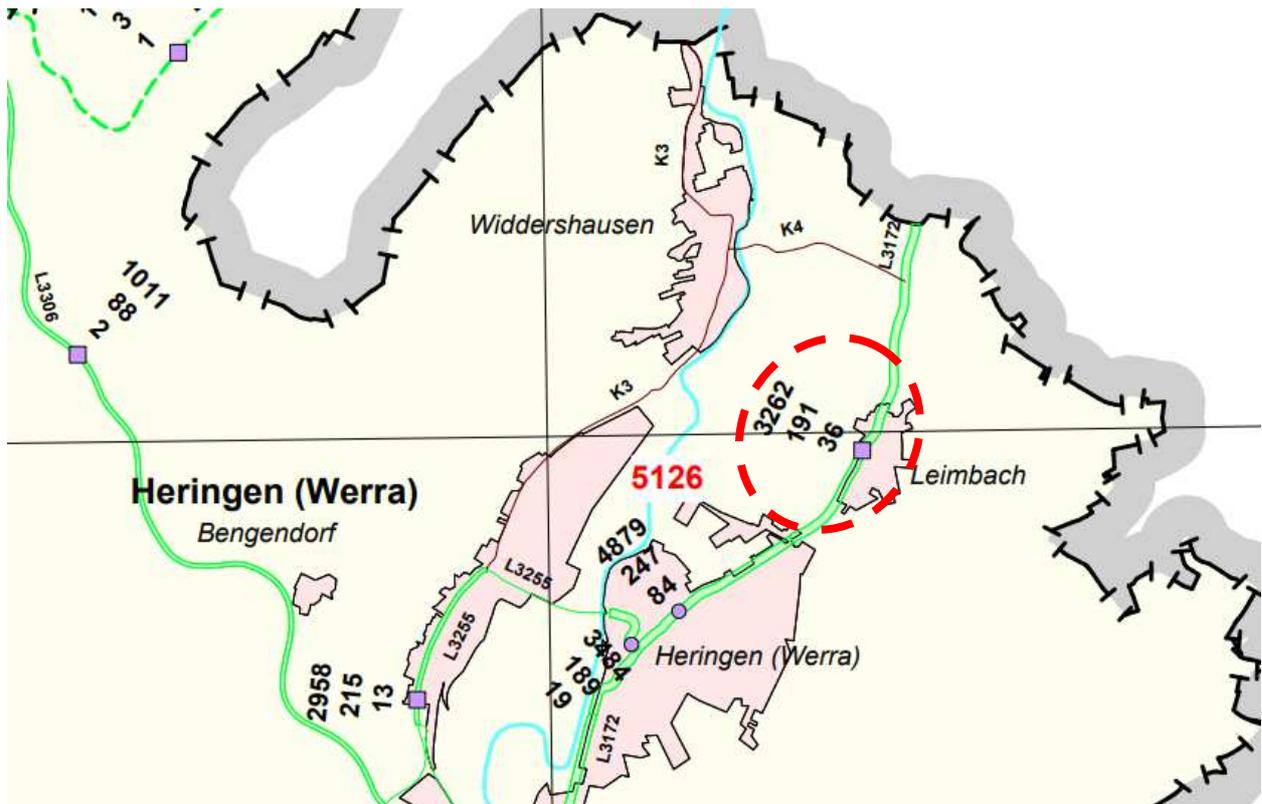


Abbildung 3: Durchschnittliche Verkehrsstärke (DTV) entlang der L 3172 (Quelle: Verkehrsmengenkarte für Hersfeld-Rotenburg, Ausgabe 2015/11/).

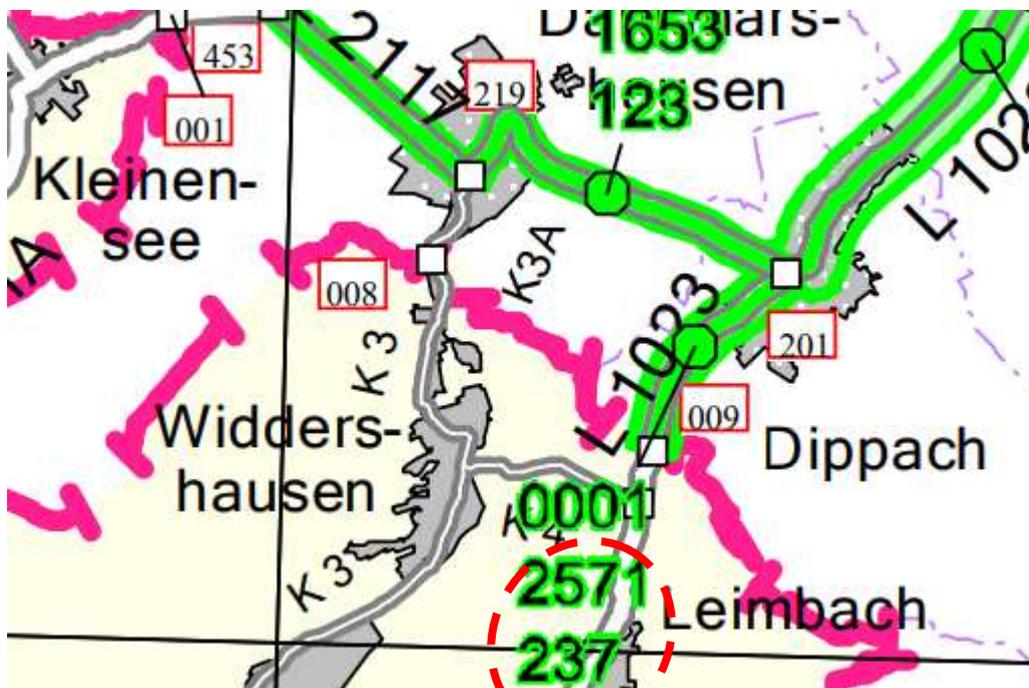


Abbildung 4: Durchschnittliche Verkehrsstärke (DTV) entlang der L 3172 in Thüringen (Quelle: Verkehrsmengenkarte für Thüringen – SBA SWTh, Ausgabe 2015/28/).

Die Verkehrsmengen auf der L 3172 (Zählung in Leimbach) sowie in Richtung Dippach (Thüringen) lassen den Schluss zu, dass in Richtung Widdershausen (Hessen) ca. **691 Fz/24h** mit einem SV- Anteil von **48 Fz_{sv}/ 24 h (ca. 6,9%)** unterwegs sind.

Prognoseverkehrsbelastung:

Modellbetrachtungen zur Prognoseverkehrsbelastung wurden nicht durchgeführt oder ausgewiesen.

Darstellung des Verkehrsraumes

Ein Verkehrsmodell, welches zur Prognoseverkehrsbelastung für den Fahrzeug- als auch Radverkehr herangezogen wird, liegt nicht vor.

Untersuchungsraum Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)

entfällt

Darstellung des Planungsraumes

Der Planungsraum befindet sich parallel zur vorhandenen Trasse der L 3172 bzw. entlang der K 4 (Variante mit Rückführung auf die L 3172).

Bestandteil von Bedarfs- und Ausbauplanungen

Das Vorhaben ist nicht Bestandteil von Bedarfs- und Ausbauplanungen. Jedoch strebt der Vorhabensträger Hessen Mobil an, im Rahmen der Sanierungsoffensive 2016-2022, die Verkehrswege für den Rad- und Fußgängerverkehr auf den Landstraßen in Hessen zu verbessern und den Verkehr auf der Landesstraße vom Radverkehr zu trennen (entflechten). Der Neubau des Rad- und Gehweges im Abschnitt zwischen Heringen und der K 4 bei Widdershausen ist jedoch auch nicht Bestandteil dieser Sanierungsoffensive (Stand: Juni 2015).

Straßenkategorie nach RIN

L 3172

Die L 3172 verläuft südlich von Schenkklengsfeld von der Landesstraße 3171 kommend durch die Ortslagen von Heimboldshausen, Harnrode, Lengers und wird an der Landesgrenze zu Thüringen zur L 1023. Die Landesstraße 3172 dient im Planungsraum vorrangig dem nähräumigen Verkehr. Die Länge der L 3172 zwischen Schenkklengsfeld (KP L 3171) und dem Anschluss L 1023 beträgt ca. 19,5 km.

Die Stadt Heringen ist im Regionalplan Nordhessen /9/ als Mittelzentrum ausgewiesen. Für die L 3172 ist daher die Verbindungsfunktionsstufe III, regionale Verbindung, (siehe RIN /3/, Bild 5) der Kategoriegruppe LS (RIN /3/ Tabelle 5 und 6) festzulegen (**LS III**). Die Einstufung der L 3172 in die Verbindungsfunktionsstufe III (regionale Verbindung) wird bestätigt bei der Überprüfung der Stärke der Verkehrsbeziehung. Die im Jahr 2015 ermittelte durchschnittliche Verkehrsstärke (DTV) im betrachteten Streckenabschnitt beträgt ca. 3.262 Kfz/24h. Gemäß Tabelle 8 der RAL /4/ wird die Straßenkategorie **LS III** angewendet bei Verkehrsstärken über 3.000 Fz/ 24 h mit einem SV-Anteil >150 Fz_{SV}/ 24 h (vorh. 191 Fz_{SV}/ 24 h). Damit liegt die Verkehrsstärke in dieser gleichwertigen Straßenkategorie.

K 4

Die K4 verläuft auf kurzer Länge zwischen dem Knotenpunkt L 3172/ K 4 und dem Anschluss an die K 3 in Widdershausen. Aufgrund der Weiterführung der K 3 in Richtung Friedewald (Hessen) und Ortschaften über die Landesgrenze Hessen hinaus nach Thüringen, ist der K 4 daher die Verbindungsfunktionsstufe IV, nähräumige Verbindung, (siehe RIN /3/, Bild 5) der Kategoriegruppe **LS IV** (RIN /3/ Tabelle 5 und 6) zuzuordnen.

Verkehrswegekategorie für den Radverkehr nach RIN /3/

Der hier geplante Rad-/ Gehweg ist ein (Teil-) Lückenschluss zwischen den lokalen Rad-/ Gehwegen innerhalb der Stadt Heringen. Die Kategorie eines Verkehrsweges für den Radverkehr bezieht sich auf einen Netzabschnitt im Radverkehrsnetz. Sie ergibt sich nach der Tabelle 9 durch Verknüpfung der Verbindungsfunktionsstufe (III) mit der Kategoriengruppe (AR – für den

Radverkehr außerhalb bebauter Gebiete). Der Rad-/ Gehweg ist daher gemäß Tabelle 9 und 10 der RIN /3/ der Kategorie AR III, regionale Radverkehrsverbindung, zuzuordnen.

Tabelle 10: Bezeichnung der Verkehrswegekategorien für den Radverkehr

Kategoriengruppe		Kategorie	Bezeichnung
AR	außerhalb bebauter Gebiete	AR II	überregionale Radverkehrsverbindung
		AR III	regionale Radverkehrsverbindung
		AR IV	nahräumige Radverkehrsverbindung
IR	innerhalb bebauter Gebiete	IR II	innergemeindliche Radschnellverbindung
		IR III	innergemeindliche Radhauptverbindung
		IR IV	innergemeindliche Radverkehrsverbindung
		IR V	innergemeindliche Radverkehrsanbindung

Abbildung 5: Tabelle 10 der RIN /3/

Vorgesehene Beschränkung des Gemeingebrauchs für den Rad-/ Gehweg

Eine teilweise Beschränkung des Gemeingebrauchs besteht. Wirtschaftsfahrzeuge sind nicht zugelassen im Bereich des geplanten Querungsbauwerkes über den „Schwarzen Graben“.

Zukünftige Straßennetzgestaltung/ Radverkehrsnetz

An der Straßennetzgestaltung der L 3172 sind hinsichtlich Widmung, Umstufung und Einbeziehung innerhalb des UG keine Änderungen vorgesehen.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Länge

Rad-/ Gehweg:

Der Neubau des verlegten Rad-/ Gehweges von der Landesstraße L 3172 erfolgt auf einer Länge von ca. 1.830 m.

Querschnitt

Rad-/ Gehweg:

Die Querschnittswahl wird nach den Parametern der ERA 2010 /17/ durchgeführt. Aufgrund der teilweisen Nutzung als Wirtschaftsweg wird abschnittsweise anstelle der Breite von 2,50 m zuzüglich einer Bankettbreite von je 0,50 m für einen außerörtlichen Rad-/ Gehweg, eine Breite von 3,00 m erforderlich.

Kreisstraße K4:

Gemäß der Straßenkategorie LS IV lässt sich für die K 4 die **EKL 4** ableiten (siehe RAL, Tabelle 7 /4/). Dies wird durch den vorhandenen Querschnitt mit einer befestigten Breite von ca. 6,00 m bestätigt.

Mit der EKL 4 werden folgende Parameter nach RAL /4/, Tabelle 9 empfohlen:

Tabelle 9: Entwurfsklassen und grundsätzliche Gestaltungsmerkmale

Entwurfs- klasse	Entwurfs-/Betriebsmerkmale					Führung auf der Strecke				Führung im Knotenpunkt
	Planungs- geschwindigkeit [km/h]	Betriebsform	Querschnitt	gesicherte Überhol- abschnitte pro Richtung	Führung des Radverkehrs	Linienführung	empfohlener Radien- bereich R [m]	Höchstlängs- neigung max s [%]	empfohlener Kuppen- halbmesser H _k [m]	Regellösung auf der übergeordneten Straße ^{*)}
EKL 1	110	Kraftfahrstraße	RQ 15,5	~ 40 %	straßen- unabhängig	sehr gestreckt	≥ 500	4,5	≥ 8.000	Ein-/Ausfädeln
EKL 2	100	allg. Verkehr	RQ 11,5+	≥ 20 %	straßen- unabhängig oder fahrbahn- begleitend	gestreckt	400 – 900	5,5	≥ 6.000	Ein-/Abbiegen/Kreuzen mit Lichtsignalanlage
EKL 3	90	allg. Verkehr	RQ 11	keine	fahrbahn- begleitend oder auf der Fahrbahn	angepasst	300 – 600	6,5	≥ 5.000	Ein-/Abbiegen/Kreuzen mit/ohne Lichtsignalanlage
EKL 4	70	allg. Verkehr	RQ 9	keine	auf der Fahrbahn	sehr angepasst	200 – 400	8,0	≥ 3.000	Ein-/Abbiegen/Kreuzen ohne Lichtsignalanlage

^{*)} Weitere Einsatzmöglichkeiten der Knotenpunktarten in Abhängigkeit von den Entwurfsklassen sind in Abschnitt 6.3.3 dargestellt.

Abbildung 6: Tabelle 9 der RAL /4/

Der K 4 wird eine Planungsgeschwindigkeit von 70 km/h zugrunde gelegt.

Bezüglich des Radverkehrs entlang der K 4 ist die Führung auf der Fahrbahn möglich (siehe Tabelle 9).

Vorhaben prägende Bauwerke (Brücken, Tunnel, Trogbauwerke)

Vorhaben prägende Bauwerke sind noch nicht vorhanden. Es ist jedoch ein Querungsbauwerk über den „Schwarzen Graben“ geplant. Die Abmessungen des Abflussquerschnittes richten sich nach der Abflusspendenermittlung des HLNUG für einen HQ100.

Vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Ein außerörtlicher Rad-/ Gehweg ist nur in teilbereichen vorhanden. Die Straße ist für den motorisierten Verkehr ausgebaut, ein Führungsangebot für den Fuß- und Radverkehr ist derzeit über den Ortsteil Leimbach hinaus nicht vorhanden. Somit muss der Radverkehr die L 3172 im Mischverkehr mit dem Kfz-Verkehr benutzen.

Die Landstraße L 3176 außerhalb bebauter Gebiete gilt als anbaufrei. Diese ist im Planungsabschnitt uneingeschränkt gewidmet und für den allgemeinen Verkehr im Sinne des Straßenverkehrsrechts freigegeben. Im leicht kurvigen Trassenverlauf der L 3176 ist der Verkehrsablauf zügig. Es herrschen gemäßigte Längsneigungen vor.

Vorgesehene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Der hier geplante Rad-/ Gehweg ist ein (Teil-) Lückenschluss zwischen den lokalen Rad-/ Gehwegen innerhalb der Stadt Heringen. Im vorliegenden Planungsabschnitt wird der Rad-/ Gehweg außerorts neu hergestellt.

Die Trassierung des außerörtlichen Rad-/ Gehweges folgt weitestgehend den vorhandenen Wirtschaftswegen. Die Wirtschaftswege übernehmen hier Erschließungsfunktionen für landwirtschaftliche Flächen bzw. Grünlandflächen. Der Streckenabschnitt ab dem geplanten Bauwerk in Kilometrierungsrichtung bis zu einem vorh. Wirtschaftsweg (Bau-km ca. 1+500), wird nur für den Rad-/ Gehweg frei gegeben.

Die vorgesehene Verkehrscharakteristik soll sich im zu beplanenden Streckenabschnitt des Rad-/ Gehweges durch Entflechtung der Fahrradfahrer und Fußgänger von der Landesstraße ändern. Die Verkehrsmengen, Verkehrsarten, Verkehrszusammensetzung und Verkehrsmittel auf der Landesstraße bleiben davon unberührt. Die Verkehrssicherheit, der Verkehrsablauf und die Verkehrsqualität werden sich durch die Anlage des Rad-/ Gehweges wesentlich verbessern.

1.3 Streckengestaltung

Streckenbezogenes Gestaltungskonzept

Die Trassierung des Rad-/ Gehweges folgt teils den bestehenden Wirtschaftswegen (Bauanfang bis „Schwarzer Graben“) sowie einmal als Lückenschluss zu vorh. Wirtschaftswegen über Grünlandflächen (ab „Schwarzer Graben“ bis auf Höhe der Schutzgebiete - Bau.km ca. 1+500). Es wird angestrebt, den Eingriff in Natur und Landschaft zu minimieren, z. B. durch Ausbau in vorhandener Breite (ca. 3,0 m) sowie vorh. Höhenlage unter Berücksichtigung technischer Anforderungen.

Das Oberflächenwasser der Fahrbahnen wird im Bestand über Bankett und Böschung in die Seitenbereiche abgeleitet (Wirtschaftswege). Die bestehenden Entwässerungsverhältnisse werden in der geplanten Querschnittsaufteilung beibehalten.

Als streckenbezogenes Gestaltungskonzept wird somit die landschaftsbild- und standortgerechte Anpassung des Straßenkörpers in die Landschaft und das Relief umgesetzt und ggf. standortgerechte Pflanzung zur Eingrünung des Fahrbahnkörpers. Endgültige Festlegungen sind dem LBP zu entnehmen.

Baukulturelle Aspekte

Die Baukultur wird verstanden als Gesamtheit einer „gebauten Umwelt“ und der alltägliche Umgang damit (siehe BBSR.bund-Veröffentlichungen-Heft 1112Baukultur). Dabei geht es um technische Funktionsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit und Gebrauchsnutzen, aber auch um Offenheit, Gestaltqualität, regionale Identität, Umweltbewusstsein, Prozessgestaltung und soziale Integration.

Das Konzept sieht daher einen möglichst geringen Eingriff in Natur und Landschaft vor sowie einen schonenden Umgang mit Ressourcen in Bau, Betrieb und Unterhaltung. Auch wenn die Identität mit einer Vorzugslinie nicht durch alle hergestellt werden kann, werden alle Möglichkeiten ausgeschöpft für einen gangbaren Weg.

Wahl des Verfahrens zur Umsetzung (Planungswettbewerb, Variantenuntersuchung)

In einer Variantenuntersuchung wird die Variante mit dem geringsten Widerstand der Realisierung herausgearbeitet.

2 Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung mit Hinweisen auf vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Beginn der Planung:

Die Auftragsvergabe wurde Mitte 2021 besiegelt und mit der Voruntersuchung begonnen. Vermessungsarbeiten wurden zeitnah nach Festlegung der Vorzugsvariante der Voruntersuchung im Februar 2022 durchgeführt.

Vorausgegangene/ zeitgleiche Untersuchungen:

Für die geplante Radverkehrsverbindung wurden durch Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement und der Stadt Heringen keine vorausgegangenen Untersuchungen durchgeführt.

Abgeschlossene Verfahren mit Ergebnis und Zeitpunkt des Abschlusses (Linienbestimmung)

Die Linienbestimmung wurde im Zuge der Voruntersuchung Mitte Februar 2022 abgeschlossen.

Planungsentwicklung einschl. Änderungen von Planungszielen im Verlauf der Planung

Im Zuge der Vorplanung stellte sich heraus, dass eine realisierbare Vorzugsvariante schwer zu finden und eine Baurechtschaffung über das Entfallen der Planfeststellung kaum noch durchzuführen ist. Der Grund dafür ist die Ablehnung der Vorzugsvariante entlang der Schutzgebiete durch die Naturschutzbehörde.

Aufgrund dessen erfolgte am 09.06.2022 ein Abstimmungsgespräch zwischen der Stadt Heringen und Hessen Mobil. Ziel der Besprechung war es, für die im Zuge der Vorplanung aufgetretenen Probleme eine gemeinsam eine Lösung zu finden.

Durch HM wurde ein Konzept vorgestellt, welches vorsieht, aufgrund der in 2029 sanierungsbedürftigen Flutmulden der Werra im Zuge der L 3255, die L 3172 für diese Maßnahme als Umleitungsstrecke vorzusehen. Aufgrund des schlechten Zustands der Landesstraße wurde daher seitens der Zentrale von Hessen Mobil ein Planungsauftrag für den Ausbau der Landesstraße zwischen Ortsausgang Leimbach und Einmündung K4 erteilt. Mit diesem Planungsauftrag ist ebenso die zeitgleiche Planung des straßenbegleitenden Rad-/ Gehweges verbunden.

Aufgrunddessen wird der Abschnitt auf den Wirtschaftswegen (Vorzugsvariante), parallel zur L 3172 (ab Ortsausgang Leimbach) bis Anbindung an K4, nur temporär hergestellt, aber in allen Planungsphasen weiterhin berücksichtigt.

Der spätere Rad-/ Gehweg wird fahrbahnbegleitend entlang der Landesstraße bis zum Knotenpunkt L 3172/ K 4 führen. Es ist beabsichtigt, die temporäre Befestigung des Rad-/ Gehweges auf den Wirtschaftswegen zurückzubauen.

Im Verlauf der Voruntersuchung und mit o. g. Planungsänderungen haben sich die Ziele der Planung jeodoch nicht verändert. Es wurde vielmehr der Grundsatz der Entflechtung der Radverkehrs vom KFZ-Verkehr von der Landesstraße bekräftigt.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Im Rahmen des Vorentwurfs muss mittels des „Prüfkatalogs zur Ermittlung der UVP-Pflicht von Landes- und Kreisstraßenvorhaben“ nachgewiesen werden, dass keine UVP-Pflicht besteht.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag

Ein besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan) besteht nicht, da dieser nur bei Bundesfernstraßenplanungen aus dem Bundesverkehrswegeplan zustande kommen kann

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung/ Landesplanung und Bauleitplanung

Übereinstimmung der Planung mit den Zielen der Raumordnung

Der vorgesehene Neubau des Rad-/ Gehweges auf vorh. Wirtschaftswegen sowie entlang der L 3172 wurde einem Variantenvergleich unterzogen. Danach wurden die zu untersuchenden Varianten hinsichtlich der formulierten Ziele und Grundsätze der Raumordnung (Vorranggebiete und Vorbehaltsgebiete) verglichen.

Ausweisungen der Regionalplanung - Regionalplan Nordhessen -

Laut Regionalplan Nordhessen /9/ befindet sich das UG in der Planungsregion Nordhessen und ist in den ländlichen Raum als Ordnungsraum einzuordnen.

Der Regionalplan Nordhessen /9/ benennt Grundsätze, nach denen allen Teilräumen eine raumverträgliche und nachhaltige Nutzung der Potenziale erfolgen soll. Im ländlichen Raum sollen an den Entwicklungsachsen Wohnungs- und Arbeitsmarkt sowie die Sicherung der vorgehaltenen Infrastruktur gleichermaßen gefördert werden.

Natur und Landschaft sind um Ihrer selbst willen (vgl. Abschnitt 1.1, Gesamtentwicklung) und als Lebensgrundlage des Menschen zu schützen, dass die Funktions- und Regenerationsfähigkeit des Naturhaushaltes erhalten bleibt.

Im Untersuchungsraum sowie im angrenzenden Untersuchungsraum sind im Regionalplan Nordhessen /14/ Bereiche als Vorranggebiete ausgewiesen (siehe Anlage 1 zum E-Bericht). Die ausgewiesenen Bereiche sind für alle öffentlichen Stellen bei Ihren Planungen und Maßnahmen verbindlich. Die als Vorbehaltsgebiete ausgewiesenen Bereiche sind ebenso bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen zu berücksichtigen – sie unterliegen der Abwägung.

Vorranggebiete:

- Vorranggebiet Hochwasser
- Vorranggebiet Landwirtschaft
- Vorranggebiet Natur

Vorbehaltsgebiete:

- Vorbehaltsgebiet Natur

Sonstige ausgewiesene Flächen:

- Klimafunktion

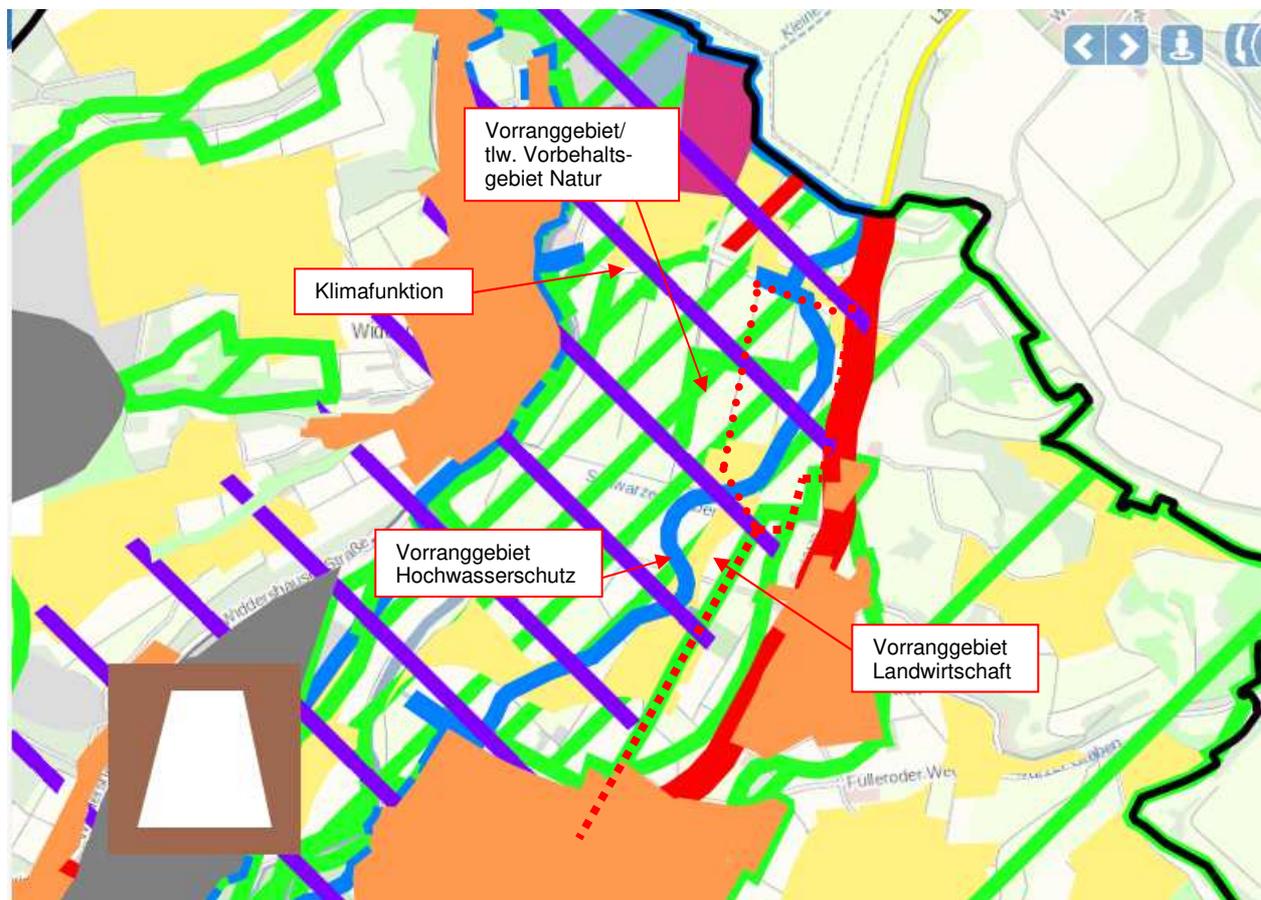


Abbildung 7: Regionalplan Nordhessen - Gesamtplan (Quelle: Geoportal Nordhessen /14/)

Vorbereitende und verbindliche Bauleitplanung (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan)

Gemäß Bauleitplanung sind für die städtebauliche Rahmenplanung die Flächen aus dem Bebauungsplan maßgebend:

Rechtsverbindliche Bebauungspläne sind in der Stadt Heringen im UG bzw. angrenzend zum UG wie folgt vorhanden /2/:

- B-Plan Nr. 2 Leimbacher Gärten
- B-Plan Nr. 40 Beim Gerstenbaum



Abbildung 8: B-Pläne (Quelle: www.heringen.de /2/)

Auswirkungen:

Für die Planung der Varianten sind die B-Pläne angrenzend nicht zu berücksichtigen

Im Flächennutzungsplan (Stand 1999) der Stadt Heringen /2/ sind die Flächen und Zweckbestimmungen im UG dargestellt. Auswirkungen oder Einflüsse auf die Planung stellen im Besonderen die Schutzgebietsabgrenzungen dar.

Städtebauliche Maßnahmen

Entfällt

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Verkehrsanalyse

Entfällt

Verkehrsprognose

Modellbetrachtungen zur Prognoseverkehrsbelastung wurden nicht durchgeführt oder ausgewiesen. Es wurden keine Hochrechnungen durchgeführt.

Bewertung der Analysebelastung

L 3172 → Verträglichkeit mit vorhandenem Ausbaugrad:

Die Verkehrsmenge ist typisch für diese Verkehrsbeziehung und die Bedeutung der Strecke. Der Ausbaugrad entspricht jedoch nicht den Anforderungen aus der Verkehrsbelastung (Grundlage: Straßenfeldkarte /26/).

Rad-/ Gehwegverkehr → Verträglichkeit mit vorhandenem Ausbaugrad der L 3172: Die Anzahl der Radfahrer (36 Stck.) auf der Strecke ist relativ hoch. Der Ausbaugrad der L 3172 ist jedoch zu gering (zu geringe Breite, schlechte Beschaffenheit der Oberfläche und Bankette) um eine sichere Befahrung zu ermöglichen.

Da die Zählstelle innerhalb von Leimbach liegt und keine weitere Zählstelle Richtung Thüringen existiert ist eine Einschätzung insofern aussagekräftig, als das die Anzahl an Radfahrern, die die Strecke zur Durchfahrt benutzen, abweichen könnte. Innerhalb der Ortschaft existiert ein Geh-/ Radweg mit entsprechender VZ Beschilderung.

Bewertung der Prognosebelastung

Eine Prognosebelastung wurde nicht erstellt. Jedoch wird sich das Radverkehrsaufkommen bei dem planerisch beabsichtigten, verbesserten Angebot im betrachteten Abschnitt der L 3172, der erhöhten Anzahl von Nutzergruppen (Familien und Ältere), den weiteren Maßnahmen zum Rad-/ Gehwegebau im Umfeld (Vernetzung D-Route etc.) und der erhöhten Mobilität (auch Reichweite) durch E-Bikes deutlich erhöhen.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Vorhandene Sicherheitsdefizite

Im Bereich der für die Verlegung des Radweges vorhandenen Wirtschaftswege sind insofern Sicherheitsdefizite vorhanden, als das eine Mitbenutzung anderer Verkehrsteilnehmer möglich ist (Radverkehr/ Wirtschaftsfahrzeuge, Mofas) und genutzt wird. Die Mischung dieser Nutzergruppen erbittet jedoch immer gegenseitige Rücksichtnahme innerhalb der für Wirtschaftswege üblichen Breiten des Verkehrsweges.

Die Landesstraße weist die für außerörtliche Verbindungsstraßen typischen Konfliktlagen auf. Die Straße ist für den motorisierten Verkehr ausgebaut, ein Führungsangebot für den Fuß- und Radverkehr ist derzeit über den Ortsteil Leimbach hinaus nicht vorhanden. Somit muss der Radverkehr die L 3172 im Mischverkehr mit dem Kfz-Verkehr benutzen.

Im Knotenpunktbereich der K 4 ist kein Geh-/ Radweg vorhanden. Der Radverkehr in Richtung Widdershausen müssen dafür die L 3172 queren. Dieser Übergang ist mit Sicherheitsrisiken verbunden, da keine Querungsstelle vorhanden ist oder eine als solche gekennzeichnet ist. In Richtung Landesgrenze zu Thüringen fehlt ebenso die Anlage eines Geh-/ Radweges. Die Weiterführung auf der Fahrbahn der L 3172 stellt sich weiterhin kritisch dar.

Unfallsituationen und -häufigkeiten

Im betroffenen Ausbauabschnitt der L 3172 ereigneten sich im Zeitraum zwischen 2016 bis Mitte 2021 insgesamt 12 Unfälle /8/. Dabei wurden Wildunfälle nicht ausgewertet. Auf der K 4 waren es 2 Unfälle.

Ein Unfall ereignete sich am Knotenpunkt der L3172/ K 4, wobei durch Unachtsamkeit eines nachfolgendem PKW's auf einen an dem Knotenpunkt stehenden Fahrzeug aufgefahren wurde. Lediglich zu einem Unfall kam es auf der L 3172 wegen überhöhter Geschwindigkeit. Aufgrund von Hindernissen am Fahrbahnrand kam es zu sechs Unfällen durch Aneinanderstoßen bei in entgegengesetzter Fahrtrichtung fahrenden PKW's. Drei Unfälle entstanden durch nicht ange-

passte Fahrweise. Bei den Unfällen kam es lediglich zu Leichtverletzten. Unfälle mit Fahrradfahrern sind nicht vertreten. Aus der Statistik ist kein Unfallschwerpunkt erkennbar.



Unfallkategorien	Unfalltypen	Unfallumstände
Unfall mit Getöteten	1 - Fahr Unfall (F)	Fußgänger
Unfall mit Schwerverletzten	2 - Abbiegeunfall (AB)	Radfahrer
Unfall mit Leichtverletzten	3 - Einbiegen/Kreuzen-Unfall (EK)	Kraftrad
Unfall mit schwerwiegendem Sachschaden	4 - Überschreiten-Unfall (ÜS)	Baumunfall
Unfall mit Sachschaden	5 - Unfall durch ruhenden Verkehr (RV)	Alkohol oder Drogen
	6 - Unfall im Längsverkehr (LV)	Überholunfall
	7 - Sonstiger Unfall (SO)	Wildunfall

Abbildung 9: Unfallauswertung, L 3172 Zeitraum zw. dem 01.01.2016 bis 30.06.2021 zw. Abzweig „Unter der Hanacht“ und NK 5026 019 /8/

Sicherheitspotentiale der Baustrecke und des Netzes

Durch den richtlinienkonformen Ausbau gemäß ERA /17/ wird die Verkehrssicherheit des Radverkehrs erhöht, da eine Entflechtung von der Fahrbahn der L 3172 vorgesehen ist.

Anschlüsse → Knotenpunkt L 3172/ K 4 sowie Anschlüsse an K 4 (Variante 2)
Querungsstellen an Landes- oder Kreisstraße sollten gemäß Musterlösungen hergestellt werden, wenn entsprechende Verkehrsstärken vorliegen.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Durch den Neubau des Rad-/ Gehweges soll die Bevölkerung angesprochen werden, das Verkehrsmittel Fahrrad stärker zu nutzen. Dies gilt sowohl für den täglichen Pendlerverkehr als auch den Freizeitverkehr.

Auch Fußgänger werden dazu motiviert, den Weg zu nutzen, da ein Begehen derzeit gar nicht möglich ist (Abschnitt hinter dem „Schwarzem Graben“).

Die Maßnahme dient dem Schutz des Klimas und der Reinhaltung der Luft. Ebenso dient der geplante Rad-/ Gehweg der Verkehrssicherheit und dem Ressourcenschutz. Ebenso wird abschnittsweise damit dem Schutz der Menschen vor Verkehrsbelästigung durch Lärm und Abgase Rechnung getragen.

Das erweiterte Rad-/ Gehwegangebot soll die L 3172 vom motorisierten Verkehr entlasten und soll daher helfen, Verkehrsstaus zu minimieren und Reisezeiten mit dem Kfz zu verbessern.

Hinsichtlich der übrigen Schutzgüter (Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt, Landschaftsbild etc.) wird von keiner Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen ausgegangen.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses

Die Radfahrer werden derzeit gezwungen die Fahrbahn der Landesstraße L 3172 und zusammen mit dem motorisierten Verkehr zu nutzen, ist es der Stadt Heringen ein dringendes Bedürfnis, den gefährlichen Abschnitt dieses Abschnittes schnellstmöglich zu beseitigen. Mit dem Neubau des Rad-/ Gehweges wird eine Trennung des Radverkehrs vom motorisierten Verkehr erreicht und somit die Verkehrssicherheit der Radfahrer als schwächere Verkehrsteilnehmer wesentlich verbessert.

Das dann zusätzliche Radwegeangebot für die Nahmobilität u.a. zum Kernort Heringen und zum K+S-Werk ist wichtiger Baustein in Verbindung mit weiteren geplanten Abschnitten nach Widdershausen und weiter nach Thüringen.

Ebenso steigert die Verlagerung des Radweges auf die Wirtschaftswege die Attraktivität des Radweges für Anwohner, Urlauber und Radwanderer. Dies wird einhergehen mit der generellen Zunahme des Radverkehrs.

3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes (UG)

Darstellung und Begründung des UG

Das UG liegt innerhalb der Stadt Heringen im Regierungsbezirk Kassel, Kreis Hersfeld-Rotenburg im Land Hessen.

Das betrachtete UG für den verkehrsseitigen Variantenvergleich umfasst eine Fläche von insgesamt 0,816 ha + 0,675 ha = 1,49 ha.

Die Fläche setzt sich zusammen aus dem Korridor vorhandener Wirtschaftswege von ca. 4 Metern innerhalb der Katastergrenzen auf einer Länge von ca. 1.360 m. Angleichungen darüber hinaus werden flächensparend ausgeführt bis zu 2 m. Die vorübergehende Inanspruchnahme ist dabei inbegriffen, da die Herstellung vor Kopf von den vorh. Wirtschaftswegen aus realisiert werden soll. Die Fläche im Bereich der Wirtschaftswege beträgt somit 0,816 ha.

Im Bereich der Fahrbahn der L 3172 umfasst der Korridor des UG eine Breite von ca. 15 m auf einer Länge von ca. 450 m. Diese ergibt sich aus einem ca. 3 m breiten Streifen des Rad-/ Gehweges zum bestehenden Fahrbahnrand. Die Herstellungsbreite des geplanten Rad-/ Gehweges beträgt 3,0 m zuzüglich Dammaufstandsflächen (ca. 2,0 m). Mit Vorübergehender Inanspruchnahme ist hier in einer Breite von ca. 5 m zu rechnen. Die in Anspruch genommene Fläche im Bereich der L 3172 beträgt somit 0,675 ha.

Überblick über die wertbestimmenden sowie entscheidungsrelevanten Schutzgüter

Schutzgebiete aufgrund gesetzlicher Regelungen (Geoportal Nordhessen /14/).

Im Untersuchungs- bzw. Planungsraum befinden sich nachfolgende Schutzgebiete sowie verschiedene geschützte Biotope und Landschaftsbestandteile gemäß §§ 23 bis 30 BNatSchG. Mögliche Auswirkungen werden im Landschaftspflegerischen Begleitplan des späteren Vorentwurfes (LBP) ermittelt und beschrieben.

Natur- und Landschaftsschutzgebiete (NSG und LSG)

Innerhalb bzw. angrenzend zum Untersuchungsraum befinden sich folgende ausgewiesene NSG und LSG:

- NSG „Rohrlache von Heringen“ (Fläche 76,72 ha)
- LSG „Auenverbund Werra“ (Fläche 3.841 ha)

Geschützte Biotope und Landschaftsbestandteile

Im Rahmen von Biotoptypenkartierungen erhobene Nutzungstypen nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 13 HAGBNatSchG gesetzlich geschützte Biotope sind im UG nicht vorhanden.

NATURA 2000-Gebiete

Innerhalb des UG befinden sich keine NATURA 2000-Gebiete.

FFH-Gebiete

Angrenzend an das UG befindet sich das FFH-Gebiet „Rohrlache von Heringen“. Dies umfasst eine Fläche von ca. 75,42 ha.

Vogelschutz-Gebiete (VSG)

Angrenzend an das UG befindet sich das VSG-Gebiet „Rhäden von Obersuhl und Auen an der mittleren Werra“. Dies umfasst eine Fläche von ca. 540 ha.

Wasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete

Der Untersuchungsraum befinden sich keine Wasserschutzgebiete oder Heilquellenschutzgebiete.

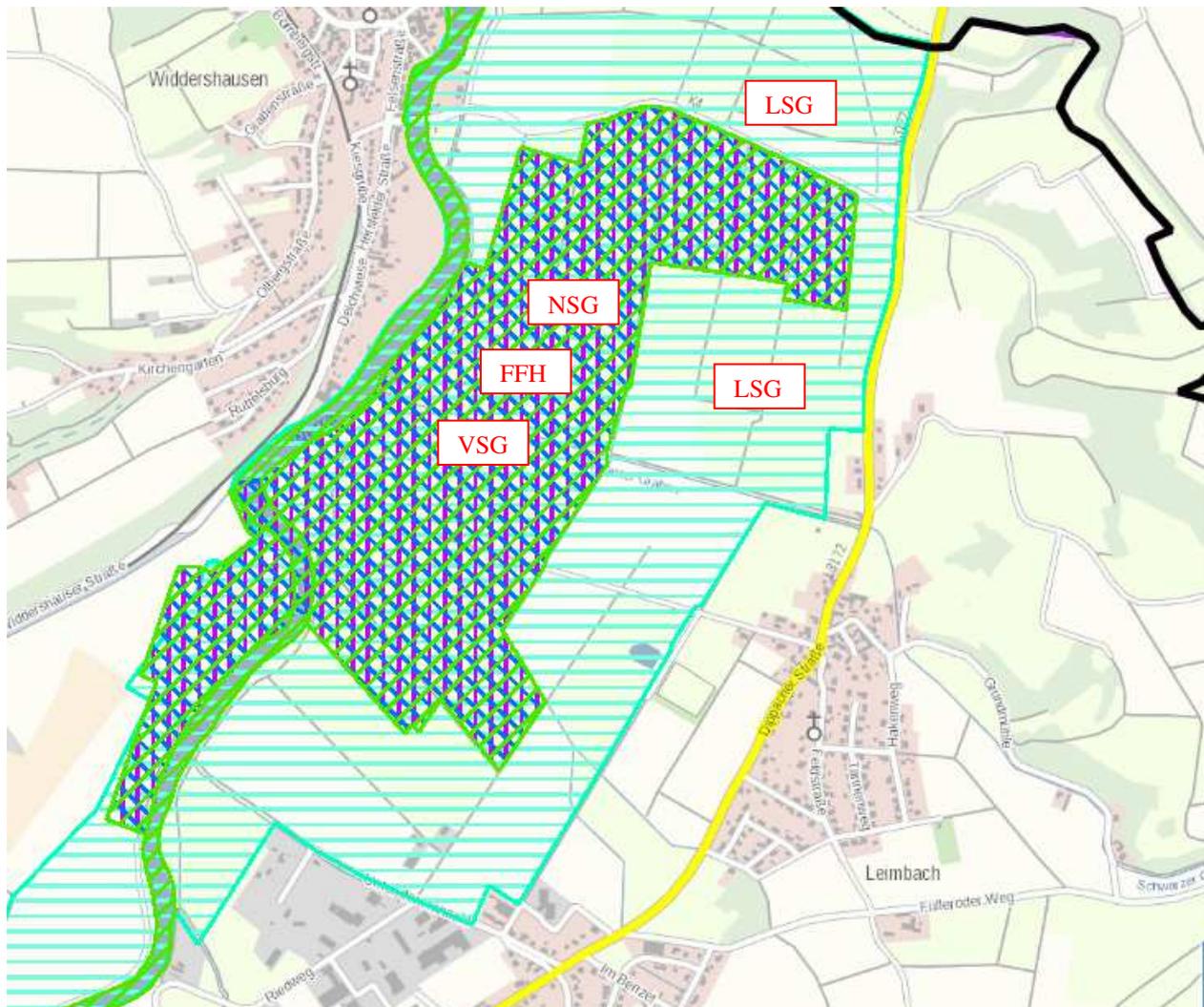


Abbildung 10: Schutzgebiete (Quelle: Geoportal Nordhessen /14/)

Denkmalschutz

Innerhalb bzw. angrenzend zum Untersuchungsraum befinden sich keine Denkmalschutzanlagen oder Gebäude. Weitere Archäologische Fundstellen oder Boden- und Kulturdenkmale sind im Untersuchungsraum wie folgt bekannt:

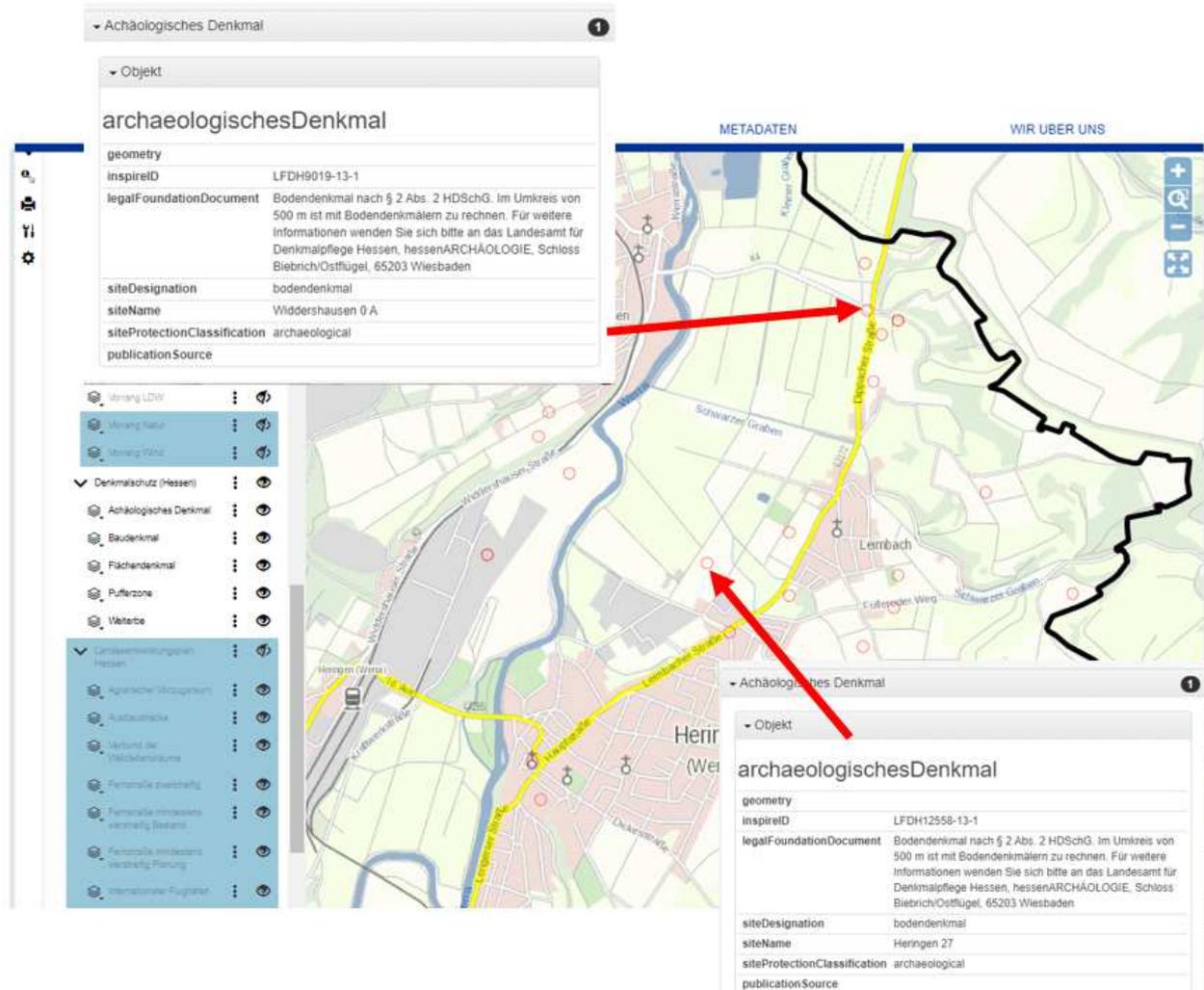


Abbildung 11: Denkmalschutz (Quelle: Geoportal Nordhessen /14/)

Naturdenkmale

Innerhalb bzw. angrenzend zum Untersuchungsraum befinden sich keine Naturdenkmale.

Planerische Zielvorgaben (Vorrang- und Vorbehaltsgebiete der Raumplanung)

Die aus dem Regionalplan /9/ zu verfolgenden Ziele für die unter 2.4.1 genannten Vorrang- und Vorbehaltsgebiete im UG betreffen hauptsächlich den Schutz, Erhalt und Pflege der Naturlandschaft. Ebenso ist es die Grundidee, die verbliebende Landschaft als Erholungs- und Erlebnisraum aufzuwerten.

Weitere Merkmale

Naturräumliche Lage

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der Haupteinheitengruppe „Salzunger Werrabergland“ (**Nr. 359**) im Salzunger-Herleshausener Werratal (359.1) der Teileinheit Dorn-dorf-Heringer-Werratal (359.11) (Umweltatlas Hessen /1/).

Geologie / Relief

Das Hauptgestein ist Buntsandstein, aus dem einige wenige vulkanische Kuppen wie Pleß und Stoffelskuppe, die vom Phänotyp bereits die sich westlich anschließen-

de Kuppenrhön ankündigen, hervorragen. Durch Salztektone entstanden Senken und Erdfälle. (Wikipedia /27/).

Potenziell natürliche Vegetation

Die **potentielle natürliche Vegetation** (PNV) stellt einen gedachten Zustand dar, bei dem die abiotische Qualität des Standortes (Boden- und Klimafaktoren) in Beziehung gesetzt wird zu der jeweils zugeordneten, als höchstentwickelbar zu denkenden **Vegetation**.

Im UG sind potentiell Buchen- und Buchenmischwälder vorhanden, speziell planarer, bodensaurer Drahtschmielen-(Eichen-) Buchenwald.

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

3.2.1 Variantenübersicht

Der zu untersuchende Korridor für die Linienfindung befindet sich im Bereich vorhandener Wirtschaftswege sowie linksseitig der vorhandenen Trasse der L 3172 in einem Abstand bis zu 15 m auf der West Seite über die bestehende Fahrbahn hinaus.

Frühzeitig ausgeschiedene Varianten einschließlich Begründung für das Ausscheiden

Die Überprüfung der Nullvariante - vorhandene Streckenführung tlw. auf dem vorh. Geh-/ Radweg sowie auf der Fahrbahn - nach aktuellen Richtlinien, führt zu einer Nichteinhaltung sicherheitsrelevanter Entwurfsparameter im Querschnitt, so dass diese Variante ausscheidet. Denn durch die gewählte EKL 3 (siehe Abschnitt 1.2) wird eine straßenbegleitende oder selbständige Führung des Rad-/ Gehweges empfohlen (siehe RAL /4/).

Ebenso bedingt durch das Planungsziel, den Eingriff in Natur und Landschaft zu minimieren, wird eine Variante, welche durch eine Vielzahl von Schutzgebieten läuft, ebenfalls ausgeschlossen.

Weitere trassenferne Varianten, welche nicht auf vorbelastetem Grund zum Liegen kommen, werden ebenso aus der Betrachtung ausgeschlossen.

Die Möglichkeit den Radweg weiterhin durch den Ort Leimbach zu führen, wurde ebenfalls verworfen, da die Gegebenheiten eine regelkonforme Ausbildung nicht ermöglichen.

Übersicht der untersuchten Varianten

Variante 1: Wirtschaftswegeführung

Variante 2: Teilabschnitt entlang L 3172

Zwangspunkte

Für die zu betrachtende Varianten sind die folgenden Zwangspunkte in der Lage und der Höhe maßgebend:

- Baubeginn/ Bauende: „Am Gerstenbaum“/ KP L 3172/ K 4
- Vorhandene verrohrte Entwässerungsgräben
- Katastergrenzen zu vorh. Grundstücken
- Technisches Gebäude K+S (im Bereich „schwarzer Graben“)
- „Schwarzer Graben“ (Lage sowie Abflussquerschnitt)
- bestehende Wirtschaftswegeanbindungen
- Schutzgebiete (Hochwasser etc.)

Überbauung von Altlasten/ Altlastenverdachtsflächen

Gemäß Auskunft aus dem Altflächen-Informationssystem Hessen /15/ sind zum jetzigen Zeitpunkt keine Altlasten bzw. Altlastenverdachtsflächen im UG bekannt.

Technische Besonderheiten:

Querschnitt Rad-/ Gehweg (Variante 1 und 2):

Der Verlauf des geplanten bzw. verlegten Rad-/ Gehweges beginnt auf Höhe Wohnanlage „Beim Gerstengrund“ und verläuft für beide Varianten auf vorh. Wirtschaftswegen parallel zur L 3172 im Abstand von ca. 250 m in Richtung „Schwarzer Graben“. Im Zuge der Dimensionierung gemäß ERA /17/ Abschnitt 2.2 (Entwurfsparameter) wird standardmäßig ein Querschnitt mit einer befestigten Breite von mindestens 2,50 m entworfen sowie bei der Linienführung Gerade und Kreisbogen angewandt.

Aufgrund der gleichzeitigen Nutzung als Wirtschaftsweg wird gemäß DWA-A 904 /29/ im ländlichen Wegebau eine befestigte Breite von mindestens 3,00 m im Bereich vorh./ geplanter Wirtschaftswegen vorgesehen. Die Bankettbreite beträgt beidseitig 0,50 m. Die Gesamtbreite von 4,0 m deckt sich grundsätzlich mit den vorh. Katasterbreiten der öffentlichen Wege von ca. 4,0 m.

Im Bereich Überführung des „Schwarzen Grabens“ wird der Querschnitt gemäß den Qualitätsstandards und Musterlösungen für Radverbindungen in Hessen /22/ hergestellt.

3.2.2 Variante 1 – WirtschaftswegeführungBeschreibung des Trassenverlaufs (siehe Lagepläne U 5)

- Abschnitt 1 – Bau-km 0+010 bis Bau-km 0+970 („Schwarzer Graben“)

Die Untersuchung von Variante 1 beginnt auf Höhe Wohnanlage „Beim Gerstenbaum“ und verläuft auf vorh. Wirtschaftswegen parallel zur L 3172 im Abstand von ca. 250 m in Richtung „Schwarzer Graben“.

- Abschnitt 2 – Bau-km 0+970 bis ca. 1+085 (Querungsbauwerk)

Bei Bau-km ca. 0+970 biegt die Variante 1 nach rechts Richtung L 3172 ab um bei Bau-km ca. 1+085 (L=115 m) den „schwarzen Graben“ mittels Querungsbauwerk zu queren.

- Abschnitt 3 – Bau-km 1+085 bis ca. 1+275 (Höhe Ortsausgang Leimbach)

Hinter dem Querungsbauwerk wird auf einer Länge von ca. 190 m ein vorh. Wiesenweg (ohne eigene Wegeparzelle) in Anspruch genommen und ausgebaut.

- Abschnitt 4 – Bau-km 1+275 bis ca. 1+505 (vorh. Wegeparzelle)

Entlang der Schutzgebiete auf vorhandener Wegeparzelle (ca. 236 m)

- Abschnitt 5 – Bau-km 1+505 bis ca. 1+755 (Anschluss K 4)

Anschluss an K 4/ Querungsstelle

- Abschnitt 6 – Bau-km 1+755 bis ca. 1+840 (Knotenpunkt L 3172/ K 4)

→ Rückführung an Knotenpunkt gemäß Planungsauftrag.

Die Ausbaulänge beträgt ca. **1.830 m**.

Verknüpfungen mit dem übergeordneten und nachgeordneten Netz

Verknüpfungen mit dem übergeordneten Netz bzw. von Rad-/ Gehwegerrouten bestehen innerhalb des UG vor dem Bauanfang an der Einmündung „Unter der Hanacht“/ L 3172. (Hinweis: Dies bedarf einer eigenständigen Beschilderung mit Hinweis auf den verlegten Radweg ist Bestandteil der nächsten Planungsschritte).

Bei Bau-km ca. 0+715 bindet eine lokale Route von Leimbach her auf den geplanten Radweg auf. (*vorh. Beschilderung ist zu prüfen*, Angaben des Radroutenplaners Hessen). Am Bauende bzw. im Anschluss an die K 4 befinden sich die lokalen Routen Nr. R14 und R15 sowie die D-Netz Route Mittellandrouten auf der Fahrbahn (siehe Ü-Plan).

Beeinflussung anderer Planungen

Eine aktuell laufende Planung ist die Erarbeitung einer hydraulischen Modellierung des Hochwasserabflusses am „Schwarzen Graben“. Dieses Projekt, mit der Oberen Naturschutzbehörde als Auftraggeber, ist ein WRRL-Projekt und zielt auf den Rückbau der Dammlage des „Schwarzen Grabens“ ab. Hierbei werden Szenarien hinsichtlich der Auswirkung auf den Hochwasserabfluss untersucht. Der betrachtete Abschnitt liegt dem Anschein nach unterhalb des geplanten Querungsbauwerks (in Fließrichtung West) und wird eine geringe Beeinflussung darstellen.

Kreuzungen/ Näherungen/ Verknüpfungen mit/an Anlagen anderer Verkehrsträger bzw.- Versorgungsunternehmen

Neben dem Verkehrsträger Straße sind im UG Versorgungsunternehmen vorhanden. Diese sind betroffen:

- Trinkwasserleitungen der Stadtwerke Heringen
- Versorgungsleitungen der K+S (Strom)
- Stromleitungen EAM-Netz
- Abwasserleitungen Stadtwerke Heringen

Notwendige Folgemaßnahmen größeren Umfangs

Bezüglich parallel verlaufender und querender Leitungen der Versorgungsunternehmen sind Folgemaßnahmen größeren Umfangs relativ abschätzbar. Dies betrifft evtl. Sicherungsmaßnahmen von Leitungen während des Baus.

Ebenso abschätzbar ist eine mögliche Verlegung einer parallel verlaufende Trinkwasserleitung der K+S im geplanten Bauwerksbereich - Querung des schwarzen Grabens. Die Dimension und die genaue Leitungslage wurden im Zuge der Voruntersuchung abgefragt. Demnach liegt eine DN 125 GG Leitung in einer Tiefe von ca. 1,0 bis 1,20 m zuzüglich einer 6 KV Leitung der K+S. Eine Verlegung würde nach Aussage der K+S möglich werden. Die genaue Lage ist jedoch nicht bekannt und kann nur über eine Suchschachtung ermittelt werden.

Weitere Folgemaßnahmen könnten die Umsetzung des Radweges im Zuge eines zu erwartenden Flurbereinigungsverfahrens sein. Eine bodenordnerische Begleitung könnte mit koordiniert werden (Amt für Bodenmanagement Homberg (Efze)). Die geplante Verfahrensabgrenzung schließt die geplanten Bereiche von Variante 1 mit ein.

Besonders schwerwiegende Eingriffe in Eigentumsverhältnisse

Besonders schwerwiegende Eingriffe in Eigentumsverhältnisse bestehen nicht.

Inanspruchnahme von Sonderflächen (militärische Liegenschaften)

Im Ausbaubereich der Variante befinden sich gemäß Flächennutzungsplan (Geoportal Nordhessen /14/) keine Sonderflächen militärischer Liegenschaften.

Technische Besonderheiten Variante 1:

keine

3.2.3 Variante 2 – Wirtschaftswegeföhrung sowie Teilabschnitt entlang L 3172

Variante 2 entspricht bis Bau-km ca. 1+275 der Variante 1 (Abschnitte 1 bis 3). Im weiteren Verlauf föhrt die Trasse fahrbahnbegleitend entlang der L 3172 bis zum Knotenpunkt Dippacher Kreuz. Dabei ist jedoch der Ausbau in 2 Bauabschnitten (BA) zu beachten (siehe Abschnitt 1.2, straßenbauliche Beschreibung - Querungsstellen L 3172).

Beschreibung des Trassenverlaufs:

Abschnitt 1 bis 3 gemäß Variante 1

- Abschnitt 4: Bau-km ca. 1+275 bis 1+345 (1. BA)

Bei Bau-km 1+275 verläuft die Radwegeverbindung auf vorhandener Wegeparzelle Richtung L 3172.

- Abschnitt 5: Bau-km ca. 1+345 bis 1+808 (2. BA)

Zwischen Bau-km 1+345 und 1+808 verläuft die Radwegeverbindung fahrbahnbegleitend entlang der L 3172 Richtung Knotenpunkt Dippacher Kreuz (L 3172/ K 4).

Die Ausbaulänge beträgt ca. **1.815 m**.

Verknüpfungen mit dem übergeordneten und nachgeordneten Netz

Bis auf Höhe Leimbach gemäß Variante 1. Am Bauende bzw. im Anschluss an die K 4 befinden sich die lokalen Routen Nr. R14 und R15 sowie die D-Netz Route Mittellandrouten auf der Fahrbahn (siehe Ü-Plan).

Ein temporärer Anschluss an die vorh. Radwegerouten entlang der Landesstraße L 3172 wird notwendig (siehe Abschnitt 1.2, straßenbauliche Beschreibung - Querungsstellen L 3172).

Beeinflussung anderer Planungen

Bis auf Höhe Leimbach gemäß Variante 1. Der Ausbau des Rad-/ Gehweges entlang der L 3172 beeinflusst den Ausbau der L 3172 in dem Maße, als das die Herstellung des straßenbegleitenden Radweges erforderlich ist, sollte sich diese Variante als Vorzugsvariante herausstellen.

Kreuzungen/ Näherungen/ Verknüpfungen mit/an Anlagen anderer Verkehrsträger bzw. Versorgungsunternehmen

Gemäß Variante 1 bis auf Höhe Leimbach. Kurz vor dem Ortseingang Anschluss an die Fahrbahn der L 3172.

Notwendige Folgemaßnahmen größeren Umfangs

Bezüglich parallel verlaufender und querender Leitungen der Versorgungsunternehmen sind Folgemaßnahmen größeren Umfangs relativ abschätzbar. Dies betrifft evtl. Sicherungsmaßnahmen von Leitungen während des Baus.

Jedoch nicht ganz abschätzbar ist eine Folgemaßnahme für eine parallel verlaufende Trinkwasserleitung der K+S im geplanten Bauwerksbereich - Querung des schwarzen Grabens. Die Dimension und die genaue Leitungslage sind unbekannt.

Besonders schwerwiegende Eingriffe in Eigentumsverhältnisse

Besonders schwerwiegende Eingriffe in Eigentumsverhältnisse bestehen nicht.

Inanspruchnahme von Sonderflächen (militärische Liegenschaften)

Im Ausbaubereich der Variante befinden sich gemäß Flächennutzungsplan (Geoportal Nordhessen /14/) keine Sonderflächen militärischer Liegenschaften.

Technische Besonderheiten Variante 2:

keine

3.3 Variantenvergleich

Die Variante 1 und Variante 2 werden nach den untersuchungsrelevanten Merkmalen nach RE /12/ gemäß der Voruntersuchung verglichen. Die Bewertungsmatrizen der VU entfallen. Der Vergleich erfolgt unter Berücksichtigung folgender Kriterien:

- Raumstrukturelle Wirkungen
- Verkehrliche Beurteilung (bauzeitlich und Endzustand)
- Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung
- Umweltverträglichkeit
- Genehmigungsfähigkeit
- Wirtschaftlichkeit.

Nachrichtlich sei hier erwähnt, dass durch Hessen Mobil, während der Ausarbeitung des Vorentwurfes, die Bekanntgabe erfolgte, dass in 2029 die Flutmulden der Werra im Zuge der L 3255 saniert werden müssen und die L3172 für diese Maßnahme als Umleitungsstrecke vorgesehen ist. Aufgrund des schlechten Zustands der Landesstraße wurde seitens der Zentrale von Hessen Mobil ein Planungsauftrag für den Ausbau die Landesstraße zwischen Ortsausgang Leimbach und Einmündung K4 erteilt. Im Zuge dessen, wird die gleichzeitige Planung eines straßenbegleitenden Rad-/ Gehweges durchgeführt.

Diese Bekanntgabe hat keinen Einfluss auf die Ergebnisse des Variantenvergleichs der VU.

3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen

- Vergleich der Betroffenheiten von:
 - Siedlungsentwicklung

Die Siedlungs- bzw. Stadtentwicklung beschreibt alle Veränderungen der Siedlungs- beziehungsweise Stadtstruktur. Dazu gehören neben Veränderungen im Bevölkerungsaufbau auch Beschäftigtenstrukturen, Arbeitsplätze, die räumliche Verteilung der Bevölkerung und vor allem die Flächennutzung. Die Flächennutzung wird u. a. in den Bebauungsplänen festgelegt.

Mit der Siedlungsentwicklung bzw. Siedlungsflächenzunahme ist auch die Zunahme der Verkehrsfläche verbunden. Siedlungsentwicklung betrifft in diesem Maße den innerörtlichen sowie außerörtlichen Bereiche der Stadt Heringen. Vorliegende Bebauungspläne (siehe Abschnitt 2.4.1) werden dadurch nicht berührt bzw. grenzen direkt an die zu beplanende Verkehrsfläche an. Daher entstehen keinerlei Nachteile bzgl. der Siedlungsentwicklung.

Die Siedlungsentwicklung unterscheidet sich nicht zwischen den Varianten im UG.

- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete

Vorrang- und Vorbehaltsgebiete sind gemäß Regionalplan Osthessen /9/ (siehe Abschnitt 2.4.1) im Vergleich der Varianten unterschiedlich stark betroffen.

Die Variante 2 liegt fahrbahnbegleitend zur L 3172, am Rande eines LSG. Dabei kann es durch den Ausbau der L 3172 auch Überschreitungen über den Rand des LSG hinausgeben.

Die Trasse der Variante 1 liegt gegenüber der Variante 2, parallel der Trasse der Variante 2, innerhalb des LSG, gegenüber der Trasse der Variante 2, welches am Rande und tlw. innerhalb des LSG zum liegen kommen wird.

Die Variante 1 führt auf ca. 210 m zusätzlich am Rand des FFH-Gebiets, Vogelschutzgebietes sowie des Naturschutzgebietes entlang.

- Land- und Forstwirtschaft

Forstwirtschaft sind durch die Varianten nicht betroffen.

Unterschiede in der Betroffenheit landwirtschaftlich genutzter Flächen bestehen im Flächenverbrauch.

Die Variante 1 verbraucht viel weniger landwirtschaftlich genutzter Flächen, da diese geländenahe hergestellt werden kann und bereits größtenteils auf einem vorhandenen Wirtschaftsweg (Bau-km 1+495 bis 1+755 = 260 m) verläuft. Ebenso verläuft die Trasse innerhalb eines bestehenden Wiesenweges für landwirtschaftliche Fahrzeuge einer landwirtschaftlich genutzten Fläche (zw. 1+275 und 1+495 = Länge 220 m).

Dem steht jedoch Variante 2 entgegen. Zwischen 1+275 bis Anschluss an die L 3172 bei Bau-km 1+345 führt die Trasse noch auf einem vorh. Wirtschaftsweg (Länge = 70 m). Auf der Länge des fahrbahnbegleitenden Abschnitts der Variante 2 (= 450 m), erfolgt die Trassenführung un-ingeschränkt über landwirtschaftlich genutzte Flächen. Die fahrbahnbegleitende Trassenführung bedarf zusätzlich Flächenverbrauch, da die L 3172 auf einem Damm gebaut ist. Dies verursacht höherer Dammlagen als Variante 1. Ebenso benötigt die Variante 2 zusätzlich einen 1,75 m breiten Trennstreifen zur Fahrbahn der L 3172.

- Eigentumsverhältnisse

Eigentumsverhältnisse privater Eigentümer sind temporär sowie langfristig durch die Variante 2 mehr betroffen, da die Trassenlage im Gegensatz zu Variante 1, über viel mehr landwirtschaftlich genutzte Flächen verläuft, deren Eigentümer privater Natur sind.

- Infrastruktureinrichtungen

Die Varianten verursachen im Vergleich zum größten Teil unterschiedlich starke Betroffenheiten von Infrastruktureinrichtungen:

- Überbauung von Leitungen (vorh. Wirtschaftsweg und entlang K 4)
→ Variante 1 betroffen auf 70 m – ggf. Umverlegung Telekom Leitung; dies jedoch realisierbar, (-1)
- Umverlegung von Leitungen - Trinkwasserleitung von K+S sowie Stromleitung von K+S im geplanten Bauwerksbereich
→ Variante 1/ 2, keine Unterschiede;
- Querung des „Schwarzen Grabens“ (vgl. auch Abschnitt 3.2.2 und 3.2.3)
→ Variante 1/ 2, keine Unterschiede,
- Anbindung an Knotenpunkt L 3172/ K 4
→ Variante 1: keine Betroffenheit (Rückführung auf der Fahrbahn) ;
→ Variante 2: Tropfen zur Querung und Seitenbereiche für den Radverkehr sind herzustellen; diese Betrachtung für den Endzustand führt zur Betroffenheit des Umbaus des Knotenpunktes für den Radverkehr;
- Paralleler Verlauf des Rad-/ Gehweges entlang der L 3172 auf einer Länge von ca. 450 m, Variante 2
→ dieser Eingriff in die L 3172 ist von der Intensität, als das die unmittelbare Führung an der L 3172 mehrere Folgen haben wird bzgl. der höheren Kosten für die Anlage mit Trennstreifen, die Entwässerungsmaßnahmen der L 3172 in den Seitenstreifen, die Sicherheit der Radfahrer und Fußgänger gegenüber abkommenden Fahrzeugen.
- Querungsstelle mit Querungshilfe an K 4
→ Variante 1, es erfolgt ein baulicher Eingriff in die Infrastruktur der K 4, da die Querungsstelle mit Querungshilfe angelegt wird

3.3.2 Verkehrliche Beurteilung

Vergleich der Betroffenheiten von:

- Be- und Entlastungswirkungen

Die Be- und Entlastungswirkungen der Varianten sind wie folgt zu beurteilen:

In Abhängigkeit des aktuell neu zu beschreibenden Angebots der verlegten regionalen Radwegroute oder vorh. Themenrouten wird für alle Varianten eine sicherere Verbindung geschaffen, weg von der Straße = Entlastungswirkung der Fahrbahn der L 3172.

Eine Verlagerung auf die Wirtschaftsweg schafft jedoch unter Umständen eine höhere Belastung, da mehrere Verkehrsarten miteinander zusammengelegt werden. In der Gegenwart wird jedoch diesem Umstand unter dem Motto „Rücksicht macht Wege breit“ in vielen Gemeinden bereits begegnet und einander respektiert.

Variante 2 führt gegenüber Variante 1 (straßenbegleitende Führung) im Abschnitt zwischen Ortsausgang Leimbach bis K4 einmal mehr auf vorh. Wirtschaftswegen.

- Netzstrukturelle Wirkungen (Erreichbarkeiten und Verknüpfung mit bestehendem Netz)

Das Vergleichskriterium Erreichbarkeiten/ Verknüpfungen mit dem bestehenden Netz ist durch einen hohen Nutzeranspruch der Radfahrer gekennzeichnet. Die Radfahrer wollen sinnvoll geführt werden. Ebenso wird eine verkehrstechnisch sichere Führung oder Querung von Straßen benötigt, um die Akzeptanz des Radweges deutlich zu erhöhen.

Am Bauanfang sowie am Bauende ist die Verknüpfung und Erreichbarkeit gleichermaßen gegeben, da beide Varianten jeweils den gleichen Anbindepunkt haben.

Der Anschluss der Variante 2 an die L 3172 in Höhe Leimbach, welcher als temporär zu betrachten ist, soll wieder die Verknüpfung mit den vorh. Radwegerouten in Richtung Widdershausen darstellen. Dies jedoch ist eine schlechte Alternative zur bereits bestehenden Routenführung, da mittel- bis langfristig gesehen, diese Verknüpfung gar keine ist, weil der Radfahrer, der die neue Route über die Wirtschaftswege kennengelernt hat, nicht ein zweites Mal diese Verbindung wählen wird und stattdessen auf altem Bestand entlang der L 3172 fahren wird. Tatsache ist, dass die sichere Weiterführung über und entlang der L 3172 zum Scheitern verurteilt ist und damit diese Verbindung aktuell keine Alternative darstellt.

Der Anschluss von Variante 1 erfolgt an vorhandene Radwegerouten am Bauende. Obwohl die momentane Verknüpfung auf der K 4 in den Mischverkehr hergestellt wird, ist in naher Zukunft eine Verbindung über vorh. Wirtschaftswege vorgesehen, welche ausgebaut werden sollen (siehe Förderprogramm D-Routen Nr. 19). Der Anschluss an diese Route Nr. 19 kann noch individuell geschaffen werden, sodass eine sinnvolle Netzverknüpfung entsteht. Dies hat für die Variante 1 einen positiven Effekt, da sich dann der Radverkehr vom Straßenverkehr noch weiter entflechtet.

Die Rückführung auf die L 3172 am Knotenpunkt (Planungsauftrag) ist über die Nutzung der Fahrbahn der K 4 gegeben.

3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

Vergleich hinsichtlich folgender Kriterien:

- Einhaltung Betriebs- und Entwurfsmerkmale der ERA (Lage- und Höhentrassierung, Anschlüsse etc.)

Für beide Varianten wird am Unterführungsbauwerk „Schwarzer Graben“ der Radius im Anschluss an den Wirtschaftsweg aus Richtung Heringen her, unterschritten. Dies liegt unter anderem an den topografischen Gegebenheiten (Parallelität „Schwarzer Graben“/ Wi.-Weg), den zu Verfügung stehenden Flächen, an der angestrebten Eingriffsminimierung sowie den Kosten für ein herzustellendes Bauwerk im Radius (es ist ein gestrecktes Bauwerk geplant).

Für Variante 1 werden die Entwurfsparameter in der Lage und Höhentrassierung nach den ERA sonst eingehalten. Die Anlage der Querungsstelle mit Querungshilfe auf der K 4 ist ebenfalls sicherheitstechnisch positiv zu beurteilen.

Für Variante 2 ergibt sich, aufgrund des temporären Anschlusses an die L 3172 in Höhe Leimbach, eine nicht regelkonforme Lösung der Einfädung in den Mischverkehr. Die Weiterführung auf der Fahrbahn der L 3172 stellt keine Alternative Routenführung dar.

- Flächen- bzw. Erdmengenbilanz

Der reine Flächenbedarf der Varianten ist abhängig von der Linienwahl (Länge der Variante), die Lage - auf vorh. Wirtschaftswegen oder fahrbahnbegleitend - den Querschnittselementen und den von der Gradienten abhängigen Böschungsbreiten.

Für beide Varianten ergeben sich geringfügig unterschiedliche Ausbaulängen (Variante 1 plus 25 m).

Die Ausbaubreiten variieren abschnittsweise um 0,50 m. Variante 1 wird zum größten Teil auf Wirtschaftswegen geführt mit einer Breite von mind. **3,00 m**. Eine Versiegelungsbreite von **2,50 m** wird bei der fahrbahnbegleitenden Lösung vorgesehen.

Versiegelungsfläche Variante 1: 5260 m² zuzügl. 400 m² Querungshilfe

Versiegelungsfläche Variante 2: 5062 m²

Die Versiegelungsfläche für Variante 1 ist um 200 m² größer, da diese mehr auf vorh. Wirtschaftswegen mit einer Mehrbreite von 0,50 m geführt wird. 400 m² Asphaltfläche werden durch die Querungshilfe an der K4 hergestellt.

Die allgemeine Flächenbilanz fällt für die Variante 2 schlechter aus, da für die fahrbahnbegleitende Lösung zur L 3172 zusätzlich ein Sicherheitstrennstreifen in einer Breite von 1,75 m angelegt werden muss. Ebenso ist mit der fahrbahnbegleitenden Führung eine Herstellung in Dammlage verbunden, wenn auf Höhe des neuen Fahrbahnrandes angeschlossen wird (Best case).

Angleichungsbereiche an den Bestand sollen für beide Varianten schmal ausfallen, da der Eingriff in Natur und Landschaft (Schutzgebiete) so gering wie möglich gehalten werden sollte. Für den Ausbau auf den Wirtschaftswegen wird eine anzugleichende Breite von je 1-2 m vorgesehen. Sollte für den fahrbahnbegleitenden Rad-/ Gehweg von der L 3172 aus gebaut werden, könnte mit einer anzugleichenden Fläche von ebenfalls 1-2 m gerechnet werden. Die Berechnungen der Flächenbilanz von Variante 2 gehen von der Annahme aus, dass die neue Trassenlage dem Bestand der alten Trasse folgt und davon nur geringfügig abweichen wird.

Für die Variante 1 erfolgt zum größten Teil ein geländenaher Ausbau. Im Bereich vorh. Wirtschaftswegen ist vorgesehen, auf den vorh. Oberbau aufzubauen. Vorausgesetzt wird hier entsprechende Standfestigkeit (Baugrundgutachten). Der Aufbau der Frostschuttschicht erfolgt dann im Hocheinbau in einer Dicke von ca. 10 - 20 cm.

Die Flächenbilanz als auch die Erdmengenbilanz werden hier nur überschläglich aufgestellt, da noch keine vollständigen Vermessungsdaten vorliegen, welche von der Wahl der Vorzugsvariante abhängen.

Zusammengefasst ergeben sich folgende Unterschiede in der Bilanzierung.

Kriterium	Variante 1	Variante 2
Flächenverbrauch (befestigte Fläche)	5.660 m ²	5.070 m ²
Flächenverbrauch (Gesamtfläche) mit Querungshilfe K 4	11.150 m ²	10.800 m ²
Erdabtrag	950 m ³	1.450 m ³
Erdaufrag	1.700 m ³	4.050 m ³
Mengenbilanz	+1.700 m ³	+4.050 m ³
	Boden liefern - Annahme: nicht verwenbares Bodenmaterial im Untergrund vorhanden	

Der zu versiegelnde Flächenverbrauch ist für Variante 2 momentan geringfügig besser, da kürze Trassenlänge. Wenn man jedoch bedenkt, dass für den Ausbau des Knotenpunktes L 3172/ K 4 noch Flächenbedarf benötigt wird, fällt der Vergleich neutral für beide Varianten aus.

Der Flächenverbrauch an der Gesamtfläche sowie die Zulieferung von Erdmassen, ist für Variante 2 höher, da der fahrbahnbegleitende Abschnitt entlang der L 3172 auf einem längeren Abschnitt als Variante 1 (Querungshilfe K4) auf einem Damm errichtet wird.

- Besondere Aspekte der Streckengestaltung (z. B. Baukultur)

Dieses Kriterium unterscheidet sich zwischen beiden Varianten. Eingriffe in die Natur und Landschaft schaffen unterschiedliche Wirkungen. Währenddessen der geländenahe Ausbau vorh. Wirtschaftswege sich besser in die Landschaft einpasst, ist ein fahrbahnbegleitender Ausbau im Dammbereich hervorstechender. Die Anlage einer Querungshilfe wirkt sich jedoch negativ auf die Streckengestaltung und Integration in die Landschaft aus.

3.3.4 Umweltverträglichkeit

Bezüglich der umwelt- und speziell der naturschutzfachlichen Variantenvergleichs ist grundsätzlich die Variante zu favorisieren, die den geringsten Eingriff verursacht, insbesondere was den Eingriff in vorh. Schutzgebiete darstellt.

Qualifizierte Aussagen über die Umweltverträglichkeit werden im Zuge des Vorentwurfs getroffen. Festgesetzte Merkmale der Natur und Landschaft, führen jedoch bereits zu einer Aussage über die Umweltverträglichkeit.

Es wird angenommen, dass der Eingriff in die Natur und Landschaft durch Variante 1 größer ist. Besonders zwischen dem Abschnitt hinter dem „Schwarzen Graben“ (vorh. Wiesenweg auf ca. 220 m) wird tlw. ein Vollausbau und Bodenaustausch nötig, um eine standhafte geländenahe Lage zu erzielen. Hier und im weiteren Verlauf auf einem bestehenden Wirtschaftsweg, verläuft die Variante 1 auf einer Länge von ca. 510 m innerhalb des LSG.

Ebenso wird durch die Anlage der Querungshilfe an der K 4 in die Landschaft (LSG) eingegriffen (180 m lange Aufweitung für Asphaltfahrbahn i. M. 2,25 m). Demgegenüber wird für Variante 2 die Herstellung in Dammlage auf einer Länge von ca. 450 m erforderlich (fahrbahnbegleitend zur L 3172 mit Trennstreifen in größerer Breite). Daher die Annahme des Eingriffs tlw. auch über den Rand des LSG hinaus.

Die Variante 1 verläuft gegenüber Variante 2 auf einer Länge von ca. 240 m am Rand der Schutzgebiete FFH, VS und NSG entlang. Eingriffe in die Schutzgebiete sind jedoch vermeidbar.

Aus naturschutzfachlicher Sicht ist die Variante 2 im Vergleich zu Variante 1 geringfügig verträglicher einzuschätzen.

3.3.5 Wirtschaftlichkeit

3.3.5.1 Investitionskosten

Vergleich der Ergebnisse der Kostenermittlung (Kostenschätzung).

In der Kostenermittlung beider Varianten nach AKVS werden die Gesamtkosten der Investitionen ermittelt (siehe Unterlage U13 – Kosten).

Es ergeben sich Kostenunterschiede in Bezug auf Grunderwerb, Erdarbeiten (Erdmengenbilanz) und Entwässerungsmaßnahmen. Temporäre Maßnahmen größeren Umfangs sind nicht geplant.

In die Kostenermittlung geht nicht ein, dass die Variante 2 entlang der L 3172 bei einem späteren Umbau des Knotenpunkts, die Herstellung eines Tropfens zur Querung der K 4 benötigt.

Variante	Gesamtkosten (Brutto) [Mio Euro]	Rangfolge	Anteil [%]
Variante 1	0,689	1	100,0%
Variante 2	0,804	2	116,7%

Tabelle 1: Vergleich der Kosten

3.3.5.2 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
Entfällt.

3.4 Gewählte Linie

Hier sei nochmals erwähnt, dass die gewählte Linie in Bezug auf den 2. Abschnitt zwischen Ortsausgang Leimbach bis Anbindung an K4 lediglich eine temporäre Lösung darstellt, jedoch den Planungsauftrag hiermit erfüllt. Der Rad-/ Gehweg wird im Zuge des Ausbaus der L 3172 fahrbahnbegleitend geführt. Es erfolgt der Rückbau der temp. Wegeföhrung.

Wesentliche Ausschlusskriterien der im Vergleich unterlegenden Varianten

Im Punkt Erreichbarkeit und Netzanschluss schneidet die Variante 2 am schlechtesten ab, da die Herstellung des 2. BA in nächster Zeit nicht umgesetzt wird. Ebenso sind die Eingriffe entlang der L 3172 größer und beeinflussen das Ergebnis in punkto Flächenverbrauch und Erdmengenbilanz sowie Baukultur und Wirtschaftlichkeit.

Würdigung der Belange, die zur Auswahl als Vorzugsvariante föhren

Das Ergebnis des Variantenvergleichs fällt für die Variante 1 in den Kriterien Raumstrukturelle Wirkung, verkehrliche Beurteilung, Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung sowie die Wirtschaftlichkeit besser aus als Variante 2. Die Raumstrukturelle Wirkung der Variante 1 beinhaltet einen geringeren Bedarf an landwirtschaftlichen Flächen, da Bereiche vorh. Wirtschaftswegen genutzt werden. Der verkehrliche Vorteil von Variante 1 liegt, in der nach Umsetzung der Maßnahme vorhandenen, sicheren und vom Verkehr der L 3172 entflochtenen Trassenlage. Die selbstständige Routenführung auf vorh. Wiesen- und Wirtschaftswegen ermöglicht geringere Eingriffe in Natur und Landschaft, wobei Ressourcen eingespart werden und Kosten niedriger sind.

Würdigung der unterlegenen Belange

Die Variante 2 schließt im Punkt Umweltverträglichkeit etwas besser ab, da diese nicht entlang der Schutzgebiete föhrt und fahrbahnbegleitend die Trasse am Rande des LSG entlangföhrt.

Ergebnis des Abwägungsprozesses

Die Ziele der Planung werden zusammen mit der Variante 1 bestmöglichst erreicht.

Die **Variante 1** stellt die Vorzugsvariante dar.

Begründung von Abweichungen von der Vorzugsvariante aus UVS-Sicht

Nach Festlegung der Vorzugsvariante in der Voruntersuchung wurde die Naturschutzbehörde um Stellungnahme gebeten. Folgende Grundsätze wurden erläutert:

- Eingriffsvermeidung- und minimierung gem. naturschutzrechtlicher Vorgaben (§15 Bundesnaturschutzgesetz)
- d.h. je mehr der Radweg an den Rand der Werraau gelegt wird, desto mehr erfolgt eine Vermeidung und Minimierung des Eingriffes
- Asphaltierter Radweg in LSG erfordert eine LSG-Befreiung, da Schutzziele der LSG-Verordnung dem entgegenstehen

Konfliktbereiche der Vorzugsvariante

Wie in der Stellungnahme der Naturschutzbehörde erläutert, wird ein Rad-/ Gehweg innerhalb der Schutzgebiete sehr kritisch gesehen und daher auf Dauer abgelehnt.

Anhang 1:

Nach der ERA /17/ wird mit folgenden Entwurfsparametern geplant:

Entwurfselemente	Werte
<i>Lageplan</i>	
Planungsgeschwindigkeit (Abschnitt 9)	30 km/h
Querschnitt → Breite (Tabelle 5) sowie RLW (Wi.-Wege)	2,50 m R/G; Wi.-Wege 3,0 m → eingehalten
Mindestkurvenradius R_{\min} [m] (Tabelle 6, für $v=30$ km/h)	20 m → eingehalten (außerhalb des Anschlusses an Bauwerksbereich ÜF „schwarzer Graben“)
Linienführung (Abschnitt 9.2.2)	In der Lage angepasst → eingehalten; in der Höhe erst im Vorentwurf zu ermitteln
<i>Höhenplan</i>	
max. Längsneigungen [%]	Geringe Längsneigungen vorhanden
Kuppenhalbmesser min H_K [m] (Tabelle 6)	80 m → kann erst im Vorentwurf ermittelt werden
Wannenhalbmesser min H_W [m] (Tabelle 6)	50 m → kann erst im Vorentwurf ermittelt werden
Anhalteweg bei nasser Oberfläche [m] (Tabelle 6)	kann erst im Vorentwurf ermittelt werden

Tabelle 2: Entwurfsparameter Rad-/ Gehweg nach ERA /17/ und tlw. RLW /29/

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Bestimmung der Entwurfsklasse und grundsätzlicher Gestaltungsmerkmale:

Der hier geplante Rad-/ Gehweg ist ein (Teil-) Lückenschluss zwischen den lokalen Rad-/ Gehwegen innerhalb der Stadt Heringen. Die Kategorie eines Verkehrsweges für den Radverkehr bezieht sich auf einen Netzabschnitt im Radverkehrsnetz. Sie ergibt sich nach der Tabelle 9 durch Verknüpfung der Verbindungsfunktionsstufe (III) mit der Kategoriengruppe (AR – für den Radverkehr außerhalb bebauter Gebiete). Der Rad-/ Gehweg ist daher gemäß Tabelle 9 und 10 der RIN /3/ (siehe Abschnitt 1.1) der Kategorie AR III, regionale Radverkehrsverbindung, zuzuordnen.

Zielgrößen für die Gestaltung und Ausstattung von Verkehrswegen für den zielorientierten Alltagsradverkehr können folgender Tabelle entnommen werden:

Kategorie		angestrebte Fahrgeschwindigkeiten in km/h ²⁾	daraus abgeleitete maximale Zeitverluste durch Anhalten und Warten je km	Beleuchtung	Wegweisung
AR II	überregionale Radverkehrsverbindung	20 bis 30	15 s	-	x
AR III	regionale Radverkehrsverbindung	20 bis 30	25 s	-	x
AR IV	nahräumige Radverkehrsverbindung	20 bis 30	35 s	-	1)
IR II	innergemeindliche Radschnellverbindung	15 bis 25	30 s	x	x
IR III	innergemeindliche Radhauptverbindung	15 bis 20	45 s	x	x
IR IV	innergemeindliche Radverkehrsverbindung	15 bis 20	60 s	x	1)
IR V	innergemeindliche Radverkehrsanbindung	-	-	-	-
<p>Auf Netzebene anzustrebende Qualitäten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Maschenweite des Netzes der Hauptverbindungen (200 bis 1.000 m) soll gewährleisten, dass 90 % der Einwohner maximal 200 m von einer Hauptverbindung entfernt wohnen - minimale Umwege (Umfwegfaktor max. 1,2 gegenüber der kürzestmöglichen Verbindung, max. 1,1 gegenüber parallelen Hauptverkehrsstraßen) und keine zusätzlichen Steigungen - Erfüllung der in der Tabelle 4 (Seite 15) benannten grundlegenden Entwurfsanforderungen hinsichtlich Verkehrssicherheit und Verkehrsqualität des Radverkehrs - Winterdienst auf den Hauptverbindungen des Radverkehrs (mindestens bei AR II, IR II und IR III) - sozial sicher: Übersichtlichkeit, Einsehbarkeit und soziale Kontrolle oder Angebot entsprechender Alternativverbindungen, z. B. zu Nachtzeiten 					
<p>¹⁾ sofern Teil des Wegweisungsnetzes</p> <p>²⁾ einschließlich Zeitverluste an Knotenpunkten (nach den RIN)</p>					

Tabelle 3: Zielgrößen für die Gestaltung und Ausstattung von Verkehrswegen für den zielorientierten Alltagsradverkehr gemäß ERA /17/, Tabelle 2

Die Wahl der Entwurfsparameter richten sich nach der Verkehrswegekategorie AR III gemäß RIN sowie davon abgeleitet eine Geschwindigkeit von 20-30 km/h.

Regelquerschnitt

Der Querschnitt des gemeinsamen Rad-/ Gehweges (außerorts) wird ein Regelmaß von 2,50 m befestigter Breite zuzüglich eines beidseitigen Banketts von 0,50 m erhalten (Tabelle 5 der ERA /17/). Auf vorh. Wirtschaftswegen wird die Breite 3,00 m betragen und richtet sich nach dem Bestand bzw. nach den RLW /29/.

Grundsätze und Elemente der Linienführung

Die Linienführung im Lageplan wird mit Gerade und Bogen erstellt.

Grundsätze der Knotenpunktgestaltung (Anordnung und Verkehrsführung)

Die Knotenpunktgestaltung der L 3172/ K4 bleibt unberührt. Die Vorzugsvariante wird temporär an der K4 enden. Ein Ausplanung der Einmündung L 3172/ K4 wird im Zuge des Ausbaus der L 3172 durch HM erfolgen.

Weitere Betriebsmerkmale (Verkehrsbeeinflussung, Vorfahrtregelung, LSA, Führung des Radverkehrs etc.)

Im Allgemeinen gilt auf Wirtschaftswegen sowie deren Anschlüsse weiterer Wirtschaftswege die Regelung rechts vor links. Sonstige Verkehrsbeeinflussungen entstehen nicht durch die Herstellung der Radverkehrsverbindung. LSA Anlagen sind nicht geplant oder erforderlich.

Im Zuge der temporären Anbindung an die K4 sind keine besonderen Grundsätze umzusetzen oder notwendig (siehe Punkt 4.5.3 Querungsstellen).

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Begründung zur Umsetzung der Ziele

Das Ziel des Rad-/ Gehweges ist es, hauptsächlich dem alltäglichen zielbezogenen Radverkehr gerecht zu werden. Es ist davon auszugehen, dass der neue Rad-/ Gehweg eine gute Frequenzierung durch Radfahrer aber auch durch Fußgänger erfahren wird. Die zu erwartende Verkehrsqualität wird für den Radfahrer und Fußgänger gegenüber den bestehenden Verhältnissen (Benutzung der Fahrbahn) wesentlich verbessert, da auch keine Umwege in Kauf genommen werden müssen.

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Begründung zur Umsetzung der Ziele

Die Fahrverläufe der Verkehrsteilnehmer auf der Landesstraße werden nicht verändert oder beeinträchtigt. Eher werden die Verkehrsteilnehmer von Kraftfahrzeugen nicht mehr durch die Radfahrer auf der Fahrbahn behindert. Dadurch erhöht sich gleichermaßen die Verkehrssicherheit für die Radfahrer bzw. Fußgänger.

4.2 Bisherige/ zukünftige Straßennetzgestaltung

Tabellarische Übersicht kreuzender Straßen und Wege

Bau-km	Bezeichnung	Befestigungsart vorh./ gepl.	vorh./ gepl. Quer- schnitt	Belastungsklasse
0+720,00	Zufahrt Wirtschaftsweg „Kernweg“	Asphalt	3,00 m	Gemäß Wi.-Weg
1+080,00	Zuwegung Wirtschafts- weg „Schwarzer Gra- ben“ rechts	Unbefestigt	3,00 m	Gemäß Wi.-Weg
1+099,00	Zuwegung Wirtschafts- weg „Schwarzer Gra- ben“ links	Unbefestigt	3,00 m	Gemäß Wi.-Weg
1+263,00	Zuwegung Wirtschafts- weg „Ortsausgang Leimbach“	Unbefestigt	3,00 m	Gemäß Wi.-Weg

Die Einmündungen bzw. Anschlüsse von Wegen bleiben erhalten bzw. werden an die neue Linienführung angepaßt. Dies erfolgt im Anschlussbereich je nach Erfordernis unbefestigt bzw. in asphaltierter Befestigung.

Folgemaßnahmen bei Beschränkung des Gemeingebrauchs

Die in Abschnitt 1.1 bereits erwähnte Beschränkung der Nutzung des Rad-/ Gehweges durch Wi.-Fahrzeuge im Bereich Querungsbauwerk „Schwarzer Graben“ hat keine Maßnahmen zur Folge, da auch eine bisherige Querung/ Nutzung von Wi.-Fahrzeugen nicht erfolgte und dies auch aufgrund dieser Planung nicht erforderlich wird oder gewünscht ist.

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Trassenverlauf und Umfeld einschließlich Beschreibung und Begründung erfolgter Optimierungen der Vorzugsvariante

Der geplante Trassenverlauf des Rad-/ Gehweges folgt größtenteils den vorh. Wirtschaftswegen und wird in Geländegleichlage hergestellt. Dies dient unter anderem dem Verzicht auf aufwändige Entwässerungsmaßnahmen sodass der Abfluss größtenteils über Bankett und Böschung in das anstehende Gelände erfolgt.

Optimierungen der Vorzugsvariante durch die Einflussnahme des Baugrundgutachtens sind nicht erforderlich.

Im Bereich des Querungsbauwerkes wird die Trasse leicht schräg über den „schwarzen Graben“ geführt um den Radius an der Querungsstelle für den Radfahrer komfortabler zu gestalten. Aus wirtschaftlichen Gründen soll ein „gerades“ Bauwerk hergestellt werden. Aus Sicht des Fahrkomforts wird der Radius geringfügig unter dem des geforderten bleiben und die Geschwindigkeit des Radfahrers hier gedrosselt werden.

Abwicklung Gradiente:

Am Bauanfang, im Übergangsbereich zur vorhanden bituminösen Oberfläche sowie aufgrund der Nähe zu den vorhandenen Grundstücksgrenzen der Seniorenanlage „Am Gerstenbaum“, wird die Gradiente auf vorhandenem Niveau verbleiben.

In der Höhenlage wird aus tragfähigkeitsgründen eine Tragschicht in einer Dicke von ca. 20-30 cm aufgetragen, sodass eine erhöhte Linienführung hergestellt wird.

Im Grünlandbereich – hinter dem „Schwarzen Graben“ wird ebenfalls - aus entwässerungstechnischen Gründen - eine leicht erhöhte Linienführung angestrebt. Das Oberflächenwasser wird über Bankett und Böschung in das anstehende Gelände abgeleitet. Im Bereich des Querungsbauwerkes wird die Gradiente abflussbedingt angehoben und vorhandene Wirtschaftswege auf entsprechender Länge daran angepaßt.

4.3.2 ZwangspunkteZwangspunkte die die Linie im Grund- und Aufriss bestimmen

- Orte
 - Bauanfang, Bauende
- Wirtschaftswege
 - Anschlusshöhen - Machbarkeit der Umverlegung
- Elemente der Topographie
 - „Schwarzer Graben“, vorh. Wirtschaftswege
- Andere Infrastrukturanlagen
 - Gasleitung K+S „Schwarzer Graben“, vorh. Gräben und Durchlässe
- Sonstige
 - Naturschutzgrenzen (FFH, VS etc.), Grunderwerbsgrenzen

4.3.3 Linienführung im LageplanTrassierungselemente

Im Zuge der Dimensionierung gemäß ERA /17/ Abschnitt 2.2 (Entwurfparameter) werden folgende Entwurfselemente angewandt:

Entwurfselemente	Werte	gewählt
<i>Lageplan</i>		
Planungsgeschwindigkeit (Abschnitt 9)	30 km/h	30 km/h
Querschnitt → Breite (Tabelle 5 sowie RAL)	2,50 m	2,50 m/ 3,00 m
Mindestkurvenradius R_{\min} [m] (Tabelle 6, für $v=30$ km/h)	20 m	20 m (10 m am Querungsbauwerk)
Linienführung (Abschnitt 9.2.2)	angepasst	angepasst

Am Querungsbauwerk wird der geforderte Radius von 20 m mit nur 10 m ausgebildet. Grund sind topografische Gegebenheiten und Grundstücksgrenzen.

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Trassierungselemente

Im Zuge der Dimensionierung gemäß ERA /17/ Abschnitt 2.2 (Entwurfsparameter) werden folgende Entwurfselemente angewandt:

Entwurfselemente	Werte	gewählt
<i>Höhenplan</i>		
max. Längsneigungen [%]	In Anlehnung an Tabelle 7 der ERA: Tabelle 7: Maximale Länge der Steigungsstrecken bei Rampen	
	Steigung [%]	max. Länge der Steigungsstrecke [m]
	10	20
	6	65
	5	120
	4	250
	3	> 250
		8% auf ca. 13 m
Kuppenhalbmesser min H_K [m] (Tabelle 6)	80 m	125 m
Wannenhalbmesser min H_W [m] (Tabelle 6)	50 m	125 m

Tabelle 4: Vergleich Entwurfsparameter Rad-/ Gehweg nach ERA /17/

Längsneigungen in besonderen Bereichen – Knotenpunkte

keine

Kuppen- und Wannenausrundungen

Die Ausrundungen entsprechen den Mindestwerten der Richtlinien.

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Die Räumliche Linienführung und Sichtweiten werden für folgende Stellen geprüft:

- Bauende (Bau-km 1+758) – Anschluss Rad-/ Gehweg an K4 = temporäre Querungsstelle

für KFZ-Verkehr:

Knotenpunkte und Querungsstellen müssen für den Kraftfahrzeugverkehr aus einer Entfernung erkennbar sein, die es den Kraftfahrern ermöglicht, sich rechtzeitig auf querende Radfahrer und Fußgänger einzustellen (RAL /4/, Abschnitt 6.4.10 und 6.6 - Sichtfelder).

Für Radfahrer und Fußgänger:

Ebenso müssen die für eine sichere Querung erforderlichen Sichtfelder für die Radfahrer von Sichthindernissen (Wegweiser, Bewuchs) freigehalten werden (Abschnitt 6.6 RAL /4/) → Sicht an Überquerungsstellen. Die Ermittlung der freizuhaltenden Sichtfelder erfolgt räumlich mit folgenden Parametern:

- Augpunkthöhe für PKW-Fahrer: 1,00 m
- Zielpunkthöhe auf der bevorrechtigten Fahrbahn: 1,00 m

Die Größe der freizuhaltenen Sichtfelder richtet sich nach der Anordnung außerorts (Entwurfsklasse EKL 4) bzw. angebaute/ anbaufreie Hauptverkehrsstraßen (zulässige Höchstgeschwindigkeit).

Im Bereich der Querungsstelle K 4 ist die EKL 4 der K4 maßgebend. Diese liegt außerorts und wird daher gemäß RAL untersucht:

Erforderliche Haltesichtweiten gemäß RAL /4/ Abschnitt 5.5. Bild 23:

Hindernisse auf der Fahrbahn müssen an jeder Stelle mindestens aus einer Entfernung erkennbar sein, die dem Kraftfahrer beim Befahren mit der für die EKL geltenden Planungsgeschwindigkeit auch auf nasser Fahrbahn ein rechtzeitiges Anhalten ermöglicht (erforderliche Haltesichtweite).

Um dem Fahrer eine rechtzeitige Orientierung über dem vor ihm liegenden Straßenverlauf und dadurch ein Fahren ohne erhöhte Aufmerksamkeitsanforderung zu ermöglichen, sollen die vorh. Sichtweiten auf dem größten Teil der Strecke mindestens 30% über den erforderlichen Sichtweiten liegen.

→ Eingangswerte: Längsneigungen und EKL 4 → K4

Fahrtrichtung Heringen: → 1,1% = 0+108 - 87 m = 0+021 (Länge Sichtstrahl 87 m)

Fahrtrichtung Widdershausen → -1,9% = 0+108 + 94 m = 0+202 (Länge Sichtstrahl 94 m)

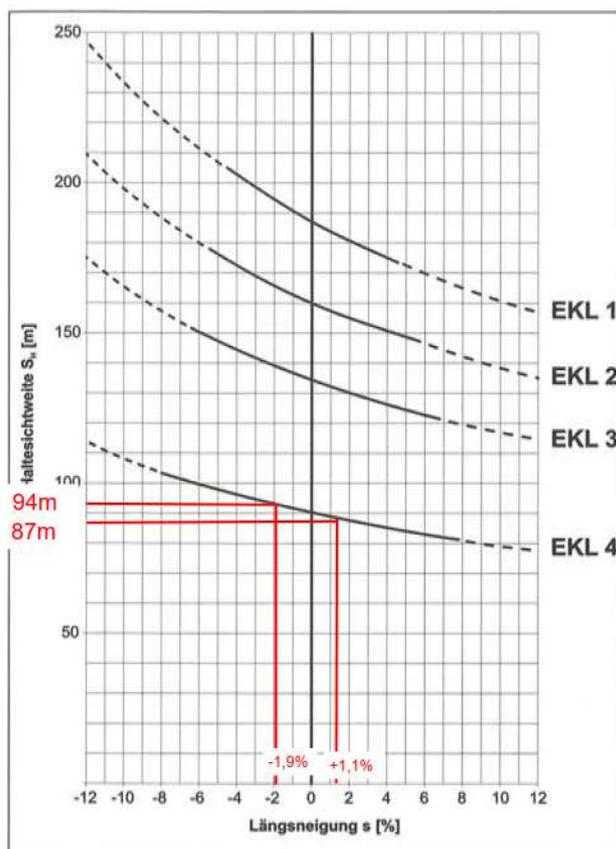


Bild 23: Erforderliche Haltesichtweite S_H in Abhängigkeit von der EKL und der Längsneigung

Abbildung 12: Bild 23 – Erforderliche Haltesichtweite gemäß RAL /3/

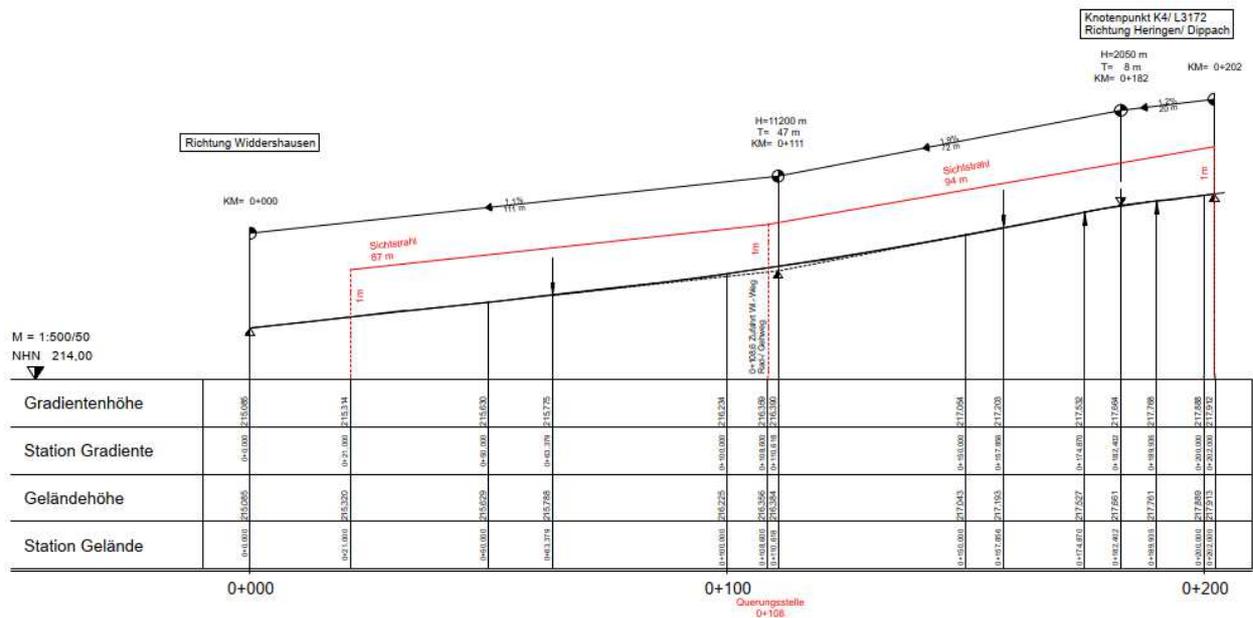


Abbildung 13: Höhenplan - Ausschnitt Achse 300 (Bestand K 4) mit Sichtstrahl

Ergebnis der räumlichen Analyse: Die Haltesichtweiten in Lage (siehe Unterlage 5, Lageplan), Höhe und Querschnitt sind eingehalten.

Für die temporäre Querungsstelle des Rad-/ Gehweges bei **Bau-km 0+108,6** über die K4 (EKL 4, Planungsgeschwindigkeit 70 km/h) sind erforderliche Haltesichtweiten S_H gemäß Bild 23 RAL /4/ von **87 m** (Fahrtrichtung Heringen) und ca. **94 m** (Fahrtrichtung Widdershausen) eingehalten. Es liegt eine gestreckte Linienführung vor (siehe Höhenplan K4 Unterlage 6.1, Blatt 1), wo gute Sichtverhältnisse vorliegen.

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittelemente und Querschnittsbemessung

Bestandteile des Regelquerschnitts

Der Regelquerschnitt des geplanten Rad-/ Gehweges wird wie folgt unterteilt:

Bauanfang bis Parkplatz rechts:

Bankett	Tiefbord rechts; Bankett links 0,50 m
Befestigte Breite	3,50 m
Gesamtbreite	4,00 m

Auf vorh. Wi.-Wegen:

Bankett	2 x 0,5 m
Befestigte Breite	3,00 m
Gesamtbreite	4,00 m

Abschnitte ohne Wi.-fahrzeuge:

Bankett	2 x 0,5 m
Befestigte Breite	2,50 m
Gesamtbreite	3,50 m

Anforderungen des ÖPNV

Entfällt

Querschnitte in besonderen Bereichen

Keine

Qualität des Verkehrsablaufes

Der Entwurf soll die Qualität des Verkehrsablaufes gewährleisten bzw. verbessern. Die Anforderungen sind wie folgt (siehe ERA /17/):

Anforderungen		gewählt
Berücksichtigung von unterschiedlichen Geschwindigkeiten	Ermöglichen von Überholungen (auf Radfahrstrecke)	Ein Nebeneinanderfahren ist ab einer Breite von 2,00 m mit einem Bewegungsspielraum von je 0,25 m möglich (Gesamtbreite 2,50 m) → eingehalten
	Minderung möglicher Störeinflüsse	Störfaktoren können sein: <ul style="list-style-type: none"> - Dichte Überholvorgänge von Autofahrern → nicht vorh. - Befahren des Rad-/ Gehweges von Fahrzeugen des Wirtschaftsverkehrs → vorhanden und tlw. ausgeschlossen - Hohes Verkehrsaufkommen durch Fußgänger → nicht vorh. (Abschätzung)
Sonstige Störungen		Angrenzende lokale Flächen (z. B. ÖPNV Haltestelle) → keine
Minimierung des Kraftaufwandes	Oberflächen mit geringem Rollwiderstand	Mit der geplanten Asphaltbefestigung (AC 8 DN 70/100) ist ein geringerer Abrollwiderstand und eine gute Ebenheit gegeben
	Minimierung von Umwegen	Die Führung ist (großräumig gesehen) direkt geplant
	Minimierung vermeidbarer Steigungen	Es kommen keine unvermeidbaren Steigungen vor. Die direkte Verbindung folgt dem Geländeniveau. Querungen von W-Wegen werden in bestehender Höhenlage abgewickelt. Im Bereich Querungsbauwerk sind auf kurzem Abschnitt höhere Steigungen zu überwinden. → OK
	Minimierung unnötiger Halte (z. B. LSA)	An Querungen oder Knotenpunkten sind keine LSA geplant, welche besonders die Vorgänge Absteigen/ Aufsteigen/ Losfahren/ Bremsen beeinflussen.
Minimierung von Zeitverlusten	Optimierte Gestaltung von Knotenpunkten und Überquerungsanlagen	<ul style="list-style-type: none"> - Übersichtlichkeit gegeben - vorh. Bewuchs wird so weit nötig entfernt, keine aufgehenden Bauteile oder sonstige Einrichtungen vorhanden - Ausreichende Sichtbeziehungen an der Querungsstelle K 4 zw. Radverkehr und anderen Verkehrsteilnehmern vorhanden
	Gewährleistung aller Fahrbeziehungen an den Knotenpunkten	Kein Knotenpunkt zur Überquerung vorhanden

Querneigung, Verwindung, Anrampung

Die Querneigung des Rad-/ Gehweges wird mit 2,5% auf der asphaltierten Fläche angelegt. Im Anschlussbereich von Wirtschaftswegen werden ggf. Anpassungen nötig.

Entwässerung

Der Rad-/ Gehweg entwässert über Bankett und Dammböschung in die Seitenbereiche.

Querschnittsverbreiterungen und -aufweitungen

Querschnittsaufweitungen innerhalb des Wirtschaftsweges sind nicht vorgesehen. Wo aufgrund der Überprüfung mit Schleppkurven dies erforderlich wird, werden zur Stabilisierung der Bankette Rasengittersteine verlegt. Dies ist innerhalb der Rampenanschlüsse hinter dem Querungsbauwerk vorgesehen (siehe Unterlage 16.2 Lageplan – Nachweis Schleppkurven), da hier nur eine geringfügige Benutzung erwartet wird.

Der Zufahrtbereich eines Wirtschaftsgebäudes ist aufgrund der Überprüfung mit einem „Traktor mit Anhänger“, vor Querung des „Schwarzen Grabens“ und im Anschluss an den herzustellenden Wirtschaftsweg, großzügig herzustellen.

4.4.2 FahrbahnbefestigungenBesondere Beanspruchungen

Keine

Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus**Rad-/ Gehweg auf vorh. unbefestigten Wirtschaftswegen:**

Der Ausbau des Rad-/ Gehweges auf vorh. unbefestigten Wirtschaftswegen erfolgt auf Grundlage der DWA-A 904, Richtlinien für den ländlichen Wegebau /18/ sowie gemäß Bodengutachten vom 18.05.2022 (Proj.-Nr. 22051) /16/. Gemäß Bild 8.3a - Standardbauweisen Teil 1 sind die Wirtschaftswege einzuordnen in Zeile 3, mit einer geringen Beanspruchung, bei einer Tragfähigkeit des Untergrundes von 45 MN/ m² und mindestens einer ungebundene Tragschicht aus Schotter. Da für geringe Beanspruchungen keine Asphaltdecke vorgesehen ist, wird die mittlere Beanspruchung zugrunde gelegt. Demnach erhält der Oberbau eine Asphaltdecke von mindestens 7 cm auf mindestens 20 cm Frostschutzschicht oder Schottertragschicht. Folgender Aufbau wird in Anlehnung daran gewählt:

3 cm Asphaltbeton AC 8 DN (70/100)

8 cm Asphalttragschicht AC 22 TN (70/100)

20 cm Frostschutzschicht 0/45

31,0 cm Gesamtaufbau

Eine Nutzung durch landwirtschaftliche Fahrzeuge wird bei dieser Bauweise berücksichtigt.

Rad-/ Gehweg auf vorh. asphaltierten Wirtschaftswegen:

Der Ausbau des Rad-/ Gehweges auf vorh. asphaltierten Wirtschaftswegen erfolgt derart, dass der vorh. Asphalt abgefräst wird und neu hergestellt wird. Ggf. sind zur Erhöhung der Tragfähigkeit die Dicke der Schottertragschicht zu erhöhen.

Ausbau Querungen Wirtschaftswege:

Der Ausbau der Querungen der Wirtschaftswege erfolgt ebenso auf Grundlage der DWA-A 904, Richtlinien für den ländlichen Wegebau /18/ → siehe vor

Besondere bautechnische Maßnahmen (Anwendung von Recycling-Baustoffen und andere)

Die Verwendung von Recycling-Baustoffen ist nicht geplant.

Verweis auf mitzuverlegende Leitungen (Ziffer 4.9)

Mitzuverlegende Leitungen sind nicht vorgesehen.

4.4.3 Böschungsgestaltung

Böschungsneigungen

Böschungsneigungen der Einschnitts- sowie Dammbereiche sind mit 1:1,5 herzustellen und unverzüglich zu begrünen um Erosion vorzubeugen.

Grundsätzliche landschaftspflegerische Gestaltung

Siehe Abschnitt 5 und 6.

Erforderliche Sicherungen

Nicht erforderlich

Verweis auf besondere bautechnische Maßnahmen (siehe Ziffer 6.3)

Nicht erforderlich

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Aufgehende Bauteile

Kurz vor dem „Schwarzen Graben“ befindet sich ein Wasserwerk der K+S. Der Abstand zum Fahrbahnrand wird vom Bestand her nicht verändert und beträgt ca. 1,30 m.

Masten, Beleuchtung, Schilderpfosten u. a.

Vorh. Beleuchtung ist im Baubereich nicht vorhanden. Bei Bau-km ca. 1+390 befindet sich auf der rechten Seite ein Holzmast mit Freileitungen. Der Mindestabstand beträgt ca. 2,0 m.

Bäume

Entlang der geplanten Trasse des Rad-/ Gehweges befinden sich Bäume tlw. auf Privatgrund, tlw. im Seitenbereich, welche in das Lichtraumprofil hineinragen. Ebenso befinden sich entlang des „Schwarzen Grabens“ Bäume bzw. Baumgruppen. Im Zuge der Herstellung des Querungsbauwerkes ist es erforderlich ein bis 2 Bäume zu fällen (siehe Lageplan). Zur Freihaltung des Lichtraumprofils sowie herstellungsbedingt werden geringe Rückschnittmaßnahmen erforderlich.

4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Tabellarische Übersicht über Knotenpunkte

entfällt

Begründung der vorgesehenen Knotenpunktart (bauliche Grundform/ Verkehrsführung und Betriebsform)

entfällt

Erkennbarkeit

entfällt

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Entfällt

4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

Landwirtschaftlicher Verkehr

Entfällt

Radverkehr/ Fußgänger

Der temporäre Anschluss an die Querungsstelle K4 wird im Bestand des vorh. Wirtschaftsweges erfolgen. Es ist keine Querungshilfe geplant. Die Geschwindigkeit wird auf 70 km/h begrenzt.

Lage und Erreichbarkeit von Haltestellen

Entfällt

Verkehrsablauf auf Warteflächen und auf Furten

Entfällt.

4.6 Besondere Anlagen

Keine

4.7 Ingenieurbauwerke

Das geplante Querungsbauwerk über den „Schwarzen Graben“ befindet sich zwischen Bau-km ca. 1+080 bis 1+100. Der erforderliche Querschnitt ergibt sich aus der Nutzung eines Rad-/ Gehweges. Für Wirtschaftsfahrzeuge ist die Befahrung nicht vorgesehen. Gemäß den Musterlösungen für Radverbindungen in Hessen /22/ ist eine Breite zwischen den Kappen von 3,0 m vorgesehen. Gemäß Musterlösungen ist das Brückenbauwerk aus Stahlbeton mit beidseitigen Kappen von 0,50 m herzustellen (siehe Unterlage U15 – Variante 1).

Eine zweite Variante (Variante 2) sieht vor, das Bauwerk als Stahlkonstruktion herzustellen. Dies hat den Vorteil, das die Gesamtbreite geringer ist als bei Variante 1 gemäß Musterlösung.

Das Brückenbauwerk wird für ein Abflussquerschnitt des Grabens, zuzüglich Freibord von 0,50 m, für einen HQ100 ausgelegt. Die erforderlichen hydraulischen Berechnungen wurden durch das HLNUG (RPKS Kassel) im Jahr 2021 berechnet und für die Planung zur Verfügung gestellt. Berechnungen zum erforderlichen Abflussquerschnitt sind der Unterlage U18 – Wassertechnik zu entnehmen.

4.8 Lärmschutzanlagen

Keine

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

ÖPNV

Entfällt

4.10 Leitungen

Regelungen oder besondere Regelungen zu den Leitungen und Kostentragung – siehe Unterlage 11 (Regelungsverzeichnis):

- Trinkwasserleitung (K+S)
- Stromleitung (EAM)
- Fernmeldeleitung (Telekom)
- Mischwasserkanal (Stadt Heringen)
- Regenwasserkanal (Stadt Heringen)

Im geplanten Bauwerksbereich über den „Schwarzen Graben“ kommt es zu Umverlegungen von Leitungen der K+S. Im Vorfeld der Bauwerksherstellung werden daher in Absprache mit der K+S folgende Leitungen umverlegt:

Stromleitungen:

- ein 6 KV Kabel NKBA 3x35, Zuleitung zur Schaltanlage Gefrierstation Leimbach und mit Gehöft Füllerde (Notstromversorgung werden während der Umschlusarbeiten)
- ein 1 KV Kabel NYCY 3x35 /16 Zuleitung zu Pumpenhaus von Schaltanlage Gefrierstation Leimbach

Trinkwasser:

- PE-Rohr für Trinkwasser 10 bar nach DIN 8074/8075

Die Verlegung und der Umschluss der Trinkwasserleitung sind mit höchster Sorgfalt und Sauberkeit durchzuführen, da keine Möglichkeit zur nachträglichen Desinfektion besteht. Es ist sicherzustellen, dass seitens der ausführenden Firma ein qualifizierter Mitarbeiter mit Fachkenntnissen im Bereich Trinkwasser anwesend ist

4.11 Baugrund/ Erdarbeiten

Geologie/ Bodenarten/ Homogenbereiche

Gemäß den durchgeführten Baugrundaufschlüssen im Mai 2022 /16/ sind im Bereich vorhandener Wirtschaftswege ca. 15 bis 40 cm dicke Schotterlagen, bestehend aus Kies, Sand, Schluff und Steinen vorhanden (Homogenbereich A2). Im Bereich der vorh.Asphaltfläche (RKS 4) wurden ebenfalls Kiese mit variierenden Nebenanteilen an Sand, Schluff und Steinen erkundet.

In den Wiesenbereichen der RKS 8, RKS 9a, RKS 10 und RKS 12 wurde ein Oberboden in Form eines Grünlandbodens (Homogenbereich 0) aufgeschlossen. Die Schichtmächtigkeiten betragen ca. 15 bis 50 cm.

Unterhalb der aufgefüllten Schichten bzw. des Oberbodens wurden in den Sondierungen HS 1 bis HS 3, HS 5, RKS 7, RKS 8, RKS 10 und RKS 12 gewachsene (Fein) Sandlagen (Homogenbereich B) aufgeschlossen. Die Korngrößenverteilung setzt sich aus Schluff und Kies zusammen und variiert je nach Sondierungspos. und Tiefenlage. Die maximal erkundete Schichtmächtigkeit liegt zw. 0,15 u. GOK bis 1,80 m u. GOK - RKS 8).

Im Bereich mit hoher Aufschlusstiefe für die Gründung des Brückenbauwerks wurden unter den zuvor erwähnten gewachsenen Sandschichten gewachsene Schluffschichten bzw. Sand-Schluff-Gemische (Homogenbereich C) sowie vereinzelt schwach tonige Beimengungen vor-

handen. Die max. zusammenhängende Schichtmächtigkeit beträgt 4 m (RKS 7). Die Konsistenz der bindigen Schichten war am Untersuchungstag weich bis steif.

Homogenbereich 0: Oberböden

Homogenbereich A1: Auffüllungen mit Oberboden

Homogenbereich A2: Auffüllungen mit Schotter, Kies, Sand

Homogenbereich B: Sand

Homogenbereich C: Schluff, Sand-Schluff-Gemisch

Grundwasserverhältnisse

In den durchgeführten Baugrundaufschlüssen /16/ wurde bis ca. 1,0 m unter Gelände Grundwasser angetroffen. Die Tiefenbereiche wurden wie folgt festgestellt:

HS 5: 1,90 m u. GOK

RKS 7: 1,41 m u. GOK

RKS 8: 1,27 m u. GOK

RKS 10: 1,00 m u. GOK

RKS 12: 1,85 m u. GOK

Der Wasserspiegel des schwarzen Grabens lag am Untersuchungstag bei 215,65 mNN.

Erdbebenzone

Das Untersuchungsgebiet gehört zu keiner Erdbebenzone.

Erdfallgefahr, Senkungszonen, Bergbau

Entfällt.

Frostempfindlichkeit, Frosteinwirkungszone, Wasserverhältnisse

Gemäß Baugrundgutachten /16/ sind die natürlichen Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F2 bis F3 zuzuordnen. Das Untersuchungsgebiet ist gemäß RStO 12 /5/ in die Frosteinwirkungszone II einzustufen.

Störungen durch Altlasten, Verfüllungen, erfolgte Gewässerverlegungen

Gemäß Auskunft aus dem Altflächen-Informationssystem Hessen /15/ sind zum jetzigen Zeitpunkt keine Altlasten bzw. Altlastenverdachtsflächen im UG bekannt.

Gewässerverlegungen oder Verfüllungen sind nicht bekannt.

Mengenbilanz, Bodenmanagement

Im Bereich vorh. Wi.-Wege werden geringe Erdmengen abgetragen und im Anschluss daran bereits Schotter-schichten aufgetragen. Im Bereich der Grünlandflächen werden durch die unterschiedlich dicke Oberbodenschichten angetroffen. Diese müssen teils bis auf eine Dicke von 0,50 m abgetragen werden.

Nach Oberbodenabtrag beträgt der Erdabtrag ca. 100 m³ zuzügl. Bodenaustausch von ca. 770 m³ und der Erdauftrag ca. 700 m³. In der Erdmengenbilanz ist ein Defizit an Boden von ca. 600 m³ vorhanden.

Die Menge des Oberbodenabtrages (i. M. 25 cm) beträgt 790 m³. Aufgetragen werden ca. 240 m³. Es besteht ein Überschuss von 550 m³ an Oberbodenmaterial.

Umgang mit Oberboden

Anstehender Oberboden ist in den Bereichen zunächst komplett abzutragen.

Einstufungen nach LAGA

Gemäß den Baugrundaufschlüssen /16/ sind, geogen bedingt und in basaltischen Natursteinmaterialien enthalten, die Parameter Chrom und Nickel erhöht festgestellt worden. Es erfolgt eine Beurteilung nach LAGA (Boden) als nicht gefährlicher Abfall (AVV-Abfallschlüssel 17 05 04) einzustufen. Die Einstufungen nach LAGA liegen zwischen Z0* (MP 1), Z0 (MP 2), Z2 (MP 3), Z1.2 (MP 4), Z1.1 (MP 5) und Z1.2 (MP6).

Aus abfalltechnischer Sicht können alle Bodenproben MP 1 bis MP 6 örtlich wiederverwertet werden. (Bedingung: Einbauklasse Z2 nur unterhalb einer Oberflächenversiegelung).

Bautechnische Maßnahmen für die Strecke

Erfahrungsgemäß ist davon auszugehen, dass angetroffene Schichten die Forderungen an das Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ auf dem Untergrund nicht erfüllen /16/. Infolgedessen wird unterhalb der neuen Tragschicht eine zusätzliche Stabilisierungsschicht des Erdplanums in einer Dicke von ca. 15 cm aus gebrochenem Natursteinmaterial der Körnung 0/45 oder 0/56 (Basaltschotter) empfohlen einzubauen. Nur bei aufgeweichtem Untergrund ist vor Einbau der Stabilisierungsschicht ein Geotextil (GRK 4) unabhängig von den Wetterbedingungen zu verlegen, um eine Durchmischung des Aufbaumaterials mit dem Untergrund zu verhindern.

Aus „gutachterlicher Sicht“ können die aktuell vorh. Schotterlagen/ Unterbauten (Homogenbereich A2) für den Einbau einer Stabilisierungsschicht verwendet werden.

Auf der Oberseite der dann eingebauten Tragschicht ist ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen.

Im Hinblick auf die im Untergrund vorhandenen stark frost- und wasserempfindlichen Schluff-Gemische sollten die Erdarbeiten zwingend bei Trockenwetterbedingungen ausgeführt werden. Ansonsten ist mit Mehrkosten zu rechnen.

Baustelleneinrichtungsflächen, Baustellentabuflächen

Eine Baustelleneinrichtungsfläche kann am Bauanfang in der Straße „Unter der Hanacht“ eingerichtet werden. Für die Herstellung des Brückenbauwerks kann im Bereich parallel zum Wi.-Weg die BE eingerichtet werden.

Seitenentnahmen, -ablagerungen, Berücksichtigung von Umweltauflagen bei der Standortwahl

Die fehlenden Schüttmassen müssen aus dem Umkreis angeliefert werden. Eine Seitenentnahme ist nicht geplant. Seitenablagerungen sind im unmittelbaren Baubereich ebenfalls nicht geplant. Geeignete Flächen sind vom AG zur Verfügung zu stellen.

Vereinbarkeit mit den geltenden Rechtsnormen zum Bodenschutz

Flächen die nicht tatsächlich überbaut werden, müssen vor Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, insbesondere durch Verdichtung, geschützt werden. Dies gilt für alle Flächen ebenso für Land- oder forstwirtschaftlich genutzte Flächen. Die geltenden Rechtsnormen zum Bodenschutz sind einzuhalten.

4.12 Entwässerung

Geohydrologie/ Vorflutverhältnisse

Im Planungsbereich vorhandene Vorfluter wie der parallel verlaufende „Schwarze Graben“ sowie der „Kleine Graben“ werden durch den Radweg gekreuzt. Westlich, in ca. 500 m Entfernung, verläuft parallel zur Projektfläche der Vorfluter Werra.

Das Oberflächenwasser der Fahrbahn wird über Bankett und Böschung in die angrenzenden Seitenbereiche abgeschlagen. Im Bereich des „Schwarzen Grabens“ erfolgt der Abschlag topografisch bedingt über Bankett und Grabenböschung.

Entwässerungsabschnitte

Entfällt

Vorgesehene Entwässerungsmaßnahmen

- **Flächenhafte Versickerung**

Die flächenhafte Versickerung erfolgt bei Anfall des Oberflächenwassers und Ableitung über Bankett und Böschung in die Seitenbereiche. Eine gezielte flächenhafte Versickerung ist nicht geplant.

- **Sammlung und Einleitung in Vorfluter**

Eine gezielte Sammlung und Einleitung in Vorfluter sind nicht geplant.

Hauptabmessungen und Grundsätze der Gestaltung der Entwässerungselemente

Die Entwässerungselemente Graben sind so bemessen, dass diese das anfallende Oberflächenwasser schadlos ableiten können. Wenn Gräben baubedingt neu hergestellt werden müssen werden Sie bestandsnah wieder hergestellt.

In Anlehnung an die RAS-EW /19/ werden die Gräben im Ein- und Auslaufbereich der Durchlässe ggf. mit Naturstein neu befestigt.

4.13 Straßenausstattung

Grundsätze und Besonderheiten bei:

- **Verkehrszeichen (Beschilderung einschließlich Wegweisung, Markierung)**

Rad-/ Gehweg:

Der Rad-/ Gehweg erhält eine Beschilderung gemäß StVO. Ebenso ist gemäß Musterlösungen für Radverbindungen Hessen eine Randmarkierung vorgesehen.

Im Zuge des temporären Anschlusses an die K4 wird eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 70 km/h geschaffen.

- **LSA, Verkehrseinrichtungen**

LSA und Verkehrseinrichtungen wie z. B. Poller, Schranken, Sperrpfosten, Geländer und sonstige Absperrgeräte sind nicht geplant bzw. erforderlich.

- **Schutzeinrichtungen, (ggf. Verweis auf besondere bautechnische Maßnahmen siehe Ziffer 6.3)**

Entsprechend den geplanten Querschnitten (siehe Abschnitt 4.3, Linienführung) sind keine Schutzeinrichtungen vorgesehen.

Im Bauwerksbereich erfolgt die Sicherung gemäß den Vorschriften mit einer Geländerhöhe von 1,30 m.

- **Blend- und Wildschutzeinrichtungen, Bepflanzung**

Entfällt. → Siehe auch LBP

5 Angaben zu den Umweltauswirkungen

5.1 Naturhaushalt

Nachfolgend werden in einzelnen Kapiteln die Schutzgüter Boden, Wasser, Klima, Pflanzen/Vegetation und Tiere kurz zusammengefasst dargestellt. Detaillierte Angaben sind dem LBP - Unterlage 19.1 zu entnehmen.

5.1.1 Boden

Bestand

Bei den hier anstehenden natürlichen Böden im Plangebiet handelt es sich überwiegend um Böden mit potenzieller Auendynamik und Grundwassereinfluss im Unterboden. Es handelt sich um Standorte mit hohem Wasserspeichervermögen und schlechtem bis mittlerem nat. Basenhaushalt. Die Böden sind nicht trockenrissgefährdet. Bei den vorkommenden Bodentypen handelt es sich um Böden kolluvialer Sedimente, aus Abschwemmungsmassen solifluidaler Substrate. Vorkommende Bodeneinheiten sind Auengleye, Vega mit Gley-Vega. Bei den Substratgruppen im Oberboden sowie im Untergrund sind fluviale Auenschluffsubstrate.

Das Nitratrückhaltevermögen wird auf Grund der Grundwassernähe als gering eingestuft. Im Durchschnitt jedoch eher sehr gering. Das Ertragspotenzial der Böden wird im Plangebiet mit mittel bis hoch bewertet. Die Acker-Grünlandzahlen im Untersuchungsraum schwanken zwischen zw. >35 bis <= 50. Die nutzbare Feldkapazität wird im gesamten Plangebiet als gering (<130-<=260 mm) bewertet.

Im Allgemeinen wird die bodenfunktionale Gesamtbewertung der Böden im Untersuchungsraum als gering bewertet. Ausschließlich ein Teilbereich, südlich des „Schwarzen Grabens“, weist eine mittlere bodenfunktionale Gesamtbewertung auf (Quelle: BodenViewer Hessen, HLNUG).

Laut dem vorliegenden Bodengutachten sind die Bereiche der vorhandenen Wirtschaftswege bereits anthropogen überprägt. Hier sind bereits 15 bis 40 cm dicke Schotterlagen, bestehend aus Kies, Sand, Schluff und Steinen zu finden. Die an den Wegen angrenzenden natürlichen Böden weisen Oberboden, in einer Schichtdicke zwischen 15 und 50 cm auf. Bis 1,0 m unter Gelände wurde Grundwasser angetroffen.

Umweltauswirkungen

Durch das Gesamtvorhaben werden dauerhaft 4.066 m² versiegelt, 311 m² teilversiegelt und weitere 1.967 m² dauerhaft umgewandelt (Anlage von Entwässerungsmulden, Böschungen etc.).

Die anlagenbedingte Neuversiegelung von bisher unversiegelten Bodenflächen bedeutet ebenfalls einen Verlust an Infiltrationsfläche, wodurch die Grundwasserneubildung beeinträchtigt werden kann. Dadurch sind Bodenfunktionen (Lebensraum-, Filter- und Puffer-, Reglungs- und Speicher-, Ertrags- und Archivfunktion) nicht mehr vollständig gegeben. Dieser Verlust wird als erheblich bewertet und ist zu kompensieren.

Weitere 6.506 m² Boden werden bauzeitlich in Anspruch genommen. Hiervon 1.489 m² durch die Herstellung der temporären Radwegführung im Abschnitt zw. Bau-km 1+267 und Anschluss an die K4. Somit kommt es zu einer bauzeitlichen Einschränkung der Bodenfunktionen (Lebensraum-, Filter- und Puffer-, Reglungs- und Speicher-, Ertrags- und Archivfunktion). Die Böden werden nach Abschluss der Bauarbeiten gelockert und langfristig wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurückgesetzt. Es handelt sich hier um eine zeitlich begrenzte Beeinträchtigung, mit anschließender Wiederherstellung. Es finden keine Eingriffe nach § 14 BNatSchG statt.

5.1.2 Wasser

Bestand

Hydrologisch gesehen gehört das Plangebiet in den hydrologischen Großraum des „Mitteldeutschen Bruchschollenland“. Hier im hydrologischen Teilraum der „Werra Talau“ (05206)“. (Quelle: GruSchu Hessen, HLNUG)

Das Gebiet wird als hydrologisch ungünstig eingestuft, da es sich um ein Gebiet mit weiträumigen Grundwasserstockwerksgliederungen handelt, sowie als Gebiet mit Aufstiegszonen hoch mineralischer (silikatischer) Grundwasser. Die Durchlässigkeit, des hier vorkommenden Porengrundwasserleiters ist mittel.

Die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung ist im Plangebiet sehr gering. Das Grundwasser steht hier bereits ca. 1,0 m unter Gelände an. Das oberflächennahe, anstehende Grundwasser im Bereich der Werraue, prägt das Plangebiet bzw. den hier vorkommenden Wasserhaushalt. Die Werra selbst verläuft ca. 355 m westlich des Plangebietes bzw. der geplanten Radwegtrasse. Die hier im Plangebiet vorkommenden Gräben münden in die Werra. Dies gilt auch für den „Schwarzen Graben“, welcher vom Radweg gequert wird.

Umweltauswirkungen

Durch das Vorhaben, Neubau eines Radweges, und der damit verbundenen, zusätzlichen Versiegelung und Bodenverdichtung, wird vorhandene Infiltrationsfläche von Regenwasser in Anspruch genommen. Der mit dem Vorhaben verbundene Verlust von Infiltrationsfläche, durch Neuversiegelung im Umfang von 3.307 m² ist, im Hinblick auf die Umgebung, eher als gering zu bewerten.

Weiterhin führt die zusätzliche Versiegelung zu einer Erhöhung des Oberflächenwasserabflusses und einer Verringerung der Grundwasserneubildung. Das anfallende Oberflächenwasser wird jedoch weiterhin vor Ort in den angrenzenden Wiesen /Ackerflächen versickern können.

Als natürliches Oberflächengewässer wird der „Schwarze Graben“ vom Radweg gequert. Das Querungsbauwerk ist jedoch so bemessen, dass der Abfluss weiterhin, wie im Bestand gewährleistet ist. Zudem wird die Fläche des Querungsbauwerkes auf ein Minimum beschränkt.

Die Anlage und der Betrieb des Radweges führen zu keinen zusätzlichen Schadstoffeinträgen in das Grundwasser. Die Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers erfolgt über die seitlich angrenzenden, gewachsenen Böden.

Erhebliche Auswirkungen auf das Grundwasser sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

5.1.3 Klima

Bestand

Das Vorhaben befindet sich in einem ländlich geprägten Raum, umgeben von Offenlandfluren (Grünlandbeständen, Auebereichen der Werra), welche als Kaltluftentstehungsgebiet fungieren können. Insgesamt ist im Planungsraum von einer insgesamt guten Frischluft und Kaltluftversorgung zu sprechen.

Umweltauswirkungen

Für das Vorhaben werden bereits vorhanden Feld-/Wirtschaftswege genutzt, zudem wird der Radweg ebenerdig bzw. geländegleich mit dem Relief geführt. So wird der Kaltluftabfluss im Plangebiet nicht beeinflusst oder beeinträchtigt. Weiterhin ist das Vorhaben nur mit einer eher geringen Neuversiegelung innerhalb des ländlich geprägten Raumes bzw. einer Offenlandschaft, verbunden, so dass davon auszugehen ist, dass keine klimarelevanten oder lufthygieni-

schen Veränderungen hervorgerufen werden. Die durch das Vorhaben in Anspruch genommenen Flächen sind bezüglich klimatischer Prozesse eher unbedeutend.

Beeinträchtigungen des Klimas, der Luft oder auf den Klimawandel können ausgeschlossen werden.

5.1.4 Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Bestand

Bei dem Planungsraum handelt es sich um eine ländlich geprägte Region. Der Planungsraum ist geprägt durch die Wiesenflächen der Werraue. Diese weisen z.T. eine unterschiedliche Ausprägung und Nutzung aus. Kleinteilig sind auch Ackerflächen vorzufinden sowie entlang von Nutzungsgrenzen Gehölze und Ruderalvegetation. Wertgebend sind im Planungsraum die vorhandenen extensiv genutzten Flachland- Mähwiesen (06.310) und sonstigen extensiven Mähwiesen (06.330), die an den Trassenbereich angrenzenden Schilf- und Bachröhricht (5.410) und Ufer- und Sumpfgewächse (02.310). Als wertgebende Gehölze ist eine größere Feldhecke (04.600) im nördlichen Planungsabschnitt zu nennen.

Innerhalb bzw. direkt an das Plangebiet bzw. den Trassenverlauf des neuen Radweges grenzen nachfolgende nach § 30 BNatSchG geschützte Biotop an.

- 02.310 – Ufer- und Sumpfgewächse auf feuchten bis nassen Standorten
- 05.410 – Schilf-/Bachröhricht

Die geschützten Biotop können durch entsprechende Schutz-/Vermeidungsmaßnahmen geschützt und weitestgehend erhalten werden.

Das hier im Umfeld der Planungsraum vorhandene gut strukturierte Offenland stellt potenziellen Lebensraum für Amphibien, verschiedene Vogelarten und Schmetterlinge dar.

Eine biologische Vielfalt innerhalb des Planungsraumes ist aufgrund der direkten Nachbarschaft zu Landschaftsschutz-, FFH- und Vogelschutzgebiet in erhöhtem Maße vorhanden.

Umweltauswirkungen

Das Vorhaben führt zu einem dauerhaften Verlust von Biotoptypen von insgesamt 6.344 m² im Zuge der Herstellung des Geh-/Radweges sowie zur Herstellung der Nebenanlagen (Bankette, Entwässerungsmulden, Böschungen). Hiervon werden 4.066 m² versiegelt, weitere 1.967 m² überformt und 311 m² teilversiegelt. Dabei werden 123 m² Ufer- und Sumpfgewächse feuchter bis nasser Standorte (02.310) in Anspruch genommen sowie 24 m² Gewächse, Hecken heimischer Arten. Bäume, Baumgruppen oder Baumreihen werden nicht beansprucht.

Bei dem Ufer- und Sumpfgewächse feuchter bis nasser Standorte (02.310) handelt es sich um ein nach § 30 BNatSchG geschütztes Biotop.

Weiterhin kommt es im Bereich der temporären Radwegeführung zu einer temporären Inanspruchnahme von 1.464 m² Biotopen geringer bis mittlerer Bedeutung sowie bauzeitlich zu einer temporären Beanspruchung von 5.695 m² Biotopen sehr geringer bis hoher Bedeutung. Hiervon sind 528 m² bereits befestigt und z.T. versiegelt. Die bauzeitlich und temporär in Anspruch genommenen Biotop geringer Bedeutung sind kurzfristig nach Rekultivierung der Flächen wieder herstellbar (2.862 m²). Bei diesen Flächen handelt es sich um keinen Eingriff nach § 14 BNatSchG. Die bauzeitlich in Anspruch genommenen Biotop mittlere und hoher Bedeutung sind jedoch zu kompensieren.

Direkt am Bauort befindliche Gehölze sowie wertvolle Biotopbestände (Mähwiesen etc.) können durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen geschützt werden und somit erhalten werden.

Anlage- und Baubedingt (Entfernung von Vegetation im Rahmen der Bauortfreimachung, Anlage von Arbeitsstreifen etc.) kann eine Beeinträchtigung der Avifauna nicht ausgeschlossen werden. Hiervon betroffen sind ca. 9.325 m² der bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen.

Der Verlust von Lebensräumen für Tierarten wird integrativ mit betrachtet und daher auch in der Kompensation mitberücksichtigt. Böschungsbereiche, die vor Eingriff Gehölze aufweisen, werden nur angepasst, um die Gehölze möglichst zu erhalten. Die betroffenen Bereiche werden dennoch als dauerhafte Flächeninanspruchnahme aufgeführt.

Mit dem Vorhaben sind ebenfalls Inanspruchnahmen von Lebensräumen zu erwarten sowie bauzeitlich Störungen durch Lärm und optische Beunruhigungen, welche sich auf die im Umfeld vorkommenden Tierarten auswirken können. Im Zuge der Wandertätigkeiten der Amphibien im Frühjahr zum Laichgewässer und damit verbundenen Querungen der Wirtschaftswege bzw. des Baufeldes, kann es zu Verletzungen /Tötungen durch den Bau der Straße, wie z.B. durch Baufahrzeuge, Zerschneidungen wie Aufschüttungen/Ablagerungen von Materialien, kommen.

Durch die im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 19.1) vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen können jedoch dauerhafte Beeinträchtigungen auf die im Planungsraum vorkommenden Brutvogelarten und Nahrungsgäste sowie Amphibien und Schmetterlinge vermieden werden.

Die biologische Vielfalt im Planungsraum und seinem Umfeld wird durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.

5.2 Landschaftsbild

5.2.1 Bestand

Das Plangebiet liegt innerhalb der naturräumlichen Einheit des Ostthessischen Berglandes (35), hier der Haupteinheit Salzunger Werrabergland (359) im Naturraum Berkaer Becken (359.12). Der Naturraum liegt beidseits der Werra und ist durch die Auenflächen der Werra geprägt. Das Gebiet hat eine leicht hügelige Topografie.

Die potenzielle natürliche Vegetation im Salzunger Werrabergland besteht aus artenarmen Hainsimsen-Traubeneichen-Buchenmischwäldern auf Sandstein, und in den Niederungen aus Auen- und Bruchwald mit Schwarzerle, Esche und Baumweiden.

Das Landschaftsbild hier im Planungsraum ist geprägt durch die vorhandenen Grünlandflächen sowie Ausbereich der Werra, den querenden öffentlichen Straßen und angrenzenden ländlich geprägten Siedlungsstrukturen. Als landschaftsprägende Elemente sind die hier im Planungsraum vorkommenden Gehölze und blühenden, artenreiche Wiesen zu nennen.

5.2.2 Umweltauswirkungen

Das Landschaftsbild wird durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt. Für das Vorhaben werden bereits bestehende Feld-/Wirtschaftswege genutzt. Auch verläuft der geplante Geh-/Radweg eben bzw. mit dem vorhandenen Relief, so dass er sich hier in das Gelände einfügt. Landschaftsprägende Elemente werden nicht in Anspruch genommen oder beeinträchtigt.

5.3 Artenschutz

Als Grundlage für die Prüfung der Betroffenheit streng geschützter Arten des Anhangs IV der FFH-RL und der europäischen Vogelarten erfolgt zunächst eine Ermittlung der prüfrelevanten Arten. Als „prüfrelevant“ werden Arten des Anhangs IV der FFH-RL und die europäischen Vogelarten gewertet, die in dem von der Baumaßnahme betroffenen Raum vorkommen und zudem von der Maßnahme beeinträchtigt werden könnten. Der art-/gruppenspezifische Untersuchungsraum ragt über den Eingriffsbereich hinaus, damit Wirkzusammenhänge zwischen dem Eingriff und dessen Wirkung auf die jeweilige Art ermittelt werden können.

Unter Zugrundelegung der im Plangebiet vorhandene Strukturen wurden die folgenden Artengruppen einer artenschutzrechtlichen Relevanzprüfung unterzogen:

- Fische und Rundmäuler, Schmetterlinge, Amphibien, Vögel

Das Plangebiet stellt jedoch aufgrund seiner Biotopausstattung und Nutzung nur für einen Teil dieser Arten einen potenziell geeigneten Lebensraum dar. Hierzu gehören die Schmetterlinge, Amphibien und Vögel. Für diese planungsrelevanten Artengruppen/Tiere wurden die für den Planungsraum vorhandenen faunistischen Daten (VSW, HLNUG) ausgewertet und Übersichtsbegehungen durchgeführt. Im Ergebnis der Auswertung dieser faunistischen Daten/Gutachten konnten für den Planungsraum selbst keine Nachweise prüfungsrelevante Arten im Planungsraum ermittelt werden.

Im weiteren Umfeld des Vorhabens sind nachfolgende Arten des Anhang I und Anhang IV der FFH-RL bekannt: Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Laubfrosch, Rotmilan, Wiesenpieper, Weißstorch, Braunkehlchen und Bekassine.

Diese Arten wurden einer detaillierten Art-für Art-Prüfung unter Anwendung des „Mustebogens für die artenschutzrechtliche Prüfung“ unterzogen (vgl. Unterlage 19.1, Anhang 1).

Bei den Wirkungen des Vorhabens kann ausgeschlossen werden, dass diese zu einer Verringerung, der auf dieses Gebiet angewiesenen Tierpopulation bzw. des vorhandenen Artenspektrums kommt. Zudem stehen genügend Ausweichhabitate im Umkreis des Vorhabens zur Verfügung.

Bei dem Vorhaben kann unter Einhaltung der festgelegten Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen (vgl. Unterlage 19.1) davon ausgegangen werden, dass es zu keinen Beeinträchtigungen der vorgenannten Arten oder Artengruppen bzw. der Lebensräume und Erhaltungsziele kommt. Es ergeben sich für die nach BNatSchG streng geschützten Tierarten und die planungsrelevanten Vogelarten keine Schädigungs- oder Störungsverbote gem. § 44, Abs. 1, Nr. 1, 2 und 3 BNatSchG..

5.4 Natura 2000 – Gebiete

Der Untersuchungsraum bzw. das Plangebiet, grenzt im nördlichen Teil an das Naturschutzgebiet (NSG) „Rohrlache von Heringen“, dieses Gebiet ist auch als Natura 2000-Gebiet, FFH-Gebiet „Rohrlache von Heringen“ (DE5026-301) sowie als Vogelschutzgebiete (Natura 2000 – Gebiet) „Rhäden von Obersuhl und Auen an der mittleren Werra (DE5026-402), ausgewiesen. Weiterhin gehört es zum Nationalen Naturmonument „Grünes Band Hessen“. Zu den Natura 2000-Gebieten wurden entsprechende FFH-/SPA-Vorprüfungen durchgeführt (vgl. Unterlage 19.6).

Von dem Vorhaben gehen keine Betroffenheiten der Erhaltungsziele oder maßgeblichen Bestandteile der beiden NATUR 2000-Gebiete aus.

5.5 Weitere Schutzgebiete

Im gesamten Bereich bestehen naturschutzrechtlich ausgewiesenen Schutzgebiete. Der Rad-/Gehweg, auf vorhandenem Wirtschaftsweg, liegt zwischen Bauanfang und ca. 0+980 am Rand des LSG „Auenverbund Werra“. Dies umfasst eine Fläche von ca. 3.841 ha und führt entlang der Werra (siehe GruSchu Hessen /6/).

Ab Bau-km ca. 0+980 nimmt das LSG auch den vorh. Wirtschaftsweg mit ein. Der Rad-/ Gehweg verläuft somit zwischen Bau-km ca. 0+980 bis 1+085 innerhalb des LSG „Auenverbund Werra“. Im Weiteren Verlauf des neuen Rad-/ Gehweges ist das Grünland ebenso vom „Auenverbund „Werra“ eingeschlossen. Ab Bau-km ca. 1+270 beginnt die temporäre Linienführung des Rad-/ Gehweges bis auf Höhe 1+490, wo der Lückenschluss zu einer vorhandenen Wegeparzelle hergestellt wird. Bis zum Anschluss an die K4 wird der Rad-/ Gehweg durch den „Auenverbund Werra“ hindurch gehen.

Angrenzend zum temporär geplanten Rad-/ Gehweg, befinden sich zwischen Bau-km ca. 1+518 bis Bauende weitere Schutzgebiete.

- FFH-Gebiet DE 5026-301 „Rohrlache von Heringen“
- SPA-Gebiet DE 5026-402 „Rhäden von Obersuhl und Auen an der mittleren Werra“
- NSG „Rohrlache von Heringen“

Im Umfeld des Plangebietes befinden sich im nördlichen Teil, gesetzlich geschützte Biotope (§30 BNatSchG), wie Schilf-Röhricht östl. Widdershausen, Großseggenried nördl. Leimbach sowie die Salzwiese östl. Widdershausen.

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

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Es sind keine Lärmschutzmaßnahmen gem. Bundes-Immissionsschutzgesetz – BimSchG vorgesehen.

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Es sind keine Immissionsschutzmaßnahmen gem. Bundes-Immissionsschutzgesetz – BimSchG vorgesehen.

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Im Zuge der Herstellung der neuen Brücke / Querung des „Schwarzen Grabens“ ist zur Vermeidung von Schadstoffeinträgen bzw. der Verbreitung von Trübstoffen etc. im Zuge der Bautätigkeit die Vermeidungsmaßnahme 5V – Vermeidung baubedingter Schafstoffeinträge in Gewässer, Umgang mit Gewässersubstrat bei Herstellung neuer Gewässerüberführungen im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes festgelegt worden (vgl. Unterlage 9.2 sowie Unterlage 19.1).

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Als Ergebnis des LBP – Unterlage 19.1 konnten Konflikte für die anlagen- und baubedingte Inanspruchnahme von natürlichen Böden und Biotopen und Lebensräume durch die Planung von Vermeidungs-, Gestaltungs-, Wiederherstellungs- und Ausgleichsmaßnahmen verringert und kompensiert werden sowie potenzielle Gefährdung von wertvollen Biotopbeständen und Lebensräumen und Tierarten durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen vermieden werden.

Nachfolgend werden die vorgesehenen Maßnahmen wiedergegeben. Eine ausführliche Beschreibung bzw. kartographische Darstellung kann dem Maßnahmenplan – Unterlage 9.1 und den Maßnahmenblättern – Unterlage 9.2 entnommen werden.

Nr.	Beschreibung der Maßnahme	Umfang
1VA	Zeitliche Beschränkung für die Beseitigung von Vegetation und etwaigen Habitatstrukturen im Rahmen der Bauzeit und Baufeldfreimachung	gesamtes Baufeld
2VA	Bauzeitenregelung für Amphibien	1.150 m
3VA	Kontrolle der geplanten BE-Flächen auf Vorkommen von <i>G. nausithous</i> (Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling)	1.883 m ²
4V	Schutz und Erhalt von Vegetationsbeständen, Einzelbäumen und Gehölzgruppen sowie hochwertigen Grünlandbeständen durch Schutzmaßnahmen gemäß DIN 18.950 und RAS-LP 4 und Begrenzung des Arbeitsstreifens	993 m + 15 Stück

5V	Vermeidung von baubedingten Schadstoffeinträgen in Gewässer, Umgang mit Gewässersubstrat bei Herstellung neuer Gewässerüberführungen	20 m
6V	Schutz des Oberbodens während der Bauphase und Rekultivierung des Bodens nach Abschluss der Bauphase	4.939 m ²
7V	Ökologische Baubegleitung	gesamtes Baufeld
8G	Ansaat Landschaftsrasen - RegioSaatgut	1.779 m ²
9G	Anlage und Entwicklung von artenreichen Gras- und Krautfluren sowie Feldraine und Säume unter Verwendung von RegioSaatgut	976 m ²
10A	Wiederherstellung von Ackerflächen	112 m ²
11A	Wiederherstellung von Grünland	2.460 m ²
12A	Wiederherstellung von Gras-/Krautfluren und Säumen	2.461 m ²
13A	Wiederherstellung von bewachsenen Feldwegen	206 m ²
14A	Anlage von Gehölzpflanzungen	98 m ²
15A	Rückbau / Rekultivierung temporäre Radwegführung	1.311 m ²

6.4.1 Vermeidungsmaßnahmen aus artenschutzrechtlicher Sicht

Es werden nachfolgenden Vermeidungsmaßnahmen aus artenschutzrechtlichen Gründen vorgesehen:

Nr.	Beschreibung der Maßnahme	Umfang
1VA	Zeitliche Beschränkung für die Beseitigung von Vegetation und etwaigen Habitatstrukturen im Rahmen der Bauzeit und Baufeldfreimachung	gesamtes Baufeld
2VA	Bauzeitenregelung für Amphibien	1.150 m
3VA	Kontrolle der geplanten BE-Flächen auf Vorkommen von <i>G. nausithous</i> (Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling)	1.700 m ²
4V	Schutz und Erhalt von Vegetationsbeständen, Einzelbäumen und Gehölzgruppen sowie hochwertigen Grünlandbeständen durch Schutzmaßnahmen gemäß DIN 18.950 und RAS-LP 4 und Begrenzung des Arbeitsstreifens	993 m + 15 Stück
7V	Ökologische Baubegleitung	gesamtes Baufeld

6.4.2 Ausgleichsmaßnahmen

Für den dauerhaften Verlust an Biotopstrukturen wird eine multifunktionale Kompensation für mehrere Schutzgüter angewendet. Somit werden die dauerhaft beanspruchte Biotoptypen und Verluste an Bodenfunktionen ersetzt und zur Kompensation der Baumaßnahme beitragen.

Der durch das Vorhaben verursachte Eingriff in Natur und Landschaft kann durch die geplanten trassennahen Maßnahmen nicht vollständig vor Ort kompensiert werden.

Da keinen geeigneten Flächen für eine externe Ausgleichsmaßnahme zur Verfügung stehen soll der verbleibende Kompensationsbedarf von 125.487 Biotopwertpunkten über den Ankauf von Ökopunkten beider Hessischen Landgesellschaft mbH (HLG) erfolgen.

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Es sind keine Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete vorgesehen.

6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

Es sind keine weiteren Maßnahmen vorgesehen.

7 Kosten

Gesamtkosten

Stand Vorentwurf mit Umweltteil (2. Aufstellung): 26.02.2024

Gesamtkosten **785.000 Euro (Brutto)**

Darin enthalten sind Kosten für:

Grunderwerb	26.000 Euro (Brutto)
Landschaftsbau	154.700 Euro (Brutto)

Kostenträger

Die Kosten für den Neubau des Rad-/ Gehweges werden zu 100 % vom Land Hessen - Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung getragen.

Beteiligung Dritter mit Erläuterung zur Rechtsgrundlage

Eine Beteiligung Dritter an den Kosten erfolgt nicht.

Begründung des Investitionsaufwandes zur Minimierung des Erhaltungs-, Unterhaltungs- und Betriebsaufwandes

Der Investitionsaufwand entspricht einem neuen Rad-/ Gehweg gemäß den Musterlösungen für Radverbindungen in Hessen, zuzüglich einer abschnittsweisen Verbreiterung von 0,50 m, aufgrund der gleichzeitigen Nutzung als Wirtschaftsweg. Die Aufwendungen für Erhaltung, Unterhaltung und Betrieb liegen im üblichen Bereich. Lediglich die Bauwerkskonstruktion muss später durch die Stadt betrieben, erhalten und unterhalten werden.

Die Bauweisen sind robust und die Entwässerungssysteme sind als „offene“ Systeme geplant. Die Ausstattung erfolgt mit Beschilderung und Markierung. Von Geländern und passiven Schutzeinrichtungen kann weitestgehend abgesehen werden, da der erforderliche Abstand zu steilen oder hohen Böschungen gemäß Richtlinien eingehalten werden.

8 Verfahren

Angabe der gesetzlichen Grundlage zur Erlangung des Baurechts

Für das geplante Vorhaben ist vorgesehen, die Planfeststellung bzw. die Plangenehmigung gemäß § 33 Abs. 1 HStrG i. V. m. § 74 Abs. 7 Hessisches Verwaltungsverfahrensgesetz (HVwVfG) entfallen zu lassen.

Hinweise auf Flurbereinigungsverfahren

Im Planungsraum wird aktuell ein Flurbereinigungsverfahren durchgeführt. Dahingehend existiert eine Karte mit der Gebietsabgrenzung der Flurbereinigung „Widdershausen Rohrlache“.

Ebenso soll ein Ziel der Flurbereinigung sein, den „Schwarzen Graben“ zu renaturieren, ihn aus seiner Dammlage zu befreien (WRRL-Projekt). Aktuell wird eine hydraulische Modellierung des Hochwasserabflusses erarbeitet. Der Rückbau des Schwarzen Grabens ist eines der Szenarien, die u.a. hinsichtlich der Auswirkung auf den Hochwasserabfluss untersucht werden. Der Auftraggeber für die Planungen am „Schwarzen Graben“ ist die Obere Naturschutzbehörde. Demnach sind Eingriffe in den „Schwarzen Graben“ zur „Befreiung aus der Dammlage“, nach unseren Erkenntnissen, jedoch erst hinter dem Querungsbauwerk vorgesehen.

Hinweise auf abgeschlossene Vereinbarungen mit Dritten (Verwaltungsvereinbarungen, Kreuzungsvereinbarungen, Bauerlaubnisvereinbarungen)

Eine abgeschlossene Vereinbarung mit Hessen Mobil (Verwaltungsvereinbarung mit der Stadt Heringen) liegt vor.

9 Durchführung der Baumaßnahme

Zeitliche Abwicklung

Die geplante Bauzeit beträgt ca. 5-6 Monate inkl. der Bauwerksherstellung mit ca. 8 Monaten. Das Vorhaben ist in einem Bauabschnitt ohne Unterbrechungen vorgesehen. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass der temporäre Abschnitt zw. Bau-km 1+264 und 1+745 im Anschluss an die Herstellung des straßenbegleitenden Rad-/ Gehweges entlang der L 3172 zurückgebaut wird.

Verkehrsführung

Zur Herstellung der Befestigung der Wirtschaftswege ist eine Vollsperrung in bereits vorhandenen Abschnitten geplant.

Wirtschaftswegezufahrten zu den landwirtschaftlichen Flächen werden in Abstimmung mit den Landwirten teilweise freigehalten sowie teilweise nicht zu befahren sein.

Bautabuflächen

Bautabuflächen liegen in den Schutzgebieten FFH, NSG und VS vor.

Erschließung der Baustelle einschließlich Zuwegungen

Es bestehen Zufahrten zur Baustelle von der L 3172 sowie von der K 4. Provisorische Baustraßen und Verkehrsführungen sind nicht erforderlich.

Umleitungen längerer Dauer

Es sind keine Umleitungen längerer Dauer geplant.

Gewässerum- und überleitungen während der Bauzeit

Während der Bauzeit sind keine Änderungen an Gewässern erforderlich. Es ist zu berücksichtigen, dass ggf. Wasserhaltungsmaßnahmen notwendig werden.

Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen regelt sich im Allgemeinen nach den Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und dem Hessischen Wassergesetz (HWG).

Umgang mit Altlasten

Keine vorhanden

Angaben zu Kampfmittelfreiheit

Die Auskunft über Kampfmittelbelastung und -räumung /20/ hat nach Auswertung von Luftbildern keinen kampfmittelbelasteten Verdacht im beplanten Bereich ergeben.

Verweis auf bestehende Vereinbarungen

Eine Planungsvereinbarung wurde zwischen der Stadt Heringen sowie dem Land Hessen, vertreten durch Hessen Mobil, im Jahre 2015 abgeschlossen.

Grunderwerb

Der Grunderwerb, einschließlich der Flächen für die vorübergehende Inanspruchnahme (auch Baustelleneinrichtungsflächen), wird gemäß Planungsvereinbarung durch die Stadt Heringen vollumfänglich vorbereitet und durchgeführt (siehe §3 Grunderwerb).

Entschädigungen

Ohne Planfeststellung/Plangenehmigung erfolgt die Abstimmung der Stadt Heringen direkt mit den Betroffenen. Es werden individuelle Vereinbarungen getroffen, die die Entschädigungen regeln. Alle Absprachen mit Betroffenen werden schriftlich festgehalten.

10 Literatur bzw. Quellenangaben

- /1/ Umweltatlas Hessen; Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Ausgabe 1999
- /2/ B-Pläne und Flächennutzungspläne Stadt Heringen: Bauleitplanung - Stadt Heringen(Werra)
- /3/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinie für die integrierte Netzgestaltung (RIN), Ausgabe 2008
- /4/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinie für die Anlage von Landstraßen (RAL), Ausgabe 2012
- /5/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12), Ausgabe 2012
- /6/ Fachinformationssystem Grund- und Trinkwasserschutz Hessen (GruSchu)
- /7/ Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement: Digitale Netznotenkarte Hessen, Region Osthessen M 1:75.000, Ausgabe 2020
- /8/ Polizeipräsidium Osthessen, Polizeidirektion Hersfeld-Rotenburg, Regionaler Verkehrsdienst; Unfalldaten im Zeitraum 01.01.2016 bis 30.06.2021 zw. Abzweig „Unter der Hanacht und NK 5026 019; Stand: 01.07.2021
- /9/ Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung; Regionalplan Nordhessen, Stand 2009.
- /10/ Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung -oberste Landesplanungsbehörde-; Landesentwicklungsplan Hessen 2000
- /11/ Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement: Verkehrsmengenkarte für Hessen, Ausschnitt Kreis Hersfeld - Rotenburg; Ausgabe 2015
- /12/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau (RE), Ausgabe 2012
- /13/ Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie: Hessisches Naturschutzinformationssystem – NATUREG online
- /14/ Geoportal Nordhessen; <https://www.geoportalnordhessen.de/>
- /15/ Regierungspräsidium Kassel: Auskunft aus dem Altflächen-Informationssystem Hessen gemäß Hessischem Altlasten- und Bodenschutzgesetz (HAltBodSchG), Frau Weppler vom 16.06.2021
- /17/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA), Ausgabe 2010
- /19/ Geotechnischer Untersuchungsbericht ILG-Projekt-Nr.: 22051 vom 18.05.2022
- /20/ *Regierungspräsidium Darmstadt, Dezernat I 18 – Kampfmittelräumdienst: Auskunft über Kampfmittelbelastung und -räumung – vom 09.03.2022*

/21/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personenverkehrs (EAÖ), Ausgabe 2013

/22/ Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen: Nahmobilität (Mobiles Hessen 2030); Radnetz Hessen, Qualitätsstandards und Musterlösungen, Ausgabe November 2020

/23/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA), Ausgabe 2010

/24/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), Ausgabe 2006

/25/ Radroutenplaner Hessen: <https://radroutenplaner.hessen.de/map>

/26/ Hessen Mobil: Straßenfeldkarten

/27/ Wikipedia: Salzunger Werrabergland (Stand Artikel: 07/ 2020)

/28/ Thüringer Landesamt für Bau und Verkehr, (SBA SWTh): Verkehrsmengenkarte für Südwestthüringen; 1 : 125.000; Ausgabe 2015

/29/ Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.: Arbeitsblatt DWA-A 904; Richtlinien für den ländlichen Wegebau (RLW); Stand: Oktober 2005

11 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ausschnitt Netzknotenkarte Osthessen (Quelle: Hessen Mobil /7/)	4
Abbildung 2: Radrouten im/ um das UG (Quelle: Radroutenplaner online /25/)	5
Abbildung 3: Durchschnittliche Verkehrsstärke (DTV) entlang der L 3172 (Quelle: Verkehrsmengenkarte für Hersfeld-Rotenburg, Ausgabe 2015 /11/).	6
Abbildung 4: Durchschnittliche Verkehrsstärke (DTV) entlang der L 3172 in Thüringen (Quelle: Verkehrsmengenkarte für Thüringen – SBA SWTh, Ausgabe 2015 /28/).	6
Abbildung 5: Tabelle 10 der RIN /3/	8
Abbildung 6: Tabelle 9 der RAL /4/	9
Abbildung 7: Regionalplan Nordhessen - Gesamtplan (Quelle: Geoportal Nordhessen /14/)	12
Abbildung 8: B-Pläne (Quelle: www.heringen.de /2/)	13
Abbildung 9: Unfallauswertung, L 3172 Zeitraum zw. dem 01.01.2016 bis 30.06.2021 zw. Abzweig „Unter der Hanacht“ und NK 5026 019 /8/	15
Abbildung 10: Schutzgebiete (Quelle: Geoportal Nordhessen /14/)	18
Abbildung 11: Denkmalschutz (Quelle: Geoportal Nordhessen /14/)	19
Abbildung 12: Bild 23 – Erforderliche Haltesichtweite gemäß RAL /3/	37
Abbildung 13: Höhenplan - Ausschnitt Achse 300 (Bestand K 4) mit Sichtstrahl	38

12 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vergleich der Kosten	28
Tabelle 2: Entwurfsparameter Rad-/ Gehweg nach ERA /17/ und tlw. RLW /29/	31
Tabelle 3: Zielgrößen für die Gestaltung und Ausstattung von Verkehrswegen für den zielorientierten Alltagsradverkehr gemäß ERA /17/, Tabelle 2	32
Tabelle 4: Vergleich Entwurfsparameter Rad-/ Gehweg nach ERA /17/	36