

L 3011 Hofheim – Lorsbach

Endausbau der L 3011 mit Radweg

Feststellungsentwurf

Unterlage 1:

Erläuterungsbericht

Stand: Juli 2024

<p>Aufgestellt: Darmstadt, den 08.11.2024 Hessen Mobil - Dezernat Planung und Bau Südhessen (PB15) - i. A. gez. A. Bergen _____ A. Bergen - Fachdezernent PB 15.5</p>	

Inhalt

1.	Darstellung des Vorhabens	6
1.1	Planerische Beschreibung	6
1.2	Straßenbauliche Beschreibung	6
1.3	Streckengestaltung	8
2.	Begründung des Vorhabens	9
2.1	Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren	9
2.2	Pflicht der Umweltverträglichkeitsprüfung	10
2.3	Besonderer naturschutzfachrechtlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	10
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	10
2.4.1	Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung	10
2.4.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	11
2.4.3	Verbesserung der Verkehrssicherheit	11
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	12
2.6	Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses	12
3.	Vergleich der Varianten und Wahl der Linie	13
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	13
3.2	Beschreibung der untersuchten Varianten	15
3.2.1	Variantenübersicht	15
3.2.2	Variante 1	16
3.2.3	Variante 2	17
3.2.4	Variante 3	17
3.2.5	Variante 4	18
3.3	Variantenvergleich	18
3.3.1	Raumstrukturelle Wirkungen	18
3.3.2	Verkehrliche Beurteilung	18
3.3.3	Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung	18
3.3.4	Umweltverträglichkeit	19
3.3.5	Wirtschaftlichkeit	21
3.4	Gewählte Linie	21
4.	Technische Gestaltung der Baumaßnahme	24
4.1	Ausbaustandard	24
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale	24
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität	25
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit	25

4.2	Bisherige / zukünftige Straßennetzgestaltung	25
4.3	Linienführung	28
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs	28
4.3.2	Zwangspunkte	29
4.3.3	Linienführung im Lageplan	29
4.3.4	Linienführung im Höhenplan	34
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten	36
4.4	Querschnittsgestaltung	37
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung	37
4.4.2	Fahrbahnbefestigung	39
4.4.3	Böschungsgestaltung	40
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen	40
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten	40
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten	40
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte	41
4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten	41
4.6	Besondere Anlagen	41
4.7	Ingenieurbauwerke	41
4.8	Lärmschutzanlagen	46
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen	46
4.10	Leitungen	47
4.11	Baugrund / Erdarbeiten	51
4.12	Entwässerung	51
4.13	Straßenausstattung	54
5.	Angaben zu den Umweltauswirkungen	55
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit	55
5.1.1	Bestand	55
5.1.2	Umweltauswirkungen	55
5.2	Naturhaushalt	55
5.2.1	Schutzgut Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt	55
5.2.2	Schutzgut Boden	56
5.2.3	Schutzgut Wasser	57
5.2.4	Schutzgut Luft / Klima	57
5.3	Landschaftsbild	58
5.4	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	59

5.5	Artenschutz.....	59
5.6	Natura 2000-Gebiete	60
5.7	Weitere Schutzgebiete	60
6.	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen	62
6.1	Lärmschutzmaßnahmen	62
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen	62
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz	62
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen	62
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	64
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht	64
7.	Kosten.....	65
8.	Verfahren.....	66
9.	Durchführung der Baumaßnahme	67
	Quellenverzeichnis	72

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ausschnitt aus der Netzknotenkarte (Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement, 2021)	7
Abbildung 2: Untersuchungsgebiet	13
Abbildung 3: Überschwemmungsgebiete (HLNUG, 2023)	14
Abbildung 4: Trinkwasserschutzgebiete (HLNUG, 2023)	14
Abbildung 5: Übersichtslageplan mit Schutzgebieten / Vorranggebieten	15
Abbildung 6: Übersicht der untersuchten Varianten (eigene Darstellung)	16
Abbildung 7: Regelquerschnitt L 3011	37
Abbildung 8: Regelquerschnitt Krebsmühle	38
Abbildung 9: Regelquerschnitt Rad- und Gehweg (Anbindung Talstraße)	38
Abbildung 10: Querschnitt Stützwand 2 (0+266)	43
Abbildung 11: Querprofil Stützwand 3 (Achse 230 0+000)	44
Abbildung 12: Querprofil Stützwand 6 (1+666)	45
Abbildung 13: Prinzipdarstellung der 2-spurigen Verkehrsführung	71

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Flächenverlust von Ackerflächen und Grünland.....	20
Tabelle 2: Beurteilung der Varianten (Amt für Straße und Verkehrswesen Frankfurt, 2009)	21

Tabelle 3: Übersicht der Zufahrten (rechts entspricht östlich der L 3011; links bedeutet westlich der L 3011)	26
Tabelle 4: Trassierungselemente Lageplan Achse 233	29
Tabelle 5: Trassierungselemente Lageplan Achse 230	32
Tabelle 6: Trassierungselemente Lageplan Achse 255	34
Tabelle 7: Trassierungselemente im Höhenplan Achse 233.....	34
Tabelle 8: Trassierungselemente im Höhenplan Achse 230.....	35
Tabelle 9: Trassierungselemente im Höhenplan Achse 255.....	36
Tabelle 10: Brücken.....	42
Tabelle 11: Stützbauwerke	42
Tabelle 12: Andere Ingenieurbauwerke	46
Tabelle 13: Kreuzende Leitungen Achse 233	47
Tabelle 14: Kreuzende Leitungen Achse 230	48
Tabelle 15: Kreuzende Leitungen Achse 255	50
Tabelle 16: Hauptabmessungen der Entwässerungselemente.....	54
Tabelle 17: Ermittlung der CO ₂ Äquivalente pro Jahr.....	58
Tabelle 18: Landschaftspflegerische Maßnahmen	63
Tabelle 19: Übersicht der Hauptphasen	69
Tabelle 20: Grober Bauablauf	70

1. Darstellung des Vorhabens

1.1 Planerische Beschreibung

Die L 3011 führt durch den Main-Taunus-Kreis, beginnend von Okriftel über Hattersheim und Hofheim am Taunus nach Eppstein. Der in dieser Maßnahme betroffene Streckenabschnitt verläuft zwischen der Kreisstadt Hofheim am Taunus, nachfolgend als Hofheim bezeichnet, und dem dazugehörigen Stadtteil Lorsbach.

Ziel der Planung ist es, einen sicheren, komfortablen und zügig befahrbaren kombinierten Rad- und Gehweg zwischen Hofheim und Lorsbach zu errichten, der vor allem von Berufstätigen und Schülern genutzt werden soll.

Der hier als Entwurf vorliegende Rad- und Gehweg wird parallel zur Landesstraße L 3011 geplant. Der Rad- und Gehweg orientiert sich an der Führung der Landesstraße und soll straßenbegleitend baulich ausgeführt werden. Der Baubeginn der Maßnahme befindet sich am Ortsausgang der Stadt Hofheim. Das Bauende befindet sich an der Anbindung des Rad- und Gehwegs an die Talstraße in Lorsbach, welche verkehrsrechtlich bereits als Fahrradstraße ausgewiesen ist. Um den Fußgänger- und den Radverkehr sicher zu leiten, werden zwei neue Querungsstellen geplant. Eine Querungsstelle ist direkt am Ortsausgang von Hofheim und die andere nach der Einmündung der Lorsbacher Straße auf die L 3011 geplant.

Des Weiteren soll neben dem Neubau des Rad- und Gehwegs die Fahrbahn der L 3011 ausgebaut werden, da die Breite und Linienführung der L 3011 nicht mehr den aktuellen Richtlinien entsprechen. Aus diesem Grund erfolgt zur Erhöhung der Verkehrssicherheit ein vollständiger Ausbau der Landesstraße zwischen der Einmündung der Lorsbacher Straße auf die L 3011 bei Hofheim und dem bereits vorab hergestellten Zwischenausbau der L 3011 im Bereich der Klärwerkskurve bei Lorsbach.

Der Baulastträger dieser Maßnahme ist das Land Hessen.

Gemäß den Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN) ist die L 3011 aufgrund der Verbindungsfunktion zwischen dem Mittelzentrum Hofheim und dem Grundzentrum Eppstein als Landstraße mit einer regionalen Verbindungsfunktion in die Kategorie LS III einzuordnen (FGSV, 2008).

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Die L 3011 teilt sich am Netzknoten 5916 034 (Ortseingang Hofheim) in zwei Teile auf. Der östlich der Bahnlinie verlaufende Teil der L 3011 verläuft durch die Ortsdurchfahrt von Hofheim und stellt die sogenannte „L 3011 (alt)“ dar. Der westlich der Bahnlinie verlaufende Teil der L3011 entspricht einer Ortsumgehungsstraße. Beide Äste der L 3011 treffen am Netzknoten 5916 075 nördlich der Kreisstadt wieder zusammen (siehe Abbildung 1).

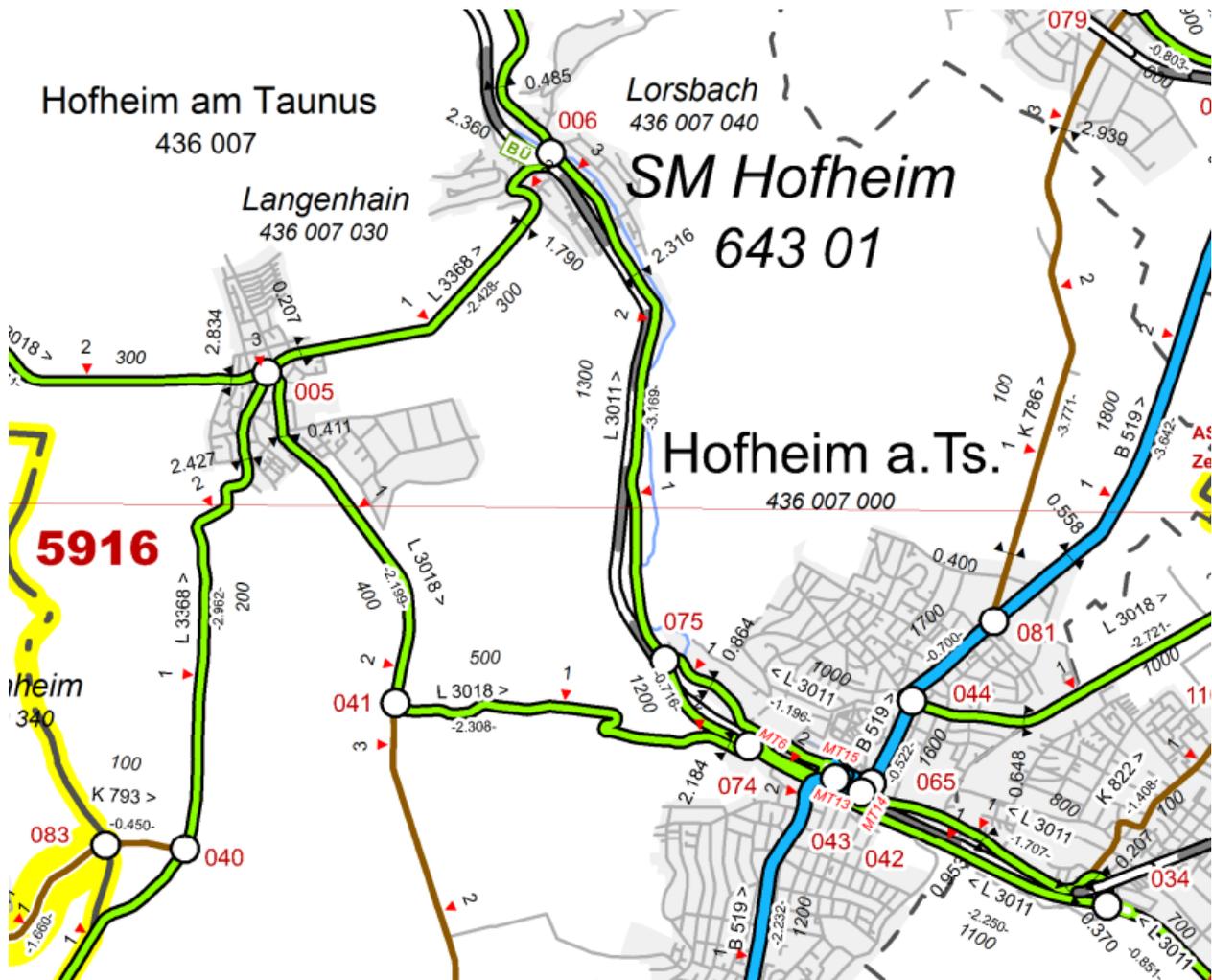


Abbildung 1: Ausschnitt aus der Netzknotenkarte (Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement, 2021)

Die Baustrecke beginnt an der L3011 (alt) am Ortsausgang von Hofheim und erstreckt sich bis ca. 50 m nach dem Ortsschild von Lorsbach in Richtung Norden. Die Kilometrierung der Baustrecke ist in zwei Abschnitte aufgeteilt.

Der erste Abschnitt beginnt am Ortsausgang von Hofheim und endet an der Einmündung der Lorsbacher Straße (L3011 (alt)) mit dem ortsumfahrenden Teil der L 3011. In diesem Abschnitt wird der Rad- und Gehweg ab der bestehenden Radwege- und Fußgängerbrücke über den Schwarzbach in Richtung Burkartsmühle an die Lorsbacher Straße angebaut, ohne grundhaften Ausbau der Fahrbahn der L 3011. Lediglich im Bereich der Querungsstelle vor dem Ortseingang von Hofheim wird der Fahrstreifen in Richtung Hofheim nach außen verschwenkt, um die Mittelinsel im derzeitigen Fahrbahnbereich zu erstellen. Die Länge dieses Abschnitts beträgt ca. 85 m (Bau-km 0+111,140 bis 0+193,635). Der Gehweg auf der Südseite der Lorsbacher Straße wird bis zur Querungsstelle neu gebaut. Nach der Querungsstelle bis zur Einmündung der Lorsbacher Straße in die L 3011 besteht der Ausbau der Fahrbahn aus dem Anbau des parallelen Rad- und Gehweges auf der Nordseite sowie einem Anpassungsbereich der Fahrbahn mit einer Breite von 1,00 m. Der Rad- und Gehweg ist nach den Vorgaben der Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010) konstruiert worden.

Der zweite Abschnitt beginnt an der Einmündung der Lorsbacher Straße auf die L 3011 und endet ca. 50 m nach dem Ortsschild von Lorsbach. Der vollständige Ausbau der L 3011 endet im Bereich der „Klärwerkskurve“ bei Bau-km 1+962. Im Zuge des Ersatzneubaus der Stütz wand am Mühlgraben wurde der nachfolgende Abschnitt bis zum Ortseingang Lorsbach bereits ausgebaut. In diesem Abschnitt erfolgt der Neubau

des Rad- und Gehwegs bis zur Hofheimer Straße. Der Streckenverlauf ist nach der Richtlinie für die Anlage von Landstraßen (RAL 2012) und nach den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen konstruiert worden. Für die Planung der L 3011 kommen die Entwurfsparameter der Entwurfsklasse EKL 3 zur Anwendung. Die L 3011 wird in Anlehnung an den Regelquerschnitt RQ 11 konstruiert. Die Fahrbahnbreite wird von ca. 6,00 m bis 6,50 m im Bestand auf 8,00 m vergrößert. Der Rad- und Gehweg wird nach den Vorgaben der ERA 2010 konstruiert.

Die zwei neu geplanten Querungsstellen, ca. Bau-km 0+150 (Unterlage 5 Blatt 1) und ca. Bau-km 0+130 (Unterlage 5 Blatt 2) werden gemäß den hessischen „Qualitätsstandards und Musterlösungen 2020“ (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen) umgesetzt.

Um den Radverkehr aus Richtung Lorsbach anzubinden, wurde untersucht, ob eine Querungsstelle am Ortseingang von Lorsbach möglich ist. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse würde eine Querungsstelle einen erheblichen Eingriff in private Grundstücke hervorrufen, weshalb eine alternative Anbindung des Rad- und Gehwegs in Lorsbach ausgearbeitet wurde: Der Radverkehr wird über die Hofheimer Straße und dem Bauwerk über den Schwarzbach bis zur Talstraße in Lorsbach geführt, welche bereits eine ausgewiesene Fahrradstraße ist. Damit ein gefahrloses Begegnen zwischen Radfahrenden und Forstfahrzeug möglich ist, wird der Waldweg zwischen dem Bauwerk und der Talstraße auf eine Breite von bis zu 3,00 m ausgebaut. Im Begegnungsfall muss der Radfahrende die Fahrbahn verlassen, die Fahrt unterbrechen und den entgegenkommenden Verkehr passieren lassen.

Die Ausbaustrecke der L 3011 beträgt ca. 2,00 km. Der Ausbau des Gehwegs am Ortseingang Hofheim beträgt ca. 96 m. Die Gesamtlänge des parallel geführten Rad- und Gehwegs ist ca. 2,60 km. Die Anbindung des Radverkehrs an die Talstraße (Achse 255) erfolgt auf einer Strecke von ca. 130 m.

Die geplante Trassierung wird in Kapitel 4 detailliert erläutert.

1.3 Streckengestaltung

Um eine entsprechende Entscheidung über einen konfliktarmen Streckenverlauf treffen zu können, wurde im Rahmen der Voruntersuchung eine Variantenuntersuchung für die Lage des Rad- und Gehweges durchgeführt.

Die Strecke folgt im Wesentlichen der Bestandsstraße der L 3011. Aufgrund des neuen Straßenquerschnitts und der angepassten Linienführung kommt es teilweise zu Eingriffen in die bestehenden Böschungsbereiche. Aus diesem Grund werden insgesamt drei neue Stützwände erforderlich. Darüber hinaus erfolgt zwischen Bau-km 0+100 und 0+700 eine Verschiebung der Fahrbahnachse in Richtung Westen, um einen Eingriff in die bestehende Uferböschung des Schwarzbachs zu vermeiden.

2. Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Für den Bau des Rad- und Gehweges an der L 3011 gibt es eine längere Planungshistorie. Schon 1988 gab es Bestrebungen, eine Wegeverbindung für Radfahrende zwischen Hofheim und Lorsbach zu schaffen. Neben dem Neubau des Rad- und Gehweges wurde auch über den Ausbau der Landesstrasse L 3011 diskutiert, deren Trassenführung schon damals nicht mehr den aktuellen Regelwerken entsprach. Neben der zu schaffenden Rad- und Gehwegeverbindung wurde folglich auch das Ziel formuliert, die Entschärfung der vorhandenen Unfallschwerpunkte in die Planungen mit einzubeziehen.

Im September 1996 wurde das Planfeststellungsverfahren eingeleitet. Im Jahre 2006 wurde dem Hessischen Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen (HLSV) mitgeteilt, dass der dem Ministerium vorliegende Entwurf nicht planfestgestellt werden kann. Unter anderem wären durch die Entschärfung der Kurve am Mühlgraben so große Flächen in Anspruch genommen worden, dass eine Existenzgefährdung des Reiterhofes bestanden hätte.

Im August 2007 wurde die Entscheidung getroffen, ein neues Planfeststellungsverfahren einzuleiten. Das Planfeststellungsverfahren wurde 2009 eingeleitet. Im Anhörungsverfahren wurde 2011 ersichtlich, dass aufgrund mehrerer ungeklärter Punkte die Planung erneut überarbeitet werden muss.

Im Juli 2019 wurde die Überarbeitung der Planung des Rad- und Gehwegs wiederaufgenommen. Im Februar 2020 wurde seitens Hessen Mobil entschieden, den Zwischenausbau der L 3011 im Bereich der Stützwand am Mühlgraben vorzuziehen, da die Restnutzungsdauer der Stützwand abläuft. Der Bau dieses Teilabschnitts erfolgt bereits seit 2023, allerdings noch ohne den Rad- und Gehweg.

Die vorliegende Planung wurde auf Grundlage von folgenden Unterlagen durchgeführt. Diese umfassen:

- Planfeststellungsentwurf „L 3011 Hofheim – Lorsbach: Bau eines kombinierten Rad- und Gehweges sowie Teilausbau der Fahrbahn“ von 2009 inkl. Anhörungsergebnissen, Amt für Straßen- und Verkehrswesen Frankfurt, Frankfurt, 19. Juni 2009
- Baugrundgutachten E01/08, Hessisches Amt für Baustoff- und Bodenprüfung, Darmstadt, 20. Mai 2009
- Geotechnischer Bericht E53/16: Untersuchung des Baugrundes, Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung für die grundhafte Erneuerung der Stützwand am Mühlgraben, Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement, Kassel, 10. Mai 2016
- Geotechnischer Bericht E53/16-1: Untersuchung des Baugrundes, Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung für die grundhafte Erneuerung der Stützwand am Mühlgraben, Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement, Kassel, 15. Juli 2020
- Geotechnischer Bericht E 01/21: Untersuchung des Baugrundes, Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung für die Errichtung eines Stauraumkanals sowie von 7 Stützwänden entlang der L3011, Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement, Darmstadt, 09. September 2021
- Unfallstatistik der L 3011 zwischen Hofheim und Lorsbach 2016 bis 2019, Hessen Mobil Straßen und Verkehrsmanagement, 08. August 2019
- Unfallauswertung der L 3011 zwischen Hofheim und Lorsbach 2019 bis 2023, Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement, Wiesbaden, 29. August 2023
- Unfallatlas Deutschland 2016 bis 2022, Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 20. Juli 2023

- Verkehrsmengenkarte für Hessen: Ausschnitt Stadt Frankfurt am Main/Hochtaunuskreis/Main-Taunus-Kreis: Ausgabe 2015, Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement, Wiesbaden, 2015
- Verkehrsmengenkarte für Hessen: Ausschnitt aus der interaktiven Verkehrsmengenkarte: Stand 2021, Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement, Wiesbaden, 2023
- Regionaler Flächennutzungsplan 2010, Planstand: 31.12.2019, Regionalverband FrankfurtRhein-Main, Darmstadt, 31.Dezember 2019
- Kampfmittelbelastung und -räumung, Kampfmittelräumdienst des Landes Hessen, Darmstadt, 16.Februar 2021
- Berechnungen und Vorschläge für Maßnahmen zum Retentionsraumausgleich im Zuge des Neubaus eines Radweges entlang der L 3011 zwischen Hofheim und Lorsbach, HGN Hydrogeologie GmbH, Dresden, 23.Juni 2008
- Ergänzende Vorschläge für Maßnahmen zum Retentionsraumausgleich im Zuge des Neubaus eines Radweges entlang der L 3011 zwischen Hofheim und Lorsbach, FUGRO-HGN GmbH, Torgau, 06.Mai 2011
- Ökologisches Gutachten anlässlich des Neubaus eines Rad- und Gehweges zwischen Lorsbach und Hofheim am Taunus entlang der L 3011, Planungsgruppe Natur & Umwelt, Frankfurt am Main, Aktualisierte Fassung November 2017
- Ergänzende Untersuchungen 2017 zu Ausgleichsretentionsflächen sowie Erneuerung der Stützwand am Mühlgraben, Planungsgruppe Natur & Umwelt, Frankfurt am Main, 24.November 2017
- Bestandsdaten Leitungen (Wasserversorgung, Schmutzwasser, Elektro, Gas, Fernmeldekabel, Straßenbeleuchtung), 2019-2023

2.2 Pflicht der Umweltverträglichkeitsprüfung

Bei dem geplanten Vorhaben handelt es sich um kein UVP-pflichtiges Vorhaben gemäß § 3 und Anlage 1 UVPG. Aufgrund der Betroffenheit eines Wasserschutzgebietes ist eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls erforderlich. Die Vorprüfung des Einzelfalls hat ergeben, dass es sich nicht um ein UVP-pflichtiges Vorhaben handelt. Näheres ist dem UVP-Prüfbogen in der Unterlage 19.6 zu entnehmen.

2.3 Besonderer naturschutzfachrechtlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Für den vorliegenden Planungsabschnitt liegt kein besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag vor.

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung

Das Vorhaben ist mit den Zielen der Raumordnung und Landesplanung vereinbar. Die Ziele der Raumordnung werden beachtet (§ 4 Abs. 1 ROG). Soweit entgegenstehende Ziele bestehen, kann von diesen in raumordnerisch vertretbarer Weise abgewichen werden, ohne die Grundzüge der Planung zu berühren (§ 6 Abs. 2 ROG). Die Bauleitplanung wird durch das Vorhaben nicht berührt.

Das Radverkehrsnetz der benachbarten Ortschaften ist bereits gut ausgebaut. Der Bau der Rad- und Gehwegeverbindung erweitert das bereits bestehende Netz von Radwegen und schließt die Lücke zur Kreisstadt Hofheim. Die Erweiterung des Radwegenetzes wird mit der Umsetzung dieser Maßnahme konsequent weiterverfolgt.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Gemäß „Verkehrsmengenkarte für Hessen: Ausschnitt Stadt Frankfurt am Main/Hochtaunuskreis/Main-Taunus-Kreis: Ausgabe 2015“ liegt im Abschnitt zwischen Hofheim und Lorsbach die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) bei 9.016 Kfz/24h. Der Anteil des Schwerverkehrs liegt bei 113 Kfz/24h. Zusätzlich nutzen die L 3011 in diesem Abschnitt 71 Radfahrende pro Tag. (Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement, 2015)

Im Jahr 2021 wurde eine weitere Verkehrszählung im gleichen Abschnitt durchgeführt. Die DTV liegt gemäß Verkehrsmengenkarte für das Jahr 2021 bei 8.974 Kfz/24h. Der Anteil des Schwerverkehrs liegt bei 144 Kfz/24h.

Nach dem Bau eines Rad- und Gehweges ist davon auszugehen, dass die Anzahl der Radfahrenden in diesem Bereich stark ansteigen wird. Derzeit nutzen viele Radfahrende den östlich des Schwarzbaches verlaufenden Heinrichsweg. Bei der Nutzung des Weges sind aber starke und lange Steigungen zu bewältigen. Somit ist mit einer Verlagerung des Radverkehrs auf den neu geplanten Rad- und Gehweg und einer Steigerung des Radverkehrsaufkommens durch das neu geschaffene Angebot zu rechnen.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Mit der Verbreiterung der Fahrbahn und der Verbesserung der Trassierung werden der Fahrkomfort, die Übersichtlichkeit und die Erkennbarkeit der Zufahrten erhöht und die Unfallgefahr minimiert.

Maßgebend für den Neubau des kombinierten Rad- und Gehweges ist, den Berufstätigen eine Alternative zum motorisierten Verkehr zu geben und den Schülern eine sichere Fahrt zur Schule im Nachbarort zu ermöglichen. Dies ist im Bestand nicht gegeben und wird durch den Neubau maßgeblich verbessert. Durch den Bau des kombinierten Rad- und Gehweges wird eine Wegeverbindung geschaffen, die zudem eine soziale Kontrolle ermöglicht und den Ansprüchen des großen Radverkehrsaufkommens auf der Landesstraße gerecht wird. Im Zeitraum zwischen den Jahren 2016 bis 2023 wurden im Planungsbereich der L 3011 vier Unfälle mit Beteiligung von Radfahrenden festgestellt (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2023 und Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement, 2023). Durch die Nutzung des Rad- und Gehwegs anstelle der L 3011 ist mit einer erhöhten Sicherheit für Radfahrende zu rechnen.

Gemäß Unfallsauswertung handelt es sich zwischen den Netzknoten (NK) 5916 075 und NK 5816 006 in Bezug auf die 3-Jahreskarte 2021 um eine Unfallhäufungsstelle (UHS).

Durch die Verbreiterung der Fahrbahn auf 8,00 m entlang der Strecke, außer im Bereich der Stützwand 6 („Kreismühle“), kann von einer deutlichen Verbesserung der Verkehrssicherheit ausgegangen werden. Dies wird ebenfalls durch die Anpassung der Radien an die EKL 3 im Bereich der „Hammermühle“ und der restlichen Strecke unterstützt. Im Bereich der Hammermühle handelt es sich in den Jahren 2019-2021 um eine UHS (Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement, 2023). Eine detaillierte Beschreibung der Entwurfsmerkmale ist Kapitel 4 zu entnehmen.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Eine Verbesserung der Umweltbedingungen wird durch die Verlagerung des Radverkehrs vom Heinrichsweg auf einen Weg entlang der vorhandenen L 3011 erreicht. Zusammen mit den Maßnahmen zur Verbesserung der Trassierung wird für den Kraftfahrzeugverkehr eine gleichmäßigere Befahrbarkeit der Strecke ermöglicht. Beschleunigungs- und Abbremsvorgänge werden minimiert und somit der Abgasausstoß der Fahrzeuge verringert.

Durch die Schließung der Lücke des Radverkehrsnetzes ist auf jeden Fall in den Sommermonaten damit zu rechnen, dass ein Teil der Anwohner Lorsbachs und Eppsteins zeitweise aus wirtschaftlichen und ökologischen Gründen auf motorisierte Fahrzeuge verzichten und mit dem Rad nach Hofheim fahren.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Entfällt.

3. Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Vorhaben befindet sich im Main-Taunus-Kreis zwischen Hofheim am Taunus und dem Stadtteil Lorsbach. Das Untersuchungsgebiet (siehe Abbildung 2) umfasst den Bereich der L 3011 zwischen den beiden Stadtteilen sowie die Lorsbacher Straße am Ortsausgang von Hofheim als auch die Verbindung zwischen der Hofheimer Straße und Talstraße in Lorsbach. Das Gebiet befindet sich im Naturpark Taunus.

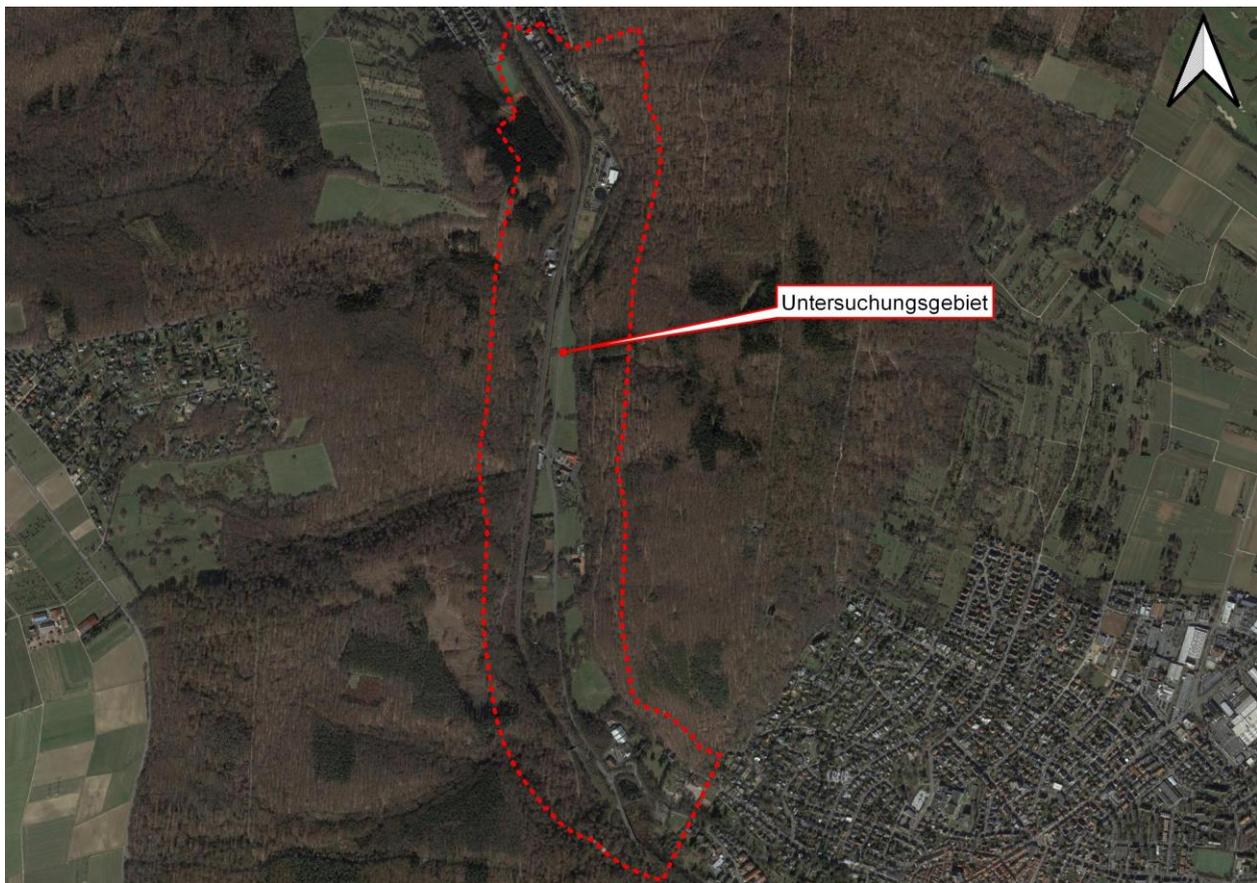
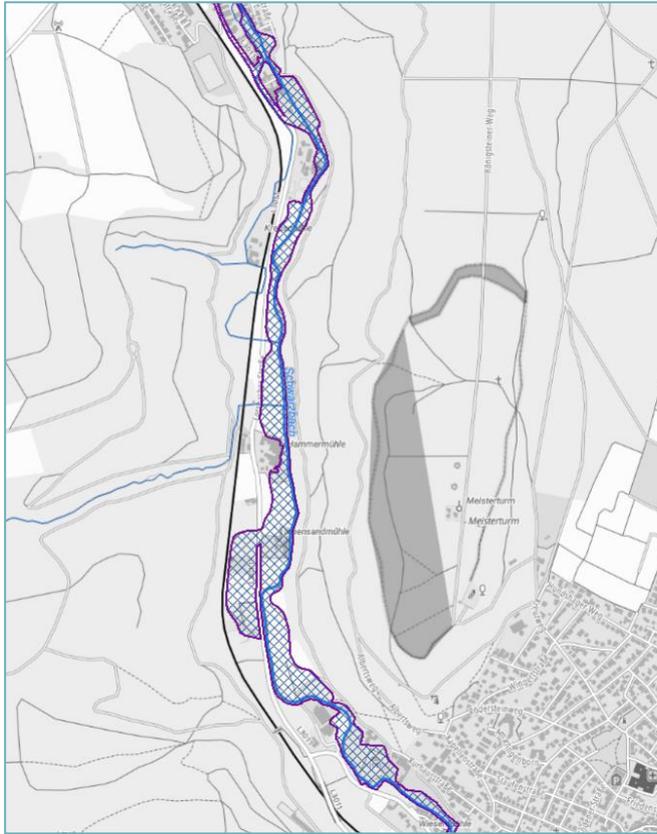


Abbildung 2: Untersuchungsgebiet

Auf der Westseite des Untersuchungsgebietes grenzt eine Bahnstrecke der Deutschen Bahn an, welche parallel zur L 3011 von Norden nach Süden verläuft. Auf der Ostseite des Untersuchungsgebietes befindet sich der Schwarzbach, welcher abschnittsweise direkt neben der L 3011 verläuft. Zwischen der „Hammermühle“ und der „Krebsmühle“ befindet sich westlich der L 3011 das Naturschutzgebiet „Krebsmühlenwiesen bei Hofheim“.

Im Untersuchungsgebiet befindet sich das Überschwemmungsgebiet des Schwarzbachs (siehe Abbildung 3) und das Trinkwasserschutzgebiet Schutzzone (WSG) III der Gewinnungsanlage „Brunnen III Hofheim“ (siehe Abbildung 4). Die WSG-ID ist 436-014. In der untenstehenden Abbildung ist der alte Stand des Überschwemmungsgebietes zu sehen. Das neu festgesetzte Überschwemmungsgebiet ist aktuell nicht auf dem Geoportal bzw. HLNUG-Viewer veröffentlicht. Der aktuelle Stand des neu festgesetzten Überschwemmungsgebietes wurde vorab übergeben und wird in den Lageplänen dargestellt.

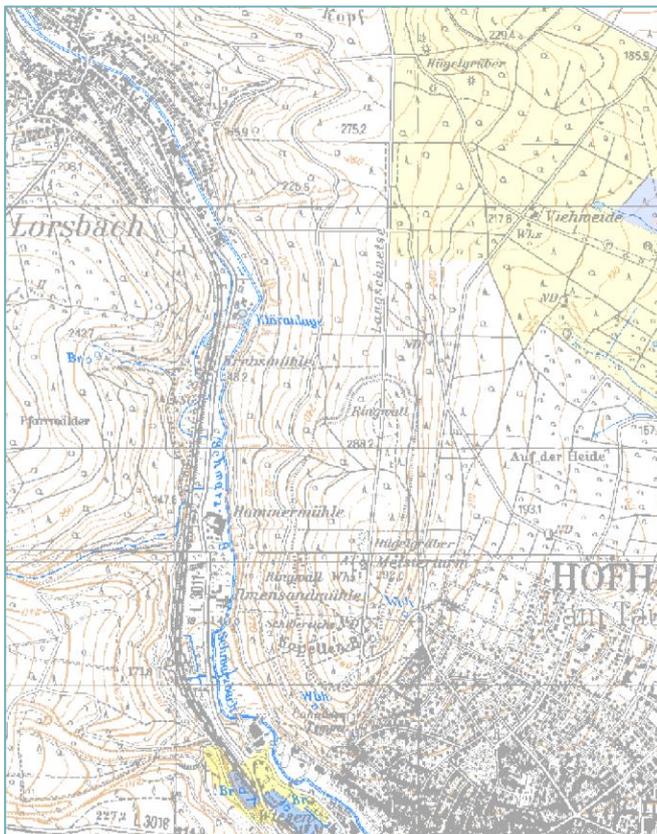


**Überschwemmungsgebiete HQ100
nach HWG**

ÜG festgesetzt (nachrichtlich)



Abbildung 3: Überschwemmungsgebiete (HLNUG, 2023)



**Wasserschutzgebiete
Trinkwasserschutzgebiete
festgesetzt**

- Zone I
 - Zone II
 - Zone III bzw. IIIA
 - Zone IIIB
- im Verfahren
- Zone I
 - Zone II
 - Zone III bzw. IIIA
 - Zone IIIB

Abbildung 4: Trinkwasserschutzgebiete (HLNUG, 2023)

Für die Streckengestaltung sind folgende Schutzgebiete / Vorranggebiete zu beachten:

- Östlich liegender Schwarzbach inkl. angrenzende Böschungsbereiche des Schwarzbachs
- Westlich liegender Mühlgraben
- Trinkwasserschutzgebiet Schutzzone III der Gewinnungsanlage „Brunnen III Hofheim“
- Naturschutzgebiet „Krebsmühlenwiesen bei Hofheim“
- Bahnstrecke Hofheim–Lorsbach
- Bebauung am Ortseingang von Hofheim und Lorsbach
- Bebauung der „Hammermühle“ sowie des Reiterhofs Georg (inkl. zukünftiger Ausbauplanung mit Paddocks auf den Flurstücken 64/15 und 65/15)
- Bestandserhaltung des Reiterhofs inkl. dazugehörige Freiflächen

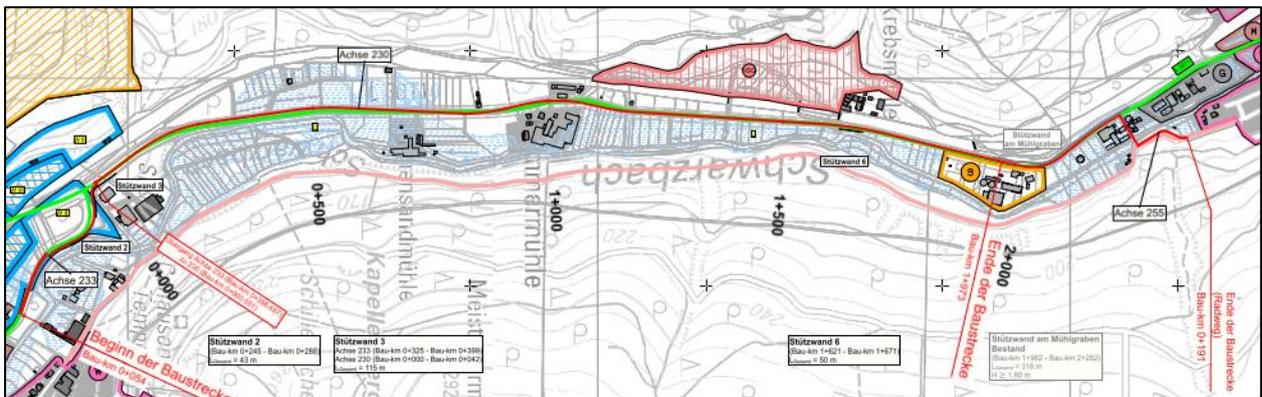


Abbildung 5: Übersichtslageplan mit Schutzgebieten / Vorranggebieten

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

3.2.1 Variantenübersicht

Für die Führung des Radverkehrs wurden grundsätzlich vier unterschiedliche Varianten untersucht (siehe Abbildung 6). Für Variante 3 wurden zusätzlich drei unterschiedliche Übergänge in den Ortsbereich von Lorsbach auf ihre Umsetzbarkeit hin überprüft. Die Varianten werden im Folgenden beschrieben.

Weitere Planungsentwürfe erwiesen sich nach kurzer, aber eingehender Prüfung als nicht wirtschaftlich oder realisierbar und werden an dieser Stelle nicht weiter erwähnt.

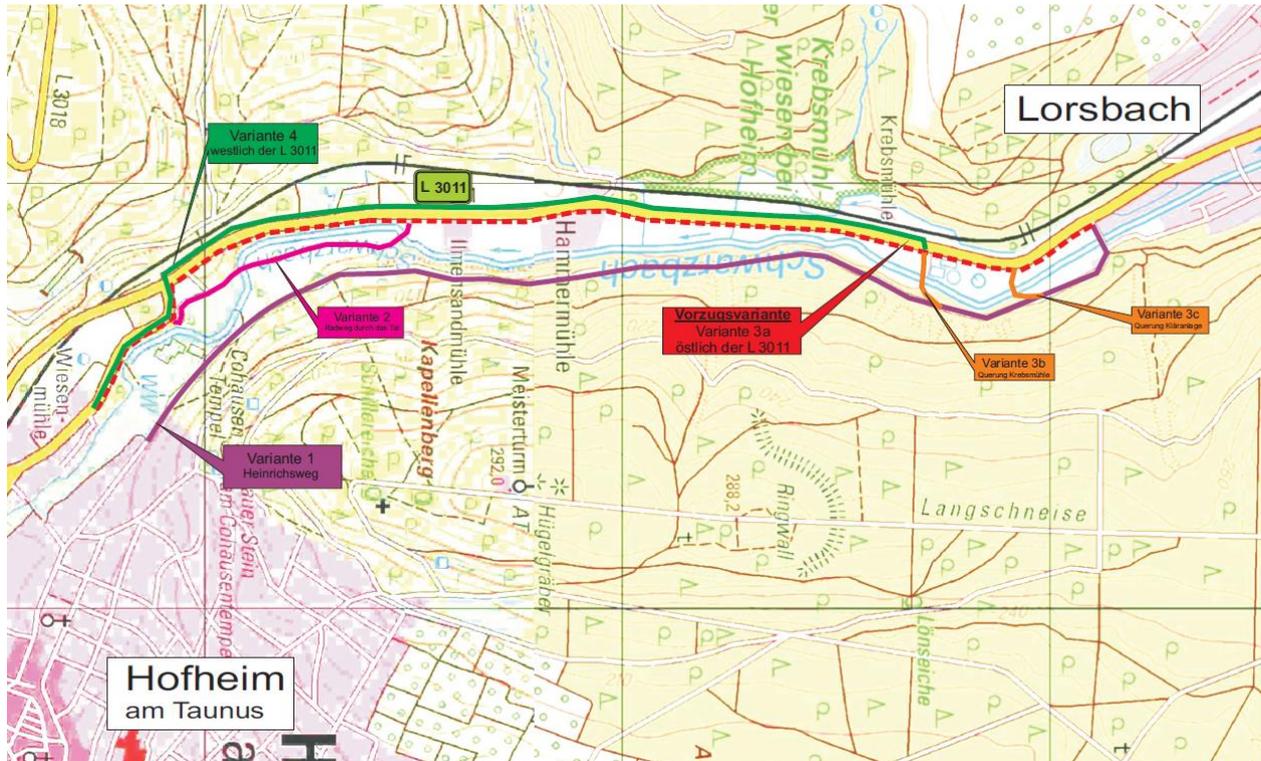


Abbildung 6: Übersicht der untersuchten Varianten (eigene Darstellung)

3.2.2 Variante 1

Der Heinrichsweg verbindet Hofheim mit Lorsbach auf der östlichen Talseite. Es handelt sich dabei um einen Waldweg. Der Waldweg mit ungebundener Decke beginnt als Verlängerung der „Kurhausstraße“ in Hofheim und endet in der „Talstraße“ in Lorsbach. In der Ortslage von Hofheim ist der Rad- und Gehweg an die L 3011 anzubinden. Es besteht die Möglichkeit den Rad- und Gehweg über den vorhandenen Gehweg „Schwarzbachweg“ mit der Überquerung des Schwarzbaches zu führen.

Der Heinrichsweg liegt im Abstand von 50 bis 100 m östlich der Landesstraße und führt komplett durch den Wald. Der forstwirtschaftliche Weg wird in den Sommermonaten von Freizeit- und Hobbyradlern stark befahren und von den Reitern der benachbarten Reiterhöfe genutzt.

Der Waldweg wird ebenfalls stark von Spaziergängern, Joggern oder Hundebesitzern frequentiert.

In mehreren Bereichen liegen größere und längere Steigungsstrecken vor, die einem Neubau von Rad- und Gehwegen nach den aktuellen Richtlinien für den Radwegebau widersprechen. Darüber hinaus liegen große Teile des Weges in sehr steilen Hangböschungsbereichen, die sich auf Grund von Baumverlust teilweise instabil verhalten (Erdabrutschungen). Dies stellt ein nicht zu vernachlässigbares Verkehrssicherungsrisiko dar.

Eine Schranke auf halber Strecke verhindert ungewollten Schleichverkehr und erlaubt nur dem forstwirtschaftlichen Verkehr das Befahren des Weges.

Der Heinrichsweg stellt eine direkte Verbindung der Orte Hofheim und Lorsbach dar. Ein bituminöser Ausbau des Waldweges ist grundsätzlich möglich und müsste auf einer Breite von mindestens 3,0 m zzgl. Bankette erfolgen, um die Nutzung durch den forstwirtschaftlichen Verkehr zu ermöglichen. Der Aufbau ist aufgrund der wesentlich größeren Belastung durch Traktoren, o. ä., verglichen mit einem standardmäßigen Rad- und Gehweg, verstärkt herzustellen.

Durch den unmittelbaren Bewuchs durch Waldbäume ist aufgrund von Wurzelwachstum nach kurzer Zeit mit erheblichen Verschlechterungen der Deckenqualität zu rechnen. Dadurch steigen die Folgekosten der Baumaßnahme.

Durch die Führung der Rad- und Gehwegeverbindung durch den Wald abseits einer klassifizierten Straße kann die soziale Kontrolle nicht gewährleistet werden. Überlegungen, den Heinrichsweg nachts zu beleuchten, musste vor allem auf Grund der naturschutzfachlichen Belange aufgegeben werden.

3.2.3 Variante 2

Die zweite Variante beginnt an der Lorsbacher Straße auf Höhe der Ortsausfahrt Hofheim und führt vor der Einmündung in die L 3011 zur Tennishalle. Von dort kann der kombinierte Rad- und Gehweg auf größtenteils schon vorhandene Wegeparzellen vor der Ilmensandmühle über ein neu zu erstellendes Bauwerk wieder an die L 3011 geführt werden. Im Folgenden verläuft die Rad- und Gehwegeverbindung straßenbegleitend am östlichen Fahrbahnrand bis zum Ortseingang Lorsbach.

Durch die straßenbegleitende Führung des Weges besteht die Möglichkeit, die unfallträchtige Kurve vor der Ortseinfahrt Lorsbach verkehrsgerecht, sicher und dem Stand der Technik entsprechend auszubauen. Auch könnte bei Ausführung dieser Variante eine Verbesserung der Trassenführung im Bereich der Hammermühle vorgenommen werden.

Mit dem Trassenverlauf durch die Schwarzbachau werden sensible Flächen durchquert und versiegelt. Bei mehrjährlichen Regenereignissen ist der Rad- und Gehweg aufgrund von Überschwemmungen zu sperren und anschließend zu reinigen.

3.2.4 Variante 3

Die dritte Variante ist eine Weiterentwicklung des alten Feststellungsentwurfes von 2009.

Der kombinierte Rad- und Gehweg beginnt an der Ortsausfahrt Hofheim und verläuft entlang der kompletten Lorsbacher Straße am östlichen Fahrbahnrand.

Durch eine Verschwenkung der Landesstraße südlich der Ilmensandmühle nach Westen kann der Eingriff in die Böschung des Schwarzbaches minimiert werden.

Auf Höhe der Hammermühle kann durch eine Verschwenkung der Fahrbahn zur Verbesserung der Verkehrssituation beigetragen werden. Durch Aufweitungen im Einmündungsbereich des Wirtschaftsweges und der Hammermühlenzufahrt wird der Verkehrsfluss verbessert.

Gegenüber der ursprünglichen Planung aus 2009 wurden vor allem in zwei Bereichen Veränderungen vorgenommen. Zwischen der Hammermühle und der Kläranlage wird der Weg nicht mehr als kombinierter Geh-, Rad- und Wirtschaftsweg, sondern wie bereits in dem Entwurf von 1996 als Rad- und Gehweg ausgeführt.

Für den weiteren Verlauf des kombinierten Rad- und Gehweges wurden bereits 2009 drei Varianten näher untersucht, die im Folgenden näher beschrieben werden.

Variante 3a: Bau des Rad- und Gehweges östlich der L 3011

Variante 3a sieht den Neubau des kombinierten Rad- und Gehweges auf der östlichen Seite der Landesstraße vor. Im Bereich der Kläranlage wird die Achse der L 3011 verschwenkt, um den Unfallschwerpunkt im Kurvenbereich zu beheben.

Die Klärwerkskurve wird für eine Planungsgeschwindigkeit von 50 km/h ausgebaut und verbreitert. Durch die Verschiebung der Achse wird der Eingriff in die angrenzenden Flächen des Reiterhofes auf fast ein Fünftel der Fläche verringert, die im Planfeststellungsentwurf von 1996 überplant war.

Variante 3b: Querung des Schwarzbaches auf Höhe der Krebsmühle

Um einen Eingriff in die bereits begrenzten Grasflächen in der Klärwerkskurve zu umgehen, wurde die Querung des Rad- und Gehweges über den Schwarzbach südlich der Kläranlage untersucht. Dabei ist der Rad- und Gehweg auf Höhe der Krebsmühle mit einem neu zu erstellenden Bauwerk über den Schwarzbach zu führen und über vorhandene Wiesen- und Wegeparzellen an den Heinrichsweg anzuschließen.

Aufgrund der vorhandenen Topographie weist diese Variante enorme Steigungen auf. Der Eingriff in forst- und landwirtschaftlich genutzte Flächen ist unumgänglich.

Variante 3c: Querung des Schwarzbaches hinter der Kläranlage

Bei dieser Variante wird eine Querung des Schwarzbaches mit einem neu herzustellenden Bauwerk nördlich an der Grenze der Kläranlage vorgesehen. Dabei wird das als Lagerplatz genutzte Grundstück östlich des Schwarzbaches durchschnitten. Anschließend führt der Rad- und Gehweg über eine Rampe auf den Heinrichsweg.

Für den kombinierten Rad- und Gehweg sind nördlich der Kläranlage Flächen des Reiterhofes in Anspruch zu nehmen.

Die Querung der Lagerfläche östlich des Schwarzbaches birgt zudem Gefahren mit dem kreuzenden land- und forstwirtschaftlichen Verkehr.

Eine Entschärfung der Klärwerkskurve entfällt vorerst und könnte in einer weiteren Baustufe vorgenommen werden.

3.2.5 Variante 4

Bei der vierten Variante wurde die Machbarkeit eines westlich die Landesstraße begleitenden Rad- und Gehweges überprüft.

Aus Hofheim heraus wird der Rad- und Gehweg östlich der L 3011 geführt. Nach der Einmündung der alten L 3011 in die Neue ist eine Querung der Landesstraße vorzunehmen. Bis zur Kläranlage wird die neu zu schaffende Wegeverbindung an der westlichen Seite der Fahrbahn geführt. Eine weitere Querung der Fahrbahn erfolgt vor der Klärwerkskurve.

Durch den Bau auf der westlichen Seite wird der Eingriff in die Schwarzbachböschung südlich der Ilmensandmühle vermieden. Aufgrund der angrenzenden Bebauung im Bereich der Hammermühle ist eine Verschwenkung der Fahrbahn vorzunehmen.

Ebenso in der Nähe der Krebsmühle ist eine Verschwenkung vorzunehmen, da wegen der angrenzenden Bahntrasse ein Anfügen des Rad- und Gehweges ohne Verschiebung des Straßenkörpers nicht möglich ist.

3.3 Variantenvergleich

3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen

Auf die Raumordnung oder den Städtebau hat keine der oben aufgeführten Varianten Einfluss.

3.3.2 Verkehrliche Beurteilung

Auf die Verkehrsverhältnisse des motorisierten Verkehrs hat nur die Variante 4 Einfluss. Durch die Querung der Landesstraße bei der Nutzung des Rad- und Gehweges kann es zu Behinderungen im Verkehrsablauf kommen. Alle weiteren Varianten können durch den Umstieg der Verkehrsteilnehmer auf das Rad durch die Erweiterung des Radwegenetzes zur Verbesserung der vorherrschenden Verkehrsverhältnisse beitragen.

3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

Durch den Neubau eines Rad- und Gehweges zwischen Hofheim und Lorsbach wird das Radwegenetz

im Main-Taunus-Kreis erweitert und die nördlich gelegenen Ortschaften an die Kreisstadt angebunden. Dabei erfüllen alle Varianten gleichermaßen diesen Zweck.

Durch den Ausbau der Variante 3a kann zeitgleich ein Beitrag zur Verbesserung der Linienführung im Einfahrtsbereich von Lorsbach (Klärwerkskurve) vorgenommen werden. Es ist bei einer baulichen Umsetzung von einer wesentlichen Erhöhung der Verkehrssicherheit auszugehen.

3.3.4 Umweltverträglichkeit

Lärm- und Schadstoffe

Der Neubau des Rad- und Gehweges hat bei keiner der Varianten einen negativen Einfluss auf die derzeitige Lärm- und Schadstoffsituation.

Natur und Landschaft

Der Eingriff der Varianten 3 und 4 ist durch den Neubau des Rad- und Gehweges direkt an der Fahrbahn gering. Im Gegensatz zu den beiden ersten Varianten kann durch die Bündelung der Verkehrsströme komplett auf die zusätzliche Zerschneidung von Lebensräumen verzichtet werden.

Der unvermeidliche Eingriff in die Böschung des Schwarzbaches kann durch eine Verschwenkung der Straße und den Vorschlag zur Verwendung von Spundwänden zusätzlich minimiert werden.

Der bituminöse Ausbau des Heinrichsweges oder der Neubau durch die Schwarzbachau trägt zu den Versiegelungen funktionierender und sensibler Lebensräume bei.

Durch einen Neubau der Varianten 1 und 4 wäre zudem davon auszugehen, dass sich eine Nutzung des Weges durch motorisierte Zweiräder einstellt. Neben der allgemeinen Nutzung des Rad- und Gehweges wird die Zerschneidungswirkung durch die Motorengeräusche zudem erhöht.

Land- und Forstwirtschaft

Die Forstwirtschaft hat nur beim Ausbau des Heinrichsweges (Variante 1) mit erheblichen Auswirkungen durch den zunehmenden Radverkehr zu rechnen. Die anderen Varianten haben wenig bis keinen Einfluss auf die forstwirtschaftlichen Arbeitsabläufe.

Durch den Ausbau des Heinrichsweges kann komplett auf einen Eingriff in landwirtschaftlichen Flächen verzichtet werden.

Bei einem Ausbau der beschriebenen Varianten 3 und 4 werden forstwirtschaftliche Flächen im Bereich südlich der Ilmensandmühle angeschnitten.

Landwirtschaftliche Flächen sind beim Ausbau des Heinrichsweges nicht betroffen. Durch die Lage der neuen Wegeverbindung in unmittelbarer Nähe zur Landesstraße muss auf landwirtschaftliche Flächen zurückgegriffen werden. Betroffen sind vor allem die Wiesen am Rande des Überschwemmungsgebietes des Schwarzbaches. Zu beachten ist, dass der Trassenkorridor der Variante 3 und 4 identisch ist, da die richtlinienkonforme Verbreiterung der L3011 bei beiden Varianten zu berücksichtigen ist. Die Varianten unterscheiden sich in Ihrem Korridor nur in der Aufteilung der Fahrbahnen Straße und Radweg. Der Flächenverlust von Ackerfläche und Grünland der einzelnen Varianten ist **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** in dargestellt.

Der Landwirtschaft wird die Grundstückserschließung zwischen der Hammermühle und der Kläranlage durch den Neubau von Zufahrten zu den einzelnen Grundstücken ermöglicht.

Flächenbedarf

Bei einem Ausbau des Heinrichsweges würden keine zusätzlichen Flächen in Anspruch genommen werden. Bei dem Rad- und Gehwegeneubau durch das Tal können teilweise bestehende Wirtschaftswege genutzt werden.

Der Neubau der Wegeverbindung direkt an der Landesstraße erfolgt teilweise auf Flächen, die sich im Besitz des Land Hessen befinden.

Tabelle 1: Flächenverlust von Ackerflächen und Grünland

	Ackerfläche		Grünland		Bemerkung
	Rechnung	Summe Verlust dauerhaft	Rechnung	Summe Verlust dauerhaft	
		[m ²]		[m ²]	
Variante 1	-	0	-	0	Kein Verlust von Acker- und Grünlandflächen
Variante 2	identischer Ackerflächenverlust zu Variante 3	1.152	Fläche Variante 3 zzgl. Inanspruchnahme Variante 2: Länge x Breite Typ Nr. 06.220 (140+180 +50)m x 5,50m	6.971	Grundlage: Unterlagen 19.1 Anlage 2 Bestands - und Konfliktplan Breite: 2 x 1,0m Bankette + 3,50 Fahrbahn gemäß den Grundsätzen für Herstellungsradwege
Variante 3	<u>Bestand vorher:</u> Typ Nr. 09.110 --> 600m ² 09.130 --> 140m ² 09.250 --> 529m ² <u>Zustand nach Ausgleich:</u> Typ Nr. 09.110 --> 117m ²	1.152	<u>Bestand vorher:</u> Typ Nr. 06.120 --> 574m ² 06.220 --> 2.780m ² 06.320 --> 10.628m ² <u>Zustand nach Ausgleich:</u> Typ Nr. 06.320--> 7.908m ² +573m ² +380m ² +185m ²	4.936	Grundlage: Unterlage 19.1 Anlage 1 KV Bilanz
Variante 3a	identischer Ackerflächenverlust zu Variante 3	1.152	Fläche Variante 3 zzgl. Inanspruchnahme Variante 3a: Länge x Breite Typ Nr. 06.220 50m x 5,50m Typ Nr. 06.310 25m x 5,50m	5.349	Grundlage: Unterlagen 19.1 Anlage 2 Bestands - und Konfliktplan Breite: 2 x 1,0m Bankette + 3,50 Fahrbahn gemäß den Grundsätzen für Herstellungsradwege
Variante 3b	identischer Ackerflächenverlust zu Variante 3	1.152	Fläche Variante 3 zzgl. Inanspruchnahme Variante 3b: Länge x Breite Typ Nr. 06.220 20m x 5,50m	5.459	Grundlage: Unterlagen 19.1 Anlage 2 Bestands - und Konfliktplan Breite: 2 x 1,0m Bankette + 3,50 Fahrbahn gemäß den Grundsätzen für Herstellungsradwege
Variante 4	<u>Bestand vorher:</u> Typ Nr. 09.110 --> 600m ² 09.130 --> 140m ² 09.250 --> 529m ² <u>Zustand nach Ausgleich:</u> Typ Nr. 09.110 --> 117m ²	1.152	<u>Bestand vorher:</u> Typ Nr. 06.120 --> 574m ² 06.220 --> 2.780m ² 06.320 --> 10.628m ² <u>Zustand nach Ausgleich:</u> Typ Nr. 06.320--> 7.908m ² +573m ² + 380m ² + 185m ²	4.936	Grundlage: Unterlage 19.1 Anlage 1 KV Bilanz Trassenkorridore von Variante 3 und 4 sind identisch

Wassergewinnungsanlage

Im Bereich der Ortsausfahrt Hofheim befindet sich ein Wasserschutzgebiet der Brunnen Hofheims. Die untersuchten Varianten 2 bis 4 verlaufen dabei durch die Zone III des Wassergewinnungsgebietes. Durch den Bau eines Rad- und Gehweges ist nicht mit einer Verschlechterung der Schutzeigenschaften zu rechnen, wenn die Anforderungen der Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag) eingehalten werden.

Überschwemmungsgebiete

Durch den Ausbau des Heinrichsweges kann auf einen Eingriff in das Überschwemmungsgebiet des Schwarzbaches verzichtet werden.

Bei einer Verwirklichung der Variante 2 ist bei starken Regenereignissen mit Überschwemmungen des Rad- und Gehweges zu rechnen.

Durch die Eingriffe in die Schwarzbachböschung der Varianten 2 bis 4 wird in den Retentionsraum des Schwarzbaches eingegriffen. Dieser ist in vollständiger Größe beim Ausbau des Rad- und Gehweges wieder zu ersetzen.

Bebaute Gebiete

Durch die Wahl der Variante 1 ist der Heinrichsweg an die Lorsbacher Straße in Hofheim anzubinden. Dies erfordert die Führung des Weges durch ein Wohngebiet. Mit verstärkter Nutzung durch motorisierte Zweiräder und der damit verbundenen zusätzlichen Lärmbelastung ist zu rechnen.

3.3.5 Wirtschaftlichkeit

Beim Ausbau des Heinrichsweges (Variante 1) kann auf kostenintensive Stütz- oder Brückenbauwerke verzichtet werden. Dafür ist auf ganzer Länge eine mindestens 3,00 m breite und verstärkt aufgebaute Fahrbahn baulich umzusetzen.

Es ist davon auszugehen, dass mit dem Ausbau des Heinrichsweges aufgrund der Waldlage für den Radverkehr keine wesentliche Verbesserung der derzeitigen Situation erreicht werden kann. Mit einem Anstieg der Nutzung durch den Radverkehr wird nicht gerechnet.

Bei einer Umsetzung der Varianten 2 bis 4 muss durch den Neubau des Rad- und Gehweges am Fahrbahnrand Stützbauwerke in der Schwarzbachböschung errichtet werden.

3.4 Gewählte Linie

Nach Abwägung der Vor- und Nachteile aller Varianten (siehe Tabelle 2) wird die Variante 3a als Vorzugsvariante weiterverfolgt.

Tabelle 2: Beurteilung der Varianten (Amt für Straße und Verkehrswesen Frankfurt, 2009)

Variante	1	2	3a	3b	3c	4
Direkte Verbindung	erfüllt	erfüllt	erfüllt	nicht erfüllt	zum Teil erfüllt	erfüllt
Befahrbarkeit	nicht erfüllt	zum Teil erfüllt	erfüllt	nicht erfüllt	zum Teil erfüllt	nicht erfüllt
Anschluss	nicht erfüllt	erfüllt	erfüllt	zum Teil erfüllt	zum Teil erfüllt	erfüllt
Soziale Kontrolle	nicht erfüllt	zum Teil erfüllt	erfüllt	zum Teil erfüllt	zum Teil erfüllt	erfüllt
Verkehrssicherheit	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	erfüllt	nicht erfüllt
Umweltschutz	zum Teil erfüllt	nicht erfüllt	zum Teil erfüllt	zum Teil erfüllt	zum Teil erfüllt	zum Teil erfüllt
Baukosten	erfüllt	erfüllt	zum Teil erfüllt	zum Teil erfüllt	nicht erfüllt	zum Teil erfüllt -
Unterhaltung	zum Teil erfüllt	erfüllt	zum Teil erfüllt	nicht erfüllt	zum Teil erfüllt	zum Teil erfüllt

Ausschlaggebend für die Entscheidung war die Befahrbarkeit ohne nennenswerte Steigungen und die „Soziale Kontrolle“. Zudem erfüllt diese Variante am besten die Kriterien von neu zu schaffenden Rad- und Gehwegeverbindungen.

Durch den Bau des straßenbegleitenden Rad- und Gehweges kann der Berufs- und Freizeitverkehr auf eine Trasse beschränkt werden. Dadurch werden zusätzlich der Eingriff in den benachbarten Wald und die Zerschneidungswirkung minimiert.

Ein Abknicken des Rad- und Gehweges an der Kläranlage in Richtung Osten bzw. Heinrichsweg ist aufgrund des zusätzlich notwendigen Neubaus eines Bauwerks über den Schwarzbach und die Zerschnei-

derung eines Lagerplatzes, welcher mit schweren landwirtschaftlichen Maschinen befahren wird, nicht sinnvoll. Hinzu kommt ein zusätzlicher Eingriff in das Überschwemmungsgebiet und eine Mehrversiegelung an Fläche.

Der geplante Rad- und Gehweg schließt direkt an den vorhandenen Gehweg am Ortsausgang von Hofheim an. Eine Anbindung der Rad- und Gehwegeverbindung durch ein Wohngebiet an die L 3011 wird damit umgangen.

Aufgrund der Fahrbahnverschwenkung südlich der Ilmensandmühle in Richtung Westen kann der Eingriff in die Böschung des Schwarzbaches verhindert werden. Mit der Änderung der Straßenachse und der Aufweitung im Einmündungsbereich an der Hammermühle erfüllt die Landesstraße dann den heutigen Stand der Technik. Eine Verbesserung der Sichtverhältnisse und ein ungefährliches Ein- und Abbiegen ist die Folge.

Durch die Verschwenkung der Fahrbahnachse in der Klärwerkskurve wird ein unfallauffälliger Bereich beseitigt. Zudem wird der Flächenverbrauch im Vergleich zur ursprünglichen Planung erheblich reduziert.

Die Zufahrt zu den Grundstücken zwischen Hammermühle und Klärwerk erfolgt über den Rad- und Gehweg auf Geländeneiveau am Böschungsfuß der Landesstraße. Durch die geländegleiche Lage des neuen Weges wird der Eingriff in den Retentionsraum des Schwarzbaches so gering wie möglich gehalten.

Die erste Variante kann aus zwei verschiedenen Gründen nicht weiterverfolgt werden. Trotz vieler Vorteile (keine Bauwerke, kein Kauf von Grundstücken, kein Eingriff ins Überschwemmungsgebiet) kann diese Variante aufgrund der fehlenden „Sozialen Kontrolle“ nicht weiterverfolgt werden. Die vorhandenen Steigungen des Heinrichsweges sind zu groß. Zudem ist der Rad- und Gehweg nur durch Wege im Wohngebiet zu erreichen. Durch die sich einstellende Nutzung durch motorisierte Zweiräder kommt es zu zusätzlichen Lärmbelastungen im Wohngebiet und einer weiteren Zerschneidung der den Heinrichsweg umgebenden Waldflächen. Zudem ist der Begegnungsverkehr zwischen land- und forstwirtschaftlichen Maschinen und dem Radverkehr als kritisch anzusehen.

Bei der zweiten Variante verläuft ein Teil des Weges durch das Überschwemmungsgebiet des Schwarzbaches und steht somit bei Hochwasser dem Fußgänger- und Radverkehr nicht zur Verfügung. Gegen den Ausbau spricht auch die Führung durch landwirtschaftliche Nutzflächen und sensible ökologische Bereiche in der Schwarzbachau. Es ist ein kostenintensives Bauwerk über den Schwarzbach zu errichten, welches negativen Einfluss auf den Retentionsraum hat.

Gegen die Variante 3b spricht die Überquerung des Schwarzbaches an einer ungeeigneten Stelle. Durch den Bau wird der Retentionsraum erheblich eingeschränkt und der Wasserspiegel stromaufwärts unnötig erhöht. Der Weg verläuft weiter im Überschwemmungsgebiet, bis er über eine steile Rampe an den Heinrichsweg angeschlossen wird. Die eingeschränkte soziale Kontrolle spricht ebenfalls gegen die Weiterverfolgung dieser Planungsvariante.

Gegen den Ausbau der Variante 3c sprechen gleich mehrere Gründe. Für die Querung des Schwarzbaches ist ein neues Brückenbauwerk notwendig. Östlich des Schwarzbaches wird ein als Lagerplatz genutztes Grundstück zerschnitten. Die notwendige Rampe zum Heinrichsweg nimmt zusätzliche Fläche des Lagerplatzes in Anspruch, so dass dessen Funktionalität nach Ausbau in Frage gestellt werden kann. Die Begegnung zwischen Radverkehr und land- und forstwirtschaftlichen Verkehr ist kritisch anzusehen.

Zudem wird die Chance vergeben, im Zuge des Rad- und Gehwegebaus den Unfallschwerpunkt vor der Ortseinfahrt durch einen verkehrssicheren und notwendigen Ausbau der L 3011 zu beseitigen.

Es ist fraglich, ob Radfahrende in diesem Bereich einen Umweg um die Grundstücke des Reiterhofs in Kauf nehmen, wenn eine direkte Sichtverbindung zum Ortseingang vorhanden ist. Damit steigt dort die Zahl vom Rad- und Gehweg auf die Straße wechselnden Radler. Es ist ebenfalls zu befürchten, dass Fußgänger den Umweg nicht akzeptieren werden und sich im Folgenden im Straßenraum fortbewegen werden.

Gegen die vierte Ausbauvariante sprechen vor allem die gefährlichen Querungen der Landesstraße, der angrenzende Bahndamm, die unmittelbar angrenzende Bebauung und der Mühlgraben am Ortseingang von Lorsbach.

Aus den oben genannten Gründen wurden die Varianten 1, 2, 3b, 3c und 4 nicht weiterverfolgt und die Planung der Variante 3a als Vorzugsvariante vertieft.

4. Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Gemäß der Tabellen 4 und 5 der Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN) ist die L 3011 aufgrund der Verbindungsfunktion zwischen dem Mittelzentrum Hofheim am Taunus und dem Grundzentrum Eppstein als Landstraße mit einer regionalen Verbindungsfunktion in die Kategorie LS III einzuordnen. Dementsprechend ergibt sich nach Tabelle 7 RAL 2012 die Einstufung in die EKL 3. Aufgrund dieser Einstufung kommen bei der Trassierung im gesamten Abschnitt zwischen Hofheim und Lorsbach der L 3011 die Entwurfparameter der EKL 3 zur Anwendung. Die L 3011 ist zweistreifig und ist für den allgemeinen Verkehr zugelassen.

Zur Anwendung kommen die Entwurfparameter der Entwurfsklasse EKL 3. Gemäß RAL sind für die L 3011 folgende Mindest- bzw. Grenzwerte für den Entwurf maßgebend, die in der vorliegenden Planung in den meisten Bereichen eingehalten werden:

Straßenkategorie		LS III
Entwurfsklasse		EKL 3
Entwurfsgeschwindigkeit		90 km/h
Länge von Geraden	max L	1.500 m
	min L	600 m
(Länge von Zwischengeraden zwischen gleichsinnig gekrümmten Kurven)		
Empfohlener Radienbereich	R	300 – 600 m
Mindestlängen von Kreisbögen	min L	50 m
Klothoiden	A	$R/3 \leq A \leq R$
Längsneigung	max s	6,5 %
	min s	1,0 % oder 0,7 % (in begründeten Fällen)
Empf. Kuppenhalbmesser	HK	≥ 5.000 m
Empf. Wannenthalbmesser	HW	≥ 3.000 m
Tangentenlänge	min T	70 m
Querneigung	q	$2,5 \% < q < 7 \%$

Gemäß RAL 2012 wird für die EKL 3 der Regelquerschnitt RQ 11 verwendet. Im Bereich der Stützwand 6 („Kreismühle“) kann der RQ 11 aufgrund der Engstelle zwischen Bahnstrecke und Schwarzbach nicht eingehalten werden. Unter Abwägung der Mindestanforderungen an die Nutzungsansprüche aller Verkehrsteilnehmenden wurde die Landesstraße in diesem Bereich als Engstelle trassiert.

Der gemeinsame Rad- und Gehweg liegt außerorts und wird in unmittelbarer Nähe zur Landesstraße L 3011 gemäß ERA 2010 geplant. Der Radverkehr wird nach dem Ortsausgang von Hofheim nach der Querungsstelle bei ca. Bau-km 0+150 (Achse 233) parallel zur L 3011 bis zur Hofheimer Straße in Lorsbach geführt. Anschließend wird der Radverkehr über die Hofheimer Straße und die Brücke über den Schwarzbach auf einem geplanten Rad- und Gehweg bis zur Talstraße geführt. Die Talstraße ist eine ausgewiesene Fahrradstraße innerhalb der Ortslage von Lorsbach.

Der geplante Rad- und Gehweg bis zur Talstraße wird aufgrund einer Nutzung durch forstwirtschaftlichen Verkehr sowie Betriebsfahrten zu einer Gasregelstation der Netzdienste Rhein-Main (NRM) und zu einem

Regenrückhaltebecken gemäß RLW 2016 mit einer Breite von 3,00 m geplant. Die Zufahrt zum Holzwendepplatz ist weiterhin möglich, eine Zufahrt für Wartungsfahrzeuge zur Anlage von NRM ist möglich. Um einen großen Eingriff in die Bestandsböschung an der Engstelle der Anlage von NRM zu vermeiden, wird die Breite auf einer Länge von 32 m auf 2,75 m reduziert. Kurz vor der Anbindung an die Talstraße werden Sperrpfosten errichtet, um zu verhindern, dass der Rad- und Gehweg von unbefugten Fahrzeugen genutzt wird. Die Platzierung der Verkehrseinrichtung wird gemäß der „Radnetz Hessen Qualitätsstandards und Musterlösungen 2020“ und ERA 2010 geplant.

Außerdem wird bei ca. Bau-km 0+130 (Unterlage 5 Blatt 2) eine Querungsstelle für den Radverkehr gebaut, um Radfahrende aus Hattersheim kommend nach Lorsbach zu leiten und die Anbindung nach Hattersheim zu ermöglichen. Beide Querungsstellen werden gemäß „Radnetz Hessen Qualitätsstandards und Musterlösungen 2020“ geplant.

Bei der Planung wurde aus Sicht des Betriebsdienstes darauf geachtet, dass unterhaltungsfreundlich geplant wurde.

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Durch die Optimierung des Trassenverlaufs der L 3011 ist mit einer verbesserten Verkehrsqualität im Vergleich zum Bestand zu rechnen.

Die Verbindungs- und Erschließungsqualität mit Hilfe des Rad- und Gehwegs wird im Main-Taunus-Kreis zu einer erheblichen Verbesserung der Verkehrsqualität für den Radverkehr und zu Fußgehende führen. Eine ausreichende Erschließung von benachbarten Flächen ist gewährleistet.

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Die Verkehrssicherheit wird durch die Verbreiterung der Fahrbahn auf einen Regelquerschnitt RQ 11 entlang der gesamten Strecke außer im Bereich der Stützwand 6 und durch die Einhaltung der Trassierungsparameter gemäß RAL 2012 entlang der Strecke des Endausbaus deutlich gegenüber dem Bestand verbessert. Durch das Einhalten der Grenz- und Richtwerte der RAL für EKL 3 ist eine fahrdynamisch ausgeglichene Trassierung vorhanden. Im Bereich der Stützwand am Mühlgraben (Zwischenausbau) werden die Grenz- und Richtwerte gemäß Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) für anbaufreie Hauptverkehrsstraßen mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h eingehalten.

Durch die Planung unter Einhalten des Regelwerks RAL 2012 kann ein sicherer Fahrverlauf, sicheres Begegnen und Überholen und sichere Seitenräume gewährleistet werden. Die sichere Nutzung der Verkehrsanlage von schwachen Verkehrsteilnehmenden (Radfahrende und zu Fuß Gehende) kann durch den parallel geführten Rad- und Gehweg und die Querungsstellen sichergestellt werden.

Die in den Plänen eingetragenen Sichtfelder sind von Bewuchs freizuhalten. Bei der Berechnung der Sichtweiten sind die Schutzeinrichtungen berücksichtigt worden. Bäume wurden im Berechnungsmodell nicht berücksichtigt. Als Entwurfsgeschwindigkeit wurde 90 km/h zu Grunde gelegt.

Der Rad- und Gehweg wird zu einer erheblichen Verbesserung der Verkehrssicherheit für den Radverkehr und zu Fußgehende führen. Dieser wird unter Berücksichtigung der ERA 2010 geplant.

4.2 Bisherige / zukünftige Straßennetzgestaltung

Durch den Ausbau der L 3011 wird das bestehende Straßennetz nicht verändert.

Die einmündende Hofheimer Straße bei ca. Bau-km 2+651 wird unverändert als Einmündung ohne Lichtsignalanlage an die L 3011 angeschlossen. Der Querschnitt der Straße im Bestand ist ca. 5,00 m. Die Straße dient zur Erschließung von zwei Grundstücken und wird der Kategorie Erschließungsstraße ES IV zugeordnet. Im Bestand geht sie im weiteren Verlauf in einen Wirtschaftsweg über. Für die Hofheimer Straße wird eine Deckenerneuerung geplant, da der Radverkehr an die Talstraße angeschlossen werden

soll. Zur Anbindung des Radverkehrs an die Talstraße (ausgewiesene Fahrradstraße) in Lorsbach wird der bestehende Wirtschaftsweg ausgebaut und asphaltiert.

In nachfolgender Tabelle sind alle Grundstückszufahrten entlang der Planung aufgelistet. In dieser wird gekennzeichnet, ob es eine Verlegung, einen Rückbau oder Änderung der Zufahrt gibt. Es gibt mehrere Grundstückszufahrten, welche analog zum Bestand wieder angeschlossen werden.

Tabelle 3: Übersicht der Zufahrten (rechts entspricht östlich der L 3011; links bedeutet westlich der L 3011)

ca. Bau- km	Lage der Zufahrt (in Bezug auf Achse)	Erreich- barkeit der Flurstücke	Art	Planung / Bestand / Rückbau
Achse 233 – Abschnitt – L 3011 (alt) bis Einmündung in L 3011 (neu)				
0+132	links	100/3 (Flur 58)	Grundstückszufahrt	Planung (Verlegung aufgrund Querungsstelle)
0+150	rechts	15/2; 16; 123/1 (Flur 58)	Anbindung Radweg über die Brücke Schwarzbach	Planung (Ausbau südlich Brücke mit Anbindung an Querungsstelle)
0+166	links	100/2 (Flur 58)	Grundstückszufahrt	Planung (Verlegung aufgrund Querungsstelle)
0+216	links	126/16 (Flur 58)	Grundstückszufahrt	Bestand
0+300	rechts	6/3; 6/2; 6/1; 106/9; 98/2; 100/10 (Flur 59)	Zufahrt zu Lorsbacher Straße 56a+b und 58	Bestand
Achse 230 – Abschnitt ab Einmündung L 3011 (alt) bis Ortseingang Lorsbach (Hofheimer Straße)				
0+332	links	7/13 (Flur 24); 58/1; 57, 107/1 (Flur 59)	Grundstückszufahrt	Planung (Verlegung wegen neuer Linienführung)
0+423	links	23; 24; 110 (Flur 59)	Grundstückszufahrt, Lorsbacher Straße 25	Planung (Verlegung wegen neuer Linienführung)
0+517	links	-	Grundstückszufahrt	Rückbau
0+574	rechts	-	Grundstückszufahrt	Rückbau

0+578	links	25; 26 (Flur 59)	Grundstückszufahrt	Planung (Verlegung wegen neuer Linienführung)
0+651	links	39/1; 37/2; 37/1 (Flur 59)	Grundstückszufahrt	Planung (Verlegung wegen neuer Linienführung)
0+651	rechts	147/16; 15/1; 14/1 (Flur 59)	Grundstückszufahrt	Planung (neue Zufahrt)
0+719	rechts	9; 11; 12; 143/10 (Flur 59)	Grundstückszufahrt, Lorsbacher Straße 62	Planung (Ausbau im Zuge Radweg)
0+822	rechts	101; 6; 7 (Flur 59); 70/4 (Flur 60)	Grundstückszufahrt	Planung (Ausbau im Zuge Radweg)
0+840	links	27 (Flur 59)	Grundstückszufahrt	Planung (Verlegung wegen neuer Linienführung)
0+846	links	94/71 (Flur 60)	Grundstückszufahrt, Lorsbacher Straße 27	Planung (Verlegung wegen neuer Linienführung)
0+939	rechts	70/1; 69/1; 69/4, 69/5 (Flur 60)	Grundstückszufahrt, Lorsbacher Straße 62a+b	Planung (Ausbau im Zuge Radweg)
0+978	rechts	99/68; 68/2 (Flur 60)	Grundstückszufahrt, Lorsbacher Straße 64	Planung (Ausbau im Zuge Radweg)
1+000	links	72/2; 96/72 (Flur 60)	Grundstückszufahrt	Planung (Verlegung wegen neuer Linienführung)
1+036	rechts	65; 90/66; 91/66 (Flur 60)	Grundstückszufahrt, Lorsbacher Straße 66	Planung (Ausbau im Zuge Radweg)
1+045	links	73 (Flur 60)	Grundstückszufahrt, Lorsbacher Straße 27a	Planung (Verlegung wegen neuer Linienführung)
1+065	links	74; 77; 29 (Flur 60)	Grundstückszufahrt, Zufahrt zum Bahn- übergang, Lorsba- cher Straße 29	Planung (Verlegung wegen neuer Linienführung)

1+085	rechts	20/1; 21-27 (Flur 60)	Grundstückszufahrt	Planung (neue Zufahrt)
1+109/ 1+115	links	30/1; 31 (Flur 60)	Grundstückszufahrt; Trafohaus und Gasschieber	Planung (Verlegung wegen neuer Linienführung) Planung (neue Zufahrt)
1+175	links	33/1 (Flur 60)	Grundstückszufahrt Trafohaus	Planung (Verlegung wegen neuer Linienführung)
1+263	rechts	9-18; 19/1 (Flur 60)	Grundstückszufahrt	Planung (Ausbau im Zuge Radweg) + neue Planung Grabenüberfahrt
1+444	rechts	1-7 (Flur 60)	Grundstückszufahrt	Planung (neue Zufahrt)
1+585	rechts	39/1 (Flur 61)	Grundstückszufahrt Trafohaus	Planung (Ausbau im Zuge Radweg)
1+650	links	53; 51 (Flur 61)	Grundstückszufahrt, Lorsbacher Straße 31	Bestand
1+805	rechts	31-36 (Flur 61)	Grundstückszufahrt	Planung (neue Zufahrt)
1+865	rechts	28/1; 26 (Flur 61)	Grundstückszufahrt; Kläranlage	Bestand
2+257	rechts	55 (Flur 61)	Grundstückszufahrt, Hofheimer Straße	Bestand (Deckenerneuerung)

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Zu Beginn der Planung nach dem Ortsausgang Hofheim wird der Straßenabschnitt von Bau-km 0+111 bis Bau-km 0+194 aufgrund der neuen Querungsstelle angepasst. Die L 3011 verläuft in diesem Abschnitt von Osten nach Westen. Auf der südlich gelegenen Seite wird der Bestandsgehweg bis zur neuen Querungsstelle bei ca. Bau-km 0+150 verlängert. Ab ca. Bau-km 0+135 orientiert sich der Rad- und Gehweg an der Führung der L 3011. Er verläuft südlich des Soccerparks und bindet am Knotenpunkt Lorsbacher Straße / L 3011 an die ortsumgehende L 3011 an.

Ab der Einmündung der Lorsbacher Straße wird die Trassierung der L 3011 bestandsnah an die aktuellen Richtlinien angepasst, um östlich der Fahrbahn einen parallel geführten Rad- und Gehweg zu realisieren. Zwischen der Landestraße L 3011 und dem Rad- und Gehweg werden Entwässerungsmulden bzw. Entwässerungsgräben vorgesehen, um das Fahrbahnwasser nach Möglichkeit vor Ort zu versickern.

Ab Station 1+962 schließt die Fahrbahn an den bereits hergestellten Zwischenausbau an. Es wird lediglich der Rad- und Gehweg angebaut und weiterhin von Süden nach Norden bis zum Knotenpunkt L 3011 / Hof-

heimer Straße geführt. Hier befindet sich die Zufahrt zum Reiterhof Georg. Anschließend soll der Radverkehr über die Hofheimer Straße in Richtung Nordosten über den Schwarzbach geleitet werden. Im Bereich der von Südwesten nach Nordosten verlaufenden Hofheimer Straße erfolgt eine Deckenerneuerung. Nach der Brücke über den Schwarzbach wird ein bestehender Waldweg für den Radverkehr an die Talstraße in Richtung Norden ausgebaut.

4.3.2 Zwangspunkte

Folgende Zwangspunkte müssen berücksichtigt werden:

- Anschlüsse an den Bestand
- Parallel geführte Bahntrasse inklusive Bahndamm
- Zufahrt zur Krebismühle mit Bestandsbauwerk Bahnüberführung
- Grundstückszufahrten
- Unterirdische Becken der Kläranlage im Bereich der Kurve, die nicht tangiert werden dürfen
- Östlich angrenzende Böschungsbereiche des Schwarzbachs
- Bestandsleitungen inkl. dazugehöriger Verteilerbauwerke

4.3.3 Linienführung im Lageplan

Für die Achse 233 (Rad- und Gehwegsachse an der L 3011 (alt)) wurde der rechte Fahrbahnrand der bestehenden L 3011 für die Planung des Rad- und Gehwegs verwendet.

Von Osten kommend ergeben sich damit folgende Trassierungselemente für die Achse 233:

Tabelle 4: Trassierungselemente Lageplan Achse 233

Element	Parameter [m]	Länge [m]	Station [Bau-km]
Klothoide (A) (Beginn der Baustrecke)	59,000	28,653	0+054,000
			0+082,653
Gerade	∞	53,162	0+135,815
			0+149,927
Klothoide	42,000	14,112	0+182,297
			0+190,235
Radius (R)	125,000	32,370	0+218,674
			0+247,644
Klothoide	42,000	7,938	0+250,094
Radius	80,000	28,439	
Radius	500,000	28,970	
Klothoide	35,000	2,450	
Klothoide	35,000	12,010	

Element	Parameter [m]	Länge [m]	Station [Bau-km]
Radius	- 102,000	16,666	0+262,104
			0+278,770
Radius	- 58,000	45,176	0+323,946
			0+345,976
Radius	- 74,000	22,030	0+374,756
			0+378,207
Radius	1000,000	28,780	0+385,768
			0+396,216
Klothoide	7,000	3,451	0+398,647
Radius	14,000	7,561	
Radius	22,600	10,449	
Gerade	∞	2,431	

Die Linienführung der Achse 230 (Straßenachse L 3011 zwischen Hofheim und Lorsbach) im Lageplan wurde entsprechend der topografischen Gegebenheiten und unter Berücksichtigung der Zwangspunkte erstellt. Die Klothoide wurden so gewählt, dass $R/3 \leq A \leq R$ eingehalten wird. Die Radien liegen überwiegend im empfohlenen Bereich gemäß RAL.

Die Länge der Geraden zwischen Bau-km 0+285,456 und 0+430,990 (Länge ca. 145 m) unterschreitet die gemäß RAL empfohlene Mindestlänge zwischen zwei gleichsinnig gekrümmten Kurven. Aufgrund der Auflagen für den Gewässerschutz des Schwarzbachs und des zugehörigen Gewässerrandstreifens sowie der Eingriffsminimierung in privaten Grund und der damit verbundenen ungünstigen Zerschneidung bestehender Grundstücke, wurde die aktuelle Bestandslänge der Gerade in etwa beibehalten.

Von Bau-km 0+489,324 bis 0+532,006 wird die Mindestlänge von Kreisbögen gemäß RAL geringfügig unterschritten. Aufgrund der Richtungsänderung von über 10 gon können die Klothoide nicht entfallen, um die Länge des Kreisbogens zu erhöhen. Die Parameter wurden so gewählt, dass ein Eingriff in die Ufergehölze des Schwarzbachs vermieden wird. Die geplante L 3011 verläuft in unmittelbarer Nähe zum Schwarzbach.

Von Bau-km 1+762,082 bis 1+862,564 wurde ein Flachbogen (Richtungsänderung < 10 gon) geplant. Gemäß RAL wird für die EKL 3 eine Länge des Kreisbogens von mindestens 150 m empfohlen. Die Mindestlänge kann aufgrund der Zwangspunkte Bahndamm und Schwarzbach nicht eingehalten werden. In diesem Planungsabschnitt ist zudem die zulässige Geschwindigkeit im Bestand bereits auf 60 km/h reduziert. Die Begrenzung dient dem sicheren Ein- und Ausfahren zur Krebsmühle und ist gleichzeitig Bestandteil des Geschwindigkeitstrichters zur sicheren Durchfahrung der Klärwerkskurve. Die aktuelle Länge beträgt ca. 100 m, was der Mindestanforderung für die EKL 4 entspricht.

Ab Station 1+962 schließt die Fahrbahn an die Vorabmaßnahme an. Der Rad- und Gehweg wird parallel zur L 3011 weitergeführt.

Von Süden kommend ergeben sich für die Achse 230 folgende Trassierungselemente:

Tabelle 5: Trassierungselemente Lageplan Achse 230

Element	Parameter [m]	Länge [m]	Station [Bau-km]
Radius	- 600,000	11,585	0+000,551
			0+012,136
Klothoide	200,000	66,667	0+078,802
Klothoide	150,000	75,000	0+153,802
Radius	300,000	98,321	0+252,123
Klothoide	100,000	33,333	0+285,456
Gerade	∞	145,534	0+430,990
Klothoide	175,000	58,333	0+489,324
Radius	525,000	42,682	0+532,006
Klothoide	175,000	58,333	0+590,339
Gerade	∞	196,666	0+787,005
Klothoide	125,000	48,077	0+835,082
Radius	- 325,000	45,623	0+880,705
Klothoide	125,000	48,077	0+928,782
Klothoide	100,000	33,333	0+962,115
Radius	300,000	105,362	1+067,478
Klothoide	100,000	33,333	1+100,811
Klothoide	125,000	44,643	

Radius	- 350,000	10,470	1+145,454
			1+155,924
Klothoide	125,000	44,643	1+200,567
Gerade	∞	352,051	1+552,618
Klothoide	235,000	78,893	1+631,511
Radius	700,000	51,678	1+683,189
Klothoide	235,000	78,893	1+762,082
Radius	- 4500	100,482	1+862,564
Gerade	∞	138,865	2+001,429
Klothoide	50,000	25,000	2+026,429
Radius	- 100,000	66,030	2+092,459
Klothoide	50,000	25,000	2+117,459
Gerade	∞	43,240	2+160,699
Klothoide	100,000	33,333	2+194,032
Radius	300,000	25,191	2+219,223
Gerade	∞	37,526	2+256,749
Radius	500,000	25,298	2+261,262

Die Linienführung der Achse 255 (Rad- und Gehwegachse Hofheimer Straße bis zur Talstraße) für die Anbindung des Radverkehrs an die Talstraße wurde entsprechend der vorhandenen Anliegerstraße und dem Waldweg unter Berücksichtigung der Zwangspunkte erstellt. Die Trassierungsparameter für Planungen von Radverkehrsanlagen werden gemäß ERA 2010 für Geschwindigkeiten 20 km/h bzw. 30 km/h eingehalten. Eine Ausnahme stellt die erste Kurve mit geplantem Radius von $R = 4,00$ m dar.

Von Westen kommend ergeben sich für die Achse 255 folgende Trassierungselemente:

Tabelle 6: Trassierungselemente Lageplan Achse 255

Element	Parameter [m]	Länge [m]	Station [Bau-km]
Gerade	∞	10,005	0+062,654
			0+072,659
Radius	- 4,000	6,350	0+079,008
			0+128,791
Gerade	∞	49,782	0+128,791
			0+148,893
Radius	20,000	20,103	0+148,893
			0+178,498
Gerade	∞	29,605	0+178,498
			0+189,845
Radius (Ende der Baustrecke)	- 15,000	11,347	0+189,845

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Nachfolgend sind in den Tabelle 7, Tabelle 8 und Tabelle 9 die Längsneigungen, Ausrundungshalbmesser und Tangentenlängen der Achsen 233, 230 und 255 in Stationierungsrichtung dargestellt.

Die Trassierungselemente der Achse 233 orientieren sich am Bestand.

Tabelle 7: Trassierungselemente im Höhenplan Achse 233

TS-Punkt	Längsneigung	Ausrundungshalbmesser	Tangentenlänge	Station
1	1,175 %	Ohne Ausrundung	-	0+054,000
		-8000,000 m	30,440 m	0+085,000
2	0,414 %	900,000 m	1,511 m	0+122,589
		1200,000 m	20,478 m	0+187,426
3	0,750 %	1000,000 m	11,323 m	0+225,005
		-2700,000 m	16,107 m	0+283,278
4	4,163 %	-1700,000 m	12,803 m	0+314,999
		3,728 %	5,556 m	0+339,451
5	6,428 %	-500,000 m		
6	5,234 %			
7	3,728 %			

8	1,506 %	-700,000 m	8,101 m	0+360,000
	-0,809 %			
9	-1,153 %	-1000,000 m	1,718 m	0+378,627
	-0,717 %			
10	1000,000 m	1000,000 m	2,181 m	0+390,000
	-			
	-	-	-	0+398,647

Die nachfolgenden Trassierungselemente der Achse 230 im Höhenplan liegen überwiegend im empfohlenen Bereich für Straßen der EKL 3 nach RAL 2012 (vgl. Tab. 14 und Tab. 15 RAL 2012). Im Anschlussbereich an den Bestand bei Bau-km 0+040,551 wird Mindestlänge der Tangente nach RAL unterschritten. Dasselbe gilt für die Anbindung an die Vorabmaßnahme. Die Wahl der Parameter wird damit begründet, dass durch eine bestandsnahe Planung ein Eingriff ins Überschwemmungsgebiet und die Uferstrukturen des Schwarzbachs möglichst geringgehalten wird.

Tabelle 8: Trassierungselemente im Höhenplan Achse 230

TS-Punkt	Längsneigung	Ausrundungshalbmesser	Tangentenlänge	Station
1	-0,742 %	Ohne Ausrundung	-	0+000,551
2		5000,000 m	38,562 m	0+040,551
3	0,800 %	-6100,000 m	70,150 m	0+178,551
	-1,500 %			
4	7500,000 m	7500,000 m	82,500 m	0+397,396
	0,700 %			
5	7000,000 m	7000,000 m	73,301 m	0+726,488
	2,794 %			
6	-5000,000 m	-5000,000 m	105,566 m	0+977,141
	-1,428 %			
7	6500,000 m	6500,000 m	75,248 m	1+230,099
	0,887 %			
8	11054,581 m	11054,581 m	10,350	1+962,223
	0,700 %			
-	0,700 %	-	-	-

Die nachfolgend genannten Trassierungselemente der Achse 255 im Höhenplan liegen gemäß ERA 2010 im empfohlenen Bereich für selbständig geführte Rad- und Gehwege für Geschwindigkeiten von 30 km/h (vgl. Tabelle 6 ERA 2010).

Tabelle 9: Trassierungselemente im Höhenplan Achse 255

TS-Punkt	Längsneigung	Ausrundungshalbmesser	Tangentenlänge	Station
-	-0,386 %	Ohne Ausrundung	-	0+062,654
1	3,323 %	50,000 m	0,972 m	0+064,000
2	5,000 %	100,000 m	0,838 m	0+074,053
3	3,379 %	100,000 m	0,811 m	0+081,684
4	1,897 %	150,000 m	1,111 m	0+101,218
5	1,161 %	150,000 m	0,552 m	0+121,046
6	0,331 %	100,000 m	0,415 m	0+127,995
7	1,611 %	100,000 m	0,640 m	0+136,000
8	4,236 %	100,000 m	1,313 m	0+144,265
9	0,382 %	80,000 m	1,542 m	0+147,264
10	- 0,099 %	100,000 m	0,240 m	0+156,159
11	- 3,873 %	100,000 m	1,887 m	0+165,881
12	- 1,078 %	100,000 m	1,397 m	0+177,841
13	- 1,685 %	80,000 m	0,243 m	0+185,000
14	0,767 %	50,000 m	0,613 m	0+190,776

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Die gewählten Entwurfselemente im Lage- und Höhenpläne orientieren sich an den örtlichen Zwangspunkten und ergeben eine ausgewogene räumliche Linienführung.

Die Überlagerung der Entwurfselemente in Lage und Höhe führt zu dem Ergebnis, dass die gewählte Linienführung optisch und entwässerungstechnisch zufriedenstellend ist.

Die Anfahrtsicht an der Querungsstelle in Richtung Hofheim wurde mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h nachgewiesen. Nach RAS 06 beträgt die Schenkellänge des Sichtfelds 70 m. Für die Zufahrt zum Soccerpark wurde die Anfahrtsicht für eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h nachgewiesen. Gemäß RAL beträgt die Schenkellänge des Sichtfelds 110 m. Da sich in Richtung Westen eine Einmündung befindet und die Schenkellänge über den Knotenpunkt hinausreichen würde, wird hier eine Schenkellänge bis zum Knotenpunkt eingezeichnet (ca. 70 m). Die Anfahrtsichtweiten sind in Unterlage 5 Blatt 1 dargestellt.

Für die Zufahrt zur Krebsmühle sind die Sichtdreiecke in Unterlage 5 Blatt 5 dargestellt. In Fahrtrichtung Hofheim ist eine Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h zulässig. Für diese Geschwindigkeit ergibt sich eine Schenkellänge nach RAL von 140 m. In Fahrtrichtung Lorsbach ist eine Geschwindigkeit von maximal 60 km/h zulässig. Gemäß der RAS 06 wird eine Anfahrtsicht von 85 m benötigt. Beide Anfahrtsichten werden eingehalten.

Die Sichtweiten entlang der Planung wurden für die verschiedenen Planungsgeschwindigkeiten geprüft und sind in den Höhenplänen dargestellt.

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

Für den Streckenverlauf der L 3011 zwischen Hofheim und Lorsbach wurde die EKL 3 festgelegt, woraus sich ein Regelquerschnitt RQ 11 ergibt. Die Fahrstreifenbreite beträgt 3,50 m und der Randstreifen hat eine Breite von 0,50 m. Das links (westlich) an die L 3011 anschließende Bankett wird mit einer Breite von 1,00 m geplant, um den Eingriff in anschließende Flurstücke zu reduzieren. Rechts der L 3011 wird das Bankett mit mindestens einer Breite von 1,00 m geplant. Die Reduzierung des Banketts von der Regelbreite von 1,50 auf mindestens 1,00 m wird aufgrund der örtlichen Gegebenheiten gewählt, um einen Eingriff in Bestandsgehölz auf ein Minimum zu reduzieren und einen Eingriff in den Schwarzbach zu vermeiden. Rechts der Achse (östlich der L3011) wird ein 2,50 m breiter Rad- und Gehweg angeordnet. Die Bankette neben dem Rad- und Gehweg werden mit einer Breite von 0,50 m geplant. Zwischen Fahrbahn und Rad- und Gehweg wird mindestens ein 1,75 m breiter Trennstreifen oder eine Versickerungsmulde bzw. ein Versickerungsgraben geplant. In Bereichen, in denen die Mindestbreite des Trennstreifens von 1,75 m unterschritten wird, insbesondere im Bereich der Krebsmühle, sind entsprechende Schutzeinrichtungen gemäß RPS vorgesehen (FGSV, 2009). Die Bankette werden standfest gemäß ZTV-E StB ausgebildet.

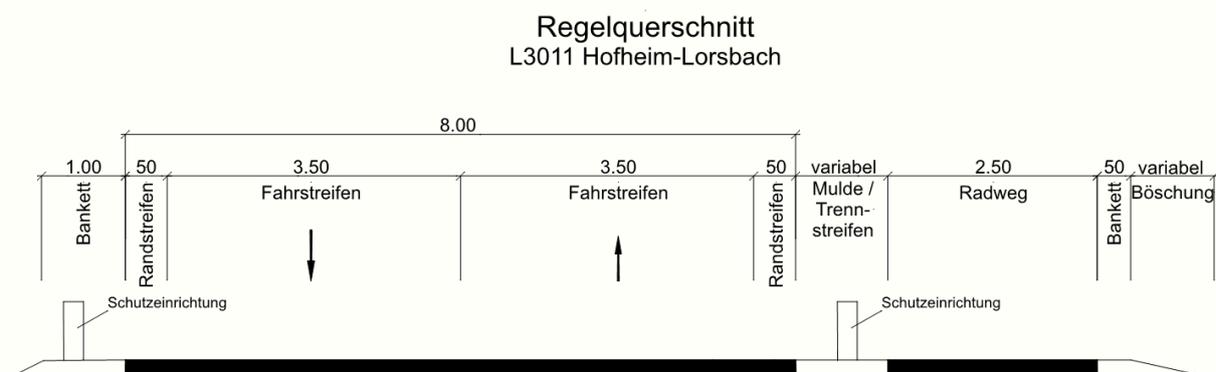


Abbildung 7: Regelquerschnitt L 3011

Im Bereich der Engstelle an der Krebsmühle beträgt die Fahrstreifenbreite 3,00 m. Die Randstreifen werden mit 0,50 m ausgebildet. Der Trennstreifen zum Rad- und Gehweg unterschreitet die geforderten 1,75 m

aufgrund der geplanten Stützwand 6. Diese wurde geplant, um den Eingriff in den Schwarzbach zu reduzieren und bestehendes Gehölz so weit wie möglich zu erhalten. Es werden entsprechende Schutzeinrichtungen zwischen L 3011 und Rad- und Gehweg nach RPS 2009 geplant. Um einen Rad- und Gehwegeanschluss zur bzw. von der Krebsmühle zu ermöglichen, wird die Schutzeinrichtung auf einer Länge von 10 m unterbrochen. Der Querschnitt ist in Abbildung 8 dargestellt.

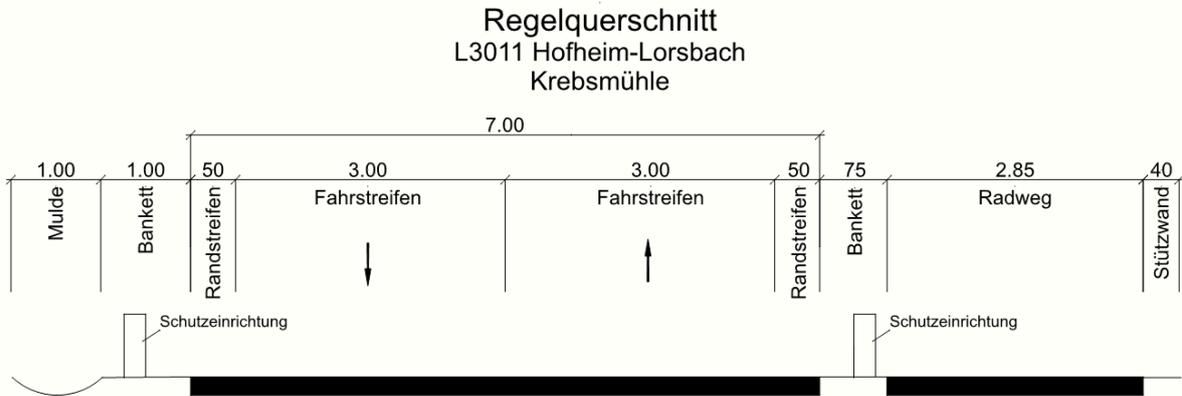


Abbildung 8: Regelquerschnitt Krebsmühle

Der Querschnitt der Anbindung des Radverkehrs an die Talstraße in Lorsbach ist in Abbildung 9 dargestellt. Die Fahrbahnbreite beträgt 3,00 m. Links und rechts werden Bankette mit einer Breite von 0,50 m angeordnet. Im Bereich der Anlage der NRM liegt eine Engstelle vor. Um den Eingriff auf ein Minimum zu reduzieren, wurde die Fahrbahnbreite auf einer Länge von 32 m auf 2,75 m reduziert. Im Einschnittsbereich wird eine 1,00 m Mulde geplant.

Regelquerschnitt
Radweg (Anbindung Talstraße)

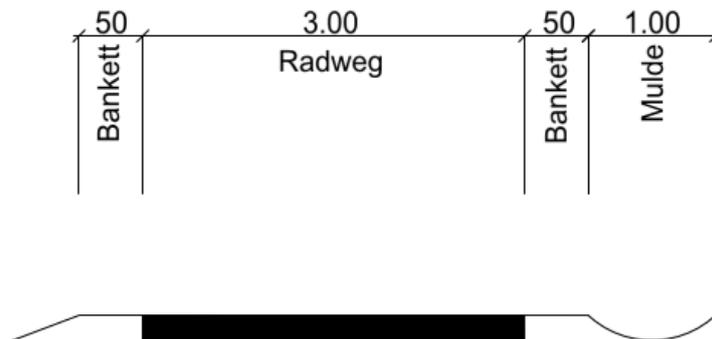


Abbildung 9: Regelquerschnitt Rad- und Gehweg (Anbindung Talstraße)

Die Querneigung der geplanten L 3011 wurde gemäß RAL mit 2,5 % bis 7 % gewählt.

Die Querschnitte sind schematisch in Unterlage 5 sowie als Regelquerschnitte in Unterlage 14 dargestellt.

4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Aus der prognostizierten Verkehrsbelastung des DTV(SV) von 164 Kfz/24h an der L 3011 für das Prognosejahr 2035, welche auf Basis der DTV(SV)-Werte von 2021 (Verkehrsmengenkarte, Hessen Mobil 2021) mit einem jährlichen Zuwachsfaktor von 0,01 ermittelt wurde, wird nach den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus (RStO 12) die Belastungsklasse Bk 1,0 ermittelt. Aus den nachfolgenden Gründen ist allerdings davon auszugehen, dass es mit der Bk 1,0 zu einer Unterdimensionierung kommt:

- Für Verbindungsstraßen wird gemäß RStO 12 Tabelle 2 die Belastungsklasse Bk 3,2 empfohlen
- Die Bk 1,0 (Asphaltdecke 4 cm, Asphalttragschicht 14 cm) steht im Widerspruch zur relativ hohen Gesamtschichtdicke des aktuellen Asphaltaufbaus (22 cm – 27 cm, gemäß dem Geotechnischen Bericht E53/16, Hessen Mobil 2016)
- Das Schadensbild im Bestand ist trotz des hohen Asphaltaufbaus ungewöhnlich stark ausgeprägt
- Ältere Verkehrszählungen von 2010 haben einen DTV(SV) von 217 Kfz/24h und Zählungen von 2005 sogar einen DTV(SV) von 239 Kfz/24h ermittelt, was die Belastungsklasse Bk1,8 mit Tendenz zur Bk3,2 ergibt
- Die Nähe zu den stark belasteten Bundesstraßen (B 519, B 40, B 43) und Autobahnen (BAB A 3, BAB A 66) scheint hier zu Streuungen in den ermittelten Verkehrsmengen bzw. phasenweise höheren Beanspruchungen der L 3011 zu führen, weshalb die Bk1,0 aus bautechnischer Sicht vermieden werden sollte
- Die enge Kurve im Bereich der Stützwand am Mühlgraben führt vermehrt zu Brems- und Beschleunigungsvorgängen sowie zu Seitenkräften, durch die hohe Schubspannungen entstehen, welche wiederum den Einbau einer Asphaltbinderschicht zielführend erscheinen lassen
- Die ehemalige Bauklasse III wurde gerade hinsichtlich derartiger Problemstellungen in die Bk 1,8 (ohne Binder und 2 cm schwächer als Bk 3,2) und Bk 3,2 (mit Binder und bei „besonderen Beanspruchungen“) aufgeteilt, so dass hier die Bk 3,2 aus bautechnischer Sicht zu bevorzugen ist

Nach Abwägung aller Kriterien wird die Bk 3,2 gewählt. Es werden die folgenden Schichtdicken nach RStO 12, Tafel 1, Zeile 1, Bk 3,2 für den geplanten Zwischenausbau der L 3011 vorgesehen:

Asphaltdecke:	10 cm
Asphalttragschicht:	12 cm
Frostschuttschicht:	38 cm
<hr/>	
Gesamtaufbau:	60 cm

Die hier dargestellte Asphaltbauweise und die gewählten Schichtdicken sind beispielhaft. Genaue Angaben zur Bauweise und Schichten werden in der Ausführungsplanung festgelegt. Der Gesamtaufbau von 60 cm ergibt sich aus der Frostepfindlichkeitsklasse F2 (50 cm bei Bk 3,2), der Frosteinwirkzone II (+ 5 cm) sowie den Wasserverhältnissen im Untergrund (Grund- oder Schichtenwasser dauernd oder zeitweise höher als 1,50 m unter Planum, daher + 5 cm).

Aufgrund der Zuordnung der Frostempfindlichkeitsklasse F2 wird für den Rad- und Gehweg gemäß RStO eine Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus von 30 cm benötigt. Die gewählte Gesamtaufbaustärke des frostsicheren Oberbaus in Asphaltbauweise beträgt 40 cm mit folgenden Schichtdicken nach RStO 12, Tafel 6, Zeile 1 in Verbindung mit Kapitel 3.3.3:

Asphaltdeckschicht	2,5 cm
Asphalttragschicht	8,5 cm
Frostschutzschicht:	29 cm
<hr/>	
Gesamtaufbau:	40 cm

Die hier dargestellte Asphaltbauweise und die gewählten Schichtdicken sind beispielhaft. Genaue Angaben zur Bauweise und Schichten werden in der Ausführungsplanung festgelegt. Für die Anbindung des Radverkehrs an die Talstraße wird der identische Aufbau gewählt.

4.4.3 Böschungsgestaltung

Die Böschungen werden grundsätzlich gemäß RAL 2012, Bild 4 ausgebildet. Die Böschungsneigung bei Dämmen und Einschnitten beträgt 1:1,5, um notwendige Eingriffe in Natur und Landschaft möglichst gering zu halten. Die angrenzenden Mulden bzw. Gräben werden mit wechselnder Breite und einer Tiefe von 0,40 m ausgebildet. Die Böschungen und Mulden werden mit 20 cm Oberboden angegedeckt.

Sollten die Aushubmassen für die Dammschüttungen nicht ausreichend sein, ist geeignetes Fremdmaterial zu verwenden. Das Fremdmaterial muss im Bereich von ca. Bau-km 0+110 bis ca. 0+370 nachweislich für einen Einbau im Wasserschutzgebiet zugelassen sein.

Die Bepflanzung der Böschung erfolgt entsprechend des landschaftspflegerischen Begleitplans.

Im Bereich der Knotenpunkte sind die Sichtdreiecke von Bewuchs freizuhalten.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Aktuell befinden sich im Seitenraum der L 3011 Gasschieber bei ca. Station 0+370. Aufgrund der Maßnahme wird die Gasleitung und die dazugehörigen Gasschieber verlegt. Entlang der Planung befinden sich einige Bäume, die gerodet werden müssen.

4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Es befinden sich entlang der Planung insgesamt zwei Knotenpunkte:

- Lorsbacher Straße – L 3011
- L 3011 – Hofheimer Straße

Bei beiden Knotenpunkten handelt es sich um eine plangleiche Einmündung ohne Lichtsignalanlage. Die übergeordnete Straße ist für beide Knotenpunkte die L 3011. Die untergeordnete Straße ist beim ersten Knotenpunkt die Lorsbacher Straße (L3011 (alt)) und beim zweiten Knotenpunkt die Hofheimer Straße (Gemeindestraße). Beide Knotenpunkte bleiben im Vergleich zum Bestand unverändert. Die Erkennbarkeit der Knotenpunkte bleibt somit unverändert.

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Entlang der Planung befinden sich zwei Knotenpunkte. Der erste Knotenpunkt Lorsbacher Straße – L 3011 bleibt im Vergleich zum Bestand unverändert. Aus diesem Grund erfolgt keine Bemessung des Knotenpunkts. Die Sichtweite der Zufahrt zum Soccerpark in Richtung Knotenpunkt wurde nachgewiesen (s. Kapitel 4.3.5).

Einen weiteren Knotenpunkt stellt die Einmündung der Hofheimer Straße bei ca. Bau-km 2+651 dar. Der Querschnitt der Straße im Bestand ist ca. 5,00 m. Die Straße dient zur Erschließung von zwei Grundstücken und geht im weiteren Verlauf in einen Wirtschaftsweg über. Eine Anpassung des Knotenpunktes ist im Zuge der Baumaßnahme nicht vorgesehen. Die Straße wird analog zum Bestand plangleich ohne Lichtsignalanlage an die L 3011 angeschlossen. Es erfolgt lediglich eine Deckenerneuerung der Hofheimer Straße und der Ausbau des Wirtschaftswegs zur Anbindung des Radverkehrs an die Talstraße (ausgewiesene Fahrradstraße).

4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

Im Zuge des Ausbaus der L 3011 und der Planung eines gemeinsamen Rad- und Gehwegs werden keine bestehenden Wegeverbindungen unterbrochen.

Zur Führung der zu Fußgehenden und des Radverkehrs werden zwei Querungsstellen mit Mittelinseln gemäß Radnetz Hessen Qualitätsstandards und Musterlösungen geplant. Die Breite der Mittelinseln beträgt 3,00 m. Die geplanten Mittelinseln bieten den Radfahrenden eine gesicherte Aufstellfläche für den Wechsel vom Rad- und Gehweg auf die Fahrbahn und den zu Fußgehenden eine sichere Querungsmöglichkeit. Die erste Querungsstelle befindet sich in der Nähe des Ortseingangs Hofheim bei ca. Bau-km 0+150 (Unterlage 5 Blatt 1). Diese wird benötigt, um zu Fuß Gehende aus Richtung Hofheim auf die andere Straßenseite zum Rad- und Gehweg oder über die Brücke über den Schwarzbach zu führen. Der Radverkehr wird von Hofheim kommend von der Straße auf den gemeinsamen Rad- und Gehweg geleitet. Aus Richtung Lorsbach kann der Radverkehr die Straße mit Hilfe der Querungsstelle queren und sich auf die Straße in Richtung Hofheim einfädeln. Die zweite Querungsstelle wird bei ca. Bau-km 0+130 (Unterlage 5 Blatt 2) für den Radverkehr gebaut, um Radfahrende aus Hattersheim kommend nach Lorsbach auf den Rad- und Gehweg zu leiten und die Anbindung nach Hattersheim für Radfahrende aus Richtung Hofheim und Lorsbach zu ermöglichen.

Ein großer Teil der bestehenden Zufahrten wird analog zum Bestand wieder an die L 3011 angeschlossen. Einige werden zurückgebaut oder an anderer Stelle ergänzt, um eine Erreichbarkeit der Flurstücke zu gewährleisten. Die Zufahrten zu den entsprechenden Flurstücken ist für den landwirtschaftlichen Verkehr sichergestellt. Eine Übersicht der Zufahrten ist in Kapitel 4.2 zu finden.

Entlang der Maßnahme befinden sich keine Haltestellen des ÖPNV.

4.6 Besondere Anlagen

Im Planungsbereich sind keine besonderen Anlagen, wie Rast- und Nebenanlagen oder Anlagen des ruhenden Verkehrs, vorgesehen.

4.7 Ingenieurbauwerke

Im Bereich, in welchem der Radverkehr an die Talstraße angebunden wird, befindet sich ein Brückenbauwerk, welches in nachfolgender Tabelle aufgelistet ist.

Tabelle 10: Brücken

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Länge	Höhe
-	Brücke über den Schwarzbach	ca. 0+055 bis ca. 0+063 (Achse 255)	ca. 8 m	

Zur Zeit des Planfeststellungsentwurfs 2009 beinhaltete der Ausbau der Straße auch die Gestaltung eines separaten Rad- und Gehweges. In den Streckenabschnitten, in denen aus topografischen Gründen Stützwände erforderlich waren, wurde das KC Bauwerksentwurf in Wiesbaden beauftragt, den Vorentwurf für die Stützwände zu erstellen. Ursprünglich waren insgesamt sieben Stützwände vorgesehen.

Im Zuge der Verkehrsanlagenplanung wurde festgestellt, dass lediglich drei Stützwände zwingend erforderlich sind. Die Stützwände 1, 4, 5 und 7 konnten nach Optimierung der Planung entfallen. Um Verwechslungen vorzubeugen, wurde bei den verbleibenden Stützwänden die Nummerierung der ursprünglichen Planung beibehalten. Die Stützwände 2,3 und 6 sind im Planungsbereich vorgesehen bzw. vorhanden und in Tabelle 11 dargestellt. Der Ersatzneubau der Stützwand, welche im Zuge des Zwischenausbaus im Bereich der Klärwerkskurve hergestellt wurde, ist als Bestandsbauwerk aufgeführt.

Die Stützwand 2 wird hergestellt, um einen Eingriff in das Überschwemmungsgebiet des Schwarzbachs zu verhindern. Die Stützwand 3 wird geplant, um einen erheblicheren Eingriff in die Flurstücke 100/7, 100/8, 100/9 und 100/10 zu vermeiden. Die Stützwand 6 befindet sich im Überschwemmungsgebiet des Schwarzbachs. Aufgrund der Engstelle Krebsmühle und Schwarzbach ist die Stützwand 6 zwingend erforderlich, um den Eingriff in das Überschwemmungsgebiet des Schwarzbachs und das angrenzende Gehölz auf ein Minimum zu reduzieren.

Tabelle 11: Stützbauwerke

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Länge	Höhe
STW 02	Stützwand 2	0+245 bis 0+288 (Achse 233)	ca. 45 m	max. 2,70 m
STW 03	Stützwand 3	0+325 bis 0+399 (Achse 233) 0+000 bis 0+042 (Achse 230)	ca. 113 m	max. 2,30 m
STW 06	Stützwand 6	1+621 bis 1+671 (Achse 230)	ca. 50 m	max. 1,75 m
BW 01	Stützwand am Mühlgraben	1+962 bis 2+286 (Achse 230)	ca. 318 m	ca. 1,80 m bis ca. 3,00 m

Stützwand 2

Als Vorzugsvariante wird die erforderliche Stützwand 2 als aufgelöste Bohrpfehlwand mit aufbetonierten Wandelementen und einer abdeckenden Vorwandbetonage bzw. Schürze tief gegründet. Die Bohrpfähle (verrohrte Herstellung) binden dabei mindestens bis 2,50 m (Pfehlfußbindung) in die dichtgelagerten rolligen Flusssedimente (Horizont ab ca. 132,60 NHN) ein. Das dazugehörige Querprofil ist in Abbildung 10 zu sehen.

Im Rahmen einer Variantenuntersuchung wird dieser Konstruktion als die beste Lösung angesehen: Bei den geringen Kostenunterschieden der unterschiedlichen Varianten und gleichzeitig geringsten umwelttechnischen Eingriffen während der Bauzeit geben dieser Variante den Ausschlag als Vorzugsvariante.

Mit der der gewählten Stützwand-Konstruktion ist der Wasserfluss eventuell hinter der Stützwand anfallendes Wasser unterhalb der ca. 80 cm ins Erdreich einbindenden Betonschürze gegeben. Zusätzlich werden im Bereich der Bauwerksfugen Entwässerungsöffnungen vorgesehen.

Die Sichtflächen werden mit Brettschalungen aus sägerauen Brettern gleichen Querschnitts, Schalungsverlauf vertikal, ausgeführt.

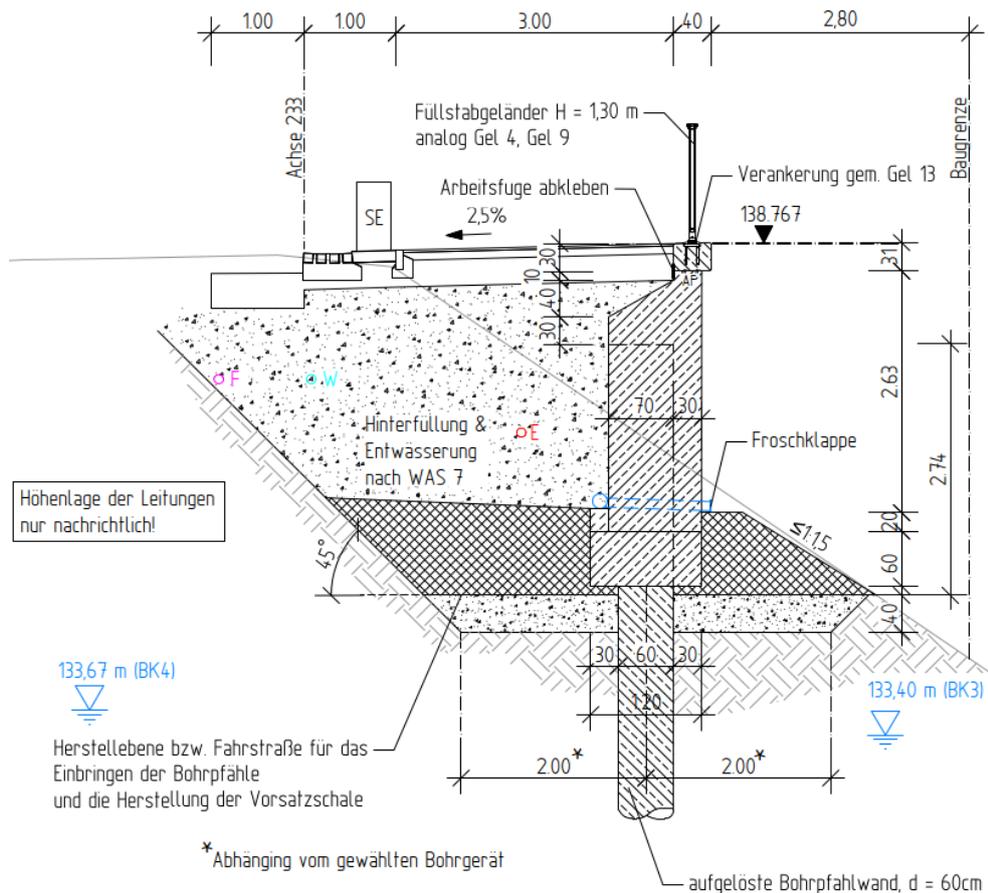


Abbildung 10: Querschnitt Stützwand 2 (0+266)

Stützwand 3

Für die Vorzugsvariante Stützwand 3 werden gemäß Bodengutachten die Auffüllungen für eine flachgegründete Winkelstützwand als Variante als ausreichend tragfähig eingestuft. Dazu sind jedoch ggf. vorhandene weniger tragfähige Böden mit tragfähigem Boden auszutauschen. Bei dieser Variante sind der Oberboden sowie die erkundete Auffüllung auszuheben. Im Bereich der Aushubsohle ist nach ggf. erforderlichem Bodenaustausch ausreichend tragfähiger Baugrund anstehend. Auf der Gründungssohle wird eine klassische Winkelstützwand einschließlich Sauberkeitsschicht mit Ortbeton aufbetoniert.

Die Vorzugsvariante Stützwand 3 ist in nachfolgender Abbildung 11 dargestellt.

Diese Variante weist als Vorzugsvariante die geringsten Baukosten in Verbindung mit lediglich geringfügig erhöhten umwelttechnischen Nachteilen auf.

Zur Entwässerung von eventuell hinter der Stützwand anfallenden Wassers wird entsprechend ein Grundrohr mit Gefälle eingebaut. Von dort werden in Abständen von ≤ 50 m Vollrohre mit gleichem Durchmesser

durch die Wand geführt und bis zur Böschungskante geführt. Das Wasser wird somit über die Böschung zur Versickerung abgeleitet.

Die Sichtflächen werden mit Brettschalungen aus sägerauen Brettern gleichen Querschnitts, Brettbreite, Schalungsverlauf vertikal, ausgeführt.

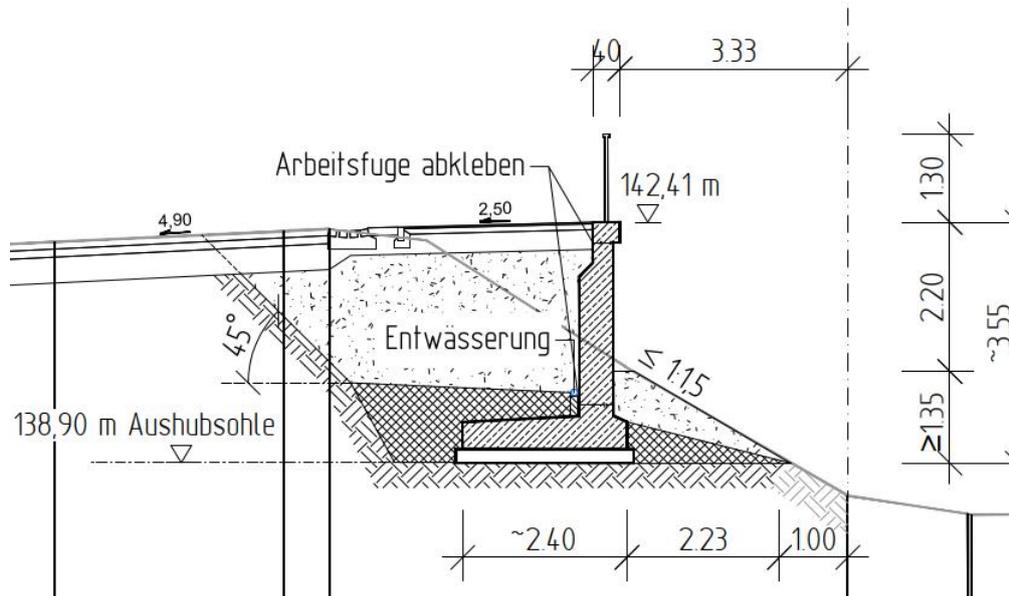


Abbildung 11: Querprofil Stützwand 3 (Achse 230 0+000)

Stützwand 6

Als Vorzugsvariante wird die erforderliche Stützwand 6 als überschnittene Bohrpfahlwand mit einem aufbetonierten Wandkopfbalken tief gegründet. Die Abgrenzung zwischen dem neuen Rad- und Gehweg wird über überschnittene Bohrpfähle erreicht. Dabei wird jeder dritte Pfahl als tragender Sekundärpfahl bewehrt. Auf diese wird der Pfahlkopfbalken betoniert. Die Bohrpfähle (verrohrte Herstellung) binden dabei mindestens bis 2,50 m (Pfahlfußeinbindung) in die dichtgelagerten Flusssedimente (Horizont ab ca. 139,2 NHN) ein.

Diese Variante stellt zwar die kostenintensivste Variante dar, weist jedoch die deutlich geringsten Eingriffe in den Schwarzbach auf. Vor diesem Hintergrund wurde dieser Variante der Vorzug gegeben.

Die Vorzugsvariante Stützwand 6 ist in Abbildung 12 dargestellt.

Hinter dem Kopfbalken wird in die Hinterfüllung ein Drainagerohr mit dem entsprechenden Gefälle des Pfahlkopfbalkens eingebaut. Die Ableitung erfolgt am südlichen Wandende. Für die Ableitung wird ein Vollrohr bis zur südlich gelegenen Versickerungsmulde geführt.

Die Sichtflächen werden mit Brettschalungen aus einseitig gehobelten sägerauen Brettern gleichen Querschnitts, Schalungsverlauf vertikal, ausgeführt.

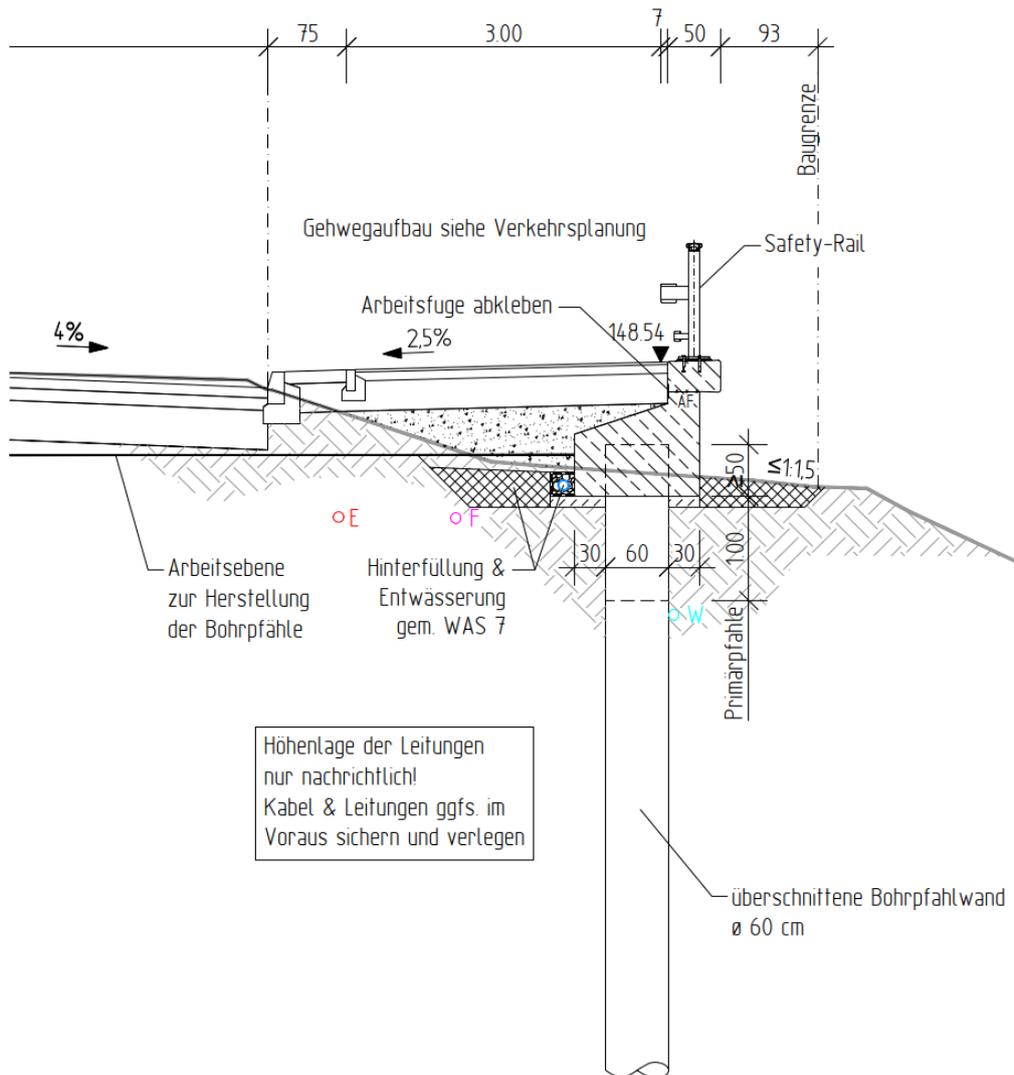


Abbildung 12: Querprofil Stützwand 6 (1+666)

Im Planungsbereich befinden sich im Bestand mehrere Durchlässe. Diese müssen teilweise verlängert bzw. angepasst werden. Die Durchlässe 2.1 und 2.2 werden im Bestand zurückgebaut. Als Ersatz wird der Durchlass DL 2 neu gebaut. Die Bestandsdurchlässe DL 3 (Schwarzbach) und DL 5 (Schwarzbach) werden im Zuge der Planung neu gebaut und die Sohle mit Füllmaterial gestaltet. Der Durchlass DL 4 wird erneuert und wird aufgrund der Planung länger.

Im Bereich der Anbindung des Rad- und Gehwegs an der Talstraße befindet sich ein Bestandsdurchlass. Dieser bleibt unverändert. Es werden zwei Durchlässe (DL 7 und 8) neugeplant. Der Durchlass 7 schließt die Mulde an einen vorhandenen Graben an. Aufgrund der Planung des Rad- und Gehwegs wird der Durchlass 8 notwendig, um den dadurch unterbrochenen vorhandenen Graben miteinander zu verbinden.

Die Bestandsdurchlässe inkl. der Parameter werden in nachfolgender Tabelle grau und die Neuplanung in schwarz dargestellt. In nachfolgender Tabelle ist eine Übersicht der Durchlässe zu finden.

Tabelle 12: Andere Ingenieurbauwerke

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Länge [m]	DN [mm]	Erforderliche Maßnahme
DL 1	vorhandener Durchlass	ca. 0+181 (Achse 230)	ca. 33 m	1400	keine
DL 2.1	vorhandener Durchlass	ca. 0+388 (Achse 230)	ca. 13,20 m	500	Rückbau
DL 2.2	vorhandener Durchlass	ca. 0+401 (Achse 230)	ca. 11,50 m	k. A.	Rückbau
DL 2	geplanter Durchlass	0+397 (Achse 230)	Ca. 29,20 m	500	Neuplanung
DL 3	vorhandener Durchlass (Schwarzbach)	ca. 1+168 (Achse 230)	ca. 12,25 m ca. 20,75 m	<u>Bestand</u> 950 <u>Planung</u> 1100	Rückbau Bestand Neubau DN 1100
DL 4	vorhandener Durchlass	ca. 1+259 (Achse 230)	ca. 10,20 m ca. 18,95 m	500	Rückbau Bestand Neubau DN 500
DL 5	vorhandener Durchlass (Schwarzbach)	ca. 1+381 (Achse 230)	ca. 9,20 m ca. 19,25 m	<u>Bestand</u> 1200 <u>Planung</u> Rechteckprofil	Rückbau Bestand Neubau Rechteckprofil 1,50 m * 1,05 m
DL 6	vorhandener Durchlass	0+075 (Achse 255)	ca. 26,70 m	k. A.	keine
DL 7	Geplanter Durchlass	ca. 0+079 (Achse 255)	ca. 10,80 m	400	Neuplanung
DL 8	Geplanter Durchlass	ca. 0+159 (Achse 255)	ca. 12,70 m	400	Neuplanung

4.8 Lärmschutzanlagen

Es sind keine Lärmschutzanlagen vorhanden und geplant.

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Es sind keine Anlagen für den öffentlichen Personennahverkehr vorhanden und geplant.

4.10 Leitungen

Entlang der L3011 liegen mehrere vorhandene Leitungen, wie Elektro, Straßenbeleuchtung, Fernmelde, Gas, Trink- und Schmutzwasser. Der Leitungsbestand wurde im Zuge der Voruntersuchung erfasst und in den Vorentwurf übernommen. Aufgrund der Planungsdauer der Maßnahme wurden die Leitungsdaten im Jahr 2023 erneut abgefragt und eingearbeitet.

Im Bereich des Baufeldes werden die vorhandenen Leitungen entweder gesichert, verlegt oder zurückgebaut. Die Leitungsversorger wurden über die Rad- und Gehwegeplanung informiert und führen selbständig notwendige Leitungsverlegungen vor Beginn der Maßnahme durch. Hierzu zählen vor allen Dingen die Gasdruckleitung der NRM und die Wasserleitung der Stadtwerke Hofheim.

Tabelle 13: Kreuzende Leitungen Achse 233

Bau-km	Leitungsart	Versorgungsunternehmen	Erforderliche Maßnahme
0+136	Telematikleitung	Stadtwerke Hofheim	Sicherung
0+139	Trinkwasserleitung	Stadtwerke Hofheim	Sicherung
0+141	Trinkwasserleitung	Stadtwerke Hofheim	Sicherung
0+142	Telematikleitung	Stadtwerke Hofheim	Sicherung
0+143	Trinkwasserleitung	Stadtwerke Hofheim	Sicherung
0+144	Trinkwasserleitung	Stadtwerke Hofheim	Sicherung
0+147	Trinkwasserleitung	Stadtwerke Hofheim	Sicherung
0+159	Fernmeldeleitung	Telekom	Verlegen / Entfernen
0+170	Trinkwasserleitung	Stadtwerke Hofheim	Erneuerung
0+171	Trinkwasserleitung	Stadtwerke Hofheim	Sicherung
0+197	Fernmeldeleitungen	Lumen Technologies, NGN Fiber-networks, Telekom und EXA Infrastructure Germany	Sicherung
0+219	Regenwasserleitung	Stadtwerke Hofheim	Sicherung
0+237	Fernmeldeleitung	Telekom	Verlegen / Entfernen
0+248	Fernmeldeleitung	Telekom	Verlegen / Entfernen
0+280	Fernmeldeleitung	Telekom	Verlegen / Entfernen
0+280	Fernmeldeleitung	Telekom	Verlegen / Entfernen

Tabelle 14: Kreuzende Leitungen Achse 230

Bau-km	Leitungsart	Versorgungsunternehmen	Erforderliche Maßnahme
0+207	Gasleitung	Netzdienste Rhein-Main GmbH	Verlegen / Entfernen
0+232	Gasleitung	Netzdienste Rhein-Main GmbH	Verlegen / Entfernen
0+338	Fernmeldeleitung	Telekom	Sicherung
0+368	Gasleitung	Netzdienste Rhein-Main GmbH	Verlegung
0+403	Gasleitung	Netzdienste Rhein-Main GmbH	Verlegung
0+408	Fernmeldeleitung	Telekom	Sicherung
0+623	Gasleitung	Netzdienste Rhein-Main GmbH	Rückbau und Verlegung
0+668	Trinkwasserleitung	Stadtwerke Hofheim	Rückbau und Verlegung
0+673	Fernmeldeleitung	Telekom	Sicherung
0+684	Trinkwasserleitung	Stadtwerke Hofheim	Rückbau und Verlegung
0+703	Trinkwasserleitung	Stadtwerke Hofheim	Rückbau und Verlegung
0+831	Kabelleerrohr	Abwasserverband Main Taunus	Sicherung
0+839	E-Leitung	Syna GmbH	Sicherung
0+856	Kabelleerrohr	Abwasserverband Main Taunus	Sicherung
0+905	Trinkwasserleitung	Stadtwerke Hofheim	Rückbau und Verlegung
0+922	Gasleitung	Netzdienste Rhein-Main GmbH	Rückbau und Verlegung
0+923	Gasleitung	Netzdienste Rhein-Main GmbH	Rückbau und Verlegung
0+978	Gasleitung	Netzdienste Rhein-Main GmbH	Rückbau und Verlegung
0+979	Gasleitung	Netzdienste Rhein-Main GmbH	Rückbau und Verlegung
0+996	Trinkwasserleitung	Stadtwerke Hofheim	Rückbau und Verlegung
1+016	E-Leitung	Syna GmbH	Sicherung
1+018	Schmutzwasserleitung	Stadtwerke Hofheim	Sicherung
1+019	Trinkwasserleitung	Stadtwerke Hofheim	Sicherung
1+019	Regenwasserleitung	Stadtwerke Hofheim	Sicherung

1+027	Fernmeldeleitung	Telekom	Sicherung
1+035	Gasleitung	Netzdienste Rhein-Main GmbH	Sicherung
1+036	Gasleitung	Netzdienste Rhein-Main GmbH	Sicherung
1+059	Fernmeldeleitung	Telekom	Sicherung
1+071	Fernmeldeleitung	Telekom	Sicherung
1+071	E-Leitung	Syna GmbH	Sicherung
1+081	Trinkwasserleitung	Stadtwerke Hofheim	Rückbau und Verlegung
1+082	Trinkwasserleitung Bau-km 1+081 bis 1+839 neben der Be- standsfahrbahn	Stadtwerke Hofheim	Rückbau und Verlegung
1+108	E-Leitung (verläuft von Bau-km 1+071 bis 1+108 parallel zur Achse)	Syna GmbH	Sicherung
1+121	Mischwasserleitung	Abwasser Verband Main-Taunus	Sicherung
1+123	Kabelleerrohr	Abwasser Verband Main-Taunus	Sicherung
1+123	E-Leitung	Syna GmbH	Sicherung
1+227	Fernmeldeleitung	Telekom	Sicherung
1+524	Gasleitung	Netzdienste Rhein-Main GmbH	Sicherung
1+524	Telematikleitung	Netzdienste Rhein-Main GmbH	Sicherung
1+647	E-Leitung	Syna GmbH	Sicherung
1+653	Fernmeldeleitung	Telekom	Sicherung
1+845	Trinkwasserleitung	Stadtwerke Hofheim	Rückbau und Verlegung
1+848	E-Leitung	Syna GmbH	Rückbau und Verlegung
1+956	E-Leitung	Syna GmbH	Rückbau und Verlegung
1+958	Trinkwasserleitung	Stadtwerke Hofheim	Rückbau und Verlegung
1+994	Gasleitung	Netzdienste Rhein-Main GmbH	Rückbau und Verlegung
2+009	Fernmeldeleitung	Telekom	Rückbau und Verlegung

2+026	Gasleitung	Netzdienste Rhein-Main GmbH	Sicherung
2+032	Fernmeldeleitung	Telekom	Sicherung
2+040	E-Leitung	Kläranlage	Sicherung
2+043	Fernmeldeleitung	Telekom	Sicherung
2+051	E-Leitung	Kläranlage	Sicherung
2+092	E-Leitung	Syna GmbH	Sicherung
2+100	Mischwasserleitung	AbwasserVerband Main-Taunus	Rückbau
2+245	Gasleitung	Netzdienste Rhein-Main GmbH	Rückbau und Verlegung
2+259	Gasleitung	Netzdienste Rhein-Main GmbH	Rückbau
2+304	Fernmeldeleitung	Telekom	Sicherung

Tabelle 15: Kreuzende Leitungen Achse 255

Bau-km	Leitungsart	Versorgungsunternehmen	Erforderliche Maßnahme
0+000	Gasleitung	Netzdienste Rhein-Main GmbH	Sicherung
0+003	Gasleitung	Netzdienste Rhein-Main GmbH	Sicherung
0+004	Trinkwasserleitung	Stadtwerke Hofheim	Sicherung
0+004	Fernmeldeleitung	Telekom und Unitymedia	Sicherung
0+029	Trinkwasserleitung	Stadtwerke Hofheim	Sicherung
0+029	Gasleitung	Netzdienste Rhein-Main GmbH	Sicherung
0+031	E-Leitung (Freileitung)	Syna GmbH	Sicherung
0+033	Fernmeldeleitung	Telekom und Unitymedia	Sicherung
0+043	E-Leitung (Freileitung)	Syna GmbH	Sicherung
0+055	Gasleitung	Netzdienste Rhein-Main GmbH	Sicherung
0+073	E-Leitung	Syna GmbH	Sicherung
0+075	Telematikleitung	Netzdienste Rhein-Main GmbH	Sicherung
0+075	Regenwasserleitung	Stadtwerke Hofheim	Sicherung
0+075	Gasleitung	Netzdienste Rhein-Main GmbH	Sicherung

0+077	Gasleitung	Netzdienste Rhein-Main GmbH	Sicherung
0+144	Gasleitung	Netzdienste Rhein-Main GmbH	Sicherung
0+182	Gasleitung	Netzdienste Rhein-Main GmbH	Sicherung
0+183	E-Leitung (läuft zwischen Bau-km 0+073 und 0+183 parallel zur Achse)	Syna GmbH	Sicherung

4.11 Baugrund / Erdarbeiten

Im Planungsabschnitt wurden bisher folgende wesentlichen Baugrunduntersuchungen für den Streckenbau durchgeführt:

- Baugrundgutachten E01/08 L 3011 Bau eines Geh- und Radwegs vom 20.05.2009
- Geotechnischer Bericht E01/21 L 3011 Lorsbach – Stützbauwerke Radweg vom 09.09.2021

Für die Beurteilung der Baugrundverhältnisse wurden im Bereich der Stützwände, Versickerungsmulden und Streckenverlaufs im Frühjahr 2021 insgesamt 26 Bohrungen durch das Bohrunternehmen AS Geo-Umwelt-Technik GmbH, Sembach abgeteuft. Die Bohrtiefen lagen für die Stützwände zwischen 13,0 m und 20,0 m. Des Weiteren wurden innerhalb der Bohrungen Bohrlochrammsondierungen zur Bestimmung der Lagerungsdichte des Untergrunds und Infiltrationsversuche im Bereich der Versickerungsmulden durchgeführt. Die gewonnenen Kernbohrproben sind von Hessen Mobil, Sachgebiet Geotechnik, Darmstadt klassifiziert und beurteilt worden.

Folgende Boden- und Homogenbereiche wurden unterhalb des ggf. anfallenden Oberboden angetroffen:

- O: Oberboden
- B1: Auffüllungen
- B2: Flusssedimente
- B2: Oberrotliegendes, zersetzt bis vollständig verwittert
- X: Oberrotliegendes als stark bis schwach verwitterte, felsartig bis felsig ausgebildete Schichten

Das Untersuchungsgebiet liegt gemäß DIN EN 1998-1/NA in der Erdbebenzone 0. Gemäß Frosteinwirkungszonenkarte (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012) liegt die Maßnahme in der Frosteinwirkungszone II. Niederschlagsabhängige oberflächennahe Sicker- und Schichtwässer sind nicht auszuschließen und wurden besonders oberhalb bindiger, schwach durchlässiger Schichten angetroffen.

Der Grundwasserstand wurde an 25 Bohrpunkten aufgenommen. In unmittelbarer Nähe zum Schwarzbach wird sich der Grundwasserstand etwa auf dem Niveau der Bachwasserführung einstellen.

4.12 Entwässerung

Geohydrologie und Vorflutverhältnisse

In unmittelbarer Nähe des Planungsabschnitts befinden sich die zwei Fließgewässer, der Mühlgraben und der Schwarzbach. Beide Gewässer fließen in der Nähe der L 3011 von Norden nach Süden. Im Bereich der Klärwerkskurve entwässert der aktuelle Bestand in den Mühlgraben, der im weiteren Verlauf in den

Schwarzbach mündet. Das anfallende Niederschlagswasser wird im Bestand nicht behandelt. Mit der vorgezogenen Stützwanderneuerung wird das anfallende Niederschlagswasser gefasst, gereinigt, zwischengespeichert und anschließend direkt dem Schwarzbach über eine neue Einleitstelle zugeführt (vgl. Plan genehmigung – VI 1-061-k-08#2.513 – vom 18.12.2021).

Im weiteren Verlauf der L 3011 wird das anfallende Niederschlagswasser im Bestand über die Böschung breitflächig versickert. In der Planung ist überwiegend eine Versickerung in Mulden bzw. Gräben vorgesehen. Das Einzugsgebiet 1 wird in zwei Teile eingeteilt. Der erste Teil wird nach Reinigung und Rückhaltung in die öffentliche Kanalisation der Stadt Hofheim eingeleitet. Das zweite Teileinzugsgebiet, welches sich ausschließlich aus nicht zu behandelnden Flächen zusammensetzt, wird in einen vorhandenen Graben eingeleitet.

Der anstehende Boden im Bereich der Baumaßnahme besteht hauptsächlich aus Tonen und Schluffen. Gemäß Bodengutachten liegt der Durchlässigkeitsbereich des Bodens im Bereich der durchgeführten Versickerungsversuche bei $1,9 \cdot 10^{-4}$ m/s bis $3,0 \cdot 10^{-6}$ m/s. Der teilausgepegelte Grundwasserspiegel liegt im Bereich von 0,50 m bis 9,20 m unter GOK. In unmittelbarer Nähe zum Schwarzbach wird sich das Grundwasser etwa auf dem Niveau der Bachwasserführung einstellen.

Entwässerungsabschnitte

Aufgrund des Verlaufs der Strecke und der Hoch- und Tiefpunkte entlang der Strecke wird diese in insgesamt vier Entwässerungsabschnitte eingeteilt. Diese Entwässerungsabschnitte werden nochmals aufgrund der geplanten Querneigungswechsel unterteilt.

Die vier Entwässerungsabschnitte werden wie folgt eingeteilt:

- Entwässerungsabschnitt 1: Bau-km 0+054 bis 0+399 (Achse 233)
- Entwässerungsabschnitt 2: Bau-km 0+000 bis 0+129 (Achse 230)
- Entwässerungsabschnitt 3: Bau-km 0+129 bis 1+011 (Achse 230)
- Entwässerungsabschnitt 4: Bau-km 1+011 bis 1+885 (Achse 230).

Die Einzugsgebiete der Entwässerungsabschnitte setzen sich aus Flächen der Straße, des Rad- und Gehwegs, Bankett, Böschungen, Mulden und Gräben zusammen. Die genaue Beschreibung der Entwässerungsabschnitte sind in der Unterlage U18 zu finden.

Vorgesehene Entwässerungsmaßnahmen

Folgende Regelwerke wurden bei der Planung der Straßenentwässerung und Dimensionierung der Anlagen berücksichtigt:

- Richtlinie für die Entwässerung von Straßen, REwS (Stand 2021) (FGSV, 2021)
- Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer; DWA-A 102 (Stand 2020)
- Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser; DWA-A 138 (Stand 2005)
- Bemessung von Regenrückhalteräumen; DWA-A 117 (Stand 2013)
- Richtlinie für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (Stand 2016)
- Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser, DWA-M 153 (Stand 2007)

Gemäß DWA-A 102 erfolgt die Bewertung der Verschmutzung von Niederschlagswasser und mögliche Behandlungsmaßnahmen vor der Einleitung in das Grundwasser oder ein oberirdisches Gewässer auf Grundlage allgemeiner Kenntnisse zum Stoffaufkommen. Die Einzugsflächen werden nach DWA-A 102-2

Anhang A Tabelle A.1 mit Hilfe der unterschiedlichen Flächentypen und Flächennutzungen den drei verschiedenen Belastungskategorien zugeordnet. Die Unterteilung der Belastungskategorien erfolgt vor allem auf Grundlage der Betrachtung des Referenzparameters AFS63. Abhängig von der Belastungskategorie wird gemäß Tabelle 3 DWA-A 102-2 entweder eine Behandlung notwendig oder eine Einleitung ist grundsätzlich ohne Behandlung möglich. Flächen, die der Belastungskategorie II oder III zugeordnet sind, müssen grundsätzlich vor Einleitung behandelt werden.

Die Flächen, auf denen das Niederschlagswasser anfällt, werden mit Hilfe der Tabelle A.1 DWA-A 102 Anhang A kategorisiert. Zur Einteilung von Straßenflächen in unterschiedliche Abtragsfrachten dient als geeignetes Kriterium der DTV. Die Einteilung der Belastungskategorien I bis III in Abhängigkeit des DTV gemäß REwS Tabelle 7 weicht von der Einteilung gemäß DWA-A 102-2 Anhang A Tabelle A.1 ab. Aufgrund des DTV von 8.974 Kfz/24h werden die Verkehrsflächen der Flächengruppe V2 und der Belastungskategorie II zugeordnet. Gemäß Tabelle 3 DWA-A 102-2 handelt es sich bei der Belastungskategorie II um mäßig belastetes Niederschlagswasser, welches grundsätzlich vor Einleitung durch eine geeignete technische Behandlung gereinigt werden muss.

Als Zielgröße des zulässigen Stoffaustrags AFS 63 zur Einleitung von Regenwasserabflüssen wird 280 kg/(ha*a) definiert. Da der Stoffeintrag durch Niederschlagswasser von belasteten Flächen zu begrenzen ist, werden für den Großteil der Strecke dezentrale Versickerungsmulden mit Bodenpassagen gemäß DWA-A 138 individuell geplant. Diese weisen bei Gestaltung der Bodenpassage gemäß DWA-A 138 eine sehr hohe Reinigungsleistung auf. Mit Hilfe von Versickerungsmulden bzw. Versickerungsgräben wird gemäß REwS Tabelle 9 eine ausreichende Reinigungsleistung erzielt. Die Nachweise der Versickerungsanlagen sind in Unterlage U 18 zu finden. Die Versickerungsmulden und Versickerungsgräben werden in unmittelbarer Nähe zu den zu entwässernden Flächen angeordnet.

Die Flächen der Rad- und Gehwege werden gemäß DWA-A 102-2 grundsätzlich der Flächengruppe VW1 und der Belastungskategorie I zugeordnet. Eine Behandlung dieser Flächen ist daher nicht notwendig. Aus diesem Grund wird bei Möglichkeit der Rad- und Gehweg nach außen geneigt und das anfallende Wasser breitflächig versickert.

Da der Entwässerungsabschnitt 1 fast ausschließlich im Wasserschutzgebiet III liegt und die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung gemäß RiStWag Tabelle 3 als gering einzustufen ist, wird das Niederschlagswasser der Fahrbahn über eine Muldenrinne bzw. über Borde und Rinnen gefasst. Der Entwässerungsabschnitt 1 ist in zwei Abschnitte unterteilt. Der erste Teilabschnitt (Achse 233 Bau-km 0+054 bis 0+308) wird nach Behandlung und Rückhaltung dem öffentlichen Kanalnetz in Hofheim zugeführt. Der zweite Teilabschnitt (Achse 233 Bau-km 0+308 bis 0+399) wird über eine Muldenrinne gefasst und in einen vorhandenen Graben im Bereich der Zufahrt zum Soccerpark eingeleitet, da es sich ausschließlich um nicht zu behandelnde Flächen handelt.

Grundsätze der Gestaltung der Entwässerungselemente

Für die Gestaltung der Entwässerungsanlagen wurden unter der Berücksichtigung der REwS Tabelle 9 als Behandlungsanlage Versickerungsanlagen mit einem Wirkungsgrad AFS 63 < 95 % gewählt, um das anfallende Oberflächenwasser aus Fahrbahnwasser zu reinigen. Zur Dimensionierung der Versickerungsanlagen werden die Regenspenden gemäß KOSTRA-DWD 2020 für Hofheim verwendet, welche seit dem 01.01.2023 gültig sind. Die Bemessungshäufigkeit wird gemäß REwS mit $n = 1/a$ angesetzt. Gemäß DWA-A 138 ist die Einstauhöhe auf 0,30 m zu begrenzen. Bei Bedarf werden quer zur Mulde Stauschwellen innerhalb der Anlage angeordnet, um ein ausreichend großes Volumen zur Verfügung zu stellen. Alle Anlagen werden mit einer Tiefe von 0,40 m geplant.

Bei der Dimensionierung der verschiedenen Versickerungsgräben und Versickerungsmulden wurden die oben genannten Regelwerke eingehalten und folgende Hauptabmessungen gewählt:

Tabelle 16: Hauptabmessungen der Entwässerungselemente

Versickerungsanlage	Art der Versickerungsanlage	Breite OK (m)
VSA 2.1	Versickerungsgraben	3,00
VSA 2.2	Versickerungsgraben	3,00
VSA 3.1	Versickerungsgraben	2,30 - 3,00
VSA 3.2	Versickerungsgraben / Versickerungsmulde	2,00 - 2,30
VSA 3.3	Versickerungsmulde	2,00
VSA 3.4	Versickerungsmulde	2,00
VSA 3.5	Versickerungsmulde	2,00
VSA 4.1	Versickerungsmulde	2,50
VSA 4.2	Versickerungsmulde	2,00
VSA 4.3	Versickerungsmulde	2,50
VSA 4.4	Versickerungsmulde	2,50
VSA 4.5	Versickerungsmulde	2,50
VSA 4.6	Versickerungsmulde	2,50

4.13 Straßenausstattung

Die L 3011 wird gemäß der Richtlinie für die Markierung von Straßen (RMS, 1993) markiert und erhält eine Grundausrüstung mit Beschilderung. Genaueres zur Straßenausstattung wird im Zuge der Ausführungsplanung im Markierungs- und Beschilderungsplan festgelegt werden.

Die Fahrbahnränder werden entsprechend der Schutzanforderung mit Schutzeinrichtungen gemäß RPS 2009 gesichert.

5. Angaben zu den Umweltauswirkungen

5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

5.1.1 Bestand

Den südlichen Abschluss des Plangebietes bildet der Ortsausgang von Hofheim mit Wohnbebauung. Die Lorsbacher Straße wird bis zur Einmündung in die L 3011 nördlich durch einzelne Gewerbeflächen sowie den Reit- und Fahrverein Hofheim begleitet. Die L 3011 verläuft in Richtung Norden im Talgrund des Schwarzbachs, der im Gegensatz zu den angrenzenden Hängen durch Offenland geprägt ist. Westlich parallel der L 3011 verläuft die Bahnlinie. Im Norden schließt der Untersuchungsraum mit dem Ortseingang von Lorsbach mit Mischgebietsnutzung ab. Zwischen den Ortsgrenzen von Hofheim und Lorsbach befinden sich Siedlungsstrukturen im Bereich der ehemaligen Mühlen (Ilmensandmühle, Hammermühle und Krebsmühle). Die Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion ist in Teilen des Plangebietes als mittel, außerhalb der Ortslagen als gering einzustufen. Die Bedeutung des Plangebietes für die Erholungsnutzung ist eingeschränkt, da sich neben der L 3011 im Talraum des Schwarzbachs kein Wegenetz findet, das für die Erholungsnutzung geeignet ist. Demnach können die Offenlandflächen beidseitig der L 3011 nur über die L 3011 selbst erreicht werden. Anders sieht es bei den östlich des Schwarzbachs liegenden Waldflächen aus. Diese besitzen eine hohe Bedeutung für die Erholungsnutzung und sind über zahlreiche Waldwege erschlossen.

5.1.2 Umweltauswirkungen

Ziel der Planung ist es, einen sicheren, komfortablen und zügig befahrbaren kombinierten Rad- und Gehweg zwischen Hofheim und Lorsbach zu errichten, der vor allem von Berufstätigen und Schülern genutzt werden soll. Damit erhöht sich die Verkehrssicherheit für alle Beteiligten und umweltfreundliche und emissionsarme Verkehrsarten werden gefördert. Damit verbessert sich anlage- bzw. betriebsbedingt auch die Wohnnutzung im Plangebiet bzw. darüber hinaus, da eine sichere Erreichbarkeit von anderen Funktionsräumen z.B. zur Freizeitnutzung zukünftig ermöglicht wird. Baubedingte Auswirkungen auf Wohn- und Wohnumfeldfunktion sind abschnittsweise während der Bauzeit gegeben. Eine während der Bauzeit notwendige Einschränkung der Befahrbarkeit der L 3011 wirkt sich jedoch nicht nachteilig auf Wohnfunktionen aus.

5.2 Naturhaushalt

5.2.1 Schutzgut Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt

Bestand

Das Untersuchungsgebiet zwischen den Siedlungsflächen von Hofheim und Lorsbach wird durch die Lage im Talraum des Schwarzbachs geprägt. Dem Fließgewässer, seinen Ufer- und Feuchtgehölzen sowie den Feuchtstandorten kommt eine sehr hohe Bedeutung zu. Sie sind teilweise als gesetzlich geschützte Biotope und/ oder FFH-LRT einzustufen. Sämtliche im NSG „Krebsmühlwiesen bei Hofheim“ liegende Biotypen besitzen ebenfalls eine sehr hohe Bedeutung. Bei den Waldflächen besitzen vor allem die naturnahen Laubwaldbestände, die teilweise einem FFH-LRT zuzuordnen sind, eine sehr hohe Bedeutung. Die übrigen Waldbestände besitzen eine mittlere Bedeutung. Auch die im Tal vorkommenden Frischwiesen sind aufgrund ihrer nutzungsbedingten Artenzusammensetzung und -ausstattung lediglich von mittlerer Bedeutung.

Die faunistischen Untersuchungen haben ergeben, dass der Untersuchungsraum für die Avifauna eine sehr hohe Bedeutung aufweist. Die Fledermausaktivität war im Gebiet insgesamt gering, konkrete Quartiernachweise liegen nicht vor, es gibt jedoch auch trassennah zahlreiche Bäume mit Quartierpotenzial. Für Repti-

lien besitzen nur einzelne eher trockene und südexponierte Bereiche eine Bedeutung. Nachweise der Haselmaus beschränken sich auf die Gehölze im Randbereich einer Lagerfläche am Ortsausgang Hofheim. Die Gewässer des Untersuchungsraums besitzen für Amphibien, Libellen und Fische eine Bedeutung. Insbesondere der Schwarzbach ist hier hervorzuheben. Der ehemals hier vorkommende Steinkrebs konnte bei den Nachuntersuchungen jedoch nicht festgestellt werden. Aufgrund des Vorkommens des Signalkreb- ses ist davon auszugehen, dass das Vorkommen inzwischen erloschen ist. Nachweise besonderer Schmetterlingsarten beschränken sich mit der Spanischen Flagge auf das NSG. Artenschutzrechtlich rele- vante Heuschrecken oder xylobionte Käfer konnten nicht nachgewiesen werden.

Auswirkungen

Der Bau eines Rad- und Gehwegs sowie die Anpassung der Fahrbahn der L 3011 führt anlagebedingt zu einer Flächenreduzierung der Biotoptypen überwiegend östlich der L 3011, kleinräumig auch westlich der L 3011 durch Inanspruchnahme. Baubedingt sind ein Arbeitsstreifen sowie Lagerflächen und Flächen zur Schaffung eines Retentionsraumausgleichs notwendig, in denen die vorhandenen Nutzungstypen temporär verloren gehen. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen für Biotoptypen und Pflanzen sind durch die Nutzung des Rad- und Gehweges nicht zu erwarten.

Durch die Herstellung des Rad- und Gehwegs kommt es anlagebedingt zum Verlust von Bäumen mit Quartierpotenzial für Fledermäuse und Höhlenbrüter. Zudem werden Gehölze beansprucht, die als Lebensraum der Haselmaus dienen. Eine Neuinstallation von Verkehrswegebeleuchtung könnte anlagebedingt zu Störwirkungen für lichtempfindliche Fledermausarten führen. Baubedingt werden Lebensräume der Zauneidechse beansprucht. Während der Bauarbeiten besteht zudem das Risiko der Tötung für Brutvögel, Fledermäuse, Haselmaus und Zauneidechsen sowie die Beeinträchtigung nachaktiver Tierarten. Bei der Herstellung der Stützwände in den Schwarzbach kann es zu Beeinträchtigungen der Fließgewässerzönose kommen. Darüber hinaus sind baubedingte Beeinträchtigungen von Tierarten durch Verlärmung, visuelle Störreize und Erschütterungen während der Bauphase aufgrund ihrer zeitlichen Befristung und der Nähe zu bestehenden Lärmquellen als nicht planungsrelevant einzustufen. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen für Tiere sind durch die Nutzung des Rad- und Gehweges nicht zu erwarten.

5.2.2 Schutzgut Boden

Bestand

Aus den teilweise mächtigen Auensedimenten im Talraum des Schwarzbachs haben sich Auengleye, Auengleye mit Gleyen und Vega mit Gley-Vega gebildet. Am westlichen Talrand sind kleinräumig auch Auenanmoorgleye und Nassgleye zu finden. Im Süden des Untersuchungsgebietes finden sich kleinflächig Niedermoorböden. Die Bedeutung der natürlichen Bodenfunktionen der vorkommenden Böden ist überwiegend als mittel, kleinflächig auch als hoch einzustufen.

Auswirkungen

Bei der Herstellung des Rad- und Gehwegs sowie der Fahrbahnanpassung der L 3011 kommt es zu einem anlagebedingten Verlust der Speicher-, Regler- und Lebensraumfunktion durch dauerhafte Versiegelung (Fahrbahn) und Befestigungen (z.B. im Bereich der Sicherheitsstreifen). Während der Baumaßnahmen wird es zu temporären Beeinträchtigungen der Speicher-, Regler- und Lebensraumfunktion von Böden sowie des Bodenwasserhaushalts durch die Herstellung von Arbeitsstreifen, den Betrieb von Baufahrzeugen und durch die Bauarbeiten selbst kommen. Betriebsbedingte Auswirkungen durch den Rad- und Fußverkehr auf den Boden sind nicht zu erwarten.

5.2.3 Schutzgut Wasser

Bestand

Nahezu parallel zur L 3011 verläuft der Schwarzbach, dessen Talraum prägend für das Untersuchungsgebiet ist. Ein großer Teil des östlichen Untersuchungsgebietes liegt innerhalb des festgesetzten Überschwemmungsgebietes des Schwarzbaches. Im mittleren Abschnitt des Untersuchungsraums münden zwei von Westen kommende namenlose Gewässer in den Schwarzbach. Alle Fließgewässer im Untersuchungsraum werden zu einem großen Teil als „deutlich bzw. stark“ (Gewässerstrukturgüteklasse 4 bzw. 5) verändert eingestuft.

Im Plangebiet herrschen Porengrundwasserleiter vor. Aufgrund einer mittleren Durchlässigkeit um den Verlauf des Schwarzbachs sowie einer mittel bis mäßigen Durchlässigkeit im Rest des Untersuchungsraums wird die Verschmutzungsempfindlichkeit im Norden als mittel und im Süden als gering eingestuft. Die Grundwasserergiebigkeit ist im Norden mit 2-5 l/s als gering, weiter südlich mit <2 l/s als sehr gering und weiter im Süden mit 5-15 l/s mittel bzw. mit 15-50 l/s als hoch einzustufen. Der südliche Teil des Untersuchungsraums liegt auf einer Länge von ca. 370 m im Trinkwasserschutzgebiet 436-014 „WSG Br. III Hofheim, Hofheim“. Neben der Schutzzone III liegt hier teilweise auch die Schutzzone II im Untersuchungsraum.

Auswirkungen

Anlagebedingt kommt es zu einem Retentionsraumverlust für den Schwarzbach. Es kommt außerdem zur Beeinträchtigung des Gewässerrandstreifens des Schwarzbachs beim Bau der Stützwände 2 und 6 sowie zur Beeinträchtigung von zwei namenlosen Zuläufen des Schwarzbachs durch die Verlängerung von Verrohrungen. Anlagebedingte Beeinträchtigungen für das Grundwasser sind aufgrund der insgesamt geringen Neuversiegelung nicht zu erwarten. Baubedingt besteht die Gefahr des Eintrags von (Schad-)stoffen in den Schwarzbach, insbesondere im Bereich der Stützwand und seiner Zuläufe sowie in das Grundwasser, insbesondere im Bereich des Trinkwasserschutzgebietes. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern oder des Grundwassers sind durch den Rad- und Fußverkehr nicht zu erwarten.

5.2.4 Schutzgut Luft / Klima

Bestand

Das Plangebiet weist als Talraum zwischen potenziell aktiven Frischluftentstehungsgebieten eine hohe Bedeutung als Luftleitbahn auf. Die Offenlandflächen produzieren zudem nächtliche Kaltluft, die in Richtung Hofheim transportiert wird. Die Gehölze übernehmen wichtige Funktionen beim klimatischen Ausgleich sowie bei der Reinigung der Luft, sodass die klimatische und die lufthygienische Ausgleichsfunktion insgesamt mit hoch bewertet wird. Die Niedermoorböden im Süden des Plangebietes besitzen aufgrund ihrer Bedeutung als Kohlenstoffspeicher eine sehr hohe Bedeutung.

Auswirkungen

Mit der Anlage 19.6 „Checkliste zum Klimaschutz“ werden die Auswirkungen des Vorhabens auf das Klima abgeprüft. Diese kommt zu dem Ergebnis, dass keine verkehrlichen THG-Emissionen (betriebsbedingt) durch das Vorhaben ausgelöst werden. Baubedingte Emissionen sind als dem aktuellen Verkehr untergeordnet einzustufen.

Anlagebedingt werden dauerhaft klimarelevante Vegetationskomplexe/ Biotoptypen Gehölzkomplexen und Waldränder mit über 500 m² beansprucht und damit Landnutzungsbedingte THG-Emissionen ausgelöst.

Durch die neuversiegelte Fläche für den Rad- und Gehweg sowie dem Ausbau der L3011 ist eine tiefere Betrachtung für Lebenszyklus-Emissionen anzuzeigen. Grundlage für die Ermittlung der Lebenszyklusemissionen sind die Belastungsklassen, welche sich aus der RStO12 ergeben, die Flächenversiegelungen, welche sich aus der Planung ergeben, und den CO₂-Äquivalenten pro Quadratmeter und Jahr, welche sich aus Tabelle 6 des Leitfadens Klimaschutz von Hessen Mobil (Stand Juni 2023) ergeben. Da

eine CO₂-Äquivalente für Rad- und Gehwege in der Tabelle 6 nicht enthalten ist, wird ersatzweise der Wert für die Belastungskategorie BK_{0,1} zu Grunde gelegt. Der Asphaltaufbau der BK 0,1 von 10cm entspricht auch dem Standardasphaltaufbau eines Rad- und Gehwegs.

Der Straßenaufbau wird gemäß Unterlagen 14 mit BK_{3,2} gewählt.

Hieraus ergeben sich aus den vorhabensbedingten, zusätzlichen Flächenversiegelungen von ca. 5.555 m² Straßenausbau sowie ca. 5.285 m² Rad- und Gehwegneubau und der Abhängigkeit der jeweiligen Belastungskategorie eine CO₂-Äquivalente Emission von ca. 33 t/Jahr (siehe Tabelle 17).

Tabelle 17: Ermittlung der CO₂ Äquivalente pro Jahr

Größe	neuversiegelte Fläche	CO ₂ -Emission		CO ₂ Äquivalente pro Jahr
Quelle:	Planung	Leitfaden Klimaschutz Tabelle 6		
Einheit:	[m ²]	[-]	[kg/(m ² *a)]	[t/a]
	A	B	C	A x C / 1000
Straßenausbau	5.555,00	BK _{3,2}	4,00	23,00
Radwegneubau	5.285,00	BK _{0,1}	1,80	10,00
			Summe	33,00

Als Minderungsmaßnahmen für Landnutzungsbedingte-THG- und Lebenszyklus-emissionen kann Entsiegelung von nicht mehr benötigten Fahrbahnabschnitten, Neupflanzung von Auwald sowie Wiederansaat von Banketten, Böschungen, Frischwiesen und von frischen Säumen und Ufersäumen aufgeführt werden.

Darüber hinaus dient der neu gebaute Rad- und Gehweg potenzielle Autofahrten zwischen Hofheim und Lorbach bzw. Eppstein zu vermeiden, sodass von einem positiven Effekt auf die Reduktion der verkehrsbedingten Treibhausgasen auszugehen ist. Dieser Effekt lässt sich quantitativ vorher nicht abschätzen, da die Anzahl der reduzierten Kfz-Fahrten im Vorfeld des Neubaus nicht verlässlich abgeschätzt werden kann.

5.3 Landschaftsbild

Bestand

Das Landschaftsbild des Untersuchungsraums wird geprägt durch die Lage im Talraum des Schwarzbachs. Durch die vielfach vorhandenen Gehölze (insbesondere den Schwarzbach begleitend) ist die freie Sicht im Talraum eingeschränkt. Die L 3011 ist das zentrale Element im Untersuchungsraum. Die bewaldeten Hänge entlang des Talraums bilden die Kulisse für etwaige Ausblicke. Die Bedeutung des Plangebietes für die Erholungsnutzung ist eingeschränkt, da sich neben der L 3011 im Talraum des Schwarzbachs kein Wegenetz findet, das für die Erholungsnutzung geeignet ist. Demnach können die Offenlandflächen beidseitig der L 3011 nur über die L 3011 selbst erreicht werden. Anders sieht es bei den östlich des Schwarzbachs liegenden Waldflächen aus. Diese besitzen eine hohe Bedeutung für die Erholungsnutzung.

Auswirkungen

Eine erhebliche anlagebedingte Zusatzbelastung für das Landschaftsbild ist durch den ebenerdig entlang der L 3011 geführten Rad- und Gehweg nicht zu erwarten. Da ein Befahren der Straße mit Herstellung des Rad- und Gehweges nicht mehr nötig ist, wird sich besonders die Sicherheitssituation des Rad- und Fußgängerverkehrs verbessern, sodass die Erholungsfunktion der umliegenden Räume zukünftig verbessert wird und betriebsbedingte Auswirkungen somit positiv einzustufen sind. Baubedingte Lärmemissionen wirken sich nicht negativ auf das Landschaftsbild bzw. die Erholungseignung der angrenzenden Flächen aus, da diese untergeordnet zu den bestehenden Verkehrsemissionen einzustufen sind.

5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Im Untersuchungs- bzw. Eingriffsbereich kommen keine Kulturgüter vor. Sachgüter sind in Form der bereits asphaltierten Wege, angrenzender Straßen und Parkplatzflächen vorhanden.

5.5 Artenschutz

Bestand

Im Plangebiet wurden mit den **Fledermausarten** Zwergfledermaus, Fransenfledermaus, Wasserfledermaus, Abendsegler, Mausohr sowie dem Artenpaar der Bartfledermäuse mindestens sechs Fledermausarten nachgewiesen, deren Ruhe- und Fortpflanzungsstätten teilweise im Wald, aber auch in den Siedlungsbereichen liegen. Das Plangebiet weist insbesondere durch die uferbegleitenden Gehölze eine lineare, biotopverbindende Struktur auf, welche vor allem für strukturgebunden fliegende Fledermausarten (*Myotis*-Arten, Zwergfledermaus) eine wichtige Bedeutung einnehmen. Die Ergebnisse der Horchbox- und Transekterfassungen zeigen, dass die Gesamtaktivität im Untersuchungsgebiet als unterdurchschnittlich einzustufen ist. Auch das Vorkommen von sechs Arten ist als leicht unterdurchschnittlich zu werten. Im Zuge der Habitatbaumerfassung wurden 30 Höhlenbäume erfasst, deren Strukturen sich zur Besiedlung durch Fledermäuse eignen.

Als weitere planungsrelevante Säugerart wurde ein Individuum der **Haselmaus** nördlich der Ortslage Hofheims in einem Nest-Tube nachgewiesen. Weitere Nachweise gelangen nicht.

Im Untersuchungsgebiet wurden zudem 61 **Vogelarten** nachgewiesen. Hiervon zählen 51 Arten zu den Brut- bzw. Reviervögeln. Die übrigen Arten treten entweder als Nahrungsgäste auf oder nutzten das Untersuchungsgebiet lediglich zum Durchzug. Das Artenspektrum entlang der Eingriffsbereiche setzt sich zum überwiegenden Teil aus häufigen, ungefährdeten Ubiquisten zusammen, die sich in einem landesweit günstigen Erhaltungszustand befinden. Die häufigsten Arten waren hierbei Kohlmeise, Mönchsgrasmücke, Rotkehlchen, Zaunkönig, Buchfink und Amsel. Sie besiedeln sowohl unterschiedlichste Waldtypen als auch Habitate im Halboffenland, Waldränder und Siedlungen.

Insgesamt wurden im UG 23 planungsrelevante Vogelarten erfasst. Hiervon weisen Grauspecht, Stockente, Waldlaubsänger, Gebirgsstelze, Stieglitz, Girlitz, Wasseramsel und Blässhuhn einen schlechten (roten) Erhaltungszustand (EHZ) auf. Den übrigen 15 Arten (Rotmilan, Mäusebussard, Mauersegler, Elster, Haubenmeise, Tannenmeise, Walschnepfe, Rauch- und Mehlschwalbe, Fitis, Wintergoldhähnchen, Star, Heckenbraunelle, Kernbeißer und Grünfink) wird hessenweit ein ungünstiger (gelber) EHZ in Hessen zugewiesen.

Die Reptilienerfassung ergab Nachweise der europarechtlich geschützten **Zauneidechse** im Plangebiet. Sie wurde in den zentralen, süd- bzw. ostexponierten, besonnten Übergangsbereichen von Gehölzen zu Offenland am Talgrund nachgewiesen. Die Zauneidechse wurde mit einigen Individuen ausschließlich westlich der L 3011 zwischen Ilmensandmühle und Hammermühle beobachtet. Im Zuge der Untersuchungen gelangen mehrere Begleitbeobachtungen von der Blindschleiche.

Das Plangebiet weist keine Vorkommen von streng geschützten **Amphibien** des Anhangs IV der FFH-Richtlinie auf. Jedoch wurden mit Feuersalamander, Berg-, Teich- und Fadenmolch sowie Erdkröte, Teich- und Grasfrosch sieben besonders geschützte Arten erfasst. Im Rahmen der Untersuchungen wurden insgesamt sechs **Fischarten** nachgewiesen. Diese sind Forelle, Gründling, Lachs, Schmerle, Westlicher Stichling und Groppe. Sowohl Lachs als auch Groppe wurden hierbei 2016 an beiden Probestellen, nicht aber im Mühlgraben 2017, gefunden. Die Reproduktion der Groppe im Plangebiet ist belegt. Für den Lachs konnte sie allerdings nicht eindeutig belegt werden, da im Gebiet Lachbesatz erfolgte. Eine Reproduktion wird aber nicht ausgeschlossen.

Artenschutzrechtlich relevante Insektenarten wurden im gesamten Plangebiet nicht nachgewiesen.

Auswirkungen

Durch die Herstellung des Rad- und Gehwegs kommt es anlagebedingt zum Verlust von mindestens 6 Bäumen mit Quartierpotenzial für Fledermäuse und Höhlenbrüter. Zudem werden Gehölze beansprucht, die als Lebensraum der Haselmaus dienen. Eine Neuinstallation von Verkehrswegebeleuchtung könnte anlagebedingt zu Störwirkungen für lichtempfindliche Fledermausarten führen. Baubedingt werden Lebensräume der Zauneidechse beansprucht. Während der Bauarbeiten besteht zudem das Risiko der Tötung für Brutvögel, Fledermäuse, Haselmaus und Zauneidechsen sowie die Beeinträchtigung nachaktiver Tierarten. Darüber hinaus sind baubedingte Beeinträchtigungen von Tierarten durch Verlärmung, visuelle Störreize und Erschütterungen während der Bauphase aufgrund ihrer zeitlichen Befristung und der Nähe zu bestehenden Lärmquellen als nicht planungsrelevant einzustufen. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen für Tiere sind durch die Nutzung des Rad- und Gehwegs nicht zu erwarten.

Folgende Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF) müssen durchgeführt werden, um das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände zu verhindern:

- 1V Zeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung
- 2V Kontrolle von Baumhöhlen inkl. Kontrolle etwaiger neu entstandener Baumhöhlen auf Fledermausvorkommen
- 3V Vermeidung nächtlicher Störwirkungen auf Fledermäuse durch Baustellenbeleuchtung
- 4V Reduktion von Störwirkungen auf lichtempfindliche Fledermäuse durch neuinstallierte Straßenbeleuchtung
- 5V Artenschutzrechtliche Vermeidung einer Tötung von Zauneidechsen
- 6V Zweistufige Baufeldfreimachung im Bereich von nachgewiesenen Haselmausvorkommen
- 7ACEF Erhöhung des Baumhöhlenangebotes durch Anbringung von Ersatzkästen
- 8ACEF Aufwertung angrenzender Haselmauslebensräume durch Anbringung von Ersatzkästen

Die Prüfung des geplanten Vorhabens hinsichtlich der Erfüllung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG im vorliegenden artenschutzrechtlichen Fachbeitrag hat ergeben, dass unter Berücksichtigung der benannten Maßnahmen einer Zulassung des Vorhabens keine artenschutzrechtlichen Belange entgegenstehen.

5.6 Natura 2000-Gebiete

Das Untersuchungsgebiet des geplanten Rad- und Gehweges überlagert kleinräumig das **FFH-Gebiet** „Galgenberg bei Diedenbergen“ (5916-302), sodass eine FFH-Vorprüfung gem. § 34 (1) BNatSchG für das Schutzgebiet durch PGNU erstellt wurde (s. Unterlage 19.2). Sie kommt zu dem Ergebnis, dass Beeinträchtigungen der Erhaltungs- und Schutzziele des FFH-Gebietes ausgeschlossen werden, sodass keine FFH-Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 BNatSchG zur detaillierten Ermittlung der Beeinträchtigungen und Planung schadensbegrenzender Maßnahmen durchzuführen ist.

Das geplante Vorhaben ist somit verträglich im Sinne der FFH-Richtlinie für das betrachtete FFH-Gebiet „Galgenberg bei Diedenbergen“ (Kenn-Nr. 5916-302).

5.7 Weitere Schutzgebiete

Das Untersuchungsgebiet liegt vollständig im **Naturpark** Hochtaunus.

Westlich der L 3011 liegen die Flächen des **Naturschutzgebietes** 1436006 „Krebsmühlwiesen bei Hofheim“, das teilweise auch im Untersuchungsraum liegt. Zweck der Unterschutzstellung ist es, das kleinräumige Mosaik verschiedener Lebensräume in einem naturnahen Zustand zu erhalten. Im Naturschutzgebiet finden keine Eingriffe statt.

Im Süden des Untersuchungsgebietes liegt der geplante Rad- und Gehweg auf einer Länge von ca. 370 m in der Schutzzone III des **Trinkwasserschutzgebietes** 436-014 „WSG Br. III Hofheim, Hofheim“. Negative Auswirkungen für die Schutzzonen des WSG entstehen durch die Planung nicht.

Große Teile des Untersuchungsraums liegen innerhalb des festgesetzten **Überschwemmungsgebietes** des Schwarzbachs. Der durch die Planung bedingte Retentionsraumverlust wird umfangs-, funktions- und zeitgleich ausgeglichen.

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

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Es sind keine Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen.

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm wird bei der Ausschreibung der Baumaßnahmen berücksichtigt. Es sind keine sonstigen Immissionsschutzmaßnahmen vorgesehen.

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Die Maßnahme liegt teilweise im Trinkwasserschutzgebiet Schutzzone III der Gewinnungsanlage „Brunnen III Hofheim“ (s. Übersichtslageplan Unterlage 3 Blatt 1).

Die Maßnahme liegt teilweise im Überschwemmungsgebiet des Schwarzbachs. Aus diesem Grund wurde geprüft, ob der vorhandene Retentionsraum aufgrund der Planung reduziert wird und ersetzt werden muss (siehe Unterlage 18).

Im Talraum des Schwarzbachs wurden Flächen gesucht, die unter Berücksichtigung von Ausschlusskriterien (z.B. naturschutzfachlich hochwertig) auf ihre Eignung für den Retentionsraumausgleich geprüft wurden. Im Ergebnis blieben insgesamt 7 Flächen mit einer Flächengröße von insgesamt 5.889 m² für einen Retentionsraumausgleich ohne erhebliche Eingriffe in naturschutzfachlich wertvolle Bereiche übrig. Die Flächen liegen mit Ausnahme einer Fläche alle östlich der L 3011. Um den benötigten Retentionsraumgewinn zu schaffen, können die Flächen mit mindestens 0,35 m Stärke und bis zu 0,5 m stark abgegraben werden. Hierzu wird zunächst der Oberboden abgetragen und seitlich gelagert. Der benötigte Abtrag von 0,35 m bzw. bis zu 0,5 m erfolgt aus dem Unterboden. Der Oberboden wird anschließend wieder angeeckt, sodass die Flächen wieder bewirtschaftet werden können. Um den Höhenunterschied von 0,35 bzw. 0,5 m abzufangen, wurden 3 m breite Pufferstreifen um die Retentionsraumflächen eingeplant, sodass keine abrupten Kanten im Gelände entstehen. So kann einerseits das Wasser ungehindert auf und von der Fläche strömen und andererseits die Fläche weiterhin im Zusammenhang mit den angrenzenden Flächen (Weide, Mähwiese) bewirtschaftet werden.

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Nach § 15 Abs. 1 BNatSchG hat der Verursacher eines Eingriffs unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen oder zu ersetzen. Ausgeglichen ist ein Eingriff, wenn die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts gleichartig wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist (Ausgleichsmaßnahmen). Ersetzt ist ein Eingriff, wenn die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichwertiger Weise hergestellt sind oder das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet ist (Ersatzmaßnahmen).

Der Biotopverlust von Wäldern, Gehölzen und Offenland wird nach Beendigung der Baumaßnahme vor Ort durch die Ausgleichsmaßnahmen wiederhergestellt. Dabei werden die temporär beanspruchten Waldflächen nach Forstgesetz wieder aufgeforstet und die anlagebedingten Waldverluste durch eine Walderhaltungsabgabe ausgeglichen. Die Eingriffe in Ufergehölze werden durch die Neupflanzung von Ufergehölzen ausgeglichen. Der Retentionsraumverlust wird umfangs-, funktions- und zeitgleich ausgeglichen.

Das verbleibende Defizit an Biotopwertpunkten nach erfolgtem Ausgleich wird durch Ankauf externer Kompensationsmaßnahmen (Ökokonto) ausgeglichen (siehe Tabelle 18).

Tabelle 18: Landschaftspflegerische Maßnahmen

Nr.	Maßnahmen
1 V	Zeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung
Maßnahmenkomplex 2 Baumhöhle	
2.1 V	Kontrolle von Baumhöhlen inkl. Kontrolle etwaiger neu entstandener Baumhöhlen
2.2 A _{CEF}	Erhöhung des Baumhöhlenangebotes durch die Anbringung von Ersatzkästen
3 V	Vermeidung nächtlicher Störwirkungen auf Fledermäuse durch Baustellenbeleuchtung
4 V	Reduktion von Störwirkungen auf lichtempfindliche Fledermäuse durch neuinstallierte Straßenbeleuchtung
Maßnahmenkomplex 5 Zauneidechse	
5.1	Bauzeitenregelung Zauneidechse
5.2	Vergrämung der Zauneidechse aus dem Baufeld
5.3	Errichtung eines ortsfesten Reptilienzauns
Maßnahmenkomplex 6 Haselmaus	
6.1 V	Bauzeitenregelung Haselmaus
6.2 V	Vergrämung der Haselmaus aus dem Baufeld
6.3 A _{CEF}	Aufwertung angrenzender Haselmauslebensräume durch Anbringen von Ersatzkästen
7 V	Anbringen von Einzelbaumschutz
8 V	Schutz von angrenzenden Biotopen
9 V	Schutz des Oberbodens
10 V	Schutz des Grundwassers vor Einträgen
11 V	Schutz von Oberflächengewässern durch Filtersperren
12 V	Gestaltung von Durchlässen und Stützwänden
Maßnahmenkomplex 13 Baubegleitung	
13.1 V	Umweltbaubegleitung (UBB)
13.2 V	ökologische Baubegleitung (öBB)
14 G	Landschaftsrassenansaat in Banketten und Böschungen
Maßnahmenkomplex 15 Landschaftsrassenansaat	
15.1 A	Landschaftsrassenansaat Ufersaum
15.2 A	Landschaftsrassenansaat Frischwiesen
15.3 A	Landschaftsrassenansaat frische Säume
15.4 A	Landschaftsrassenansaat zur Wiederherstellung von Feuchtwiesen
Maßnahmenkomplex 16 Gehölzpflanzungen	
16.1 A	Gehölznachpflanzungen Ufergehölz
16.2 A	Gehölznachpflanzungen sonstige Gehölze
17 A	Wiederherstellung von Acker(brach)flächen
18 A	Wiederherstellung von Gärten und Grünanlagen
19 A	Schaffung von Retentionsraum
20 A	Entsiegelung nicht mehr benötigter Fahrbahnabschnitte
21 E	Ökokonto
22 E	Walderhaltungsabgabe

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Die Maßnahme verläuft mit Ausnahme der Aussiedlerhöfe und dem Klärwerksbereich außerhalb bebauter gebiete. Besondere Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete ergeben sich daher nicht.

6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

Sonstige Maßnahmen sind nicht zu beachten.

7. Kosten

Die Gesamtkosten (brutto) für den Ausbau der L 3011 inkl. Rad- und Gehweg einschließlich der Nebenanlagen, Ingenieurbauwerke, Entwässerungsanlagen wurden berechnet und wie folgt beziffert

Gesamtkosten inkl. Anschluss an die Talstraße 6,444 Mio. €

Baulastträger der Maßnahme ist das Land Hessen.

Die Kosten für die Erneuerung der Leitungen werden durch die Leitungsträger übernommen.

8. Verfahren

Im Zuge der Stützwanterneuerung am Mühlgraben wurde die L 3011 bereits als Vorabmaßnahme im Bereich von Bau-km 1+962 bis 2+334 ausgebaut. Hierfür wurde vom Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen am 12.12.2021 der Plangenehmigungsbeschluss – VI 1-061-k-08#2.513 – erlassen.

Für die Erlangung des Baurechts dieser Maßnahme ist gemäß § 33 Abs. 1 Hessischen Straßengesetz ein Planfeststellungsverfahren erforderlich.

9. Durchführung der Baumaßnahme

Stützwände

Stützwand 2

Als Baustelleneinrichtungsfläche ist die Nutzung des Flurstücks 100/3 an der Lorsbacher Straße südlich der Baustelle vorgesehen.

Sofern eine Vollsperrung der L 3011 (alt) zugestimmt werden kann, könnte die Baustelleneinrichtung jedoch auf der Straße im Nahbereich der Baustelle eingerichtet werden.

Die Zufahrt zur abzweigenden Straße „Lorsbacher Straße“ (u. a. zum Soccerpark) ist allerdings dauerhaft offen zu halten.

Während der gesamten Baumaßnahmen sind die Eingriffe in die Böschung bzw. den Böschungsfuß außerhalb der Baugrenzen auf ein Minimum zu reduzieren, um die vorhandene Flora und Fauna zu schützen. Das Lagern von Material oder das Betreten auf diesen Flächen ist untersagt.

Es wird mit einer Bauzeit von 6-8 Monaten gerechnet. Dabei ist für ca. 3-4 Monate eine Vollsperrung der L 3011 (alt) im Bereich des Bauabschnitts vorgesehen. Für die restliche Zeit ist eine zweispurige Straßennutzung möglich, jedoch mit reduzierter zulässiger Geschwindigkeit.

Stützwand 3

Als Baustelleneinrichtungsfläche ist die Nutzung des Flurstücks 100/3 an der Lorsbacher Straße südlich der Baustelle vorgesehen.

Sofern eine Vollsperrung der L 3011 (alt) zugestimmt werden kann, könnte die Baustelleneinrichtung jedoch auf der Straße im Nahbereich der Baustelle eingerichtet werden.

Während der gesamten Bauzeit sind die Eingriffe in die Böschung bzw. den Böschungsfuß außerhalb der Baugrenzen auf ein Minimum zu reduzieren, um die vorhandene Flora und Fauna zu schützen. Das Lagern von Material oder das Betreten auf diesen Flächen ist untersagt.

Es wird mit einer Bauzeit von 6-8 Monaten gerechnet.

Im Bereich der L 3011 (alt) ist eine temporäre Vollsperrung der Straße für die Baustraße bzw. Baustelleneinrichtung erforderlich. Die Zufahrt zur abzweigenden Straße „Lorsbacher Straße“ (u. a. zum Soccerpark) ist allerdings dauerhaft offen zu halten.

Die L 3011 (neu) ist im Bereich der Baustelle breit genug, um bei einer möglichen Überführung der Mittellinsel und Nutzung der bestehenden Abbiegespur als Geradeausspur Richtung Lorsbach einen zweispurigen Verkehr mit eingeschränkter Geschwindigkeit zu ermöglichen. In diesem Fall sollte eine Abbiegemöglichkeit zur L 3011 (alt) von Lorsbach kommend untersagt werden.

Stützwand 6

Als Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Fläche) sind die Straßenflächen vor und hinter der für die Herstellung der Stützwand gesperrten Straßenhälfte vorgesehen.

Ergänzend sind die Flurstücke Nr. 33-35 auf der Ostseite der L 3011 (gegenüber der Krebsmühle) als BE-Fläche vorgesehen.

Für das Einbringen der Bohrpfähle ist eine Vollsperrung der L 3011 unvermeidbar. Der Bauablauf ist jedoch so zu planen, dass die „Krebsmühle“ jederzeit entweder von Norden oder von Süden über die L 3011 angefahren werden kann.

Für das Einbringen der Bohrpfähle im Bereich der „Kreismühle“ ist jedoch kurzzeitig diese Zufahrt nicht möglich. In Absprache mit den Eigentümern sind diese Zeiten so zu wählen, dass der Betrieb so gering wie möglich gestört wird; z. B. durch Sperrzeiten am Wochenende.

Nach Fertigstellung der Bohrpfähle ist ein signalisierter Einbahnverkehr möglich.

Die Eingriffe in die Böschung bzw. den Böschungsfuß außerhalb der Baugrenzen sind auf ein Minimum zu reduzieren, um die vorhandene Flora und Fauna zu schützen. Das Lagern von Material oder das Betreten auf diesen Flächen ist untersagt.

Es wird mit einer Bauzeit von 4-6 Monaten gerechnet. Dabei ist für ca. 2 Monate die Straße voll zu sperren. Die Zufahrt zur Kreismühle kann lediglich von Norden oder Süden angefahren werden. Für die weitere Zeit ist ein signalisierter Einbahnverkehr möglich.

Grundlagen der Verkehrsführung

Die Ausführung der Verkehrsanlage sollte möglichst unter Aufrechterhaltung der bestehenden Verkehrsbeziehungen erfolgen. Dabei sollen eine angemessene Verkehrsqualität und eine ausreichende Verkehrssicherheit im gesamten Ausführungsbereich bestehen bleiben.

Grundlage für die Planung der Verkehrsführung sind die Vorgaben der „Richtlinien für die verkehrsrechtliche Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen“, Ausgabe 2021 (RSA 21) sowie die „Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Baustellen im Grenzbereich zum Straßenverkehr - Straßenbaustellen“ (ASR A5.2).

Folgende Grundprinzipien wurden dabei berücksichtigt:

- Verkehrsführung möglichst zweispurig für bessere Verkehrsqualität
- Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h innerhalb der Baustellen
- Aufrechterhaltung wichtiger Zu- und Ausfahrten
- Verkehrsführung im Zuge von Stützwänden nach Vorgaben der BW-Planung

Die Mindestbreite einer Fahrspur wurde in Anlehnung an die RSA 21 mit 3,00 m für einspurige und 6,00 m für zweispurige Verkehrsführung gewählt. Dazu wird jeweils ein Sicherheitsabstand (SQ) von 30 cm (siehe Tabelle 1 der ASR A5.2 bei 30 km/h) und ein Bewegungsraum (BM) entsprechend Abschnitt 4.4 der ASR A5.2 von 0,80 m gewählt.

Allgemeiner Bauablauf

Für den Bauablauf und die Betrachtung der Verkehrsführung kann die Baumaßnahme in folgende unterschiedliche Abschnitte unterteilt werden:

- Bau der Stützwände
- Bau der Durchlässe unter der L 3011 neu
- Bau der Querungsstelle (L 3011 alt)
- Bau des Rad- und Gehwegs inkl. Randstreifen der L 3011 alt
- Bau der Straße inkl. Rad- und Gehweg der L 3011 neu

Aus diesen Objekten und unter Berücksichtigung einer simultanen Ausführung kann die Bauzeit in zwei Hauptphasen unterteilt werden (s. Tabelle 19).

Tabelle 19: Übersicht der Hauptphasen

Erstellung der Bauwerke	Streckenbau
<ul style="list-style-type: none"> - Bau der Stützwände 2, 3 und 6 - Teilausbau der Durchlässe - Bau des Rad- und Gehweges zwischen Krebsmühle und Talstraße - Bau der Regenwasserbehandlungsanlage (Reinigungsanlage und Stauraumkanal) 	<ul style="list-style-type: none"> - Straßenbau auf der Strecke - Fertigstellung der Durchlässe - Erstellung der Zufahrten und Anschlüsse

Die Erstellung der Bauwerke stellt aufgrund verschiedener Aspekte wie der Verbreiterung des Korridors um einen Rad- und Gehweg oder des Höhenverlaufs einen wichtigen Meilenstein der Maßnahme dar.

Für den Bau der Stützwände und insbesondere der Fundamente (Pfahl- und Flachgründungen) werden aufgrund der Bauverfahren und der notwendigen Gerätschaften Vollsperrungen der alten und neuen L 3011 erforderlich. Während dieser Sperrungen können vorbereitende Maßnahmen wie die Verbreiterung der Bestandsfahrbahn für die Verkehrsführung oder Arbeiten an den Durchlässen im Zuge der Strecke durchgeführt werden. Im Endausbau wird der Korridor der L 3011 um den Rad- und Gehweg, Mulden und Böschungen verbreitert, was die Verlängerung bzw. den Ausbau mehrerer Durchlässe erfordert.

Für die Errichtung der Stützwand 6 wird eine Vollsperrung der neuen L 3011 notwendig. Während dieser Sperrung können Teilabschnitte der Durchlässe außerhalb der bestehenden L 3011 realisiert werden. Zudem kann der Rad- und Gehweg zwischen der Krebsmühle und Talstraße ausgebaut werden. Die Zufahrt zur Krebsmühle (bei Bau-km 1+645) wird während dieser Zeit durch unterschiedliche Anordnungen der Vollsperrung entweder aus Richtung Lorsbach oder Hofheim weiterhin möglich sein.

Die Verkehrsführung im Bereich der Stützwand 3 (im Zuge der neuen L 3011) kann trotz der Bauarbeiten zweiseitig mit reduzierten Geschwindigkeiten aufrechterhalten werden.

Für die Herstellung der Pfahlgründung der Stützwand 2 wird eine Vollsperrung der alten L 3011 notwendig, die so angeordnet wird, dass die Gebäude der Lorsbacher Straße 56 und 58 weiterhin über die neue L 3011 erreichbar sind. Die Zufahrt zum Wasserwerk wird über Hofheim erfolgen. Nach Fertigstellung der Stützwand 2 wird die Vollsperrung für den Bau der Querungshilfe und der Regenwasserbehandlungsanlage angeordnet.

Der Teilabschnitt der Stützwand 3 im Zuge der alten L 3011 wird ebenfalls unter Vollsperrung der alten L 3011 errichtet. Während dieser Bauarbeiten werden die Zufahrten zum Wasserwerk und zum Hubertuspfad über Hofheim erfolgen.

In einer weiteren Phase erfolgt der Streckenbau. Dabei werden alle Zufahrten zur neuen L 3011 abhängig von der Verkehrsführung sukzessiv an die neue Lage und Höhe der Straße angepasst. Zudem werden die restlichen Abschnitte der Durchlässe unter der bestehenden L 3011 im Zuge des Streckenbaus ausgebaut.

Zur besseren Übersicht wurde der Bauablauf tabellarisch zusammengefasst (s. Tabelle 20) und ist in den Unterlagen 16.2 (Grober Bauablaufplan) dargestellt. Eine detaillierte Darstellung des Bauablaufs, insbesondere der einzelnen Phasen der Bauwerkserstellung, ist in den Unterlagen 16.3 zu finden.

Tabelle 20: Grober Bauablauf

Bereich	Verkehrsführung	Dauer	Monate																									
			Phase 1.1		Phase 1.2		Phase 1.3		Phase 1.4		Phase 1.5		Phase 2- Streckenbau						Phase 3		Phase 4							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
STW02	Vollsperrung VF Einspurig mit LSA nach Regelplan CI/5 RSA21 VF Zweispurig nach Regelplan CI/3 RSA21	7 Monate	■	■	■	■	■	■	■																			
Querungsstelle 1 - Ortseingang Hofheim	Vollsperrung	2 Monate								■	■																	
Regenwasserbehandlungsanlage (Reinigungsanlage + Stauraumkanal)	Vollsperrung	2 Monate								■	■																	
Gehweg bis Querungsstelle	VF Zweispurig nach Regelplan CI/3 RSA21	2 Monate								■	■																	
Radweg Bau-km 1+973 bis 2+240 + Talstraße	VF Zweispurig nach Regelplan CI/3 RSA21	4 Monate	■	■	■	■																						
STW03 - Teil1 (L3011 neu)	VF Zweispurig nach Regelplan CI/3 RSA21	13 Monate			■	■	■	■	■																			
STW03 - Teil2 (L3011 alt)	Vollsperrung, VF Zweispurig nach Regelplan CI/3 RSA21													■	■	■												
STW06 + Verkehrsanlage	Vollsperrung VF Einspurig mit LSA nach Regelplan CI/5 RSA21 VF Zweispurig nach Regelplan CI/3 RSA21	6 Monate	■	■	■	■	■	■																				
Durchlässe	während Vollsperrung STW06	5 Monate	■	■																								
Verkehrsanlage bis Bau-km 1+200	VF Zweispurig nach Regelplan CI/3 RSA21	5 Monate																										
Verkehrsanlage Bau-km 1+200 bis Bau-km 1+600	VF Zweispurig nach Regelplan CI/3 RSA21	1 Monat																										
Verkehrsanlage Bau-km 1+675 bis Bau -km 1+855	VF Zweispurig nach Regelplan CI/3 RSA21 VF teilweise VF Einspurig mit LSA nach Regelplan CI/5 RSA21	2 Monate																										

■ Herstellung Bauwerk unter Vollsperrung

■ Herstellung Bauwerk mit Verkehrsführung

■ Streckenbau unter Vollsperrung

■ Streckenbau

Streckenbau - Verkehrsführung

Der Ausbau der Lorsbacher Straße (Achse 230) erfolgt je nach Bestandssituation mit einer erforderlichen Verbreiterung des Bestands (östlich oder westlich) bzw. einem Bankettausbau. Die Verkehrsführung wurde entsprechend der o. g. Prinzipien hauptsächlich in drei Phasen unterteilt:

- Phase 1: Verkehrsführung zweispurig auf der bestehenden Fahrbahn inkl. Anbaubereiche. Bau der neuen Fahrbahn und eventuell des Provisoriums im Bereich Bankette und Mulden (ggf. Ausführung Durchlässe)
- Phase 2: Umleitung des Verkehrs auf neue Fahrbahn und Provisorium. Ausführung Restfahrbahn inkl. Zu- und Ausfahrten (ggf. Ausführung Durchlässe)
- Phase 3: Umleitung des Verkehrs auf neue Fahrbahn, Rückbau der Provisorien und Ausbau des endgültigen Zustandes.

Abhängig davon, ob der Neubau links oder rechts vom Bestand errichtet wird, im Einschnitt oder im Damm liegt, eine seitliche Mulde oder Rinne vorhanden ist, wurde das Prinzip der Verkehrsführung in verschiedene Fälle (Fall A bis F) eingeteilt. Diese sind der Unterlage 16.1 zu entnehmen und auf den Lageplänen der Verkehrsführung dargestellt (Unterlage 16).

Um die Bauausführung unter Verkehr zu gewährleisten, wird eine gesamte Breite von ca. 15,00 m inkl. Bewegungs- und Sicherheitsräume benötigt, damit eine zweispurige Verkehrsführung je Bauphase möglich ist. Neben den Fahrspuren von jeweils 3,00 m wurde ein Sicherheitsraum von 0,30 m berücksichtigt und ein Bewegungsraum von 0,80 m angeordnet. Damit ergibt sich eine Breite von 7,10 m für die sichere Abwicklung des Verkehrs neben der Baustelle. Diese Breite wird in der zweiten Bauphase zum Baufeld. Neben dem Baufeld wird eine Breite von 7,10 m für die Abwicklung des Verkehrs benötigt. In den Querschnitten der Verkehrsführung wurden entsprechend die Verkehrsräume dargestellt (P1 = Bauphase 01 und P2 = Bauphase 02).

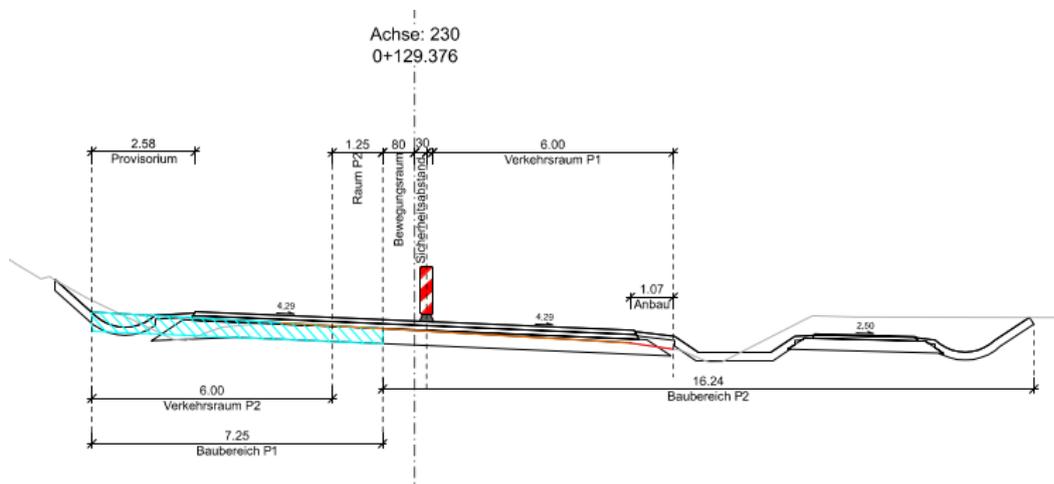


Abbildung 13: Prinzipdarstellung der 2-spurigen Verkehrsführung

Die gesamte Bauzeit der Maßnahme wird auf ca. 2,5 Jahre geschätzt. Diese Bauzeit ist unter Vorbehalt einer Abstimmung mit der zuständigen Verkehrsbehörde über die verkehrliche Anordnung zu betrachten. Des Weiteren kann sie durch simultane Ausführung unterschiedlicher Abschnitte erheblich reduziert werden. Dies ist mit dem AN-Bau vor der Ausführung genau abzustimmen.

Quellenverzeichnis

- Bundesministerium für Arbeit und Soziales im Gemeinsamen Ministerialblatt (GMBI). (2022). Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege auf Baustellen im Grenzbereich zum Straßenverkehr - Straßenbaustellen (ASR A5.2). Berlin
- Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V (DWA). (2005). *Arbeitsblatt DWA-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser*. Hennef
- Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V (DWA). (2007). *Merkblatt DWA-M 153 Handlungsempfehlung zum Umgang mit Regenwasser*. Hennef
- Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V (DWA). (2013). *Arbeitsblatt DWA-A 117 Bemessung von Regenrückhalteräumen*. Hennef
- Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V (DWA). (2016). *Arbeitsblatt DWA-A 904-1 Richtlinien für den Ländlichen Wegebau (RLW) Teil 1: Richtlinien für die Anlage und Dimensionierung Ländlicher Wege*. Hennef
- Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V (DWA). (2020). *Arbeitsblatt DWA-A 102-1/BWK.1 3-1 Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwasserabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer – Teil 1: Allgemeines*. Hennef
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe Verkehrsführung und Verkehrssicherheit (1993). *Richtlinien für die Markierung von Straßen (RMS) Teil 1 und 2*. Köln
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau. (2016). *Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag)*. Köln
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau. (2021). *Richtlinien für die Entwässerung von Straßen (REwS)*. Köln
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe Infrastrukturmanagement. (2012). *Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12)*. Köln
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe Straßenentwurf. (2006). *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06)*. Köln
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe Verkehrsmanagement. (2009). *Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS)*. Köln
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe Verkehrsmanagement. (2021). *Richtlinien für die verkehrsrechtliche Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA 21)*. Köln
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe Straßenentwurf. (2010). *Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA)*. Köln
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe Straßenentwurf. (2012). *Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL)*. Köln
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe Verkehrsplanung. (2008). *Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN)*. Köln
- Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement. (2015). *Verkehrsmengenkarte für Hessen Ausschnitt Stadt Frankfurt/Main-Taunus-Kreis*. Wiesbaden.
- Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement. (2021). *Ausschnitt Verkehrsmengenkarte 2021*.
- Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement. (2021). *Digitale Netzknottenkarte Hessen für Straßen des weiträumigen und überörtlichen Verkehrs*. Wiesbaden.

Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement (2023). *Unfallauswertung L 3011, NK 5916 075 – 5816 006*; Stat. 0.000-2.316. Wiesbaden.

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG), Dez W3 – Hydrologie, Hochwasserschutz. (2023). *HWRM-Viewer Hessen Überschwemmungsgebiete*.

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG). (2023). *Wasserschutzgebiete*.

Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh). (2023). *KOSTRA-DWD 2020 für Hofheim* Spalten-Nr. 121 Zeilen-Nr. 160. Hannover