


Ausbau der L 524 durch den Bau eines Rad- und Gehweges zwischen der Einmündung L 524 / L 527 (Zum Petershof) und der OD Eppstein

Von Netzknoten:	6516 065	
Bis Netzknoten:	6416 234	
Nächster Ort:	Eppstein	
Baulänge:	1,610 km	
Länge der Anschlüsse:		

Erläuterungsbericht

- FESTSTELLUNGSENTWURF -

<p>Aufgestellt: Landesbetrieb Mobilität Speyer St. Guido- Straße 17, 67346 Speyer Tel. 0 62 32 / 626 – 0, Fax – 2912</p> <p>gez. Simon Müller (Baurat)</p> <p>Speyer, den 29.11.2022</p>	

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. DARSTELLUNG DER BAUMASSNAHME	1
1.1 Planerische Beschreibung	1
1.2 Straßenbauliche Beschreibung	2
1.3 Streckengestaltung	3
2. BEGRÜNDUNG DES VORHABENS	3
2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren	3
2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	4
2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	4
2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	5
2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung	5
2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	5
2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit	5
2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	5
2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses	6
3. VARIANTEN UND VARIANTENVERGLEICH	7
3.1 Beschreibung des Untersuchungsraumes	7
3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten	8
3.2.1 Variantenübersicht	8
3.2.2 Variante 1 (westliche Seite)	8
3.2.3 Variante 2 (östliche Seite)	9
3.3 Beurteilung der Varianten	10
3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen	10
3.3.2 Verkehrliche Beurteilung	10
3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung	10
3.3.4 Umweltverträglichkeit	10

3.3.5	Wirtschaftlichkeit	11
3.3.5.1	<i>Investitionskosten</i>	11
3.3.5.2	<i>Wirtschaftlichkeitsbetrachtung</i>	11
3.4	Gewählte Linie	11
4.	TECHNISCHE GESTALTUNG DER BAUMASSNAHME	13
4.1	Ausbaustandard	13
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale	13
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität	13
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit	14
4.2	Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung	14
4.3	Linienführung	14
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs	14
4.3.2	Zwangspunkte	15
4.3.3	Linienführung im Lageplan	15
4.3.4	Linienführung im Höhenplan	15
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtverhältnisse	15
4.4	Querschnittsgestaltung	16
4.4.1	Querschnittelemente und Querschnittsbemessung	16
4.4.2	Fahrbahnbefestigung	17
4.4.3	Böschungsgestaltung	18
4.4.4	Hindernisse im Seitenraum	18
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten	18
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten	18
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte	19
4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten	19
4.6	Besondere Anlagen	19
4.7	Ingenieurbauwerke	19
4.8	Lärmschutzanlagen	19

4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen	20
4.10	Leitungen	20
4.11	Baugrund / Erdarbeiten	20
4.12	Entwässerung	21
4.13	Straßenausstattung	22
5.	ANGABEN ZU DEN UMWELTAUSWIRKUNGEN	23
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit	23
5.1.1	Bestand	23
5.1.2	Umweltauswirkungen	23
5.2	Naturhaushalt	23
6.	MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, MINDERUNG UND ZUM AUSGLEICH ERHEBLICHER UMWELTAUSWIRKUNGEN NACH DEN FACHGESETZEN	27
6.1	Lärmschutzmaßnahmen	27
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen	27
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz	27
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen	27
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	28
7.	KOSTEN	28
8.	VERFAHREN	28
9.	DURCHFÜHRUNG DER MASSNAHME	29

1. DARSTELLUNG DER BAUMASSNAHME

1.1 Planerische Beschreibung

Im Zuge der L 524 zwischen dem Hofgut "Zum Petershof" und der OD-Grenze Eppstein soll parallel zur L 524 ein kombinierter Rad- und Gehweg angelegt werden.

Die L 524 verbindet die A 650 bei Ruchheim mit der B 9 bei Frankenthal mit einem Teilstück der L 527 über die Orte Eppstein und Flomersheim.

Die Verkehrsbelastung im betroffenen Streckenabschnitt der L 524 und L 527 wurden für das Jahr 2019 ermittelt. Die durchschnittliche Verkehrsstärke auf der L 524 liegt demnach bei einem DTV_{2019} von 3.745 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 3,4 %. Die Verkehrsbelastung östlich der Einmündung L 524 / L 527 (Petershof) (von NK 6516 065 nach NK 6516 059) liegt bei einem DTV_{2019} von 11.234 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 2,9 %. Die Verkehrsbelastung westlich der Einmündung L 524 / L 527 (Petershof) (von NK 6516 065 nach NK 6516 004) liegt bei einem DTV_{2019} von 11.657 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 3,2 %.

Die Hochrechnung der Verkehrsmengen der L 524 und L 527 auf das Prognosejahr 2035 wurde, gemäß den Vorgaben des LBM RP, mit einem Steigerungsfaktor von 8,5 % durchgeführt. Der hochgerechnete DTV_{2035} wurde auf volle 100 Kfz aufgerundet.

Die durchschnittliche Verkehrsstärke auf der L 524 liegt demnach bei einem DTV_{2030} von 4.100 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 3,4 %. Die Verkehrsbelastung östlich der Einmündung L 524 / L 527 (Petershof) (von NK 6516 065 nach NK 6516 059) liegt bei einem DTV_{2030} von 12.200 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 2,9 %. Die Verkehrsbelastung westlich der Einmündung L 524 / L 527 (Petershof) (von NK 6516 065 nach NK 6516 004) liegt bei einem DTV_{2030} von 12.700 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 3,2 %.

Die L 524 ist als Straße mit regionaler Verbindungsfunktion anzusehen. Somit ist das Teilstück gemäß "Richtlinien für integrierte Netzgestaltung" (RIN, FGSV, 2008) in die Verkehrswegekategorie LS III einzuordnen.

Entlang der L 527 (auch im Bereich "Zum Petershof") und der L 522 von Lamsheim bis Frankenthal bestehen großräumige Radwegeverbindungen.

Der vorliegende Planungsabschnitt bedeutet einen Lückenschluss zwischen den großräumigen Radwegeverbindungen.

Die Baumaßnahme liegt in der Gemarkung Eppstein, die zur Stadt Frankenthal (Pfalz) gehört.

Träger der Baumaßnahme ist das Land Rheinland-Pfalz (Rh.-Pf.), Landesstraßenverwaltung.

Vorhabensträger ist der LBM Speyer.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Der Ausbau des neuen Rad- und Gehweges beginnt an der Einmündung der L 524 in die L 527 (Bau-km 0 + 000 und Station 0 + 005). Dieser soll parallel zur vorhandenen Fahrbahn der L 524 bis zur OD Eppstein (Bau-km 1 + 610 und Station 1 + 598) verlaufen.

Die Breite des neuen Rad- und Gehweges beträgt 2,50 m. Der linke Rand wird mit einem 0,50 m breiten Bankett ausgebaut und mit einer Böschung oder Angleichflächen an das vorhandene Gelände angeglichen. Zur bestehenden Fahrbahn der L 524 ist ein 1,75 m breiter Trennstreifen vorgesehen.

Im Zuge des neuen Rad- und Gehweges erhält die Einmündung der L 524 in die L 527 eine zusätzliche Rechtsabbiegespur. Diese wird durch die geplanten Gewerbegebiete der Stadt Frankenthal und daraus resultierende erhöhte Verkehrsaufkommen notwendig.

Unmittelbar vor der OD Eppstein (Bau-km 1 + 500 bis 1 + 586) ist der Bau einer geschwindigkeitsdämpfenden Maßnahme vorgesehen. Hierfür wird die Fahrbahn auf einer Länge von rund 86 m um ca. 4 m nach Westen verschwenkt. Zu diesem Zweck wird die Fahrbahn mit einer Breite von 4,00 m bzw. 3,85 m im Vollausbau erneuert und eine Mittelinsel mit Querungsstelle vorgesehen.

Darüber hinaus ist unmittelbar vor der Ortslage Eppstein (Bau-km 1 + 545 bis 1 + 610) östlich der L 524 der Bau eines Einrichtungsrads- und Gehwegs geplant. Dieser dient als Verbindungsweg zwischen der neu geplanten Querungsstelle und der OD Eppstein. Die Breite ist mit 2,00 m vorgesehen und wird im Bereich der Aufstellfläche zur Querung auf 4,00 m verbreitert. Somit ist ein lückenloser Anschluss an das umliegende Wegenetz gewährleistet.

Die durchgeführte Verkehrssimulation ergab, dass die Zufahrt der L 524 zur L 527 als Mischspur die zukünftige Verkehrsmenge nicht abwickeln kann. Daher wurde die Mischspur in 2 Richtungstreifen aufgeteilt.

Der Anbau der Rechtsabbiegespur sowie die Errichtung der neuen Lichtsignalanlage für den Knotenpunkt, ist Bestandteil der vorliegenden Planung des Rad- und Gehweges.

Zudem wird ein neuer Wirtschaftsweg von ca. 890 m Länge entlang der Kopfparzellen neben dem Radweg vorgesehen.

Die Ausbaulänge für die zusätzliche Rechtsabbiegespur beträgt 130 m.

Die Streckencharakteristik der L 524 entspricht der "freien Strecke" in gestreckter Linieneinführung und einer Fahrbahnbreite von ca. 5,90 m. Die Streckencharakteristik wird durch den Anbau des Rad- und Gehweges nicht verändert.

1.3 Streckengestaltung

Die Baumaßnahme beinhaltet lediglich den Bau eines neuen Rad- und Gehweges parallel zur vorhandenen Landstraße. Im Einmündungsbereich der L 524 in die L 527 wird sich durch den Anbau der zusätzlichen Rechtsabbiegespur die Streckengestaltung geringfügig verändern.

2. BEGRÜNDUNG DES VORHABENS

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Die vorliegende Planung bedeutet den Lückenschluss zwischen den großräumigen Radwegeverbindungen.

Im August 2015 wurde das IB Kohns PLAN in Neunkirchen beauftragt, eine Vorplanung aufzustellen. Von Bau-km 0 + 060 bis 0 + 720 ist rechtsseitig (östlich) eine Baumreihe vorhanden, mit einem mittleren Stammdurchmesser zwischen 0,20 m und 0,30 m. Der Abstand zum Fahrbahnrand beträgt ca. 5,50 m. Nach Abwägung der Vor- und Nachteile – besonders durch das Vorhandensein der Beregnungsanlagen – wurde in der Vorplanung der neue Radweg zwischen Bäume und Fahrbahnrand gelegt, somit also auf die östliche Seite. Im Zuge der Vorplanungsprüfung wurde entschieden, den neuen Radweg auf die westliche Seite zu legen, da das Wurzelwerk durch die Baudurchführung beschädigt würde.

In der Entwurfsplanung vom Juli 2017 wurde der neue Rad-/Gehweg auf die westliche Seite verlegt; mit einem Trennstreifen von 1,75 m. Um einen Eingriff in die vorhandene Fläche von Feldgehölz zu vermeiden, wurde der Rad-/Gehweg außen vorbeigeführt und an einen vorhandenen Wirtschaftsweg angeschlossen. Dies wurde aber aufgrund von Bedenken der Verkehrssicherheit im Begegnungsfall von landwirtschaftlichen Fahrzeugen und Radfahrern oder Fußgängern verworfen.

Durch die Führung parallel der L 524 ist daher eine Betroffenheit des Feldgehölz unvermeidbar. Zudem wird ab Bau-km 0 + 730 ein neuer Wirtschaftsweg parallel zum geplanten Rad-/ Gehweg mit einer Breite von 4, 00 m vorgesehen, um eine klare Trennung zwischen dem landwirtschaftlichen Verkehr und dem Radverkehr zu erreichen.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Eine UVP-Pflicht aufgrund der Art und des Umfangs des Vorhabens gemäß §§ 6, 9 bis 12 UVPG sowie §§ 3 und 4 LUVPG besteht nicht.

Gemäß § 3 LUVPG in Verbindung mit Anlage 1 LUVPG, Nr. 3.5 ist für das geplante Vorhaben eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls (§ 7 Abs. 2 Satz 1 UVPG) durchzuführen. Diese wurde durchgeführt und liegt als Unterlage 19.3 (Umweltverträglichkeitsvorprüfung) dem vorliegenden Entwurf bei.

Aufgabe dieser Vorprüfung war es zu klären, ob das Vorhaben aufgrund überschlüssiger Prüfung nach neuestem Fachwissen und Kenntnissen zum aktuellen Planungsstand unter Berücksichtigung der in der Anlage 2 und 3 des UVPG aufgeführten Kriterien erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann.

Die zuständige Behörde bewertet die Umweltauswirkungen des Vorhabens auf der Grundlage dieser Vorprüfung und berücksichtigt diese Bewertung bei der Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge.

Durch das Vorhaben werden naturschutzfachliche Beeinträchtigungen gemäß § 14 BNatSchG bewirkt. Im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 19.1) werden für diese Beeinträchtigungen entsprechende Vermeidungsmaßnahmen und Kompensationsmaßnahmen geplant, sodass keine naturschutzfachlichen erheblichen Beeinträchtigungen verbleiben.

Im Vorhabensbereich können potenziell Feldvögel und Zauneidechse vorkommen. Diese sind potenziell durch den Verlust von Brutplätzen (Feldvögel) und durch den Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Zauneidechse) betroffen. Es sind im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (Unterlage 19.5) und des Landschaftspflegerischen Begleitplans (Unterlage 19.1) Maßnahmen zur Vermeidung und zum funktionalen Ausgleich geplant. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen kann für alle betroffenen Arten vermieden werden, dass Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 bis 4 BNatSchG ausgelöst werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass unter Berücksichtigung der im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung erarbeiteten Vermeidungs-, Kompensations- und CEF-Maßnahmen durch das Vorhaben keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen bewirkt werden.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

- entfällt -

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung

Die Anlage eines neuen Rad- und Gehweges führt zu einer verbesserten Verbindung im bestehenden Radwegenetz.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Aufgrund des steigenden Radverkehrs und dem Ausbau des Radwegenetzes in der Region wird mit dem Bau dieses Rad- und Gehweges eine weitere Lücke im großräumigen Netz geschlossen.

Hierdurch lässt sich ein besserer Verkehrsfluss sowohl für den Radverkehr als auch für den motorisierten Verkehr prognostizieren.

Des Weiteren werden durch den Bau eines Wirtschaftsweges parallel zum Rad- und Gehweg Konflikte zwischen dem landwirtschaftlichen Verkehr und dem Radverkehr minimiert.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Die zurzeit gemeinsame Nutzung der Fahrbahn von PKWs und Radfahrern stellt ein Sicherheitsrisiko dar, weil es durch teilweise große Geschwindigkeitsunterschiede und riskante Überholmanöver für alle Beteiligte zu gefährlichen Situationen kommen kann. Diese potentiellen Gefahrensituationen werden durch einen von der Fahrbahn mit einem Trennstreifen getrennten Rad- und Gehweg deutlich entschärft. Zudem herrscht ein gesteigertes Sicherheitsgefühl für den nicht motorisierten Verkehr.

Die unmittelbar vor der Ortsgrenze von Eppstein gelegene geschwindigkeitsdämpfende Maßnahme mit Querungsstelle für den Rad- und Fußverkehr sorgt in zweierlei Hinsicht für eine Steigerung der Verkehrssicherheit. Der Verkehr wird vor der Ortslage durch die Verschwenkung der Fahrbahn verlangsamt und verhindert somit ein zu schnelles Durchfahren der Ortslage. Zudem bietet diese eine sichere Querung für den Rad- und Fußverkehr.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Durch den Bau des separaten Rad- und Gehweges werden keine signifikanten Verringerungen bestehender Umweltbeeinträchtigungen erwartet. Ggfs. werden durch eine geringere Wahrscheinlichkeit von Abbrems- und Beschleunigungsvorgängen marginal geringere Luftschadstoff- und Lärmemissionen erwartet.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Die Erläuterung der zwingenden Gründe des öffentlichen Interesses entfällt, da eine artenschutzrechtliche Ausnahmeprüfung nicht erforderlich ist.

Dennoch wurde eine Ausnahmeprüfung vorsorglich durchgeführt. Sie hat das Ergebnis, dass die naturschutzrechtlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG für alle Arten erfüllt sind (vgl. Unterlage 19.5).

Aus fachgutachterlicher Sicht kann unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen für Brutvögel und die Zauneidechse vermieden werden, dass Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 bis 3 BNatSchG ausgelöst werden.

Für alle anderen streng geschützten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie ergeben sich keine vorhabensbedingten Betroffenheiten.

Gegenwärtig gibt es keine ausreichende ÖPNV-Anbindung zwischen Eppstein/Flomersheim und den südlichen Nachbarkommunen. Durch die neuen bzw. geplanten Gewerbegebiete ("Am Römig") steigt das Verkehrsaufkommen. Daher ist auch mit einem zusätzlichen Radverkehrsaufkommen zu rechnen. Der Bau des Rad- und Gehweges sorgt für eine Entflechtung des Rad- und Kfz-Verkehrs, was die Verkehrssicherheit für alle Verkehrsteilnehmer verbessert. Ebenso erhält die Einmündung der L 524 in die L 527 im Zuge der Maßnahme eine zusätzliche Rechtsabbiegespur, welche aufgrund des erhöhten Verkehrsaufkommens durch die geplanten Gewerbegebiete notwendig wird.

Hieraus wird das überwiegende öffentliche Interesse abgeleitet.

3. VARIANTEN UND VARIANTENVERGLEICH

3.1 Beschreibung des Untersuchungsraumes

Zurzeit mündet die L 524 am Hofgut "Zum Petershof" in die L 527.

Entlang der L 527 verläuft ein komb. Rad- und Gehweg, der im rheinland-pfälzischen Radwegeplan als großräumige Radwegeverbindung dargestellt ist.

Die L 524 verläuft von der Einmündung L 527 nach Norden durch landwirtschaftlich genutzte Flächen mit einer mittleren Fahrbahnbreite von rd. 5,90 m. Das Bankett ist beidseitig mit einer Breite von 1,00 m ausgebildet.

Von Bau-km 0 + 060 bis Bau-km 0 + 720 ist an der östlichen Seite eine Baumreihe vorhanden mit einem mittleren Stammdurchmesser zwischen 0,20 und 0,30 m. Der Abstand zum Fahrbahnrand beträgt ca. 5,50 m.

Bei Bau-km 0 + 740 steht rechts ein 15,00 m hoher Nussbaum – Stammdurchmesser 1,00 m – mit einem Abstand vom Fahrbahnrand von ca. 5,10 m. Er ist als Naturdenkmal eingetragen.

Beidseitig der L 524 münden jeweils 3 Wirtschaftswege in die Landesstraße. Vom Ausbauanfang bis zur Wirtschaftswegeeinmündung bei Bau-km 0 + 720 verlaufen die Parzellen längsseitig parallel zur Fahrbahn. Ab km 0 + 720 bis Ausbauende verlaufen die Parzellen kopfseitig quer zur Fahrbahn.

Von Bau-km 0 + 630 bis km 0 + 720 ist linksseitig ein dreieckiges Feldgehölz, Parzelle Nr. 1960/2 vorhanden.

Vom "Wasser- und Bodenverband zur Beregnung der Vorderpfalz" sind mehrere Stränge mit der Bezeichnung 2.6 und 2.7 bzw. 2.5.2 und 2.71 mit Unterflurhydranten vorhanden. Beim Bau des geplanten Radweges werden diese Anlagen überbaut und müssen entsprechend im Vorfeld der Baumaßnahme verlegt werden.

Von Mitte Februar bis Mitte November versorgen die unterirdisch verlegten Beregnungsleitungen mit einem Betriebsdruck von ca. 6,5 bar die anliegenden landwirtschaftlichen Anbauflächen mit Beregnungswasser.

Im Einzelnen verlaufen die Leitungen linksseitig (westlich) von Bau-km 0 + 350 bis Bau-km 0 + 630 und von Bau-km 0 + 918 bis 1 + 588. Länge: 280 + 670 = 950 m.

Auf der rechten Seite (östlich) verlaufen diese Leitungen nur von 1 + 200 bis 1 + 590, L = 390 m.

Der Straßenkörper liegt gegenwärtig auf der gesamten Länge in einer geringen Damm-lage, sodass das anfallende Oberflächenwasser der Fahrbahn breitflächig über die Dammschultern abfließen kann. Bei Bau-km 0 + 637 befindet sich ein Durchlass, der zwischenzeitlich komplett verstopft ist. Seine ehemalige Funktion ist unbekannt.

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

3.2.1 Variantenübersicht

Als Varianten stehen lediglich die östliche oder westliche Seite der L 524 zur Wahl.

In der Vorplanung vom März 2016 wurde die östliche Seite gewählt, um den Raum zwischen Fahrbahnrand und Baumreihe zu nutzen. Vor allem die Verlegung der Beregnungsanlage ist auf der östlichen Seite mit nur 390 m Länge viel geringer als auf der westlichen Seite mit der erforderlichen Verlegungslänge von 845 m, jedoch mit geringem Durchmesser als auf der östlichen Seite.

Nach Abwägung der einzelnen Faktoren bezüglich der Wahl einer Vorzugsvariante in Betracht auf Wirtschaftlichkeit, Baubarkeit und Landschaftspflegerische Belange wurde eine Wahl getroffen. Diese wurde maßgeblich durch den Aspekt gestärkt, dass die vorhandene östliche Baumreihe durch Eingriffe in das Wurzelwerk nicht zu erhalten wäre. Somit dient dieser Punkt als Ausschlusskriterium für die östliche Variante. Eine detaillierte Variantenbeschreibung folgt im weiteren Verlauf.

3.2.2 Variante 1 (westliche Seite)

In der vorliegenden Entwurfsplanung wurde der neue Rad- und Gehweg auf der westlichen Seite mit einem 1,75 m breiten Trennstreifen angelegt.

Die Breite des Rad- und Gehweges beträgt 2,50 m mit einem 0,50 m breiten Bankett.

Der Ausbau beginnt am vorhandenen Radweg entlang der L 527 bei Bau-km 0 + 000 und Station 0,005 und endet an der Ortsdurchfahrtsgrenze von Eppstein bei Bau-km 1 + 610 und Station 1,598. Die Ausbaulänge beträgt 1,593 km.

Der Rad- und Gehweg wird am Beginn der Baustrecke an den bestehenden Radweg angeglichen. Die Linienführung verläuft, im Einmündungsbereich, parallel zur geplanten Rechtsabbiegespur. Ab Bau-km 0+143 verläuft der Rad- und Gehweg in einen Abstand von 1,75 m parallel zur vorhandenen Fahrbahn der L 524. Der Wirtschaftsweg mündet bei Bau-km 0 + 720 in die L 524. Ab hier erfolgt die Weiterführung des Rad- und Gehweges wieder mit 1,75 m Abstand parallel zum bestehenden Fahrbahnrand der L 524 bis zum Ausbauende an der OD Eppstein.

Da der Radverkehr innerhalb der Ortsdurchfahrt Eppstein ohne gesonderte Fahrstreifen mit dem Verkehr geführt wird, ist eine Überquerungshilfe vor der Ortslage vorgesehen. Diese ermöglicht den Übergang vom Zweirichtungsverkehr auf dem Rad- und Gehweg auf den Einrichtungsverkehr in der Ortslage. Durch einen einseitigen Verschwenk mit Raum für eine Mittelinsel (maximale Breite von 3,0 m) wird das Überqueren der Fahrbahn erleichtert.

Die Fahrstreifen im Bereich der Überquerungshilfe erhalten Breiten von 3,85 m bzw. 4,00 m (Notwendige Breite für den Winterdienst).

Die Gesamtlänge der Fahrbahnaufweitung einschließlich Verziehungen beträgt 86 m von Bau-km 1 + 500 bis 1 + 586.

Die Aufweitung wurde soweit vor die OD-Grenze verschoben, damit die vorhandene Kreuzung der Beregnungsanlage mit DN 800 nicht in den Aufweitungsbereich fällt.

Vom Wasser- und Bodenverband Mutterstadt verlaufen auf der westlichen Anbauseite der L 524 von Bau-km 0 + 350 bis 0 + 630 und von 0 + 918 bis 1 + 588, $L = 280 + 670 = 950$ m unterirdisch verlegte Beregnungsanlagen mit einem Betriebsdruck von ca. 6,5 bar. Verlegt werden müssen jedoch nur 845 m.

Die Leitungen sind mit Unterflurhydranten ausgestattet. Von Mitte Februar bis Mitte November versorgt die Anlage die anliegenden landwirtschaftlichen Anbauflächen mit Beregnungswasser.

Beim Bau des geplanten Radwegs wird die Beregnungsanlage überbaut und muss entsprechend im Vorfeld der Baumaßnahme umgelegt werden (DN 100 = 670 m und DN 150 = 220 m).

Die neue Höhenlage des Radweges wird der Höhenlage der L 524 angepasst.

Aufgrund der Mehrversiegelung durch den Rad- und Gehweg entsteht ein zusätzlicher Abfluss des Oberflächenwassers. Zum Ausgleich der Wasserführung sollen auf der gesamten Ausbaulänge linksseitig des Rad- und Gehweges Versickerungsmulden angeordnet werden. Unter den Mulden wird ein Bodenaustausch erforderlich, um die Versickerungsleistung zu optimieren.

Durch den Bau des neuen Rad- und Gehweges wird der vorhandene Wendestreifen für den landwirtschaftlichen Verkehr verdrängt.

Nach Rücksprache mit der Stadt Frankenthal wurde sich auf den Bau eines geschotterten Wirtschaftsweges geeinigt. Dieser wird an beiden Seiten bei Bau-km 0+720 und Bau-km 1+605 an das vorhandene Straßennetz angeschlossen. Somit ist eine getrennte Führung der einzelnen Verkehrsteilnehmer gewährleistet.

3.2.3 Variante 2 (östliche Seite)

In der Vorplanung wurde als neue Trassenführung des Radweges die östliche Seite gewählt, um die notwendige Verlegung der Beregnungsanlage von 845 m auf 390 m zu reduzieren.

Dabei wollte man den 5,50 m breiten Raum zwischen Fahrbahnrand und vorhandener Baumreihe sinnvoll nutzen. Das bauliche Anlegen von Mulden und eines geschotterten Wirtschaftsweges ist bei der östlichen Lage des Weges ebenfalls erforderlich. Auch die Überquerungshilfe vor der Ortslage Eppstein ist notwendig.

In der Prüfung der Vorplanung wurde die Variante östliche Seite verworfen und nicht mehr weiterbearbeitet.

3.3 Beurteilung der Varianten

3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen

Beide Varianten sind gleichermaßen geeignet, die Entwicklungsziele der Raumordnung / Landesplanung sowie der Bauleitplanung zu erfüllen.

3.3.2 Verkehrliche Beurteilung

Beide Varianten dienen gleichermaßen der separaten Führung des Fußgänger- und Radverkehrs. Die Längenunterschiede und somit die unterschiedlichen Verknüpfungen mit dem vorh. Netz sind marginal.

Somit sind beide Varianten aus verkehrlicher Sicht gleichermaßen geeignet.

3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

Die grundsätzlichen Trassierungselemente sind bei beiden Varianten durch die Parallelführung entlang des vorhandenen Fahrbahnrandes der L 524 nahezu identisch.

Bei der Variante 2 müssen im Bereich der Ausbaustrecke insgesamt 3 Wirtschaftswege gequert werden, bei Variante 1 lediglich 2 Wirtschaftswege.

Somit ist Variante 1 hinsichtlich potentieller Gefährdungen etwas günstiger einzuschätzen.

3.3.4 Umweltverträglichkeit

Im Abstand von ca. 5,50 m zum östlichen Fahrbahnrand der L 524 befindet sich zwischen Bau-km 0 + 060 und 0 + 720 eine Baumreihe, die bei Variante 2 von der Baumaßnahme betroffen ist.

Bei den gewählten Querschnittselementen des Rad- und Gehweges (1,75 m Trennstreifen, 2,50 m Wegebreite, 0,50 m Bankett) befinden sich die Bäume zwar noch ca. 75 cm von der baulichen Anlage entfernt, jedoch sind Wurzelschädigungen nicht auszuschließen.

Im Bereich von Bau-km 0 + 630 bis ca. 0 + 720 befindet sich westlich der L 524 ein Feldgehölz, dessen östlicher Rand bei der Variante 1 um ca. 5 m zurückgesetzt werden muss.

Insgesamt ist dennoch die Variante 1 aufgrund des verhältnismäßig geringen Eingriffs aus landespflegerischer Sicht positiver zu bewerten.

3.3.5 Wirtschaftlichkeit

3.3.5.1 Investitionskosten

Die Investitionskosten für die Variante 1 sind höher als bei Variante 2. Grund hierfür sind die zusätzlichen Kosten für die erforderliche Verlegung der Beregnungsleitung.

3.3.5.2 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Bei beiden Varianten wird im Einmündungsbereich zur L 527 eine Lichtsignalanlage erforderlich, ebenso eine Querungshilfe im Zuge einer geschwindigkeitsdämpfenden Maßnahme am südlichen Ortseingang von Eppstein.

Da auch die Streckenlänge bei beiden Varianten nahezu identisch ist, sind hinsichtlich der Betriebskosten keine Unterschiede zu erwarten.

Aufgrund der höheren Investitionskosten durch die Verlegung der Beregnungsleitung bei Variante 1 ist die östliche Variante 2 die wirtschaftlichere Variante.

3.4 Gewählte Linie

Die grundsätzlich untersuchten Varianten der Radwegführung laufen jeweils parallel zur L 524. Variante 1 ist westlich und Variante 2 östlich der Straße mit jeweils einem Trennstreifen von 1,75 m Breite von der Fahrbahn abgerückt. Aus baulicher Sicht sind keine nennenswerten Unterschiede der beiden Varianten zu erwarten.

Aufgrund der vorhandenen Beregnungsanlage im Bereich des westlichen Seitenraums der L 524 wurde eine Lage auf der anderen Seite der Fahrbahn zunächst favorisiert.

Diese wurde allerdings nach Abwägung der Naturschutzbehörde zum Schutz der vorhandenen Baumreihe auf der östlichen Seite als Variante ausgeschlossen. Somit wurde eine Lage am westlichen Rand der Fahrbahn als Vorzugsvariante gewählt. Dies hat zur Folge, dass die vorhandene Beregnungsanlage vor Baubeginn verlegt werden muss. Zudem sind die Anschlüsse von den vorhandenen Wirtschaftswegen an die L 524 aufrecht zu halten.

Bei Bau-km 0 + 640 bis Bau-km 0 + 720 ist ein vorhandenes Feldgehölz von der Maßnahme betroffen. Diese wird von dem Rad- und Gehweg durchquert, da eine Führung außerhalb des Feldgehölzes mit Anbindung an einen Wirtschaftsweg als zu gefährlich bewertet wird.

Im weiteren Verlauf wird eine vorhandene Wendefläche von der Planung verdrängt. Als Ersatz wird direkt neben dem Rad- und Gehweg ein unbefestigter Wirtschaftsweg angelegt und an beiden Enden an die vorhandene Wegeführung angeschlossen.

Es wird trotz höherer Investitionskosten bei der westlichen Variante aufgrund der landespflegerischen Bewertung dieser der Vorrang gegeben.

4. TECHNISCHE GESTALTUNG DER BAUMASSNAHME

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Der vorhandene Einmündungsbereich der L 524 und L 527 wird durch eine Rechtsabbiegespur in Richtung Maxdorf erweitert. Im Zuge dieser Maßnahme wird eine Lichtsignalanlage vorgesehen um eine Optimierung der Verkehrsströme zu erreichen. Außerdem wird für den neu geplanten Rad- und Gehweg der Anschluss an die vorhandene Querung im Einmündungsbereich angepasst.

Vor der Ortseinfahrt Eppstein ist eine geschwindigkeitsdämpfende Maßnahme vorgesehen. Dies wird mit der Verziehung der Fahrbahn in westlicher Richtung erreicht. Zudem ist eine Querungsstelle für den Rad- und Fußverkehr geplant, um eine lückenlose Anbindung an die weiterführende Wegeführung zu ermöglichen.

Die Linienführung des neuen Rad- und Gehweges ist durch die Parallelführung zum Fahrbahnrand der L 524 vorgegeben. Die Linienführung der L 524 ist insgesamt sehr gestreckt mit einem minimalen Kurvenradius von $R = 300$. Der neue Rad- und Gehweg erhält eine Breite von 2,50 m. Zwischen Fahrbahn und dem neuen Weg wird ein 1,75 m breiter Trennstreifen angelegt. Am äußeren Rand wird ein 50 cm breites Bankett vorgesehen. Aufgrund der Mehrversiegelung durch den Rad- und Gehweg entsteht ein zusätzlicher Abfluss des Oberflächenwassers. Zum Ausgleich der Wasserführung sollen auf der gesamten Ausbaulänge linksseitig des Rad- und Gehweges Versickerungsmulden angeordnet werden. Zur Gewährleistung eines einheitlichen Sohlniveaus in jedem Einzugsgebiet wird eine Zwischenböschung (Neigung 1 : 1,5) zwischen dem Bankett des Rad- und Gehweges und der Versickerungsmulde benötigt. Unter den Mulden wird ein Bodenaustausch erforderlich, um die Versickerungsleistung zu optimieren.

Alle Zufahrten vorhandener Wege bleiben erhalten bzw. werden an die Planung angepasst. Somit ist eine Befahrung durch den Betriebsdienst sofern notwendig weiterhin möglich. Die Breite der Fahrbahn im Bereich des Fahrstreifenversatzes wurde auch ausreichend dimensioniert.

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Für den Kraftfahrzeugverkehr wird durch den Anbau der Rechtseinbiegespur und der neuen Lichtsignalanlage eine Verbesserung des Verkehrsflusses erwartet. Zudem wird durch die getrennte Führung von Radfahrern vom Kfz-Verkehr eine bessere Qualität des Verkehrsablaufes erreicht.

Für den Rad- und Fußverkehr wird durch den Neubau des Rad- und Gehweges eine signifikante Verbesserung der Verbindungsqualität der Wegeführung erreicht. Es wird eine durchgehende Verbindung zwischen dem Einmündungsbereich L 524 / L 527 und der Ortslage Eppstein erreicht.

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Der Bau der Rechtseinbiegespur und der Lichtsignalanlage ermöglichen einen sicheren Verkehrsablauf im Bereich der Einmündung. Die vorhandene Querungsstelle für den Rad- und Fußverkehr wird an die neue Planung der Einmündung angepasst.

Durch das Trennen des Radverkehrs vom Kraftfahrzeugverkehr erhöht sich die Verkehrssicherheit der Radfahrer erheblich.

Der neu geplante Wirtschaftsweg ist durch eine Mulde von dem parallel verlaufenden Rad- und Gehweg getrennt. Dies soll ein Überfahren des Radweges durch landwirtschaftliche Fahrzeuge verhindern und Konflikte zwischen den einzelnen Verkehrsteilnehmern vermeiden.

Außerdem wird mittels der geschwindigkeitsdämpfenden Maßnahme in Form einer Mittelinsel vor dem Ortseingang Eppstein die Geschwindigkeit reduziert und eine Querungsstelle für schwache Verkehrsteilnehmer geschaffen.

Durch die aufgeführten Maßnahmen im Zuge der Planung ist eine Verbesserung der Verkehrssicherheit im gesamten Streckenabschnitt zu erwarten.

4.2 **Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung**

Die L 524 wird von der Maßnahme in ihrer Funktion nicht verändert. Es erfolgt lediglich eine Verbesserung des Radwegenetzes durch den parallelen Neubau eines Rad- und Gehweges.

4.3 **Linienführung**

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Die neue Trasse des Rad- und Gehweges verläuft entlang des westlichen Fahrbahnrandes der vorhandenen L 524 mit einem Trennstreifen von 1,75 m. Durch die parallele Führung zur vorhandenen Landesstraße ist die Linienführung der Trasse weitestgehend vorgegeben. Bei Bau-km 0 + 340 ist aufgrund der Bestandssicherung von einem Strommast eine Verziehung des Rad- und Gehweges vorgesehen. Am Ausbauanfang und –ende wird der Weg an den Bestand angeschlossen.

4.3.2 Zwangspunkte

Die vorhandene L 524 gibt in Lage und Höhe insgesamt die Trasse des Rad-/Gehweges vor. Eine Abweichung von der Parallelführung stellt die Verziehung am Mittelspannungsmast bei Bau-km 0 + 340 dar.

Die vorhandene Beregnungsanlage kann im Betracht der Linienführung vernachlässigt werden, da sie vorab verlegt werden muss.

4.3.3 Linienführung im Lageplan

Die Trasse beginnt an dem vorhandenen Radweg parallel zur L 527 und verläuft mit einem 3-geteilten Bogen mit R 36 / R 12 / R 24 aus dem Einmündungsbereich.

Danach wird eine Parallelführung zur L 524 mit R 293 / Gerade / R 150 / Gerade aus dem Bereich der neuen Rechtsabbiegespur vorgesehen. Im Weiteren erfolgt die Parallelführung der vorhandenen Fahrbahn mit R 1000 / Gerade / R 300 / Gerade / R 295 / Gerade bis zur OD-Grenze von Eppstein.

Durch die Anlegung einer Überquerungshilfe wird die Fahrbahn der L 524 über 75 m aufgeweitet und mit einer maximal 3,0 m breiten Mittelinsel versehen.

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Im Anbaubereich für den Radweg hat die L 524 nahezu kein Längsgefälle (zwischen 0,2 bis 0,02 %). Die Gerade verläuft mit einem Höhenabstand von – 0,24 m weitestgehend parallel zum Bestand. Lediglich bei den vorhandenen Zwangspunkten wird die Gerade auf die Bestandshöhe angehoben.

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtverhältnisse

Durch die Parallelführung zur Fahrbahn der L 524 ist die Linienführung vorgegeben und sehr geradlinig. Es sind keine Beeinträchtigungen der Sicht zu erwarten, da die Längsneigung nahezu 0 % beträgt. Lediglich im Bereich der vorhandenen Wirtschaftswegkreuzung bei Bau-km 0 + 720 kann es durch das vorhandene Feldgehölz zu Beeinträchtigungen der Sicht kommen. Dies ist durch das Anbringen entsprechender Beschilderung zu sichern.

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

Der Querschnitt des Rad- und Gehweges wurde nach den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen 2010 auf das Regelmaß von 2,50 m mit 0,50 m Bankett festgelegt. Der Trennstreifen zum Fahrbahnrand beträgt 1,75 m.

Der Rad- und Gehweg erhält eine Querneigung von 2,5 % nach außen und der Trennstreifen und das Bankett 12 % ebenfalls nach außen. Aufgrund der Mehrversiegelung durch den Rad- und Gehweg entsteht ein zusätzlicher Abfluss des Oberflächenwassers. Zum Ausgleich der Wasserführung sollen auf der gesamten Ausbaulänge linksseitig des Rad- und Gehweges Versickerungsmulden angeordnet werden. Zur Gewährleistung eines einheitlichen Sohl-niveaus in jedem Einzugsgebiet wird eine Zwischenböschung (Neigung 1 : 1,5) zwischen dem Bankett des Rad- und Gehweges und der Versickerungsmulde benötigt. Unter den Mulden wird ein Bodenaustausch erforderlich, um die Versickerungsleistung zu optimieren.

Die vorhandene Fahrbahn am Einmündungsbereich der L 524 in die L 527 wird durch den Anbau einer Rechtsabbiegespur erweitert. Hierfür wird der angrenzende Rad- und Gehweg nach außen verschoben, um zwei Fahrstreifen mit einer Breite von jeweils 3,25 m anordnen zu können. Der vorhandene Asphalt wird halbseitig erneuert, um einen einheitlichen Fahrbahnbelag in einer Fahrtrichtung im Einmündungsbereich zu erhalten. Die Querneigung der Fahrbahn wird an die vorhandenen Neigungen angeglichen. Als Randeinfassung wird ein Flachbord mit Rinne vorgesehen. Das anfallende Oberflächenwasser wird mittels Straßenabläufen und Kanälen in eine Versickerungsmulde geleitet. Der Randbereich wird mit einem 1,75 m breiten Trennstreifen an den angrenzenden Radweg angeschlossen.

Vor der Ortslage Eppstein wird als Übergang zum in der Ortslage auf der Fahrbahn geführten Radverkehr eine Überquerungshilfe angelegt.

Die Überquerungshilfe erhält eine bis zu 3,00 m breite Mittelinsel. Die Fahrstreifen neben der Insel erhalten Breiten von 3,85 m bzw. 4,00 m zur Gewährleistung der Funktion des Winterdienstes. Die Verziehung zur Aufweitung der Fahrbahn beträgt insgesamt rund 86 m und enthält eine 4,00 m lange und 3,00 m breite befestigte Fläche zum Überqueren der Fahrbahn. Die geplante Querneigung der Fahrbahn liegt bei 2,5% und ist als Dachprofil an den Bestand angehalten. Im Bereich der Querungsstelle wird das anfallende Oberflächenwasser mittels Straßenabläufen und Kanälen in eine Versickerungsmulde geleitet.

Ab Bau-km 0 + 720 bis Ausbauende stoßen Kopfparzellen an die L 524. Zur Vermeidung von Wendemanövern der landwirtschaftlichen Fahrzeuge auf dem Radweg wird als Schutz am Fuß der Böschung eine Sickermulde angelegt.

Westlich davon dient ein neuer 4,00 m breiter unbefestigter Wirtschaftsweg als Zufahrt zu den einzelnen Grundstücken.

4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Der Rad- und Gehweg erhält folgende Befestigung:

- 2,5 cm Asphaltdeckschicht
- 8,0 cm Asphalttragschicht
- 19,5 cm Frostschuttschicht
- 25,0 cm Untergrundverbesserung
- 55,0 cm Gesamt

Laut Bodengutachten der "Rhein-Neckar-Ingenieurgesellschaft mbH (IGB) aus Ludwigshafen vom März 2017 wird eine 25 cm starke Untergrundverbesserung empfohlen.

Der 1,75 m breite Trennstreifen wird aus einem Gemisch von gebrochenen Mineralstoffen befestigt.

Die Dammböschung erhält 15 cm Oberboden und die Sickermulde eine 10 bis 20 cm dicke Schicht aus bewachsendem Oberboden. Der Aufbau der Versickerungsmulden inkl. Bodenaustausch kann Unterlage 8.3 entnommen werden.

Der Anbau der Rechtsabbiegespur im Einmündungsbereich der L 524 in die L 527 erhält gemäß der Belastungsklasse 1,0 nach RStO 12 folgenden Aufbau:

- 4 cm Asphaltdeckschicht
- 14 cm Asphalttragschicht
- 42 cm Frostschuttschicht
- 20 cm Untergrundverbesserung
- 80 cm Gesamt

Für den Bau des unbefestigten Wirtschaftswegs entlang der Kopfparzellen wurde folgender Aufbau festgelegt.

- 30 cm Naturstein 11/32 gemischt (Schotterrasen)
- 20 cm Untergrundverbesserung
- 50 cm Gesamt

Für den Bau der Treninsel als geschwindigkeitsdämpfende Maßnahme vor der OD Eppstein wurde folgender Aufbau festgelegt.

- 8 cm Betonsteinpflaster
- 4 cm Splitt
- 58 cm Frostschuttschicht
- 20 cm Untergrundverbesserung
- 90 cm Gesamt

4.4.3 Böschungsgestaltung

Zum Ausgleich der Wasserführung sollen auf der gesamten Ausbaulänge linksseitig des Rad- und Gehweges Versickerungsmulden angeordnet werden. Zur Gewährleistung eines einheitlichen Sohlniveaus in jedem Einzugsgebiet wird eine Zwischenböschung zwischen dem Bankett des Rad- und Gehweges und der Versickerungsmulde benötigt. Diese wird mit einer Neigung von 1 : 1,5 ausgeführt.

Von Bau-km 0 + 000 bis 0 + 036 wird durch die Verbreiterung der Fahrbahn im Einmündungsbereich der L 524 / L 527, der parallelen Verlegung des Rad- und Gehweges und der Unterbringung einer Versickerungsmulde das Anlegen einer Einschnittsböschung notwendig. Diese wird mit einer Neigung von 1 : 1,5 an das bestehende Gelände angeglichen.

4.4.4 Hindernisse im Seitenraum

Bei Bau-km 0 + 340 stellt ein vorhandener Strommast ein Hindernis dar. Dies wird mit einer Verziehung der Fahrbahn umgangen. Ein weiteres Hindernis im Seitenraum stellt vor allem die 950 m lange vorhandene Beregnungsanlage dar, die vorab verlegt werden muss. Zwischen Bau-km 0 + 630 und 0 + 720 befindet sich eine Parzelle mit Feldgehölz. Diese wird durch die neue Linienführung des Rad- und Gehweges parallel der L 524 tangiert.

4.5 **Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten**

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Der Bauanfang liegt an einem Einmündungsbereich. Dieser wird um eine Rechtsabbiegespur und eine Lichtsignalanlage ergänzt. Sonst bleibt dieser in seiner Funktion unverändert. Durch den Bau des neuen Radwegs sind keine Knotenpunkte betroffen.

Bei Bau-km 0 + 565 mündet ein Wirtschaftsweg in die L 524. Dieser wird durch den Radweg gekreuzt.

Bei Bau-km 0 + 740 mündet ein weiterer Wirtschaftsweg in die L 524. Durch das vorhandene Feldgehölz kann es zu Sichtbehinderungen im Einmündungsbereich zwischen Wirtschaftsweg und Radweg kommen. Nach der Einmündung des Wirtschaftsweges verläuft der Radweg in normaler Parallelführung.

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Im Zuge der Maßnahme befindet sich lediglich der Einmündungsbereich der L 524 / L 527. Dieser wird durch den Bau einer Lichtsignalanlage umgestaltet. Zudem wird die L 524 durch eine neue Rechtseinbiegespur erweitert. Diese soll den Verkehrsfluss im Kreuzungsbereich verbessern. Durch den Anbau der neuen Abbiegespur ist eine Befahrbarkeit der Einmündung weiterhin gegeben.

4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

Durch den Neubau des Rad- und Gehweges wird im gesamten Bereich der Maßnahme eine Verbesserung für den Radverkehr und Fußgänger erreicht. Dieser wird sowohl am Bauanfang als auch am Bauende an den Bestand angeschlossen. Im Bereich der Einmündung am Bauanfang wird die vorhandene Querungsstelle angepasst und bleibt in ihrer Funktion erhalten.

Die Überquerungshilfe vor der OD Eppstein dient als Querungshilfe der Radfahrer und Fußgänger von einer 1-seitigen Radführung neben der Landesstraße auf eine beidseitige Führung auf der Fahrbahn im Bereich der OD Eppstein. Die Fläche der Mittelinsel wurde so dimensioniert, dass auch für Radfahrer eine ausreichende Stellfläche vorhanden ist.

Die Einmündungen der vorhandenen Wirtschaftsweg bleiben alle erhalten und werden falls notwendig angepasst. Der neu geplante Wirtschaftsweg wird an beiden Enden an die vorhandene Wegeführung angeschlossen.

4.6 **Besondere Anlagen**

Besondere Anlagen sind nicht vorhanden.

4.7 **Ingenieurbauwerke**

Neue Ingenieurbauwerke werden nicht erforderlich.

4.8 **Lärmschutzanlagen**

Die Maßnahme erfüllt den **Tatbestand der wesentlichen Änderung**. An allen Fassaden des Gebäudes „Dürkheimer Straße 151 / Petershof“ werden die Grenzwerte der Lärmvorsorge sowohl am Tag als auch in der Nacht überschritten.

Es wird die Durchführung **passiver Schallschutzmaßnahmen** an dem Gebäude vorgesehen.

Die Ergebnisse der Lärmberechnung sind der schalltechnischen Untersuchung (Unterlagen 17.1) zu entnehmen.

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Im Planungsbereich befinden sich keine Einrichtungen für öffentliche Verkehrsanlagen. Die neue Querungsstelle wurde ausreichend dimensioniert, damit diese auch vom ÖPNV passiert werden kann.

4.10 Leitungen

Vom Wasser- und Bodenverband zur Beregnung der Vorderpfalz sind mehrere Stränge von Beregnungsleitungen (950 m) mit Unterflurhydranten im Baubereich des neuen Rad- und Gehweges vorhanden. Von Mitte Februar bis Mitte November versorgen die unterirdisch verlegten Beregnungsleitungen mit einem Betriebsdruck von 6,5 bar die anliegenden landwirtschaftlichen Anbauflächen mit Beregnungswasser. Diese Anlagen müssen vor Baubeginn (Radweg) in der Beregnungsruhephase verlegt werden.

Bei Bau-km 0 + 038 befindet sich westlich der Fahrbahn ein Strommast der Pfalzkom GmbH. Dieser wird durch die Aufweitung der Fahrbahn für die Rechtsabbiegespur der L 524 und des geplanten Geh- und Radweges im Böschungsbereich liegen. Daher werden zur Sicherung des Fundamentes Winkelscheiben mit einer Höhe von 0,55 m vorgesehen.

Bei km 0 + 340 kreuzt eine Freileitung MSP der Pfalzwerke den Straßenzug. In unmittelbarer Nähe des neuen Baufeldes steht ein Versorgungsmast. Daher sind in diesem Bereich eine Verziehung des geplanten Rad- und Gehweges und eine Sicherung durch ein Rundholzgeländer vorgesehen.

4.11 Baugrund / Erdarbeiten

Im Bereich der neuen Linienführung des Rad- und Gehweges wurde von der Rhein-Neckar-Ingenieurgesellschaft in Ludwigshafen eine Baugrunderkundung mit geotechnischer Beratung durchgeführt.

Nach den Ergebnissen ist davon auszugehen, dass auf Planumsniveau mit weichen Schluffen / Lehmböden zu rechnen ist, denen nur eine geringe Tragfähigkeit zugeschrieben werden kann.

Das erforderliche Verformungsmodul von $E_{v2} = 45 \text{ MPa}$ wird bei derartiger Beschaffenheit des Untergrundes nicht erreicht. Es wird empfohlen eine Verfestigung des Untergrundes vorzunehmen. Es sollte eine gesamte Aufbaustärke von 0,45 bis 0,55 m erreicht werden.

Somit ist im Aufbau eine zusätzliche Untergrundverbesserung mit 25 cm vorgesehen. Der Gesamtaufbau des Geh- und Radweges beträgt damit 0,55 m.

Für den Anbau der Rechtsabbiegespur ist eine Untergrundverbesserung von 20 cm und eine Gesamtaufbau von 80 cm vorgesehen.

Durch den Einbau einer Untergrundverbesserung, sowie dem Aushub für den Bau des Rad-/Gehweges und des unbefestigten Wirtschaftsweges sind größere Erdmassenbewegungen notwendig. Die Zwischenablagerung kann innerhalb des Baufeldes, insbesondere auf der Fläche des Wirtschaftsweges bis zur Baufeldgrenze (Bau-km 0+715 bis 1+605) vor dessen Fertigstellung erfolgen.

Je nach Bodenverhältnissen werden ca. 1.500m^3 Bodenbewegungen (ohne Oberboden) vorgenommen. Zusätzlich kommen je nach Bodenverbesserung ca. 2.200m^3 dazu. Von den insgesamt 3.700m^3 werden ca. 2.500m^3 abgefahren. Je nach Bodenverhältnissen können diese vor Ort durch Kalk bzw. Zement verbessert werden. Erfolgt dies, würden nur noch ca. 400m^3 abgefahren werden. Zusätzlich wird davon ausgegangen, dass ca. 1.000m^3 Oberboden entsorgt bzw. Verlagert werden.

4.12 Entwässerung

Die Maßnahme liegt außerhalb von Überschwemmungs- und Wasserschutzgebieten.

Der mittlere höchste Grundwasserstand kann für den gesamten Planungsbereich mit MHGW = NN + 93,50 m angenommen werden. Die gut durchlässigen Sande (Durchlässigkeitsbeiwert $K_f = 1 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$, am Bauanfang bis $1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$) werden von mäßig durchlässigen Schluffen ($K_f = 1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$) überdeckt.

Die vorhandene Fahrbahn der L 524 hat teilweise ein Dachprofil und teilweise Einseitneigung. Die derzeitige Entwässerung erfolgt breitflächig über das Bankett und versickert in den anliegenden Flächen.

Aufgrund der Mehrversiegelung entsteht ein zusätzlicher Abfluss des Oberflächenwassers. Zum Ausgleich der Wasserführung sollen auf der gesamten Ausbaulänge linksseitig des Rad- und Gehweges Versickerungsmulden angeordnet werden, die gemäß den Arbeitsblättern DWA-A 117 und DWA-A 138 quantitativ für ein 10-jähriges Regenereignis nachgewiesen werden. Unter den Mulden wird ein Bodenaustausch erforderlich, um die Versickerungsleistung zu optimieren.

Der qualitative Nachweis der AFS63-Abtragsfrachten für die Versickerungsmulden erfolgt gemäß REwS 2021. Die Regenwasserbehandlung erfolgt durch die Bodenpassage durch den bewachsenen Oberboden der Versickerungsmulden.

Die Versickerung erfolgt in 7 getrennten Versickerungsmulden, die jeweils als Einleitstelle in das Grundwasser definiert werden.

Gemäß der Unterlage 18.2 werden die Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) erfüllt.

Weitere Details sind den Unterlagen 18.1 und 18.2 zu entnehmen.

4.13 Straßenausstattung

Die erforderliche Beschilderung für die Radwegführung wird hergestellt sowie die Beschilderung und Markierung für die Überquerungshilfe vor der OD Eppstein. Bis auf ein Holzgeländer zum Schutz des vorhandenen Strommast bei Bau-km 0+340 sind keine zusätzlichen Schutzeinrichtungen erforderlich.

5. ANGABEN ZU DEN UMWELTAUSWIRKUNGEN

5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

5.1.1 Bestand

Im Bereich des geplanten Vorhabens und dessen näherer Umgebung befinden sich keine Wohngebiete oder Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, keine empfindlichen Nutzungen (Krankenhäuser, Altersheime, Kirchen, Schulen etc.), keine Bereiche mit besonderer Bedeutung für die Erholungsnutzung bzw. den Fremdenverkehr sowie keine für das Landschaftsbild bedeutenden Landschaften oder Landschaftsteile, die in die Beurteilung der Auswirkungen auf den Menschen und dessen Gesundheit einfließen.

5.1.2 Umweltauswirkungen

Die Auswirkungen des Vorhabens auf den Menschen und dessen Gesundheit beschränken sich auf die bauzeitliche Erhöhung der Lärmemissionen sowie die bauzeitlichen, visuellen Veränderungen des Landschaftsbildes; der Vorhabensbereich ist durch die bestehende Straße bereits stark vorbelastet.

Für den Menschen und insbesondere die menschliche Gesundheit inkl. Erholungsnutzung sind keine nachteiligen Auswirkungen zu erwarten. Im Gegenteil wird durch die Anlage eines Radweges die Unfallgefahr für Radfahrer deutlich gemindert.

5.2 Naturhaushalt

Alle wesentlichen Konflikte, die sich aus den Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter des Naturhaushaltes ergeben, werden im Folgenden für die einzelnen Funktionen und Strukturen dargestellt.

Biotopefunktion/Biotopverbundfunktion/Habitatfunktion für wertgebende Tierarten (B)

Baubedingte Auswirkungen

Im Zuge der Bautätigkeiten werden für das Baufeld vorübergehend insgesamt ca. 5.059 m² Flächen benötigt. Naturschutzfachlich hohe Bedeutung hat die temporäre Inanspruchnahme von ca. 110 m² Gebüsch mittlerer Standorte und 379 m² Straßenböschung mit Ruderalvegetation. Weitere benötigte Baustelleneinrichtungsflächen werden von der Baufirma festgelegt. Es werden jedoch nur Flächen mit naturschutzfachlicher geringer Bedeutung oder bereits versiegelte Flächen verwendet. Artenschutzrechtliche Belange gemäß § 44 BNatSchG werden ebenfalls beachtet (6 V). Die in Anspruch genommenen Flächen werden nach Bauende an Ort und Stelle gleichartig wiederhergestellt. Die temporäre Flächeninanspruchnahme stellt daher keine erhebliche Beeinträchtigung dar.

Durch die Bautätigkeit und die Baufeldfreimachung besteht die Gefahr der Beeinträchtigung folgender geschützter Tierarten:

Durch die Rodung von Gehölzbeständen besteht die Gefahr der Tötung/Verletzung von Vögel (B4). Dies kann mit der Durchführung der Gehölzrodung außerhalb der Vogelbrutzeit vermieden werden (1 V).

Die Beeinträchtigung von Reptilien durch Baufeldfreimachung und die Bautätigkeit mit Maschinen (B5) kann durch das Vergrämen aus dem Baufeld vermieden werden (3 V).

Die direkt an die Baustellenflächen angrenzenden bedeutenden Biotop können während der Bauzeit durch Lärm- und Staubentwicklung beeinträchtigt werden, ihre Biotopfunktion kann während dieser Zeit deutlich gemindert sein. Diese Beeinträchtigung ist jedoch temporär und wird somit nicht als erhebliche Beeinträchtigung eingestuft.

Des Weiteren besteht die Gefahr, dass im an die Baustellenflächen angrenzenden Bereich weitere bedeutende Biotopflächen beschädigt oder zerstört werden (z.B. durch Überfahren des Wurzelbereichs von Gehölzen) (B6). Durch Schutzmaßnahmen gemäß DIN 18920 und RAS LP 4 (1999) kann diese Gefahr gemindert werden (2 V).

Anlagebedingte Auswirkungen

Die geplante Maßnahme führt zur Neuversiegelung von insgesamt 4.792 m² und zu einer Teilversiegelung von 3.447 m² und damit zum Verlust an Fläche mit Biotopentwicklungspotenzial in entsprechendem Umfang (B1). Dies stellt eine erhebliche Beeinträchtigung dar. Durch Rückbaumaßnahmen heute versiegelter und künftig nicht mehr benötigter Fahrbahnflächen (Entsiegelungspotenzial ca. 95 m²) ist eine Teilkompensation dieses Eingriffs möglich.

Einen erheblichen Eingriff für das Biotoppotenzial des Untersuchungsgebietes stellt zudem der Verlust von Gehölzbeständen (ca. 295 m² Feldgehölz und 55 m² Gebüsch) und Straßenböschung mit Ruderalvegetation (6.099 m²) dar. Diese Flächen befinden sich überwiegend angrenzend heutiger Straßennebenflächen der L524 und sind somit mehr oder weniger durch verkehrsbedingte Immissionen vorbelastet. In der ausgeräumten Agrarlandschaft im UG besitzen diese Strukturen jedoch eine große Bedeutung als Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten (u.a. Vögel und Zauneidechse). Daher stellt der Verlust dieser Biotopstrukturen eine erhebliche Beeinträchtigung dar (B2 und B3).

Der Verlust von versiegelten Flächen, Verkehrsrasenflächen und Acker stellen aufgrund des geringen Biotopwertes keinen erheblichen Eingriff dar.

Alle erheblichen Beeinträchtigungen (Eingriffe gem. § 14 BNatSchG) werden durch entsprechende Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen (s. Maßnahmen Kapitel 6).

Auswirkungen auf die natürlichen Bodenfunktionen (Bo)

Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase besteht die Gefahr des Schadstoffeintrags durch umweltgefährdende Baustoffe und Betriebsstoffe der Baumaschinen. Das Risiko des Schadstoffeintrags wird durch ordnungsgemäß gewartete Baumaschinen sowie einen sachgemäßen Umgang mit umweltgefährdenden Materialien minimiert (4 V).

Alle temporär beanspruchten Flächen können - nach Fertigstellung der Baumaßnahme und unter Berücksichtigung einer sorgsamten Behandlung und Lagerung des Bodens (gem. DIN 18300 und DIN 18915) während der Bauphase sowie bei entsprechender Eingrünung - wieder ihre Funktionen im Naturhaushalt in ähnlicher Art und Weise übernehmen (5 V). Bei entsprechender fachgerechter Behandlung des Bodens während der Bauzeit sind für diese Bereiche somit keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Anlagebedingte Auswirkungen

Durch den Ausbau der L524 durch einen Rad- und Gehweg findet eine Neuversiegelung von 4.792 m² und eine Teilversiegelung von 3.447 m² statt. Dies wird als erhebliche Beeinträchtigung eingestuft, da durch eine Versiegelung von Flächen sämtliche Bodenfunktionen verloren gehen (Verlust der im biologischen Sinne produktiven oberen Bodenschichten, irreversible Schädigung der Funktionen des Bodens als Kontakt- und Regenerationsraum für Bodenorganismen (Bo1), Beseitigung des Bodens in seiner natürlichen Schichtung (Bo2).

Die Versiegelung kann durch Entsiegelung nicht mehr benötigte Fahrbahnflächen im Bereich der L524 (ca. 95 m²) teilweise ausgeglichen werden. Es verbleibt jedoch ein Kompensationsbedarf.

Alle erheblichen Beeinträchtigungen (Eingriffe gem. § 14 BNatSchG) werden durch entsprechende Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen (s. Maßnahmen Kapitel 6).

Auswirkungen auf die Grundwasserschutzfunktion (Gw)

Baubedingte Auswirkungen

Durch ggf. notwendige Befestigung der Baustelleneinrichtungsflächen und Lagerplätze kann Infiltrationsfläche für das Grundwasser verloren gehen. Unter Berücksichtigung des geplanten Rückbaus der Befestigungen nach Beendigung der Bautätigkeit sind dadurch keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Während der Bauphase besteht die Gefahr des Schadstoffeintrags durch umweltgefährdende Bau- und Betriebsstoffe der Baumaschinen. Das Risiko des Schadstoffeintrags wird durch ordnungsgemäß gewartete Baumaschinen sowie einen sachgemäßen Umgang mit umweltgefährdenden Materialien minimiert, so dass keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind (4 V).

Anlagebedingte Auswirkungen

Der Bau des Rad- und Gehweges sowie des Wirtschaftsweges bewirkt durch die geplante Versiegelung vor allem einen Verlust an Infiltrationsfläche für das Grundwasser (ca. 4.792 m²) und somit eine Verringerung der Grundwasserneubildungsrate (Gw1). Die Entwässerung des anfallenden Oberflächenwassers erfolgt breitflächig über das Bankett und einer Versickerungsmulde. Das Wasser wird daher wieder dem normalen Wasserkreislauf zugeführt und es verbleiben keine Beeinträchtigungen für das Grundwasser oder der Grundwasserneubildungsrate.

Alle erheblichen Beeinträchtigungen (Eingriffe gem. § 14 BNatSchG) werden durch entsprechende Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen (s. Maßnahmen Kapitel 6).

6. MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, MINDERUNG UND ZUM AUSGLEICH ERHEBLICHER UMWELTAUSWIRKUNGEN NACH DEN FACHGESETZEN

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Die Berechnungsergebnisse nach RLS-19 zeigen, dass die maßgeblichen Beurteilungspegel an den Berechnungspunkten IP1 bis IP4 entweder um 3 dB(A) und / oder von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht werden.

Somit ist für die v. g. Immissionspunkte der **Tatbestand der wesentlichen Änderung erfüllt**. An allen Fassaden des Gebäudes werden die Grenzwerte der Lärmvorsorge sowohl am Tag als auch in der Nacht überschritten.

Es wird die Durchführung **passiver Schallschutzmaßnahmen** an dem Gebäude "Dürkheimer Straße 151 / Petershof" vorgesehen. Passive Lärmschutzmaßnahmen zu Lasten des Straßenbaulastträgers sind somit **dem Grunde nach erforderlich**.

Die Ergebnisse der Lärmberechnung sind der schalltechnischen Untersuchung (Unterlagen 17.1) zu entnehmen.

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Aus der vorgesehenen Maßnahme werden keine Immissionsschutzmaßnahmen aus Luftschadstoffbelastungen erforderlich.

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten sind nicht betroffen.

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Es sind im Rahmen der Speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP, siehe Unterlage 19.5) und des Landschaftspflegerischen Begleitplans (Unterlage 9.1) folgende Maßnahmen zur Vermeidung und zum funktionalen Ausgleich geplant:

Vermeidungsmaßnahmen

- 1 V Gehölzrodungen/Baufeldfreimachung außerhalb der Vogelbrutzeit (zwischen 01.10. und 28./29.02.) (gesamtes Baufeld)
- 2 V Vegetationsschutz nach RAS-LP 4 und DIN 18920 während der Bauzeit (etwa 132 m Länge)
- 3 V Vergrämen von Reptilien und zeitliche Vorgabe für den Beginn der Erdarbeiten (etwa 984 m²)

- 4 V Nutzung ordnungsgemäß gewarteter Baumaschinen sowie sachgemäßer Umgang mit umweltgefährdenden Materialien während der Bauzeit (gesamtes Baufeld und BE-Flächen)
- 5 V Sicherung des Oberbodens (gesamtes Baufeld)
- 6 V Beachtung naturschutzfachlicher und artenschutzrechtlicher Belange bei der Lage der Baustelleneinrichtungsf lächen (gesamtes Baufeld und BE-Flächen)
- 7 V Umweltbaubegleitung (UBB)

Ausgleichsmaßnahmen

- 8 A Herstellen einer entsiegelten, wasserdurchlässigen Fläche mit natürlichen Bodenfunktionen (95 m²)
- 9 A Entwicklung eines blütenreichen Saums (2.457 m²)
- 10 G Entwicklung einer Straßenböschung mit Muldenausbildung (Intensivpflegebereich Straße) (4.710 m²)
- 11 A Feldgehölzanpflanzung auf Acker (mit Grünlandstreifen) (350 m²)

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen

- 12 A_{CEF} Entwicklung eines Ersatzhabitats für die Zauneidechse (1.476 m²)
- 13 A_{CEF} Entwicklung von Blühstreifen (8.650 m²)

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete sind nicht erforderlich.

7. KOSTEN

Kostenträger der Baumaßnahme ist das Land Rheinland-Pfalz (Landesstraßenverwaltung) und die Stadt Frankenthal. Vorhabenträger ist der Landesbetrieb Mobilität Speyer.

Eine Kostenbeteiligung Dritter richtet sich nach den entsprechenden gesetzlichen Regelungen bzw. bestehenden Verträgen.

8. VERFAHREN

Das Baurecht wird durch ein Planfeststellungsverfahren erreicht.

9. DURCHFÜHRUNG DER MASSNAHME

Die geschätzte Bauzeit beträgt ca. 4 Monate für den Straßenbau und ca. 2 Monate für die Druckleitungsverlegung.

Besonders aufwendige Verkehrsführungen für den Bau des neuen Rad- und Gehweges außerhalb des Verkehrsraumes der L 524 werden nicht erforderlich. Lediglich für den Bau der Überquerungshilfe ist eine halbseitige Bauweise vorgesehen.

Der Grunderwerb ist noch durchzuführen.

Das betroffene Baufeld wird nach Kampfmittelfreiheit vor Baubeginn untersucht.

Neunkirchen, im November 2022