

Freistaat Sachsen, Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Bautzen
S 95 / NK 4750 016 Stat. 0,022 - NK 4750 007 Stat. 1,421 / Bau-km 0+000 bis 4+195.4

S 95 - Ausbau südlich Kamenz

PROJIS-NR.: 009606

FESTSTELLUNGSENTWURF

Erläuterungsbericht

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA
Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

aufgestellt: Landesamt für Straßenbau und Verkehr Niederlassung Bautzen	
Bautzen, den 30.09.2022	Andreas Biesold Niederlassungsleiter

Inhaltsverzeichnis

1	Darstellung des Vorhabens	5
1.1	Planerische Beschreibung	5
1.2	Straßenbauliche Beschreibung	5
1.3	Streckengestaltung	6
2	Begründung des Vorhabens	8
2.1	Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren	8
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	8
2.3	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	8
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	8
2.4.1	Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung	8
2.4.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	8
2.4.3	Verbesserung der Verkehrssicherheit	9
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	9
3	Vergleich der Varianten und Wahl der Linie	10
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	10
3.2	Beschreibung der untersuchten Varianten	10
3.2.1	Variantenübersicht	10
3.3	Variantenvergleich	11
4	Technische Gestaltung der Baumaßnahme	14
4.1	Ausbaustandard	14
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale	14
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität	14
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit	15
4.2	Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung	15
4.3	Linienführung	15
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufes	15
4.3.2	Zwangspunkte	16
4.3.3	Linienführung im Lageplan	17
4.3.4	Linienführung im Höhenplan	17
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten	18
4.4	Querschnittsgestaltung	18

4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung.....	18
4.4.2	Fahrbahnbefestigung	19
4.4.3	Böschungsgestaltung.....	19
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen	19
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten	19
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten.....	19
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte.....	19
4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten, Querungsstellen, Zufahrten....	20
4.6	Besondere Anlagen	21
4.7	Ingenieurbauwerke	21
4.8	Lärmschutzanlagen	23
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen	23
4.10	Leitungen.....	23
4.11	Baugrund / Erdarbeiten	26
4.12	Entwässerung.....	31
4.13	Straßenausstattung	31
5	Angaben zu den Umweltauswirkungen	32
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit	32
5.2	Naturhaushalt	32
5.2.1	Bestand.....	32
5.2.2	Umweltauswirkungen	35
5.3	Landschaftsbild.....	37
5.3.1	Bestand.....	37
5.3.2	Umweltauswirkungen	37
5.4	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	38
5.4.1	Bestand.....	38
5.4.2	Umweltauswirkungen	38
5.5	Artenschutz.....	38
5.6	Natura 2000-Gebiete	40
5.7	Weitere Schutzgebiete	40
6	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen sowie Ersatzmaßnahmen.....	41
6.1	Lärmschutzmaßnahmen.....	41
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen	41

6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz	41
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen.....	41
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete.....	44
7	Kosten	45
8	Verfahren.....	45
9	Durchführung der Baumaßnahme	45
Anlage 1 – Erläuterungen zu Lage- und Höhenreferenzsystemen		
Anlage 2 – Umleitungskonzept		

1 Darstellung des Vorhabens

1.1 Planerische Beschreibung

Die Baumaßnahme umfasst den Ausbau der S 95 nach RAL 2012 in 2 Abschnitten vom Viadukt in Gersdorf, d.h. von NK 4750 016, Station 0,022 bis zum Ortseingang Kamenz, NK 4750 007, Station 1,421.

Mit dem Ausbau des S 95 soll die Planung des Radweges Pulsnitz – Kamenz, hier im 3. und 4. Bauabschnitt (BA), entlang der S 95 umgesetzt werden. Die Radwegabschnitte gehören zum Radfernweg „Sächsische Städteroute“ und sind Bestandteil der Radverkehrskonzeption des Freistaates Sachsen 2019.

Der erste auszubauende Abschnitt der S 95 von Gersdorf nach Gelenau mit dem 3.BA des Radweges erstreckt sich von NK 4750 016, Station 0,022 bis NK 4750 007, Station 3,019, d.h. von Bau-km 0+000 bis Bau-km 2+595.

Der zweite auszubauende Abschnitt der S 95 von Gelenau bis Kamenz mit dem 4.BA des Radweges erstreckt sich von NK 4750 007, Station 3,019 bis 4750 007, Station 1,421, d.h. von Bau-km 2+595 bis Bau-km 4+195.4.

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Der vorgesehene Ausbauabschnitt befindet sich im Kreis Bautzen und führt über das Territorium der Gemeinde Haselbachtal einschließlich des Ortsteils Gersdorf und der Stadt Kamenz, Ortsteil Gelenau. Er ist Teil der Straßenverbindung der Mittelzentren Radeberg und Kamenz und somit der Verbindungsfunktionsstufe II zuzuordnen.

Die S 95 gehört zum Kernnetz (S1) der Staatstraßen des Freistaates Sachsen und wird auf Grund der geringeren Verkehrsbedeutung in die Entwurfsklasse EKL 3 nach RAL 2012 eingestuft.

Eine Umstufung oder Einziehung bestehender Straßen in diesem Abschnitt ist mit der Maßnahme nicht verbunden. Die separat verlaufenden Radwegabschnitte werden mit dem Radwegbau gewidmet. Die Zufahrten zu den anliegenden Grundstücken werden weiterhin gewährleistet.

Träger der Baumaßnahme ist der Freistaat Sachsen, vertreten durch das Landesamt für Straßenbau und Verkehr (LASuV), Niederlassung Bautzen.

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Der vorgesehene Ausbauabschnitt befindet sich im Kreis Bautzen und liegt ausschließlich auf dem Territorium der Stadt Kamenz einschließlich des Ortsteiles Gelenau. Er ist Teil der Verbindung der S 95 von der A 4 über Pulsnitz nach Kamenz und wird der Verbindungsfunktionsstufe II zugeordnet.

Die S 95 gehört zum Kernnetz (S1) der Staatstraßen des Freistaates Sachsen und wird auf Grund der geringeren Verkehrsbedeutung in die Entwurfsklasse EKL 3 nach RAL 2012 eingestuft.

Eine Umstufung oder Einziehung bestehender Straßen in diesem Abschnitt ist mit der Maßnahme nicht verbunden. Die Zufahrten zu den anliegenden Grundstücken werden weiterhin gewährleistet.

Träger der Baumaßnahme ist der Freistaat Sachsen, vertreten durch das Landesamt für Straßenbau und Verkehr (LASuV), Niederlassung Bautzen.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Der vorliegende Bauabschnitt umfasst rund 2,6 km Staatstraßenausbau mit einer Kreuzung (mit der S 105 in Gersdorf), einer außerörtlichen und 2 innerörtlichen Einmündungen sowie

mehrere Grundstücks- und Feldzufahrten und darüber hinaus den Neubau eines straßenbegleitenden Radweges.

Als Querschnitt ist ein RQ 11 mit verringerter Fahrstreifenbreite von 3,25 m (d.h. RQ 10,5) nach RAL 2012 vorgesehen. Der mit dem Ausbau der S 95 herzustellende straßenbegleitende Radweg soll entsprechend der dazu vorliegenden Genehmigungsplanung eine Regelbreite von 2,50 m erhalten.

Neue Brückenbauwerke sind innerhalb der Baustrecke nicht geplant.

Das vorhandene Brückenbauwerk über den Haselbach (Bauwerk 1) erhält lediglich eine neue Deckschicht. Weiterhin sind zwei Amphibiendurchlässe (Bauwerk 2 und 3) am Ortseingang von Gelenau vorgesehen.

Die Eisenbahnstrecke der Deutschen Bahn 6200 von Kamenz nach Pirna kreuzt die S 95 an 2 Stellen (BÜ bei Bahn-km 6,210 und 4,785).

Die Linienführung der neuen S 95 folgt entsprechend dem geplanten Ausbau im Bestand grundsätzlich in Lage und Höhe dem Verlauf der vorhandenen S 95.

Beginnend am Knotenpunkt der Kreuzung mit der S 105 in der Ortslage Gersdorf folgt ein Abschnitt außerorts mit Kreuzung der o.g. Bahnstrecke bei Bau-km 0+689 (BÜ Bahn-km 6,210) und bei Bau-km 2+063 (BÜ-Bahn-km 4,785) unmittelbar vor dem Ortseingang von Gelenau. In diesem Außerortsabschnitt befindet sich die Einmündung der K 9237 bei Bau-km 1+172.

In der Ortslage Gelenau sind bis Bau-km 2+595 zwei Einmündungen (Hauptstraße südliche Zufahrt und Hennersdorfer Straße) betroffen. Ab der Einmündung Hauptstraße nördliche Zufahrt schließt sich der Ausbauabschnitt Gelenau – Kamenz an.

Der Radwegabschnitt (3. Bauabschnitt der Radwegplanung Pulsnitz – Kamenz) schließt in Gersdorf am Bauanfang an den bereits hergestellten 2. Bauabschnitt und in Gelenau am Ende der Baustrecke an den im Zuge des S 95-Aubaus geplanten 4. Bauabschnitt an.

Die Radwegquerung der Bahnstrecke 6200 Kamenz – Pirna am Ortseingang Gelenau (BÜ Bahn-km 4,785) wurde im Zuge der Sanierung der Bahnstrecke durch die DB AG entsprechend dem damaligen Planungsstand der Genehmigungsplanung des Radweges von 2013 bereits vollständig hergestellt.

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Der gesamte Bauabschnitt umfasst rund 1,6 km Staatstraßenbau mit einer außerörtlichen und einer innerörtlichen Einmündungen sowie mehrere Grundstücks- und Feldzufahrten und darüber hinaus den Neubau eines straßenbegleitenden Radweges.

Als Querschnitt ist ein RQ 11 mit verringerter Fahrstreifenbreite von 3,25 m (d.h. RQ 10,5) nach RAL 2012 vorgesehen. Der mit dem Ausbau der S 95 herzustellende straßenbegleitende Radweg soll entsprechend der dazu vorliegenden Genehmigungsplanung eine Regelbreite von 2,50 m erhalten.

Neue Brückenbauwerke sind innerhalb der Baustrecke nicht geplant.

Die Linienführung der neuen S 95 folgt entsprechend dem geplanten Ausbau im Bestand grundsätzlich in Lage und Höhe dem Verlauf der vorhandenen S 95.

Der vorliegende Abschnitt Gelenau – Kamenz schließt bei Bau-km 2+595 an der Einmündung der nördlichen Zufahrt der Hauptstraße in Gelenau an der vorhergehenden Planungsabschnitt an.

Nach Durchfahrung der Ortslage Gelenau folgt ein Abschnitt außerorts - mit der Einmündung Mühlbergstraße bei Bau-km 3+381 - bis zum Bauende am Ortseingang Kamenz. Das Gelände ist hügelig. Die Trasse folgt höhenmäßig weitgehend dem vorhandenen Gelände. Zwangspunkte bilden die Zufahrten in den Ortsdurchfahrten und das Areal der Feldschlösschenruine. Der Radwegabschnitt (4. Bauabschnitt der Radwegplanung Pulsnitz – Kamenz) schließt in Gelenau am Bauanfang an den im Zuge des S 95-Aubaus geplanten 3. Bauabschnitt und am Ende der Baustrecke in Kamenz an den bereits hergestellten innerörtlichen Geh-/Radweg an.

1.3 Streckengestaltung

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Die S 95 wird im Bestand ausgebaut, d.h., die ausgebaute S 95 folgt der Trasse weitestgehend im Bestand.

Der Radweg folgt – am Viadukt in Gersdorf beginnend – bis zum Bahnübergang bei Bahn-km 6,210 dem Böschungsfuß des Bahndammes. Ab dem Schlagweg verläuft der Radweg linksseitig neben der S 95 in Richtung Kamenz.

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Die S 95 wird im Bestand ausgebaut, d.h., die ausgebaute S 95 folgt der Trasse weitestgehend im Bestand.

Der Radweg beginnt in Gelenau an der nördlichen Einmündung der Hauptstraße auf der linken Seite der S 95 und quert diese nach der Bushaltestelle (links). Von dort bis zum Ortseingang Kamenz verläuft der Radweg rechts der S 95 (in Richtung Kamenz).

Es ist vorgesehen, für beide Abschnitte zusammen ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen.

2 Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Der Ausbau der S 95 zwischen Gersdorf und Gelenau ist Teil des Konzeptes des Freistaates Sachsen zum Ausbau des Staatsstraßennetzes. Darüber hinaus ist mit dem Ausbau der S 95 die Errichtung eines straßenbegleitenden Radweges entsprechend der Radverkehrskonzeption des Freistaates Sachsen 2019 vorgesehen. Die in dieser Planung enthaltenen Radwegabschnitte entsprechen dem 3. und 4. Bauabschnitt der Radwegplanung von Pulsnitz nach Kamenz. Davon wurden die Bauabschnitte (BA) 1 und 2 bereits realisiert. Für den Radweg, 2.-4. BA, wurde im Jahr 2013 eine Genehmigungsplanung erarbeitet, die mit Stand August 2015 die Grundlage für die Realisierung des 2. und die weitere Planung des 3. und 4. Bauabschnittes bildete. Eine Umsetzung des 3. und 4. BA ohne Planfeststellung oder Plange-
nehmigung war auf Grund von Problemen beim Grunderwerb nicht möglich.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Aufgrund der Lage des Vorhabens - die gesamte Baustrecke befindet sich innerhalb eines Landschaftsschutzgebietes - besteht für das Vorhaben gemäß Anlage 1 Nr. 2d) SÄCHSUVPG in Verbindung mit § 3 Abs. 1 Nr. 1 SÄCHSUVPG eine UVP-Pflicht.
Der UVP-Bericht ist als Unterlage 19.4 in der vorliegenden Planung enthalten.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Die Maßnahme hat keinen besonderen naturschutzfachlichen Planungsauftrag, ist also keine so genannte „Ökosternmaßnahme“ des Bedarfsplans.

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung

Die S 95 ist als Bestandteil der Ausbau- und Erhaltungsstrategie Staatsstraßen 2030 Teil des S1-Netzes des Freistaates Sachsen und dort ein zum Ausbau vorgesehener Abschnitt. Als wichtige Verbindung von der A 4 nach Kamenz und der Verbindung der Städte Pulsnitz und Kamenz kommt der S 95 eine große Bedeutung zu.

Auf Grund der vorhandenen Straßenbreite, des starken Berufs- und des Lkw-Verkehrs in Verbindung mit einem erhöhten Radverkehrsaufkommen ist die Anlage eines straßenbegleitenden Radweges vorgesehen. Der Radwegbau soll mit dem Ausbau der S 95 erfolgen.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Auf der S 95 wurde an der Zählstelle 4750 1207 im Jahr 2015 ein DTV von 8.359 Kfz/24h gezählt. Das war gegenüber 2010 eine Steigerung von 2,8 %. Der SV-Anteil lag bei 233 Fz/24h.

Gemäß Landesverkehrsprognose (LVP) wird für 2030 im Abschnitt Gersdorf – Einmündung K 9237 ein DTV_{Mo-Fr} von 5403 Kfz/24h erwartet. Im Abschnitt K 9237 bis Gelenau werden laut LVP 2030 5353 Kfz/24h erwartet.

Der für 2030 erwartete Schwerverkehrsanteil liegt bei 250 Fz/24h.

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Auf der S 95 wurde an der Zählstelle 4750 1207 im Jahr 2015 ein DTV von 8.359 Kfz/24h gezählt. Das war gegenüber 2010 eine Steigerung von 2,8 %. Der SV-Anteil lag bei 233 Fz/24h.

Gemäß Landesverkehrsprognose (LVP) wird für 2030 im Abschnitt Gelenau - Kamenz ein DTV_{Mo-Fr} von 6030 Kfz/24h erwartet.

Der für 2030 erwartete Schwerverkehrsanteil liegt bei 250 Fz/24h.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Durch den Ausbau nach RAL 2012 und die Trennung von Radverkehr und Kfz-Verkehr verbessert sich die Verkehrssicherheit für den Kfz-Verkehr und die Radfahrer.

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Durch den Ausbau nach RAL 2012 und die Trennung von Radverkehr und Kfz-Verkehr verbessert sich die Verkehrssicherheit für den Kfz-Verkehr und die Radfahrer.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Durch die räumliche Trennung von Radverkehr und Kfz-Verkehr sind die Radfahrer nicht mehr den Emissionen des Straßenverkehrs ausgesetzt.

Durch die Errichtung von zwei Amphibiendurchlässen mit entsprechenden Leiteinrichtungen am Gelenauer Weidigt soll dem Verlust von Amphibien bei der Wanderung zum Laichgewässer über die S 95 entgegen gewirkt werden.

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Durch die räumliche Trennung von Radverkehr und Kfz-Verkehr sind die Radfahrer nicht mehr den Emissionen des Straßenverkehrs ausgesetzt.

3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Das Planungsgebiet umfasst den Trassenverlauf der vorhandenen S 95 in dem auszubauenden Abschnitt und den 3. Bauabschnitt (BA) der Trasse des neu zu bauenden Radweges aus der Genehmigungsplanung vom August 2013.

Der Abschnitt ist gekennzeichnet durch die Ortsdurchfahrten von Gersdorf am Bauanfang und den Ortsteil Gelenau der Stadt Kamenz am Ende des Abschnittes. Dazwischen liegt eine außerörtliche freie Strecke in hügeligem Gelände. Weiterhin wird das Untersuchungsgebiet durch die in größerem Abstand neben der S 95 verlaufende Bahnstrecke 6200 Kamenz – Pirna geprägt, die an den Bahnübergängen Bahn-km 6,210 nördlich Gersdorf und Bahn-km 4,785 südlich Gelenau die S 95 niveaugleich kreuzt.

Die Bahnübergänge wurden von der Deutschen Bahn im Zuge der Sanierung der Bahnstrecke ausgebaut. Dabei wurde im Vorgriff auf den geplanten Radweg am Bahnübergang Bahn-km 4,785 bereits die eine neue separate Radwegquerung hergestellt.

Die Anschlüsse der Bahnübergänge an den Bestand wurden bei der Sanierung hinsichtlich der Höhenentwicklung so hergestellt, dass sie den Anforderungen an eine Staatsstraße im S1-Netz nicht gerecht werden und müssen daher regelgerecht neu hergestellt werden.

Bei den an die S 95 angrenzenden Flächen handelt es sich überwiegend um Ackerflächen.

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Das Planungsgebiet umfasst den Trassenverlauf der vorhandenen S 95 in dem auszubauenden Abschnitt und den 4. Bauabschnitt (BA) der Trasse des neu zu bauenden Radweges aus der Genehmigungsplanung vom August 2013.

Der Abschnitt ist gekennzeichnet durch die Ortsdurchfahrt von Gelenau, einem Ortsteil der Stadt Kamenz und der beginnenden Ortsdurchfahrt von Kamenz am Ende der Baustrecke. Dazwischen liegt eine außerörtliche freie Strecke in hügeligem Gelände.

Bei den an die S 95 angrenzenden Flächen handelt es sich überwiegend um Ackerflächen.

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

3.2.1 Variantenübersicht

S 95 Abschnitt Gersdorf – Gelenau

Da es sich bei diesem Abschnitt um einen Ausbau im Bestand handelt, waren keine Varianten der Trassierung für die S 95 zu untersuchen.

S 95 Abschnitt Gelenau – Kamenz

Da es sich bei diesem Abschnitt um einen Ausbau im Bestand handelt, waren keine Varianten der Trassierung für die S 95 zu untersuchen.

Die Variantenuntersuchung stammt aus der Vorplanung des Vorhabens „S 95 - Neubau Radweg Pulsnitz – Kamenz, 2. – 4. BA“ des Straßenbauamtes Meißen – Dresden vom Januar 2011, die mit der Genehmigungsplanung des LASuV Bautzen vom August 2013 fortgesetzt wurde und von der der 2. BA inzwischen bereits realisiert wurde.

Entsprechend der aktuellen Gliederungspunkte nach RE 2012 wurden die Angaben neu zusammengestellt und um eine Rangfolge der Varianten zu den einzelnen Bewertungspunkten ergänzt.

Radweg 3.BA (im Abschnitt Gersdorf – Gelenau)

Eine östliche Trassenführung war in der Gesamtbetrachtung zum Neubau des Radwegs (1. – bis 4. BA) als nicht genehmigungsfähig eingestuft und nicht weiterverfolgt worden.

3.2.2 Variante 3W

Der 3. Bauabschnitt beginnt an der Einmündung der S 105 in die S 95. Westlich der Gleisanlagen der Deutschen Bahn wird die Trasse der Variante 3W (vgl. Unterlage 3.1, Blatt 1V) an der Unterkante des Bahndammes geführt. Der Radweg verläuft neben den größtenteils bewachsenen Böschungen des Bahndammes direkt am Rand des angrenzenden Feldes in Richtung des Bahnüberganges.

Nach Querung des Schlagweges in Höhe Radweg-Bau-km 3+000 führt die Trasse weiter auf der westlichen Seite der Staatsstraße entlang. Über eine Länge von ca. 1,3 km wird der Radweg hinter dem vorhandenen Entwässerungsgraben der S 95 am Feldrand geführt. Vor dem Ortseingang Gelenau kreuzt die Radwegtrasse die Bahnanlagen (Bahnübergang bei Bahn-km 4,785). Die Querung der Bahnanlagen wurde im Rahmen des Umbaus des Bahnüberganges auf der Basis einer Kreuzungsvereinbarung innerhalb der Bahngrenzen im Auftrag der DB AG bereits hergestellt. Im Anschluss wird der Radweg unterhalb der Böschung zur S 95 geführt. Im weiteren Verlauf queren Feld- und andere Zufahrten. In Höhe Bau-km 4+590 wird ein vorhandener Bach (Gelenauer Wasser) mittels Verrohrung gequert. Unmittelbar nach dem Weg wird der vorhandene Bach erneut per Durchlass gequert. Im weiteren Verlauf kreuzt der Radweg die Hauptstraße. Danach verläuft der Radweg neben Hochbord unter Überbauung des bisherigen Straßengrabens am Straßenrand. Vor der Einmündung der Hauptstraße (nord) ist ein Schuppen abzureißen. Der 3. Bauabschnitt endet nördlich der Einmündung der Hauptstraße von Gelenau.

3.2.3 Variante 3WVO

Die Variante 3WVO (vgl. Unterlage 3.1, Blatt 1V) verläuft vom Beginn des 3. Bauabschnittes am Viadukt in Gersdorf bis zur Bahnquerung bei Bahn-km 6,210 zwischen dem Bahnkörper und der Staatsstraße 95.

Diese Variante erfordert ein weiteres - zusätzlich zu den beiden bereits bestehenden Radwegbrücken - neues Brückenbauwerk über den Haselbach. Wegen des geringen Abstandes zwischen dem Bahndamm und der Staatsstraße sind umfangreiche Stützbauwerke am Bahndamm mit Eingriffen in den Bahnbetrieb durch die Abfangung der vorhandenen Böschungssicherung sowie Baumfällungen notwendig. Bei Bahn-km 6,210 ist eine Querung der Bahnanlage notwendig. Nach der Eisenbahnquerung der S 95 bei Bahn-km 6,210 schwenkt die Variante 3WVO auf die Trassenführung der Variante 3W, der sie bis zum Bauende des 3. BA folgt.

Radweg 4.BA (im Abschnitt Gelenau - Kamenz)

Am Gasthaus Gelenau beginnt westlich der S 95 bei Radweg-Bau-km 4+885 der 4. Bauabschnitt.

3.2.4 Variante 4W

In der Trasse der Variante 4W (vgl. Unterlage 3.1, Blatt 2V) liegend, ist die vorhandene Bushaltestelle (Westseite) entsprechend der Regelwerke im Zuge der Radwegplanung neu herzustellen. In der Folge verläuft die Trasse auf der Westseite der Staatsstraße über vorwiegend Acker- und Wiesenflächen. Es queren zahlreiche Zufahrten den Radweg. In Höhe Radweg-Bau-km 5+700 kreuzt der Radweg die Mühlbergstraße. Im Anschluss daran säumt ein ca. 500 m langer Abschnitt mit dichtem Bewuchs aus jungen Bäumen und Gebüsch die Fahrbahn der S 95. Dieses Gehölz entlang der Fahrbahn muss für die Trasse der Variante 4W

gerodet werden. Am Ende des 4. BA ist vor dem Ortseingang Kamenz eine Querung mit Mittelinsel notwendig. Danach bindet die Trasse an den vorhandenen Geh-/ Radweg an.

3.2.5 Variante 4O

In der **Variante 4O** (vgl. Unterlage 3.1, Blatt 2V) quert die Radwegtrasse die S 95 im Anschluss an die wie in der Variante 4 W herzurichtenden Bushaltestelle (Westseite) in Höhe Radweg-Bau-km 4+960 die S 95. Zur Sicherung dieser Querungsstelle wird eine 2,50 m breite Mittelinsel eingeordnet. Die Ostseite der Bushaltestelle soll im Anschluss an die Querung neu hergestellt werden.

Im Anschluss wird der Radweg über ausschließlich landwirtschaftlich genutzte Flächen neben der S 95 bis zur „Feldschlösschen-Ruine“ geführt. Der auf der südöstlichen Fahrbahnseite befindliche Entwässerungsgraben ist im Radwegbereich des „Feldschlösschen“-Grundstücks zu verrohren. Es queren Feldzufahrten den Radweg. Nach der Ruine verläuft der Radweg bis zum Anschluss an den vorhandenen gemeinsamen Geh-/ Radweg am Ortseingang von Kamenz hinter den Straßenentwässerungsgraben. Vor dem Ortseingang werden mehrere Grundstückszufahrten gequert. Am Ortseingang Kamenz schließt die Radwegtrasse an den vorhandenen Geh-/ Radweg an.

3.3 Variantenvergleich

Variantenvergleich S 95

Da keine Trassierungsvarianten der S 95 zu untersuchen waren, entfällt der Variantenvergleich für die S 95.

Variantenvergleich Radweg 3. und 4. BA

3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen

Der Bau des Radweges steht in Übereinstimmung mit den städtebaulichen und raumordnerischen Entwicklungszielen des Landkreises Bautzen sowie der betroffenen Gemeinden. Negativ ist der Entzug von landwirtschaftlichen Flächen auf einem Streifen von ca. 5 – 8 m.

Negative Auswirkungen des Radweges auf die vorhandene Bebauung sind nicht vorhanden.

Die Variante 3W ist in ihrer raumstrukturellen Wirkung etwas ungünstiger einzuschätzen als die Variante 3WVO, da sie vom Bauanfang des 3.BA bis zum Bahnübergang Bahn-km 6,210 (Schlagwegquerung) nicht unmittelbar an der S 95 sondern hinter dem Bahndamm verläuft.

3.3.2 Verkehrliche Beurteilung

Durch die weitestgehend straßenbegleitende Linienführung wird eine hohe Verkehrswirksamkeit und Leistungsfähigkeit erreicht.

Die Gemeinden entlang der S 95 erhalten eine bessere Anbindung an die übergeordneten Zentren Kamenz und Pulsnitz.

Im 3. BA gibt es aus verkehrlicher Sicht keine relevanten Unterschiede zwischen den Varianten 3W und 3WVO.

Die Variante 4W erfordert eine Querung der S 95 außerorts vor dem Ortseingang in Kamenz. Die Einordnung einer Querungshilfe an dieser Stelle ist wegen der sehr hohen gefahrenen Geschwindigkeiten, verstärkt durch die Gefällesituation in Richtung Kamenz ungünstig. Darüber hinaus ist eine Querung der Mühlbergstraße im Bereich der Einmündung in die S 95 erforderlich. Dementsprechend wird die Variante 4O im 4. BA bevorzugt.

3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

Mit der Trennung des Radverkehrs vom motorisierten Verkehr erhöht sich die Verkehrssicherheit dieser Verkehrsverbindung für alle Verkehrsteilnehmer. Aus verkehrlicher Sicht ergeben sich keine relevanten Unterschiede zwischen den Varianten 3W und 3WVO.

Im 4. BA ist die Variante 4O wegen der günstigeren Lage der Querungsstelle innerorts gegenüber der Variante 4W mit der Querungsstelle außerorts (s. 3.3.2) zu bevorzugen.

3.3.4 Umweltverträglichkeit

Durch das Angebot einer sicheren und attraktiven Radwegeverbindung ist eine Verlagerung des motorisierten zum nichtmotorisierten Verkehrsmittel zu erwarten. Dies verbessert insgesamt die Lärm- und Abgassituation in allen untersuchten Varianten.

Der Bau des Radweges stellt einen Eingriff in Natur und Landschaft dar, der entsprechend ausgeglichen werden muss.

Die beanspruchten Flächen sind hauptsächlich einer intensiven Acker- und Grünlandnutzung unterzogen. Negative Auswirkungen auf diese Flächen sind nicht zu erwarten.

Ab Radweg-Bau-km 3+844 bis Radweg-Bau-km 5+734 verläuft der Radweg in einer Trinkwasserschutzzone III des Trinkwasserschutzgebietes Kamenz-Lückersdorf.

In Ihrer Auswirkung auf Natur und Landschaft ist die Variante 3W der Variante 3WVO vorzuziehen.

Die Umsetzung der Variante 4W führt zu einem wesentlich größeren Eingriff in Natur und Landschaft als die Variante 4O, da der westliche Fahrbahnrand über einen längeren Abschnitt von ca. 500 m von dichtem Bewuchs gesäumt wird, der beseitigt werden müsste.

3.3.5 Wirtschaftlichkeit

Bei Variante 3WVO ist der Neubau einer Radwegbrücke über den Haselbach sowie von Stützbauwerken am Bahndamm in Gersdorf notwendig. Außerdem ist eine zusätzliche Bahnquerung im Bereich des Schlagweges anzuordnen, so dass die Variante 3W hier zu bevorzugen ist.

Hinsichtlich der Investitionskosten bestehen keine relevanten Unterschiede zwischen den Varianten 4W und 4O.

3.4 Gewählte Linie

Die Variante 3WVO, d. h., abweichend von Variante 3W im Bereich Viadukt bis BÜ Bahn-km 6,210 wird aus wirtschaftlichen Gründen (zusätzliche Haselbach-Radwegbrücke bei 2 bereits vorhandenen, Abfangung Böschungssicherung und Neubau Stützwand an Bahnböschung, bauliche Anlagen zur Querung der Bahnstrecke bei Bahn-km 6,210) verworfen. Es wurde die Variante 3W als Vorzugslösung weiterverfolgt.

Im 4. Bauabschnitt wird die westliche Trassenführung (Variante 4W) auf Grund des im Vergleich zur östlichen Radwegführung (Variante 4O) erheblich größeren Eingriffs in Natur und Landschaft sowie der Probleme bei der Verkehrssicherheit bei Anordnung der Querung am Ortseingang Kamenz verworfen. In der weiteren Planung wurde für diesen Bauabschnitt die Variante 4O als Vorzugslösung weiterverfolgt.

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Die S 95 gehört zum S1-Netz des Freistaates Sachsen. Im vorliegenden Abschnitt wurde sie auf Grund ihrer geringen Verkehrsbedeutung in die Entwurfsklasse 3 eingestuft.

Entsprechend der Verkehrsbelegung und der Entwurfsklasse 3 ist als Querschnitt ein RQ 11 vorgesehen, wobei die Fahrstreifenbreite wegen des geringen Lkw-Anteils auf 3,25 m reduziert wurde. Die vorhandenen Kuppen- und Wannenhalmmesser mussten zur Einhaltung der Trassierungsmindestparameter gegenüber dem Bestand teilweise erheblich vergrößert werden. Der kleinste Wannenhalmmesser beträgt danach (ohne Berücksichtigung der Anschlüsse an die beiden Bahnübergänge) 8.600 m, der kleinste Kuppenhalmmesser 5.000 m.

Die Verknüpfung mit dem nachgeordneten Netz erfolgt plangleich ohne Lichtsignalanlage (entsprechend der jeweiligen Verkehrsbelegung).

Die größte Längsneigung der S 95 beträgt zukünftig 5,5 % (Anstieg/Gefällstrecke am Ortsausgang von Gersdorf).

Die größte Längsneigung des Radweges beträgt topografiebedingt am Bauanfang auf etwa 30 m 10%. Der Radweg wird im Bereich der vorgenannten großen Längsneigung vom Abschnittsbeginn an der S 105 etwa bis zur OD-Grenze mit einer Breite von 3,00 m und von dort bis zum Bahnübergang bei Bahn-km 6,210 am westlichen Dammfuß des Bahndamms sowie danach weiter westlich straßenbegleitend jeweils mit einer Breite von 2,50 m bis zum Abschnittsende geführt.

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Die S 95 gehört zum S1-Netz des Freistaates Sachsen. Im vorliegenden Abschnitt wurde sie auf Grund ihrer geringen Verkehrsbedeutung in die Entwurfsklasse 3 eingestuft.

Entsprechend der Verkehrsbelegung und der Entwurfsklasse 3 ist als Querschnitt ein RQ 11 vorgesehen, wobei die Fahrstreifenbreite wegen des geringen Lkw-Anteils auf 3,25 m reduziert wurde. Die vorhandenen Kuppen- und Wannenhalmmesser mussten zur Einhaltung der Trassierungsmindestparameter gegenüber dem Bestand teilweise erheblich vergrößert werden. Der kleinste Wannenhalmmesser beträgt danach 3.400 m, der kleinste Kuppenhalmmesser 5.000 m.

Die Verknüpfung mit dem nachgeordneten Netz erfolgt plangleich ohne Lichtsignalanlage (entsprechend der jeweiligen Verkehrsbelegung).

Die größte Längsneigung der S 95 beträgt zukünftig 6,3 % (Anstieg/Gefällstrecke am Ortseingang von Kamenz).

Die größte Längsneigung des Radweges beträgt topografiebedingt zwischen der „Feldschlösschen“-Ruine und dem Ortseingang Kamenz auf einer Länge von insgesamt 340 m zwischen 4,5 und 6,4 %. Der Radweg wird vom Beginn der Baustrecke in Gelenau bis zum Ende der Baustrecke straßenbegleitend mit einer Breite von 2,50 m geführt.

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Mit dem Ausbau der S 95 (und dem Anbau eines Radweges) erhöht sich die Verbindungsqualität dieser Strecke auf beiden Abschnitten erheblich.

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Mit dem Ausbau der Staatsstraße einschließlich Anbau eines Radweges wird auf beiden Abschnitten die Sicherheit beim Überholen und Begegnen ebenso erhöht wie die durchschnittliche Reisegeschwindigkeit für Kfz und Radfahrer.

4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Durch den Ausbau der S 95 ergeben sich im betrachteten Abschnitt keine Änderungen am vorhandenen Straßennetz.

Folgende Knotenpunkte / Einmündungen sind betroffen:

- Bau-km 0+022 – Kreuzung mit S 105 in Gersdorf (Haupt-/Niedergersdorfer Straße)
- Bau-km 1+172 – Einmündung rechts K 9237 von/nach Hennersdorf
- Bau-km 2+460 – Einmündung links Hauptstraße Gelenau südliche Zufahrt
- Bau-km 2+583 – Einmündung rechts Hennersdorfer Straße

Darüber hinaus sind mehrere Weg-, Grundstücks- und Feldzufahrten betroffen, die lage- und höhenmäßig angepasst wiederhergestellt werden.

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Durch den Ausbau der S 95 ergeben sich im betrachteten Abschnitt keine Änderungen am vorhandenen Straßennetz.

Folgende Einmündungen sind betroffen:

- Bau-km 2+599 – Einmündung links Hauptstraße Gelenau nördliche Zufahrt
- Bau-km 3+384 – Einmündung links Mühlbergstraße Gelenau

Darüber hinaus sind mehrere Weg-, Grundstücks- und Feldzufahrten betroffen, die lage- und höhenmäßig angepasst wiederhergestellt werden.

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufes

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Die Trasse der S 95 verläuft wie im Bestand. Lediglich an der außerörtlichen Einmündung der K 9237 werden die entsprechend der Entwurfsklasse 3 erforderlichen Aufweitungen vorgesehen.

Der Radweg verläuft im 3.Bauabschnitt in Gersdorf am derzeitigen Radwegausbauende westlich des Viaduktes beginnend separat am Dammfuß westlich der Bahnstrecke bis zum Schlagweg, quert diesen und verläuft von dort straßenparallel zur S 95. Vor dem Ortseingang Gelenau kreuzt die Radwegtrasse die Bahnanlagen (Bahnübergang bei Bahn-km 4,785). Die Querung der Bahnanlagen wurde im Rahmen des Umbaus des Bahnüberganges auf der Basis einer Kreuzungsvereinbarung innerhalb der Bahngrenzen im Auftrag der DB AG bereits hergestellt.

Bei S 95-Bau-km 2+010,86 wird unter der Staatsstraße und dem Radweg ein Amphibiendurchlass mit einer Länge von 13 m angeordnet.

Bei Bau-km 2+111,94 ist ein weiterer Amphibiendurchlass mit einer Gesamtlänge von 17 m unter der S 95 und dem Radweg hindurch zu errichten. Beidseitig der Durchlässe werden

zum Führen/Leiten der Amphibien auf jeder Seite der Staatsstraße bzw. des Radweges Leiteinrichtungen angeordnet.

Im Anschluss wird der Radweg unterhalb der Böschung zur S 95 geführt. Im weiteren Verlauf queren Feld- und andere Zufahrten. In Höhe Bau-km 2+308,7 wird ein vorhandener Bach (Gelenauer Wasser) mittels Verrohrung gequert. Unmittelbar nach dem Weg zum Sportplatz (Bau-km 2+367,4) wird das Gelenauer Wasser erneut per Durchlass gequert. Im weiteren Verlauf kreuzt der Radweg die Hauptstraße (Bau-km 2+462,1). Danach verläuft der Weg im Abstand von 0,75 m von der Fahrbahnkante auf dem vorhandenen Entwässerungsgraben der S 95, der in diesem Bereich zu verrohren ist. Unmittelbar vor dem Abschnittsende an der Einmündung der Hauptstraße (Nordseite) ist ein Schuppen abzureißen. Der 3. Bauabschnitt des Radweges endet an der südlichen Bordkante der Einmündung der Hauptstraße (Nordseite) in die S 95.

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Die Trasse der S 95 verläuft wie im Bestand. Lediglich an der außerörtlichen Einmündung der Mühlbergstraße werden die entsprechend der Entwurfsklasse 3 erforderlichen Aufweitungen vorgesehen.

Der Radweg verläuft im 4. Bauabschnitt nach Querung der S 95 bei Bau-km 2+639 mit einer Mittelinsel als Querungshilfe östlich straßenparallel zur S 95. Die Bushaltestelle in Richtung Kamenz wird hinter die Querungsstelle in den Bereich der Mittelinsel verschoben. Der vorhandene Fahrgastunterstand kann weiter genutzt werden.

Im Anschluss wird der Radweg über ausschließlich landwirtschaftlich genutzte Flächen neben der S 95 bis zur „Feldschlösschen“-Ruine geführt. Der auf der südöstlichen Fahrbahnseite befindliche Entwässerungsgraben wird im Bereich des „Feldschlösschen“-Grundstücks verrohrt. Im Bereich der „Feldschlösschen-Ruine“ hat der Radwegrand einem Abstand von 1,35 m zum Fahrbahnrand der S 95 und wird durch eine Schutzplanke vom Kfz-Verkehr getrennt. Nach der Ruine verschwenkt der Radweg bis zum Anschluss an den vorhandenen gemeinsamen Geh-/Radweg am Ortseingang von Kamenz hinter den Straßengraben. Im Bereich der Grundstücke Pulsnitzer Straße 85 bis 91 wird der Radweg neben der Fahrbahn der S 95 mit Trennstreifen im Abstand von 1,75 m vom Fahrbahnrand geführt. Danach wird der Anschluss an den bestehenden südlich der S 95 verlaufenden Rad-/Gehweg hergestellt.

4.3.2 Zwangspunkte

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Am Beginn der Baustrecke stellen die Brücke über den Haselbach und die Knotenpunktarme der Kreuzung mit der S 105 die Zwangspunkte dar.

Der nächste Zwangspunkt bildet der Bahnübergang bei Bahn-km 6+210, der niveaugleich gequert wird.

Es folgen der Bahnübergang bei Bahn-km 4,785 und die Ortsdurchfahrt von Gelenau. Hier sind sämtliche Grundstücks-, Weg- und Feldzufahrten sowie die unter Punkt 4.2 aufgeführten Einmündungen zu beachten.

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Nach dem Ortsausgang von Gelenau muss die Mühlbergstraße wieder an die S 95 angeschlossen werden. Lage und Höhe zum Grundstück der Feldschlösschenruine sind im Anschluss zu beachten.

Am Bauende sind wiederum Grundstücks- bzw. Wegzufahrten am Ortseingang Kamenz zu beachten.

4.3.3 Linienführung im Lageplan

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Die Linienführung der S 95 folgt im Grundriss - wie bereits unter Punkt 4.3.1 beschrieben – der Bestandstrasse. Ausgehend von einem geraden Abschnitt in Gersdorf folgt ein Kreisbogen mit einem Radius von 1.350 m (Rechtskurve). Es schließt sich wieder eine Gerade an, die in eine Linkskurve mit $R=1.200$ m mündet. Es folgt erneut eine Gerade, die bis in die Ortslage von Gelenau führt. Innerorts sind zwei Verzierungen (mit $R = 4000/4000$ und $R = 2500/2500$) zur Anpassung an den Bestand vorgesehen. Der Abschnitt endet zwischen Einmündung Hennersdorfer Straße und Hauptstraße nördliche Zufahrt bei Bau-km 2+595 im Bestand.

Der Radweg folgt mit Ausnahme der unter Punkt 4.3.1 beschriebenen separat geführten Abschnitte dem Straßenverlauf der S 95.

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Die Linienführung der S 95 folgt im Grundriss - wie bereits unter Punkt 4.3.1 beschrieben – der Bestandstrasse. Ausgehend von einem geraden Abschnitt in Gelenau folgt ein Kreisbogen mit einem Radius von 400 m (Rechtskurve) und beidseitigen Klotoiden ($A=150/300$). In diesem Bogen liegt die Einmündung der Mühlbergstraße. Nach einer Geraden folgt schließlich wieder ein größerer Gegenbogen mit $R=1000$ ohne Klotoiden. Die anschließende Gerade reicht bis zum Ortseingang von Kamenz und damit bis zum Ende der Baustrecke.

Der Radweg folgt auf der gesamten Baustrecke mit den unter 4.3.1 beschriebenen Besonderheiten dem Straßenverlauf der S 95.

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Auch der Höhenverlauf folgt entsprechend der vorgenannten Punkte dem vorhandenen Straßenverlauf. Die Längsneigung liegt zwischen 0,2% (zwischen Bahnübergang km 6,210 und Einmündung K 9237) und 5,5 % (Anstieg/Gefällstrecke am Ortsausgang von Gersdorf). Insgesamt 2 Kuppen müssen mit einem größeren Kuppenhalbmesser von 5.000 m ausgebildet werden, um die Mindestparameter für die Entwurfsklasse 3 einhalten zu können. Die Wannenhalmesser liegen – ohne Berücksichtigung der Anschlüsse an die Bahnübergänge – zwischen 8.600 und 22.000 m.

Der Höhenverlauf der Anbindung der S 95 an die Gleise der Bahnübergänge Bahn-km 6,210 und 4,785 wurde im Zuge des Ausbaus der Bahnstrecke – verursacht durch die vorgenommene Überhöhung der Gleise in Bogenlage - nicht regelgerecht ausgebildet. Daher kommt es derzeit insbesondere am BÜ Km 6,210 zu Beeinträchtigungen des Fahrverhaltens der Kfz, verbunden mit verstärkter Lärmentwicklung.

Im Zuge des Ausbaus muss hier – ohne Änderungen an den Gleisen – eine Verbesserung des Höhenverlaufs erreicht werden. Als Grundlage dafür sollen die Werte aus der RAL 2012 für den Anschluss untergeordneter Knotenpunktzufahrten zu Grunde gelegt werden.

Der Radweg verläuft in den separat geführten Abschnitten geländenah und folgt ansonsten dem Höhenverlauf der S 95.

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Der Höhenverlauf folgt entsprechend der vorgenannten Punkte dem vorhandenen Straßenverlauf. Die Längsneigung liegt zwischen 0,6% (Höhe Feldschlösschenruine) und 6,3 % (Steigungs- / Gefällestrecke südlich des Ortseingangsschildes von Kamenz). Insgesamt 3

Kuppen mussten mit einem größeren Kuppenhalbmesser von 5.000 m ausgebildet werden, um die Mindestparameter für die Entwurfsklasse 3 einhalten zu können. Die Wannenhalmesser liegen zwischen 3.400 und 10.000 m.

Der Radweg verläuft geländenah und folgt entsprechend der straßenparallelen Führung dem Höhenverlauf der S 95.

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Durch den Ausbau der S 95 im Bestand sind die Gestaltungsmöglichkeiten für die räumliche Linienführung in beiden Abschnitten sehr eingeschränkt. Grundsätzlich muss die Anordnung der Trassierungselemente hinsichtlich der Lage der Elemente im Grund- und Aufriss beibehalten werden. Lediglich die Kuppen- und Wannenhalmesser konnten entsprechend der Mindestparameter nach RAL 2012 vergrößert werden. Auf Mängel an der räumlichen Linienführung zurückzuführende Unfallhäufungen sind aus der Unfallstatistik nicht bekannt.

Die erforderliche Haltesichtweite wird auf der gesamten Länge der Baustrecke in beiden Abschnitten erreicht bzw. überschritten.

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittelemente und Querschnittsbemessung

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Der geplante Straßenquerschnitt der S 95 basiert auf einem RQ 11 für eine Straße der Entwurfsklasse 3 mit verringerten Fahrstreifenbreiten von 3,25 m auf Grund der geringen Schwerverkehrsstärke von 490 Fz/24 h (s. auch SMWA-Erlass vom 08.12.2017). Daraus ergibt sich ohne Berücksichtigung des Radweges eine Kronenbreite von 10,50 m (RQ 10,5), zusammengesetzt aus:

- Bankett 2 x 1,50 m
- Randstreifen 2 x 0,50 m und
- Fahrstreifen 2 x 3,25 m.

Innerorts, d.h. in der Ortslage Gelenau beträgt die Fahrstreifenbreite neben Hochborden ebenfalls 3,25 m, d.h., es ergibt sich eine Fahrbahnbreite von insgesamt 6,50 m. Sie entspricht gemäß RAS 06 der einer dörflichen Hauptstraße (nach Punkt 5.2.5) bzw. einer örtlichen Einfahrtstraße (nach Punkt 5.2.6).

Der Fußgängerverkehr in Gelenau findet überwiegend auf der Hauptstraße neben der S 95 statt, so dass an der S 95 nur der zukünftige Radverkehr straßenparallel geführt wird. Der im Bestand an der Ostseite vor den Einfamilienhäusern vorhandene Notweg von ca. 1,25 m Breite bleibt erhalten (mit Anpassung entsprechend der neuen Fahrbahn an den Bestand).

Für den Radweg ist gemäß Genehmigungsplanung von 2013 eine Regelbefestigungsbreite von 2,50 m (zzgl. Bankett von 2 x 0,50 m) vorgesehen. Neben Hochborden (d.h. hier innerorts abschnittsweise in Gelenau) wird gemäß ERA 2010 ein Sicherheitstrennstreifen von 0,75 m Breite angeordnet.

Im Bereich der starken Längsneigung am Bauanfang des 3. BA, d. h. von der S 105 bis Baukm 0+170, erhält der Radweg gemäß Empfehlung der ERA 2010 eine Breite von 3,00 m.

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Der geplante Straßenquerschnitt der S 95 basiert auf einem RQ 11 für eine Straße der Entwurfsklasse 3 mit verringerten Fahrstreifenbreiten von 3,25 m. Daraus ergibt sich eine Kronenbreite von 10,50 m (ohne Berücksichtigung des Radweges), zusammengesetzt aus:

- Bankett 2 x 1,50 m
- Randstreifen 2 x 0,50 m und
- Fahrstreifen 2 x 3,25 m.

Innerorts, d.h. in Gelenau und am Ortseingang von Kamenz (zwischen Hochborden) beträgt die Fahrbahnbreite wie im Bestand 6,50 m (2 Fahrstreifen a 3,25 m). Für den Radweg ist entsprechend der Genehmigungsplanung von 2013 eine Regelbefestigungsbreite von 2,50 m (zzgl. Bankett von 2 x 0,50 m) vorgesehen.

4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Die neue S 95 erhält in beiden Abschnitten eine Befestigung mit Asphaltdecke für eine Belastungsklasse 3,2 gemäß RStO 12, Tafel 1, Zeile 1 mit folgendem Aufbau:

4 cm	Asphaltdeckschicht
6 cm	Asphaltbinderschicht
12 cm	Asphalttragschicht
<u>58 cm</u>	<u>Frostschuttschicht 0/45</u>
80 cm	Gesamtdicke

Hinzu kommen bodenverbessernde Maßnahmen entsprechend Baugrundgutachten (s. Punkt 4.11).

Der neue Radweg erhält im 3. und 4. BA eine Befestigung mit Asphaltüberbau. Die Mindestdicke des frostsicheren Aufbaus beträgt 30 cm. Im Einzelnen ist folgender Aufbau vorgesehen.

Oberbau nach RStO 12, Tafel 6, Zeile 2:

3 cm	Asphaltdeckschicht
7 cm	Asphalttragschicht
<u>30 cm</u>	<u>Frostschuttschicht</u>
40 cm	Gesamtdicke

Das Bankett ist standfest herzustellen, so dass es im Notfall befahren werden kann.

4.4.3 Böschungsgestaltung

Die Böschungen von S 95 und Radweg erhalten in beiden Abschnitten eine Regelneigung von 1:1,5.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Im Bereich der Ortsdurchfahrten befinden sich in beiden Abschnitten in den Seitenräumen zahlreiche Einbauten (Tore, Zäune und sonstige Begrenzungen), die im Zuge der Baumaßnahme erhalten werden müssen.

4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Neue Knotenpunkte von Straßen mit der S 95 sind nicht geplant.

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Neue Knotenpunkte von Straßen mit der S 95 sind nicht geplant.

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Mit dem Ausbau der S 95 werden die betroffenen Knotenpunkte entsprechend des gültigen Regelwerkes ausgebaut bzw. angepasst.

Die innerörtlichen Knotenpunkte der Kreuzung mit der S 105 in Gersdorf, der Einmündung der Hauptstraße Süd und der Hennersdorfer Straße in Gelenau werden nach RAS 06 ausgebaut.

Der außerörtliche Knotenpunkt der Einmündung der K 9237 wird nach RAL 2012 ausgebaut. Der Ausbau der Kreuzung mit der S 105 in Gersdorf ist wie folgt vorgesehen:

Die Anordnung und Aufteilung der Abbiegespuren wird gegenüber dem Bestand nicht verändert, d.h. die S 95 erhält in beiden Knotenpunktzufahrten eine Linksabbiegespur. In den Zufahrten der S 105 sind keine separaten Abbiegespuren vorgesehen (Mischspuren).

Die Länge der Linksabbiegespur der südlichen Zufahrt wird durch die Querungshilfe und den Linksabbieger der vorhergehenden Einmündung begrenzt. Sie bleibt gegenüber dem Bestand unverändert. Die nördliche Linksabbiegespur wird von der freien Strecke kommend entwickelt und liegt in einer Gefällestrecke. Sie wird als Linksabbieger Typ LA 2 nach RAL 2012 ausgebildet, d.h. mit $L_Z=50$ m, $L_V=20$ m und $L_A=20$ m.

Alle übrigen o.g. Einmündungen innerorts erhalten wie im Bestand keine separaten Abbiegespuren.

Die Einmündung der K 9237 in die S 95 wird als Verknüpfung einer Straße der Entwurfsklasse (EKL) 3 mit einer der EKL 4 wie folgt ausgebildet:

Durchgehende Fahrstreifenbreite. 3,25 m, Breite der Linksabbiegespur 3,25 m, Linksabbiegetyp LA 2 mit $L_V=0$, $L_Z=50$ m und $L_A=20$ m gem. Pkt. 6.4.5, Tab 27 und 28 gem. RAL 2012. Die Zufahrten der untergeordneten Straßen erhalten einen Rechtseinbieger KE 5 mit kleinem Tropfen nach Tab. 31 Pkt.6.4.11 zugehörig zum Rechtsabbieger RA5 nach Tab 29 und 30 der RAL 2012.

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Mit dem Ausbau der S 95 werden die betroffenen Knotenpunkte entsprechend des gültigen Regelwerkes ausgebaut bzw. angepasst.

Der innerörtliche Knotenpunkt der Einmündung der Hauptstraße Nord in Gelenau wird nach RAS 06 ausgebaut.

Der außerörtliche Knotenpunkt der Einmündung der Mühlbergstraße Gelenau wird nach RAL 2012 ausgebaut.

Alle übrigen Einmündungen innerorts erhalten wie im Bestand keine separaten Abbiegespuren.

Die Einmündung der Mühlbergstraße in die S 95 wird als Verknüpfung einer Straße der Entwurfsklasse (EKL) 3 mit einer der EKL 4 wie folgt ausgebildet:

Durchgehende Fahrstreifenbreite. 3,25 m, Breite der Linksabbiegespur 3,25 m, Linksabbiegetyp LA 2 mit $L_V=0$, $L_Z=50$ m und $L_A=20$ m gem. Pkt. 6.4.5, Tab 27 und 28 gem. RAL 2012. Die Zufahrten der untergeordneten Straßen erhalten einen Rechtseinbieger KE 5 mit kleinem Tropfen nach Tab. 31 Pkt.6.4.11 zugehörig zum Rechtsabbieger RA5 nach Tab 29 und 30 der RAL 2012.

4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten, Querungsstellen, Zufahrten

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Der mit der S 95 zu errichtende Radweg erhält im 3. Bauabschnitt folgende Führung:

Separate Führung vom Bauanfang bis zum Schlagweg westlich der Bahnstrecke, dadurch keine Gleisquerung am Bahnübergang Bahn-km 6,210 erforderlich,

straßenparallele Führung vom Schlagweg bis zum Bahnübergang Bahn-km 4,785 mit Verbindung zur S 95 an Knotenpunkt Einmündung K 9237,
 separate Querung der Gleise (bereits im Zuge der Sanierung der Bahnstrecke hergestellt),
 separate Führung links der S 95 bis zur Einmündung der Hauptstraße Süd mit nicht abgesetzter Querung,
 Führung neben Hochbord bis zur Einmündung Hauptstraße Nord einschließlich nicht abgesetzter Querung,
 Alle vorhandenen Feld- und Grundstückszufahrten werden wie im Bestand wieder hergestellt.

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Der mit der S 95 zu errichtende Radweg erhält im 4. Bauabschnitt folgende Führung:

Führung – an der nördlichen Einmündung der Hauptstraße Gelenau beginnend - hinter der Bushaltestellenaufstellfläche bis zur Querungsstelle bei Bau-km 2+639, Querung der S 95 mit Querungshilfe nach ERA 2010,
 Führung straßenparallel bis zum Beginn des Grundstücks der Feldschlösschenruine mit Verbindung zu S 95 an der Einmündung der Mühlbergstraße
 Führung neben Hochbord im Bereich des Grundstücks der Feldschlösschenruine anschließend Führung straßenparallel hinter der Straßenmulde bis zum Bauende mit Verrohrung der Mulde im Bereich der Kleingärtenzufahrten.
 Alle vorhandenen Feld- und Grundstückszufahrten werden wie im Bestand wieder hergestellt.

4.6 Besondere Anlagen

- entfällt -

4.7 Ingenieurbauwerke

Brücken

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreuzungswinkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]	Vorgesehene Gründung
1	Brücke i.Z. der S 95 über den Haselbach	0+007,18	7,00	100,00	≥ 1,47	≥ 12,30	-

Bauwerk 1

Am Bauanfang bei Bau-km 0+007,18 quert die S 95 den Haselbach. Die vorhandene Brücke über den Haselbach soll nicht erneuert werden. Lediglich der Fahrbahnaufbau auf dem Bauwerk wird erneuert.

Weitere Ingenieurbauwerke sind im Zuge der Maßnahme in diesem Abschnitt nicht zu erneuern oder neu zu errichten.

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Brücken sind im Zuge der Baumaßnahme in diesem Abschnitt nicht zu erneuern oder neu zu errichten.

Tunnel, Trogbauwerke, Stützkonstruktionen

- entfällt -

Andere Bauwerke

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Mit der Maßnahme sollen als landschaftspflegerische Maßnahmen zwei Amphibiendurchlässe hergestellt werden. Folgend Abmessungen sind vorgesehen:

Bauwerk	Bauwerks-bezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Lichte Höhe [m]	Länge des Bauwerks [m]
2	Amphibiendurchlass i.Z. der S 95 und des Radweges	2+010,86	0,52	0,62	17,00
3	Amphibiendurchlass i.Z. der S 95 und des Radweges	2+111,94	1,00	0,70	17,00

Weiterhin ist zur Entwässerung des Geländes die Anpassung bzw. Erneuerung von 3 Durchlässen und die Errichtung eines neuen Durchlasses vorgesehen.
 Im Zuge des Radwegbaus insgesamt 4 neue Durchlässe zu errichten.

Bauwerks-bezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]	Bemerkung
DL 1 (S 95)	0+100,00	DN 500		12,50	Neubau
DL 2 (RW)	0+691,01	DN 600		13,00	Neubau
DL 3 (RW)	0+702 - 0+730	DN 500		28,00	Neubau in neuer Lage
DL 4 (S 95/RW)	0+925,94	DN 500		16,00	Ersatzneubau (länger)
DL 5 (S 95/RW)	1+071,06	DN 500		14,00	Verlängerung wg.RW
DL 6 (S 95 re)	1+178 - 1+187	DN 300		27,00	Verlängerung um 10 m
DL 7 (RW)	2+305 - 2+313	DN 500		8,00	Neubau
DL 8 (RW)	2+367 - 2+368	DN 500		4,00	Neubau

Die vorhandenen Durchlässe bei Bau-km:

- 0+699,50 Graben am Schlagweg (900 x 300) ,
- 2+071,17 Gelenauer Wasser (600 x 500) und
- 2+593,00 Graben an Hengersdorfer Straße (DN 400 KG)

bleiben unverändert. Sie werden lediglich durch den neuen Befestigungsaufbau der S 95 wieder überbaut. Bei 7 Feldzufahrten ist die Verrohrung des Straßengrabens DN 300 wiederherzustellen (DL Z1 bis DL Z7).

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Zur Entwässerung des Geländes ist die Verlängerung und Anpassung von insgesamt 3 Durchlässen vorgesehen:

Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]	Bemerkung
DL 1 (S 95)	2+687,09	DN 300		15,00	Verlängerung wg. RW
DL 2 (S 95/RW)	2+741,49	DN 500		14,00	Verlängerung wg. RW
DL 3 (S 95/RW)	3+164,48	DN 500		14,00	Verlängerung wg. RW

Bei 8 Feldzufahrten und einer Überfahrt (DL Z8) ist die Verrohrung des Straßengrabens DN 300 wiederherzustellen (DL Z1 bis Z7 und Z9). Eine Überfahrt (DL Z10) DN 300 wird im Zuge des Radwegbaus neu errichtet. Von 3+618 bis 3+718 (DL Z11) und von 4+051 bis 4+129 (DL Z12) werden wegen des Radwegbaus die vorhandenen Verrohrungen des Straßengrabens DN 300 unter Verbindung vorhandener Rohre in Zufahrten auf insgesamt 100 m (RL 1) bzw. 78 m (RL 2) verlängert.

4.8 Lärmschutzanlagen

Entsprechend der immissionstechnischen Untersuchungen (s. Unterlage 17) sind im Zuge dieser Baumaßnahme für beide Abschnitte keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Bauzeitlich wird der Verkehr über die in der Anlage 2 dargestellte Umleitungsstrecke geführt. Dadurch kommt es während der Bauzeit (weniger als 2 Jahre) zu einer höheren Lärmbelastung auf der ausgewiesenen Umleitungsstrecke (S 109 – S 104 – S 100, s. Anl. 2) sowie z.T. zu Verkehrsumlagerungen z.B. auf die S 100 zwischen der A 4 und Kamenz.

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Im Bereich der Baustrecke dieses Abschnittes verkehren 3 Buslinien des Unternehmens Regionalbus Oberlausitz Bautzen. Es sind die Verbindungen:

- Linie 23 - Kamenz Flugplatz – Bahnhof – Hennersdorf
- Linie 170 - Kamenz – Reichenbach – Pulsnitz
- Linie 316 - Großröhrsdorf – Pulsnitz – Kamenz/Bischoheim

Durch die vorgenannten Buslinien wird innerhalb der Baustrecke keine Haltestelle bedient.

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Im Bereich der Baustrecke dieses Abschnittes verkehren 3 Buslinien des Unternehmens Regionalbus Oberlausitz Bautzen. Es sind die Verbindungen:

- Linie 23 - Kamenz Flugplatz – Bahnhof – Hennersdorf
- Linie 170 - Kamenz – Reichenbach – Pulsnitz
- Linie 316 - Großröhrsdorf – Pulsnitz – Kamenz/Bischoheim

Durch die vorgenannten Buslinien wird innerhalb der Baustrecke die Haltestelle Gelenau, Gasthaus bedient. Diese Haltestelle wird im Zuge der Baumaßnahme ausgebaut und erhält

beidseitig neben dem Radweg eine Aufstellfläche (Buskap) von 18 m Länge und 1,75 m Breite mit Busbord auf der Fahrbahnseite.
 Die detaillierte bauzeitliche Führung der betroffenen Buslinien wird im Vorfeld der Baumaßnahme mit dem Busunternehmen abgestimmt.

4.10 Leitungen

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Im Bereich der Baustrecke dieses Abschnittes befinden sich Leitungen der nachfolgenden Ver- und Entsorgungsunternehmen.

Lfd. Nr.	Lage der Leitung von - bis	Leitungsart	Versorgungsunternehmen	Maßnahmen
1	Bau-km 1+233 Querung	110 kV - Freileitung Anlage 241	SachsenNetze GmbH	Schutz vor Beschädigung während der Bauzeit
2	entlang der S 95 über die gesamte Baustrecke einschl. mehrerer Querungen	MS - Kabel	SachsenNetze GmbH	Sicherung während der Bauzeit
3	In Gersdorf rechts und links der S 95	NS - Kabel	SachsenNetze GmbH	Sicherung während der Bauzeit
4	In Gersdorf links der S 95 mit 2 Querungen	NS - Freileitungen	SachsenNetze GmbH	Sicherung während der Bauzeit
5	von Gersdorf bis zum BÜ Bahn-km 6,210 parallel links der S 95	NS - Freileitungen	SachsenNetze GmbH	Sicherung während der Bauzeit
6	In Gelenau ab Mast nördlich des Bahnübergangs bis Einmündung Hauptstraße Süd mit 4 Querungen	NS - Freileitungen	SachsenNetze GmbH	Sicherung während der Bauzeit
7	In Gersdorf: Lage in S 105 westlich der S 95 mit Querung bei 0+043,9	Gasleitung MD 200	SachsenNetze GmbH	Sicherung, während der Bauzeit
8	Am rechten Straßenrand der S 95 von 0+43,9 bis 0+149	Gasleitung MD 50	SachsenNetze GmbH	Sicherung, während der Bauzeit
9	Von Einmündung S 105 bis 0+145 rechts neben der S 95	Gasleitung HD 150 St	SachsenNetze GmbH	Sicherung, während der Bauzeit

10	Querung bei Bau-km 2+510	Gasleitung MD 100 PE	SachsenNetze GmbH	Sicherung während der Bauzeit
11	links der S 95 von Bau-km 2+567 bis 2+594 Anschluss an NS-Freileitungen	ÖB-Kabel (Straßenbeleuchtung)	EWAG Kamenz	Sicherung während der Bauzeit
12	Von Bau-km 2+257 bis 2+452 in der S 95 mit 6 Hausanschlussquerungen u. Zulauf von Nr. 150 und Weiterführung in Hauptstraße	Abwasserleitung KS 200	EWAG Kamenz (i.A. des AZV Obere Schwarze Elster)	Sicherung während der Bauzeit
13	Auf der gesamten Baustrecke im Bau-feld des Radweges	Trinkwasserltg. GGG 200	EWAG Kamenz	Sicherung, während der Bauzeit
14	Querung bei Bau-km 2+522	Trinkwasserltg. VW 100 PVC	EWAG Kamenz	Sicherung, während der Bauzeit
15	2 Kabel längs der gesamten Baustrecke bis zum BÜ Bahn-km 6,210, danach ein Kabel links und zwei rechts der S 95 bis zur Einmündung der K 9237, danach 1 Kabel rechts a.B., 1 Kabel links bis Einmündung Hauptstraße Süd	Fernmeldekabel	Deutsche Telekom	Sicherung während der Bauzeit
16	2+089, 2+258,2+294, 2+351, 2+437 und 2+574: innerörtliche Querungen in Gelenau	Fernmeldekabel	Deutsche Telekom	Sicherung während der Bauzeit
17	Kabelquerungen an den Bahnübergängen Bahn-km 6,210 und 4,785	DB TK- / LSt-Kabel	DB Netz AG	Sicherung während der Bauzeit

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Im Bereich der Baustrecke dieses Abschnittes befinden sich Leitungen der nachfolgenden Ver- und Versorgungsunternehmen.

Lfd. Nr.	Lage der Leitung von - bis	Leitungsart	Versorgungsunternehmen	Maßnahmen
1	entlang der S 95 über die gesamte Baustrecke einschl. mehrerer Querungen	MS - Kabel	SachsenNetze GmbH	Sicherung während der Bauzeit
2	von Bau-km 3+704 bis Bauende rechts der S 95 im Radweg mit HA-Querung bei 3+923	NS-Kabel	EWAG Kamenz	Sicherung während der Bauzeit
3	Von Bau-km 2+598 bis 2+661 links im Bankett der S 95 mit 3 Hausanschlüssen und einer Querung bei 2+638 u. Zuläufen Hennersdorfer und Hauptstraße	Abwasserleitung KS 200	EWAG Kamenz (i.A. des AZV Obere Schwarze Elster)	Sicherung während der Bauzeit
4	Rechts der S 95 von Bau-km 3+703 bis Bauende im Radweg mit HA-Querung bei 3+944	Abwasserleitung 150 Stz	EWAG Kamenz (i.A. des AZV Obere Schwarze Elster)	Sicherung während der Bauzeit
5	Auf der gesamten Baustrecke im Bau-feld des Radweges	Trinkwasserltg. GGG 200	EWAG Kamenz	Sicherung, während der Bauzeit
6	Innerörtliche Querung bei Bau-km 2+638	Fernmeldekabel	Deutsche Telekom	Sicherung während der Bauzeit

Die vorgenannten Leitungen sind in den Leitungsplänen (Unterlage 16.1) dargestellt.

4.11 Baugrund / Erdarbeiten

Zur Beurteilung der Baugrundverhältnisse wurden im Bereich der Fahrbahn (FB), der Straßenrand-/Bankettbereiche (RKS) und der einmündenden Straßen (FBE) zwischen dem 19.07.2018 und 23.08.2018 insgesamt 66 Kleinrammbohrungen (Rammkernsondierungen) mit max. 4 m Tiefe sowie vier schwere Rammsondierungen (DPH) im Bereich der geplanten Amphibiendurchlässe ausgeführt. Zwecks Durchörterung der Asphaltdeckschicht sowie der darunter bereichsweise vorhandenen alten Pflasterdecke (örtlich mit zusätzlicher Packlage unter dem Pflaster) wurden die Straßenaufschlüsse mittels Kernbohrtechnik bis teilweise 0,75 m unter Ansatzhöhe vorgebohrt.

Außerdem wurden die im aktuell geplanten Baubereich gelegenen, im Zuge der Baugrunduntersuchung für den Radwegneubau bereits im Jahr 2010 ausgeführten

Baugrundaufschlüsse BS 24 – BS 63 (ohne BS 61) in die abschließende Bewertung der Untergrundverhältnisse mit einbezogen.

Geographisch befindet sich das Untersuchungsgebiet im Bereich des Lausitzer Hügellandes. Die Landschaftsform im Untersuchungsgebiet ist allgemein wellig bis hügelig ausgebildet. Die Hochlagen werden unterbrochen durch mehr oder weniger ausgedehnte Fluss- und Nebentäler, die morphologische Niveauunterschiede im Untersuchungsgebiet bewirken. Die Geländehöhen entlang des Untersuchungsabschnittes liegen zwischen etwa 193 m NHN und 244 m NHN bei welligem Verlauf entsprechend der Geländemorphologie. Die Staatsstraße wird überwiegend durch Äcker und kleinere Wälder sowie in den Ortschaften durch locker mit Wohngebäuden bebaute Grundstücke gesäumt.

Der untersuchte Baubereich befindet sich nach RStO 2012 durchgängig innerhalb der Frosteinwirkungszone III. Eine Erdbebengefährdung ist für den Standort nicht relevant und es besteht kein Verdacht auf das Vorhandensein unterirdischer Hohlräume.

Die regionalgeologisch - strukturelle Basis des Untersuchungsgebietes bildet die Lausitzer Antiklinalzone. Neben den Aufragungen des Granodioritmassivs, die im Süden der Baustrecke relevant sind, wird diese im mittleren und nördlichen Untersuchungsabschnitt von präkambrischen Grauwacken gebildet. Die anstehenden Festgesteine besitzen im Hangenden eine Verwitterungszersatzzone, innerhalb der das Material vorwiegend sandig-grusig (Granodiorit) bzw. kiesig-körnig (Grauwacke) verwittert / zersetzt auftritt. Unter dem Einfluss von Umlagerungs- und Solifluktionsprozessen bilden sich darüber - überwiegend in morphologisch stärker gegliederten Abschnitten bzw. am Rand von Taleinschnitten - lokal Hangschutt- bzw. Hanglehmdeckschichten wechselnder Mächtigkeit. Das Festgestein einschl. seiner hangenden Verwitterungszersatzzone und möglicherweise vorhandenen älteren Hangablagerungen wird über weite Bereiche von glazifluviatilen, mehr oder weniger lehmigen Sanden und Kiesen, abschnittsweise auch von glazigenem Geschiebelehm sowie einer wechselnd mächtigen Lößlehmdecke überlagert. Im Bereich der lokalen Vorfluter sind außerdem noch jüngere holozäne Bach-/ Flusssedimente (Flusssande bzw. -kiese und Aue-/ Tallehme) ausgebildet, die eiszeitlichen Sedimentböden überlagern bzw. teilweise ersetzen. Verschiedene, lokal begrenzte und tlw. bis > 2 m Schichtdicke festgestellte Auf- und Hinterfüllungen (inkl. Straßenaufbauten) bzw. außerhalb befestigter Flächen auch Mutterboden-deckschichten schließen das geologische Normalprofil nach oben ab. Hydrogeologisch ist das Untersuchungsgebiet relativ komplex aufgebaut, d.h. kleinräumige quartäre Grundwasserleiter werden inselartig von Festgesteinsaufragungen durchdrungen. Eine dauernd vorhandene lokale Grundwasserführung ist innerhalb der quartären Sedimente in den Bachauen der örtlichen Vorfluter ausgebildet (lokale Grundwasserleiter in der Umgebung der Vorfluter). Außerdem bilden die unterhalb der weit verbreiteten Lößlehme anstehenden glazifluviatilen Sedimentböden (E2n-S3v) abhängig von der Oberflächenform der unterlagernden Festgesteine mehr o der weniger ausgedehnte lokale Grundwasserleiter im Untersuchungsgebiet. Der minimale Flurabstand der Grundwasseroberfläche dieser GWL liegt mit meist > 4 m im Untersuchungsbereich i.d.R. unterhalb des baupraktischen Tiefenbereiches für die geplante Baumaßnahme. Lokal, insbesondere in Näherung zu den lokalen Vorflutern sind höhere, geländeoberflächennahe Grundwasserstände maßgebend. Außerhalb der morphologisch am tiefsten gelegenen Bereiche (Bachauen und lokale Senkenstrukturen im Trassenverlauf) ist die lokale Grund- bzw. Schichtwasserführung wesentlich weniger ausgeprägt und zunehmend nur als jahreszeit- bzw. witterungsabhängige Schicht- bzw. Sickerwasserführung zu beschreiben. Die Mächtigkeit der wasserführenden Schichten schwankt und ist neben der örtlichen Lage und Höhe u.a. von der Tiefenlage der Festgesteinsoberkante und vom lokalen Aufbau der Verwitterungsschichten der standortrelevanten Festgesteine (Feinkornanteil, Lagerungsdichte) sowie der Ausbildung und Schichtdicke der überlagernden Sedimentböden abhängig.

In Nässeperioden (Starkregen, Schneeschmelze) sind größere Mengen zufließender Schicht- und Sickerwässer innerhalb der ausreichend durchlässigen überlagernden Sedimentböden sowie der Verwitterungszersatzschichten der anstehenden Gesteine und ein verstärkter Oberflächenwasserabfluss auf den nahezu durchgängig vorhandenen stärker bindigen und damit relativ schwach durchlässigen Deckschichten (Löß- /Aue- /Tallehme) zu berücksichtigen. Im Bereich der lokalen Vorfluter / Grundwasserleiter dokumentieren sich diese Ereignisse in Form einer deutlich verstärkten Wasserführung.

Der vorhandene Straßenaufbau ist hinsichtlich Aufbau und Schichtdicken entlang der geplanten Ausbaustrecke nicht einheitlich und kann aus den Profildarstellungen des Baugrundgutachtens detailliert entnommen werden. Insbesondere ist hier der aus zwei gebundenen Schichten vermutlich unterschiedlichen Alters bestehende Aufbau der Straßendeckschicht und die bereichsweise darunter befindliche Pflasterdecke zu nennen.

Der konkrete Aufbau der entlang des geplanten Radwegverlaufs aufgeschlossenen Oberflächenbefestigungen ist vor allem hinsichtlich der Schichtdicken relativ uneinheitlich und kann ebenfalls aus den Profildarstellungen des Baugrundgutachtens im Detail entnommen werden.

Grundwasser wurde lokal im Einzugsbereich des Gelenauer Wassers am Bahnübergang Bahn-km 4,785 angetroffen.

Allgemein besitzen die im Standortbereich anstehenden Böden überwiegend eine nur mäßige Versickerungsfähigkeit, wobei die Materialdurchlässigkeit wegen der oberflächennah infolge Gefügeauflockerung größeren Porenanteile mit der Tiefe häufig abnimmt.

Als Bemessungsgrundlage für versickerungsrelevante Böden (glazifluviatile Sande, im Bereich Grauwackezersatz erfolgten bisher keine Versickerungstests) wird unter Berücksichtigung aller vorhandenen Erkenntnisse ein Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone (hydr. Gefälle $i = 1$) von $k_f = 1 \cdot 10^{-6}$ m/s angesetzt. Dieser sollte bei Bedarf in Abhängigkeit von der endgültigen Anordnung der Standorte von Versickerungsanlagen durch weitere Untersuchungen standortbezogen präzisiert werden.

Im Bereich des herzustellenden Untergrundplanums für die geplanten Verkehrsflächenbefestigungen (S 95 und straßenbegleitender Radweg, sowie einmündende / kreuzende Straßen, Wege und Zufahrten) stehen im Streckenverlauf des grundhaft auszubauenden Abschnitts der S 95 neben nur lokal zu erwartenden unterschiedlich zusammengesetzten Auffüllungen vorzugsweise lehmige Böden (Löß- bzw. Tal-/ Auelehm, seltener Geschiebelehm) und meist gemischtkörnig ausgebildete, sandig bis kiesig dominierte Böden ((glazi-)fluviatile Sande und Kiese sowie Verwitterungszersatz) an. Es handelt sich überwiegend um Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 und nur bereichsweise F 2. Der Bemessung der Dicke des frostsicheren Verkehrsflächenaufbaus ist demzufolge durchgängig die Frostempfindlichkeitsklasse F 3 zugrunde zu legen.

Bei fachgerechter Nachverdichtung des Aushub- / Untergrundplanums kann nur für die Teile der Gesamtflächen mit der Erreichbarkeit der erforderlichen Tragfähigkeit eines Planums auf frostempfindlichem Untergrund nach ZTVE-StB 17 gerechnet werden, in denen gemischtkörnige Materialien (glazifluviatile / fluviatile Sande und Kiese sowie Verwitterungszersatzböden) im Planum anstehen.

Die Tragfähigkeitsanforderung an ein Untergrundplanum auf frostempfindlichem Untergrund von $E_{v2} \geq 45$ MN/m² ist im Bereich der anstehenden Löß- und Tal-/ Auelehm Böden (lokal Geschiebelehm) erfahrungsgemäß nicht erreichbar. Auch für die Abschnitte, in denen eine mindestens steife Konsistenz der Lehmböden vorhanden ist, ist davon auszugehen, dass ein zusätzlicher begrenzter Bodenaustausch von mind. ca. 10 ... 30 cm oder anderweitige

tragfähigkeitserhöhende Maßnahmen (z.B. Einbau von Kombigittern oder Verbesserung mit Bindemitteln) notwendig werden, um die genannte Anforderung zu erfüllen. Abschnittsweise vorhandene und z.T. auch tieferreichend aufgeweichte Partien der feinkörnigen, bindigen Böden (sind vorzugsweise im Bereich der als Auelehm angesprochenen Materialien vorhanden, vgl. Aufschlussprofile und schematische Baugrundschnitte) sind in ausreichendem Umfang zu entfernen und gegen geeignetes Austauschmaterial zu ersetzen bzw. alternativ zu verbessern.

Alternativ kommt zur Erreichung einer den Anforderungen entsprechenden Planumstragfähigkeit bei anstehenden feinkörnigen / bindigen Böden ggf. einer Bodenverbesserung mit Bindemitteln (z.B. Kalk oder besser Kalkzement, d.h. Mischbinder) in Betracht. Zu beachten ist dabei aber u.a., dass diese im Bereich geschlossener Ortslagen aus Emissionsschutzgründen meist nur im Zentralmischverfahren, d.h. mit erhöhtem Transport- und Ausführungsaufwand genehmigungsfähig ist. Es ist abgeschätzt von erforderlichen Bindemittelmengen zwischen ca. 3 und 5 % auszugehen, mit der i.d.R. die obersten 20...40 cm des anstehenden Lehmbodens zu verbessern sind. Die endgültig erforderliche Bindemittelart und -menge ist an den konkreten Einbaumaterialien, d.h. den zu verbessernden Bodenmaterialien mittels Eignungsprüfung im Vorfeld zu ermitteln. Die zur Erreichung der Tragfähigkeitsanforderungen letztlich erforderliche Verbesserungstiefe kann nur mittels Probefeld / Probeverdichtung im tatsächlichen Einbaubereich ermittelt werden.

Alternativ zum begrenzten Bodenaustausch bzw. zu einem Teil des Bodenaustauschs oder alternativ zur Bodenverbesserung mit Bindemitteln kann in den diesbezüglich relevanten Bereichen eine Verbesserung der Untergrundtragfähigkeit auch mittels Einbau tragfähigkeitserhöhender Geokunststoffelemente (Geogitter) erreicht werden. Werden diese auf einem gemischt- bis feinkörnigen Untergrundplanum angeordnet, empfiehlt sich die Kombination mit einem Trennvlies (Kombigitter). Bei Anordnung eines Geogitters innerhalb grobkörniger Tragschichtmaterialien, wird dagegen kein zusätzliches Trennvlies benötigt.

Unter ungünstigen Witterungsbedingungen während der Bauzeit können die beschriebenen Zusatzaufwendungen in den Bereichen mit anstehenden Lehmböden im Planum zur Herstellung der ausreichenden Planumstragfähigkeit auch in einem größeren Umfang erforderlich werden. Generell ist der freigelegte Untergrund sorgfältig nachzuverdichten und durch geeignete Maßnahmen (Belassen von Schutzschichten, Versiegelung der Aushubsohlen) vor Aufweichungen infolge von bauzeitlichen Witterungseinflüssen zu schützen. Aufgeweichte Partien sind auszuräumen und durch geeignetes, verdichtungsfähiges Einbau-/ Austauschmaterial (ggf. auch geeignetes Material aus den Aushub-/Abtragsbereichen) zu ersetzen. Deutlich günstigere Tragfähigkeitsbedingungen sind für Abschnitte mit im Planum anstehenden (glazi-) fluviatilen Sandböden sowie im Bereich der gemischt-körnig ausgebildeten Verwitterungsersatzmaterialien der Grauwacke zu erwarten. In diesen Bereichen, die ebenfalls einen wesentlichen Teil der geplanten Baustrecke prägen, kann von der Erreichbarkeit der o.g. Tragfähigkeitsanforderung mittels Nachverdichtung ausgegangen werden. Die entsprechenden Abschnitte sind entlang der Baustrecke verteilt und können aus den schematischen Baugrundschnitten des Baugrundgutachtens und den einzelnen Bohrprofilen im Detail entnommen werden.

In jedem Fall sollte in Anbetracht der Dimension der geplanten Baumaßnahme eine ausreichende Anzahl von Probeflächen zwecks Ermittlung des letztlich geeigneten Aufbaus der hinsichtlich Tragfähigkeit zu verbessernden Teilflächen entlang der geplanten Baustrecken vorgesehen werden, die je Bauabschnitt mit ausreichendem Vorlauf zu realisieren sind.

Es ist aufgrund der anstehenden überwiegend nur mäßig bis gering durchlässigen Schichten im Planumbereich eine ausreichende Drainage des Planums / der Frostschutzschicht zu gewährleisten. Die Versickerungsbedingungen im Straßenuntergrund sind aufgrund des Anstehens gering durchlässiger Böden in wesentlichen Teilbereichen des Untergrundplanums

und darunter als nahezu durchgängig ungünstig zu bewerten. Dem späteren Untergrundplanum zufließendes Sickerwasser wird nur zeitverzögert in den tieferen Untergrund abgegeben.

Generell ist im Streckenverlauf aufgrund der oberflächennah anstehenden überwiegend gering durchlässigen, bindigen Bodenschichten mit rückstauendem Niederschlagswasser (vor allem im Bereich lokaler Senken) und aufstauendem Sickerwasser in Nässeperioden zu rechnen.

Die Errichtung planmäßiger Versickerungsanlagen zur Entwässerung des Planums bzw. auch der Verkehrsflächen selbst kommt am Standort nur außerhalb der durch die lokalen Vorfluter unmittelbar beeinflussten Bereiche in Betracht.

Aufgrund des im nahezu gesamten Streckenbereich möglichen Vorkommens von lokalem Grund- bzw. Schicht- und Sickerwasser während der Frostperiode im Tiefenbereich bis 1,5 m unter Planum sind die Wasserverhältnisse im geplanten Baubereich überwiegend als ungünstig einzustufen. Damit wird bei einheitlicher Festlegung der Dicke des frostsicheren Straßenoberbaus durchgängig eine Mehrdicke von 5 cm nach RStO 2012, Tab. 7 erforderlich. Nur abschnittsweise, d.h. außerhalb der verschiedenen Senken- / Talauenabschnitte im Bereich von Hochlagen oder Kuppen können günstigere Wasserverhältnisse angenommen werden.

Es ist eine ausreichende Dränage des Planums bzw. eine sichere, dauerhaft wirksame Unterbindung von Wasserzutritten zum frostempfindlichen Straßenunterbau bzw. Untergrundplanum zu gewährleisten.

Das Überwintern witterungs-/ frostempfindlicher Planumsschichten erfordert vorbeugende Schutzmaßnahmen bzw. zusätzliche Erdbaumaßnahmen nach der Winterperiode. Bei Wasserzutritt zum freiliegenden Untergrundplanum ist mit einer Verringerung der Tragfähigkeit und Festigkeit der anstehenden wasser- und frostempfindlichen Böden zu rechnen. Geeignete Schutzmaßnahmen gegen den Zutritt von Oberflächen- und Niederschlagswasser zum ungeschützten Planum sind während der Durchführung der Baumaßnahme vorzusehen.

Für die Dicke des frostsicheren Oberbaus ergibt sich nach RStO 12 und Baugrundgutachten für die S 95 eine Gesamtdicke von 85 cm (abgerundet auf 80 cm) und für den Radweg von 35 cm (aufgerundet auf 40 cm). In den Bereichen der lokalen Vorfluter (Gelenauer Wasser) mit Grund- und Schichtenwasser höher als 1,5 m unter Planum erhöht sich die Dicke durch die o.g. bodenverbessernden Maßnahmen entsprechend.

Innerhalb der geschlossenen Ortschaften (Gelenau) verringert sich die erforderliche Dicke des frostsicheren Wegeaufbaus des Radweges auf 30 cm.

Zur standsicheren Herstellung der geplanten Straßen(damm-)verbreiterung ist in den Anschlussbereichen an die vorhandenen Straßenrand-/Grabenböschungen ein verzahnter / abgetreppter Aufbau (Abstufungshöhe entsprechend der einbaumaterialabhängigen Einbaulagendicke, d.h. max. ca. 30...40 cm, Breite jeweils mind. ca. 1 m und mit leicht in Richtung der angrenzenden Gräben gerichteter Neigung der Abtreppungen / Stufen) vorzusehen.

Die angetroffenen Deckschichten der S 95 und der Radwegabschnitte sind in die Verwertungsklasse A nach RuVA Stb 01 einzustufen. Für die untere alte Lage zwischen 0+700 und 1+150 sowie 1+450 bis 1+750 erfolgt wegen der PAK-Anteile eine Einstufung in die Verwertungsklasse B und von 1+150 bis 1+450 wegen des zusätzlich festgestellten Phenolanteils im Eluat in die Verwertungsklasse C.

Für die vorhandenen Tragschichten wurden wegen des Vorkommens von Nickel, PAK und Sulfat Einstufungen in die Verwertungsklasse Z 2 nach LAGA 2004 (sowie Z 1 wegen Cadmium in Einmündungsbereichen K 9237 und Niedergersdorfer Straße) und >Z 2 von 1+150 bis 1+450 und im Einmündungsbereich der Mühlbergstraße wegen PAK und Antimon erforderlich.

Die Einstufung des Bankettmaterials liegt zwischen Z 0* wegen Cadmium und Z 2 wegen PAK, die der Auffüllungen neben und unterhalb der Fahrbahn bei Z 2 ebenfalls wegen des PAK-Gehalts.

4.12 Entwässerung

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Grundsätzlich wird die Entwässerung der vorhandenen S 95 beibehalten. Der neue straßenbegleitende Radweg entwässert breitflächig über das Bankett.

Änderungen an der Entwässerungssituation ergaben sich abschnittsweise durch die einseitige Querneigung außerorts gegenüber der dachförmigen im Bestand und die Erhöhung der abzuleitenden Fahrbahnfläche (b=7,50 m an Stelle von 6,50 m). Gleichzeitig ergab sich durch die Einseitquerneigung auch die Möglichkeit, die S 95 abschnittsweise breitflächig über das Bankett zu entwässern (0+701 bis 1+071 und 1+421 bis 2+260).

Die in Frage kommenden Einleitstellen in die Vorflut ergeben sich durch die Geländetopografie und die zweimal die S 95 kreuzende Bahnstrecke.

Die Vorfluter sind der Haselbach (Querung der S 95 bei 0+007), ein Graben nördlich des Schlagweges vom Bahnübergang Bahn-km 6,210 nach Norden führend, das Gelenauer Wasser (Querung der S 95 am Bahnübergang Bahn-km 4,785) und zwei neue Regenwasserkanäle in Gelenau (jeweils mit Weiterleitung ins Gelenauer Wasser).

Aus der Topografie und den vorgenannten Vorflutern ergeben sich für den vorliegenden Abschnitt 5 Entwässerungsabschnitte. Die Berechnungen sind in der Unterlage 18 enthalten. Die Einleitstellen und –mengen sind in der Unterlage 5 dargestellt, die Einzugsflächen der Entwässerungsabschnitte in der Unterlage 8.

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Grundsätzlich wird die Entwässerung der vorhandenen S 95 beibehalten. Der neue straßenbegleitende Radweg entwässert breitflächig über das Bankett.

Änderungen an der Entwässerungssituation ergaben sich abschnittsweise durch die einseitige Querneigung außerorts gegenüber der dachförmigen im Bestand und die Erhöhung der abzuleitenden Fahrbahnfläche (b=7,50 m an Stelle von 6,50 m). Die in Frage kommenden Einleitstellen in die Vorflut ergeben sich durch die Geländetopografie.

Als Einleitpunkte stehen das Gelenauer Wasser, ein Regenwasserkanal (mit späterer Einleitung in das Gelenauer Wasser in Gelenau), ein trockener Graben in Gelenau und die Straßenkanalisation der Stadt Kamenz (im Einzugsgebiet des Langen Wassers) zur Verfügung.

Aus der Topografie und den vorgenannten Einleitpunkten ergeben sich für den vorliegenden Abschnitt 3 Entwässerungsabschnitte (Nr. 5 bis 7 in Fortführung aus dem Nachbarabschnitt), wobei sich der Abschnitt 5 über den Abschnitt Gersdorf – Gelenau und Gelenau – Kamenz erstreckt. Die Einleitstellen und –mengen sind in der Unterlage 5 dargestellt, die Einzugsflächen der Entwässerungsabschnitte in der Unterlage 8.

4.13 Straßenausstattung

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Die Beschilderung der S 95, insbesondere die wegweisende Beschilderung bleibt durch den Ausbau unverändert, ggf. gibt es punktuelle Ergänzungen. Die Radwegbeschilderung kommt hinzu.

Passive Schutzeinrichtungen sind entsprechend der aktuellen Vorschriften (RPS) für die zu erhaltenden Bäume von Bau-km 1+400 bis 1+690 und 1+750 bis 1+850 vorgesehen.

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Die Beschilderung der S 95 insbesondere die wegweisende Beschilderung bleibt durch den Ausbau unverändert, ggf. gibt es punktuelle Ergänzungen. Die Radwegbeschilderung kommt hinzu.

5 Angaben zu den Umweltauswirkungen

5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

5.1.1 Bestand

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Das Vorhaben liegt innerhalb der besiedelten Ortslagen von Gersdorf und Gelenau. Vorbelastungen für die menschliche Gesundheit durch Lärm, Staub und Schadstoffemissionen existieren durch den bestehenden Straßen- und z. T. Schienenverkehr.

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Das Vorhaben liegt innerhalb der besiedelten Ortslage Gelenau und am Rande der Stadt Kamenz. Vorbelastungen für die menschliche Gesundheit durch Lärm, Staub und Schadstoffemissionen existieren durch den bestehenden Straßenverkehr.

5.1.2 Umweltauswirkungen

Vorhabenbedingt werden für beide Abschnitte keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch erwartet, insbesondere da keine Erhöhung der Verkehrsstärke aus dem Vorhaben resultiert. Weiterhin werden durch den Radwegeausbau im 3. und 4.BA bestehende Gefahrensituationen für Mensch und Gesundheit abgebaut, die Verkehrssicherheit wird verbessert.

5.2 Naturhaushalt

5.2.1 Bestand

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Biotop-/Biotopverbund-/Habitatfunktion

Der Bestand an Biotopen im Untersuchungsraum setzt sich zusammen aus:

- Offenlandbiotopen wie Acker und Grünland,
- Gewässerbiotopen des Haselbachs, des Gelenauer Wassers, des Gelenauer Weidigt,
- Biotopen der Siedlungen mit ihren Grünstrukturen in Gersdorf und Gelenau sowie
- Gehölzbiotopen als Baumreihe, Gebüsch oder Einzelgehölzen.

Von hoher bis sehr hoher Bedeutung sind insbesondere:

- naturnahe Gewässerbiotope (Abschnitte des Haselbachs, Teich beim Gelenauer Weidigt, Teich in Gelenau),
- sämtliche ältere Gehölzbestände, insbesondere die alte Eiche am Ortseingang Gelenau, Feldgehölze, Hecken und die Streuobstbestände in den Siedlungen,
- Röhrichte und Feuchtgebüsche (u. a. im Bereich Gelenauer Weidigt).

Von mittlerer Bedeutung sind die ausgebauten und strukturarmen Gewässerabschnitte die artenärmeren Grünlandflächen und Ruderalfluren. Der Nutzungseinfluss ist deutlich größer als bei den höherwertigen Biotopen, wenngleich der Anteil an wild lebenden Arten vergleichsweise hoch ist. Von geringer bis sehr geringer Bedeutung sind Biotope, die kaum Ansiedlungsmöglichkeiten für wild lebende Arten bieten. Dazu zählen neben den teilweise oder vollständig versiegelten bzw. überbauten Bereichen (Straßen und Wege) auch die Ortslagen und intensiv genutzte Ackerflächen. Auch die Randstreifen an den klassifizierten Straßen

sind aufgrund der hohen Beeinträchtigung durch Verkehr und Unterhaltung dieser Kategorie zuzuordnen.

Dem Untersuchungsraum ist mit seinen großen Ackerflächen und den wenigen strukturierenden Ruderal- und Gehölzflächen eine mittlere Lebensraumqualität beizumessen. Wertgebende Strukturen für die Fledermäuse sind v.a. ältere Gehölze und Spalten in Gebäuden sowie die Gehölze entlang der Bahntrasse, Waldränder und Feldhecken als Leitstrukturen. Ferner besitzen die Fließgewässerabschnitte mit Gehölzsäumen sowie die strukturreichen Siedlungsbereiche mit Gärten und Obstwiesen eine besondere Bedeutung als Lebensraum im Untersuchungsraum. Die wenig strukturierten Offenlandflächen bieten nur wenigen Arten, wie z. B. der Feldlerche, Lebensraum. Bekannte Laichgewässer sind der Teich am Gelenauer Weidigt. Weiterhin kommen diverse Gartenteiche als Laichgewässer in Frage. Zauneidechsen finden an den Böschungen der Bahngleise geeignete Habitatstrukturen und nutzen die Bahngleise als Wanderkorridor. Im Bereich der Straßenböschungen zwischen Abzweig nach Hennersdorf und Bahnübergang vor Gelenau konnten zwei Nester hügelbauender Ameisen festgestellt werden.

Natürliche Bodenfunktionen

Vorherrschende Bodenform ist Pseudogley-Parabraunerde aus periglaziärem Schluff, welche eine sehr hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit und ein sehr hohes Wasserspeichervermögen aufweist. In den Ortslagen sind Regosole verbreitet, die über eine mittlere natürliche Bodenfruchtbarkeit und mittlere Speicherfunktion verfügen. Eine besondere Lebensraumfunktion aufgrund ihrer extremen Trockenheit und Nährstoffarmut besitzen die podsoligen Braunerden zwischen den beiden Waldgebieten nahe Bahnübergang Gelenau. Böden von außergewöhnlicher erdgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung, die eine schützenswerte Archivfunktion übernehmen könnten, sind im Untersuchungsraum nicht verbreitet. Die Filter- und Pufferfunktion ist vorwiegend mittel. Die Empfindlichkeit des Bodens gegenüber Versiegelungen ist allgemein als hoch zu beurteilen. Die Pseudogley-Parabraunerden verfügen über temporär vernässte Bodenbereiche und weisen daher höhere Empfindlichkeit gegenüber Bodenverdichtungen auf.

Grundwasserschutzfunktion

Der Untersuchungsraum liegt entsprechend der Beurteilung nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) innerhalb der Grundwasserkörper Kamenz und Königsbrück. Die Grundwasserführung erfolgt im silikatischen Lockergestein (Porengrundwasserleiter) bei mittleren Durchlässigkeiten. Der mittlere Grundwasserflurabstand wird mit > 2 - 5 m angegeben. Der mengenmäßige Zustand des gegenständlichen Grundwasserkörpers und des Grundwasserdargebots wird im Rahmen der Beurteilung durch die WRRL als gut eingeschätzt, somit liegt keine Übernutzung des Grundwassers vor. Der chemische Zustand ist als schlecht beurteilt, u.a. aufgrund der hohen Nitratbelastung. Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen wird im Untersuchungsraum generell als ungünstig eingeschätzt.

Regulationsfunktion im Landschaftswasserhaushalt

Entlang des Haselbaches in der Ortslage Gersdorf erstreckt sich das gleichnamige gem. § 72 WHG festgesetzte Überschwemmungsgebiet, wovon Teilflächen innerhalb des Untersuchungsraumes liegen. Ein weiterer Graben (Gelenauer Wasser) fließt größtenteils unverrohrt durch die Grünlandbereiche der Ortslage Gelenau vom Sportplatz bis zum Gelenauer Weidigt.

Die natürliche Leistungsfähigkeit der Fließgewässer ist durch bestehende Verbauungen in Teilbereichen eingeschränkt. Der Untersuchungsraum weist einen höheren Versiegelungsgrad und wenige Waldflächen (hoher Direktabfluss) auf. Das Relief ist bewegt aber das

Wasserspeichervermögen ist sehr hoch ausgeprägt, so dass insgesamt von einer mittleren Bedeutung für die Abflussregulation im Landschaftswasserhaushalt ausgegangen werden kann.

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Biotop-/Biotopverbund-/Habitatfunktion

Der Bestand an Biotopen im Untersuchungsraum setzt sich zusammen aus:

- Offenlandbiotopen wie Acker und Grünland,
- Biotopen der Siedlungen mit ihren Grünstrukturen in Gelenau sowie
- Gehölzbiotopen als Baumreihe, Feldhecke, Gebüsch oder Einzelgehölzen.

Von hoher bis sehr hoher Bedeutung sind insbesondere:

- extensiv genutztes Grünland,
- sämtliche Gehölzstrukturen, insbesondere Baumreihen, Feldhecken sowie alte Einzelbäume am "Feldschlösschen".

Von mittlerer Bedeutung sind die artenärmeren Grünlandflächen und Ruderalfluren. Der Nutzungseinfluss ist deutlich größer als bei den höherwertigen Biotopen, wenngleich der Anteil an wild lebenden Arten vergleichsweise hoch ist. Von geringer bis sehr geringer Bedeutung sind Biotope, die kaum Ansiedlungsmöglichkeiten für wild lebende Arten bieten. Dazu zählen neben den teilweise oder vollständig versiegelten bzw. überbauten Bereichen (Straßen und Wege) auch die Ortslagen und intensiv genutzte Ackerflächen. Auch die Randstreifen an den klassifizierten Straßen sind aufgrund der hohen Beeinträchtigung durch Verkehr und Unterhaltung dieser Kategorie zuzuordnen.

Dem Untersuchungsraum ist mit seinen großen Ackerflächen und den wenigen strukturierenden Ruderal- und Gehölzflächen eine mittlere Lebensraumqualität beizumessen. Wertgebende Strukturen für die Fledermäuse sind v.a. ältere Gehölze und Spalten in Gebäuden sowie die Gehölze entlang der Bahntrasse und Feldhecken als Leitstrukturen. Ferner besitzen die strukturreichen Siedlungsbereiche mit Gärten und Obstwiesen eine besondere Bedeutung als Lebensraum im Untersuchungsraum. Die wenig strukturierten Offenlandflächen bieten nur wenigen Arten, wie z. B. der Feldlerche, Lebensraum. Bekanntes Laichgewässer ist der Brauereiteich bei Kamenz. Zauneidechsen finden an den Böschungen der Bahngleise geeignete Habitatstrukturen und nutzen die Bahngleise als Wanderkorridor.

Natürliche Bodenfunktionen

Vorherrschende Bodenform ist Pseudogley aus periglaziärem Kies führendem Schluff (Sandlöss; Geschiebelehm), welche eine mittlere natürliche Bodenfruchtbarkeit und ein hohes Wasserspeichervermögen aufweist. Ferner kommt Regosol innerhalb der Ortslagen vor. Böden mit besonderer Lebensraumfunktion, mit außergewöhnlicher erdgeschichtlicher oder kulturhistorischer Bedeutung, die eine schützenswerte Archivfunktion übernehmen könnten, sind im Untersuchungsraum nicht verbreitet. Die Filter- und Pufferfunktion ist vorwiegend mittel. Die Empfindlichkeit des Bodens gegenüber Versiegelungen ist allgemein als hoch zu beurteilen. Pseudogley verfügt über temporär vernässte Bodenbereiche und weisen daher höhere Empfindlichkeit gegenüber Bodenverdichtungen auf.

Grundwasserschutzfunktion

Der Untersuchungsraum liegt entsprechend der Beurteilung nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) innerhalb der Grundwasserkörper Kamenz. Die Grundwasserführung erfolgt im

silikatischen Lockergestein (Porengrundwasserleiter) bei mittleren Durchlässigkeiten. Der mittlere Grundwasserflurabstand wird mit > 2 - 5 m angegeben. Der mengenmäßige Zustand des gegenständlichen Grundwasserkörpers und des Grundwasserdargebots wird im Rahmen der Beurteilung durch die WRRL als gut eingeschätzt, somit liegt keine Übernutzung des Grundwassers vor. Der chemische Zustand ist als schlecht beurteilt, u.a. aufgrund der hohen Nitratbelastung. Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen wird im Untersuchungsraum generell als ungünstig eingeschätzt.

Regulationsfunktion im Landschaftswasserhaushalt

Der Bestand an Oberflächengewässer umfasst das Lange Wasser am Ortseingang Kamenz. Entlang des Langen Wassers erstreckt sich das gleichnamige festgesetzte Überschwemmungsgebiet. Die natürliche Leistungsfähigkeit des Fließgewässers ist durch bestehende Verbauungen, fehlenden natürlichen Uferbewuchs und bis an die Gewässer heranreichenden derzeitigen Nutzungen eingeschränkt. Die Bedeutung für die Retentionsfunktion im Landschaftswasserhaushalt ist mittel. Der Untersuchungsraum weist einen höheren Versiegelungsgrad und wenige Waldflächen (hoher Direktabfluss) auf. Das Relief ist bewegt aber das Wasserspeichervermögen ist sehr hoch ausgeprägt, so dass insgesamt von einer mittleren Bedeutung für die Abflussregulation im Landschaftswasserhaushalt ausgegangen werden kann.

5.2.2 Umweltauswirkungen

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Folgende erhebliche Beeinträchtigungen werden durch das Vorhaben verursacht:

Konflikt-Nr.	Konfliktbeschreibung	Eingriffsumfang	Bau-km
Biotop-/Habitatfunktion			
B 1	Verlust / Beeinträchtigung von Biotop- und Habitatfunktion durch Beanspruchung von Einzelbäumen	anlagebedingt 26 Stück	S 95: 0+060, 0+062, 0+303, 0+378, 0+392, 0+400, 0+404, 0+414, 0+454, 0+465, 1+092, 1+158, 1+477, 1+825, 1+974, 2+012, 2+129, 2+277 Radweg: 2+321, 2+347, 2+347, 2+349, 2+350, 2+351, 4+657, 4+658
B 2	Verlust / Beeinträchtigung von Biotop- und Habitatfunktion durch Beanspruchung von Ruderalfluren	anlagebedingt 8.030 m ²	S 95: 0+025 - 2+260, 2+365 - Bauende
B 3	Verlust von Biotop- und Habitatfunktion durch Beanspruchung von Grünland	anlagebedingt 2.075 m ²	S 95: 0+035 - 0+083, 0+120 - 0+135, 0+690 - 0+715, 1+925 - Bauende Radweg: Bauanfang - 2+363
B 4	Verlust von Biotop- und Habitatfunktion durch Beanspruchung von Acker	anlagebedingt 4.910 m ²	S 95: 0+160 - 0+685, 0+732 - 1+917 Radweg: 2+360 - 2+950

Konflikt-Nr.	Konfliktbeschreibung	Eingriffsumfang	Bau-km
B 5	Verlust von Biotop- und Habitatfunktion durch Beanspruchung von sonstigen Freiflächen (Garten)	anlagebedingt 235 m ²	Gersdorf, Gelenau S 95. 0+084 - 0+110, 2+068 - 2+100, 2+233 - 2+260
Bodenfunktion			
Bo 1	Verlust aller Bodenfunktionen durch Versiegelung (Netto-Neuversiegelung)	anlagebedingt 12.550 m ²	Bauanfang - Bauende
Bo 2	Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch Überformung	anlagebedingt 8.780 m ²	Bauanfang - Bauende

Die Verträglichkeit mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie bezüglich des betroffenen Grundwasserkörpers Kamenz und Königsbrück und der betroffenen Oberflächenwasserkörper Haselbach und Langes Wasser wird im Fachbeitrag WRRL (Unterlage 19.3) festgestellt.

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Folgende erhebliche Beeinträchtigungen werden durch das Vorhaben verursacht:

Konflikt-Nr.	Konfliktbeschreibung	Eingriffsumfang	Bau-km
Biotop-/Habitatfunktion			
B 1	Verlust / Beeinträchtigung von Biotop- und Habitatfunktion durch Beanspruchung von Einzelbäumen	anlagebedingt 14 Stück	S 95: 3+370, 3+646, 3+671, 3+977 RW: 5+941, 5+945, 5+948, 5+950, 5+957, 5+989, 5+993, 5+995, 6+010, 6+477
B 2	Verlust / Beeinträchtigung von Biotop- und Habitatfunktion durch Beanspruchung von Feldhecke	anlagebedingt 700 m ²	3+410 - 3+440, 3+650 - 3+860
B 3	Verlust von Biotop- und Habitatfunktion durch Beanspruchung von Ruderalflur	anlagebedingt 5.865 m ²	Bauanfang bis Bauende
B 4	Verlust von Biotop- und Habitatfunktion durch Beanspruchung von Acker	anlagebedingt 3.195 m ²	S 95: 2+640 - 3+620 3+720 - 3+910
B 5	Verlust von Biotop- und Habitatfunktion durch Beanspruchung von sonstigen Freiflächen (Garten)	anlagebedingt 280 m ²	2+622 - 2+682, 2+822 - 2+910, 3+630 - 3+700, 3+900 - 3+940
Bodenfunktion			
Bo 1	Verlust aller Bodenfunktionen durch Versiegelung (Netto-Neuversiegelung)	anlagebedingt 7.980 m ²	Bauanfang - Bauende
Bo 2	Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch Überformung	anlagebedingt 3.500 m ²	Bauanfang - Bauende

Die Verträglichkeit mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie bezüglich des betroffenen Grundwasserkörpers Kamenz und dem betroffenen Oberflächenwasserkörper Langes Wasser wird im Fachbeitrag WRRL (Unterlage 19.3) festgestellt.

5.3 Landschaftsbild

5.3.1 Bestand

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Der Untersuchungsraum stellt einen Ausschnitt intensiv genutzter Agrarflächen und ländlich geprägten Siedlungsgebiete dar. Die intensive ackerbauliche Nutzung hat zu einem Verlust an gliedernden Landschaftsstrukturen geführt, die mit Einschränkungen der landschaftlichen Vielfalt und Eigenart verbunden ist. Die Geländebeschaffenheit mit Senken, Bachtälern und Hügeln lockert den eher monotonen Eindruck der Landschaft jedoch auf und lässt von den Kuppen einen weiten Blick auf Felder, Wälder und Siedlungen zu, so dass insgesamt von einer mittleren Bedeutung des Landschaftsbildes auszugehen ist. Die Einsehbarkeit des Untersuchungsraumes ist sehr hoch. Die technische Überformung durch die S 95 und die Bahntrasse besteht als Vorbelastung und führt in diesem Bereich insgesamt zu einer mittleren Empfindlichkeit.

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Bezüglich des Landschaftsbildes hat die intensive ackerbauliche Nutzung zu einem Verlust an gliedernden Landschaftsstrukturen geführt, die mit Einschränkungen der landschaftlichen Vielfalt und Eigenart verbunden ist. Die Geländebeschaffenheit mit Senken, Bachtälern und Hügeln lockert den eher monotonen Eindruck der Landschaft jedoch auf und lässt von den Kuppen einen weiten Blick auf Felder, Wälder und Siedlungen zu, so dass insgesamt von einer mittleren Bedeutung des Landschaftsbildes auszugehen ist. Die Einsehbarkeit des Untersuchungsraumes ist sehr hoch. Die technische Überformung durch die S 95 und die Bahntrasse besteht als Vorbelastung und führt in diesem Bereich insgesamt zu einer mittleren Empfindlichkeit.

5.3.2 Umweltauswirkungen

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Folgende erhebliche Beeinträchtigungen werden durch das Vorhaben verursacht:

Konflikt-Nr.	Konfliktbeschreibung	Eingriffsumfang	Bau-km
Landschaftsbildfunktion			
L 1	Beeinträchtigung der Landschaftsbildfunktion durch Beanspruchung landschaftsbildprägender Einzelbäume	anlagebedingt 26 Stück	S 95: 0+060, 0+062, 0+303, 0+378, 0+392, 0+400, 0+404, 0+414, 0+454, 0+465, 1+092, 1+158, 1+477, 1+825, 1+974, 2+012, 2+129, 2+277 Radweg: 2+321, 2+347, 2+347, 2+349, 2+350, 2+351, 4+657, 4+658

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Folgende erhebliche Beeinträchtigungen werden durch das Vorhaben verursacht:

Konflikt-Nr.	Konfliktbeschreibung	Eingriffsumfang	Bau-km
Landschaftsbildfunktion			
L 1	Beeinträchtigung der Landschaftsbildfunktion durch Beanspruchung landschaftsbildprägender Einzelbäumen	anlagebedingt 14 Stück	S 95: 3+370, 3+646, 3+671, 3+977 RW: 5+941, 5+945, 5+948, 5+950, 5+957, 5+989, 5+993, 5+995, 6+010, 6+477
L 2	Beeinträchtigung der Landschaftsbildfunktion durch Beanspruchung landschaftsbildprägender Feldhecke	anlagebedingt 700 m ²	3+410 - 3+440, 3+650 - 3+860

5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

5.4.1 Bestand

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Die nach aktuellem Kenntnisstand vorliegenden archäologischen Denkmale im Untersuchungsraum sind die "Siedlung des Mittelalters, Gersdorf" (52260-D-01) und die "Siedlung des Mittelalters, Gelenau" (52510-D-01).

Als Sonstige Sachgüter ist die an den Straßenraum angrenzende Wohnbebauung einschließlich ihrer Zufahrten und Abgrenzungen (Grundstückseinfriedungen) zu nennen.

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Im Untersuchungsraum befindet sich nach aktuellem Kenntnisstand das archäologische Denkmal "Siedlung des Mittelalters, Gelenau" (52510-D-01).

Als Sonstige Sachgüter ist die an den Straßenraum angrenzende Wohnbebauung einschließlich ihrer Zufahrten und Abgrenzungen (Grundstückseinfriedungen) zu nennen.

5.4.2 Umweltauswirkungen

*Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA und
 Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA*

Nach § 2 des Sächsischen Denkmalschutzgesetzes sind alle archäologischen Fundstellen als Bodendenkmal gesetzlich geschützt. Bodenarbeiten auf Grundstücken mit (vermuteten) Bodendenkmälern bedürfen der Erlaubnis des Landesamtes für Denkmalpflege. Unter Beachtung der von der Behörde angeordneten Schritte werden keine erheblichen Beeinträchtigungen für dieses Schutzgut verbleiben.

Vorhabenbedingt beanspruchte sonstige Sachgüter (Zufahrten, Zäune, Mauern u.a.) werden im Zuge der Bauarbeiten wiederhergestellt und ggf. angepasst.

5.5 Artenschutz

*Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA und
 Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA*

Das Eintreten der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände im Zuge der Inanspruchnahme von Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie der Tötung und Verletzung relevanter Tierarten wird durch folgende Vermeidungsmaßnahmen abgewendet:

- 1 V_{CEF} - Bauzeitenregelungen,
- 2 V_{CEF} - Überprüfung zu rodender Gehölze auf Besatz mit Fledermäusen,
- 3 V_{CEF} - Errichtung und Betreuung einer temporären Amphibienschutzanlage.

Bezüglich der Erfüllung der Verbotstatbestände bei den Fledermäusen (Braunes Langohr, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, Graues Langohr, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Mops-, Mücken-, Rauhaut-, Teich-, Wasser-, Zwergfledermaus) können Individuenverluste durch baubedingte Habitatanspruchnahme unter Berücksichtigung der Bauzeitenregelung (1 V_{CEF}) auf potenzielle Winterquartiere eingegrenzt und i. V. m. der Überprüfung geeigneter Quartierbäume auf Besatz (2 V_{CEF}) ausgeschlossen werden. Eine Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der Arten kann jedoch nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Im Vorhabenumfeld sind jedoch zahlreiche Strukturen vorhanden (z. B. Gehölzreihen an Gleisanlagen, Waldrand), die als Fortpflanzungs- und Ruhestätte geeignet sind und auf welche die Arten ausweichen können. Temporäre Störungen durch den Baubetrieb und betriebsbedingte Störungen durch die Nutzung der Verkehrswege führen aufgrund der Vorbelastung zu keinen über das bestehende Maß hinausgehenden Beeinträchtigungen während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- oder Wanderungszeiten.

Bei der Erfüllung der Verbotstatbestände hinsichtlich der europäischen Vogelarten stellt die Baufeldfreimachung (Inanspruchnahme von Gehölzen, Offenland) und die damit verbundene mögliche Tötung bzw. Verletzung einzelner Individuen bzw. ihrer Entwicklungsstadien eine Betroffenheit dar. Diese kann jedoch unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme 1 V_{CEF} - Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit (Rodung von Gehölzen, Mahd und Oberbodenabtrag im Zeitraum vom 1. Oktober bis 28. Februar) ausgeschlossen werden. Die Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nicht nistplatztreuer Arten kann dadurch ebenfalls verhindert werden. Der Erhaltungszustand der Populationen wird nicht beeinträchtigt, da die Arten in der Lage sind, in jeder Brutsaison neue Nester anzulegen bzw. zu besiedeln und ihre Brutreviere zu wechseln. Außerhalb der Eingriffsfläche befinden sich geeignete Strukturen, auch in weniger vorbelasteten Bereichen, die der Anlage neuer Nester dienen können. Die ökologische Funktion bleibt im räumlichen Zusammenhang gewahrt. Brutplätze der nistplatztreuen Arten, wie Horstbäume oder Gebäude, befinden sich nicht im unmittelbaren Eingriffsraum. Es werden keine höhlenreichen Bäume beseitigt. Baubedingte Störungen der Arten, welche die Funktionsfähigkeit des Bereiches temporär als Lebensstätte einschränken (Reviervlagerung), sind nicht auszuschließen. Die Beeinträchtigungen sind kleinräumig und finden für max. eine Brutperiode statt. Da es sich um eine Ausbaumaßnahme handelt und sich die prognostizierte Verkehrsbelastung nicht maßgeblich vom derzeitigen Zustand unterscheidet, ergibt sich keine wesentliche Veränderung der betriebsbedingten Störungen. Störungen durch Nutzung des Radweges führen aufgrund der Vorbelastung im Umfeld zu keinen über das bestehende Maß hinausgehenden Beeinträchtigungen während bestimmter Zeiten.

Die Zauneidechse und Glattnatter als artenschutzrechtlich relevante Reptilien findet potenziell geeignete Habitatflächen auf den Böschungen der Gleisanlagen.

Es wird nicht in diese Böschungflächen eingegriffen und es kommen im unmittelbaren Eingriffsraum auch keine größeren südexponierten Straßenböschungen vor. Aus diesem Grund sind keine Individuenverluste oder Verluste von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten zu erwarten. Ferner führt das Vorhaben nicht zur Veränderung der Verkehrsbelastung, so dass keine neu- en Verhältnisse geschaffen werden, die ein zusätzliches Lebensrisiko nach Abschluss der Baumaßnahme nach sich ziehen. Störungen während bestimmter Zeiten werden nicht verursacht.

Die artenschutzrechtlich relevanten Amphibien (Kammolch, Kleiner Wasserfrosch, Knoblauchkröte, Laubfrosch, Moorfrosch, Rotbauchunke) sind vor allem am Gelenauer Weidigt zu erwarten. Es werden keine Habitate bzw. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten in Anspruch genommen, jedoch können Individuenverluste im Zusammenhang mit den Wanderbewegungen über das Baufeld an der S 95 zum Gelenauer Weidigt nicht ausgeschlossen werden.

Diesbezüglich ist als Vermeidungsmaßnahme die Errichtung und Betreuung einer temporären Amphibienschutzanlage (V 3_{CEF}) vorgesehen. Ferner werden im Zuge der Planung zwei Amphibiendurchlässe und entsprechende Leiteinrichtungen installiert, so dass insgesamt eine Verbesserung des Biotopverbundes vorgenommen wird.

5.6 Natura 2000-Gebiete

Es sind keine Natura 2000-Gebiete von der Baumaßnahme betroffen.

5.7 Weitere Schutzgebiete

Der Untersuchungsraum liegt in seiner Gesamtheit im Landschaftsschutzgebiet (LSG) "Westlausitz" (Nr. d 05). Gemäß § 26 Abs. 2 BNatSchG sind in Landschaftsschutzgebieten alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebietes verändern, den Naturhaushalt schädigen, das Landschaftsbild und den Naturgenuss beeinträchtigen oder sonst dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen.

Entlang des Haselbaches erstreckt sich das gleichnamige gem. § 72 SächsWG festgesetzte Überschwemmungsgebiet, wovon Teilflächen innerhalb des Untersuchungsraumes liegen.

6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen sowie Ersatzmaßnahmen

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Gemäß den Ergebnissen aus Unterlage 17 sind für beide Abschnitte keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Für die vorliegende Ausbaumaßnahme sind für beide Abschnitte keine sonstigen Immissionsschutzmaßnahmen erforderlich.

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Es sind für beide Abschnitte keine Maßnahmen zum Gewässerschutz erforderlich.

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Zur Verringerung von Umweltbeeinträchtigungen erfolgt:

- die weitestgehende Nutzung des vorhandenen Straßenkörpers,
- die Radwegführung direkt entlang der S 95 bei kurzer Strecke zur Minderung von Bodenversiegelungen, Neuzerschneidungen und Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes bei,
- die Verschiebung der Trasse an wertvollen Biotopen (z. B. Restbaumreihe nahe dem Abzweig nach Hennersdorf),
- die Begrünung von Böschungen, Mulden und Straßennebenflächen.

Aufgrund des anhaltend hohen Flächenverbrauchs für Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung sind gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 2 BNATSCHG und SMWA-Erlass vom 30.07.2009 prioritär Entsiegelungsmaßnahmen für Neuversiegelungen als Kompensationsmaßnahmen zu finden.

Schwerpunkte des Maßnahmenkonzeptes betreffen daher

- die Aufwertung der Funktionsfähigkeit des Bodenhaushaltes,
- die Wiederherstellung der Biotop- und Lebensraumfunktionen der verloren gehenden Biotope (Gehölze, Grünland, Acker, Ruderalflur, sonstige Freiflächen) sowie
- Neugestaltung des Landschaftsbildes.

In nachfolgender Tabelle sind die geplanten Maßnahmen zusammengefasst.

Maßnahmen-kürzel	Kurzbeschreibung	Flächengröße / Anzahl / Länge	Bau-km Ort
Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen			
1 A	Entsiegelung und anschließende Aufforstung mit naturnahem Laubmischwald	18.800 m ²	ehemaliges NVA-Gelände Straßgräbchen
2 A	Anlage einer Laubbaumreihe	20 Stück (ca.590 m ²)	S 95: Bau-km 1+410 - 1+680

Maßnahmen- kürzel	Kurzbeschreibung	Flächengröße / Anzahl / Länge	Bau-km Ort
3 A	Extensivierung von Ackerflächen mit Anlage von ruderalem Saum (Mulden, Böschung)	1.680 m ²	S 95: Bau-km 0+170 - 0+650, 0+740 - 1+450 Radweg: Bau-km 2+365 - 2+950
1 E	Errichtung von Amphibien-durchlässen mit -leitein-richtungen	2 Durchlässe, ca. 300 m Leiteinrichtung	Bahnübergang Gelenau (ca. 350 m) Durchlässe, S 95. Bau-km 2+010, 2+111, Leiteinrichtungen, S 95: Bau-km 1+976 bis 2+163
2 E	Pflanzung von Gebüsch	ca. 100 m ² (von 240 m ²)	Bahnübergang Gelenau, S 95: Bau-km 2+045 - 2+080
Vermeidungsmaßnahmen			
1 V _{CEF}	Bauzeitenregelungen - Rodung von Gehölzen außerhalb der Brutzeit (zwischen 1.10. bis 28.02.)		Bauanfang - Bauende
2 V _{CEF}	Überprüfung zu rodender Gehölze auf Besatz mit Fledermäusen vor Baubeginn		S 95: Bau-km 0+060, 0+062, 0+303, 0+378, 0+392, 0+400, 0+404, 0+414, 0+454, 0+465, 1+092, 1+158, 1+477, 1+825, 1+974, 2+012, 2+129, 2+277 Radweg: Bau-km 2+321, 2+347, 2+347, 2+349, 2+350, 2+351, 4+657, 4+658
3 V _{CEF}	Errichtung und Betreuung einer temporären Amphibienschutzanlage		Bahnübergang Gelenau (ca. 400 m) Bau km 1+980 bis 2+170
4 V	Umsetzen von Ameisennestern		Bau km 1+500, 1+650
5 V	Schutz von Einzelbäumen, Gehölzbeständen bzw. schutzwürdigen Biotopen während des Baubetriebs		Einzelgehölze: S 95: Bau-km 1+160, 1+435, 1+445, 1+451, 1+495, 1+505, 1+580, 1+635, 1+645, 1+792, 2+270, 2+595 Radweg: Bau-km 2+372, 2+534 Gehölzbestände: S 95: Bau-km 0+025 - 0+140, 0+350 - 0+407, 0+435 - 0+530, 1+975 - 2+030 Radweg: Bau-km 2+303 - 2+375, 2+567 - 2+960
6 V	Schutz von Boden und Wasser durch Auflagen während des Baubetriebs		Bauanfang - Bauende
7 V	Rekultivierung baubedingt in Anspruch genommener Flächen		Bauanfang - Bauende
8 V	Umweltbaubegleitung		Bauanfang - Bauende

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Zur Verringerung von Umweltbeeinträchtigungen erfolgt:

- die weitestgehende Nutzung des vorhandenen Straßenkörpers,
- die Radwegführung direkt entlang der S 95 bei kurzer Strecke zur Minderung von Bodenversiegelungen, Neuzerschneidungen und Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes bei,
- die Verschiebung der Trasse an wertvollen Biotopen (z. B. Restbaumreihe nahe dem Abzweig nach Hennersdorf),
- die Begrünung von Böschungen, Mulden und Straßennebenflächen,
- die Entsiegelung und Rekultivierung nicht mehr benötigter Flächen.

Aufgrund des anhaltend hohen Flächenverbrauchs für Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung sind gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 2 BNATSchG und SMWA-Erlass vom 30.07.2009 prioritär Entsiegelungsmaßnahmen für Neuversiegelungen als Kompensationsmaßnahmen zu finden.

Schwerpunkte des Maßnahmenkonzeptes betreffen daher

- die Aufwertung der Funktionsfähigkeit des Bodenhaushaltes,
- die Wiederherstellung der Biotop- und Lebensraumfunktionen der verloren gehenden Biotope (Gehölze, Grünland, Acker, Ruderalflur, sonstige Freiflächen) sowie
- Neugestaltung des Landschaftsbildes.

In nachfolgender Tabelle sind die geplanten Maßnahmen zusammengefasst.

Maßnahmen- kürzel	Kurzbeschreibung	Flächengröße / Anzahl / Länge	Bau-km Ort
Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen			
1 A	Entsiegelung und anschließende Aufforstung mit naturnahem Laubmischwald	18.800 m ²	externe Lage: ehemaliges NVA-Gelände Straßgräbchen
2 A	Anlage einer Laubbaumreihe	10 Stück	S 95: Bau-km 3+940 - 4+060
3 A	Extensivierung von Ackerflächen mit Anlage von ruderalem Saum (Mulden, Böschung)	1.910 m ²	S 95: Bau-km 2+650 - 3+620
4 A	Entsiegelung nicht mehr benötigter Befestigungen und Anlage von ruderalem Saum (Mulden, Böschung)	50 m ²	S 95: Bau-km 3+385 - 3+410
5 A	Anlage einer Feldhecke	700 m ²	S 95: Bau-km 3+410 - 3+440, 3+660 - 3+860
Vermeidungsmaßnahmen			
1 V _{CEF}	Bauzeitenregelungen - Rodung von Gehölzen außerhalb der Brutzeit (zwischen 1.10. bis 28.02.)		Bauanfang - Bauende
2 V _{CEF}	Überprüfung zu rodender Gehölze auf Besatz mit Fledermäusen		S 95: Bau-km 3+370, 3+646, 3+671, 3+977 Radweg: Bau-km 5+941, 5+945, 5+948, 5+950, 5+957, 5+989, 5+993, 5+995, 6+010, 6+477

Maßnahmen- kürzel	Kurzbeschreibung	Flächengröße / Anzahl / Länge	Bau-km Ort
3 V	Schutz von Einzelbäumen, Gehölzbeständen bzw. schutzwürdigen Biotopen während des Baubetriebs		Einzelgehölze: S 95 Bau-km 2+640, 2+643, 2+651, 2+655, 2+660, 3+370, 3+940, 3+970, 4+093, 4+103, 4+105 Gehölzbestände: S95: Bau-km 3+368 - 3+407, 3+441 -3+655, 3+625 - 3+690, 4+155 - Bauende
4 V	Schutz von Boden und Wassers durch Auflagen während des Baubetriebs		Bauanfang - Bauende
5 V	Rekultivierung baubedingt in Anspruch genommener Flächen		Bauanfang - Bauende
6 V	Umweltbaubegleitung		Bauanfang - Bauende

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

- entfällt -

7 Kosten

Abschnitt Gersdorf – Gelenau einschl. Radweg 3. BA

Die Gesamtkosten für den Ausbau der S 95 in diesem Abschnitt betragen nach der Kostenberechnung nach AKVS 4,380 Mio. €. Davon entfallen 0,074 Mio. € auf den Grunderwerb und 4,306 Mio. € auf die Baukosten.

Kostenträger für diese Baumaßnahme ist der Freistaat Sachsen.

Die Gesamtkosten für den Radweg im 3. BA belaufen sich nach der vorliegenden Kostenberechnung auf 1,055 Mio. €. Davon entfallen 0,125 Mio. € auf den Grunderwerb und 0,930 Mio. € auf die Baukosten.

In den Ortsdurchfahrten von Gersdorf (Gemeinde Haselbachtal) und Gelenau (Ortsteil der Stadt Kamenz) werden die Gemeinden zu 50 % an den Radwegkosten beteiligt. Damit entfallen im 3. BA auf die Gemeinde Haselbachtal 0,022 Mio. € Baukosten und 0,004 Mio. € Grunderwerbskosten.

Auf die Stadt Kamenz entfallen für den Ortsteil Gelenau 0,070 Mio. € Baukosten und 0,013 Mio. € Grunderwerbskosten.

Der Anteil des Freistaates Sachsen für den Radweg beläuft sich auf 0,838 Mio. € Bau- und 0,108 Mio. € Grunderwerbskosten.

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

Die Gesamtkosten für den Ausbau der S 95 in diesem Abschnitt betragen nach der Kostenberechnung nach AKVS 2,269 Mio. €. Davon entfallen 0,049 Mio. € auf den Grunderwerb und 2,220 Mio. € auf die Baukosten.

Kostenträger für diese Baumaßnahme ist der Freistaat Sachsen.

Die Gesamtkosten für den Radweg im 4. BA belaufen sich nach der vorliegenden Kostenberechnung auf 0,657 Mio. €. Davon entfallen 0,075 Mio. € auf den Grunderwerb und 0,582 Mio. € auf die Baukosten.

Im Bereich der Ortsdurchfahrt von Gelenau (Ortsteil der Stadt Kamenz) werden die Gemeinden zu 50 % an den Radwegkosten beteiligt.

Damit entfallen im 4. BA auf die Stadt Kamenz 0,047 Mio. € Baukosten und 0,008 Mio. € Grunderwerbskosten.

Der Anteil des Freistaates Sachsen für den Radweg beläuft sich auf 0,535 Mio. € Bau- und 0,067 Mio. € Grunderwerbskosten.

8 Verfahren

Zur Erlangung des Baurechts ist es erforderlich, ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen.

9 Durchführung der Baumaßnahme

Es wird von einer Bauzeit von 12 Monaten für den Abschnitt Gersdorf - Gelenau und von 11 Monaten für den Abschnitt Gelenau – Kamenz (bei zusammenhängender Ausführung beider Abschnitte) ausgegangen. Während der Bauzeit muss die Baustrecke der S 95 abschnittsweise voll gesperrt werden. Der Busverkehr muss bauzeitlich umgeleitet werden (s. Punkt 4.9).

Das Umleitungskonzept ist als Anlage 2 beigefügt.

Die Baustelle ist über das öffentliche Straßennetz zugänglich. Mit der Baumaßnahme soll unmittelbar nach Vorliegen der Baugenehmigung begonnen werden.