

Freistaat Sachsen, Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Bautzen S 95 / NK 4750 007 Stat. 3,019 - NK 4750 007 Stat. 1,421 / Bau-km 2+595 bis 4+195.4
S 95 - Ausbau südlich Kamenz
PROJIS-NR.: 009606

FESTSTELLUNGSENTWURF

Wassertechnische Untersuchungen

Abschnitt Gelenau – Kamenz einschl. Radweg 4. BA

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

Unterlage 18 – Wassertechnische Untersuchungen

Inhaltsverzeichnis

18.1.	Erläuterungen und Berechnungsunterlagen	3
18.1.1	Grundlagen und Vorgaben	3
18.1.2	Geplante Entwässerungsmaßnahmen.....	3
18.1.2.1	Allgemeine Beschreibung	3
18.1.2.2	Beschreibung der Entwässerungsabschnitte	3

Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Bewertung der Einleitung nach ATV-DVWK-Merkblatt M 153
Anlage 2:	Übersicht über die Angaben zu Einleitstellen und Einleitmengen

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Spitzenabflussbeiwerte	3
Tabelle 2:	Abflusswirksame Flächen Einleitstelle EWA 7/1	7
Tabelle 3:	Abflusswirksame Flächen Einleitstelle EWA 7/2	8

Abkürzungsverzeichnis

ATV	Abwassertechnische Vereinigung
RAS-Ew	Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung
RiStWag	Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten

18.1. Erläuterungen und Berechnungsunterlagen

18.1.1 Grundlagen und Vorgaben

Grundlage für die wassertechnischen Berechnungen sind die einschlägigen Richtlinien RAS-Ew 2005, ATV A 117 und A 138 sowie das Baugrundgutachten von analytek Dresden vom 05.12.2018 mit Ergänzung vom 14.04.2021.

Die Ermittlung des Oberflächenabflusses erfolgt auf Grundlage des Zeitbeiwertverfahrens nach RAS-Ew:

$$Q = r * \varphi * A_E * \psi_s$$

Q = Oberflächenabfluss [l/s]
r = Regenspende [l/(s * ha)]
 φ = Zeitbeiwert [-]
 ψ_s = Spitzenabflussbeiwert [-]

Als Grundlage für die Berechnungen werden die vom Deutschen Wetterdienst, Abt. Hydrometeorologie im KOSTRA-Atlas 2010 R herausgegebenen Bemessungsregenspenden von $r_{15, 1} = 114,4 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$ verwendet. Die Spitzenabflussbeiwerte ψ_s werden nach ATV A 117 wie folgt angesetzt:

Tabelle 1: Spitzenabflussbeiwerte

Flächenart	Spitzenabflussbeiwert ψ_s
Fahrbahnen	0,9
Befestigte Flächen (Pflaster mit dichten Fugen)	0,75
Böschungen, Bankette	0,5 0,4 0,3
toniger Boden	
lehmiger Sandboden	
Kies- und Sandboden	0,3
Gärten, Wiesen	0,1

Darüber hinaus sind für den Abschnitt in der Trinkwasserschutzzone die Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag), Ausgabe 2016 zu beachten.

18.1.2 Geplante Entwässerungsmaßnahmen

18.1.2.1 Allgemeine Beschreibung

Mit dem Ausbau der S 95 südlich Kamenz soll die bestehende S 95 vom Viadukt in Gersdorf (Einmündung S 105) bis zum Ortseingang Kamenz nach RAL 2012 ausgebaut und ein straßenbegleitender Radweg angebaut werden. Gegenstand dieser Un-

terlage ist der Abschnitt von der Einmündung der Hennersdorfer Straße in die S 95 in Gelenau bis zum Ortseingang Kamenz.

Die Entwässerung des Radweges erfolgt grundsätzlich breitflächig über Bankett (entsprechend der vorangegangenen Planungen).

Die Entwässerung der S 95 soll so weit wie möglich ebenfalls breitflächig über Bankett erfolgen. Wo das nicht möglich ist, wird das Niederschlagswasser über Straßenabläufe und in Regenwasserkanäle eingeleitet. Dabei werden so weit wie möglich die vorhandenen Entwässerungseinrichtungen und –systeme benutzt und an den Straßenausbau angepasst. Entsprechend der topografischen Verhältnisse ergeben sich für die Baumaßnahme von Gelenau bis Kamenz 3 Entwässerungsabschnitte. Zur besseren Unterscheidung wird die Nummerierung der Abschnitte aus dem Abschnitt Gersdorf-Gelenau fortgeführt. Das Einzugsgebiet des Entwässerungsabschnittes 5 befindet sich dementsprechend sowohl im Bereich des Planungsabschnittes Gersdorf – Gelenau als auch im vorliegenden Planungsabschnitt.

Vom Bauanfang bei 2+595 bis Bau-km 3+418,3 liegt die S 95 in der festgesetzten Schutzzone III des Trinkwasserschutzbereiches Kamenz-Lückersdorf. Dementsprechend waren Maßnahmen zum Schutz des Trinkwassers nach RiStWag 2016 zum Schutz des Trinkwassers zu prüfen.

18.1.2.2 Beschreibung der Entwässerungsabschnitte

Die Entwässerungsabschnitte ergeben sich durch die vorhandenen Geländehoch- und –tiefpunkte, die vorhandenen Vorfluter und die technische Zwangspunkte (Bahnübergänge) wie folgt:

Entwässerungsabschnitt 5 – Bau-km 2+075 bis 2+832

Entwässerungsabschnitt 6 – Bau-km 2+832 bis 3+528

Entwässerungsabschnitt 7 – Bau-km 3+528 bis 4+195

Entwässerungsabschnitt 5 – Bau-km 2+075 bis 2+832

Der Entwässerungsabschnitt 5 umfasst die S 95 und den Radweg von Bau-km 2+074,786 bis 2+832,470 und befindet sich in der Ortslage des Ortsteiles Gelenau. Er beginnt am Hochpunkt bei 2+074,786 unmittelbar nach dem Bahnübergang (Bahn-km 4,785) und endet am Hochpunkt bei 2+832,470 am Ortsausgang von Gelenau.

Der tiefste Punkt befindet sich bei Bau-km 2+693,692.

Der Abschnitt zerfällt entsprechend der vorhandenen Gelände- und Straßensituation in 5 Teilabschnitte.

Der **erste Teilabschnitt** endet an den Straßeneinläufen bei Bau-km 2+591 links (A19) bzw. 2+590,5 rechts (A06) und gehört dementsprechend zum benachbarten Planungsabschnitt Gersdorf – Gelenau. Die Planung der zugehörigen Straßenentwässerung ist in den Unterlagen zu diesem Abschnitt enthalten.

Es schließt sich ein **zweiter Teilabschnitt** an, der die westliche Fahrbahnhälfte und den Einmündungsbereich der Hauptstraße (Nord) umfasst. Er wird begrenzt vom vorgenannten Straßenablauf bei Bau-km 2+591 links (A19) und vom Ausrundungsende der Einmündung am westlichen Straßenrand der S 95 (bei Bau-km 2+608 links). Die Entwässerungssituation bleibt hier gegenüber dem Bestand unverändert: Das Straßenoberflächenwasser entwässert wie bisher in einen vorhandenen Straßenablauf am nördlichen Fahrbahnrand (Bord) der Hauptstraße (ca. 28 m vom durchgehenden Straßenrand der S 95 entfernt).

Der **3. Teilabschnitt** wird gebildet aus der linken (westlichen) Fahrbahnhälfte der S 95 vom vorgenannten Ausrundungsende der Einmündung bis zum Straßenablauf bei Bau-km 2+625,5 links (A22) und den dahinter befindlichen Nebenflächen des neuen Radweges und der restlichen Hoffläche vor dem ehemaligen Gasthaus Gelenau.

Die Oberflächenentwässerung bleibt hier gegenüber dem Bestand unverändert. Durch die Errichtung von Bushaltestelle (Ein-/ Ausstiegsstreifen) und Radweg in Verbindung mit einem Hochbord an der S 95 werden jedoch 2 zusätzliche Straßenabläufe (bei Bau-km 2+625,5 links, je einer für S 95 – A22 und für den Radweg – A23) erforderlich, um die bisherigen Abflussverhältnisse wieder herzustellen. Die beiden neuen Straßenabläufe werden mit einer Anschlussleitung an die Regenwasserleitung eines vorhandenen Hofablaufs (A24) angeschlossen, die unter dem Gebäude hindurch nach Nordwesten führt. Die angeschlossenen Flächen und die Versiegelung der Flächen ändern sich dabei insgesamt nicht. Alternative Anschlussmöglichkeiten für die beiden neuen Straßenabläufe konnten nicht ermittelt werden.

Der **4. Teilabschnitt** umfasst die linke (westliche) Fahrbahnhälfte der S 95 ab dem Straßenablauf bei Bau-km 2+625,5 links (A22) bis einschl. Zufahrt zu Haus Nr. 136 (Flurstück 10/4) und die rechte (östliche) Fahrbahnhälfte der S 95 einschl. Nebenflächen vom Straßenablauf bei Bau-km 2+590,5 rechts (A06) bis zum Geländedurchlass bei Bau-km 2+687.

Die rechte Fahrbahnhälfte der S 95 einschl. Nebenfläche vor der Garage/Haus Nr. 141 entwässern wie bisher über einen Straßenablauf bei Bau-km 2+636 rechts (A21 - der an die neue Lage des Straßenrandes der S 95 angepasst wurde) in die neue Straßenmulde der S 95.

Ab Ende des Bordes (Bau-km 2+660) entwässern die rechte Fahrbahnseite und der Radweg breitflächig über das Bankett in die vorgenannte Straßenmulde. Die Straßenmulde endet an einem vorhandenen Geländedurchlass bei Bau-km 2+687 mit anschließender Rohrleitung Richtung Ortsmitte, der wegen des hinzugekommenen Radweges verlängert werden muss.

Der **5. und letzte Teilabschnitt** beinhaltet die Fahrbahn der S 95 und den Radweg vom Geländedurchlass bei Bau-km 2+687 bis zum Hochpunkt bei 2+832,470.

Die linke Seite entwässert ab der Zufahrt zu Haus Nr. 136 (Flst. 10/4) bis zum Querneigungswechsel bei Bau-km 2+779 wie bisher breitflächig über das Bankett.

Das Oberflächenwasser von rechter Fahrbahnhälfte und Radweg von 2+687 bis 2+779 sowie der gesamten Fahrbahn und des Radweges von 2+779 (Querneigungswechsel zur einseitigen Querneigung) bis 2+832,470 (Hochpunkt, Abschnittsende) entwässert breitflächig über Bankett und Böschung in eine Straßenmulde (südöstlich der S 95), an deren tiefstem Punkt sich ein Geländedurchlass Durchlass bei Bau-km 2+741,5 unter der S 95 hindurch anschließt, der wegen der Neuanlage des Radweges verlängert werden muss. Den Auslauf des Geländedurchlasses bildet ein trockener Graben, der in nordwestliche Richtung führt.

Da sich entweder die Entwässerung der hier betrachteten Teilabschnitte (2. und 3. Teilabschnitt) gegenüber dem Bestand nicht ändert, in einen vorhandenen Kanal erfolgt (4. Teilabschnitt) oder die Entwässerung breitflächig über das Bankett, die Straßenböschung einschl. Mulde über eine belebte Bodenzone erfolgt (5. Teilabschnitt), ist hier keine wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung von Oberflächenwasser in eine Vorflut erforderlich.

Der Entwässerungsabschnitt 5 liegt vollständig in der Trinkwasserschutzzone (TWSZ) III des Wasserschutzgebietes Kamenz-Lückersdorf (Ortslage Gelenau).

Es erfolgen keine Einleitungen von Straßenoberflächenwasser der S 95 in die wasserführenden Schichten in diesem Abschnitt. Daher sind hier die angegebenen Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers nach Stufe 1 (Boden/Technik) RiStWag 2016 ausreichend.

Entwässerungsabschnitt 6 – Bau-km 2+832 bis 3+528

Der Entwässerungsabschnitt 6 umfasst die S 95 mit Radweg von Bau-km 2+832,470 bis 3+528,852 einschließlich des der S 95 zufließenden Teils der Einmündung Mühlbergstraße.

Er beginnt am Hochpunkt bei 2+832,47 und endet am Hochpunkt bei 3+527,852.
Der tiefste Punkt befindet sich bei Bau-km 3+178,274.

Die Entwässerung von S 95 und Radweg erfolgen breitflächig über Bankett und Böschung straßenrechts in eine Straßenmulde, die an ihrer tiefsten Stelle bei Bau-km 3+164,5 in einen vorhandenen Geländedurchlass DN 500 der S 95 mündet.

Da die Entwässerung breitflächig über das Bankett, die Straßenböschung einschl. Mulde über eine belebte Bodenzone und nicht in ein Gewässer erfolgt, ist keine wasserrechtliche Erlaubnis zur Einleitung von Oberflächenwasser in eine Vorflut erforderlich.

Der Entwässerungsabschnitt 6 liegt bis Bau-km 3+418,5 (Flurstücksgrenze zwischen den Flurstücken 1737 und 1728) in der Trinkwasserschutzzone (TWSZ) III des Wasserschutzbereiches Kamenz-Lückersdorf. Die Grenze der Schutzzone III verläuft ab Bau-km 3+415 bis zur nördlichen Grenze des Flurstücks 1754 links neben der S 95, um ihr dann in nordwestlicher Richtung zu folgen.

Es erfolgen keine Einleitungen von Straßenoberflächenwasser der S 95 in die wasserführenden Schichten in diesem Abschnitt. Daher sind hier die angegebenen Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers nach Stufe 1 (Boden/Technik) RiStWag 2016 ausreichend.

Entwässerungsabschnitt 7 – Bau-km 3+528 bis 4+195

Der Entwässerungsabschnitt 7 umfasst die S 95 mit Radweg von Bau-km 3+527,852 bis zum Bauende bei Bau-km 4+195,4.

Er beginnt am Hochpunkt bei 3+527,852 und endet am Ende der Baustrecke bei 4+195,4.

Der tiefste Punkt befindet sich am Ende der Baustrecke bei Bau-km 4+195,4.

Die Entwässerung erfolgt in 3 Teilabschnitten.

Der **1. Teilabschnitt** erstreckt sich auf der S 95 von Bau-km 3+527,852 bis zum Querneigungswechsel bei Bau-km 3+799,590.

Die Entwässerung erfolgt jeweils breitflächig über Bankett und Böschung in eine Mulde zwischen S 95 und Radweg. Die Mulde verläuft südöstlich entlang der S 95 bis zum Ortseingang Kamenz und endet bei Bau-km 4+165,6 an einem Muldeneinlaufschacht. Ab dem Muldeneinlaufschacht ist der ursprüngliche Straßengraben verrohrt.

Über einen Straßenablauf auf dem ehemaligen Brauereigelände fließt weiterhin die Oberflächenentwässerung der ehemaligen Brauerei in diese Leitung, bevor sie an der Brücke der S 95 über das Lange Wasser in das Lange Wasser mündet.

Die Ermittlung der Flächen der Straßenentwässerung der neuen S 95 für den 1. Teilabschnitt des Entwässerungsabschnittes 7 vom Abschnittsbeginn bis zum Querneigungswechsel der S 95 ist in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Abflusswirksame Flächen Einleitstelle EWA 7/1

Entwässerungsart	Flächenart	Gesamt- flächen A_E	Abfluss- beiwert ψ_s	A_{red}
		[ha]	[-]	[ha]
geschlossene Entwässerung	Straßenfläche	0,386	0,9	0,348
geschlossene Entwässerung	Bankett, Böschung, Mulde	0,204	0,5	0,102
geschlossene Entwässerung	flache unbefestigte Flächen	0,597	0,1	0,060
Summe:		1,187		0,510

Der Einleitpunkt für das über Bankett und Böschung in eine Straßenmulde abgeleitete Oberflächenwasser für diesen ersten Teilabschnitt ist ein vorhandener Muldeneinlaufschacht einer straßenrechts verlaufenden Regenwasserleitung DN 300, die in das Lange Wasser mündet (Einleitstelle 7a).

Entsprechend Tabelle 2 beträgt die für $n=1$ einzuleitende Wassermenge:

$$Q_{15,1} = r_{15,1} \cdot A_{red}$$

$$Q_{15,1} = 114,4 \text{ l/s/ha} \cdot 0,510 \text{ ha}$$

$$Q_{15,1} = 58,4 \text{ l/s}$$

Der **2. Teilabschnitt** erstreckt sich auf der S 95 vom Querneigungswechsel bei Bau-km 3+799,590 bis zum Beginn der Verrohrung des Straßengrabens links der S 95 bei Bau-km 4+153,4.

Die Entwässerung der S 95 erfolgt breitflächig über Bankett und Böschung in eine Mulde nordwestlich der S 95. Die Mulde verläuft nordwestlich entlang der S 95 bis zum Ortseingang Kamenz und endet bei Bau-km 4+153,4 an dem o.g. verrohrten Straßengraben (Regenwasserleitung DN 300). Das Wasser dieser Flächen wird wie das des Abschnittes 7a an der Brücke der S 95 über das Lange Wasser in das Lange Wasser eingeleitet.

Die Ermittlung der Flächen der Straßenentwässerung der neuen S 95 für den 2. Teilabschnitt des Entwässerungsabschnittes 7 ab dem Querneigungswechsel bis zum Bauende ist in Tabelle 3 dargestellt.

Der Entwässerungsabschnitt 7 liegt nicht in der Trinkwasserschutzzone (TWSZ) III des Wasserschutzgebietes Kamenz-Lückersdorf. Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers sind daher hier nicht erforderlich.

Tabelle 3: Abflusswirksame Flächen Einleitstelle EWA 7/2

Entwässerungsart	Flächenart	Gesamt- flächen A_E	Abfluss- beiwert ψ_s	A_{red}
		[ha]	[-]	[ha]
geschlossene Entwässerung	Straßenfläche	0,267	0,9	0,240
geschlossene Entwässerung	Bankett, Bö- schung, Mulde	0,230	0,5	0,115
Summe:		0,497		0,355

Entsprechend Tabelle 3 beträgt die für $n=1$ einzuleitende Wassermenge:

$$Q_{15,1} = r_{15,1} \cdot A_{red}$$

$$Q_{15,1} = 114,4 \text{ l/s/ha} \cdot 0,355 \text{ ha}$$

$$Q_{15,1} = 40,7 \text{ l/s}$$

Die Bewertungen der Einleitungen nach dem Merkblatt M 153 sind in Anlage 1 dargestellt.

Eine Zusammenstellung der Einleitstellen mit den Einleitmengen und der Lage (Koordinaten, Flurstücke) ist in Anlage 2 enthalten.

Der Verlauf der Regenwasserkanäle der Straßenentwässerung, insbesondere auf der Nordseite bis zur Vorflut Langes Wasser ist derzeit nicht hinreichend bekannt und aus den Leitungsbeständen der betroffenen Behörden nicht ermittelbar. Hinzu kommen Einleitungen von Oberflächenwasser unbekannter Menge aus dem Gelände der ehemaligen Brauerei, von denen nur ein Straßenablauf in der Gehwegrücklage der S 95 an der Zufahrt ersichtlich ist.

Daher kann die Gesamteinleitung von Oberflächenwasser der Flächen aus Richtung Pulsnitz an der Brücke der S 95 in das Lange Wasser im Rahmen dieser Planung nicht ermittelt werden.