

FREISTAAT SACHSEN – Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen

S 152 von NK: 4953 020, Station 4,058 bis NK 4953 020 Station 3,066

S 152 Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

PROJIS-Nr.: 000 827

FESTSTELLUNGSENTWURF

Unterlage 1

- Erläuterungsbericht -

aufgestellt:
Landesamt für Straßenbau
und Verkehr, NL Bautzen


.....
Andreas Biesold
Niederlassungsleiter

Bautzen, den 19. 06. 19

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Darstellung des Vorhabens	5
1.1.	Planerische Beschreibung	5
1.2.	Straßenbauliche Beschreibung	6
1.2.1.	Länge, Querschnitt, Knotenpunkte	6
1.2.2.	Vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik	6
1.2.3.	Vorgesehene Strecken- und Verkehrscharakteristik	7
1.3.	Streckengestaltung	8
2.	Begründung des Vorhabens	9
2.1.	Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren	9
2.2.	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	9
2.3.	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	10
2.4.	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	10
2.4.1.	Ziele der Raumordnung/ Landesplanung und Bauleitplanung	10
2.4.2.	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	11
2.4.3.	Verbesserung der Verkehrssicherheit	14
2.5.	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	16
2.6.	Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses	16
3.	Vergleich der Varianten und Wahl der Linie	17
3.1.	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	17
3.2.	Beschreibung der untersuchten Varianten	17
3.2.1.	Variantenübersicht	17
3.2.2.	Abschnitt 1 (Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+400)	19
3.2.3.	Abschnitt 2 – „Rätzebäckerkurve“	20
3.2.4.	Abschnitt 3 (Bau-km 0+700 – Bau-km 0+980)	24
3.3.	Variantenvergleich	25
3.3.1.	Variantenbewertung Abschnitt 1	26
3.3.2.	Variantenbewertung Abschnitt 2	29

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

3.3.3. Variantenbewertung Abschnitt 3.....	33
3.4. Gewählte Linie	34
4. Technische Gestaltung der Baumaßnahme	37
4.1. Ausbaustandard	37
4.1.1. Entwurfs- und Betriebsmerkmale.....	37
4.1.2. Vorgesehene Verkehrsqualität	38
4.1.3. Gewährleistung der Verkehrssicherheit.....	38
4.2. Bisherige/ zukünftige Straßennetzgestaltung.....	38
4.3. Linienführung	38
4.3.1. Beschreibung des Trassenverlaufs	38
4.3.2. Zwangspunkte.....	39
4.3.3. Linienführung im Lageplan	39
4.3.4. Linienführung im Höhenplan.....	39
4.3.5. Räumliche Linienführung und Sichtweiten.....	40
4.4. Querschnittsgestaltung.....	40
4.4.1. Querschnittselemente und Querschnittsbemessung.....	40
4.4.2. Fahrbahnbefestigung	43
4.4.3. Böschungsgestaltung	44
4.4.4. Hindernisse im Seitenraum	44
4.5. Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten	45
4.5.1. Anordnung von Knotenpunkten	45
4.5.2. Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte	45
4.5.3. Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten ..	47
4.6. Besondere Anlagen.....	48
4.7. Ingenieurbauwerke.....	48
4.7.1. Sanierung der Stützwand 2 (Bau-km 0+014 – Bau-km 0+052).....	48
4.7.2. BW 1 – Durchlass 3 (Oberoppacher Wasser, Bau-km 0+241).....	50
4.7.3. BW 2 – Stützmauer Flurstück 148a (Bau-km 0+526,5 – Bau-km 0+545,5).....	53
4.7.4. BW 3 – Ufermauer mit Anliegerbrücke (Bau-km 0+677,75 – Bau-km 0+744,75)	55
4.7.5. BW 4 – Durchlass 2 (Bach aus Gebirge, Bau-km 0+948).....	59

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

4.8.	Lärmschutzanlagen	62
4.9.	Öffentliche Verkehrsanlagen	62
4.10.	Leitungen	62
4.11.	Baugrund/ Erdarbeiten	63
4.12.	Entwässerung	65
4.13.	Straßenausstattung	65
5.	Angaben zu den Umweltauswirkungen	66
5.1.	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	66
5.2.	Naturhaushalt.....	67
5.2.1.	Tiere und Pflanzen	67
5.2.2.	Boden.....	67
5.2.3.	Wasser.....	67
5.3.	Landschaftsbild	68
5.4.	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	69
5.5.	Artenschutz	69
5.6.	Natura 2000-Gebiete	69
5.7.	Weitere Schutzgebiete	69
5.7.1.	Schutzgebiete und -objekte nach Naturschutzrecht.....	69
5.7.2.	Schutzgebiete nach Wasserrecht	70
6.	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen.....	71
6.1.	Lärmschutzmaßnahmen.....	71
6.2.	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen	72
6.3.	Maßnahmen zum Gewässerschutz	72
6.4.	Landschaftspflegerische Maßnahmen	83
6.4.1.	Vermeidungsmaßnahmen	83
6.4.2.	Maßnahmenkonzept zur Kompensation der verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen	85
6.4.3.	Gesamtbeurteilung des Eingriffs.....	86

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

7.	Verfahren	87
8.	Durchführung der Baumaßnahme	87
8.1.	Verkehrsführung nach Bauphasen	87
8.2.	Ertüchtigung der Umleitungsstrecken	89
8.2.1.	Beschreibung der Umleitungsertüchtigung	89
8.2.2.	Technische Gestaltung der Umleitungsertüchtigung	90
8.2.2.1.	Querschnittsgestaltung	90
8.2.2.2.	Linienführung	93
8.3.	Knotenpunkt S 152/ Teichstraße/ Brettmühlstraße	93
8.4.	Öffentliche Verkehrsanlagen	94
8.5.	Leitungen	94
8.6.	Entwässerung	95

Anlage 1: Erläuterungsbericht UVP

Anlage 2: Ortsdurchfahrten-Vereinbarung

1. Darstellung des Vorhabens

1.1. Planerische Beschreibung

Die vorliegenden Unterlagen umfassen den Feststellungsentwurf zur Erneuerung der Fahrbahn der Staatsstraße (S) 152 in Oppach, einschließlich des Anbaus eines Gehweges. Baulastträger der Maßnahme ist der Freistaat Sachsen, vertreten durch das Landesamt für Straßenbau und Verkehr (LASuV) - Niederlassung Bautzen.

Die S 152 stellt eine angebaute örtliche Einfahrtsstraße dar. Der schadhafte Zustand der Fahrbahn und das Fehlen eines Gehweges machen die Maßnahme erforderlich.

Durch den Anbau des Gehweges, der damit in großen Teilen erforderlichen Verschiebung der Fahrbahnachse und der sich aus dem Gehweganbau ableitenden Notwendigkeit einer geschlossenen Straßenentwässerung ist die Nachnutzung des bestehenden Straßenoberbaus nur eingeschränkt möglich. Die Maßnahme erfordert deshalb einen grundhaften Ausbau der Fahrbahn.

Räumliche Beschreibung und verkehrliche Anbindung des Untersuchungsraumes:

Die räumliche Einordnung der Maßnahme kann in den Darstellungen der Unterlagen 2 und 3 nachvollzogen werden.

Oppach ist eine Gemeinde mit ca. 2.500 Einwohnern im Westen des Landkreises Görlitz. Mit dem östlich liegenden Beiersdorf bildet die Gemeinde eine Verwaltungsgemeinschaft. Oppach stellt mit den umliegenden Gemeinden wie Sohland an der Spree, Neusalza-Spremberg oder Ebersbach-Neugersdorf einen verdichteten Bereich im ländlichen Raum dar.¹

Über die Bundesstraße (B) 96 wird Oppach nach Norden an das Oberzentrum Bautzen (ca. 15 km), die Bundesautobahn 4 (ca. 20 km) und nach Süden an das Mittelzentrum Zittau (ca. 30 km) angebunden. In Richtung Osten schafft die B 98 eine Verbindung in das Oberland und zu Städten wie Bischofswerda und Neustadt in Sachsen (jeweils ca. 25 km). Die S 152 beginnt in Oppach und ist Ausgangspunkt der Verbindungen zum Mittelzentrum Löbau (ca. 15 km) und dem Oberzentrum Görlitz (ca. 40 km).

Mit Eröffnung weiterer Teilabschnitte der B 178 (A 4 bis Bundesgrenze Tschechien/ Polen bei Zittau) in der jüngsten Vergangenheit, gewinnt auch die S 152 für die Erreichbarkeit dieser überregionalen Verkehrsverbindung aus/ nach Richtung Oppach zunehmend an Bedeutung. Verkehr aus dem östlichen Einzugsgebiet der A 4 (östlich Weißenberg) und Verkehr aus Richtung Zittau und dem Großraum Liberec (CZ) in Richtung Oppach und weiter in Richtung Oberland wird von der S 152 im betrachteten Abschnitt verstärkt aufgenommen (vgl. Kapitel 2.4.2.).

¹ vgl. Freistaat Sachsen, Sächsisches Staatsministerium des Innern: Landesentwicklungsplan 2013

Netzfunktion und Straßenkategorie:

Im Bauabschnitt lässt sich die S 152 als örtliche Einfahrtstraße charakterisieren. Das Umfeld ist von offener Bebauung mit Wohn-, Misch- und Gewerbenutzung geprägt². In Teilabschnitten verläuft die S 152 parallel zum Gewässerverlauf des Beiersdorfer Wassers.

Auf Basis der geschilderten räumlichen Einordnung ist die S 152 nach den Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung (RIN)³ der Verbindungsfunktionsstufe III (regionale Verkehrsverbindung) zuzuordnen. Aus der Lage des Bauabschnittes in der Ortslage leitet sich die Kategoriengruppe angebaute Hauptverkehrsstraße ab. Für die Straße der Kategorie HS III sind die Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06⁴) als maßgebliche Planungsrichtlinien heranzuziehen.

1.2. Straßenbauliche Beschreibung**1.2.1. Länge, Querschnitt, Knotenpunkte**

Die Baustrecke im Zuge der S 152 beginnt ca. 45 m östlich des Knotenpunktes mit der B 96 bei NK 4953 020, Stat. 4,058 im Nordosten Oppachs. Das Bauende befindet sich am Ende der geschlossenen Bebauung, 60 m vor der Ortstafel (S 152, NK 4953 020, Stat. 3,066).

Die Länge der Baustrecke beträgt 993 m.

Am Ende der Baustrecke schließt sich ein ca. 30 m langer Angleichungsbereich an. Diese Länge begründet sich mit der Anschlussplanung „S 152, Fahrbahnerneuerung Oppach – Beiersdorf“ (vgl. Kapitel 2.1). Die Planung der vorliegenden Maßnahme und die der Anschlussplanung schließen am Bauende bei Stat. 3,066 aneinander an. Der Übergabepunkt der Planungen ist untereinander abgestimmt. Wird die vorliegende Maßnahme zuerst realisiert wird eine Angleichung auf den derzeitigen Bestand notwendig. Wird die Maßnahme „S 152, Fahrbahnerneuerung Oppach – Beiersdorf“ zuvor umgesetzt, entfällt der 27 m lange Angleichungsbereich.

Der vorgesehene Straßenquerschnitt besteht aus einer 7,0 m breiten Fahrbahn mit beidseitigen, 1,25 m breiten Schutzstreifen für Radfahrer. An die Fahrbahn schließt nördlich ein einseitiger, 2,0 m breiter Gehweg an.

Im Verlauf der Baustrecke münden mehrere kommunale Straßen in die S 152 ein. Dabei handelt es sich um die Straßen „Kleiner Weg“, „An der Auemühle“, „Am Damm“, „Jägerhausstraße“, „Mittelweg/ Heidelbergstraße“ und „An der Schustermühle“.

1.2.2. Vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Die S 152 weist im Bestand Fahrbahnbreiten von 6,00 bis 6,50 m auf. Lediglich im Bereich des Bauanfanges liegen auch größere Fahrbahnbreiten von bis zu 7,00 vor.

Die Fahrbahn der S 152, Ortslage Oppach weist eine Vielzahl struktureller Schäden auf. Auf gesamter Länge ist die Deckschicht mindestens von Netzfalten durchzogen, häufig ist der

² vgl. Flächennutzungsplan Oppach-Beiersdorf, Mai 2005

³ RIN, Richtlinien für integrierte Netzgestaltung, FGSV, Ausgabe 2008

⁴ RAST 06, Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, FGSV, Ausgabe 2006

Oberbau tiefgreifender geschädigt. Es liegen zahlreiche Schadstellen vor, die bereits mehrfach ausgebessert wurden. Die Fahrbahn ist deshalb durchgängig von Flickstellen geprägt.

Die Fahrbahn entwässert meist offen in die Seitenbereiche, teils in angrenzende private Grundstücke. Eine geschlossene Entwässerung ist nur im Bereich des Bauanfanges vorzufinden.

Gehweganlagen existieren im Bestand nur auf kurzen Bauabschnitten am Bauanfang. Auf der Südseite befindet sich ein 1,50 m breiter Gehweg vom Knoten mit der B 96 bis ca. Stat. 0+050 und ein weiterer ca. 30 m langer Abschnitt im Bereich der Haltestelle Auemühle. Auf der Nordseite verläuft ein Gehweg mit einer Breite von ca. 1,80 m vom Knoten mit der B 96 bis zur Haltestelle Auemühle (ca. bei Stat. 0+139).

Der Straßenraum zwischen den Einfriedungen bzw. zwischen anderen Raumkanten (Gewässerverlauf Beiersdorfer Wasser, Wohnhäuser, Böschungen) weist Breiten von 8,00 bis 12,00 m auf. Die Flächen zwischen Fahrbahn und Straßenraumbegrenzung sind meist als Rasenstreifen oder ungebundene Schotterdecken ausgebildet. In einigen Abschnitten werden die geschotterten Bereiche zum Abstellen von Pkw genutzt.

Das direkte Umfeld der Staatsstraße ist im Flächennutzungsplan überwiegend als gemischte Baufläche ausgewiesen (vgl. Unterlage 3, Übersichtslageplan). Im Bereich des Bauendes liegen auch gewerbliche und Wohnbauflächen vor. Die Seitenräume außerhalb des Straßenraumes sind dabei durch den Wechsel verschiedener Nutzungen geprägt. Maßgeblich sind dabei:

- Vorgärten mit zugehörigen Einfriedungen (meist Zäune und/ oder Hecken),
- an den Straßenraum grenzende Bebauung (überwiegend Wohnhäuser),
- teilweise paralleler Verlauf des Gewässers „Beiersdorfer Wasser“ und
- Freiflächen (insbesondere im Bereich des alten Bahndammes).

Der Verkehrscharakter wird durch den werktäglichen Berufs- und Wirtschaftsverkehr bestimmt, wobei es sich zu großen Teilen um Durchgangsverkehr handelt. Der Anteil des Schwerverkehrs beläuft sich auf ca. 7% (vgl. Kapitel 2.4.2, S. 11).

1.2.3. Vorgesehene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Nach Umsetzung der Maßnahme ergibt sich eine den verkehrlichen Erfordernissen angepasste Streckencharakteristik und Verkehrsqualität:

- durchgängiger Querschnitt mit 7,00 m breiter Fahrbahn und entsprechenden Kurvenaufweitungen zur Gewährleistung von Begegnungsfällen,
- Schaffung einer sicheren Verkehrsanlage für Fußgänger durch den Anbau eines Gehweges,
- Berücksichtigung der Belange der Radfahrer durch beidseitig angelegte Schutzstreifen.

1.3. Streckengestaltung

Im Rahmen der Umsetzung der Maßnahme sorgt die Gestaltung mit landschaftstypischen Merkmalen der Region Oberlausitz an Befestigungen und Stützwänden für einen Wiedererkennungswert. Ziel dabei ist es, der Verkehrsanlage durch den bewussten Einsatz von spezifischen Gestaltungsmerkmalen wie Granitpflaster und Granitblocksteinmauern eine Beziehung zwischen der Strecke mit seinen Bauwerken und der durchquerten Region herzustellen.

2. Begründung des Vorhabens

2.1. Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Frühere Überlegungen zur Herstellung einer Ortsumgehung von Oppach im Zuge der S 152, wie etwa im Regionalplan Oberlausitz-Niederschlesien⁵ wurden mittlerweile verworfen. Im Landesverkehrsplan Sachsen 2025 ist die S 152, Ortsumgehung Oppach als geprüfte Maßnahme enthalten, jedoch nicht in den Bedarf der Dringlichkeitsstufen 1 oder 2 eingeordnet.⁶

Im Rahmen der Voruntersuchung zur vorliegenden Maßnahme wurde die Baustrecke in mehrere Abschnitte unterteilt, um insbesondere Vorteile durch einen Wechsel der Anbauseite des Gehweges untersuchen zu können (vgl. Kapitel 3). Im Ergebnis der Abwägung der Voruntersuchung stellten sich lediglich im Abschnitt 2 („Rätzebäckerkurve“) maßgebliche Unterschiede zwischen den Varianten heraus. Die Variante 4 – eine Umfahrung der Rätzebäckerkurve - wies im Variantenvergleich die beste Bewertung auf und wurde auch im Rahmen der Anhörung Träger öffentlicher Belange überwiegend als Vorzugslösung gesehen.

Trotz der Vorzugswürdigkeit der Variante 4 wird diese im weiteren Planungsverlauf nicht weiter betrachtet, da mit dem hauptbetroffenen Grundstückseigentümer kein Einvernehmen erzielbar war. Daher wird die günstigste Alternative für die vorliegende Planung zugrunde gelegt. Dabei wird die Straße bestandsnah, mit einem Gehweg auf der nördlichen Fahrbahnseite, ausgebildet.

Im Ergebnis des Anhörungsverfahrens wurde durch die Straßenverkehrsbehörde die Genehmigungsfähigkeit eines Gehweges mit einer im Vergleich zur Regelausführung leicht verringerten Breite in Aussicht gestellt, um stattdessen beidseitige Schutzstreifen realisieren zu können.

Parallel zur vorliegenden Maßnahme werden folgenden angrenzende Planungen durch die Straßenbauverwaltung derzeit erarbeitet:

- B 96, Ausbau in und nördlich Oppach; 2. BA; Ausbau Knoten B 96/ S152 und Erneuerung BW 23
(die Planung schließt im Südwesten unmittelbar an vorliegende Maßnahme an)
- S 152, Fahrbahnerneuerung Oppach – Beiersdorf
(die Planung schließt im Nordosten unmittelbar an vorliegende Maßnahme an)

Die Anschlusspunkte der Planungen sind untereinander abgestimmt.

2.2. Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Das Bauvorhaben unterliegt gemäß § 1 Abs. 2 Nr. 1 SächsUVPG i. V. m. § 9 Abs. 3 und 4, § 7 Abs. 1 und 2 UVPG einer UVP-Pflicht.

⁵ Regionaler Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien: Gesamtfortschreibung Regionalplan Oberlausitz Niederschlesien 2010, Erläuterungskarte Straßennetzausbau

⁶ Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr: Landesverkehrsplan 2025, Februar 2014

2.3. Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Das Vorhaben unterliegt keinem besonderen naturschutzfachlichen Planungsauftrag.

2.4. Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1. Ziele der Raumordnung/ Landesplanung und Bauleitplanung

Gemäß des Regionalplanes Oberlausitz-Niederschlesien kommt der S 152 im betrachteten Abschnitt keine Bedeutung als regionale Verbindungs- und Entwicklungsachse zu. Entsprechend ihrer regionalen Verbindungsfunktion werden über die S 152 vorwiegend regionale Verbindungs- und Austauschbeziehungen abgesichert und damit Voraussetzungen für die wirtschaftliche Integration des Teilraumes geschaffen. Eine gute verkehrliche Qualität im Zuge der Staatsstraße ist entsprechend ihrer Verbindungsfunktion zu erhalten.

Radverkehr:

In der Radverkehrskonzeption von 2014 ist ein Radweg zwischen den Gemeinden Oppach und Beiersdorf auf der S 152 außerorts im mittelfristigen Bedarf eingeordnet. Über den innergemeindlichen Abschnitt der S 152 werden keine Bedarfsaussagen getroffen. Der Bedarf zum Bau eines außerörtlichen Radweges entlang der S 152 wird auch im Regionalplan Oberlausitz-Niederschlesien gesehen.

Für die Verwaltungsgemeinschaft Oppach-Beiersdorf liegt keine gemeindliche Netzplanung für den Radverkehr vor. Für die Verbindung Oppach - Beiersdorf wird nach wie vor der straßenbegleitende Radweg favorisiert.

Flächennutzung:

Für den Untersuchungsbereich liegt ein genehmigter Flächennutzungsplan der Verwaltungsgemeinschaft Oppach-Beiersdorf von Mai 2005 vor. Die Lage vorgesehener Nutzungen kann dem Übersichtslageplan in Unterlage 3 entnommen werden. Das Umfeld ist demnach vorwiegend durch Mischgebiete geprägt. Am Bauende finden sich auch gewerbliche Bauflächen und Wohnbauflächen.

Nach gegenwärtigem Sachstand liegen aktuell keine Bebauungspläne für den Bereich der Untersuchung vor.

2.4.2. Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Analyse und Bewertung bestehender Verkehrsverhältnisse:

Für die S 152 liegen Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2010 vor.

Die Zählung liefert folgende Kennwerte:

- **DTV₂₀₁₀ = 3.450 Kfz/24 h (Mo.-So.)**
- Schwerverkehr: 220 Fz/24 h (Mo.-So.)
- Schwerverkehrsanteil: 6,4 %
- DTV_w = 3.750 Kfz/24 h (Mo.-Sa.)

Im Jahr der Zählung und darüber hinaus wurden weitere Neubauabschnitte der B 178n für den Verkehr freigegeben:

- Abschnitt 3.1, Löbau - Obercunnersdorf im Jahr 2010,
- Abschnitt 3.2, Obercunnersdorf - Niederoderwitz im Jahr 2013 und
- Abschnitt 5 von der B 99 bis zur Bundesgrenze CZ/ PL im Jahr 2013.

Mit Freigabe dieser Abschnitte hat sich die Attraktivität der S 152 für Verkehr aus dem östlichen Einzugsgebiet der A 4 (östlich Weißenberg) sowie aus Richtung Zittau und dem Großraum Liberec (CZ) in Richtung Oppach und weiter in Richtung Oberland erhöht. Die S 152 hat damit, insbesondere für den Schwerverkehr, an Verkehrsbedeutung gewonnen.

Durch die Gemeinde Oppach wurde im Zeitraum 27.05.2014 bis 03.06.2014 eine dauerhafte Verkehrszählung und Geschwindigkeitsmessung auf der S 152 durchgeführt. Die Zählstelle befand sich auf Höhe Löbauer Straße 65 (Bau-km 0+730, zulässige Höchstgeschwindigkeit 50 km/h).

Bei der Zählung wurden folgende Kennwerte ermittelt:

- **DTV₂₀₁₄ = 3.490 Kfz/24 h (Mo.-So.)**
- Schwerverkehr: 250 Fz/24 h (Mo.-So.)
- Schwerverkehrsanteil: 7,2 %
- Geschwindigkeiten:
 - V₈₅ [km/h]: 55 (gesamt); 55 (Pkw); 53 (Lkw); 49 (Lastzug)
 - v₀ [km/h]: 48,59 (gesamt); 49,42 (Pkw); 45,80 (Lkw); 41,29 (Lastzug)
 - Anteil Geschwindigkeitsübertretung: 40,17 %

Die Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2015 liefert folgende Kennwerte:

- **DTV₂₀₁₅ = 3.920 Kfz/24 h (Mo.-So.)**
- Schwerverkehr: 290 Fz/24 h (Mo.-So.)
- Schwerverkehrsanteil: 7,5 %
- DTVw = 4.440 Kfz/24 h (Mo.-Sa.)

Für den Fußgänger- und Radverkehr entlang der S 152 liegen keine Zahlen vor. Im Rahmen der vor-Ort-Begehungen konnten nur vereinzelt Fußgänger und Radfahrer beobachtet werden. Eine bedeutende Querungsbeziehung des Fußgängerverkehrs liegt im Bereich des Bauanfanges im Zuge Kleiner Weg vor. Hier ist besonders mit Kindern zu rechnen, da an dieser Stelle die Verbindung zwischen Kindergarten, Grundschule und Hort verläuft.

Die S 152 wird im betreffenden Bereich durch Busse des Zweckverbandes Verkehrsverbund Oberlausitz-Niederschlesien (ZVON) befahren. Die Linie 50 verkehrt auf der Strecke zwischen Neugersdorf und Löbau im Einstundentakt. Die Linie 21 Dürrhennersdorf - Seifhennersdorf verkehrt 2x täglich auf dieser Route. Im beplanten Abschnitt befinden sich die Haltestellen Auemühle und Gasthaus Pursche. Neben dem ÖV werden die Haltestellen auch durch den Schülerverkehr angefahren. Nach Auskunft der Gemeinde verlaufen Schülerverkehrsrouten über Oppach zum Gymnasium in Löbau sowie von Beiersdorf über Oppach zur Mittelschule Neusalza-Spremberg.

Der bestehende Querschnitt der S 152 für die Kfz-Verkehrsmengen ausreichend leistungsfähig.

Probleme, die sich aus dem Verkehrsaufkommen im Zusammenhang mit dem Ausbauzustand der Straße ergeben, liegen im Bereich der „Rätzebäckerkurve“ vor.



Abbildung 1: Engstelle „Rätzebäckerkurve, Begegnungsfall Lkw/ Lkw ist nicht gewährleistet

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

Die Fahrbahnbreite der Rätzebäckerkurve müsste zur flüssigen Abwicklung des Begegnungsfalles Lkw/ Lkw bei bestehendem Kurvenradius von 35 m mindestens 7,65 m bzw. 7,20 m betragen (uneingeschränkter bzw. eingeschränkter Bewegungsspielraum). Die tatsächliche Breite der Fahrbahn beträgt im Bestand nur 6,45 m. Dadurch kommt es bei der Begegnung von Lkw und Bussen regelmäßig zu verkehrsbedingten Haltevorgängen und Wartezeiten für alle Kraftfahrzeuge. Darüber hinaus führt die maximale Ausnutzung der verfügbaren Räume zu gefährlichen Annäherungen an die benachbarten Gebäude bzw. Einfriedungen (fehlende Schrammborde).

Prognose und Bewertung künftiger Verkehrsverhältnisse:

Zur Abschätzung künftiger Verkehrsverhältnisse lassen sich die Zahlen aus der Landesverkehrsprognose Sachsen für den Prognosehorizont 2030⁷ heranziehen. Demnach werden auf der S 152 zwischen B 96 und S 151 im werktäglichen Mittel 4.000 Kfz erwartet. Das entspricht durchschnittlich ca. 3.740 Kfz über alle Wochentage.

Damit wird auf der S 152 im Wesentlichen ein konstantes Gesamtverkehrsaufkommens prognostiziert. Darüber hinaus kann durch die beschriebenen Verlagerungseffekte, die mit Freigabe von Teilen der B 178n eingetreten sind bzw. die noch erwartet werden, mit einem zunehmenden Schwerverkehrsaufkommen im betreffenden Abschnitt der S 152 gerechnet werden. Es ergeben sich für den Prognosezustand 2030 folgende Verkehrsverhältnisse:

- DTV_w = 4.000 Kfz/24 h (Mo.-Fr.)
 \triangleq **DTV₂₀₃₀ = 3.740 Kfz/ 24 h (Mo.-So.)**⁸
- Schwerverkehr: 350 Fz/24 h (Mo.-Fr.)
 \triangleq DTV_{SV} = 284 Fz/ 24 h (Mo.-So.)⁹
- Schwerverkehrsanteil: ca. 8,8 % (Mo.-Fr.); ca. 7,6 % (Mo.-So)

Ohne Durchführung von Maßnahmen an der S 152 könnte auch das künftige Verkehrsaufkommen aus Sicht der Leistungsfähigkeit des Querschnittes für den motorisierten Verkehr weiterhin hinreichend abgewickelt werden. Ausnahme bildet, wie o.g. der Bereich „Rätzebäckerkurve“. Hier würde es weiterhin zu Behinderungen durch die nicht ausreichende Fahrbahnbreite im Kurvenbereich kommen.

Mit Umsetzung des im Zuge der Maßnahme geplanten Gehweganbaus ist mit einer höheren Attraktivität der Straße für den Fußgängerverkehr zu rechnen. Da keine wichtigen Quellen des Fußverkehrs im Umfeld der S 152 vorzufinden sind, wird sich das Verkehrsaufkommen auf den Anwohnerverkehr der etwa 40 Wohnhäuser entlang der S 152 und des Wohngebietes Heidelbergstraße beschränken. Die meisten Fußgänger sind im Bereich der beiden Haltestellen Auemühle und Gasthaus Pursche zu erwarten. Für den Fußgängerverkehr wird insgesamt mit einem Aufkommen von weniger als 25 Fußgängern pro Spitzenstunde gerechnet.

⁷ Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Zentrale; Landesverkehrsprognose 2030 für den Freistaat Sachsen, Teil Straßenverkehr

⁸ Faktor 0,935 gemäß HBS 2001, Fassung 2009, S. 2-19

⁹ Faktor 0,813 gemäß HBS 2001, Fassung 2009, S. 2-19

2.4.3. Verbesserung der Verkehrssicherheit

Die derzeitige Trassierung und Gestaltung der S 152 weist Sicherheitsdefizite auf. Ein schwerwiegendes Defizit ist das Fehlen von Anlagen für den Fußgängerverkehr, was sich auch aufgrund des vorhandenen Schwerverkehrsaufkommens negativ auf die Sicherheit von Fußgängern auswirkt. Ein lokaler Schwerpunkt von Sicherheitsdefiziten kann für den Bereich „Rätzebäckerkurve“ konstatiert werden.

Nach einer Auswertung der verfügbaren Unfalldaten für den Untersuchungsbereich erfolgt eine Auflistung von Sicherheitsdefiziten, die sich aus der Analyse der räumlichen Situation ergeben haben.

Unfalldaten:

Grundlage der Unfallanalysen bildet der von der Polizeidirektion Görlitz zur Verfügung gestellte Ausschnitt der elektronischen Unfalltypen-Steckkarte (Zeitraum 2009 bis 2013) mit den zugehörigen Unfallberichten. Die Unfalltypensteckkarte wird in folgender Abbildung dargestellt und in der nachfolgenden Tabelle zusammenfassend ausgewertet. Es zeigen sich weder Unfallhäufungsstellen noch eine Häufung bestimmter Unfalltypen gemäß M Uko 2012¹⁰.

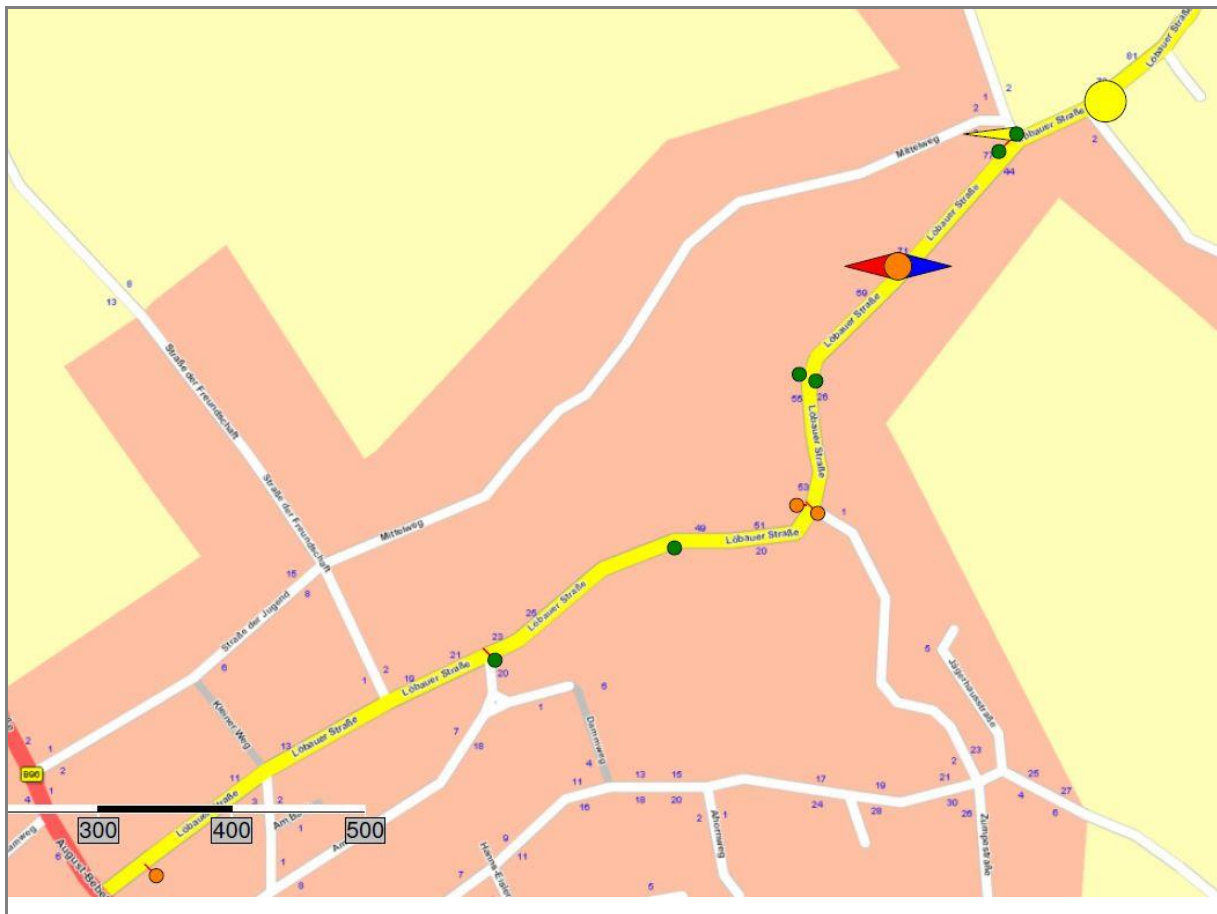


Abbildung 2: Unfalltypen-Steckkarte 2009 - 2013 für die S 152

¹⁰ M Uko, Merkblatt zur Örtlichen Unfalluntersuchung in Unfallkommissionen, FGSV, Ausgabe 2012

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

Darstellung in Unfallkarte	Kurzbeschreibung der Unfälle
<u>Unfälle mit Verletzten:</u>	
gelber Kreis	Linkseinbieger in Grundstück übersieht entgegenkommenden Krad-Fahrer, es kommt zum Zusammenprall, der Krad-Fahrer wird schwer verletzt
orangener Kreis	alkoholisierter Fahrer touchiert Fußgänger mit Außenspiegel, Fußgänger wird leicht verletzt
<u>Unfälle mit Sachschäden:</u>	
orangene Kreise	3 Auffahrunfälle, davon 2 im Bereich „Rätzebäckerkurve“
grüne Kreise	6 Fahrunfälle, jeweils Abkommen von der Straße, teils bei Winterglätte

Tabelle 1: Kurzzusammenfassung des Unfallgeschehens auf der S 152 Zeitraum 2009 - 2013

Erkennbare Sicherheitsdefizite:

- **Fehlende Gehweganlagen** bedeuten ein schwerwiegendes Sicherheitsdefizit für Fußgänger, besonders aufgrund des vorhandenen Schwerverkehrsaufkommens und vor allem in eng angebauten Bereichen (z.B.: „Rätzebäckerkurve“).
- Die **Haltesichtweite** wird im Bereich „Rätzebäckerkurve“ für $v_{zul} = 50 \text{ km/h}$ unterschritten. Deshalb ist die Höchstgeschwindigkeit dort auf 30 km/h beschränkt. Selbst für diese Geschwindigkeit wird die notwendige Haltesichtweite von 22 m in Fahrtrichtung Oppach nicht eingehalten (Sichtweiten ca. 20 m). Auffahrunfälle - wie in der Unfallkarte erkennbar - sind die Folge.
- Die **Sicht** für Einbieger aus Grundstückszufahrten im Kurveninnenbereich der „Rätzebäckerkurve“ ist nicht gegeben. Es kommt beim Ausfahren aus den Grundstücken zwangsläufig zu Gefährdungssituationen.
- Der geringe Kurvenradius der „Rätzebäckerkurve“ in Zusammenhang mit der im Kurvenbereich unzureichend breiten Fahrbahn und den fehlenden Schrammborden führten in der Vergangenheit häufig zu **Kollisionen mit dem Gebäude** an der Kurvenaußenseite. Besonders bei Winterglätte sind in der Vergangenheit Unfälle mit schweren Sachschäden an dem betroffenen Haus entstanden.
- **Fehlende Sicherheitsräume zwischen Einfriedung und Fahrbahn** im Bereich der Grundstückszufahrten führen neben ungenügender Anfahrtsicht auch zu Gefährdung von Fußgängern beim Heraustreten aus den Grundstücken.

Es zeigt sich, dass im Bereich „Rätzebäckerkurve“ eine Konzentration von Sicherheitsdefiziten vorliegt. Obwohl die Unfalltypen-Steckkarte für den Zeitraum von 2009 bis 2013 keine schweren

Unfälle in diesem Abschnitt aufzeigt, so ist das Gefährdungspotenzial jedoch als vergleichsweise hoch einzuschätzen. Aus den Aussagen von Anwohnern und verschiedenen Pressemitteilungen ist für den betreffenden Bereich von einer erhöhten Unfallproblematik auszugehen.

Die Analyse der Knotenpunkte (Einmündungen kommunaler Straßen) zeigt keine Auffälligkeiten. Generell liegen ausreichende Sichtweiten vor, die Verkehrsführung ist eindeutig und begreifbar. Es empfiehlt sich aber, die Knotenpunktfäche an der Einmündung des Mittelweges/Heidelbergstraße auf das notwendige Maß zu verringern.

Die stark (besonders auch von Schul- und Kindergartenkindern) frequentierte Querungsbeziehung im Zuge Kleiner Weg weist gute Sichtbeziehungen auf. Gemäß RAST, Bild 77 sind an dieser Stelle nicht zwangsläufig besondere Querungsanlagen (Mitteltrennung, Fußgängerüberweg etc.) erforderlich. Nach Abstimmungen zwischen der Gemeinde und der Straßenbauverwaltung ist zur Sicherung der Querungsbeziehung eine Mittelinsel vorgesehen.

Im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung wurde der Wunsch nach geschwindigkeitsdämpfenden Maßnahmen geäußert. Die von der Gemeinde Oppach durchgeführte Geschwindigkeitsmessung zeigt, dass es zwar nur zu geringen, aber von einem großen Fahrzeugkollektiv (40 %) begangenen Überschreitungen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit kommt. Das Bauende der vorliegenden Maßnahme befindet sich innerhalb des bebauten Gebietes. Die Einordnung einer Mittelinsel wäre nur unter Inanspruchnahme von privaten intensiv genutzten Flächen (Vorgärten) möglich. Die Anordnung einer geschwindigkeitsdämpfenden Insel wird jedoch mit der Anschlussmaßnahme „S 152, Fahrbahnerneuerung Oppach – Beiersdorf“ geprüft.

Mit Umsetzung der vorliegenden Baumaßnahme sollen die benannten Sicherheitsdefizite beseitigt oder deutlich reduziert werden. Im Rahmen des Variantenvergleiches der Vorplanung kam diesem Ziel daher eine hohe Bedeutung zu.

2.5. Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Entsprechend dem raumordnerischen Leitziel, die Lebensbedingungen der Bevölkerung zu verbessern, wird die Umsetzung der geplanten Maßnahme durch Beibehaltung der klassifizierenden Straßenregelquerschnitte zu keiner Erhöhung der Lärm- und Schadstoffemissionen führen.

Eingriffe in Natur und Landschaft werden durch einen entsprechenden Fachbeitrag dargestellt, erläutert und im Zuge des Bauvorhabens ausgeglichen.

Das Maß bestehender Umweltbeeinträchtigungen wird nicht wesentlich verändert.

2.6. Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Aussagen zu zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses werden nicht erforderlich, da keine FFH-Ausnahmeprüfung und keine artenschutzrechtliche Ausnahmeprüfung notwendig sind.

3. Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

3.1. Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet für die Fahrbahnerneuerung in Oppach beschränkt sich auf das unmittelbare Straßenumfeld. Im Bereich des Vorhabens schließen direkt an den Verkehrsraum private oder kommunale Grundstücke an. Innerhalb dieser Flächen befinden sich beidseitig zum Straßenverlauf überwiegend Wohnhäuser mit üblich gestalteten und genutzten Freiflächen (Zufahrt, Stellplatz, Grünflächen) sowie nicht mehr bewohnte und gepflegte Flächen mit Wild-/Ruderalwuchs und verfallenen Einzelgebäuden. In einigen Abschnitten verläuft das Beiersdorfer Wasser parallel zur Straße. Im Bereich des alten Bahndammes bilden Freiflächen die Seitenräume des Straßenraumes.

3.2. Beschreibung der untersuchten Varianten

3.2.1. Variantenübersicht

Das Ziel der Variantenuntersuchung der Vorplanung war die Wahl der Anbauseite des Gehweges. Die Variantenuntersuchung basiert auf einer Gliederung des Untersuchungsabschnittes in 3 Teilabschnitte. Da sich bereits frühzeitig in der Untersuchung, insbesondere für den Bereich der Rätzebäckerkurve, mehrere unterschiedliche Varianten ergeben haben, erfolgte eine Trennung in die Bereiche Rätzebäckerkurve, sowie vor und nach der Rätzebäckerkurve. Die Trennung ermöglicht die Entwicklung von Vorzugslösungen für die einzelnen Bereiche, womit entgegen einer durchgängigen Betrachtungsweise auch die Vorteile eines Wechsels der Anbauseite des Gehwegs untersucht werden konnten. Innerhalb der Abschnitte werden jeweils verschiedene Varianten dargestellt (mindestens Varianten mit Gehweg nördlich und Gehweg südlich der S 152) und bewertet.

Der anzusetzende Querschnitt wurde im Rahmen der Vorplanung auf Basis des „individuellen Entwurfsvorganges“ der RAS 06¹¹ durch die Auswahl und Kombination geeigneter Entwurfselemente hergeleitet. Im Ergebnis wurde für die Vorplanung der in Abbildung 3 dargestellte Regelquerschnitt festgelegt. Für den Gehweg wurde die Regelbreite nach RAS 06 (2,50 m) angesetzt. Da nur Straßenraumbreiten von bis zu 10 m zwischen den Raumkanten zur Verfügung stehen, wurde eine für die prognostizierten Verkehrsverhältnisse ausreichende Fahrbahnbreite von 6,50 m mit Führung des Radverkehrs im Mischverkehr vorgesehen. Eine, nach den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010¹²) ebenfalls mögliche Führung des Radverkehrs auf Schutzstreifen erfordert eine Fahrbahnbreite von wenigstens 7,00 m. Diese ist abschnittsweise jedoch nicht realisierbar. Daher wurde die Führung des Radverkehrs auf Schutzstreifen im Rahmen der Vorplanung nicht weiter untersucht.

¹¹ vgl. RAS 06, Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, FGSV, Ausgabe 2006, S. 21

¹² ERA, Empfehlungen für Radverkehrsanlagen, FGSV, Ausgabe 2010

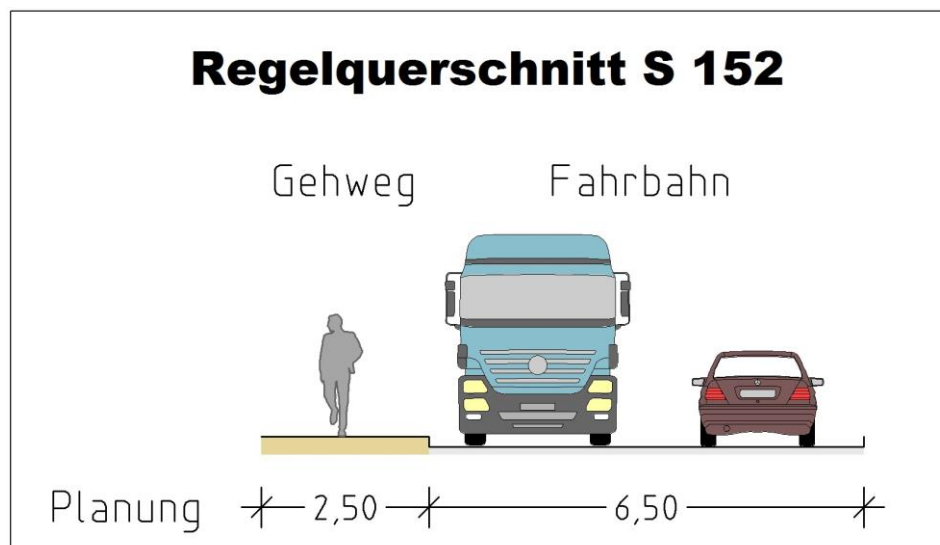


Abbildung 3: angesetzter Regelquerschnitt der S 152 im Rahmen der Vorplanung

Im Einzelnen wurden folgende Varianten betrachtet:

Abschnitt	Bezeichnung der Varianten
Abschnitt 1 Bau-km 0+000 - 0+400 (Bauanfang bis westlich „Rätzebäckerkurve“)	Variante 1: Anbau des Gehweges auf der Straßennordseite
	Variante 2: Anbau des Gehweges auf der Straßensüdseite
Abschnitt 2 Bau-km 0+400 - 0+700 („Rätzebäckerkurve“)	Variante 1: Anbau des Gehweges auf der Straßennordseite
	Variante 2: Anbau des Gehweges auf der Straßensüdseite
	Variante 3: Führung des Gehweges abseits der Straße
	Variante 4: Umfahrung der Rätzebäckerkurve
Abschnitt 3 Bau-km 0+700 - 0+980 (östlich „Rätzebäckerkurve“ bis Bauende“)	Variante 1: Anbau des Gehweges auf der Straßennordseite
	Variante 2: Anbau des Gehweges auf der Straßensüdseite

Tabelle 2: Übersicht über die untersuchten Varianten

3.2.2. Abschnitt 1 (Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+400)

Im Abschnitt 1 wurden zwei Varianten untersucht, die Gehwegführung auf der Straßennordseite (Variante 1) und die Gehwegführung auf der Südseite (Variante 2). Maßgebliche Unterschiede zwischen den beiden Varianten des Abschnitt 1 bestehen überwiegend in der Gestaltung der Engstelle am Haus Löbauer Str. 12.

Variante 1 – Gehwegführung auf Straßennordseite:

Bei der Gehwegführung auf der nördlichen Seite verbleibt im Bereich dieser Engstelle (verfügbare Breite zwischen den Gebäuden ca. 8,70 m) neben dem durchgehende Gehweg auf der Straßennordseite eine Fahrbahnbreite von 4,75 m, wodurch der Begegnungsfall Pkw/ Pkw uneingeschränkt vollzogen werden kann. Da eine Absenkung der Fahrbahn zum einen durch den Höhenzwangspunkt Durchlass Oberoppacher Wasser und zum anderen durch die Höhenlage der gegenüberliegenden Garagenausfahrt nicht erfolgen kann, wird der Hauszugang hinter einem Schrammbord (Breite 0,75 m) angeordnet. Durch die höhenmäßige Lage des Hauszugangs ergibt sich eine Höhendifferenz von ca. 0,40 m zur Bordoberkante. Der Hauszugang erhält eine Breite von 1,20 m und wird über Stufen (ähnlich zum Bestand) an die Höhe der umliegenden Zufahrten angeschlossen.

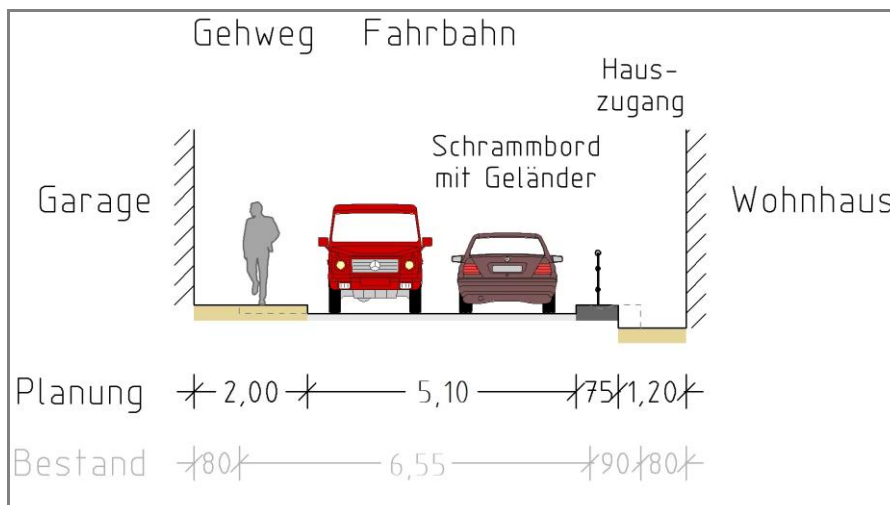


Abbildung 4: Abschnitt 1, Variante 1: Querschnitt im Bereich der Engstelle

Variante 2 – Gehwegführung auf Straßensüdseite:

Bei der Gehwegführung auf der südlichen Straßenseite (Variante 2) wird im Bereich der Engstelle der Gehweg auf der Straßensüdseite über eine Rampe auf die Höhe des angrenzenden Wohnhauses Nr. 12 abgesenkt (siehe dazu Abbildung 5). Die Abgrenzung zur Fahrbahn erfolgt über einen Schrammbord, womit sich auf der straßenabgewandten Seite ein Höhenunterschied von ca. 0,40 m ergibt. Die Fahrbahn erhält eine Breite von 5,00 m, wodurch der Begegnungsfall Pkw/ Lkw mit eingeschränktem Bewegungsspielraum vollzogen werden kann. Vor der Garage wird ein Sicherheitsraum von ca. 1,30 m Breite angeordnet. Damit soll der Bewegungsspielraum beim Öffnen der Garagenschiebetür und eine bessere Erkennbarkeit eines ausfahrenden Kfz gewährleistet werden.

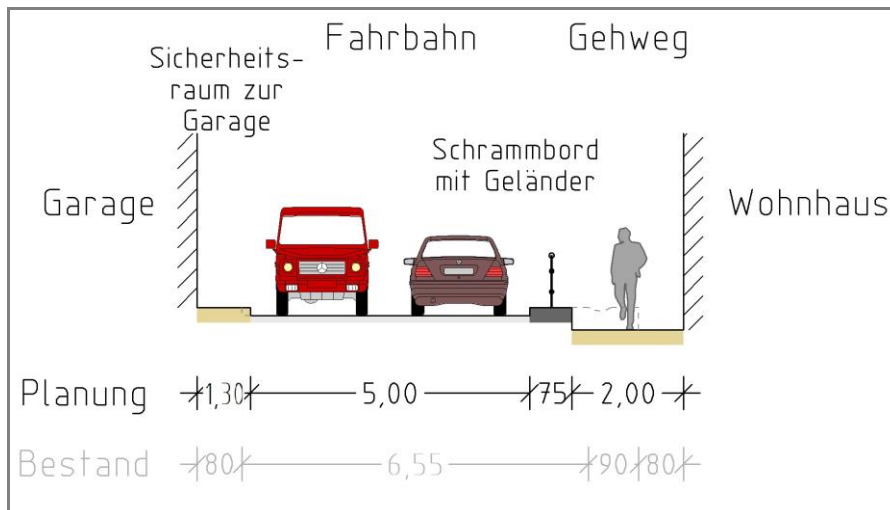


Abbildung 5: Abschnitt 1, Variante 2: Querschnitt im Bereich der Engstelle

3.2.3. Abschnitt 2 – „Rätzebäckerkurve“

Für den Bereich der Rätzebäckerkurve wurden insgesamt 4 Varianten betrachtet. Neben den Varianten Gehweg Nord und Gehweg Süd wurden zusätzlich 2 weitere Varianten untersucht. Dabei handelte es sich um eine Verlegung des Gehweges auf die Grünflächen abseits der Straße (Variante 3) und die Umfahrung der Rätzebäckerkurve (Variante 4). Die Varianten unterscheiden sich insbesondere in den Eingriffen in das Grundstück Löbauer Str. 51 (Flurstück 148/a) sowie Löbauer Str. 47/49 (Flurstück 149/c). Besondere Merkmale der jeweiligen Varianten sind nachfolgend aufgeführt:

Variante 1 – „Rätzebäckerkurve“ mit Gehweg Nord:

Bei dieser Variante ist der Anbau des Gehwegs im Bereich der „Rätzebäckerkurve“ auf der Nordseite der Straße geplant. Folgende Details zeichnen die Variante aus:

- Stützmauer vor Wohngebäude Haus-Nr. 51 (Bau-km 0+525): Die Stützmauer ist zurückzusetzen. Der Abstand zwischen Wohnhaus und Stützmauer wird von ca. 4,00 auf ca. 2,00 m reduziert. Der Zufahrtsbereich zum Wohngebäude muss aufgrund des Heranrückens der Gehweghinterkante auf großer Länge bis in den Hofbereich höhenmäßig angeglichen werden.
- Querschnitt Bau-km 0+550: Links der Fahrbahn ist die bestehende Einfriedung (Zaun auf Sockelmauer) um ca. 2,9 m von der Fahrbahn weg zu versetzen. Zum Haus am rechten Fahrbahnrand (Jägerhausstraße 2) wird ein Schrammbord eingebaut.

Variante 2 – „Rätzebäckerkurve“ mit Gehweg Süd:

Bei dieser Variante ist der Anbau des Gehwegs im Bereich der „Rätzebäckerkurve“ auf der Südseite der Straße vorgesehen. Folgende Details zeichnen die Variante aus:

- Stützmauer vor Wohngebäude Haus-Nr. 51 (Bau-km 0+525): Die Stützmauer und der Zufahrtsbereich sind analog Variante 1 zu verändern. Zwischen Fahrbahn und Stützmauer wird ein Schrammbord von 0,50 m Breite berücksichtigt. Der Abstand zwischen Wohnhaus und Stützmauer wird von ca. 4,00 auf ca. 1,50 m reduziert.
- Querschnitt Bau-km 0+550: Links der Fahrbahn ist die bestehende Einfriedung (Zaun auf Sockelmauer) um ca. 2,2 m zu versetzen. An der Ecke des rechts stehenden Wohnhauses Jägerhausstraße 2 wird der Gehweg auf kurzer Strecke auf 1,80 m eingeengt.

Variante 3 – „Rätzebäckerkurve“ mit Gehweg abseits der Straße:

Bei dieser Variante ist die Führung des Gehwegs im Bereich der „Rätzebäckerkurve“ abseits der Straße über die nördlich befindlichen Grünflächen vorgesehen (vgl. Abbildung 6). Im Anschluss an die straßenferne Führung verläuft der Gehweg auf der Straßennordseite. Folgende Details zeichnen die Variante aus:

- abseits geführter Gehweg (Bau-km 0+475 - 0+630): Zur Überwindung des Höhenunterschiedes zu der nördlichen Grünfläche von ca. 4 m ist die Anlage einer Rampe ($s = 6\%$) erforderlich. Damit ergibt sich die in dargestellte Entwicklungslänge der Rampe. Anschließend verläuft der Weg über die Grünfläche in Richtung des Bahndammes. Dort erfolgt die Führung unter Minimierung des Grunderwerbsbedarfes zurück in Richtung der S 152. Der dortige Höhenunterschied kann ohne Rampe ausgeglichen werden (Einhaltung der Höchstlängsneigung von 6 %).
- Stützmauer vor Wohngebäude Haus-Nr. 51 (Bau-km 0+525): Die Stützmauer ist ungefähr auf halber Länge umzusetzen. Der Abstand zwischen Wohnhaus und Stützmauer reduziert sich von 4,00 m auf ca. 3,25 m.
- Querschnitt Bau-km 0+550: Links der Fahrbahn ist die bestehende Einfriedung (Zaun auf Sockelmauer) um ca. 1,4 m von der Fahrbahn weg zu versetzen. Zum Haus Jägerhausstraße 2 am rechten Fahrbahnrand wird ein Schrammbord eingebaut.

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

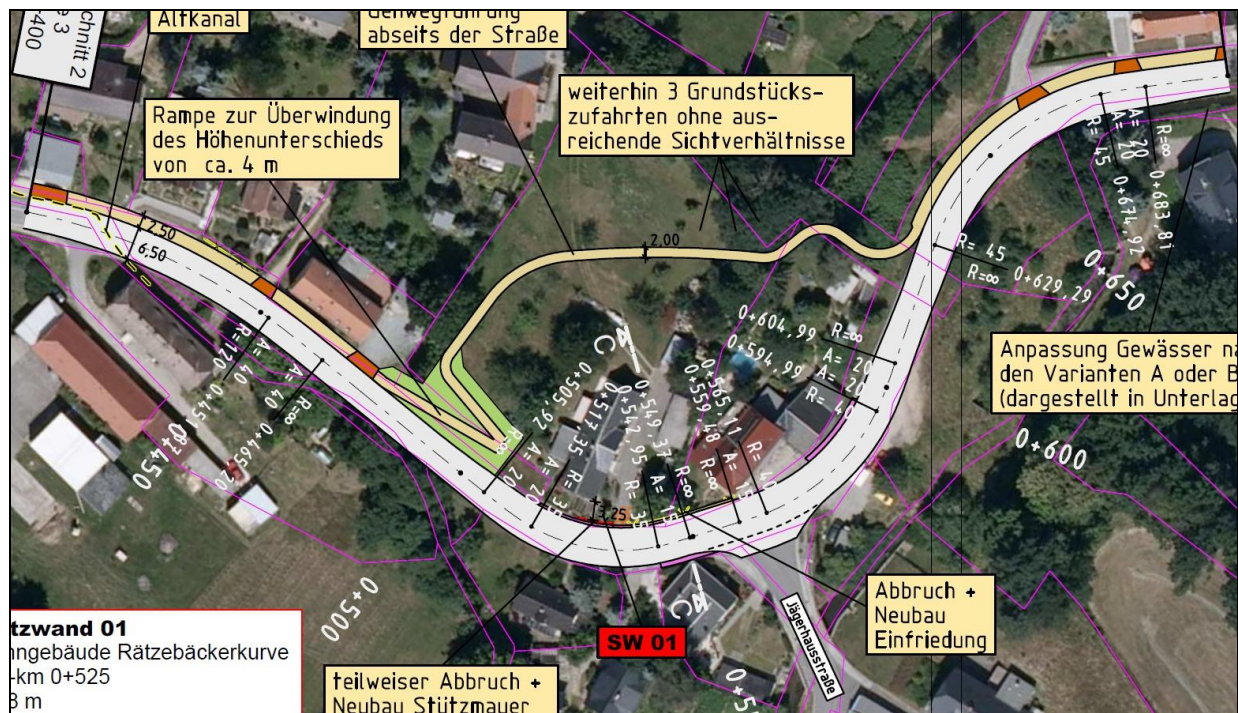


Abbildung 6: Abschnitt 2, Variante 3: Gehwegführung abseits der Straße

Variante 4 – Umfahrung der „Rätzebäckerkurve“:

Bei dieser Variante ist die Führung der Fahrbahn der S 152 über die unbebauten Grünflächen nördlich der bestehenden Kurve vorgesehen. Damit werden die Zwangspunkte im Bereich der angebauten Kurve umgangen. Die S 152 wird dabei als Wendelinie mit Radien von 75 m und 100 m trassiert und überwindet den Höhenunterschied zwischen bestehender Fahrbahn und der Grünfläche mit Steigungen von bis zu 7 %. Sie wird im Einschnitt geführt. Die Einschnittstiefe beträgt im Bereich des Bahndamms ca. 6 m, ansonsten maximal 1,5 m. Die Fahrbahn wird durch Borde gefasst und das anfallende Wasser einer geschlossenen Entwässerung zugeführt. Zum Abfangen von Geländewasser ist auf der linken Fahrbahnseite eine ca. 1,50 m breite Mulde hinter dem Hochbord vorzusehen. Auf der rechten Fahrbahnseite wird hinter dem Bord ein unbefestigter Seitenstreifen vorgesehen.

Der Fußgängerverkehr wird auf den Verkehrsanlagen der alten S 152 abgewickelt. Im Anschluss an die Umfahrung verläuft der Gehweg auf der Straßensüdseite. Die Variante ist in Abbildung 7 dargestellt.

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

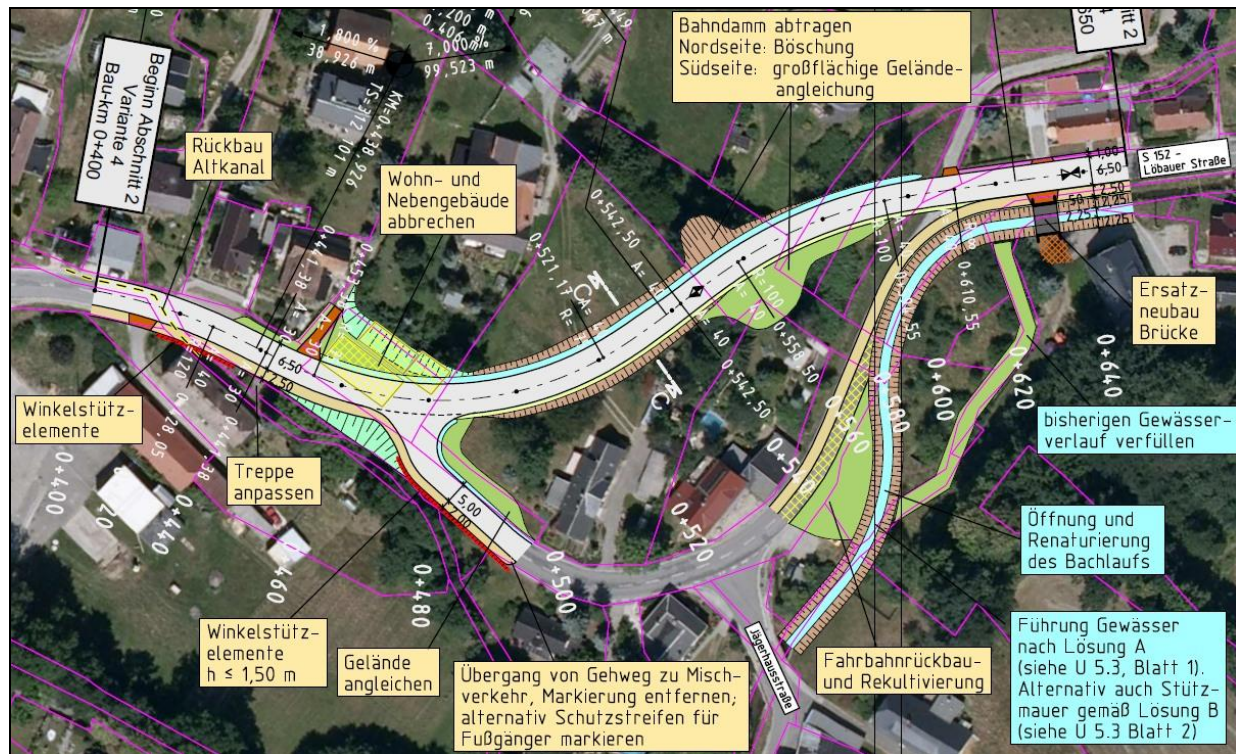


Abbildung 7: Abschnitt 2, Variante 4: Umfahrung der Rätzebäckerkurve

Folgende Details zeichnen die Variante aus:

- leerstehendes Wohnhaus, Haus-Nr. 47 bzw. 49 (Bau-km 0+470): Bei der Umverlegung der S 152 entsprechend Variante 4 ist ein Abbruch des Wohngebäudes und der Nebengebäude erforderlich. Die verbleibenden Restflächen werden angeglichen und die dahinter liegende Böschung gesichert bzw. abgeflacht. Im Zuge der Angleichungen des Geländes ist ebenfalls die Zufahrt westlich des abzureißenden Gebäudes höhenmäßig an die neue Gradienten der S 152 anzugleichen.
- Einmündung S 152alt (Bau-km 0+480): Die S 152alt wird durch eine Abkröpfung rechtwinklig an die S 152neu angebunden. Die Gradienten der S 152neu liegt im Bereich der Anbindung ca. 1,8 m über dem Niveau der ursprünglichen Fahrbahn. Deshalb ist zum Ausgleich des Höhenunterschiedes die S 152alt auf einer Länge von ca. 40 m Länge anzupassen. Der südlich verlaufende Gehweg verläuft parallel zur Anbindung der S 152alt mit einer verminderten Breite von 2,00 m. Zum Ausgleich des Höhenunterschiedes gegenüber dem umliegenden Gelände wird eine Böschung bzw. eine Stützwand (z. B. Winkelstützelemente) angeordnet. Damit kann ein Eingriff in die südlich liegende Bestandsböschung vermieden werden.
- Alter Bahndamm mit Baumbestand (Bau-km 0+550): Aufgrund der im Einschnitt verlaufenden Fahrbahn ergibt sich auf der linken Seite eine ca. 9,00 m breite Böschung. In den Bereichen rechts der Fahrbahn erfolgt eine großflächige Neuprofilierung.
- S 152alt: Die S 152alt ist zur kommunalen Straße zurückzustufen. Die bestehenden Markierungen werden entfernt, gegebenenfalls kann für die Fußgänger ein Gehwegstreifen auf der Fahrbahn abmarkiert werden. Der Knoten S 152alt/ Jägerhausstraße wird zu einer rechts-vor-links geregelten Einmündung. Nordöstlich der Einmündung dient

die alte Fahrbahn der S 152 der Erschließung der dortigen Grundstücke. Im weiteren Verlauf wird die Fahrbahn der S 152 bis auf eine Breite von 2,50 m zurückgebaut. Die Restbreite soll dem Fußgängerverkehr als Gehweg dienen.

3.2.4. Abschnitt 3 (Bau-km 0+700 – Bau-km 0+980)

Im Abschnitt 3 wurden wiederum die beiden Varianten Gehweg Nord und Gehweg Süd untersucht. Zusätzlich erfolgte für den Bereich der Parallelführung mit dem Beiersdorfer Wasser die Betrachtung mehrerer Gewässerlösungen.

Betrachtung Gewässergestaltung Beiersdorfer Wasser bei Bau-km 0+700

Für die Gestaltung des Abschnitts mit paralleler Führung des Beiersdorfer Wassers (von Bau-km 0+670 bis 0+735) wurden drei verschiedene Lösungen in Betracht gezogen, um die notwendige Querschnittsbreite zu gewährleisten.

- Lösung A – Verschiebung Gewässerachse:

Die Lösung A „Verschiebung Gewässerachse“ sieht eine parallele Verschiebung der Gewässerachse bei Beibehaltung der Breiten von Böschungen und Bachsohle vor (Prinzip-Darstellung für Variante Gehweg Nord in Abbildung 8. Das Maß der notwendigen Verschiebung unterscheidet sich zwischen der Variante 1 (Gehweg Nord – 2,00 m) und der Variante 2 (Gehweg Süd – 2,50 m) nur marginal.

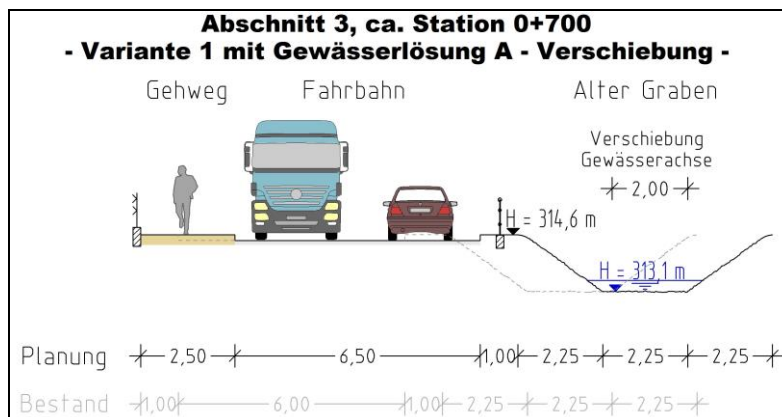


Abbildung 8: Beispielquerschnitt Abschnitt 3, Variante 1 mit Verschiebung Gewässerachse (A)

- Lösung B – Stützwandlösung:

Bei der Lösung B „Stützwandlösung“ wird die nördliche Gewässerböschung durch eine Stützwand ersetzt. Damit können die Grundstückseingriffe und die Annäherung an die Gebäude verringert werden. Um eine Anpassung der südlichen Gewässerböschung vollständig zu vermeiden, ist eine Auskragung der Stützwand und somit die Ausbildung eines Überhangs erforderlich (Prinzip-Darstellung für Variante Gehweg Nord in Abbildung 9). Der notwendige Überhang beträgt bei Variante 1 (Gehweg Nord) 0,50 m und bei Variante 2 (Gehweg Süd) 1,25 m.

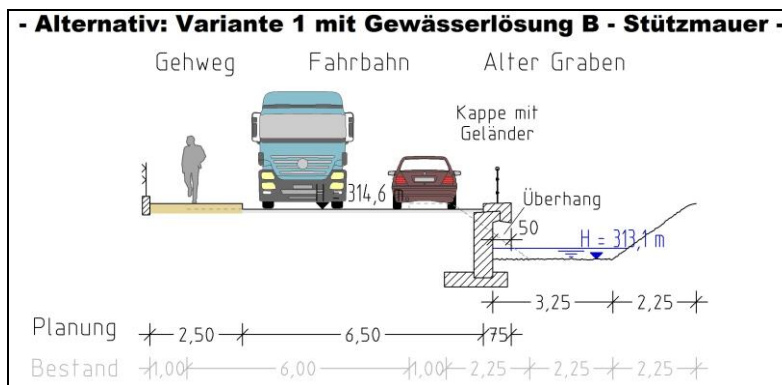


Abbildung 9: Beispielquerschnitt Abschnitt 3, Variante 1 mit Stützmauer (B)

- Lösung C – Umführung des Gehwegs:

Als weitere Variante wurde die Umführung des Gehwegs mit Hilfe zweier Gehwegbrücken über das Beiersdorfer Wasser (Darstellung in Abbildung 10) geprüft. Neben dem Neubau der zwei Gehwegbrücken ist diese Lösung dennoch mit einer Verschiebung der Gewässerachse um 0,5 m sowie dem Bau einer Ufermauer bzw. Blocksteinschichtung und der damit verbundenen Annäherung an das Wohngebäude verbunden. Zur Sicherung der Standfestigkeit der Straßenböschung ist eine Befestigung, z. B. mit in Beton verlegten Wasserbausteinen notwendig.

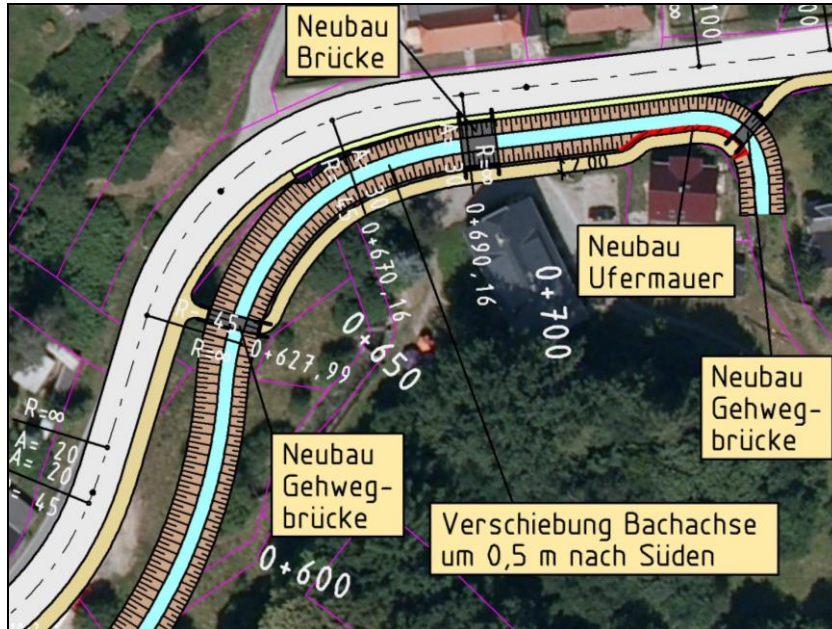


Abbildung 10: Darstellung Gewässerlösung C, Gehwegumführung

3.3. Variantenvergleich

Zur Ermittlung der Vorzugsvariante für die vorliegende Maßnahme wird ein zweistufiger Bewertungsprozess vorgenommen:

- 1. Stufe: abschnittsweise Bewertung der einzelnen Varianten mit Benennung einer Vorzugsvariante

Auf Basis der allgemeinen straßenbaulichen Zielfelder günstige raumstrukturelle Wirkungen, hohe Verkehrsqualität und -sicherheit, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit sowie anhand straßenplanerischer Aspekte werden für jeden Abschnitt treffende Kriterien zum Vergleich der Varianten abgeleitet. Die Varianten werden anschließend tabellarisch hinsichtlich dieser Kriterien verglichen. Eine Vorzugsvariante für den Abschnitt wird benannt.

- 2. Stufe: Ermittlung der Gesamtvorzugsvariante auf Basis der Bewertung in den einzelnen Abschnitten und hinsichtlich der Eignung zu den entsprechenden Varianten der Nachbarabschnitte

Idealerweise setzt sich die Vorzugsvariante aus den jeweiligen Vorzugsvarianten der einzelnen Abschnitte zusammen. Dabei sind die Auswirkungen eines eventuellen Wechsels der Anbauseite des Gehweges zu berücksichtigen. Generell kann ein Wechsel der Gehwegseite nicht von vornherein ausgeschlossen werden, da zum einen entsprechend günstige Querungsmöglichkeiten geschaffen werden können und zum anderen die Nutzung des Gehweges auf ganzer Länge nur selten zu erwarten ist und dadurch nur wenige Fußgänger von einer Querung betroffen wären. Ein Wechsel der Anbauseite des Gehweges soll auf der anderen Seite nur erfolgen, wenn dieser andere, weitreichende Vorteile aufweist. Die Durchführung der 2. Stufe erfolgte erst nach Auswertung der Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange und der Beteiligung der Öffentlichkeit.

3.3.1. Variantenbewertung Abschnitt 1

Für den Vergleich der Varianten der Variante 1 (Gehweg auf Nordseite der Straße) und Variante 2 (Gehweg auf Südseite der Straße) waren zunächst bewertungsrelevante Kriterien zu ermitteln:

Zielfeld raumstrukturelle Wirkungen:

Hinsichtlich übergeordneter raumstruktureller Wirkungen bestehen zwischen den Varianten keine Unterschiede. Unterschiedliche Wirkungen der Varianten bezüglich der Eingriffe in Vorgartenstrukturen werden durch den Vergleich des Grunderwerbsbedarfes im Zielfeld straßenplanerische Aspekte implizit berücksichtigt. Diese Wirkungen werden hier deshalb nicht verglichen. Es leiten sich demnach keine relevanten Kriterien aus dem Zielfeld raumstrukturelle Wirkungen ab.

Zielfeld Verkehrsqualität und -sicherheit:

Beide Varianten erfüllen die Grundanforderungen einer angebauten Hauptverkehrsstraße bezüglich Verkehrsqualität und Verkehrssicherheit. Es lassen sich jedoch geringfügige Unterschiede zwischen den Varianten feststellen:

- Verkehrsqualität im Bereich Engstelle Bau-km 0+255
- Sicherheit bei der Ausfahrt aus Grundstücken und Zufahrten (Anfahrtsicht)

Zielfeld straßenplanerische Aspekte:

In diesem Zielfeld lassen sich zwei bewertungsrelevante Kriterien ableiten:

- planerische Risiken/ Probleme im Bereich Engstelle Bau-km 0+255
- Eingriffe in Privatgrundstücke/ Grunderwerbsbedarf

Zielfeld Umweltverträglichkeit:

Beide Varianten weisen keine nennenswerten Unterschiede hinsichtlich der Umweltverträglichkeit (z.B.: Bodenversiegelung, Lärmbelastung, Schadstoffemissionen etc.) auf. Es leiten sich hier keine bewertungsrelevanten Vergleichskriterien ab.

Zielfeld Wirtschaftlichkeit:

In diesem Zielfeld leiten sich die

- Investitionskosten

als maßgebliches Kriterium ab. Bezüglich der Unterhaltungs- oder Nutzerkosten weisen die Varianten keine relevanten Unterschiede auf.

Die Wirkungen der beiden Varianten in den 5 benannten Kriterien werden im Folgenden tabellarisch verglichen.

Ergebnis des Vergleichs:

Im Ergebnis ist für den Abschnitt 1 der Einordnung des Gehweges auf der Nordseite der Vorzug zu geben. Der Nachteil einer geringfügig schmaleren Fahrbahnbreite im Bereich der Engstelle wird durch die Vorteile in den anderen Kriterien (geringerer Eingriff in Privatgrundstücke, bessere Sicherheit im Zusammenhang mit Grundstückszufahrten, geringere planerische Risiken im Bereich des Hauszugangsweges und minimal geringere Investitionskosten) mehr als ausgeglichen. Insgesamt ist der Bewertungsvorsprung von Variante 1 gegenüber Variante 2 jedoch als sehr geringfügig einzustufen.

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

Kriterium	Beschreibung und Bewertung der Wirkung der Varianten von Abschnitt 1	
	Variante 1 (Gehweg Nord)	Variante 2 (Gehweg Süd)
Verkehrsqualität im Bereich Engstelle bei Bau-km 0+255	Fahrbahnbreite 4,75 m, Begegnung Pkw/ Pkw ist abgesichert. Nicht mögliche Begegnung von Pkw/ Lkw führt zu häufigeren verkehrsbedingten Haltevorgängen oder zu Behinderungen innerhalb der Engstelle	Fahrbahnbreite 5,00 m, damit Begegnung Pkw/ Lkw mit eingeschränkten Bewegungsspielraum möglich, weniger verkehrsbedingte Haltevorgänge oder Behinderungen
	Vorteile für Variante 2. Da die Unterschiede gering sind, ist dem Kriterium nur ein geringes Gewicht beizumessen	
Sicherheit bei Ausfahrt aus Grundstücken (Anfahrtsicht des Ausfahrenden und Erkennbarkeit des Ausfahrenden)	Durch Gehweg auf der Nordseite bestehen geringfügig bessere Sichtbedingungen bei den nördlichen Ausfahrten im Bereich von Bau-km 0+250 bis 0+300, dies trifft insbesondere für das Garagengebäude bei Stat. 0+255 zu	Der geringere Abstand zwischen Einfriedungen (bzw. Garagenausfahrt) und Fahrbahn im Bereich von Bau-km 0+250 bis 0+300 führt zu ungünstigeren Sichtbedingungen
	Vorteile für Variante 1. Da die Unterschiede gering sind, ist dem Kriterium nur ein geringes Gewicht beizumessen	
planerische Probleme/ Risiken im Bereich Engstelle bei Bau-km 0+255	Ausgleich Höhenunterschied des Hauszugangsweges mit Stufen möglich, hier keine Probleme	Ausgleich Höhenunterschied des südlichen Gehweges über Rampen, dadurch Schwierigkeiten bei Anordnung der Zufahrten; Entwässerung des tief liegenden Gehweges auch wegen geringem Höhenunterschied zur Vorflut problematisch
	Variante 1 schneidet innerhalb dieses Kriteriums deutlich günstiger ab.	
Eingriffe in Privatgrundstücke/ Grunderwerbsbedarf	geringer Grunderwerbsumfang von Privatgrundstücken, Eingriffe in Einfriedungen nur im Umfeld von Durchlass 01 (ca. 40 m), Abbruch Schuppen	Grunderwerbsumfang auf Straßensüdseite ggü. Variante 1 etwas erhöht, vermehrter Eingriff in Einfriedungen auf Straßensüdseite (ca. 110 m), Abbruch Schuppen
	Variante 1 schneidet innerhalb dieses Kriteriums günstiger ab.	
Investitionskosten	Investitionskosten von ca. 730.000 €	Investitionskosten von ca. 760.000 € - Mehrkosten insbesondere wegen mehr erforderlichen Auffanggehwegen gegenüber vom eigentl. Gehweg
	Der Unterschied beträgt in diesem Kriterium weniger als 5%. Somit schneiden beide Varianten gleich ab.	
Gesamturteil	Variante 1 schneidet in allen Bewertungskriterien außer im Punkt Verkehrsqualität im Bereich der Engstelle besser als Variante 2 ab. Der Bewertungsvorsprung ist insgesamt als sehr gering einzustufen.	

Tabelle 3: Variantenbewertung für Abschnitt 1

3.3.2. Variantenbewertung Abschnitt 2

Folgende bewertungsrelevante Kriterien werden zum Vergleich der 4 Varianten in Abschnitt 2 herangezogen:

Zielfeld raumstrukturelle Wirkungen:

Hinsichtlich übergeordneter raumstruktureller Wirkungen bestehen zwischen den Varianten keine Unterschiede. Es leiten sich keine relevanten Kriterien aus dem Zielfeld raumstrukturelle Wirkungen ab.

Zielfeld Verkehrsqualität und -sicherheit:

Die Varianten weisen teils deutliche Unterschiede bezüglich der Verkehrsqualität und der Verkehrssicherheit auf.

In allen Varianten außer Variante 4 (Umfahrung „Rätzebäckerkurve“) können die erforderlichen Haltesichtweiten von 47 m für $v_{zul} = 50$ km/h in Fahrtrichtung Oppach weiterhin nicht eingehalten werden. Deshalb ist für die betreffenden Varianten weiterhin von einer Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h auszugehen (notwendige Haltesicht: 22 m). Durch die Aufweitung der Fahrbahn zur Kurveninnenseite wird die Haltesicht für diese Geschwindigkeit jedoch in allen Varianten eingehalten. Als Kriterium wird die Länge der Haltesicht jedoch trotzdem integriert, da jede Vergrößerung der Sichtweiten als positiv anzusehen ist.

Aus Verkehrssicherheitssicht ist auch die Verbesserung der Sichtverhältnisse aus den Grundstücksausfahrten am Kurveninnenrand von Bedeutung. In den Varianten, die weiterhin dem alten Straßenverlauf folgen, wird die qualitative Verbesserung der Sichtverhältnisse als Kriterium herangezogen. Im Falle von Variante 4 haben die Sichtverhältnisse keine relevante Bedeutung mehr, da im Zuge der künftig kommunalen Straße S 152alt mit einem sehr geringen Verkehrsaufkommen zu rechnen ist.

Die Minimierung der Geschwindigkeit in den Varianten 1 bis 3 (zur Herstellung der Haltesichtweite) stellt einen deutlichen Nachteil dar. Zudem ist die Streckenlänge in Variante 4 kürzer. Diese Effekte werden in dem Kriterium Reisezeit von Bau-km 0+400 - 0+700 (bzw. 0+650 bei Variante 4) zusammengefasst. Weitere negative Auswirkungen auf die Verkehrsqualität in den Varianten 1 bis 3 liegen nicht vor, da alle Begegnungsfälle im Rahmen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit gut abgewickelt werden können. Insgesamt spiegelt das Kriterium auch Vorteile aus einer besseren Befahrbarkeit und eines homogenen Verkehrsablaufes wider.

Die Verkehrsqualität des Fußgängerverkehrs wird durch die Führung in Variante 3 zu einem bewertungsrelevanten Kriterium. Als verkehrliche Kriterien werden demnach bewertet:

- minimal gewährleistete Haltesichtweite,
- Verbesserung der Sichtverhältnisse im Bereich der kurveninneren Zufahrten,
- Reisezeit von Station 0+400 bis Station 0+700 (bzw. 0+650 bei V 4) und
- Verkehrsqualität Fußgänger

Zielfeld straßenplanerische Aspekte:

In diesem Zielfeld lassen sich zwei bewertungsrelevante Kriterien ableiten:

- planerische Risiken/ Probleme
- Eingriffe in Privatgrundstücke/ Gebäudeabrisse/ Grunderwerbsbedarf mit der Quantifizierung des Eingriffes in Privatgrundstücke

Zielfeld Umweltverträglichkeit:

Durch die Variante 4 erfolgen Eingriffe in die nach Flächennutzungsplan als Grünfläche eingestuft Bereiche nördlich der „Rätzebäckerkurve“. Zudem werden Biotopstrukturen die sich auf dem alten Bahndamm gebildet haben (dichter Baumbestand) zerstört. Mit Variante 4 kommt es auch zu vermehrter Bodenversiegelung (trotz Teilrückbau der S 152alt).

In wesentlich geringerem Umfang als in Variante 4, führt auch Variante 3 zu einem Eingriff in die Grünfläche nördlich der „Rätzebäckerkurve“ (durch Gehwegbau).

Der geringe umweltfachliche Nachteil von Variante 2 durch die Baumfällungen im Böschungsbereich wird durch deren Berücksichtigung in der Kostenschätzung hinreichend abgebildet und nicht weiter berücksichtigt.

Bezüglich der Lärm- und Schadstoffbelastung werden bewertungsrelevante Unterschiede zwischen den Varianten erwartet.

Als Kriterien im Zielfeld Umweltverträglichkeit werden herangezogen:

- zusätzliche Bodenversiegelung (qualitative Einschätzung)
- Eingriffe in Biotopstrukturen
- Lärm- und Schadstoffbelastung der Anwohner (qualitative Einschätzung)

Zielfeld Wirtschaftlichkeit:

In diesem Zielfeld leiten sich die

- Investitionskosten

als maßgebliches Kriterium ab. Minimal höhere Unterhaltungskosten aufgrund der insgesamt größeren Straßenfläche von Variante 4 werden durch leicht geringere Nutzerkosten (Zeitbedarf und Kraftstoffverbrauch) kompensiert. Diese Wirtschaftlichkeitskriterien werden deshalb nicht zum Ansatz gebracht.

Die Wirkungen der vier Varianten in den benannten Kriterien werden im Folgenden tabellarisch verglichen.

Ergebnis des Vergleichs:

Im Ergebnis weist für den Abschnitt 2 die Variante 4 - Umfahrung Rätzebäckerkurve - die beste Bewertung auf. Trotz größerer Eingriffe im Bereich des Grunderwerbs und der Umwelt mit den damit verbundenen höheren Investitionskosten werden grundlegende Verbesserungen in allen Kriterien des Bereichs Verkehrssicherheit und -qualität erreicht. Die deutliche Vergrößerung der Abstände zu den Gebäuden der Rätzebäckerkurve führt zu einer Lärm- und Schadstoffentlastung der Anwohner. Aufgrund der notwendigen Kurvenverbreiterung stellen die Varianten 1-3 eine Vergrößerung der Belastungen der ohnehin bereits relativ stark beeinträchtigten Anwohner dar, da die Fahrbahn deutlich näher an den Gebäuden vorbeigeführt wird als im Bestand. Durch die Variante 4 können weitere Eingriffe in die Flurstücke im Bereich der Kurve vermieden werden. Das Versetzen der Stützmauer vor dem Haus Nr. 51 birgt planerische Risiken. Die durch die Annäherung der Straße notwendige Angleichung der Grundstückszufahrt zum Haus Nr. 51 führt zu großen Eingriffen im Bereich des Hofes.

Zusätzlich bietet die Umfahrung der Rätzebäckerkurve die Möglichkeit, einen Großteil der S 152alt zurückzubauen und für die Freilegung und Renaturierung des Beiersdorfer Wassers, auch im Sinne des anzustrebenden Hochwasserschutzes, zu nutzen.

Daher wird die Variante 4 als Vorzugslösung für diesen Abschnitt herangezogen.

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

Kriterium	Beschreibung und Bewertung der Wirkung der Varianten von Abschnitt 2 („Rätzebäckerkurve“)			
	Variante 1 (Gehweg Nord)	Variante 2 (Gehweg Süd)	Variante 3 (Gehweg abseits der Straße)	Variante 4 (Umfahrung Rätzebäckerkuve)
minimal gewährleistete Haltesichtweite (Bestand = 20 m)	ca. 35 m	ca. 30 m	ca. 30 m	> 50 m (Haltesicht für v = 50 km/h gewährleistet)
	Variante 4 weist die besten Sichtweiten auf. Varianten 1 bis 3 gewährleisten die Haltesicht für v = 30 km/h, wobei Variante 1 eine leicht verbesserte Sicht gegenüber den Varianten 2 und 3 bietet.			
Sichtverhältnisse in kurveninneren Grundstückszufahrten	leichte Verbesserung der Sichtverhältnisse durch den der Zufahrten vorgelagerten Gehweg	keine Verbesserung der Sichtverhältnisse, durch Verschiebung Kurveninnenrand sogar tendenzielle Verschlechterung.	keine Verbesserung der Sichtverhältnisse, durch Verschiebung Kurveninnenrand sogar tendenzielle Verschlechterung.	durch Umleitung des Durchgangsverkehrs sind unzureichende Sichtverhältnisse nicht mehr kritisch
	Variante 4 ist als günstigste, gefolgt von Variante 2 zu beurteilen. In den Varianten 2 und 3 tritt keine Verbesserung bezüglich der Sichtverhältnisse ein (schlechteste Bewertung)			
Reisezeit für Abschnitt 2	ca. 30 s	ca. 30 s	ca. 30 s	ca. 20 s
	Variante 4 ist bei diesem Merkmal der Verkehrsqualität deutlich besser als die übrigen Varianten zu bewerten.			
Verkehrsqualität Fußgänger	gute Verkehrsqualität	gute Verkehrsqualität	schlechte Verkehrsqualität durch hohe Neigungen, unzureichende soziale Sicherheit	gute Verkehrsqualität, abseits der Staatsstraße
	Variante 4 weist eine geringfügig bessere Verkehrsqualität für Fußgänger als Varianten 1 und 2 auf. Variante 3 schneidet in diesem Kriterium deutlich schlechter ab.			
planerische Risiken/ Probleme	Abbruch und Neubau Stützwand (2,00 m versetzt) im Bereich Haus Nr. 51 sowie Anpassung Zufahrt mit hohen planerischen Risiken	Abbruch und Neubau Stützwand (2,50 m versetzt) im Bereich Haus Nr. 51 sowie Anpassung Zufahrt mit hohen planerischen Risiken	Abbruch und Neubau Stützwand (0,75 m versetzt) im Bereich Haus Nr. 51 sowie Anpassung Zufahrt mit hohen planerischen Risiken	Böschungssicherung im Bereich der Abrissgebäude und im Bereich Bahndamm mit planerischen Risiken
	Variante 4 ist bei diesem Kriterium geringfügig besser als die übrigen Varianten zu bewerten.			
Eingriffe in Privatgrundstücke/ GE-Bedarf/ Gebäudeabrisse	insgesamt geringe Eingriffe in Privatgrundstücke/ GE-Bedarf, jedoch lokal starker Eingriff (Versetzung Stützwand, Angleichung Zufahrt)	insgesamt geringe Eingriffe in Privatgrundstücke/ GE-Bedarf, jedoch lokal sehr starker Eingriff (Versetzung Stützwand, Angleichung Zufahrt)	insgesamt geringe Eingriffe in Privatgrundstücke/ GE-Bedarf, jedoch Eingriffe für Gehwegneubau abseits der bisherigen Verkehrsfläche	starker Eingriff in Privatgrundstücke, Abriss leerstehendes Wohngebäude inkl. Nebengebäuden, Neutrassierung über Grünflächen
	Variante 3 weist geringfügig weniger Eingriffe und GE-Bedarf als Variante 1 und 2 auf. Variante 4 schneidet in diesem Kriterium deutlich am schlechtesten ab.			
zusätzliche Bodenversiegelung	leichte Verbreiterung Fahrbahn, Anbau Gehweg (ca. 850 m²)	leichte Verbreiterung Fahrbahn, Anbau Gehweg (ca. 950 m²)	leichte Verbreiterung Fahrbahn, An- bzw. Neubau Gehweg (ca. 950 m²)	Neubau Fahrbahn, tlw. Anbau Gehweg, aber tlw. Entsiegelung östlich Einmündung Jägerhausstr. (ca. 1.100 m²)
	Variante 1 ist bei diesem Merkmal der Umweltverträglichkeit geringfügig besser als die Varianten 2 und 3 zu bewerten. Die größte Neuversiegelung geschieht bei Variante 4.			
Eingriffe in Biotopstrukturen	keine Eingriffe in Biotopstrukturen	keine Eingriffe in Biotopstrukturen	leichte Eingriffe durch Gehwegbau über Grünfläche und ehem. Bahndamm inkl. einiger Baumfällungen	erhebliche Eingriffe in dichten Baumbestand im Bereich des ehemaligen Bahndamms
	Varianten 1 und 2 sind bei diesem Merkmal der Umweltverträglichkeit deutlich besser als die Varianten 3 zu bewerten. Variante 4 schneidet in diesem Kriterium deutlich am schlechtesten ab.			
Lärm- und Schadstoffbelastung Anwohner	keine Änderung der Schadstoffbelastung, Ausgleich der geringen Lärmbelastung in Folge der Fahrbahnerneuerung durch die Annäherung	keine Änderung der Schadstoffbelastung, Ausgleich der geringen Lärmbelastung in Folge der Fahrbahnerneuerung durch die Annäherung	keine Änderung der Schadstoffbelastung, geringfügig geringe Lärmbelastung durch Fahrbahnerneuerung	deutliche Verringerung der Lärm- und Schadstoffbelastung durch Vergrößerung des Abstands zwischen Straße und Wohngebäuden der Rätzebäckerkurve sowie durch Verkürzung der Fahrstrecke
	Variante 4 ist bei diesem Kriterium deutlich besser als die übrigen Varianten zu bewerten.			
Investitionskosten	Investitionskosten von ca. 580.000 €	Investitionskosten von ca. 610.000 €	Investitionskosten von ca. 570.000 €	Investitionskosten von ca. 860.000 € Mehrkosten durch deutlich höheren GE- und Abrisskosten, Erdbaukosten sowie Kosten für LBP-Maßnahmen
	Die Varianten 1 und 3 weisen geringfügig niedrigere Investitionskosten als die Variante 2 auf. Bei Variante 4 fallen deutlich höhere Investitionskosten an.			
Gesamturteil	Sowohl im gesamten Bereich der Verkehrssicherheit und -qualität als auch in Bezug auf Lärm- und Schadstoffbelastungen der Anwohner weist die Variante 4 deutliche Vorteile auf. Sie ist jedoch mit deutlichen Eingriffen im Bereich des Grunderwerbs und der Umwelt und somit deutlich höheren Investitionskosten verbunden. Die Variante 1 stellt eine kostengünstigere Lösung mit insgesamt etwas geringeren Eingriffen dar. Es bestehen aber Defizite im Bereich der Verkehrssicherheit, bei der Lärm- und Schadstoffbelastung der Anwohner sowie hohe planerische Risiken, insbesondere beim Versetzen der Stützwand und zur Funktionsfähigkeit der Zufahrt.			

Tabelle 4: Variantenbewertung für Abschnitt 2

(grün hinterlegt: jeweils beste Variante im Bewertungskriterium, rot hinterlegt: jeweils schlechteste Variante im Bewertungskriterium)

3.3.3. Variantenbewertung Abschnitt 3

Folgende bewertungsrelevante Kriterien werden zum Vergleich der 2 Varianten von Abschnitt 3 herangezogen:

Zielfeld raumstrukturelle Wirkungen:

Hinsichtlich übergeordneter raumstruktureller Wirkungen bestehen zwischen den Varianten keine Unterschiede. Es leiten sich keine relevanten Kriterien aus dem Zielfeld raumstrukturelle Wirkungen ab.

Zielfeld Verkehrsqualität und -sicherheit:

Die Varianten weisen keine bewertbaren Unterschiede hinsichtlich der erreichbaren Verkehrsqualität auf.

Geringe Unterschiede bestehen hinsichtlich der Verkehrssicherheit lediglich im Kriterium:

- Sicherheit bei der Ausfahrt aus Grundstücken und Zufahrten (Anfahrtsicht)

Zielfeld straßenplanerische Aspekte:

In diesem Zielfeld bestehen geringe Unterschiede im Kriterium:

- Eingriffe in Privatgrundstücke/ Gebäudeabrisse / Grunderwerbsbedarf

Die planerischen Risiken (teils fragliche Funktion von Gräben) unterscheiden sich zwischen den Varianten nicht voneinander.

Zielfeld Umweltverträglichkeit:

Beide Varianten weisen keine nennenswerten Unterschiede hinsichtlich der Umweltverträglichkeit (z.B.: Bodenversiegelung, Lärmbelastung, Schadstoffemissionen etc.) auf. Es leiten sich hier keine bewertungsrelevanten Vergleichskriterien ab.

Zielfeld Wirtschaftlichkeit:

In diesem Zielfeld leiten sich die

- Investitionskosten

als maßgebliches Kriterium ab. Unterhaltungs- und Nutzerkosten unterscheiden sich nicht voneinander.

Die Wirkungen der beiden Varianten in den beiden benannten Kriterien werden im Folgenden tabellarisch verglichen.

Ergebnis des Vergleichs:

Im Ergebnis ist für den Abschnitt 3 kein maßgeblicher Unterschied zwischen den Varianten vorhanden. Die Kosten für die Gewässerführung unterscheiden sich zwar zwischen den Gewässerlösungen deutlich, jedoch fast nicht zwischen den untersuchten Varianten der Gehwegsanordnung.

Kriterium	Beschreibung und Bewertung der Wirkung der Varianten von Abschnitt 1	
	Variante 1 (Gehweg Nord)	Variante 2 (Gehweg Süd)
Sicherheit bei Ausfahrt aus Grundstücken (Anfahrtsicht des Ausfahrenden und Erkennbarkeit des Ausfahrenden)	ungünstige Sichtbedingungen beim Ausfahren aus Grundstückszufahrt bei Bau-km 0+850	keine Einschränkungen der Sichtbedingungen
	Vorteile für Variante 2. Da die Unterschiede gering sind, ist dem Kriterium nur ein geringes Gewicht beizumessen.	
Eingriffe in Privatgrundstücke/ GE-Bedarf/ Gebäudeabriss	insgesamt geringe Eingriffe in Privatgrundstücke, lokal jedoch große Auswirkungen (Verlust Vorgarten Haus-Nr. 40)	insgesamt geringe Eingriffe in Privatgrundstücke
Investitionskosten	Investitionskosten von ca. 760.000 € (bei Realisierung Gewässerlösung A)	Investitionskosten von ca. 770.000 € (bei Realisierung Gewässerlösung A) Geringe Mehrkosten insbesondere wegen mehr erforderlichen Auffanggehwegen gegenüber vom eigentl. Gehweg
	Variante 1 schneidet in diesem Kriterium geringfügig günstiger ab als Variante 2	
Gesamturteil	Insgesamt besteht kein maßgebender Unterschied zwischen den Varianten 1 und 2.	

Tabelle 5: Variantenbewertung für Abschnitt 3

3.4. Gewählte Linie

Da sich die untersuchten Varianten im Abschnitt 1 und 3 nur unwesentlich voneinander unterscheiden, kam der Wahl der Variante in Abschnitt 2 besondere Bedeutung zu.

Aus dem Variantenvergleich für den Abschnitt 2 ergab sich die Variante 4, Umfahrung der Rätzebäckerkurve, als Vorzugslösung. Sowohl im gesamten Bereich der Verkehrssicherheit

und -qualität als auch in Bezug auf Lärm- und Schadstoffbelastungen der Anwohner weist die Variante 4 deutliche Vorteile auf.

Die untersuchten Varianten unterscheiden sich vor allem in Bezug auf die Eingriffe in die Umwelt und in private Grundstücke. Da diese Eingriffe auch verschiedene Träger öffentlicher Belange (TöB) grundlegend betreffen, wurde auf die Wahl einer Gesamtvorzugsvariante vorerst verzichtet, um die Eingaben der TöBs beim Abschluss der Vorplanung berücksichtigen zu können.

Die erstellten Unterlagen wurden im Rahmen einer Anhörungsrunde den Trägern öffentlicher Belange zur Stellungnahme übergeben. Die Anhörung erfolgte im Zeitraum zwischen August und September 2014. In insgesamt 21 Stellungnahmen haben die TöBs die Varianten aus ihrer Sicht bewertet und schriftliche Empfehlungen zugearbeitet.

In den Stellungnahmen wurde eine überwiegende Zustimmung zur Maßnahme und eine Befürwortung der Variante 4 im Abschnitt 2, der Umfahrung der Rätzebäckerkurve, geäußert.

Durch diese Variante ist ein einzelner Flurstückseigentümer maßgeblich und im großen Umfang betroffen. Aus diesem Grund erfolgten durch die Straßenbauverwaltung bereits auf Basis der Voruntersuchungsunterlage intensive Gespräche mit dem Eigentümer, bei denen jedoch kein Einvernehmen erzielt werden konnte. Da in diesem Abschnitt alternative Varianten vorhanden sind, wird von der Variante 4 im Abschnitt 2 Abstand genommen.

Die alternativen Varianten 1 und 2 in der Rätzebäckerkurve unterscheiden sich in ihren Auswirkungen nur geringfügig. Bei der Variante 1, dem Gehweganbau auf der nördlichen Straßenseite, sind die Eingriffe in private Grundstücke (Versetzung Stützmauer, Anpassung Böschung mit Baumfällungen) leicht geringer. Durch den vorgelagerten Gehweg ergeben sich auch bessere Sichtverhältnisse aus den kurveninneren Grundstückszufahrten.

In mehreren Stellungnahmen (Gemeinde Oppach, Polizeidirektion Görlitz und Sächsischer Heimatverein e.V.) wurde die Bevorzugung einer durchgehenden Gehwegführung geäußert.

Die Stellungnahme der Gemeinde Oppach äußerte weiterhin die Forderung nach der Anlage einer Querungshilfe für Fußgänger im Bereich des Kleinen Weges.

In den Stellungnahmen der Straßenverkehrsbehörde und der Polizeidirektion Görlitz wird die Forderung nach der Anlage von Schutzstreifen für Radfahrer formuliert. Voraussetzung dafür ist die Verringerung der Gehwegbreite von der Regelbreite nach RSt 06 von 2,5 m auf 2,0 m. Aufgrund des nur geringen zu erwartenden Fußgängeraufkommens wird ein Begegnungsfall sehr selten sein. Daher ist, entgegen den Vorgaben aus der Vorplanung, eine Verringerung der Gehwegbreite vertretbar.

Bezüglich der Gewässerlösung für das Beiersdorfer Wasser im Abschnitt 3 wurde nach mehreren Abstimmungen mit der Unteren Wasserbehörde die Errichtung einer Stützmauer im Bereich des Beiersdorfer Wassers festgelegt. Die südliche Gewässerböschung kann zur Gewährleistung des Abflussquerschnittes verschoben werden.

Fazit des Variantenvergleichs

Aufgrund der nicht gegebenen Realisierbarkeit der planerisch günstigsten Variante 4 im Abschnitt 2 wurde die Variante 1, Gehweganbau auf der nördlichen Straßenseite aufgrund der leicht überwiegenden Vorteilen gegenüber Variante 2 im Vorentwurf vertiefend ausgearbeitet und ist Gegenstand des vorliegenden Feststellungsentwurfs. Im Interesse einer durchgehenden Gehwegführung war auch in den Abschnitten 1 und 3 jeweils die Variante 1 vorzuziehen. Da die Gehwegbreite von 2,0 m genehmigungs- und förderfähig ist, wurde der Forderung zur Anlage von Schutzstreifen für Radfahrer entsprochen. Die Einordnung einer Querungshilfe am Kleinen Weg wurde nach Abstimmung mit dem AG im Rahmen der weiteren Planung berücksichtigt. Die Technische Gestaltung der Maßnahme wird im folgenden Kapitel 4 erläutert.

4. Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1. Ausbaustandard

4.1.1. Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Betriebsform und -merkmale:

Für die Planung der S 152 sind die Entwurfselemente nach Tabelle 19 der RASSt 06 maßgebend¹³. Als zulässige Geschwindigkeit wurde 50 km/h zugrunde gelegt. Die Führung der Radfahrer erfolgt beidseitig über Schutzstreifen.

Regelquerschnitt:

Als Ergebnis der Anhörung Träger öffentlicher Belange im Rahmen der Vorplanung erhält die S 152 einen Regelquerschnitt mit einer 7,00 m breiter Fahrbahn, die beidseitig 1,25 m breite Schutzstreifen für Radfahrer aufweist. Der einseitig auf der nördlichen Seite angebaute Gehweg wird 2,00 m ausgebildet.

Grundsätze und Elemente der Linienführung:

Die Trassierung der S 152 orientiert sich an den Parametern der RASSt 06 für angebaute Hauptverkehrsstraßen mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h. Zwischen Bau-km 0+040 und Bau-km 0+130 ist eine vergrößerte Querneigung der nördlichen Fahrbahnseite vorgesehen (4 %), um die Einhaltung von Zwangspunkten (Grundstückzufahrten, Anbindung Kleiner Weg etc.) zu begünstigen.

Entwurfselemente	Planung	Grenzwerte gemäß RASSt 06
Kurvenmindestradius:	35 m	10 m
Höchstlängsneigung:	5,3 %	8,0 %
Kuppenmindesthalbmesser:	800 m	250 m
Wannenmindesthalbmesser:	1.000 m	150 m
Höchstquerneigung in Kurven:	4,0 %	2,5 %
Anrampungsmindestneigung:		0,1 * a %

Tabelle 6: Vergleich Planungsparameter und Grenzwerte der Trassierung i. Z. der S 152 nach RASSt 06

Grundsätze der Knotenpunktgestaltung:

Die Knotenpunkte werden in der Regel als vorfahrtgeregelter Knotenpunkte ausgebildet. Die Anbindung der Wohnwege „Kleiner Weg“ und „Am Damm“ als verkehrsberuhigte Bereiche erfolgt über Gehwegüberfahrten mit abgesenkten Borden.

¹³ vgl. RASSt 06, Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, FGSV, Ausgabe 2006, S. 76

4.1.2. Vorgesehene Verkehrsqualität

Mit der Realisierung der Maßnahme werden folgende Ziele umgesetzt:

- Die strukturellen Schäden der Straße werden beseitigt. Die Fahrbahn wird den Nutzern einen im Vergleich zum Bestand deutlich verbesserten Fahrkomfort bieten.
- Es erfolgt eine erstmalige Erschließung der anliegenden Grundstücke für den Fußgängerverkehr und
- die Verbindungs- und Erschließungsqualität der Radfahrer wird verbessert.

4.1.3. Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Die Planung der Verkehrsanlage erfolgte auf der Grundlage des aktuell geltenden Regelwerkes. Die entsprechenden Grenzwerte der Trassierungsparameter werden eingehalten. Die ermittelten vorhandenen Haltesichtweiten liegen, abgesehen vom Bereich der Rätzebäckerkurve, über den geforderten Mindestwerten. Im Bereich der geplanten Knotenpunkte sind die Sichtdreiecke für die Anfahrsicht geprüft. Sich daraus ergebende erforderliche Begrenzungen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit sind aufgeführt.

Die Verkehrssicherheit wird durch folgende Lösungen erhöht:

- der Anbau des Gehweges ermöglicht eine sichere Nutzung der Verkehrsanlage durch Fußgänger,
- die Realisierung einer Radverkehrsführung (Schutzstreifen) sensibilisiert die Kraftfahrer für das Auftreten langsam fahrender Verkehrsteilnehmer,
- die optische Einengung der Fahrbahn durch die Schutzstreifen-Markierung führt zu einem leicht geringeren Geschwindigkeitsniveau und
- die Anordnung einer Querungshilfe für Fußgänger in Höhe Kleiner Weg erhöht die Verkehrssicherheit im Zuge von Schul-/ Hortwegen.

4.2. Bisherige/ zukünftige Straßennetzgestaltung

Einmündende Straßen verbleiben in ihrer Lage unverändert und werden lediglich an die veränderten Fahrbahnhöhen der S 152 angepasst. Örtlich erfolgt eine Aufweitung bzw. Anpassung der Fahrbahnränder unter Berücksichtigung des Flächenbedarfs für Bemessungsfahrzeuge.

4.3. Linienführung

4.3.1. Beschreibung des Trassenverlaufs

Der vorliegende Planungsabschnitt schließt an den Knotenpunkt B 96/ S 152 an und verläuft dann in Richtung Nordosten mit einer geringen Steigung in Richtung Beiersdorf.

4.3.2. Zwangspunkte

Wesentliche Zwangspunkte im Grund- und Aufriss sind:

- die angrenzende Bebauung,
- das parallel verlaufende Beiersdorfer Wasser,
- die Durchlässe des Oberoppacher Wassers und des Beiersdorfer Grabens sowie
- die Anschlüsse an das vorhandene Straßennetz.

4.3.3. Linienführung im Lageplan

Die Linienführung der geplanten Straße orientiert sich aufgrund der Vielzahl bestehender Zwangspunkte im Wesentlichen an der Bestandsachse. Für die Anlage des Gehweges erfolgte zumeist eine geringe Verschiebung der Fahrbahnachse in Richtung Süden. Eine geringfügige Achsbegradigung konnte im Bereich der Ruine der ehemaligen Sägemühle (ca. Bau-km 0+180) realisiert werden.

Die Lage der Fahrbahnachse wurde aufgrund verschiedener Bewertungskriterien (z. B. erforderliche Umfeldeingriffe durch Angleichungen bzw. Stützwände, Grunderwerb etc.) abgewogen und eingeordnet. Teilweise kommt es wegen der geringen Straßenraumbreiten zu Annäherungen des Fahrbahnrandes an die bestehende Bebauung:

- Bau-km 0+260: Löbauer Str. 12 - Annäherung auf 1,90 m (inkl. Hauszugangsweg): direkt gegenüberliegender weiterer Zwangspunkt (Garage), Gestaltung als Engstelle,
- Bau-km 0+561: Jägerhausstraße 2 - Annäherung auf 0,75 m: zwei schräg gegenüber liegende Zwangspunkte (Gebäude Löbauer Str. 51 und 53),
- Bau-km 0+855: Löbauer Straße 40 - Annäherung auf 1,10 m:
Hier wurde eine Verschiebung der Achse zur Vergrößerung des Abstandes zwischen Gebäude und Fahrbahnrand geprüft. Um eine spürbare Verbesserung der Situation zu erreichen (u. a. Erhalt der bestehenden Einfriedungen), wäre eine Achsverschiebung um ca. 1,0 m erforderlich. Diese hätte u. a. Grunderwerb an nahezu allen Flurstücken nördlich der S 152 auf 250 m Länge mit partiellem Verlust von Vorgärten und damit größere Belastungen dieser Eigentümer zur Folge. Des Weiteren müsste die linksseitige Bushaltestelle „Gasthaus Pursche“ sehr nah an den Knotenpunkt Mittelweg/ Heidelbergstraße verschoben werden. Auch die höhenmäßige Einordnung der Straße wäre in diesem Fall mit größeren Aufwendungen verbunden. Die Abwägung der Eingriffe führte zur Festlegung der Fahrbahnachse wie dargestellt.

4.3.4. Linienführung im Höhenplan

Durch den nachträglichen Anbau des Gehweges mit einer Trennung zur Fahrbahn mittels Hochbord ist, zur Sicherung der Zufahrtshöhen, die neue Gradienten gegenüber der bestehenden Gradienten abgesenkt. Das Maß der Absenkung beträgt zwischen 10 und 30 cm. Teilweise liegen Abschnitte mit geringer Längsneigung vor (0,5 %). In diesen Bereichen wird auf eine Verwindung der Fahrbahn verzichtet.

4.3.5. Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Angesichts der Beibehaltung der Linienführung im Lageplan und der Vielzahl an Höhen- und Lagezwangspunkten im Verlauf der Straße sind Belange der räumlichen Linienführung nicht relevant.

Die erforderlichen Haltesichtweiten für $v_{zul} = 50$ km/h (Mindesthaltesichtweite 47 m) können im Verlauf der durchgehenden Strecke, bis auf den Bereich der Rätzebäckerkurve, eingehalten werden. In dieser Kurve ist aufgrund der Sichteinschränkungen durch die Bebauung (Löbauer Str. 53 – vorhandene Sichtweite 40 m) bzw. der Stützmauer an Haus-Nr. 51 (vorhandene Sichtweite 35 m) eine Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h (Mindesthaltesichtweite 22 m) erforderlich.

Die Anfahrtsicht an den Knotenpunkten Kleiner Weg, Mittelweg/ Heidelbergstraße und An der Schustermühle sowie die Sicht an Überquerungsstellen sind für eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h gewährleistet.

Die Anfahrtsicht an der Einmündung Am Damm ist aufgrund der Bebauung nur für eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 40 km/h gewährleistet. Daher ist im Bereich der Einmündung die zulässige Höchstgeschwindigkeit entsprechend zu begrenzen (vgl. Abschnitt 4.5.2).

Auch die Anfahrtsicht an der Einmündung Jägerhausstraße ist nur für $v_{zul} = 30$ km/h gewährleistet. Dort ist die zulässige Höchstgeschwindigkeit bereits aufgrund der geringeren Haltesichtweiten in der Rätzebäckerkurve zu begrenzen (s. o.).

4.4. Querschnittsgestaltung

4.4.1. Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

Gemäß den Ausführungen in Kapitel 1.1 ist der Streckenabschnitt der Straßenkategorie HS III (innerörtliche Hauptverkehrsstraße mit regionaler Verbindungsfunktion) zuzuordnen. Als maßgebende Planungsrichtlinie sind die Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) heranzuziehen. Der vorgesehene Querschnitt wurde in den vorhergehenden Planungsphasen auf Basis des „individuellen Entwurfsvorganges“ durch die Auswahl und Kombination geeigneter Entwurfselemente hergeleitet.

gewählte Querschnittsaufteilung:

Im Ergebnis der Vorplanung und der im Rahmen der Anhörung der Träger öffentlicher Belange abgegebenen Stellungnahmen wurde aufgrund des geringen Fußgängeraufkommens die Genehmigungs- und Förderfähigkeit eines 2,00 m breiten Gehweges in Aussicht gestellt, um dafür Schutzstreifen für Radfahrer realisieren zu können.

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

Daraufhin wurde durch die Straßenbauverwaltung und den Technischen Ausschuss der Gemeinde Oppach folgender Straßenquerschnitt festgelegt:

- Fahrbahnbreite 7,00 m mit beidseitigen Radfahr-Schutzstreifen mit je 1,25 m Breite,
- einseitiger, durchgehender Gehweg auf der nördlichen Fahrbahnseite mit einer Breite von 2,00 m und
- auf der gehwegabgewandten Fahrbahnseite wird ein 1,00 m breiter, unbefestigter Seitenstreifen zur Gewährleistung des Lichtraumprofils und zur Aufnahme von Verkehrszeichen angelegt.

Eine Mittelmarkierung in der Fahrbahn entfällt aufgrund der Kernfahrbahnbreite von 4,50 m. Eine Markierung ist nach RAST 06 Kapitel 6.1.7.3 erst ab einer Fahrbahnbreite von 5,50 m zwischen den Schutzstreifen möglich.

Berücksichtigung von Kurvenaufweitungen:

Als maßgebender Begegnungsfall wurde die Begegnung Lkw/ Lkw mit uneingeschränkten Bewegungsspielräumen festgelegt. In den seltener auftretenden Fällen der Begegnung von Lastzügen oder Bussen ist davon auszugehen, dass sich diese mit eingeschränkten Bewegungsspielräumen - also mit verminderter Fahrgeschwindigkeit - begegnen können. Die Beschränkung auf den Begegnungsfall Lkw/ Lkw lässt sich durch die räumliche Situation im Bereich der Rätzebäckerkurve begründen. Dort ist mit $R = 35$ m der geringste Kurvenradius innerhalb der Baustrecke gegeben, wobei die beengten Raumverhältnisse keine weitere Aufweitung der Fahrbahn bspw. für den Begegnungsfall Bus/ Bus erlauben.

Mit Ansatz des Begegnungsfalles Lkw/ Lkw (3-achsig) ergeben sich nach RAST 06 Kapitel 6.1.4.4 folgende Aufweitungsmaße für die auftretenden Radien:

Radius	Aufweitungsmaß (Summe beide Fahrstreifen)	Grundmaß Fahrbahn (Begegnungsfall Lkw/ Lkw)	resultierende Fahrbahnbreite
35 m	1,30 m	6,35 m	7,65 m
45 m	1,05 m	6,35 m	7,40 m
70 m	0,65 m	Aufweitung kann aufgrund Fahrbahnbreite von 7,00 m entfallen	

Tabelle 7: erforderliche Kurvenaufweitungen für den Begegnungsfall Lkw/ Lkw

Die Verziehung von Fahrbahnaufweitungen in Kurven erfolgt mit dem Regelmaß für Fahrbahnverbreitungen auf 20 m Länge.

Querschnitte in besonderen Bereichen:

Im Bereich der Durchlässe DL 2 (Bach aus Gebirge, Bau-km 0+950) und DL 3 (Oberoppacher Wasser, Bau-km 0+243) erhält die gehwegseitige Bauwerkskappe eine Breite von 2,25 m zur Aufnahme des Geländers. Die gehwegabgewandte, südliche Kappe wird in einer Breite von 0,75 m ausgeführt.

Auf Höhe Kleiner Weg (Bau-km 0+085) ist eine Querungshilfe für Fußgänger vorgesehen. Diese wird entsprechend RASSt 06, Kapitel 6.1.8.2 mit einer Inselbreite von 2,0 m ausgeführt. Von der Regelbreite der Wartefläche (4,00 m) wird aufgrund der geringen Frequenz der zu erwartenden Querungen und der begrenzten Flächenverfügbarkeit abgewichen. Die Wartefläche wird mit einer Breite von 3,00 m ausgebildet.

Die Fahrbahnbreite neben der Querungshilfe beträgt 3,50 m und entspricht damit dem Regemaß an Hauptverkehrsstraßen nach RASSt 06, Tabelle 8. Da bei einer Schutzstreifenbreite von 1,25 m eine Restfahrbahn von 2,25 m verbleibt, ist nach RASSt 06, Kapitel 6.1.7.3, eine durchgehende Markierung der Schutzstreifen möglich. Die Aufweitung der Fahrbahn im Bereich der Querungshilfe erfolgt anstatt des Regemaßes von 20 m auf 25 m Länge, um eine etwas stetigere Bordlinie zu realisieren.

Von der Querungshilfe bei Bau-km 0+085 bis zur Haltestelle „An der Auemühle“ (Bau-km 0+166) ist ergänzend zum linksseitigen Gehweg auch rechtsseitig ein Gehweg mit einer Breite von 2,00 m vorgesehen.

An der Engstelle am Haus Löbauer Str. 12 (Bau-km 0+256 bis 0+296) ist die Einordnung des Regelquerschnittes nicht möglich. Dort erfolgt auf ca. 40 m Länge eine Verengung der Fahrbahn auf eine Breite von 5,10 m (vgl. Abbildung 11).

Diese Breite ermöglicht einen Begegnungsfall von Lkw/ Pkw mit etwas mehr als eingeschränktem Bewegungsspielraum (5,00 m), aber keinem uneingeschränkten Bewegungsspielraum (5,55 m). Die Verziehungslängen wurden mit 4 bzw. 7 m kurz gewählt, um den Verkehrsteilnehmern die Querschnittsänderung zu verdeutlichen, den Bereich des eingeeengten Querschnittes zu verkürzen und die Haltepflicht des Verkehrs in Richtung Beiersdorf hervorzuheben.

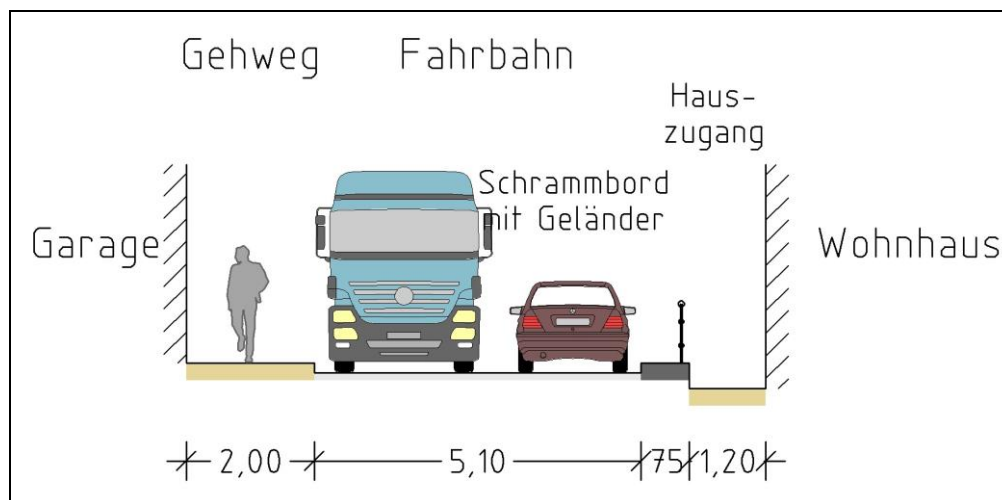


Abbildung 11: Querschnitt im Bereich der Engstelle Löbauer Str. 12

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

Der Zugang zum Haus wird über einen 1,20 m breiten Hauszugangsweg gewährleistet. Der Ausgleich des Höhenunterschiedes (ca. 0,4 m) zwischen Fahrbahn und Hauszugangsweg erfolgt über Winkelstützen. Die Absturzsicherung erfolgt durch einen Schrammbord und eines Geländers zwischen Fahrbahn und Hauszugang.

Der Gehweg endet bei Bau-km 0+993 am Ende der geschlossenen Bebauung. Zwischen Bau-km 0+993 und 1+020 wird die Fahrbahn oberflächlich an den Bestand angeglichen.

Die Regelquerneigungen der Fahrbahn sowie des Gehweges betragen 2,5 %. Die Fahrbahn erhält zwischen Bau-km 0+000 und Bau-km 0+215 sowie zwischen Bau-km 0+380 und Bau-km 0+467 eine Einseitneigung in Richtung Süden. Damit wird die Einordnung der verbreiterten Straße in den überwiegend in Richtung Süden fallenden Straßenraum verbessert.

Zwischen Bau-km 0+905 und dem Bauende erfolgt die Anordnung einer zur Kurveninnenseite gerichteten Einseitneigung.

In allen anderen Abschnitten erhält die Straße eine Dachneigung. Dabei handelt es sich insbesondere um den Bereich an der Engstelle am Haus Löbauer Str. 12, die Rätzebäckerkurve und die sich daran anschließende Parallellage zum Beiersdorfer Wasser. Gründe dafür sind unter anderem eine geringe Längsneigung (0,5 %), die eine Verwindung nicht möglich macht, Höhenzwangspunkte an Gebäuden und Zufahrten sowie der Gewässerquerschnitt am Beiersdorfer Wasser (insbesondere im Bereich der Anliegerbrücke, Bau-km 0+694).

Die Verwindungslängen wurden in der Art gewählt, dass die Mindestanrampungsneigung nach RAS 06, Kapitel 4.1.1 eingehalten wird und die Forderung der RAS-Ew nach einer Schrägneigung von $\geq 0,5$ % an jedem Punkt der Fahrbahn gegeben ist.

Die Fahrbahn wird, wenn sich daran ein Gehweg anschließt, durch einen Hochbord mit einem Anschlag von 12 cm begrenzt. Im Bereich der Grundstückszufahrten wird der Bordanschlag auf 3 cm verringert.

Auf der südlichen Fahrbahnseite erfolgt die Gestaltung, falls kein Gehweg vorhanden ist, als Hochbord mit 10 cm Bordanschlag. Für die Fahrbahntwässerung sind Pultabläufe am Fahrbahnrand mit einer Breite von 300 mm vorgesehen. Es wird auf die Anordnung einer Bordrinne verzichtet, sodass Radfahrern die volle Breite des Schutzstreifens zur Verfügung steht.

Zur Gewährleistung einer Befahrbarkeit des Bereichs der Querungshilfe am Kleinen Weg für seltenen, landwirtschaftlichen Verkehr mit Überbreite werden die Borde des Fahrbahnteilers als Schrägborde mit einem Bordanschlag von 10 cm ausgebildet.

4.4.2. Fahrbahnbefestigung

Bemessung des Fahrbahnoberbaus:

Grundlage für die Bemessung des Oberbaus bildet die Verkehrsprognose 2030 (vgl. Abschnitt 2.4.2). Die Bemessung des Fahrbahnoberbaus erfolgt gemäß RStO 12.

Im Ergebnis der Berechnung ist für die S 152 die Belastungsklasse 3,2 anzusetzen. Die Dicke des frostsicheren Aufbaus der S 152 beträgt 75 cm.

Der Fahrbahnaufbau angrenzender Knotenpunktf lächen sowie der Anpassungsbereiche einmündender Straßen erfolgt im gleichen Aufbau wie der der durchgehenden Strecke. Ausnahmen bestehen für die Fahrbahnen hinter den über Gehwegüberfahrten angebundenen Nebenstraßen Kleiner Weg und Am Damm. Diese werden für eine Belastungsklasse 0,3 dimensioniert und erhalten ebenfalls einen frostsicheren Oberbau mit einer Dicke von 65 cm.

Die Dicke des frostsicheren Aufbaus der Gehwege beträgt 30 cm

Im Bereich der Gehwegüberfahrten (Grundstückzufahrten) wird der Gesamtaufbau durch den Einbau einer 20 cm dickeren Frostschutzschicht bzw. 30 cm bei häufig von Lkw genutzten Überfahrten (Knotenpunktzufahrten als Gehwegüberfahrten) verstärkt.

4.4.3. Böschungsgestaltung

Kleine Höhenunterschiede bis ca. 0,8 m werden, wenn angrenzendes Gelände abgestützt wird, überwiegend durch Blocksteine bzw. Blocksteinschichtungen ausgeglichen. Kleine Stützwände, die die Fahrbahn abstützen, werden mit Winkelstützen oder Betonfertigteilen ausgebildet.

Größere Höhenunterschiede werden als Böschungen ausgeführt. Die geplanten Böschungsnegungen richten sich überwiegend nach einer möglichst optimalen Anpassung an das vorhandene Gelände. Sie betragen zumeist 1:1,8 bis 1:3.

4.4.4. Hindernisse im Seitenraum

Im Zuge der S 152 treten folgende Hindernisse in den Seitenräumen auf:

- Schilderpfosten,
- Geländer im Bereich der Durchlässe (Abstand \geq 0,5 m; Höhe 1,10 m),
- Geländer bzw. Zäune an Stützwänden aus Winkelstützen (Abstand \geq 0,5 m; Höhe 1,10 m)
- Gebäudekanten (Abstand \geq 0,75 m).

Geländer zur Absturzsicherung werden grundsätzlich bei Absturzhöhen \geq 1,00 m nach Sächsischen Bauordnung vorgesehen¹⁴.

Neben Radverkehrsanlagen gelten die Regelungen gemäß ERA 2010¹⁵. Demnach sind an folgenden Stellen seitliche Sicherungen vorzusehen:

- Führung über Brücken bzw. entlang talseitiger Stützwände,
- Führung an abfallenden Kanten von mehr als 0,50 m Höhe, die weniger als 3,00 m vom Wegrand entfernt sind,

¹⁴ Sächsischen Bauordnung vom 11. Mai 2016

¹⁵ ERA, Empfehlungen für Radverkehrsanlagen, FGSV, Ausgabe 2010, S. 81

- Führung an abfallenden Kanten von mehr als 0,20 m bis max. 0,50 m Höhe, die weniger als 1,00 m vom Wegrand entfernt sind,
- Führung entlang einer abfallenden steilen Böschung mit einer Neigung $> 1:3$ und einer Höhe von mehr als 3,00 m bis zur Grabensohle, wenn die Schulter weniger als 2,00 m vom Wegrand entfernt ist.

4.5. Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

4.5.1. Anordnung von Knotenpunkten

Im Planungsabschnitt werden 6 öffentliche Straßen (Kleiner Weg, An der Auemühle, Am Damm, Jägerhausstraße, Mittelweg/ Heidelbergstraße und An der Schustermühle) an die S 152 plangleich untergeordnet angebunden.

Die Erfordernisse zur Anordnung von Linksabbiegestreifen bzw. Aufweitungen im Zuge der S 152 wurde geprüft. Demnach ist aufgrund der vergleichsweise geringen Verkehrsbelastung keine separate Führung der Linksabbieger erforderlich.

4.5.2. Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Knotenpunkt Kleiner Weg, Bau-km 0+099

Der Kleine Weg links der S 152 ist ein Gehweg, der zur Straße der Jugend führt. Er wird zukünftig über einen abgesenkten Bord an die S 152 angebunden.

Rechts der S 152 ist der Kleine Weg als verkehrsberuhigter Bereich ausgewiesen. Zur Verdeutlichung dieser Funktion soll auch dieser Knotenpunktarm zukünftig über einen abgesenkten Bord und den durchführenden Gehweg angebunden werden.

Bemessungsfahrzeug für den südlichen Knotenpunktarm ist das 3-achsige Müllfahrzeug. Aufgrund der in Knotenpunktnähe angeordneten Querungshilfe für Fußgänger (Bau-km 0+085) ist das Rechtsabbiegen in den Kleinen Weg aus Richtung B 96 nicht und das Linkseinbiegen vom Kleinen Weg in Richtung B 96 nur mit einem Überstreifen des Gehweges durch den vorderen Überhang möglich. Aus Sicht der Gemeinde Oppach ist die Einschränkung der Fahrrelationen jedoch akzeptabel, da unter anderem ein Wenden solcher Fahrzeuge im Bereich der Freifläche auf Höhe Haltestelle Auemühle möglich ist. Um diese Fahrrelationen am Kleinen Weg zu ermöglichen, wären unverhältnismäßig große Eingriffe in die privaten Grundstücke am Kleinen Weg erforderlich. Alternativ müsste die Querungshilfe soweit vom Knotenpunkt entfernt platziert werden, dass sie an Attraktivität verliert und somit nur gering verkehrswirksam wäre.

Die Sichtverhältnisse für Einbieger wurden geprüft. Das erforderliche Sichtfeld der Anfahrsicht nach RAST, Kapitel 6.3.9.3, für $v_{zul} = 50 \text{ km/h}$ (Schenkellänge 70 m) ist gewährleistet.

Knotenpunkt An der Auemühle – Einmündung, Bau-km 0+210, links

Bei der Straße An der Auemühle handelt es sich um eine Einbahnstraße, die von der S 152 zum Knotenpunkt Straße der Jugend/ Straße der Freundschaft/ Mittelweg führt. Die Einfahrt für Fahrzeuge mit einer Länge von mehr als 10 m ist nicht zugelassen.

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

Bemessungsfahrzeug ist das 3-achsige Müllfahrzeug, für das ein Rechtsabbiegen ohne Mitnutzung des Gegenfahrstreifens möglich ist.

Die Eckausrundung des Rechtsabbiegers erfolgt aufgrund von Zwangspunkten (Gebäudeecke) als zweiteiliger Kreisbogen ($R = 13/6,5$). Die Eckausrundung des Rechtseinbiegers wird aufgrund der fehlenden Fahrrelation (Einbahnstraße) als einfacher Kreisbogen ($R = 3$) ausgebildet.

Die Sichtverhältnisse von einbiegenden Fahrzeugen sind aufgrund des Betriebes als Einbahnstraße nicht zu prüfen.

Knotenpunkt Am Damm – Einmündung, Bau-km 0+290, rechts

Die Straße Am Damm ist ein verkehrsberuhigter Bereich, wobei die Einfahrt derzeit für Kraftwagen und sonstige mehrspurige Kraftfahrzeuge (Zeichen 251) gesperrt ist. Grund der Sperrung ist eine nicht ausreichende Tragfähigkeit der ca. 20 m von der Einmündung entfernten Brücke über das Beiersdorfer Wasser. Da die Gemeinde Oppach eine Wiederherstellung der Tragfähigkeit durch Ertüchtigung bzw. Ersatzneubau beabsichtigt, soll die Befahrung durch ein 3-achsige Müllfahrzeug möglich sein.

Die Zufahrt zu dem verkehrsberuhigten Bereich erfolgt analog zur Gestaltung des Anschlusses der Straße Kleiner Weg mittels Bordabsenkung und Gehwegüberfahrt. An den Gehweg schließt die, für das Bemessungsfahrzeug aufgeweitete Asphaltbefestigung an.

Die Fahrbeziehungen Linksabbiegen und Rechteinbiegen (unter Inanspruchnahme des Gegenfahrstreifens) sind für ein 3-achsige Müllfahrzeug möglich. Die Fahrbeziehungen Rechtsabbiegen und Linkseinbiegen können zugunsten eines weitgehenden Erhalts des Vorgartens Haus-Nr. 14 (Flurstück 97) nicht realisiert werden.

Die Sichtverhältnisse für Einbieger wurden geprüft. Das erforderliche Sichtfeld der Anfahrsicht für $v_{zul} = 50$ km/h (Schenkellänge 70 m) kann aufgrund der Gebäude Löbauer Str. 12 (links) und Löbauer Str. 29 (rechts) nicht gewährleistet werden. Daher ist im Bereich des Knotenpunktes und der Engstelle eine Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf maximal 40 km/h erforderlich. Dies kommt zudem der Verkehrssicherheit im Bereich der Engstelle zugute.

Knotenpunkt Jägerhausstraße – Einmündung, Bau-km 0+575, rechts

Die Einmündung Jägerhausstraße befindet sich im Bereich der Rätzebäckerkurve.

Das Bemessungsfahrzeug für die Eckausrundungen ist das 3-achsige Müllfahrzeug. Zusätzlich ist eine Befahrbarkeit für Lastzüge gewährleistet. Die Eckausrundungen erfolgen als 3-teilige Korbbögen für den Rechtsabbieger ($R = 14/7/21$) und Rechtseinbieger ($R = 16/8/24$).

Die Sichtverhältnisse für Einbieger wurden geprüft. Das erforderliche Sichtfeld der Anfahrsicht nach RAS, Kapitel 6.3.9.3, für $v_{zul} = 50$ km/h (Schenkellänge 70 m) kann aufgrund der angrenzenden Bebauung und dem Straßenverlauf der S 152 nicht gewährleistet werden. Im Zuge der S 152 ist bereits wegen der geringen vorhandenen Haltesichtweite nur eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h möglich. Das erforderliche Sichtfeld der Anfahrsicht für diese Höchstgeschwindigkeit (Schenkellänge 30 m) ist gewährleistet.

Knotenpunkt Mittelweg/ Heidelbergstraße – Einmündung, Bau-km 0+915, links

Die Einmündung des Mittelweges ist im Bestand sehr großzügig ausgebildet. Da zukünftig keine regelmäßige Befahrung mit Lastzügen mehr erfolgt, soll die Zufahrt auf das notwendige Maß zurückgebaut werden. Innerhalb der Einmündung zweigt die Heidelbergstraße ab.

Das Bemessungsfahrzeug für die Eckausrundungen ist das 3-achsige Müllfahrzeug. Zusätzlich ist eine Befahrbarkeit für Lastzüge gewährleistet. Die Eckausrundung des Rechtsabbiegers wird als 3-teiliger Korbbogen ausgebildet ($R = 24/12/36$). Der Rechtseinbieger wird zur Anpassung an die örtlichen Gegebenheiten und die verschiedenen Fahrbeziehungen aus Mittelweg und Heidelberger Straße als zweiteiliger Kreisbogen ($R = 8,5/25,5$) trassiert.

Die Sichtverhältnisse für Einbieger wurden geprüft. Das erforderliche Sichtfeld der Anfahrsicht für $v_{zul} = 50$ km/h (Schenkellänge 70 m) ist gewährleistet.

Knotenpunkt An der Schustermühle – Einmündung, Bau-km 0+976, rechts

Die Einmündung der Straße An der Schustermühle dient u. a. der Erschließung des Natursteinwerks Oppach und ist derzeit nicht entsprechend dimensioniert.

Das Bemessungsfahrzeug für die Wahl der Eckausrundungen ist das 3-achsige Müllfahrzeug. Zusätzlich ist die Befahrbarkeit des Knotenpunktes für Lastzüge zu gewährleisten. Die Eckausrundungen erfolgen als 3-teilige Korbbögen für den Rechtsabbieger ($R = 14/7/21$) und Rechtseinbieger ($R = 14/7/25$). Zusätzlich ist der Straßenquerschnitt der Straße An der Schustermühle auf ca. 20 m Länge aufzuweiten.

Die Sichtverhältnisse für Einbieger wurden geprüft. Das erforderliche Sichtfeld der Anfahrsicht für $v_{zul} = 50$ km/h (Schenkellänge 70 m) ist gewährleistet.

4.5.3. Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

Für den landwirtschaftlichen Verkehr sind keine besonderen Verkehrsanlagen vorgesehen. Im Bereich der Querungshilfe am Kleinen Weg werden die Borde des Fahrbahnteilers als Schrägborde mit einem Anschlag von 10 cm ausgebildet, um die Befahrbarkeit für überbreite landwirtschaftliche Fahrzeuge zu gewährleisten.

Der Radverkehr wird durchgängig auf der Fahrbahn mit Schutzstreifen geführt. Eine gesonderte Führung im Bereich von Knotenpunkten ist nicht erforderlich.

Die Fußgänger werden durchgängig auf dem Gehweg auf der nördlichen Straßenseite geführt. Zusätzlich ist auf der südlichen Straßenseite ein Gehweg zwischen der Querungshilfe in Höhe Kleiner Weg bis zur Haltestelle An der Auemühle vorgesehen. An allen Einmündungen erfolgt die Absenkung des Bordes auf 3 cm zur Gewährleistung einer barrierefreien Querung.

An der Einmündung der Jägerhausstraße bei Bau-km 0+592 ist eine Bordabsenkung zur barrierefreien Querung an beiden Fahrbahnrandern der S 152 vorgesehen. Dieser Stelle innerhalb der Rätzebäckerkurve weist die größten Sichtweiten auf, womit die Verkehrssicherheit beim Queren erhöht wird. Um die Fußgänger zu dieser Querungsstelle zu leiten, ist auf der

südöstlichen Seite der Einmündung Jägerhausstraße die Anlage eines kurzen Gehwegabschnittes geplant.

Die Haltestellen An der Auemühle und Gasthaus Pursche werden beidseitig barrierefrei gestaltet. Sie erhalten einen Busbord mit 18 cm Bordanschlag. An beiden Haltestellen sind Querungsmöglichkeiten durch Absenkungen der Borde auf 3 cm gegeben.

4.6. Besondere Anlagen

Besondere Anlagen sind nicht vorgesehen.

4.7. Ingenieurbauwerke

4.7.1. Sanierung der Stützwand 2 (Bau-km 0-014 – Bau-km 0+052)

Allgemeines

Das Bauwerk befindet sich in einem hinreichend guten Zustand (Zustandsnote 2,9). Es ist lediglich eine Instandsetzung gemäß Zustandsbericht erforderlich.

Im Rahmen der Planung der Instandsetzung des Bauwerkes wurde mit der Gemeinde Oppach abgestimmt, die Hecke zwischen Fahrbahn und Mauer zu entfernen sowie die Mauer mit einer Kappe und einem Füllstabgeländer zu versehen.

Die vormals im Bauwerksbereich vorhandenen Großbäume wurden zwischenzeitlich gefällt, so dass künftig Schäden durch Wurzelwachstum unterbunden werden.

Entsprechend vorliegendem Zustandsbericht (Stand 02/2015) sind die nachfolgenden baulichen Maßnahmen erforderlich:

- Erneuerung der Abdeckung (Bauwerkskappe am Bauwerksende)
- Erneuerung des Geländers am Bauwerksende
- Beseitigung des Bewuchses
- Instandsetzung der Mauerwerksfugen bei ausbrechendem Fugenmörtel

Der im Zustandsbericht benannte schadhafte Gehwegbelag ist ohne weitere Relevanz, da sich die geplante Gehwegführung künftig auf der anderen Fahrbahnseite befinden wird.

Das Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Bautzen, plant parallel zur vorliegenden Maßnahme den Ausbau des Knotens B 96/ S 152 einschließlich der Erneuerung des Bauwerkes 23.

Aus dieser Planung resultiert der Beginn des Sanierungsbereiches an der Stützwand 2.

Die Oberflächenentwässerung der anliegenden Staatsstraße erfolgt über die Längs- und Querneigung der Fahrbahn zu geplanten Straßenabläufen.

Um möglichst wenig Wasser in den Hinterfüllungsbereich der Stützwand abzuleiten, erhält die Kappe eine Querneigung in Richtung des Gewässers. Im Zuge der weiteren Planung ist die

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

Funktionstüchtigkeit der bestehenden Bauwerksentwässerung zu prüfen bzw. diese, sofern erforderlich wiederherzustellen.

Die Fläche zwischen der S 152 und der Stützwand wird mittels Rasenansaat begrünt.

Auf Grund der Lage der Baustrecke der S 152 in der Ortslage und der damit verbundenen Beschränkung der Fahrgeschwindigkeit auf 50 km/h sind keine passiven Schutzeinrichtungen zur Absturzsicherung erforderlich. Die Absturzhöhe bis zur Gewässersohle beträgt weniger als 2 m. Auf Grund der Lage der Straße in der Geraden besteht auch keine erhöhte Abkommenswahrscheinlichkeit. Da insbesondere die Begehung des Streifens zwischen Fahrbahn und Stützmauer nicht wirksam verhindert werden kann, wird auf der geplanten Kappe der Mauer ein Füllstabgeländer als Absturzsicherung errichtet.

Herstellung

Es ist vorgesehen, die Instandhaltungsarbeiten (Bewuchsbeseitigung und Ausbesserung einiger Fugen) vom bei Normalwasserstand trockenen Uferstreifen aus durchzuführen. Die notwendigen Instandsetzungsarbeiten können technologisch unabhängig von den Straßenbauarbeiten durchgeführt werden.

Bauwerksansicht:

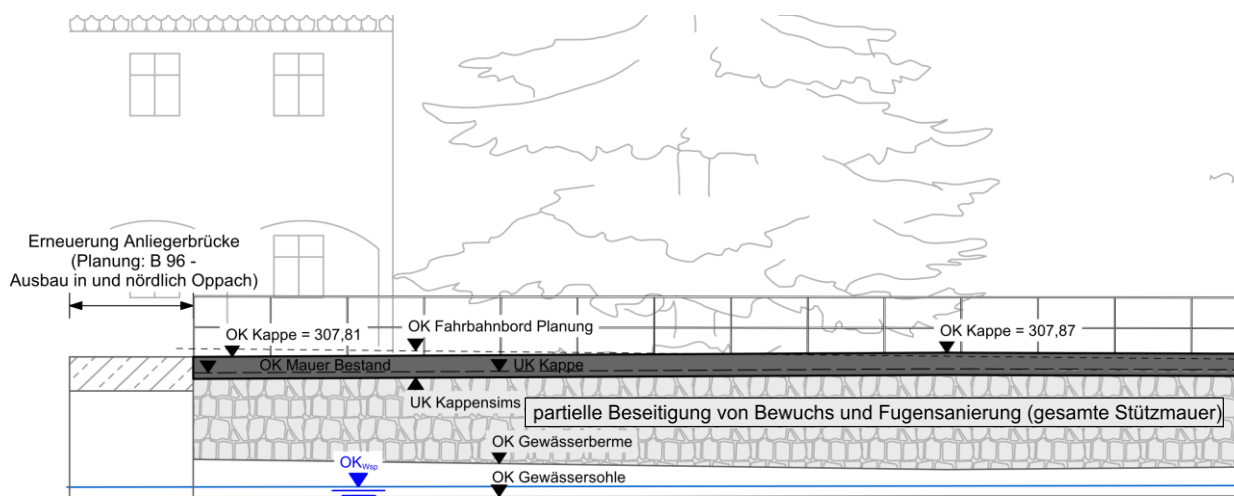


Abbildung 12: Bauwerksansicht Stützwand 2

4.7.2. BW 1 – Durchlass 3 (Oberoppacher Wasser, Bau-km 0+241)**Allgemeines**

Mit dem Durchlass 3 quert die S 152, Richtung Beiersdorf im Zuge der Löbauer Straße das Oberoppacher Wasser.

Auf Grund des überwiegend schlechten baulichen Zustandes der vorhandenen Brücke in Verbindung mit der geplanten Fahrbahnerneuerung sowie einer Optimierung des Straßenquerschnittes wird es erforderlich, den bestehenden Durchlass im Zuge des Oberoppacher Wasser abzubauen und durch einen Neubau zu ersetzen.

Die Widerlager und Flügelmauern weisen umfangreiche Ausspülungen auf. Die vorhandene Breite ist nicht ausreichend für eine Überführung des geplanten Querschnitts der S 152. Die Absturzsicherung entspricht nicht den Regeln der Technik bzw. den gültigen Richtlinien. Damit ist die Verkehrssicherheit nicht gegeben.

Für die geplante Erneuerung der S 152 in der OD Oppach ist daher ein Ersatzneubau des Bauwerkes zwingend erforderlich.

Für die Ausführung des Ersatzneubaus des Durchlasses ist zu beachten, dass der Durchflussquerschnitt unter dem Bauwerk zumindest erhalten bleibt. Entsprechend Hochwasserschutzkonzeption ist ein Durchflussquerschnitt für ein Hochwasser HQ 50 zu gewährleisten. Das Oberoppacher Wasser befindet sich im Bauwerksbereich insbesondere oberstromseitig innerhalb von beidseitig gemauerten Uferbegrenzungen. Unterstromseitig verläuft das Gewässer innerhalb eines Grabens mit beidseitigen steilen Böschungen bzw. Ufermauern.

Auf der Oberstromseite wird ein größerer Höhenunterschied mittels einer Kaskade überwunden. Diese endet ca. 5 m vor Bauwerksbeginn. Die Gewässersohle besitzt oberstrom eine Neigung von ca. 3%. Im Bauwerksbereich beträgt die Neigung im Bestand ca. 0,6%. Sie setzt sich unterstromseitig mit ca. 1% Gefälle fort.

Auf Grund der beidseitig der Straße anliegenden Bebauung sind Veränderungen an der Linienführung der Straße in Lage und Höhe nur in sehr geringem Umfang möglich. Infolge der allseitig vorhandenen Zwangspunkte ist das Ersatzbauwerk bestandsnah zu gestalten.

Es bestehen keine Auflagen durch die Denkmalschutzbehörde.

Bemessung und Gestaltung

Für das Beiersdorfer Wasser wurde eine nachhaltige Wiederaufbauplanung erarbeitet. Diese beinhaltet ein Niederschlags-Abfluss-Modell. Unter Verwendung der Ergebnisse können folgende Hochwasserwahrscheinlichkeiten genannt werden.

HQ (5)	1,1 m³/s
HQ (20)	1,6 m³/s
HQ (50)	2,5 m³/s
HQ (100)	3,2 m³/s

Aus hydrologischer Sicht ist eine Toleranz von ca. 10 % möglich.

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

Infolge der geplanten Maßnahmen darf das Abflussprofil nicht verkleinert und die vorhandene Abflusssituation nicht verschlechtert werden. Die örtlichen Erfahrungen bei Hochwasser sind in der Planung zu berücksichtigen.

Auf Basis der vorhandenen Höhenverhältnisse des Gewässerbettes sind wesentliche Veränderungen an der Gewässersohle nicht möglich. In geringem Umfang sind leichte Anpassungen im Bereich weniger Zentimeter sinnvoll, um das Fließgefälle im Bauwerksumfeld geringfügig zu vergleichmäßigen und so die Durchlässigkeit in geringem Maße zu verbessern.

Bei der gewählten Fahrbahngradierte ergeben sich Bauwerksabmessungen von 1,75 m x 0,78 m (B x H). Dies ergibt eine Querschnittsfläche von 1,36 m², womit der bestehende Durchflussquerschnitt um ca. 36 % vergrößert wird. Bei einer Gewässersohlneigung von nun gewählten 1,0 % besitzt das Bauwerk eine Leistungsfähigkeit von ca. 2,7 m³/s. Diese Leistungsfähigkeit ist erreichbar, wenn zwischen dem Bauwerksquerschnitt und den anschließenden Flügeln/ Ufermauern fließende Übergänge gestaltet werden, um hydraulische Ein- bzw. Austrittsverluste zu minimieren.

Mit dem geplanten Querschnitt könnte ein Hochwasser HQ 50 das Bauwerk ohne Aufstau passieren.

Oberhalb des zu erneuernden Bauwerkes befindet sich ein vormaliges Wehrbauwerk, welches keine Funktion mehr besitzt. Das Gewässer durchfließt jedoch immer noch einen Betonrahmen in den Abmessungen 0,8 x 0,6 m. Dieser Querschnitt, der nur ca. 50 % des Querschnitts des Bestandsdurchlasses umfasst, ermöglicht nur den Zustrom einer Wassermenge in Richtung Straße welche etwa einem HQ5 – Regenereignis entspricht. Dieses Bauwerk hat in der Vergangenheit schon den Straßenbereich vor dem Zufluss zu großer Wassermengen geschützt. Nordwestlich des Bauwerkes befindet sich eine Polderfläche, in die sich überschüssige Wassermengen ausbreiten können, so dass eine Pufferung des weiteren unterstromseitigen Wasserlaufs entsteht.

Nutzbare Querschnittsbreiten (in Bauwerksmitte):

2 Fahrstreifen	7,00 m
1 Kappe nach RiZ „Kap 6“	0,50 m
<u>1 Kappe nach RiZ „Kap 7“</u>	<u>2,00 m</u>
<u>Breite zwischen den Geländern</u>	<u>9,50 m</u>

Das bestehende Bauwerk ist einschließlich der Widerlager und der Ufermauern des Gewässers im unmittelbaren Bauwerksbereich vollständig abzubauen.

Folgende Werte ergeben sich für den neu zu bauenden Durchlass 3:

Bau- km:	0+241,000
Kreuzungswinkel:	100,00 gon
Lichte Weite:	1,75 m
Stützweite in Achse:	2,00 m

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

Lichte Höhe:	≥0,78 m (bezogen auf Gewässersohle)
Konstruktionshöhe:	0,25 m
Nutzbreite:	9,50 m
Brückenklasse/ Lastannahmen:	EC 1-2 (DIN EN 1991-2/NA)

Zur Absturzsicherung für motorisierte Fahrzeuge werden die Hochborde auf beiden Seiten mit einem Auftritt von 15 cm geplant. Zum Schutz der Fußgänger erhalten beide Bauwerkskappen Füllstabgeländer.

Die Flügelwände werden als Natursteinufermauer unter Verzahnung mit dem Bestand wiederhergestellt.

Herstellung

Es ist vorgesehen, die Erneuerung des Durchlasses zeitgleich im Zuge der Fahrbahnerneuerung der S 152 unter Vollsperrung für den Durchgangsverkehr durchzuführen.

Der Verkehr in beide Richtungen muss während der Bauzeit über die in Kapitel 8.1 beschriebene Umleitung geführt werden.

Anwohner, Rettungs- sowie Ver- und Entsorgungsfahrzeuge müssen den Baustellenbereich über die Ortsstraßen „Mittelweg“ und „An der Auemühle“ umfahren.

Für Fußgänger wird unterstromseitig ein Notgehweg mit Behelfsbrücke über das Gewässer angelegt.

Ver- und Entsorgungsleitungen

Die im Baufeld des Bauwerks befindlich Trinkwasserversorgungsleitung wird in Absprache mit dem Leitungsträger im Zuge der Baumaßnahme ausgewechselt.

Die unterstromseitig verlaufende Gasleitung muss verlegt werden. In Abstimmung mit dem Versorgungsunternehmen wäre sie auf der Unterstromseite entweder wieder an der Kappe zu führen oder unter dem Gewässer zu dükern.

Bei den vorhandenen 3 Kabeln der Energieversorgung sowie dem Fernmeldekabel ist davon auszugehen, dass sich diese in Minderverlegetiefe über dem alten Bauwerk befinden. Sie sind umzuverlegen. Abhängig vom erforderlichen Querschnitt wäre prinzipiell eine Verlegung im Leerrohr in den Kappen möglich.

4.7.3. BW 2 – Stützmauer Flurstück 148a (Bau-km 0+526,5 – Bau-km 0+545,5)

Allgemeines

Die Stützmauer dient im Bestand dem Erhalt des Vorgartens vor dem Gebäude Löbauer Straße 51 auf dem Flurstück 148a. Die Unterkante des Erdgeschosses befindet sich durch die Lage am ansteigenden Hang um ca. 2 m über dem Straßenniveau.

Die Stützmauer befindet sich im Bestand nahe dem Fahrbahnrand der Löbauer Straße. Dadurch bestehen in der Kurveninnenlage sehr schlechte Sichtverhältnisse. Die zulässige Fahrgeschwindigkeit ist daher auf 30 km/h begrenzt.

Für die S 152 ist eine Kurvenverbreiterung im Bereich der Mauer, aufgrund des engen Kurvenradius erforderlich. Die notwendige Fahrbahnbreite beträgt 7,65 m. Dazu ist auf der Nordseite die Anlage des Gehweges von 2,00 m geplant. Eine Verschiebung der Fahrbahnachse nach Süden ist trassierungstechnisch sowie auf Grund dann entstehender umfangreicher Eingriffe in die Grundstücke südlich der Straße nicht möglich.

Es besteht das Erfordernis, die Stützmauer um bis zu 1,80 m nach Norden zu verschieben.

Die Mauer besteht aus versetzten Natursteinen in Zementmörtel. Der Zustand der Stützmauer ist überwiegend gut. Das Mauergefüge weist nur stellenweise Fugenausplatzungen sowie leichten Bewuchs auf. Die Ansichtsflächen besitzen keine sichtbaren Verschiebungen oder Verwerfungen. Aussinterungen sind keine erkennbar, was auf eine gute Wasserableitung im Hinterfüllbereich schließen lässt.

Das Grundstück Löbauer Str. 51 steht unter Denkmalschutz, so dass davon auszugehen ist, dass die Mauer in gleicher Ansicht wiederherzustellen ist.

Nach dem Rückversatz der Mauer kann der bestehende Vorgarten vor dem Gebäude in verringertem Umfang wiederhergestellt werden.

Die ersatzlose Beseitigung der Mauer und die Ausbildung einer Böschung hätte einen Verlust des Vorgartens zur Folge gehabt. Zudem müsste die Böschung durch eine technische Sicherung übersteilt werden müssen, um noch einen waagerechten Geländestreifen an der Giebelseite des Gebäudes (z.B. zum Stellen eines Arbeitsgerüsts für Unterhaltungsarbeiten am Gebäude) zu erhalten.

Die Seitenflanken der Mauer werden jeweils etwas weiter vom Gebäude weggesetzt bzw. gedreht, um bautechnologisch Schwierigkeiten zu vermeiden.

Bemessung und Gestaltung

Das bestehende Bauwerk ist bis auf eine Tiefe von 0,50 m unter OK des geplanten Gehweges vollständig abzubrechen. Nach Abbruch ist zu prüfen, ob eine Wiederverwendung der Natursteine für die Vormauerung angesichts der vorhandenen Abmessungen und anhaftendem Mörtel wirtschaftlich sinnvoll ist. Alternativ ist vorzugsweise altbrauchbares Liefermaterial zu verwenden.

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

Folgende Werte ergeben sich für die wiederherzustellende Stützmauer am Flurstück 148a:

Bau- km:	0+526,5 bis 0+545,5
Gesamtlänge:	22,00 m
maximale Höhe:	2,20 m (bezogen auf die OK Gehweg)
Konstruktionsdicke Tragwerk:	ca. 0,25 m

Maßnahmen zur Wasserhaltung werden nicht erforderlich.

Die Wiederauffüllung des Vorgartenbereiches hinter der versetzten Mauer muss so erfolgen, dass ein Wasserabfluss über die Mauer hinweg auf den Gehweg ausgeschlossen ist. Die Abdeckplatte auf der Mauerkrone ist so aufzusetzen, dass Wasser zum Grundstück hin abläuft.

Zur Absturzsicherung für Personen auf dem höher gelegenen Gelände des Grundstücks wird der bestehende Zaun auf der Mauerkrone wiederhergestellt.

In Abhängigkeit der statischen Erfordernisse werden Rückverankerung mittels Mikroverpresspfählen in Tiefenlagen des Vorgartens erforderlich.

Herstellung

Es ist vorgesehen, die Rückversetzung der Stützmauer zeitgleich im Zuge der Fahrbahnerneuerung der S 152 unter Vollsperrung für den Durchgangsverkehr durchzuführen.

Der Verkehr in beide Richtungen muss während der Bauzeit über die in Kapitel 8.1 beschriebene Umleitung geführt werden.

Auf der Löbauer Straße ist während der Bauzeit ständig die Begehung für Fußgänger zu gewährleisten. Anwohner, Rettungs- sowie Ver- und Entsorgungsfahrzeuge können den Baustellenbereich über die Ortsstraße „Mittelweg“ umfahren.

Ver- und Entsorgungsleitungen

Vor Beginn der Arbeiten zur Herstellung des Ersatzbaus ist ein am östlichen Wandflügel vorhandener Betonmast einer Energiefreileitung aus dem unmittelbaren Baufeld heraus zu versetzen.

Ein vor der Bestandsmauer verlaufendes Kabel der Energieversorgung ist bei den Abbrucharbeiten zu sichern.

Ein den westlichen Mauerflügel im Bestand unterquerendes Fernmeldekabel ist auf kurzer Strecke umzuverlegen.

Bauwerksansicht:

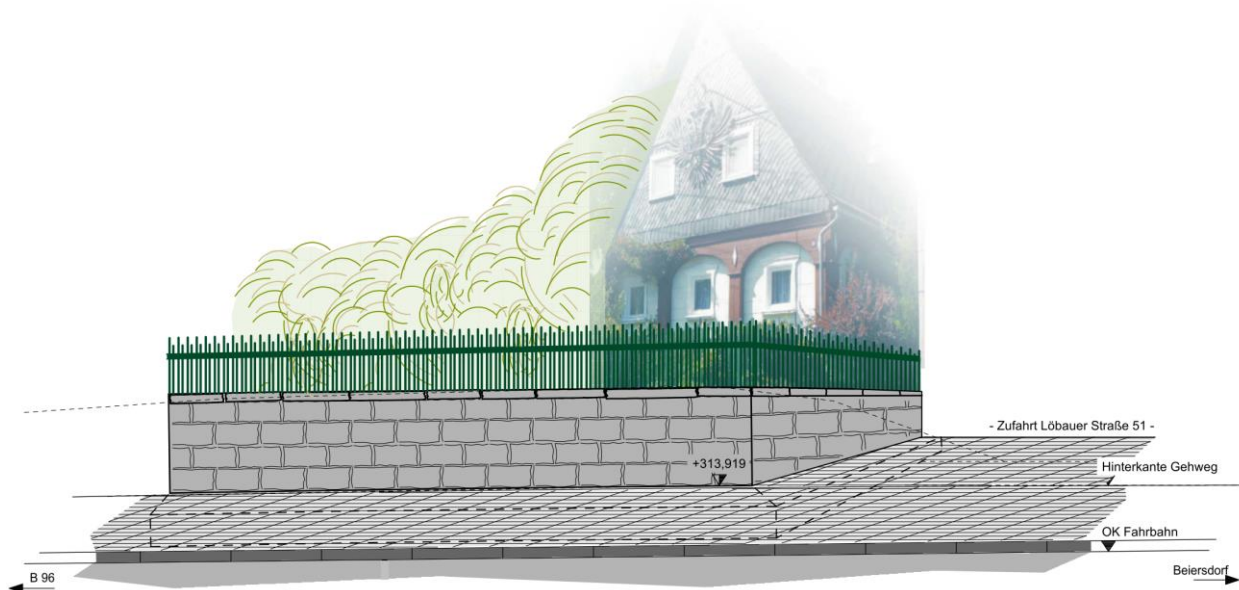


Abbildung 13: Bauwerksansicht Stützmauer Flurstück 148a

4.7.4. BW 3 – Ufermauer mit Anliegerbrücke (Bau-km 0+666,5 – Bau-km 0+744,75)

Allgemeines

Im Bereich der nahen Parallellage von Löbauer Straße und Beiersdorfer Wasser befinden sich nordwestlich der Straße bebaute Wohngrundstücke, deren Einfriedungen die Begrenzung des künftigen Verkehrsraumes darstellen. Der zu planende Straßenquerschnitt war demzufolge in Richtung des Gewässers zu entwickeln. Die Ausbildung des Uferbereichs als Böschung zwischen Gewässer und Fahrbahn hätte eine erhebliche Verschiebung des Gewässers in südöstliche Richtung zur Folge gehabt. In dessen Folge wäre es zu einem gravierenden Eingriff in die südöstlich anliegenden Privatgrundstücke gekommen.

Um diese Eingriffe zu vermeiden, wurde bereits im Rahmen der Vorplanung die Errichtung einer Stützmauer mit Auskragung zwischen Gewässer und Fahrbahn diskutiert.

Da die Herstellung von Stützbauwerken mit Auskragungen an Gewässern ungünstig bei der Bauwerksunterhaltung ist, wurde mit den Eigentümern des südöstlich anliegenden Grundstücks vereinbart, dass eine linksseitige (in Gewässerfließrichtung) Aufweitung des Gewässers erfolgen kann. Um den Flächenverbrauch zu minimieren soll eine Steilböschung (Neigung ca. 1:1) mittels Steinsatz auf der gewässerlinken Seite hergestellt werden.

Die bestehende Fußgängerbrücke von der Löbauer Straße zum Grundstück 113/b bzw. 113/d (Löbauer Straße 32) wird im Zuge des Vorhabens ersatzlos zurückgebaut. Die Erschließung der genannten Flurstücke erfolgt künftig über die Anliegerbrücke zum Flurstück 498.

Eine vor der Anliegerbrücke bereits bestehende Ufermauer ist wie die Brücke selbst vollständig abzubauen.

Bemessung und Gestaltung

Für das Einzugsgebiet des Beiersdorfer Wasser wurde eine nachhaltige Wiederaufbauplanung erarbeitet. Diese beinhaltet ein Niederschlags-Abfluss-Modell. Unter Verwendung der Ergebnisse können folgende Hochwasserwahrscheinlichkeiten für das Beiersdorfer Wasser genannt werden:

- HQ (5) 3,9 m³/s
- HQ (20) 6,0 m³/s
- HQ (50) 9,2 m³/s
- HQ (100) 12,0 m³/s

Aus hydrologischer Sicht ist eine Toleranz von ca. 10 % möglich.

Ausgehend von der festen Lage der Ansichtsfläche der Stützmauer und der Notwendigkeit der Einhaltung des Schutzziels für ein Hochwasser HQ 50 in der Ortslage Oppach ergibt sich eine Verschiebung des linksseitigen Gewässerufers um im Mittel 1 m.

Alle Übergänge zum angrenzenden Gewässerprofil oberstrom wie auch unterstrom werden so ausgeführt, dass möglichst hydraulisch günstige Übergänge entstehen. Der Übergang oberstrom ist von der geplanten Wand ausgehenden als Steinschüttungen geplant. Diese werden in den Gewässerbögen als Steilböschungen (Steinsatz) ausgeführt und anschließend auf die angrenzenden Uferlinien des Gewässers verzogen. Der Übergang unterstrom erfolgt als Steinsatz im Gewässerbogen mit Verzeihung auf eine Böschung mit Rasenansaat.

Für den Anschluss oberstrom liegt eine Vorplanung zur Instandsetzung des Gewässerprofils vor. Diese Planung sieht einen Rückbau der bestehenden Ufertrockenmauern mit Wandlung zu Böschungen mit begrüntem Steinsatz vor. Unterstrom wird als Folge der Straßenbaumaßnahme das Gewässer einem natürlichen Verlauf angepasst (vgl. Kapitel 6.3).

Auf Grund der Entwicklung des Straßenquerschnitts zum Gewässer hin und der damit verbundenen Errichtung der Ufermauer muss die bestehende Anliegerbrücke neu gebaut werden. Der Brückenquerschnitt muss ebenfalls den Anforderungen an das Schutzziel HQ 50 entsprechen. Die Brücke soll zukünftig aus Gründen der Befahrbarkeit im rechten Winkel zur Fahrbachachse angeordnet werden. Darüber hinaus lässt sich dadurch das Bauwerk aus Fertigteilen realisieren. Dadurch wird es notwendig, die Brückenachse zum Bestand um ca. 2 m nach Nordosten zu verschieben.

Ausgehend von der Notwendigkeit, die vollständige Erschließung der südöstlich des Gewässers gelegenen Flurstücke schnellstmöglich wiederherzustellen, sollte die Anliegerbrücke in Fertigteilbauweise (Rahmenquerschnitt mit Flachgründung) errichtet werden. Zur einfachen Herstellung der Fertigteilesegmente und deren Integration in das Gesamtbauwerk sollten hierbei keine abgewinkelten Übergänge der jeweiligen Bauwerkskappen erstellt werden. Zur Herstellung der Befahrbarkeit des Bauwerkes für ein dreiaxsiges Müllfahrzeug unter Mitbenutzung des Gegenfahrstreifens der S 152 wird eine Fahrbahnbreite auf der Brücke von 5,00 m erforderlich. Beidseitig werden Kappen von je 75 cm Breite angeordnet. Das Bauwerk wird hierbei gegenüber dem Bestand um ca. 1 m nach Nordosten verschoben und um einen weiteren Meter in gleicher Richtung verbreitert. Es wird eine lichte Weite von 3,75 m erforderlich, um die Wassermenge entsprechend HQ 50 durchleiten zu können.

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

Um die Erschwernisse für die Anwohner südöstlich des Gewässers weitmöglich zu minimieren, ist nordöstlich des Bestandsbauwerkes eine Behelfsbrücke zumindest für PKW (Nutzbreite 2,50 m) zu errichten.

Der Straßenquerschnitt im Anschluss im Bereich des Bauwerkes ergibt sich wie folgt:

Querschnittsbreiten (Strecke und im Bauwerksbereich):

2 Fahrstreifen 7,40 m (mit Krümmenverbreiterung)

1 Seitenstreifen 0,75 m

1 Gehweg 2,00 m

Kronenbreite bis zu 10,40 m

Die Ufermauer wird als Winkelstützwand in Stahlbeton (Ortbetonbauweise) errichtet. Eine überschlägliche Bemessung ergab eine Fußbreite von 2,25 und eine Wanddicke von 45 cm. Den Abschluss der Wand bildet eine Kappe von 75 cm Breite. Ein in die Kappe eingearbeiteter Granitbord mit 15 cm Auftritt bildet die Begrenzung der Fahrbahn. Die Kappe nimmt zur Absturzsicherung für Fußgänger ein Füllstabgeländer auf. Zur Reduzierung des Aufwands im Erdbau straßenseitig und der Ermöglichung der bauzeitlichen Gewässerführung ist beidseitig ein Verbau vorgesehen.

Folgende Werte ergeben sich für die Ufermauer mit Anliegerbrücke:

Ufermauer:

Bau- Km:	0+666,50 bis 0+744,75
Gesamtlänge:	78,25 m
maximale Höhe:	2,55 m (aufgehende Mauer)
Konstruktionsdicke Tragwerk:	ca. 0,45 m

Anliegerbrücke:

Bau- Km:	0+695,250
Kreuzungswinkel:	100,00 gon
Lichte Weite:	3,75 m
Stützweite in Achse:	4,10 m
Lichte Höhe:	1,74 m (bezogen auf Gewässersohle)
Konstruktionshöhe:	0,35 m
Nutzbreite:	5,00 m
Brückenklasse/ Lastannahmen:	EC 1-2 (DIN EN 1991-2/NA)

Ver- und Entsorgungsleitungen

Die an der bestehenden Anliegerbrücke befestigte Gasleitung ist in Abstimmung mit dem Versorgungsunternehmen umzuverlegen.

Das Beiersdorfer Wasser wird zudem von je einer Abwasserdruckleitung und einer Gas-Hausanschlussleitung unterquert. Die Gasleitung ist nach Auskunft des Leitungsträgers mit einer Scheitelüberdeckung von 1,2 m verlegt. Bei der Abwasserdruckleitung wird von einer ähnlichen Überdeckung ausgegangen. Die Gründung der künftigen Ufermauer wird aus Gründen der Frostsicherheit ca. 1 m unter der Gewässersohle (diese bleibt in der Höhe unverändert) eingebracht. Beide Leitungsträger gehen mit derzeitigem Kenntnisstand von einer Sicherung der querenden Leitungen im Zuge der Baumaßnahmen aus. Die Leitungsumverlegung ist nicht auszuschließen.

Mit Rückbau der bestehenden Fußgängerbrücke sind die daran befestigten Kabel (Elt und Fernmelde) umzuverlegen.

Herstellung

Es ist vorgesehen, die Herstellung der Ufermauer zeitgleich im Zuge der Fahrbahnerneuerung der S 152 unter Vollsperrung für den Durchgangsverkehr durchzuführen.

Der Verkehr in beide Richtungen muss während der Bauzeit über die in Kapitel 8.1 beschriebene Umleitung geführt werden.

Auf der Löbauer Straße ist während der Bauzeit ständig die Begehung für Fußgänger zu gewährleisten. Anwohner, Rettungs- sowie Ver- und Entsorgungsfahrzeuge können den Baustellenbereich über die Ortsstraße „Mittelweg“ umfahren. Die unmittelbar im Baustellenbereich lebenden Anwohner haben in Absprache mit dem ausführenden Unternehmen die Möglichkeit, zu ihren Grundstücken zu gelangen.

Bauwerksansicht:

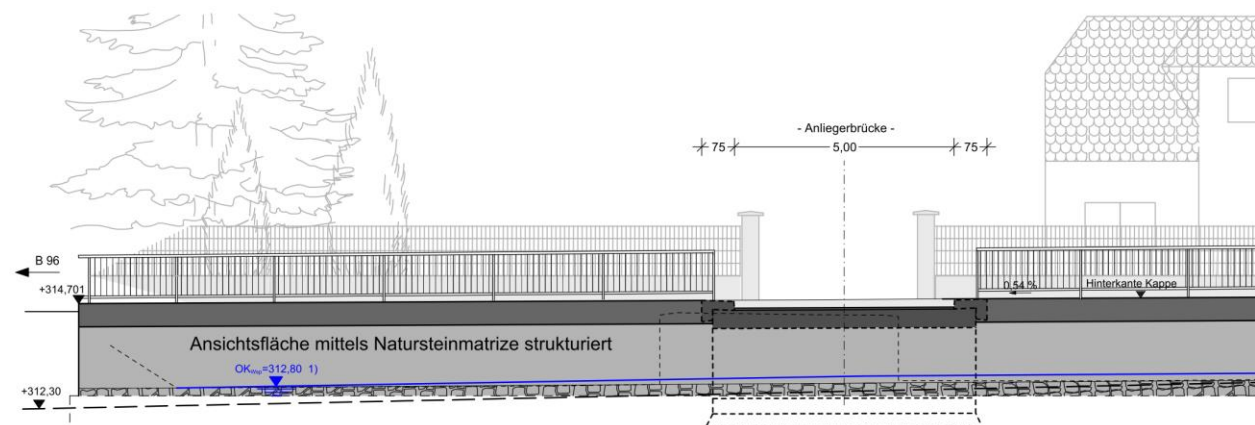


Abbildung 14: Bauwerksansicht Ufermauer mit Anliegerbrücke

4.7.5. BW 4 – Durchlass 2 (Bach aus Gebirge, Bau-km 0+948)

Allgemeines

Mit dem Durchlass 2 wird die S 152, Richtung Beiersdorf im Zuge der Löbauer Straße über den „Bach aus Gebirge“ überführt.

Auf Grund des überwiegend schlechten baulichen Zustandes der vorhandenen Brücke in Verbindung mit der geplanten Fahrbahnerneuerung sowie einer Optimierung des Straßenquerschnittes wird es erforderlich, den bestehenden Durchlass im Zuge des „Bach aus Gebirge“ abzubauen und durch einen Neubau zu ersetzen.

Die Widerlager und Flügelmauern weisen, auch bedingt durch die hydraulisch sehr ungünstige Gewässerführung umfangreiche Ausspülungen auf. Die vorhandene Breite über dem Bauwerk ist nicht ausreichend für eine Überführung des geplanten Querschnitts der S 152. Die Absturzsicherung entspricht nicht den Regeln der Technik bzw. den gültigen Richtlinien – die Verkehrssicherheit ist nicht gegeben.

Für die geplante Fahrbahnerneuerung der S 152 in der OD Oppach ist ein Ersatzneubau des Bauwerkes zwingend notwendig.

Für die Ausführung des Ersatzneubaus des Durchlasses ist zu beachten, dass der Durchflussquerschnitt unter dem Bauwerk zumindest erhalten bleibt. Entsprechend Hochwasserschutzkonzeption ist ein Durchflussquerschnitt für ein Hochwasser HQ 50 zu gewährleisten. Im Bestand wird der „Bach aus Gebirge“ unterstromseitig vom Bauwerks innerhalb beidseitigen durch Ufermauern begrenzt. Oberstromseitig verläuft das Gewässer innerhalb eines Grabens mit beidseitigen übersteilen mit Natursteinen bzw. Rasengittersteinen befestigten Böschungen.

Die Gewässersohle besitzt im Bestand eine durchschnittliche Neigung von ca. 2%. Auf Grund der vorhandenen Höhenverhältnisse im Gewässerbett sind nennenswerte Höhenveränderungen in der Gewässersohle nicht möglich.

Aufgrund der beidseitig der Straße anliegenden Bebauung sind Veränderungen an der Linienführung der Straße in Lage und Höhe nur in sehr geringem Umfang möglich. Infolge der allseitig vorhandenen Zwangspunkte ist das Ersatzbauwerk bestandsnah zu gestalten. Auf Grund der im Bauwerksbereich sowie im Gewässer oberstrom vorhandenen sehr un stetigen und damit hydraulisch ungünstigen Linienführung des Gewässers erfolgt mit der Planung des Ersatzneubaus eine Begradigung. Damit werden im Hochwasserfall die Angriffspunkte für das Wasser und damit Schäden am Gewässerufer verringert. Darüber hinaus führt diese Veränderung zu Vorteilen während der Bauausführung. Das neue Bauwerk kann weitgehend neben dem noch wasserführenden Bestandsbau errichtet werden.

Der bestehende Durchflussquerschnitt besitzt eine Breite von durchschnittlich 1,73 m und eine Höhe von 1,01 m oberstrom bzw. 1,85 x 1,03 m (B x H) unterstrom. Da der geringere Querschnitt auf der Oberstromseite für die hydraulische Leistungsfähigkeit maßgebend ist, beträgt die lichte Querschnittsfläche des Bauwerkes ca. 1,75 m².

Bemessung und Gestaltung

Für das Einzugsgebiet des Beiersdorfer Wasser wurde eine nachhaltige Wiederaufbauplanung erarbeitet. Diese beinhaltet ein Niederschlags-Abfluss-Modell. Unter Verwendung der Ergebnisse können folgende Hochwasserwahrscheinlichkeiten für das Gewässer genannt werden.

- HQ (5) 1,0 m³/s
- HQ (20) 1,5 m³/s
- HQ (50) 2,3 m³/s
- HQ (100) 3,0 m³/s

Aus hydrologischer Sicht ist eine Toleranz von ca. 10 % möglich.

Infolge der geplanten Maßnahmen darf das Abflussprofil nicht verkleinert und die vorhandene Abflusssituation nicht verschlechtert werden. Die örtlichen Erfahrungen bei Hochwasser sind in der Planung zu berücksichtigen.

Auf Basis der vorhandenen Höhenverhältnisse des Gewässerbettes sind wesentliche Veränderungen an der Gewässersohle nicht möglich. Durch die Verstetigung der Gewässerachse im Bauwerksbereich wird sich die hydraulische Durchlässigkeit im Gewässer verbessern.

Bei der gewählten Fahrbahngradienten ergeben sich Bauwerksabmessungen von 1,75 m x 1,81 m (B x H). Bei einer Gewässersohlneigung von gewählten 2,0 % besitzt das Bauwerk eine Leistungsfähigkeit von bis zu 4,7 m³/s (Vollfüllung). Mit dem geplanten Querschnitt kann ein Hochwasser HQ 100 das Bauwerk ohne Aufstau passieren.

Es bestehen keine Auflagen durch die Denkmalschutzbehörde.

Das Bauwerk befindet sich im Bereich einer Geraden der S 152. Die Querneigung von 2,5 % ist als Einseitneigung angelegt.

Nutzbare Querschnittsbreiten (in Bauwerksmitte):

2 Fahrstreifen	7,00 m
1 Kappe nach RiZ „Kap 6“	0,50 m
1 Kappe nach RiZ „Kap 7“	2,00 m
<u>Breite zwischen den Geländern</u>	<u>9,50 m</u>

Das bestehende Bauwerk ist einschließlich der Widerlager und der Ufermauern des Gewässers im unmittelbaren Bauwerksbereich vollständig abzubauen.

Das neue Tragwerk wird westlich neben das alte Bauwerk errichtet. An den Randbereichen des Rahmens sind beidseitig Kappen aufzubringen.

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

Folgende Werte ergeben sich für den Durchlass 2:

Bau- Km:	0+948,000
Kreuzungswinkel:	95,00 gon
Lichte Weite:	1,75 m
Stützweite in Achse:	2,00 m
Lichte Höhe:	1,81 m (bezogen auf Gewässersohle)
Konstruktionshöhe:	0,25 m
Nutzbreite:	9,50 m
Brückenklasse/ Lastannahmen:	EC 1-2 (DIN EN 1991-2/NA)

Zur Absturzsicherung für motorisierte Fahrzeuge werden die Hochborde auf beiden Seiten mit einem Auftritt von 15 cm geplant. Zum Schutz der Fußgänger erhalten beide Bauwerkskappen Füllstabgeländer.

Die Flügelwände werden als Natursteinufermauer unter Verzahnung mit dem Bestand wiederhergestellt.

Herstellung

Es ist vorgesehen, die Erneuerung des Durchlasses zeitgleich im Zuge der Fahrbahnerneuerung der S 152 unter Vollsperrung für den Durchgangsverkehr durchzuführen.

Der Verkehr in beide Richtungen muss während der Bauzeit über die in Kapitel 8.1 beschriebene Umleitung geführt werden.

Auf der Löbauer Straße ist während der Bauzeit ständig die Begehung für Fußgänger zu gewährleisten. Anwohner, Rettungs- sowie Ver- und Entsorgungsfahrzeuge müssen den Baustellenbereich über die Ortsstraßen „Heidelbergstraße“ und „Teichstraße“ umfahren.

Für Fußgänger wird oberstromseitig ein Notgehweg mit Behelfsbrücke über das Gewässer angelegt.

Zur Wasserhaltung kann während der Hauptbauzeit das Gewässer im alten Bauwerk bzw. einem Rohrprovisorium um die Baugrube herumgeführt werden. Nach Fertigstellung des Rahmens wird das Wasser durch den Neubau umgeleitet und die südlichen Flügelmauern sowie Anschlüsse an den Bestand werden hergestellt.

Ver- und Entsorgungsleitungen

In der Löbauer Straße (S 152) befinden sich am Durchlass 2 zahlreiche Kabel und Leitungen.

Bei der vorhandenen Abwasserdruckleitung wird davon ausgegangen, dass sich diese über dem bestehenden Bauwerk befindet. Die Leitung muss im Zuge des Vorhabens (unter das Bauwerk) umverlegt werden.

Die ober- und unterstromseitig verlaufenden Gasleitungen müssen ebenfalls umverlegt werden. In Abstimmung mit dem Versorgungsunternehmen wären sie auf der jeweiligen Bauwerksseite entweder wieder an der Kappe zu führen oder unter dem Gewässer zu dükern.

Bei den vorhandenen beiden Kabeln der Energieversorgung sowie dem Fernmeldekabel muss damit gerechnet werden, dass sich diese in Minderverlegetiefe zwischen dem bestehenden Bauwerk und der Fahrbahnoberkante befinden. Sie sind umzuverlegen. Abhängig vom erforderlichen Querschnitt wäre prinzipiell eine Verlegung im Leerrohr in den Kappen möglich.

4.8. Lärmschutzanlagen

Es sind keine Lärmschutzanlagen vorgesehen.

4.9. Öffentliche Verkehrsanlagen

Aussagen zum ÖPNV wurden in Abschnitt 2.4.2 getroffen. Darüber hinaus gibt es keine weiteren Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs.

Im Rahmen des Vorhabens werden die bestehenden Haltestellen barrierefrei ausgebaut. Teilweise kommt es zu geringen Verschiebungen der Lage der Haltestellen (25 m nördliche Haltestelle „Auenmühle“, 45 m südliche Haltestelle „Gasthaus Pursche“). Die Verschiebungen sind insbesondere aufgrund der erforderlichen Länge (18 m) sowie der Entwicklung des Busbordes erforderlich.

Die Lage der Haltestellen „Auenmühle“ wurde in der Form so optimiert, dass sie im Übergangsbereich einer Wendelinie platziert sind. Somit soll ein annähernd gerades Anfahren und Halten an die Haltestellen ermöglicht werden.

Besonderheiten der Betriebsführung während der Bauzeit werden mit dem Zweckverband Verkehrsverbund Oberlausitz-Niederschlesien (ZVON) bzw. der Kraftverkehrsgesellschaft Dreiländereck (KVG) abgestimmt.

4.10. Leitungen

Auf Grundlage der Entwurfsvermessung erfolgte die Übernahme des von den Leitungsträgern übergebenen Leitungsbestandes in den Lageplan. Aufgrund der Vielzahl verschiedener Leitungen erfolgt die Darstellung des Leitungsbestandes in separaten Medienbestandsplänen (Unterlage 16). Gemäß den vorliegenden Planunterlagen sind Änderungen an den Leitungen der einzelnen Versorgungsunternehmen notwendig (vgl. Tabelle 8). Der Umfang der erforderlichen Änderungen wurde mit den zuständigen Versorgungsunternehmen abgestimmt.

Der Großteil der Leitungen verläuft parallel in der Straße über die gesamte Baulänge. Es wird ferner davon ausgegangen, dass die vorliegenden Trinkwasserleitungen im Mittel eine Bestandsregelüberdeckung von 1,20 m, die vorliegenden Gasleitungen 0,9 m, die Fernmelde- und Energieleitungen 0,70 m aufweisen. Aufgrund der überwiegend 10 - 30 cm tiefer liegenden Gradienten und der damit einhergehenden durchschnittlichen Abtragung von 1,0 m ist eine Neuordnung des Leitungsbestandes im gesamten Straßenraum erforderlich.

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

Neben den aufgeführten Leitungen ist abschnittsweise auch eine Regenwasserkanalisation vorhanden. Der Gemeinde Oppach liegen jedoch keine Bestandsunterlagen zu den Kanälen vor. Die bestehenden Kanäle wurden im Rahmen der Kanalplanung abschnittsweise erkundet und hinsichtlich des Rückbaues bzw. einer Nachnutzung geprüft.

Des Weiteren sind abschnittsweise Beleuchtungsleitungen als Erdkabel im Bestand vorhanden. Die Gemeinde Oppach verfügt aber über keine Bestandsunterlagen. Die Leitungen sind ggf. umzuverlegen.

Lfd. Nr.	Bau-km oder von - bis	Leitungsart	Versorgungsunternehmen	Maßnahmen
1	0+000 bis 1+013	Schmutzwasser (150 PEHD, 200-250 STZ) Signalleitung	Abwasserzweckverband „Obere Spree“	Umverlegung im Bereich der Durchlässe, Versetzung Steuerschrank, örtliche Umsetzungen Hauspumpwerke
2	0+000 bis 0+620 0+695 bis 0+970 0+910 bis 1+013	Gas (ND 100 PE, 150 St) Gas (ND 100 PE) Gas (HD 150 St)	ENSO Netz GmbH	Umverlegung teilweise erforderlich
3	0+235 bis 0+305 0+568 0+950	Trinkwasser (32 PEh, 100 AZ, 150 AZ) Trinkwasser (80 PVC) Trinkwasser (50 PEh)	SOWAG mbH	Umverlegung teilweise erforderlich
4	0+000 bis 1+013 0+000 bis 0+145 0+305 bis 0+580	Erdkabel MS + NS, FM Freileitung NS Freileitung NS	ENSO Netz GmbH	Umverlegung erforderlich, abschnittsweise Ersetzung der Freileitungen durch Erdkabel
5	0+000 bis 1+013	Fernmelde-Erdkabel	Deutsche Telekom AG	Umverlegung erforderlich

Tabelle 8: Übersicht zu den umzuverlegenden Ver- und Entsorgungsleitungen

4.11. Baugrund/ Erdarbeiten

Für die Gesamtbaumaßnahme wurde ein ingenieurgeologisches Gutachten erstellt. Bei den folgenden Aussagen handelt es sich um eine Zusammenfassung der wesentlichen Aussagen.

Geologische Verhältnisse

Naturräumlich kann die Baustrecke dem Oberlausitzer Bergland zugeordnet werden. Das Untersuchungsgebiet verläuft zum größten Teil im Tal des Beiersdorfer Wassers und ist geprägt durch die Bildungen der kleinen Täler (Auebildungen: Auelehm, Kies, Sand und Schluff, fluvial bis deluvial). Darunter bzw. randlich können Gehängelehm sowie Fein- und Grobschutt der Weichsel Kaltzeit auftreten. Die Quartärbasis wird durch den Biotitgranodiorit der Westlausitz (Demitzer Granodiorit) und den Zweiglimmergranodiorit gebildet.

Im Verlauf der Baustrecke ist mit einer Bodenschichtung aus Straßenoberbau, lokalen gemischtkörnigen Auffüllungen zu rechnen.

Unter der Straßenbefestigung bzw. dem Oberboden wurden in der Regel Auffüllungen angetroffen. Diese bestehen zum größten Teil aus umgelagerten ortstypischen Böden.

Vereinzelte wurden auch Ziegelbruch, Schotter und Asphaltreste in der Auffüllung vorgefunden. Darunter folgen die Bildungen der Bachau, Sande, Kiese, Schluffe, mit umgelagertem Grus. Im Liegenden steht Granodioritzersatz in Form von sandigem, schwach feinkiesigem Grus an. Das Festgestein wurde mit den 4 bis 6 m tiefen Bohrungen noch nicht angetroffen. An einigen Bohrpunkten musste allerdings die Bohrung wegen fehlendem Bohrfortschritt im Granodioritzersatz abgebrochen werden. Erfahrungsgemäß ist davon auszugehen, dass in diesem Bereich der Übergang zum Festgestein angesetzt werden kann.

Die geplante Maßnahme liegt in der Frosteinwirkzone III. Die vorhandenen Böden sind als stark frostempfindlich eingestuft (Frostempfindlichkeitsklasse F3). Das Erdplanum der Fahrbahn kommt zwischen Bau-km 0+000 und Bau-km 0+900 in den Auffüllungen zu liegen. Zwischen Bau-km 0+900 und dem Bauende befindet sich das Planum im Auelehm. Dort ist ein Bodenaustausch mit Mineralgemisch in einer Stärke von 30 cm erforderlich.

Hydrogeologische Verhältnisse

Ein Grundwasserleiter wird für das Untersuchungsgebiet nicht ausgewiesen. Die Lockersedimente der Aue können lokal Grundwasser führen. Der Lehm wirkt als Grundwasserstauer.

Während der Aufschlussarbeiten wurde in den meisten Aufschlüssen bei 306 bis 319 m NHN Grundwasser angetroffen. Der Grundwasserspiegel steigt mit der Geländehöhe an, daher kann kein einheitlicher maßgebender Grundwasserstand über die gesamte Strecke des Untersuchungsgebietes angegeben werden. Es ist davon auszugehen, dass der Grundwasserspiegel mit der Wasserspiegellage in den anstehenden Gewässern korrespondiert. In der Regel ist ab 1,20 m u. OK Straße mit Grundwasser zu rechnen.

Eine Versickerung von Wasser am Standort ist aufgrund des Vorhandenseins von schlecht wasserdurchlässigem Boden (Auelehm) und des hoch anstehenden Grundwassers (1 bis 2 m u. GOK) generell nicht möglich.

Erdarbeiten und Massenbilanz

Während der Gesamtabtrag von Aushubmassen mit ca. 8.100 m³ ermittelt wurde, beträgt der Gesamtauftrag ca. 2.200 m³. Somit entsteht ein Massenüberschuss von ca. 5.900 m³.

Die Abtragsmassen sind ungebundene Deck- und Tragschichten sowie Erdmassen. Etwa 27 Prozent der Abtragsmassen sind belastet (nach LAGA Z1 und Z2).

Belastete ungebundene Tragschichten (ca. 2.000 m³) – hauptsächlich durch die darüber liegenden belasteten Schichten beeinflusst –, werden fachgerecht ausgebaut und entsorgt.

Laut Baugrundgutachten besteht der Untergrund aus kiesiger oder sandiger Auffüllung, die als nicht frostsicher eingestuft werden muss (F2 bis F3). Am Ende der Baustrecke sind ca. 500 m³ unbrauchbare Bodenmassen auszuheben, die entsprechend entsorgt werden müssen. Eine Planumsverbesserung erfolgt ausschließlich durch mechanische Verfestigung des Planums (14.000 m²).

Die überschüssigen unbelasteten Erdmassen der Klassen 3 und 4 (gemäß DIN 18300) sind einer anderweitigen Wiederverwendung zuzuführen.

Vor der Baumaßnahme sind ca. 1.800 m³ Oberboden abzutragen, davon sind ca. 1.000 m³ zum Andecken in Mieten zu lagern. Insgesamt 800 m³ Oberboden werden im Rahmen des Straßenbaus nicht benötigt und stehen für landschaftspflegerische Maßnahmen oder externe, nicht mit der Baumaßnahme in Verbindung stehende Maßnahmen zur Verfügung.

4.12. Entwässerung

Die Entwässerung der Verkehrsanlage erfolgt zukünftig auf der gesamten Baulänge geschlossen über Straßenabläufe. Aufgrund der ca. 10 - 30 cm tiefer liegenden Gradienten der neuen Fahrbahn, des grundhaften Ausbaus und die notwendige Anpassung an zahlreiche Zwangspunkte wäre eine nahezu vollständige Tiefer- und Umverlegung teilweise vorhandener Regenwasserkanäle notwendig. Zudem ist der Zustand dieser Kanäle fraglich. Daher wird im Rahmen der Maßnahme eine neue Regenwasserkanalisation hergestellt.

Der Abwasserzweckverband „Obere Spree“ plant Kanäle in seiner Baulast in Bereichen, wo diese neben der Entwässerung von Verkehrsanlagen vor allem der Entwässerung der angrenzenden Grundstücke dient. Kanäle zur Entwässerung der Verkehrsanlage befinden sich in der Baulast des Freistaats Sachsen.

Die im Bestand vorhandenen Straßengräben werden in fast allen Fällen durch den Gehweg bzw. die Fahrbahn überbaut.

Die detaillierte Festlegung der Kanallage und -dimension sowie der Einleitpunkte erfolgte im Rahmen der Kanalplanung durch den Abwasserzweckverband „Obere Spree“. (vgl. Unterlage 21)

4.13. Straßenausstattung

Im Einvernehmen mit der zuständigen Straßenverkehrsbehörde erhält die Straße im Einklang mit den geltenden Vorschriften und Richtlinien die erforderliche Beschilderung und Markierung.

An mehreren Stellen sind Geländer als Absturzsicherung vorgesehen:

- Durchlässe des Oberoppacher Wassers und des Bachs aus Gebirge,
- Bau-km 0+260 – 0+275: Sicherung des tiefer gelegenen Hauszugangsweges zum Haus Löbauer Str. 12,
- Bau-km 0+375: Sicherung des Höhenausgleichs zum tiefergelegenen Trafohaus,
- Bau-km 0+580: Wiederherstellung des Geländers zum Beiersdorfer Wasser neben dem neuen Gehwegabschnitt an der Jägerhausstraße und
- Bau-km 0+677 – 0+745: Ufermauer Beiersdorfer Wasser.

Zusätzlich ist zwischen Bau-km 0+855,5 – 0+863 am Haus Löbauer Str. 40 die Anordnung einer Spritzschutzwand (Höhe 0,90 m; Länge 7,50 m; Einscheibensicherheitsglas) im Abstand von 0,50 m zum Fahrbahnrand geplant.

5. Angaben zu den Umweltauswirkungen

Der Untersuchungsrahmen für die Bestanderfassung und Bewertung der entscheidungsrelevanten Strukturen und Funktionen des Naturhaushaltes, einschließlich der Angaben zu den Themenfeldern Menschen, Landschaftsbild, Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie die Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen orientiert sich – soweit nicht anders vermerkt – am Untersuchungsrahmen des Landschaftspflegerischen Fachbeitrages.

Der geplante Ausbau der S 152 befindet sich vollständig im baulichen Innenbereich. Vorhaben „im Innenbereich nach § 34 des Baugesetzbuches“ unterliegen nicht den §§ 14 bis 17 des BNatSchG. Infolgedessen beschränkt sich die Betrachtung der Umweltauswirkungen auf den straßenbegleitenden Baumbestand sowie auf den Baumbestand im Bereich der Gewässerumverlegung des Beiersdorfer Wassers.

Ein im Zuge der Baumaßnahme zu errichtendes Retentionsbecken sowie in Teilen die geplante Umleitungsstrecke befinden sich im baulichen Außenbereich. Aufgrund der nur temporären Flächeninanspruchnahme in Verbindung mit der Überbauung von geringwertigen Biotopflächen stellt die bauzeitliche Einrichtung der Umleitungsstrecke keinen Eingriff nach § 14 BNatSchG dar.

Die Errichtung des Retentionsbeckens stellt einen Eingriff nach § 14 BNatSchG dar und wird entsprechend bilanziert.

Gesetzliche Grundlage für die Bewertung des Eingriffs auf den Gehölzbestand bildet die Satzung zum Schutz des Gehölzbestandes auf dem Gebiet der Gemeinde Oppach.

Detailliertere Angaben zum Bestand und zur Bewertung sowie die zeichnerische Darstellung der in den Kapiteln 5.2 bis 5.7 beschriebenen Sachverhalte können dem Landschaftspflegerischen Fachbeitrag (Unterlagen 9 und 19) entnommen werden.

5.1. Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

Lärmauswirkungen der geplanten Umleitungsstrecken:

Die kleinräumigen Umfahrungen zur Umleitung des Quell- und Zielverkehrs sowie des Binnenverkehrs während der Bauzeit führen zu einem Anstieg der Verkehrsbelegung auf diesen Strecken. Das hat auch eine erhöhte Lärmbelastung an anliegenden Gebäuden und Grundstücken zur Folge. Laut Straßenverkehrszählung 2015 beträgt der DTV auf der auszubauenden Strecke 3.931 Kfz bei einem Schwerlastanteil von 7,2 % am Tage und 10,5 % in der Nacht. Überschläglich betrachtet würde die Umleitung des gesamten Verkehrs auf die ausgewiesenen Nebenstrecken nicht zu einer Überschreitung der kritischen Werte von 60 dB(A) in der Nacht und 70 dB(A) am Tage führen. Zeitlich begrenzt kann der Beurteilungspegel jedoch um 3 dB(A) ansteigen, wenn man eine Verdoppelung der vorhandenen Verkehrsbelegung gegenüber dieser ohne Baumaßnahme annimmt. Dieses Szenario stellt den schlimmsten Fall dar. Durch die Ausweisung einer großräumigen Umleitung wird jedoch ein großer Teil des Verkehrs, vor allem des Schwerlastverkehrs, nicht auf die auszuweisenden kleinräumigen Umleitungsstrecken geleitet, so dass er hier auch nicht zur Erhöhung der Lärmimmission beitragen kann. Die Gesamtbauzeit des Vorhabens ist mit 19 Monaten beziffert, wobei

insgesamt 3 Bauphasen vorgesehen sind. Die Umleitung in der Bauphase 1.1 und 1.2 erfolgt über einen Zeitraum von zusammen 13 Monaten über die gleiche Strecke. Die Umleitung in der 2. Bauphase ist für 4 Monate geplant. Die Belastung der Umleitungsstrecken bleibt somit deutlich unter 2 Jahre bestehen.

Die Zeit der Belastung ist also absehbar und begrenzt. In dem dargestellten Umfang gehört sie zum allgemeinen Lebensrisiko eines jeden Bürgers. Das betrifft auch die großräumige Umleitung.

5.2. Naturhaushalt

5.2.1. Tiere und Pflanzen

Baum- und Strauchbestand

Als Baumbestand bestehend aus Laub- und Nadelgehölzen wurden im Bauabschnitt die Bestände beidseitig der S 152, der zur ertüchtigenden Umleitungsstrecken und auf den Flächen des zu errichtenden Retentionsbeckens aufgenommen. Dabei handelt es sich größtenteils um straßenbegleitende Laubbäume sowie als Ziergehölze angepflanzte Nadelbäume in den Vorgärten der angrenzenden Grundstücke.

Umweltauswirkungen

Im Rahmen der geplanten Maßnahme kann es baubedingt zu folgenden Umweltauswirkungen auf den Baumbestand kommen:

- Beeinträchtigung der Flora aufgrund von Lärm- und Staubemissionen durch Baufahrzeuge,
- Schadstoffeintrag in wertvolle Biotope durch Schadstoffemissionen von Baufahrzeugen und unsachgemäßem Umgang mit Gefahren- und Schadstoffen,
- Lebensraumverlust durch Beschädigung oder Zerstörung von Vegetationsbeständen (Einzelbäume, Hecken) aufgrund der Bauaufreimung, Bauaktivität und vorübergehender Flächeninanspruchnahme.

5.2.2. Boden

Die Untersuchung der Umweltauswirkungen auf dieses Schutzgut beschränkt sich auf einzelne Teilbereiche der Umleitungsstrecke sowie die Flächen des geplanten Retentionsbeckens (baulicher Außenbereich). Es handelt sich durchweg um durch intensive landwirtschaftliche Nutzung stark anthropogen vorbelastete Böden. Besonders wertvolle Bodenpotentiale sind nicht vorhanden.

5.2.3. Wasser

Bestand

Die S 152 verläuft im Bauabschnitt z. T. parallel zum Beiersdorfer Wasser, einem Fließgewässer 2. Ordnung, welches in die Spree mündet. Es handelt sich um ein Gewässer der Gewässergüteklasse II (mäßig belastet) mit einer im Plangebiet deutlich bis vollständig

veränderten Gewässerstruktur. Der Bach besitzt im Bereich der geplanten Eingriffe einen begradigten Verlauf mit verbauter Sohle und ist durch Mauern eingefasst.

Des Weiteren werden durch die S 152 im Baubereich einige kleinere Fließgewässer (Bach aus Gebirge, Oberoppacher Wasser) gequert, deren Durchlässe im Zuge der Baumaßnahme erneuert werden sollen.

Umweltauswirkungen

Im Rahmen der geplanten Maßnahme kann es baubedingt bzw. anlagebedingt zu folgenden Umweltauswirkungen auf den betrachteten Gewässerabschnitt kommen:

- Beeinträchtigung der ökologischen Durchgängigkeit des bestehenden Gewässers aufgrund von Wasserhaltung während der Bauzeit,
- Verlust von nach Gehölzschutzsatzung geschützten Gehölzen durch Umgestaltung von Gewässerbiotopen,
- Schadstoffeintrag ins Grund- und Oberflächenwasser durch Schadstoffemissionen von Baufahrzeugen und unsachgemäßem Umgang mit Gefahren- und Schadstoffen.

Der Gewässerquerschnitt wird zwischen Bau-km 0+680 und 0+740 verglichen mit dem Bestand, eingengt: Der Straßenquerschnitt verbreitert sich aufgrund des einseitigen Anbaus des Gehwegs und der richtlinienkonformen Ausbildung der Fahrbahn. Infolgedessen muss die nördliche Gewässerböschung im genannten Bauabschnitt durch eine Stützwand ersetzt werden.

Es kommt dadurch zu einer Verringerung des Fließquerschnitts. In Folge dessen ist mit einer höheren Fließgeschwindigkeit und einer höheren Schleppspannung auf die Gewässersohle zu rechnen. Diese ist entsprechend zu befestigen. Mit der Errichtung der Ufermauer und der Anliegerbrücke sowie der linksseitigen Gewässeraufweitung kommt es zwangsläufig zu einem Eingriff in die vorhandene Sohlstruktur und damit zu einer zeitweisen Biotopveränderung.

Die daraus resultierende Maßnahme zum Gewässerschutz (Umverlegung Beiersdorfer Wasser) ist in Kapitel 6.3.1 beschrieben.

Infolge der Mehrversiegelung durch die Verbreiterung der Fahrbahn und den Anbau eines Gehweges wäre bei unveränderter Retention mit einer zusätzlichen Belastung des Beiersdorfer Wassers zu rechnen. Die daraus resultierende Maßnahme zum Gewässerschutz (Retentionsbecken) ist in Kapitel 6.3.2 beschrieben.

5.3. Landschaftsbild

Die Untersuchung der Umweltauswirkungen auf dieses Schutzgut beschränken sich auf Abschnitte des baulichen Außenbereichs. Geplante Fahrbahnverbreiterungen im Bereich der Umleitungsstrecke sind temporär und nicht landschaftsbildwirksam.

Der Bau des Retentionsbeckens erfolgt in Benachbarung einer gewerblich genutzten und mit massiven Gebäudestrukturen bebauten Fläche. Darüber hinaus befindet sich die Fläche in sichteingeschränkter Lage im unteren Bereich eines Hangs. Erhebliche und nachhaltige

Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch das Retentionsbecken wurden nicht festgestellt.

5.4. Kulturgüter und sonstige Sachgüter

In der Gemeinde Oppach sind regionaltypische Umgebendhäuser als Kulturdenkmale geschützt. Die umzusetzende Mauer (BW 2) ist Teil eines solchen Kulturdenkmales.

5.5. Artenschutz

Eine konkrete Betroffenheit von Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (Flora-Fauna- Habitat-Richtlinie) bzw. von Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie konnte nicht festgestellt werden. Darüber hinaus befinden sich im Vorhabengebiet keine natürlichen Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse. Die Belange des Artenschutzes wurden im Landschaftspflegerischen Fachbeitrag mittels Festlegung von Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen berücksichtigt, sodass bei Umsetzung dieser Maßnahmen mit keiner Beeinträchtigung relevanter Arten zu rechnen ist.

5.6. Natura 2000-Gebiete

Im Vorhabengebiet selbst befinden sich keine Natura 2000-Gebiete. Das nächstgelegene Gebiet dieser Art ist das FFH-Gebiet „Spreegebiet oberhalb Bautzen“ und befindet sich in minimal 250 m Entfernung zum Planungsgebiet.

Da das genannte Schutzgebiet weder direkt noch indirekt von der Baumaßnahme betroffen ist und weitreichende verkehrsbedingte Wirkfaktoren wie Lärm-, Staub- und Schadstoffemissionen oder optische Beeinträchtigungen bereits in vergleichbarem Maße von der bestehenden Trasse ausgehen, ist eine zusätzliche Betroffenheit des genannten Schutzgebietes nicht zu erwarten.

5.7. Weitere Schutzgebiete

5.7.1. Schutzgebiete und -objekte nach Naturschutzrecht

Das Planungsgebiet befindet sich am Bauende der Ausbaustrecke an der S 152 sowie partiell im Bereich der geplanten Umleitungstrecke im Landschaftsschutzgebiet „Oberlausitzer Bergland“. Schutzzweck dieses LSG ist gemäß LSG-Verordnung „die Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes“ sowie „der Gewährleistung der nachhaltigen Nutzung der Naturgüter“. Außerdem sind die „repräsentativen Landschaftsbilder des Oberlausitzer Berglandes und seines angrenzenden Vorlandes“ sowie „die Erholungsfunktion dieser herausragenden Landschaft“ mit ihren Sichtbeziehungen und unverbauten Freiräumen zu erhalten.

Bei dem geplanten Vorhaben handelt es sich um eine Ausbaumaßnahme, bei der die bestehende Linienführung der Straße weitestgehend erhalten bleibt und es somit nicht zu einer erhöhten Zerschneidungswirkung bzw. zur Beseitigung vorhandener Sichtbeziehungen kommt.

Die Erholungsfunktion und das Landschaftsbild werden nicht erheblich beeinträchtigt. Auch das geplante Retentionsbecken, welches sich teilweise im LSG befindet, verändert unter Berücksichtigung geplanter Schutz- und Kompensationsmaßnahmen nicht den Charakter des Gebietes oder läuft dem speziellen Schutzzweck zuwider.

§ 30-Biotop gemäß BNatSchG sind im Untersuchungsraum nicht betroffen.

5.7.2. Schutzgebiete nach Wasserrecht

Das Untersuchungsgebiet ist nicht Teil eines Wasserschutzgebietes.

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

6.1. Lärmschutzmaßnahmen

Das Vorhaben stellt zwar einen erheblichen baulichen Eingriff dar, eine wesentliche Änderung liegt jedoch nicht vor. Demzufolge fällt die Maßnahme nicht unter die entsprechenden Vorschriften des § 41 BImSchG¹⁶. Eine entsprechende schalltechnische Untersuchung bzw. die Anordnung von Lärmschutzmaßnahmen ist deshalb nicht erforderlich.

Begründung:

Die Voraussetzungen einer wesentlichen Änderung sind in § 1 Abs. 2 der 16. BImSchV¹⁷ aufgeführt. Demnach liegt eine wesentliche Änderung vor:

- bei baulicher Erweiterung um einen oder mehrere Fahrstreifen oder
- bei einem erheblichen baulichen Eingriff, bei dem der bisher vorhandene Beurteilungspegel am Immissionsort erhöht wird.

Kennzeichnend für Maßnahmen mit einem „erheblichen baulichen Eingriff“ sind Eingriffe in die Funktion der Straße als Verkehrsweg, wobei der Eingriff auf eine Steigerung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit der Straße abzielen muss (siehe VLärmSchR 97¹⁸).

Da mit dem Ausbau S 152:

- keine wesentliche Änderung durch bauliche Erweiterung vorliegt,
- die verkehrliche Funktion der Straße nicht verändert wird und
- kein auf eine Steigerung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit abzielender Eingriff erfolgt,

liegt keine wesentliche Änderung nach § 1 Abs. 2 BImSchV vor.

Neben der Feststellung, dass mit dieser Maßnahme kein erheblicher Eingriff vorliegt, ist zu berücksichtigen, dass sich der vorhandene Beurteilungspegel am Immissionsort (Wohnbebauung in der Ortslage Oppach) nicht erhöhen wird.

¹⁶ Bundes-Immissionsschutzgesetz: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), letzte Änderung durch Artikel 1 des Gesetzes vom 2. Juli 2013 (BGBl. I S. 1943)

¹⁷ Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV): Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 12. Juni 1990 (BGBl. I. S. 1036), letzte Änderung durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19. September 2006 (BGBl. I. S. 2146)

¹⁸ VLärmSchR 97: Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes vom 27. Mai 1997

6.2. Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Es sind keine sonstigen Immissionsschutzmaßnahmen zu veranlassen.

6.3. Maßnahmen zum Gewässerschutz

6.3.1. Umverlegung Beiersdorfer Wasser (Alter Graben)

Veranlassung, Zielstellung

Im Zuge der Um- und Ausbaumaßnahme wird das Beiersdorfer Wasser abschnittsweise zwischen Bau-km 0+600 und 0+680 im Sinne eines natürlichen Gewässerlaufs angepasst. Die Maßnahme begründet sich mit der hydraulischen Verschlechterung des von der Straßenbaumaßnahme unmittelbar betroffenen Abschnitts zwischen Bau-km 0+680 und 0+740 (vgl. Kapitel 5.2.3).

Die Umverlegung soll so erfolgen, dass ein naturnahes Gewässer mit einem natürlichen Verlauf und Profil entsteht. Vorhandene Überbauungen werden zurück gebaut und so wird ein naturnahes Gewässer und eine Verbesserung der Abflussverhältnisse erzielt.

Gemäß Wasserrahmenrichtlinie der Europäischen Union (WRRL), umgesetzt durch § 27 WHG, gilt ein Verschlechterungsverbot für Oberflächengewässer. Um den Zustand des Gewässers in seiner Gesamtheit nicht zu verschlechtern, wird der Gewässerausbau bis Bau-km 0+600 erweitert (Verbesserung des Gewässerverlaufs und der -struktur in diesem Bereich).

Die Umverlegung von Bau-km 0+600 bis 0+680 ist als Kompensationsmaßnahme für die aus der Straßenbaumaßnahme resultierende Verschlechterung und zum Erhalt des bestehenden ökologischen Zustands des Beiersdorfer Wassers vorgesehen.

Flächennutzung und Ökologische Situation

Das Gesamteinzugsgebiet des Beiersdorfer Wassers (Alter Graben) umfasst eine Fläche von ca. 19,35 km². Die Länge des Gewässers beträgt von seiner Quelle östlich der K 8677 Beiersdorf–Schönbach (Schönbacher Straße) bis zu seiner Mündung in die Spree ca. 6,9 km. Das Einzugsgebiet des Beiersdorfer Wassers (Alter Graben) ist von Landwirtschaft und Waldflächen geprägt. Der Bauabschnitt befindet sich im Siedlungsbereich Oppach unmittelbar an der Löbauer Straße (S152). Auf dem Gelände befand sich eine Fabrik (Lautex Werk, TGO Weberei Oppach), welche inzwischen vollständig zurück gebaut wurde. Der Gewässerlauf wurde im ehemaligen Betriebsgelände mit 2 m hohen Ufermauern kanalisiert und auf einer Länge von 26 m überbaut.

Das Gewässer fließt hier bisher in einem stark ausgebauten Gerinne mit teilweise 2 m hohen Ufermauern. Der Gewässerlauf wurde künstlich angelegt und hat mit zwei 90°-Kurven einen sehr unnatürlichen Verlauf, welcher bei Hochwasserabflüssen bereits zu Überflutungsproblemen geführt hat.

Der Alte Graben ist in der Karte zur fischzönotischen Grundaussprägung enthalten, wonach er als Bachforellen-Schmerlen-Gewässer I erfasst ist. Nach Auskunft der Fischereibehörde zeigen aktuelle Erhebungen einen individuenreichen Bestand der Bachforelle im Beiersdorfer Wasser

(Alter Graben) auf. Daraus ergibt sich nach §2 und §14 SächsFischVO der Ausschluss von Baumaßnahmen am und im Gewässer vom 1. Oktober bis 30. April.

Hydrogeologische Verhältnisse, Baugrundbeurteilung und Altlasten

Das Untersuchungsgebiet wird naturräumlich dem Oberlausitzer Bergland zugeordnet. Das Untersuchungsgebiet verläuft zum größten Teil im Tal des Beiersdorfer Wassers und ist geprägt durch die Bildungen der kleinen Täler (Auebildungen: Auelehm, Kies, Sand und Schluff, fluvial bis deluvial). Darunter bzw. randlich können Gehängelehm sowie Fein- und Grobschutt der Weichsel-Kaltzeit auftreten. Die Quartärbasis wird durch den Biotitgranodiorit der Westlausitz (Demitzer Granodiorit, $\gamma\delta$ De) und den Zweiglimmergranodiorit ($\gamma\delta$) gebildet.

Ein Grundwasserleiter wird für das Untersuchungsgebiet nicht ausgewiesen. Die Lockersedimente der Aue können lokal Grundwasser führen. Der Lehm wirkt als Grundwasserstauer. Im Bereich der Gewässerumverlegung wurde in den Baugrundaufschlüssen folgender Untergrund angetroffen:

- Unter dem Mutter- bzw. Oberboden wurden Auffüllungen [SU, GU] mit Anteilen von Ziegelbruch, Schotter und Steinen erkundet.
- Darunter folgen bis zur Erkundungstiefe von 3,0 m unter GOK die Bildungen der Bachaue, Sande (SU) und Kiese (GU) mit feinkörnigen Anteilen.
- teilweise gibt es eine 50 cm mächtige Schicht Auelehm (UL, SU*)

Die Flurstücke 109, 111, 112 und 112c gehören zum Altstandort einer ehemaligen Weberei (Lautex Werk, TGO Weberei Oppach). Diese Fläche ist im Sächsisches Altlastenkataster (SALKA) unter der Kennziffer 86 200 425 registriert.

Auf Grundlage des Baugrundgutachtens ist nach LAGA TR Boden der Aushub aus diesem Bereich auf Grund der hohen PAK-Gehalte der Klasse Z2 zuzuordnen. Die PAK-Konzentrationen sind vermutlich auf den früheren Umgang mit Transformatorenöl auf dem Gelände der Trafostation bzw. der Wiederverwertung von aus diesem Bereich stammendem Bauschutt zurückzuführen.

Die Auffüllung direkt unterhalb des Oberbodens weist eine sehr hohe Leitfähigkeit auf. Dies kann auf den Einsatz von Chemikalien der Färberei zurückzuführen sein. Der Aushub der Auffüllungen in diesem Bereich wird im Rahmen der Maßnahme fachgerecht entsorgt.

Bemessung und Gestaltung

Die Grundlage der hier aufgeführten Angaben bildet die nachhaltige Wiederaufbauplanung (nWAP) für das Beiersdorfer Wasser (Alter Graben). In dieser werden für den Maßnahmestandort (Knoten 16) folgende Abflusswerte ausgewiesen:

HQ50 = 7,687 m³/s

HQ100 = 12,003 m³/s

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

Das Schutzziel für geschlossene Siedlungen ist im Allgemeinen ein HQ 100. Dieses Schutzziel wird auch für die Bemessung wasserbaulicher Maßnahmen zugrunde gelegt.

Der neue Gewässerlauf wird naturnah und leicht mäandrierend angelegt. Die Überbauung wird zurück gebaut, so dass das Gewässer offen abfließen kann.

Die Böschungssicherung erfolgt als Erdböschung mit einem Gefälle von 1:2 auf der straßenzugewandten Seite und 1:3 auf der straßenabgewandten Gewässerseite. Der Böschungsfuß wird mit einer Pilotsteinreihe gesichert. Unterhalb der Anliegerbrücke Hausnr. 26 wird die Böschung auf beiden Seiten mit Steinsatz befestigt. Der Böschungsanschluss unterstrom wird ebenfalls z.T. als Steinsatz gestaltet. Die Sohle wird als Steinschüttung aus Wasserbausteinen ausgebildet, in welche ein Kiessand eingeschwemmt wird. Zur Lagestabilisierung der Sohlschüttung werden sohlgleiche Querriegel als Eichenpfahlreihe verbaut. In die Sohle werden eine Niedrigwasserrinne und Störelemente, wie Strömungslenker und Störsteine integriert. Mit Kolken und Rauschen werden zusätzliche Strukturen in das Gewässer gebracht.

Die Bemessung der Steingrößen erfolgt für einen HQ 100 -Abfluss.

Bemessungsabfluss BQ										
Wassertiefe h	Breite b	Neigung 1:m		Manning-beiwert k_{rt}	Fläche A	ben. Umfang l_u	hydraulischer Radius r_{hy}	Sohlgefälle I	Fließgeschwindigkeit v	Abfluss Q
		m_1	m_2							
[m]	[m]	[-]	[-]	[m ^{1/3} /s]	[m ²]	[m]	[m]	[-]	[m/s]	[m ³ /s]
0,10	2,50	2,00	3,00	35	0,28	3,04	0,090	0,010	0,71	0,19
0,15	2,50	2,00	3,00	35	0,43	3,31	0,130	0,010	0,90	0,39
0,20	2,50	2,00	3,00	35	0,60	3,58	0,168	0,010	1,06	0,64
0,25	2,50	2,00	3,00	35	0,78	3,85	0,203	0,010	1,21	0,94
0,30	2,50	2,00	3,00	35	0,98	4,12	0,237	0,010	1,34	1,31
0,35	2,50	2,00	3,00	35	1,18	4,39	0,269	0,010	1,46	1,72
0,40	2,50	2,00	3,00	35	1,40	4,66	0,300	0,010	1,57	2,20
0,45	2,50	2,00	3,00	35	1,63	4,93	0,331	0,010	1,67	2,73
0,50	2,50	2,00	3,00	35	1,88	5,20	0,361	0,010	1,77	3,32
0,55	2,50	2,00	3,00	35	2,13	5,47	0,390	0,010	1,87	3,98
0,60	2,50	2,00	3,00	35	2,40	5,74	0,418	0,010	1,96	4,70
0,65	2,50	2,00	3,00	35	2,68	6,01	0,446	0,010	2,04	5,48
0,70	2,50	2,00	3,00	35	2,98	6,28	0,474	0,010	2,13	6,33
0,75	2,50	2,00	3,00	35	3,28	6,55	0,501	0,010	2,21	7,24
0,80	2,50	2,00	3,00	35	3,60	6,82	0,528	0,010	2,29	8,23
0,85	2,50	2,00	3,00	35	3,93	7,09	0,555	0,010	2,36	9,29
0,90	2,50	2,00	3,00	35	4,28	7,36	0,581	0,010	2,44	10,42
0,95	2,50	2,00	3,00	35	4,63	7,63	0,607	0,010	2,51	11,62
1,00	2,50	2,00	3,00	35	5,00	7,90	0,633	0,010	2,58	12,90
1,05	2,50	2,00	3,00	35	5,38	8,17	0,659	0,010	2,65	14,26
1,10	2,50	2,00	3,00	35	5,78	8,44	0,684	0,010	2,72	15,70
1,15	2,50	2,00	3,00	35	6,18	8,71	0,710	0,010	2,79	17,22
Bemessungsabfluss BQ:		HQ ₁₀₀ =		12,003 m ³ /s						
		HQ ₅₀ =		7,687 m ³ /s						

Tabelle 9: Bemessung Steingrößen - Bemessungsfluss

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

Schleppspannungsnachweis									
Bemessungsgrundlagen:				Schneider Bautabellen, 18. Auflage, Werner Verlag, 13.36 Grundlagen des Wasserbaus, 4. Auflage, Werner Verlag, 2.5.1 Merkblatt DWA-M 509, 7.4.3					
Schleppspannung τ_{crit}									
Sohlenschutzschicht				Körnung [mm]			τ_{crit} [N/m²]		
Rasen, kurzfristig belastet							20	bis	30
Rasen, längerfristig belastet							15	bis	18
Mittelkies				6,3	bis	20	15		
Grobkies				20	bis	63	45		
Schotter				32	bis	63	30	bis	58
Schüttsteine (je nach Größe)							100	bis	170
Packwerk / Steinsatz							170		
Schleppspannungsnachweis									
Eingangswerte:		$r_{hy} =$		0,633	m	bei HQ ₁₀₀			
		$I =$		0,020					
Berechnung:		$\tau_0 =$		$\rho_w * g * r_{hy} * I$					
		τ_0		=	124,19	N/m²			
Bedingung τ erfüllt ?		ja		124,19		<	170,00		

Tabelle 10: Bemessung Steingrößen - Schleppspannungsnachweis

Durch die Anlage des neuen Gewässerlaufes werden bisherige Abflusshindernisse beseitigt und verbesserte Abflussverhältnisse insbesondere im Hochwasserfall erreicht. Vor allem die zwei markanten Gewässerbiegungen haben bisher Überflutungsprobleme verursacht. Im Rahmen einer Untersuchung der Wasserspiegellagenberechnung ergab der Vergleich zwischen Ist- und Planzustand bei HQ50 und HQ100 eine deutliche Reduzierung der Überschwemmungsflächen. Das Schadenspotential und die Gefährdung durch Hochwasser wird durch die geplanten Maßnahmen im Untersuchungsgebiet deutlich verringert. Ein HQ100 kann im geplanten Abflussprofil abgeleitet werden.

Herstellung

Das alte Gerinne wird auf einer Länge von ca. 51 m verfüllt. Um den reichen Baumbestand entlang des Gewässers zu schonen, erfolgt lediglich ein Teilabbruch der alten Ufermauern, bis ca. 50 cm unter GOK. Die restlichen Mauern verbleiben im Untergrund. Das Gelände wird ersatzlos demontiert.

Die Verfüllung erfolgt mit verdichtungsfähigem Material. Bei Eignung kann auch das Aushubmaterial der Grabenprofilierung verwendet werden

Nach Forderung der Fischereibehörde ist eine Durchführung der Maßnahme in der fließenden Welle auszuschließen. Es ist eine bauzeitliche Wasserhaltung in Form einer Gewässerumleitung erforderlich.

Um den Baumbestand zu schonen erfolgt die Baustellenzufahrt für den Abbruch und das Verfüllen über den alten Gewässerlauf. Im Vortrieb können alle erforderlichen Arbeiten ausgeführt werden.

Die Profilierung und der Ausbau des neuen Gewässerlaufes erfolgen von der Straßenseite. Der Bereich zwischen Löbauer Straße und Baubereich ist als Baustraße herzurichten

6.3.2. Retentionsbecken

Im Zuge der Fahrbahnerneuerung ist die Anlage eines Gehweges (vgl. Kapitel 1.2) sowie einer geschlossenen Straßenentwässerung (vgl. Kapitel 4.12) vorgesehen. Die Fahrbahnbreite des Bestands wird von 6,0 bis 6,5 m auf 7,0 m erhöht. Die damit einhergehenden zusätzlich versiegelten Flächen führen ohne weitere Maßnahmen zu einer Mehreinleitung in das Beiersdorfer Wasser.

Da der Vorfluter im Bestand bereits Überlastungserscheinungen zeigt, soll durch die Schaffung eines Retentionsraumes die Zuflussmenge in die Vorflut verringert bzw. der Mehrabfluss infolge des Straßenbaus zumindest kompensiert werden. Ziel ist, dass es bis zu dem mit der unteren Wasserbehörde festgelegten Bemessungsfall, zu keiner Mehreinleitung in das Beiersdorfer Wasser kommt.

Im Rahmen eines Variantenvergleichs wurden Lösungen zur Reduzierung eines Gewässerzuflusses untersucht. Vor dem Hintergrund, dass das Einzugsgebiet des Beiersdorfer Wassers einen hohen Anteil landwirtschaftlicher Flächen mit Neigung zu hohem Oberflächenabfluss besitzt, hat sich das Gelände nördlich des Mittelweges gegenüber Haus-Nr. 5 als geeigneter Standort für die Rückhaltung von Geländezuflüssen herausgestellt. Die nachfolgenden Punkte sprechen für die Anordnung in diesem Bereich:

- Das Untersuchungsgebiet befindet sich in einer natürlichen Geländesenke.
- Im Bestand ist bereits eine DN 300 Vorflutleitung zwischen Mittelweg und Beiersdorfer Wasser vorhanden. Die Leitungstrasse kann nachgenutzt werden, die Leitung ist jedoch baulich zu erneuern.
- Ein vorhandener Entwässerungsgraben als mögliche Zuleitung zum Retentionsraum verläuft entlang des Firmengeländes der Bergermann Floristik GmbH & Co. KG.

Gegenwärtig wird dadurch ein Teil des Geländewassers über die zuvor genannte Vorflutleitung ungedrosselt dem Beiersdorfer Wasser zugeführt.

- Die zuvor genannte DN 300 Vorflutleitung im Bestand dient derzeit der Ableitung des nördlich des Mittelweges anfallenden Geländewassers. Bei Starkregenereignissen sind in der Vergangenheit Überlastungserscheinungen der Leitung aufgetreten. Nach Aussagen von Anwohnern ist aus den Kontrollschächten Wasser ausgetreten und in die südlich des Mittelweges angrenzenden Grundstücke gelaufen. Durch die Anordnung eines Retentionsraumes würde ein Großteil des anfallenden Geländewassers zurückgehalten werden und nur noch kontrolliert eine gedrosselte Ableitung erfolgen.

Das Untersuchungsgebiet wird auf der südlichen Seite durch den Mittelweg und auf der östlichen Seite durch das Gelände der Firma Bergermann Floristik GmbH & Co. KG begrenzt. Im Norden und im Westen grenzen landwirtschaftlich genutzte Flächen an.

Mit dem Ziel, gespeichertes Geländewasser zeitlich verzögert, gleichmäßig und gedrosselt an den Vorfluter abzugeben, wurden drei Varianten untersucht:

- Retentionsbecken – Stauraum durch künstlich angelegtes Becken,
- Staugraben – Stauraum durch künstlich angelegten Graben mit Stauschwellen,
- Verwallung – Stauraum durch künstlich angelegten Damm und vorhandenem Gelände.

Im Ergebnis des Variantenvergleiches hat sich das Retentionsbecken als Vorzugslösung herausgestellt. Gegenüber der Verwallung schneidet das Becken bei den gewählten Kriterien (Baukosten, Unterhaltung, Beeinträchtigung Dritter, Kostenrisiko, Eingriff in bestehenden Bewuchs, Herstellung und Betrieb) besser ab. Der Staugraben ist aufgrund der Gegebenheiten des Einzugsgebietes nicht geeignet. Da es sich im vorliegenden Fall um einen Geländetiefpunkt handelt, würde der Graben asymmetrisch belastet. Für eine optimale Ausnutzung der Kammern sollte der Zufluss jedoch entweder symmetrisch zur Grabenachse oder vom Hochpunkt aus erfolgen. Hinzu kommt, dass die Zuflussrichtung stark von der Geländebewirtschaftung abhängig ist und somit die Funktion der Anlage ebenfalls beeinträchtigt.

Seitens der Unteren Wasserbehörde wurde der geplanten Anordnung eines Retentionsraumes oberhalb vom Mittelweg im Rahmen der Beratung am 14.06.2018 im Landratsamt Görlitz zugestimmt. Für die Bemessung des Retentionsraumes und der Drosselabflussspende sind die Daten der Hochwasserschutzkonzeption Oppach zu verwenden. Demnach ist das 240-minütige Regenereignis für das Untersuchungsgebiet maßgebend. Bei dieser Regendauer treten im Beiersdorfer Wasser die höchsten Abflussspitzen auf. Die Bemessung der Anlage erfolgt entsprechend dem Hochwasserschutzziel für die Gemeinde Oppach HQ50.

Der Geländewasserzufluss erfolgt zum Großteil über den in diesem Bereich bereits vorhandenen Entwässerungsgraben. Zu Vergrößerung des Einzugsgebietes wird ein weiterer Graben entlang des Mittelwegs angeordnet, der ebenfalls in das Becken mündet. Über einen Drosselschacht erfolgt die kontrollierte Abgabe des Geländewassers in die Vorflutleitung. Für Wartungs- und Pflegearbeiten wird das Becken über einen Wirtschaftsweg an den Mittelweg angebunden.

Das Becken wird für den Bemessungsregenfall ausreichend dimensioniert. Um im Versagensfall ein Überlaufen in die südlich des Mittelwegs liegenden Grundstücke zu vermeiden, wird der

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

Schacht mit einem Überlauf versehen. Bei stärkeren Regenereignissen als das Bemessungsregenereignis fließt das gesammelte Regenwasser direkt in die Vorflutleitung.

Die Ausführung ist als Trockenbecken vorgesehen. Entlang des Dammfußes wird daher eine Ringdrainage angeordnet. Die Ableitung erfolgt ebenfalls über die zuvor genannte Vorflutleitung in das Beiersdorfer Wasser.

Ermittlung der Abflussmengen

Einzugsfläche S 152:

Für die Berechnung der zu kompensierenden Mehreinleitung werden zunächst die versiegelten Flächen (Fahrbahn + Gehweg) von Bestand und Planung der S 152 gegenübergestellt. Die entsprechenden Einzugsflächenpläne liegen der Unterlage bei (vgl. 18.4 und 18.5).

Da der straßenbegleitende Gehweg in der Unterhaltungslast der Gemeinde liegt und somit die Gemeinde einen Anteil an der Mehreinleitung in das Beiersdorfer Wasser verursacht, wurden die Flächen getrennt nach Straßenbauverwaltung und Gemeinde Oppach ermittelt. Durch die Fahrbahnerneuerung der S 152 ergeben sich nachfolgende Mehrversiegelungen.

	Bestand S 152		Planung S 152		Mehrversiegelung	
	Fläche [m²]	Anteil [%]	Fläche [m²]	Anteil [%]	Fläche [m²]	Anteil [%]
Straßenbauverwaltung	6.590	85,7	7.690	75,2	1.100	43,3
Gemeinde Oppach	1.100	14,3	2.540	24,8	1.440	56,7
Gesamt	7.690	100,0	10.230	100,0	2.540	100,0

Tabelle 11: Gegenüberstellung der versiegelten Flächen von Bestand und Planung der S 152

Die Ermittlung der reduzierten, abflusswirksamen Flächen (A_{red}) erfolgt anhand von Spitzenabflussbeiwerten. Die Abflussbeiwerte wurden gemäß RAS-Ew bzw. DWA-A 118 gewählt und betragen für:

- Fahrbahn/Gehweg: $\Psi_s = 0,9$
- landwirtschaftliche Flächen/ Gelände: $\Psi_s = 0,1$

Einzugsfläche Gelände Mittelweg:

Die Einzugsfläche des Retentionsraumes oberhalb vom Mittelweg kann der nachfolgenden Abbildung entnommen werden. Durch die Nutzung des bestehenden Grabens entlang des Grundstückes der Firma Bergermann Floristik GmbH & Co. KG sowie eines neu herzustellenden Grabens entlang des Mittelweges, beträgt die Einzugsfläche des Retentionsraumes insgesamt ca. 7,8 ha. Unter Berücksichtigung des Abflussbeiwertes für landwirtschaftliche Flächen liegt die reduzierte abflusswirksame Fläche des Geländes bei ca. **0,78 ha**.

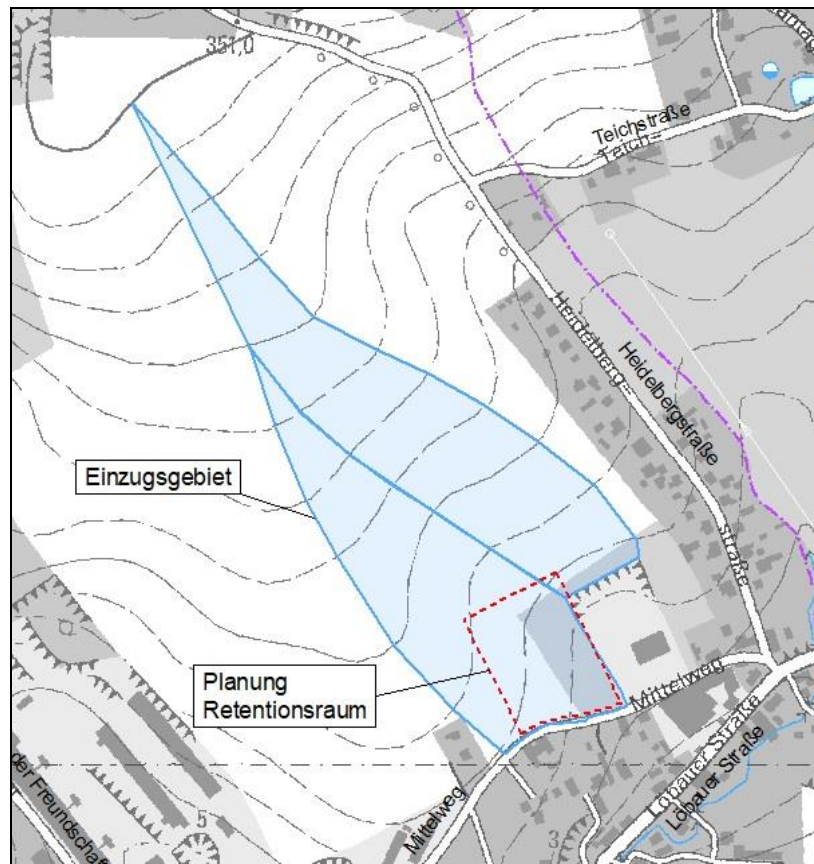


Abbildung 15: Einzugsgebiet Retentionsraum

Niederschlagsmengen:

Die Ermittlung der Regenwassermengen erfolgt entsprechend dem Zeitbeiwertverfahren mit:

$$Q_{t,n,i} = \Psi_i * A_{E,i} * r_{D(n)}$$

Die Niederschlagsspenden wurden dem KOSTRA-DWD - Atlas 2010 für das Rasterfeld Oppach entnommen (vgl. Unterlage 18.3). Für das vorliegende Schutzziel der Gemeinde Oppach (HQ50) beträgt das maßgebende Regenereignis bei einer Regendauer von 240 min:

$$r_{240(0,02)} = 43 \text{ l/(s*ha)}$$

Unter Verwendung des Zeitbeiwertverfahrens, dem maßgebenden Regenereignis und den in Tabelle 11 dargestellten Flächen ergeben sich nachfolgende Abflussmengen:

$$Q_{S152 \text{ Bestand}} = 0,9 * 0,769 \text{ ha} * 43 \text{ l/s*ha} = \mathbf{30 \text{ l/s}}$$

$$Q_{S152 \text{ Planung}} = 0,9 * 1,023 \text{ ha} * 43 \text{ l/s*ha} = \mathbf{40 \text{ l/s}}$$

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

Die durch den Ausbau der S 152 zu kompensierende Mehreinleitung in das Beiersdorfer Wasser beträgt demnach:

$$Q_{\text{Mehreinleitung}} = Q_{\text{S152 Planung}} - Q_{\text{S152 Bestand}}$$

$$Q_{\text{Mehreinleitung}} = 40 \text{ l/s} - 30 \text{ l/s} = 10 \text{ l/s.}$$

Geländeabfluss Retentionsraum:

Unter Verwendung des Zeitbeiwertverfahrens, dem maßgebenden Regenereignis und dem Geländeeinzugsgebiet liegt der Geländeabfluss oberhalb vom Mittelweg bei:

$$Q_{\text{Gelände}} = 0,1 * 7,8 \text{ ha} * 43 \text{ l/s} = 33 \text{ l/s}$$

Drosselabfluss Retentionsraum:

Das Retentionsbecken muss durch Rückhaltung von Geländewasser mindestens die Differenz der Abflussmengen aus Planung und Bestand der S 152 kompensieren. Der darüber hinaus anfallende Geländeabfluss (Drosselabfluss) kann weiterhin direkt in den Vorfluter abgeleitet werden. Im Ergebnis kann aus dem Geländezufluss und der Mehreinleitung der mögliche Drosselabfluss des Retentionsraumes berechnet werden.

$$Q_{\text{Drossel}} = Q_{\text{Gelände}} - Q_{\text{Mehreinleitung}}$$

$$Q_{\text{Drossel}} = 33 \text{ l/s} - 10 \text{ l/s} = 23 \text{ l/s}$$

Um die im Zuge der Fahrbahnerneuerung anfallende Mehreinleitung in das Beiersdorfer Wasser auszugleichen müssen durch den Retentionsraum demnach mindestens 10 l/s zurückgehalten werden bzw. können maximal 23 l/s des Geländeabflusses weiterhin ungedrosselt abgeleitet werden.

Bemessung des Retentionsbeckens

Für die Bemessung des Beckens ist das Regenereignis mit der größten Fülle ausschlaggebend. Die Berechnung des erforderlichen Rückhaltevolumens erfolgt daher gemäß DWA-A 117 bzw. DWA-A 138 iterativ. Als Drosselabflussspende wurden $Q_{\text{Drossel}} = 20 \text{ l/s}$ gewählt. Für die jeweilige Dauerstufe ergibt sich das spezifische Volumen wie folgt:

$$V_{\text{Retention}} = (Q_{\text{Gelände}} - Q_{\text{Drossel}}) * D * 60 * f_z * 1/1000$$

mit $V_{\text{Retention}}$ Volumen Retentionsraum in m^3

$Q_{\text{Gelände}}$ Geländezufluss in l/s

Q_{Drossel} Drosselabflussspende in l/s

D Dauerstufe in min

f_z Sicherheitsfaktor gemäß DWA-A 117

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

D [min]	$r_{D(0,02)}$ [l/s*ha]	$Q_{\text{Gelände}}$ [l/s]	Q_{Drossel} [l/s]	$V_{\text{Retention}}$ [m³]
30	202,0	110,1	20	194,6
45	157,2	122,4	20	331,8
60	130,8	101,8	20	353,4
90	94,3	73,4	20	346,0
120	74,8	58,2	20	330,0
180	54,1	42,1	20	286,4
240	42,9	33,4	20	231,6

Tabelle 12: Berechnung des erforderlichen Rückhaltevolumens

Wie in Tabelle 12 zu sehen, ist das erforderliche Rückhaltevolumen bei einem Regenereignis von 60 min am größten. Gemäß Wasservolumenberechnung mit der Software CARD/1 kann dieses Volumen durch ein Becken mit den Abmessungen von ca. 30 x 30 m und einer maximalen Dammhöhe im Geländetiefpunkt von 1,5 m bei einem Freibord von 0,5 m erzielt werden.

Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse

Im Bestand werden 30 l/s durch den Straßenraum und 33 l/s durch den Geländeabfluss nördlich des Mittelweges eingeleitet.

Einleitsumme vorher = 63 l/s

Mit der Maßnahme werden zukünftig 40 l/s durch den Straßenraum (aufgrund der Mehrversiegelung) und 20 l/s durch den gedrosselten Geländeabfluss eingeleitet.

Einleitsumme nachher = 60 l/s

Zustand der Vorflutleitung im Bestand

Die zuvor genannte und in Unterlage 5.1 Blatt 3 dargestellte Vorflutleitung, welche in Höhe des Mittelweges Haus-Nr. 5 beginnt, soll auch künftig in Ihrem Verlauf im Zusammenhang mit dem Retentionsraum als Vorflutleitung dienen. Die genaue Lage und der Zustand des Kanals bis zur Vorflut (Beiersdorfer Wasser) wurde im Rahmen einer Kanalerkundung erfasst. Der Kanal weist abschnittsweise deutliche Schäden auf. Im Zuge der Kamerabefahrung wurden Wurzeleinwuchs aufgrund von Lageabweichungen, unkoordinierten Dimensionswechseln und undichte Muffen sowie fehlende Wandungsteile dokumentiert.

Einige der im vorliegenden Fall dokumentierten Schäden wie zum Beispiel die Lageabweichungen, die Nennweitenveränderungen oder die Ausbrüche schließen eine grabenlose Sanierung aus. Im Zuge der Maßnahme wird der Kanal daher erneuert.

Bemessung der Vorflutleitung

Grundlegend erfolgt der Ersatzneubau der Vorflutleitung hinsichtlich Geometrie, Gefälle und Trasse in Anlehnung an den Bestand. Für die Ermittlung der Zuflussmengen wird anlog zu Unterlage 21.1 ein Starkregenereignis mit einem 1-jährigem Wiederkehrintervall und 15 min

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

Dauer von $r_{15;n=1} = 113,9$ l/s berücksichtigt. Darüber hinaus sind folgende Eingangsdaten/Annahmen in die Bemessung eingeflossen:

- Haltung *Becken* - KS01: Die Drosselabflussspende des Retentionsraumes beträgt 20 l/s. Bis zum Bemessungsregenereignis (HQ50) fließen dementsprechend maximal 20 l/s in die Vorflutleitung.
- Haltung KS02 – KS03: An den Schacht KS02 ist der Notüberlauf (DN 200) eines auf dem Firmengelände der Bergermann Floristik GmbH & Co. KG befindlichen Retentionsbeckens angeschlossen. Für die vorliegende Bemessung wird von einer Vollfüllung der Rohrleitung ausgegangen.
- Haltung KS02 - KS03: Durch den Straßenablauf am Mittelweg werden dem Kanal ca. 7,7 l/s zugeführt.
- Haltung *Auslauf Graben* - *Zulauf Graben*: Im Bereich des Grabens werden dem Kanal ca. 0,7 l/s Geländewasser der angrenzenden Grundstücke zugeführt.
- Haltung KS06 - *Beiersdorfer Wasser*: Im Bestand ist der Schacht KS06 mit einem Einlaufgitter versehen und nimmt ca. 0,6 l/s Geländewasser auf. Der Schacht wird als Einlaufschacht wiederhergestellt. Darüber hinaus mündet in den Schacht ein weiteres DN 300 Betonrohr. Zu diesem sind weder die Funktion noch die Zuflussmenge bekannt. Für die vorliegende Bemessung wurde angenommen, dass es sich um eine Grundstücksentwässerungsrohrleitung der darüber liegenden Grundstücke handelt. Die Leitung wird an den neuen Kanal angebunden. Da die Zuflussmenge nicht bekannt ist, wird von einer Vollfüllung der Rohrleitung ausgegangen.

Haltung		Länge [m]	Sohlgefälle [%]	Regenabfluss [l/s]		Querschnitt [mm]	Durchfluss Vollfüllung [l/s]	Auslastung Kanal [-]
				QZufluss	QSumme			
Retentions- becken	KS01	13,0	5,0	20,0	20,0	300	220,10	0,09
KS01	KS02	5,5	3,8	67,0	87,0	300	220,10	0,45
KS02	KS03	5,5	2,7	7,4	94,4	300	139,19	0,58
KS03	KS04	10,0	3,0	0,0	94,4	300	107,80	0,55
KS04	Auslauf Graben	28,0	5,1	0,0	94,4	300	237,06	0,42
Auslauf Graben	Zulauf Graben	7,0	4,6	0,7	95,1	-	-	-
Zulauf Graben	KS05	18,0	2,8	0,0	95,1	300	132,04	0,58
KS05	KS06	30,5	5,9	0,0	95,1	300	250,96	0,40
KS06	Beiersdorfer Wasser	13,0	7,0	254,6	349,7	400	557,90	0,63

Tabelle 13: Bemessung Vorflutleitung

Wie in der letzten Spalte von Tabelle 13 zu sehen, liegt die Auslastung des Kanals bei maximal 63 %. Die Nennweiten im Bestand können somit beibehalten werden. Geringe Nennweiten als 300 mm sollten aus Unterhaltungsgründen nicht verwendet werden.

6.4. Landschaftspflegerische Maßnahmen

Die naturschutzrechtlichen Regelungen verpflichten den Vorhabenträger als Verursacher, vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen und unvermeidbare Beeinträchtigungen so gering wie möglich zu halten (Verminderung). Vermeidung hat vor Verminderung, Verminderung vor Ausgleich und Ausgleich vor Ersatz zu erfolgen. Die entsprechenden Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind im Rahmen eines Maßnahmenkonzeptes nachvollziehbar herzuleiten und zu beschreiben.

6.4.1. Vermeidungsmaßnahmen

Während der Weiterentwicklung des Vorentwurfs zum Feststellungsentwurf konnten im intensiven Dialog zwischen Technischer Planung Straße und Umweltbegleitplanung mehrere Baumfällungen durch Anpassungen der Technischen Planung vermieden werden. In Zusammenarbeit mit dem Fachplaner für die Gewässerumverlegung konnte der geplante Eingriff in den im Bauabschnitt vorhandenen Gehölzbestand deutlich minimiert werden.

Darüber hinaus wurden folgende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen im Rahmen der technischen Planung berücksichtigt bzw. vorgesehen:

- V1** Beschränkung der Einrichtung von Materiallagerplätzen und Baustellenzufahrten während der Baudurchführung auf ein technologisch erforderliches Mindestmaß. Im Bereich von Gehölzen werden keine Lagerplätze angelegt. Die beanspruchten Flächen werden nach Beendigung der Baumaßnahme vollständig geräumt und in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt bzw. der geplante Zustand hergestellt. Die Einhaltung des Baufeldes ist durch die örtliche Bauüberwachung zu kontrollieren und abzusichern.
- V2** Einhaltung aller Vorschriften zum Schutz des Bodens, des Grundwassers und zum sachgemäßen Umgang sowie zur sachgerechten Lagerung von Bau- und Betriebsstoffen, die eine Beeinträchtigung des Grundwassers, des Oberflächenwassers sowie des Bodenhaushaltes herbeiführen können.
- V3** Einsatz von Baufahrzeugen, die hinsichtlich ihrer Schadstoff- und Lärmemissionen dem Stand der Technik entsprechen.
- V4** Die Wasserhaltung während der Bauzeit erfolgt in Form eines offenen Grabens zur Gewährleistung der ökologischen Durchgängigkeit des Gewässers sowie Minimierung der Beeinträchtigung potentiell vorkommender wild lebender Arten, insbesondere der Bachforelle. Der Fischwechsel darf nicht auf Dauer behindert werden (vgl. §14 Abs. 2 SächsFischVO). Vor Beginn der Baumaßnahme hat eine Abstimmung mit dem Fischereiausübungsberechtigten (Anglerverband Elbflorenz e.V.) stattzufinden. Es ist zu klären, ob eine elektrische Abfischung vor Maßnahmenbeginn durchzuführen ist (vgl. Stellungnahme der Fischereibehörde vom 06.11.2018).

- V5** Zur Vermeidung von Eingriffen in den Gehölzbestand am alten Gewässerverlauf des Beiersdorfer Wassers im Bereich der Gewässerumverlegung erfolgt lediglich ein Teilabbruch der alten Ufermauern, bis ca. 50 cm unter GOK. Die restlichen Mauern verbleiben im Untergrund und der alte Graben wird verfüllt. Um den Baumbestand auch baubedingt zu schonen erfolgt die Baustellenzufahrt für den Abbruch und das Verfüllen über den alten Gewässerlauf. Im Vortrieb können alle erforderlichen Arbeiten ausgeführt werden. Die Verfüllung des alten Grabens erfolgt unmittelbar im Anschluss an den Abbruch des oberen Abschnitts der alten Ufermauern.

Die nachfolgenden Maßnahmen beziehen sich auf Bauzeitenbeschränkungen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Sachverhalte:

- V6** Rodungsarbeiten sind ausschließlich im Zeitraum vom 01.10. bis 29.02. durchzuführen. Des Weiteren sind die zu fällenden Gehölze unmittelbar vor und während der Fällung durch einen Sachverständigen auf Besatz durch Vögel und Fledermäuse zu untersuchen. Werden Individuen oder Gelege gefunden, sind diese in Abstimmung mit der UNB, Landkreis Görlitz in ein Ersatzhabitat zu verbringen.
- V7** Durchführung sämtlicher Baumaßnahmen im oder am Gewässer ausschließlich im Zeitraum vom 01. Mai bis 30. September. Gemäß §14 der Sächsischen Fischereiordnung (SächsFischVO) dürfen Bau- oder Unterhaltungsmaßnahmen im oder am Gewässer nicht innerhalb von Schonzeiten bestimmter Fischarten durchgeführt werden. Dazu zählt nach §2 SächsFischVO auch die Bachforelle mit einer Schonzeit vom 01. Oktober bis 30. April.

Die nachfolgenden Schutzmaßnahmen wurden im Zuge der landschaftspflegerischen Maßnahmenplanung entwickelt. Deren detaillierte Beschreibung erfolgt in den Maßnahmenblättern (Unterlage 9.4).

Um Einzelgehölze, die an das Baufeld angrenzen vor mechanischen Schäden durch Bauaktivitäten wie Transport, Lagerung, Aufgrabung, Aufschüttung etc. zu bewahren, wird folgende Schutzmaßnahme ergriffen:

- S1** Zum Schutz vorhandener Gehölze während der Durchführung der Baumaßnahme sind Schutzmaßnahmen nach DIN 18920 (Schutzummantelung, Schutzzaun, Wurzelschutz, Handausschachtung) vorgesehen. Entstehen trotz aller Schutzmaßnahmen Schäden an Bäumen einschließlich ihres Wurzelwerkes, werden auf der Grundlage der ZTV-Baumpflege Sanierungsmaßnahmen durchgeführt.

Im Falle von Gehölzen und Gehölzgruppen, bei denen erhebliche Beeinträchtigungen durch Schädigung des Wurzelbereichs und der Krone nicht zu erwarten sind, die sich jedoch ebenfalls im Umgriff der Baumaßnahme befinden, ist folgende Schutzmaßnahme zu ergreifen:

- S2** Zum Schutz bestehender Gehölzbestände während der Durchführung der Baumaßnahme ist die Errichtung eines Schutzzauns bzw. im Falle räumlich beengter Verhältnisse einer Schutzummantelung des Stammes vorgesehen.

Entstehen trotz dieser Schutzmaßnahme Schäden an Bäumen einschließlich ihres Wurzelwerkes, werden auf der Grundlage der ZTV-Baumpflege Sanierungsmaßnahmen durchgeführt.

Im Bereich des Rückbauabschnittes „Alter Graben / Beiersdorfer Wasser“ ist der Erhalt des gewässerbegleitenden Gehölzbestandes vorgesehen. Um einen fachgerechten Schutz zu gewährleisten wird folgende Maßnahme geplant:

S3 Zum Schutz bestehender Gehölzbestände während der Durchführung der Baumaßnahme ist die Errichtung eines Schutzzauns bzw. einer Schutzummantelung des Stammes vorgesehen. Der Rückbau der alten Ufermauer (die oberen 50cm) erfolgt unter Mitwirkung einer ökologischen Baubegleitung. Der Rückbau erfolgt kleinteilig unter besonderer Berücksichtigung des Wurzelschutzes angrenzender Gehölze. Die Wurzeln im Oberboden sind soweit notwendig durch Schnittmaßnahmen fachgerecht abzutrennen. Deren Reißen im Zuge des Mauerrückbaus ist unbedingt zu vermeiden. Die Verfüllung im Bereich offener Wurzelbereiche erfolgt unmittelbar nach Rückbau der Mauern. Es ist standortgerechter Mutterboden zu verwenden. Entstehen trotz dieser Schutzmaßnahme Schäden an Bäumen einschließlich ihres Wurzelwerkes, werden auf der Grundlage der ZTV-Baumpflege Sanierungsmaßnahmen durchgeführt.

6.4.2. Maßnahmenkonzept zur Kompensation der verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen

Nach Durchführung der festgelegten Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen verbleiben folgende Konflikte, die mittels Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert werden:

KB 1 Fällung von Einzelbäumen

Die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung der zu fällenden Bäume erfolgte anhand der Gehölzschutzsatzung der Gemeinde Oppach und gemäß den Vorgaben der zuständigen UNB.

KBo 1 Dauerhafte Flächeninanspruchnahme im baulichen Außenbereich

Bei der Errichtung des Retentionsbeckens im baulichen Außenbereich handelt es sich um eine dauerhafte Überbauung von Grünland; der Eingriffstatbestand nach §14 BNatSchG ist erfüllt.

Auf der Basis der Ergebnisse der Konfliktanalyse und der Ableitung des Kompensationsbedarfs wurde folgendes Maßnahmenkonzept zur Kompensation der verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen nach Umsetzung der Baumaßnahme entwickelt:

Ausgleichsmaßnahmen:**A1** Pflanzung von Einzelbäumen

Die Kompensation des Konfliktes KB 1 erfolgt mittels Neupflanzung von Laub- und Obstbäumen. Das vorrangige Ziel einer Kompensation am Ort des Eingriffs, lässt sich aufgrund des stark eingeeengten Straßenraums der S 159 im innerörtlichen Ausbauabschnitt nur partiell verwirklichen. Es erfolgt die Bepflanzung des umverlegten Gewässerabschnittes des Beiersdorfer Wassers mit standortgerechten Laubgehölzen sowie die Pflanzung von Einzelbäumen an zwei Straßenabschnitten.

Die restlichen Ersatzpflanzungen werden auf einer Fläche innerhalb des Gemeindegebietes von Oppach als Obstgehölze einer Streuobstwiese realisiert. Die Fläche befindet sich am Ortsrand von Oppach, angrenzende Flächen wurden früher als Obstwiesen genutzt, existieren in dieser Funktion jedoch nicht mehr.

Neben der Kompensation des verloren gehenden Biotopwertes der zu fällenden Einzelgehölze wird eine gestalterische Wirkung im Sinne einer Neugestaltung der Landschaft durch Eingrünung des neuen Gewässerabschnittes, der beiden Straßenabschnitte an der S 152 sowie des Ortsrandes von Oppach erzielt.

Ersatzmaßnahmen:**E1** Aufbau einer Streuobstwiese

Auf Flächen am nordwestlichen Ortsrand von Oppach im Übergang zur offenen Feldflur erfolgt der Aufbau einer Streuobstwiese auf intensiv genutztem Grünland. Die Maßnahme wird als Ersatz für die Beeinträchtigung von Bodenpotentialen durch Überbauung mit einem Retentionsraum (KBo 1) durchgeführt.

6.4.3. Gesamtbeurteilung des Eingriffs

Die Fahrbahnerneuerung der S 152, einschließlich Anbau eines Gehweges in der Gemeinde Oppach zieht sowohl vermeidbare als auch unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft nach sich. Die vermeidbaren Beeinträchtigungen werden entsprechend den Forderungen der Eingriffsregelung durch die in Kapitel 4 aufgeführten Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen vermieden oder erheblich gemindert.

Die verbleibenden erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen durch Baumfällungen, Beeinträchtigung von Bodenpotentialen durch Überbauung mit einem Retentionsraum sowie Umgestaltung eines Gewässerabschnittes werden mittels Ersatzpflanzungen, Aufwertung von Bodenpotentialen sowie der Verlegung und ökologischen Gestaltung eines Gewässerabschnittes des Beiersdorfer Wassers vollständig kompensiert.

Unter Berücksichtigung aller Maßnahmen werden nach Beendigung des Eingriffs und der Kompensation keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes verbleiben.

7. Verfahren

Das Vorhaben stellt den Ausbau einer Straße dar. Zur Erlangung des Baurechtes ist ein Planfeststellungsverfahren nach § 39 des Sächsischen Straßengesetzes (SächsStrG) vorgesehen.

8. Durchführung der Baumaßnahme

8.1. Verkehrsführung nach Bauphasen

Die Durchführung der Maßnahme ist zur Minimierung der Bauzeit und der damit verbundenen Einschränkungen/ Belastungen für die Anlieger und Gewerbetreibenden sowie zur Verringerung der Kosten unter Vollsperrung der S 152 vorgesehen.

Gleichzeitig resultiert die Vollsperrung aus dem Ersatzneubau von 2 Durchlässen, einer Stützmauer und einer Ufermauer, in deren Beriechen eine provisorische Umfahrung der Baustelle aufgrund angrenzender Bebauung nicht möglich ist. Während der überregionale/ regionale Verkehr großräumig umgeleitet werden soll, ist für die Abwicklung des Quell- und Zielverkehrs sowie des Binnenverkehrs eine ortsnahe bzw. kleinräumige Umfahrung erforderlich.

Die großräumige Umleitung erfolgt zwischen dem Knotenpunkt S 152/ S 151 in Lawalde und dem Knotenpunkt B 96/ S 152 in Oppach über die S 151 – Schönbach – B 96 – Neusalza-Spremberg.

Die Festlegung der einzelnen Bauphasen und der zugehörigen kleinräumigen Umleitung erfolgte unter Berücksichtigung:

- der Zuwegung für den Bauverkehr der Durchlass- und Stützwandbaustellen,
- einer weitest gehenden Konzentration des Umleitungsverkehrs auf einige wenige kommunale Straßen,
- des ÖPNV und Schulbusverkehrs,
- der Ver- und Entsorgung (Müllfahrzeug),
- der Erreichbarkeit für Rettungsfahrzeuge,
- ansässiger Gewerbetreibender (Spedition, Baustoffhandel) sowie der
- Annahme, dass die Ausschreibung der Bauphasen als Gesamtmaßnahme erfolgt (d.h. keine getrennte Vergabe von Ingenieurbau/ Straßenbau/ Kanalbau) um eine entsprechende Koordinierung der jeweiligen Baumaßnahme zu gewährleisten.

Im Ergebnis der Untersuchung zum Bauablauf ist von zwei prinzipiellen Umleitungsführungen auszugehen, wobei sich unter Beachtung der o.g. Kriterien eine Unterteilung in 3 Bauphasen ergibt. Innerhalb der ersten Bauphase muss unter Beachtung der o.g. Kriterien eine weitere Unterteilung/ Abschnittsbildung erfolgen. Die Bauphasen werden im Folgenden kurz beschrieben:

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

Bauphase 1.1

Ausbau der S 152 zwischen dem Bauanfang Bau-km 0+000 und der Zufahrt zur Spedition bei Bau-km 0+380 einschließlich Ausbau der Einmündungen Kleiner Weg, An der Auemühle und Am Damm und Ersatzneubau des Durchlasses über das Oberoppacher Wasser unter Vollsperrung.

<u>Dauer der Bauphase:</u>	ca. 4 – 5 Monate
<u>Erreichbarkeit der Baustellen:</u>	über S 152 aus nördöstl. und südwestl. Richtung
<u>Umleitungsführung:</u>	nördlich der S 152 im Zweirichtungsverkehr über den Mittelweg/ Straße der Jugend/ B 96

Zur Gewährleistung des Zweirichtungsverkehres ist der Mittelweg entsprechend zu ertüchtigen. Im Zuge dessen ist der Retentionsraum nördlich des Mittelweges herzustellen.

Für den ÖPNV und den Schülerverkehr werden Ersatzhaltestellen auf der Straße der Jugend sowie auf der S 152 auf Höhe der Einmündung An der Schustermühle eingerichtet. Der Kfz-Anliegerverkehr sowie der Fußgängerlängs- und –querverkehr sollen während des Baus gewährleistet werden. Zur Sicherung der Fußgängerlängsbeziehung wird eine Behelfsquerung über das Oberoppacher Wasser errichtet. Für die Entsorgung sind durch den Baubetrieb Müllsammelplätze einzurichten.

Bauphase 1.2

Ausbau der S 152 zwischen der Zufahrt zur Spedition bei Bau-km 0+380 und der Einmündung des Mittelweges bei Bau-km 0+900 einschließlich Ausbau der Einmündung Jägerhausstraße, Ersatzneubau der Stützmauer am Flurstück 148a, Neubau der Ufermauer inkl. Anliegerbrücke und die Umverlegung des Beiersdorfer Wassers zwischen Bau-km 0+600 und 0+680 unter Vollsperrung.

<u>Dauer der Bauphase:</u>	ca. 8 Monate
<u>Erreichbarkeit der Baustellen:</u>	über S 152 aus nördöstl. und südwestl. Richtung
<u>Umleitungsführung:</u>	nördlich der S 152 im Zweirichtungsverkehr über den Mittelweg/ Straße der Jugend/ B 96 (analog zur Bauphase 1.1)

Bauphase 2

Ausbau der S 152 zwischen der Einmündung des Mittelweges bei Bau-km 0+925 und dem Bauende einschließlich Ausbau der Einmündung An der Schustermühle und Ersatzneubau des Durchlasses über den Bach aus Gebirge unter Vollsperrung.

<u>Dauer der Bauphase:</u>	ca. 4 Monate
<u>Erreichbarkeit der Baustellen:</u>	über S 152 aus nördöstl. und südwestl. Richtung
<u>Umleitungsführung:</u>	nördlich der S 152 im Zweirichtungsverkehr über die Heidelbergstraße und die Teichstraße in Gebirge

Zur Gewährleistung des Zweirichtungsverkehres sind die Heidelbergstraße und die Teichstraße zu ertüchtigen.

Die Andienung der Haltestellen des ÖPNV bzw. des Schulbusverkehrs ist unter Nutzung der Umleitungsstrecke uneingeschränkt möglich. Zur Sicherung der Fußgängerlängsbeziehung wird eine Behelfsquerung über den Bach aus Gebirge errichtet. Der Anliegerverkehr soll gewährleistet werden. Das Gleiche gilt für den Lieferverkehr und Kundenverkehr der Gewerbeansiedlungen im Bereich der Straße An der Schustermühle.

Bauphase 3

Nach Abschluss der Bauphase 2 erfolgt der Ausbau des Knotenpunktes S 152/ Mittelweg/ Heidelbergstraße unter halbseitiger Sperrung mit Lichtsignalanlage.

Dauer der Bauphase: ca. 2 Monate

Erreichbarkeit der Baustellen: über S 152 aus nördöstl. und südwestl. Richtung sowie Mittelweg und Heidelbergstraße

Umleitungsführung: halbseitige Sperrung auf S 152

8.2. Ertüchtigung der Umleitungsstrecken

8.2.1. Beschreibung der Umleitungsertüchtigung

In Vorbereitung der Maßnahme erfolgt die abschnittsweise Ertüchtigung der Umleitungsstrecken. Die Ertüchtigungen werden notwendig, da aus Gründen der zu erwartenden Begegnungsfälle die Straßen der geplanten Umleitungsstrecken den Anforderungen nicht genügt.

Die zu ertüchtigenden Straßen Mittelweg, Teichstraße und Heidelbergstraße befinden sich in der Ortslage Oppach sowie im Ortsteil Gebirge der Gemeinde Beiersdorf und dienen ausschließlich der Erschließung.

Die Ertüchtigung der Umleitungsstrecke umfasst die abschnittsweise einseitige Verbreiterung der vorhandenen Straßen. In Bereiche in denen die Straßen nicht verbreitert werden, stellen Bäume bzw. Einfriedungen sowie Anlagen der öffentlich Ver- und Entsorgung Zwangspunkte dar. In diesen Abschnitten der Umleitungsstrecken erfolgt die Verkehrsführung im Einrichtungsverkehr mit Lichtsignalsteuerung ohne eine weiterreichende Ertüchtigung der Straße.

Die räumliche Einordnung der Maßnahme kann in den Darstellungen der Unterlagen 2 und 3 nachvollzogen werden.

Der Zustand der Straßen ist unterschiedlich. Während der Mittelweg auf ganzer Strecke Schadensbilder zu erkennen sind, sind Heidelberg- und Teichstraße in gutem Zustand. Die Fahrbahnen der Umleitungsstrecken entwässern meist in einen parallelen Straßengraben oder direkt ins Gelände. Es sind keine Gehweganlagen oder Anlagen des ÖPNV vorhanden.

8.2.2. Technische Gestaltung der Umleitungsertüchtigung**8.2.2.1. Querschnittsgestaltung**

Die zu ertüchtigenden Straßenabschnitte weisen im Bestand eine 3,50 m bis 4,00 m breite Fahrbahn auf und sind zum Teil angebaut. Zur Gewährleistung des abschnittsweisen erforderlichen Zweirichtungsverkehres ist die Fahrbahn der jeweiligen betroffenen Abschnitte zu verbreitern.

Grundlage für die Fahrbahnverbreiterung sind die folgenden Begegnungsfälle:

- Begegnungsfall Pkw/ Pkw: 4,10 m (eingeschränkte Bewegungsspielräume)
4,75 m (uneingeschränkte Bewegungsspielräume)
- Begegnungsfall Lkw /Pkw: 5,00 m (eingeschränkte Bewegungsspielräume)
5,55 m (uneingeschränkte Bewegungsspielräume)

Auf dieser Basis wurde der Querschnitt zweistreifig zu befahrender Umleitungsabschnitte wie folgt festgelegt: einseitige Verbreiterung der befestigten Fahrbahn auf mindestens 4,25 m sowie Anbau eines 1,0 m breiten, standfesten Bankettes. Somit kann der Begegnungsfall Pkw/ Pkw auf der befestigten Fahrbahn und der Begegnungsfall Lkw/ Pkw unter Mitnutzung des Bankettes erfolgen. Da am nicht verbreiterten Fahrbahnrand abschnittsweise ein Bankett vorhanden ist, steht dort eine etwas größere nutzbare Breite zur Verfügung, die auch den seltenen Begegnungsfall Lkw/ Lkw bzw. Bus ermöglicht.

Zur Gewährleistung des Begegnungsfalles Lkw/ Bus im Aufstellbereich, ist eine befahrbare Breite von 6,00 m (eingeschränkter Bewegungsspielraum) notwendig. Die Länge der Aufstellbereiche wurde auf Grundlage der vorhandenen Verkehrsstärke (DTVw = 4.000 Kfz/24h im Querschnitt und 2.000 Kfz/24h je Richtung) auf der S 152 festgelegt. Maßgebend für die Bemessung ist die Spitzenstundenbelastung, welche unter dem Ansatz 10 % des DTVw = 200 Kfz/h, also 3 Kfz/min, beträgt. Es wird von einer maximalen Sperrzeit von 2 min ausgegangen.

Um das Zerfahren der Oberfläche beim Anfahren im Aufstellbereich der LSA zu vermeiden, wird die Verbreiterung in gebundener Bauweise hergestellt. Der Aufbau erfolgt in Anlehnung an DWA-A 904 wie folgt:

- 10 cm Asphalttragdeckschicht und
- 25 cm Schottertragschicht.

Mittelweg

Der Mittelweg erhält zwischen der Brücke über das Oberoppacher Wasser und der Zufahrt zum Flurstück 581/2 (Gemarkung Oppach) eine Fahrbahnbreite von 5,50 m. Damit ergibt sich eine Verbreiterung zwischen 0,50 m und 2,70 m. Einseitig wird ein 1,0 m breites Bankett angebaut.

Der Mittelweg wird dient ca. 13 Monate als Umleitungsstrecke (vgl. Kapitel 8.1). Aufgrund der damit verbundenen Liegezeit der Fahrbahnverbreiterung über eine Frostperiode hinweg wird der Fahrbahnoberbau der Verbreiterung frostsicher ausgeführt.

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

Für die Bemessung des Fahrbahnoberbaus liegen keine Verkehrsdaten vor. Augenscheinlich ist auf der kommunalen Straße nur mit geringem Verkehrsaufkommen zu rechnen, sodass die Belastungsklasse 0,3 nach RStO 12 gewählt wird. Die höhere Verkehrsbelastung während der Dauer der Umleitung ist für die Dimensionierung nach RStO 12 nicht maßgebend.

Im Planungsbereich ist analog dem erkundeten Baugrund im Bereich der S 152 von einer Frostempfindlichkeitsklasse F3 auszugehen. Die berechnete Dicke des frostsicheren Aufbaus beträgt 65 cm.

Zwischen dem Knotenpunkt Straße der Freundschaft/ Straße der Jugend/ An der Auemühle/ Mittelweg und dem Beginn der Ertüchtigung des Mittelweges wird eine ca. 120 m lange Strecke lichtsignalgeregelt. Die Straße der Jugend und die Straße der Freundschaft weisen eine, für den Begegnungsfall Lkw/ Bus, ausreichende Fahrbahnbreite auf. Die Aufstellbereiche auf westlicher Seite des signalisierten Abschnitts sind damit gegeben. Am östlichen Ende ist mit Beginn der Ertüchtigung Mittelweg ein Aufstellbereich von 40 m Länge vorgesehen.

Im Bereich des zu verbreiternden Abschnitts (zwischen Bau-km 0+060 und 0+457) ist zum Erhalt von zwei landschaftsbildprägenden Birken eine ca. 12 m lange Fahrbahneinengung auf Höhe des Retentionsraums vorgesehen. Die verbleibende Fahrbahnbreite einschl. befestigtem Randstreifen von 4,15 m ist die Begegnung PKW/ PKW gegeben.

Zwischen dem Ende der Ertüchtigungsstrecke Mittelweg und dem Knotenpunkt S 152/ Heidelbergstr./ Mittelweg wird eine ca. 100 m lange Strecke lichtsignalgeregelt. Die Ertüchtigung des Mittelwegs ermöglicht im westlichen Bereich den Begegnungsfall Lkw/ Bus. Am Knotenpunkt S 152/ Heidelbergstr./ Mittelweg befindet sich der Aufstellbereich auf der S 152 mit ausreichender Fahrbahnbreite.

Heidelbergstraße/ Teichstraße

Zur Gewährleistung des Begegnungsfalls Pkw/ Lkw werden die Heidelberg- und Teichstraße auf 4,25 m verbreitert. Der Begegnungsfall Lkw/ Bus ist unter Mitbenutzung des 1 m breiten einseitig anzubauenden Bankettes wie oben beschrieben sichergestellt. Da die Nutzung der Heidelbergstraße und Teichstraße als Umleitungsstrecke lediglich über 6 Monate (vgl. Kapitel 8.1) erfolgt, wird die Fahrbahnverbreiterung als ungebundene Befestigung mit einer Dicke von 50 cm ausgebildet.

Zur Berücksichtigung des Begegnungsfalles Lkw/ Bus am Knotenpunkt Heidelbergstraße/ Teichstraße ist eine Verbreiterung der Fahrbahn des östlichen Knotenarmes auf 8,50 m erforderlich. Das notwendige Maß der Verbreiterung wurde anhand der Schleppkurvenprüfung (nachfolgende Abbildung) ermittelt.

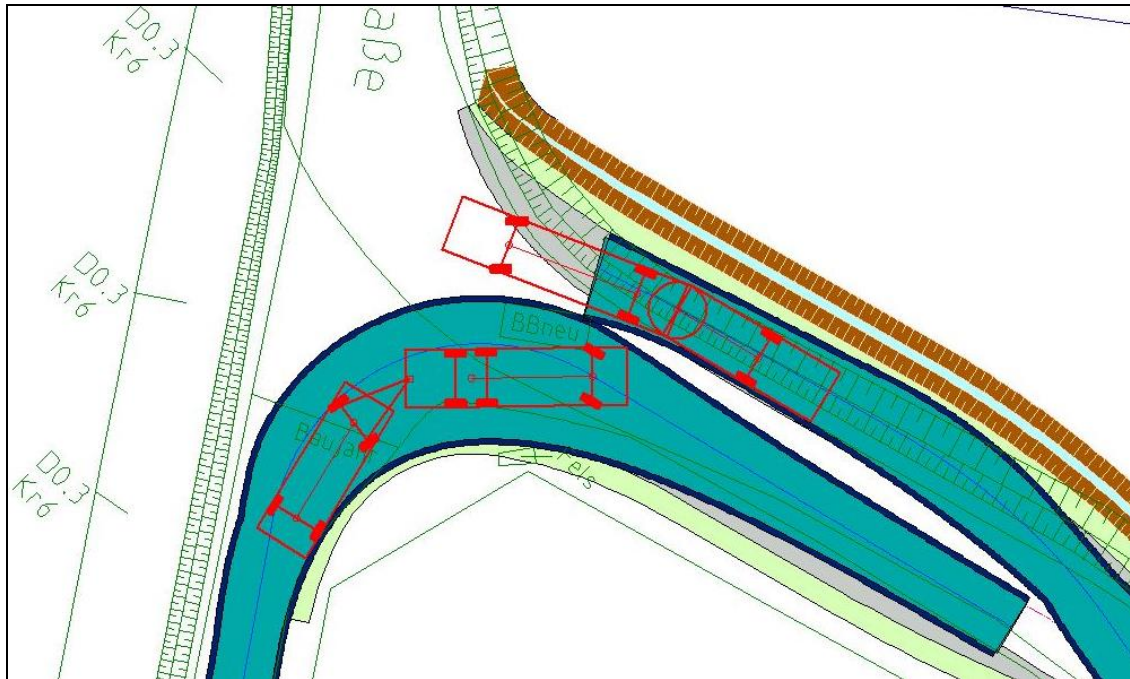


Abbildung 16: Knotenpunkt Teichstraße/ Heidelbergstraße, Schleppkurvenprüfung Begegnungsfall Gelenkbus, Lastzug

Aufgrund der, durch die Kurvenfahrt verbundenen Schubkräfte in radialer Richtung und Brems- und Anfahrvorgängen bei Begegnung von Schwerverkehrsfahrzeugen wird die Fahrbahnverbreiterung am Knotenpunkt Heidelbergstraße/ Teichstraße gebunden ausgebildet.

Zwischen dem Knotenpunkt S 152/ Heidelbergstr./ Mittelweg und dem Beginn der Ertüchtigung des Heidelbergstr. wird eine ca. 300 m lange Strecke lichtsignalgeregelt. Am Knotenpunkt S 152/ Heidelbergstr./ Mittelweg befindet sich der Aufstellbereich auf der S 152 mit ausreichender Fahrbahnbreite. Am nördlichen Ende ist mit Beginn der Ertüchtigung Heidelbergstraße ein Aufstellbereich von 80 m Länge vorgesehen.

Auf der Teichstraße wird darüber hinaus im Zuge dieser Umleitungstrecke ein weiterer lichtsignalgeregelter Abschnitt von 350 m Länge notwendig. Ausgehend von einer maximalen Sperrzeit von 2 min, ergibt sich eine maximale Rückstaulänge und somit ein notwendiger Aufstellbereich von 80 m. Am Ende der Ertüchtigung der Teichstraße kann aufgrund der vorhandenen Zwangspunkte (Freileitungsmast, Einfriedung) der notwendige Aufstellbereich zur Abwicklung des Begegnungsfalles Lkw/ Bus nicht gewährleistet werden. Hier ist nur eine Aufstelllänge von 65 m realisierbar. Da die Umleitungstrecke zur Abwicklung des Quell- und Zielverkehrs sowie des Binnenverkehrs als kleinräumige Umleitung erforderlich wird, ist voraussichtlich mit einem niedrigen Verkehrsaufkommen als auf der S 152 zu rechnen. Aus diesem Grund wird der kürzere Aufstellbereich als unproblematisch angesehen. Zudem ist im Anschluss des Aufstellbereiches der Begegnungsfall Pkw/ Lkw gewährleistet. Am östlichen Ende des lichtsignalgeregelter Abschnitts am Knotenpunkt S 152/ Teichstr./ Brettmühlenstr. befindet sich der Aufstellbereich auf der S 152 mit ausreichender Fahrbahnbreite.

8.2.2.2. Linienführung

Die Ertüchtigung der Umleitungsstrecken umfasst die abschnittsweise einseitige Fahrbahnverbreiterung an die jeweils vorhandene Straße. Am Knotenpunkt S 152/ Teichstraße/ Brettmühlstraße ist eine Anhebung des Knotenarmes Teichstraße notwendig. Eine Änderung der Straßen in Grund- und Aufriss erfolgt darüber hinaus nicht.

Die erforderlichen Sichtweiten nach RAST 06¹⁹ wurden für die Umleitungsstrecke geprüft. Die erforderliche Haltesichtweite für $v_{zul}=50$ km/h (Mindesthaltesichtweite 47 m) ist im Verlauf der zu ertüchtigenden Umleitungsstrecke eingehalten. Die erforderliche Anfahrtsicht für $v_{zul} = 50$ km/h (Schenkellänge $l = 70$ m) ist am Knotenpunkt Heidelbergstraße/ Teichstraße ebenso gegeben.

8.3. Knotenpunkt S 152/ Teichstraße/ Brettmühlstraße

Der Knotenarm Teichstraße wird zur Verbesserung der Befahrbarkeit und Erhöhung der Verkehrssicherheit dauerhaft angepasst.

Um den Neigungsknick zwischen der Querneigung der S 152 und der Gradienten der Teichstraße zu minimieren wird die Längsneigung der Tangente auf 3 % (Bestand: 10 %) im Anschlussbereich minimiert und mittels eines Kuppenhalbmessers $H_k = 130$ m angeschlossen. In Folge dessen wird die Gradienten der Teichstraße um bis zu 40 cm angehoben. Um ein eventuelles Aufsetzen der eingesetzten Busse auszuschließen, wurde die Befahrbarkeit des Knotenpunktes durch das Busunternehmen am bestehenden Knotenpunkt geprüft. Ein Aufsetzen der Busse wurde nicht festgestellt. Da mit der Anpassung eine Verbesserung der vorhandenen Situation erreicht wird, ist auch in Zukunft ein Aufsetzen ausgeschlossen.

Der weitere Bereich wird bis zum Anpassungsende mit einer Längsneigung von 10,6 % (analog dem Bestand) ausgebildet.

Im Knotenpunktbereich erfolgt eine Aufweitung der Teichstraße auf 5,00 m zur Gewährleistung der Befahrbarkeit durch den Schwer- und Busverkehr sowohl aus Richtung Beiersdorf als auch aus Richtung Oppach. Während der Umleitungsführung im Zuge der Maßnahme wird die Teichstraße im Anschlussbereich zur S 152 einstreifig mittels LSA-Regelung befahren.

¹⁹ vgl. RAST 06, Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, FGSV, Ausgabe 2006, S. 125

8.4. Öffentliche Verkehrsanlagen

Während der Bauphase 2 ist die Bedienung der Haltestelle Gebirge (Abbildung 17) nicht möglich. Die genaue Lage der Interimshaltestelle ist mit dem Busunternehmen im Rahmen der Ausführungsplanung abzustimmen.



Abbildung 17: Lage der Haltestelle Gebirge

Der Fußgängerlängsverkehr entlang der Umleitungsstecke wird als gering eingeschätzt, sodass keine provisorischen Maßnahmen getroffen werden. Zudem sind die herzustellenden standfesten Bankette neben der Abwicklung der Begegnungsfälle auch zur Nutzung durch den Fußgängerverkehr geeignet. Aufgrund der teilweise kurvigen Streckenabschnitte und einiger Engstellen ist ein geringes Geschwindigkeitsniveau zu erwarten. Die Nutzung des Bankettes durch beide Verkehrsteilnehmer wird demzufolge als unproblematisch angesehen. Zusätzlich wird empfohlen die zulässige Höchstgeschwindigkeit entlang der Umleitungsstrecke auf 30 km/h zu begrenzen.

8.5. Leitungen

Auf Grundlage der Entwurfsvermessung erfolgte die Übernahme des von den Leitungsträgern übergebenen Leitungsbestandes in den Lageplan. Gemäß den vorliegenden Planunterlagen sind Änderungen an den Leitungen der einzelnen Versorgungsunternehmen notwendig (vgl. Tabelle 8).

Der Großteil der Leitungen verläuft parallel in der Straße. Es wird ferner davon ausgegangen, dass die vorliegenden Trinkwasserleitungen im Mittel eine Regelüberdeckung von 1,20 m, die vorliegenden Gasleitungen 0,9 m, die Fernmelde- und Energieleitungen 0,70 m aufweisen.

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

Des Weiteren sind abschnittsweise Beleuchtungsleitungen als Erdkabel sowie Freileitung im Bestand vorhanden. Die Leitungen sind ggf. umzuverlegen.

Lfd. Nr.	Bau-km oder von - bis	Leistungsart	Versorgungsunternehmen	Maßnahmen
1	Mittelweg Bau-km 0+185	Beleuchtungsmast inkl. Freileitung	Gemeinde Oppach	Beleuchtungsmast versetzen, Freileitung erneuern
2	Mittelweg Bau-km 0+225	Mast inkl. Freileitung NS	nicht bekannt	Mast versetzen, Freileitung erneuern
3	Teichstraße Bau-km 0+040	Trinkwasser	SOWAG mbH	Schieber anpassen
4	Teichstraße Bau-km 0+047	Trinkwasser	SOWAG mbH	Unterflurhydrant anpassen
5	Teichstraße Bau-km 0+050	Mast inkl. Freileitung NS, Verteilerschrank	ENSO Netz GmbH Strom	Mast und Verteilerschrank versetzen, Freileitung erneuern

Tabelle 14: Übersicht der Maßnahmen an Ver- und Entsorgungsleitungen

8.6. Entwässerung

Die zu ertüchtigenden Straßenabschnitte entwässern im Bestand überwiegend ins Gelände bzw. in parallel verlaufende Gräben. Die bestehende Situation wird grundlegend beibehalten.

Mittelweg

Bei Bau-km 0+387 befindet sich ein Tiefpunkt im Einschnitt. In Folge dessen ist ein Straßenablauf vorgesehen, der an den Ersatzneubau des Kanals zwischen Retentionsbecken und S 152 anzubinden ist.

Teichstraße

Entlang der Teichstraße ist die bauzeitliche Verlegung des Entwässerungsgrabens notwendig. Zur Ableitung des Oberflächenwassers aus Richtung des Knotenpunktes Heidelbergstraße/ Teichstraße ist der Graben zwischen Bau-km 0+000 und 0+050 bauzeitlich zu verrohren.

Knotenpunkt S 152/ Teichstraße/ Brettmühlstraße

Derzeit läuft das Straßenoberflächenwasser am Böschungsfuß entlang und anschließend in den vorhandenen Straßenablauf am Beginn der Ertüchtigung Anschluss Teichstraße. Im Leitungsbestand ist keine angeschlossene Entwässerungsleitung verzeichnet. Laut Informationen der Gemeinde Oppach wird das Straßenoberflächenwasser in einen nahe gelegenen Graben ausgeleitet.

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

Anlage 1: Erläuterungsbericht UVP

S 152, Fahrbahnerneuerung in Oppach, einschließlich Anbau Gehweg

von NK 4953 020, Stat. 4,058 bis NK 4953 020, Stat. 3,066

Feststellungsentwurf

Unterlage 1

Anlage 2: Ortsdurchfahrten-Vereinbarung
