

FREISTAAT SACHSEN – Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen

B 156 / Bautzen – Weißwasser / NK 4752002, Stat. 1,145 – NK 4752004, Stat. 1,780

## Ortsumgehung Malschwitz/Niedergurig

PROJIS-Nr.: 2105012

# FESTSTELLUNGSENTWURF

- Erläuterungsbericht -

|   |   |
|---|---|
| <p>aufgestellt:<br/>Landesamt für Straßenbau und Verkehr<br/>Landesamt für Straßenbau und Verkehr<br/>NL Bautzen</p> <p>Landesamt für Straßenbau und Verkehr<br/>Niederlassung Bautzen<br/>Käthe-Kollwitz-Str. 19 - 02625 Bautzen<br/>PF 11 19 - 02601 Bautzen</p> <p>Bautzen, den 30. 07. 2019</p> | <p>Andreas Biesold<br/>Niederlassungsleiter</p>  |
|   |   |

## Inhaltsverzeichnis

|       | Seite   |
|-------|---|
| 1     | Darstellung des Vorhabens ..... 5   |
| 1.1   | Planerische Beschreibung ..... 5  |
| 1.2   | Straßenbauliche Beschreibung..... 6   |
| 1.3   | Streckengestaltung..... 7   |
| 2     | Begründung des Vorhabens ..... 8  |
| 2.1   | Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen<br>und Verfahren..... 8 |
| 2.2   | Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung ..... 9                                 |
| 2.3   | Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)..... 9             |
| 2.4   | Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens ..... 9                  |
| 2.4.1 | Ziele der Raumordnung/ Landesplanung und Bauleitplanung ..... 9                   |
| 2.4.2 | Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse..... 9                          |
| 2.4.3 | Verbesserung der Verkehrssicherheit ..... 11                                      |
| 2.5   | Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen..... 12                         |
| 2.6   | Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses..... 12                |
| 3     | Vergleich der Varianten und Wahl der Linie ..... 13                               |
| 3.1   | Beschreibung des Untersuchungsgebietes..... 13                                    |
| 3.2   | Beschreibung der untersuchten Varianten..... 16                                   |
| 3.2.1 | Variantenübersicht ..... 16   |
| 3.2.2 | Variante A ..... 17   |
| 3.2.3 | Variante B ..... 18   |
| 3.2.4 | Variante C ..... 19   |
| 3.2.5 | Variante D ..... 20   |
| 3.2.6 | Variante E ..... 21   |
| 3.3   | Variantenvergleich ..... 22   |
| 3.3.1 | Raumstrukturelle Wirkungen..... 22  |
| 3.3.2 | Verkehrliche Beurteilung ..... 22   |
| 3.3.3 | Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung..... 23                           |
| 3.3.4 | Umweltverträglichkeit..... 24   |
| 3.3.5 | Wirtschaftlichkeit ..... 25   |
| 3.4   | Gewählte Linie ..... 26   |
| 4     | Technische Gestaltung der Baumaßnahme ..... 27                                    |
| 4.1   | Ausbaustandard ..... 27   |
| 4.1.1 | Entwurfs- und Betriebsmerkmale..... 27  |
| 4.1.2 | Vorgesehene Verkehrsqualität ..... 28   |
| 4.1.3 | Gewährleistung der Verkehrssicherheit ..... 28                                    |
| 4.2   | Bisherige/ zukünftige Straßennetzgestaltung..... 29                               |
| 4.3   | Linienführung ..... 30  |
| 4.3.1 | Beschreibung des Trassenverlaufes..... 30   |

|       |  |           |
|-------|--|-----------|
| 4.3.2 | Zwangspunkte .....   | 31        |
| 4.3.3 | Linienführung im Lageplan.....   | 31        |
| 4.3.4 | Linienführung im Höhenplan.....  | 31        |
| 4.3.5 | Räumliche Linienführung und Sichtweiten.....   | 32        |
| 4.4   | Querschnittsgestaltung.....  | 34        |
| 4.4.1 | Querschnittselemente und Querschnittsbemessung.....  | 34        |
| 4.4.2 | Fahrbahnbefestigung .....  | 35        |
| 4.4.3 | Böschungsgestaltung .....  | 38        |
| 4.4.4 | Hindernisse in den Seitenräumen .....  | 39        |
| 4.5   | Knotenpunkte, Weganschlüsse und Zufahrten .....  | 40        |
| 4.5.1 | Anordnung von Knotenpunkten.....   | 40        |
| 4.5.2 | Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte.....   | 40        |
| 4.5.3 | Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und<br>Querungsstellen, Zufahrten .....      | 46        |
| 4.6   | Besondere Anlagen.....   | 48        |
| 4.7   | Ingenieurbauwerke .....  | 48        |
| 4.8   | Lärmschutzanlagen .....  | 51        |
| 4.9   | Öffentliche Verkehrsanlagen.....   | 51        |
| 4.10  | Leitungen.....   | 52        |
| 4.11  | Baugrund/Erdarbeiten.....  | 56        |
| 4.12  | Entwässerung .....   | 60        |
| 4.13  | Straßenausstattung .....   | 63        |
| 5     | <b>Angaben zu den Umweltauswirkungen .....</b>   | <b>65</b> |
| 5.1   | Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit .....                                  | 65        |
| 5.1.1 | Bestand .....  | 65        |
| 5.1.2 | Umweltauswirkungen .....   | 66        |
| 5.2   | Naturhaushalt.....   | 67        |
| 5.2.1 | Bestand .....  | 67        |
| 5.2.2 | Umweltauswirkungen .....   | 87        |
| 5.3   | Landschaftsbild .....  | 92        |
| 5.3.1 | Bestand .....  | 92        |
| 5.3.2 | Umweltauswirkungen .....   | 94        |
| 5.4   | Kulturgüter und sonstige Sachgüter .....   | 94        |
| 5.4.1 | Bestand .....  | 94        |
| 5.4.2 | Umweltauswirkungen .....   | 95        |
| 5.5   | Artenschutz.....   | 96        |
| 5.6   | Natura 2000-Gebiete.....   | 98        |
| 5.7   | Weitere Schutzgebiete .....  | 100       |
| 5.8   | Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (Zusammenfassung) .....                                 | 101       |
| 5.8.1 | Aufgabenstellung und Rechtsgrundlagen .....  | 101       |
| 5.8.2 | Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper .....                               | 103       |
| 5.8.3 | Beschreibung IST-Zustand .....   | 105       |
| 5.8.4 | Auswirkungen des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten und<br>Bewirtschaftungsziele ..... | 107       |
| 5.8.5 | Fazit .....  | 111       |

|     |  |     |
|-----|--|-----|
| 6   | Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen ..... | 113 |
| 6.1 | Lärmschutzmaßnahmen.....   | 113 |
| 6.2 | Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen .....   | 115 |
| 6.3 | Maßnahmen zum Gewässerschutz .....   | 115 |
| 6.4 | Landschaftspflegerische Maßnahmen .....  | 115 |
| 6.5 | Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete .....  | 118 |
| 6.6 | Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht.....   | 118 |
| 7   | Kosten.....  | 120 |
| 8   | Verfahren .....  | 121 |
| 9   | Durchführung der Baumaßnahme .....   | 122 |

## Erläuterungsbericht

### 1 Darstellung des Vorhabens

#### 1.1 Planerische Beschreibung

Das Vorhaben umfasst den Neubau der Ortsumgehung Niedergurig im Zuge der Bundesstraße B 156 in der Gemeinde Malschwitz nördlich von Bautzen zwischen Netzknoten 4752002 Station 1,145 (Anschluss Abschnitt 2) und Netzknoten 4752004 Station 1,780 (Anschluss Abschnitt 4). (Abschnitte siehe 2.1)

Vorhabens- und Baulastträger ist die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das Landesamt für Straßenbau und Verkehr des Freistaates Sachsen, Niederlassung Bautzen.

Die B 156 verläuft von der B 6 in Bautzen zur Bundesautobahn BAB A 4 (AS Bautzen-Ost) und weiter in nördlicher Richtung über Weißwasser zur Grenze der Republik Polen bei Bad Muskau und erfüllt somit eine wesentliche überregionale Verbindungsfunktion im ostsächsischen Raum. Deshalb wird die B 156 nach den Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung (RIN) als Landstraße der Straßenkategorie LS II eingestuft.

Die Ortsumgehung Niedergurig ist Bestandteil des Bundesverkehrswegeplanes 2030 und unter der Bezeichnung „B 156 OU Malschwitz/Niedergurig“ (Projektnummer B156-G10-SN) in den vordringlichen Bedarf eingeordnet. Sie wird als 3. von 6 Abschnitten des Gesamtvorhabens Ausbau der B 156 zwischen Bautzen - Weißwasser - Sorau (Zary, Republik Polen) innerhalb der Kreisgrenze Bautzen eingeordnet. Der anschließende 2. Abschnitt südlich von Niedergurig einschließlich Spreebrücke (Bauwerk 501) ist bereits fertiggestellt und der 4. Abschnitt nördlich von Niedergurig bis Sdier befindet sich in der Planfeststellung.

Niedergurig liegt als Ortsteil der Gemeinde Malschwitz im Landkreis Bautzen unmittelbar nordöstlich der Talsperre Bautzen. Auch der vom Vorhaben tangierte Ortsteil Briesing nördlich von Niedergurig gehört zur Gemeinde Malschwitz.

Im Ortskern von Niedergurig besteht eine Verknüpfung mit dem klassifizierten Straßennetz in Form einer Einmündung der Staatsstraße S 107 in die B 156.

Die vorhandenen Ortsdurchfahrten der B 156 und der S 107 werden mit Verkehrsfreigabe der Ortsumgehung zur Gemeindestraße abgestuft. Die weiterführende anbaufreie Strecke der vorhandenen Bundesstraße wird bis Briesing halbseitig rückgebaut und zum öffentlichen Weg für den Wirtschafts- und Radverkehr abgestuft.

## 1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Die Länge der Baustrecke im Zuge der B 156 beträgt 2,676 km.  
Der Umbau der vorhandenen Straßenanschlüsse ist an den Knotenpunkten 1 bis 3 und 1.2 auf weiteren insgesamt 0,400 km geplant.  
Hinzu kommt der Umbau eines Wohnweges zur Wohngebietsumfahrung am Knotenpunkt 1.1 auf 0,220 km Länge.

Infolge der prognostizierten Verkehrsnachfrage wird der Streckenzug gemäß den gültigen Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL) als einbahnige zweistreifige Straße nach Entwurfsklasse EKL 3 mit dem Regelquerschnitt RQ 11 geplant.

Der Neubau der Ortsumgehung ist ohne Ingenieurbauwerke wie Brücken oder Tunnel möglich.

Die vorhandene Streckencharakteristik ist durch eine ca. 1,0 km lange beengte Ortsdurchfahrt überwiegend ohne Trennung der Verkehrsarten sowie eine anschließende scharfe Doppelkurve auf freier Strecke geprägt, die in der polizeilichen Unfallstatistik (siehe 2.4.3) einen Schwerpunkt darstellt. Durch die topografische Lage in der Spreeniederung sind im Verlauf der Bundesstraße keine nennenswerten Längsneigungen vorhanden, mit Ausnahme der kurzen Anschlussrampe an die Spreebrücke am Beginn der Baustrecke (max. 3 %).

Auf der freien Strecke betragen die vorhandenen Fahrbahnbreiten ca. 6,0 m bis 6,5 m. Der vorhandene Straßenraum in der Ortsdurchfahrt ist zum Teil nur ca. 8,0 m breit.

Innerhalb der Ortsdurchfahrt mündet im Bereich einer unübersichtlichen Doppelkurve die Staatsstraße S 107 „Jeschützer Straße“ in die Bundesstraße B 156 ein. Dieser Konfliktbereich wird in der vorliegenden polizeilichen Unfallstatistik ebenfalls als Schwerpunkt ausgewiesen. Weitere Einmündungen bestehen mit den Gemeindestraßen „Am Sportplatz“ und „Am Staudamm“ im südlichen Ortseingangsbereich sowie „Am Wolfsberg“ (Abzweig nach Briesing) im nördlichen Bereich der freien Strecke.

Die Verkehrscharakteristik wird durch den werktäglichen Berufs-, Schüler- und Wirtschaftsverkehr mit erheblichem Schwerverkehrsanteil sowie durch Freizeit- und Erholungsverkehr an den Wochenenden bestimmt.

Die Bundesstraße wird von Regionalbussen befahren. Die Haltestellen liegen auf der Straße „Am Staudamm“ (Gewerbepark), an der Einmündung der S 107 im Ortskern (Gasthaus) und am Abzweig nach Briesing.

Die B 156 ist eine wichtige überregionale Verbindungsstraße und dient neben der Aufnahme des Fernverkehrs auch dem Quell- und Zielverkehr der Region. Ein richtliniengerechter Ausbau entsprechend der Verkehrsbedeutung mit Trennung der Verkehrsarten ist auf Grund der beengten Verhältnisse in der Ortsdurchfahrt Niedergurig nicht möglich.

Mit der Errichtung der Ortsumgehung wird die Streckencharakteristik unter Beachtung des Regelwerkes an das prognostizierte Verkehrsaufkommen angepasst und ein weiterer Abschnitt des Gesamtvorhabens realisiert. Die Verknüpfungspunkte mit dem nachgeordneten Straßennetz werden wieder hergestellt. Die bevorzugte Knotenpunktform ist der Kreisverkehr.

Mit der Einstufung des Bauabschnittes in die Entwurfsklasse EKL 3 nach RAL liegt der Trassierung eine Planungsgeschwindigkeit von 90 km/h zugrunde und der Regelquerschnitt RQ 11 kommt zur Anwendung. Damit wird eine weitgehend einheitliche Streckencharakteristik zu den Anschlussabschnitten erreicht, die noch nach den inzwischen von der RAL abgelösten Richtlinien RAS-L und RAS-Q gebaut bzw. geplant sind.

### 1.3 Streckengestaltung

Ein streckenbezogenes Gestaltungskonzept wird mit dem Vorhaben nicht umgesetzt.

## 2 Begründung des Vorhabens

### 2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Da der in der Region u.a. geplante Neubau der B 178n aus naturräumlichen Gegebenheiten (Biosphärenreservat Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft) nördlich der BAB A 4 nicht weitergeführt wird, müssen die B 96, B 156 und B 115 den Nord-Südverkehr zwischen der Region Cottbus (BAB A 15) und dem südlich liegenden Wirtschaftsraum übernehmen einschließlich des grenzüberschreitenden Verkehrs D/PL/CZ über die Ost-Westverteilung BAB A 4. Aktuell ist eine Machbarkeitsstudie zur Verlängerung der B 178 zwischen BAB A 4 und BAB A 15 beauftragt.

Das Gesamtbauvorhaben B 156 Bautzen bis Kreisgrenze Görlitz ist in sechs Abschnitte eingeteilt:

1. Abschnitt: B 156 – Stadtaußenring Bautzen
2. Abschnitt: Teil 1 B 156 – Ausbau nördlich Bautzen bis südlich Niedergurig
2. Abschnitt: Teil 2 B 156 – Ausbau Knotenpunkt „An den Steinbrüchen“
2. Abschnitt: Teil 3 B 156 – Ausbau Knotenpunkt „Straße zur Talsperre“
3. Abschnitt: B 156 – Ausbau OD Niedergurig
4. Abschnitt: B 156 – Ausbau nördlich Niedergurig bis Sdier
5. Abschnitt: B 156 – Ausbau Sdier bis nördlich Commerau
6. Abschnitt: B 156 – Ausbau nördlich Commerau bis nördlich Lieske

Die Abschnitte 1 und 2 sowie 5 und 6 sind bereits realisiert, der Abschnitt 4 befindet sich im Planfeststellungsverfahren. Für den Abschnitt 3 wurden im Jahr 1993 eine Vorplanung und im Jahr 2003 ein Vorentwurf erarbeitet, jedoch mit dem Planungsziel, die Ortsdurchfahrt der B 156 Niedergurig auszubauen.

Auf Grund beengter Verhältnisse in der Ortslage ist ein regelkonformer Ausbau im Straßenraum nicht möglich. Enge Kurven, sowie unzureichende Sicht sind charakteristisch. Außerdem kann keine Trennung der Verkehrsarten bzw. Entlastung der Ortsdurchfahrt vom Durchgangsverkehr erreicht werden. Aus diesem Grund ist die Errichtung einer Ortsumgehung unumgänglich.

Deshalb gingen dem aktuell vorliegenden Entwurf in den vergangenen 10 Jahren weitere Untersuchungen zum Planungsziel Ortsumgehung voraus, mit:

- Untersuchung der Varianten A-C (West), D (Ost) und E (Ausbau)
- Verkehrsplanerischer Untersuchung (Prognose 2020) vom 09.07.2008
- Umweltverträglichkeitsstudie mit Artenschutzfachbeitrag sowie SPA- und FFH-Verträglichkeitsprüfung vom Januar 2009
- Anhörung der Träger öffentlicher Belange im März/April 2009
- Auditbericht der Landesdirektion Dresden vom 28.04.2009
- Bestätigung der Vorzugsvariante B vom BMVBS am 28.01.2011

- Verkehrsplanerische Untersuchung (Prognose 2025) vom 18.12.2012
- Vorentwurf zur Vorzugsvariante B mit Prüfbericht vom 08.05.2017
- Verkehrsplanerische Untersuchung (Prognose 2030) vom 06.07.2018

## 2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Nach dem Bundesgesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) besteht gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 2 eine UVP-Pflicht, wenn eine allgemeine Vorprüfung ergibt, dass die Änderung zusätzliche erhebliche nachteilige oder andere erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen hervorrufen kann. Dies ist bei der vorliegenden Planung der Fall, da in erheblichem Maß zusätzlich Boden versiegelt wird und das Vorhaben ein Vogelschutzgebiet quert.

Gemäß Sächsischem Gesetz zur Umweltverträglichkeitsprüfung (SächsUVPG) unterliegt das Vorhaben der Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung, da es nach Anlage 1 Nr. 2 c SächsUVPG ein Vogelschutzgebiet quert.

## 2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Es liegt kein besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag vor.

## 2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

### 2.4.1 Ziele der Raumordnung/ Landesplanung und Bauleitplanung

Im Landesentwicklungsplan Sachsen 2013 ist das Vorhaben im Text unter 3.2 und in Karte 4 als Neubautrasse mit vordringlichem Bedarf festgelegt.

*[LEP 2013 zu Ziel 3.2.5: Der Bau von Ortsumgehungen im Zuge von Bundes- und Staatsstraßen verbessert den Verkehrsfluss und die Verkehrssicherheit sowohl auf der freien Strecke als auch in den Ortslagen]*

Der geplante Neubau der B 156 als Ortsumgehung Niedergurig entspricht auch dem Ziel Z9.13 der Ersten Gesamtfortschreibung des Regionalplanes Oberlausitz-Niederschlesien 2010, wonach diese Straßenbaumaßnahme vorrangig durchzuführen ist.

Die Neubaustrecke verläuft teilweise durch im Regionalplan ausgewiesene Vorbehaltsgebiete für Überschwemmung (südlich KP1), Landschaftsbild/ Landschaftserleben (südlich KP2) sowie Landwirtschaft (nördlich KP1). Die sich daraus ergebenden Belange sind bei der Planung zu berücksichtigen.

### 2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Die Fortschreibung der Verkehrsplanerischen Untersuchung liegt dem Entwurf als Unterlage 22 bei.

Zur Verkehrsanalyse wurden Zählstellen der Straßenverkehrszählung 2015 im Untersuchungsgebiet sowie eine aktuelle Querschnittszählung ausgewertet.

Demnach liegt die durchschnittliche werktägliche Verkehrsstärke (DTV<sub>W5</sub>) in der Ortsdurchfahrt Niedergurig südlich der S 107 bei 8400 Kfz/24h, nördlich der S 107 bei 4800 Kfz/24h und auf der S 107 bei 3300 Kfz/24h (DTV<sub>Mo-Fr</sub> 2015).

Für die Ermittlung der Verkehrsprognose wurde ein Fensterausschnitt aus dem Verkehrsmodell der Landesverkehrsprognose Sachsen für das Prognosejahr 2030 verwendet, eingeführt mit Schreiben vom 27.07.2017 (LASuV, Zentrale). Das Prognosemodell baut auf dem kalibrierten Analysemodell auf.

Grundlagen dafür sind Raumstrukturdaten (z.B. Einwohner, Erwerbstätige), Verkehrskennwerte (z.B. spezifisches Verkehrsaufkommen, Modal-Split) und Aufwandskenngrößen (z.B. Reisezeit, Entfernung) sowie im Netzausschnitt verfeinerte Verkehrsbezirke (z.B. Gewerbepark Niedergurig). Das Verkehrsmodell 2030 dient der Abbildung bzw. Prognoseberechnung des motorisierten Individualverkehrs.

Dafür wurden alle bis zum Prognosehorizont 2030 erwarteten Änderungen der Raumstruktur, des Verkehrsverhaltens sowie des Verkehrsangebotes berücksichtigt. Das Straßennetzmodell bezieht alle geplanten Maßnahmen des vordringlichen und weiteren Bedarfs an Bundes- und Staatsstraßen ein, die bis zum Prognosehorizont 2030 verkehrswirksam werden. Im Netzausschnitt sind das der Bau der B 178 von Nostitz bis zur A 4 und der Bau der B 96 Ortsumgehung Hoyerswerda.

Zwischen 2015 und 2030 wird ein negatives Bevölkerungswachstum und eine abnehmende Erwerbstätigkeit in Sachsen prognostiziert. Durch gleichzeitiges Ansteigen des überregionalen Durchgangsverkehrs wird aber insgesamt von einem Zuwachs der Verkehrsleistung (gefahrte Fahrzeug-Kilometer) von 1 % ausgegangen.

Dies wirkt sich unterschiedlich stark auf das klassifizierte Straßennetz aus. Es wird erwartet, dass der Verkehr sich von Staats- und Kreisstraßen auf die höheren Netzebenen der Bundesstraßen und Bundesautobahnen verlagert.

#### Prognosenullfall 2030

Der Prognosenullfall beschreibt den Zustand des Verkehrsmodells, wenn im Prognosejahr 2030 die Ortsumgehung Niedergurig nicht realisiert ist. Die Verkehrsbelastung der vorhandenen Ortsdurchfahrt Niedergurig liegt im Prognosenullfall zwischen 8200 Kfz/24h und 5000 Kfz/24h (DTV<sub>Mo-Fr</sub> 2030).

Damit stagniert das Verkehrsaufkommen in Bezug auf die Analyse 2015, was in der schrumpfenden Verkehrsentwicklung der Region bei gleichzeitig zunehmendem Durchgangsverkehr begründet ist. Dennoch sind diese zukünftigen Verkehrsbelastungen mit der straßenräumlichen Situation in der Ortsdurchfahrt Niedergurig unverträglich.

### Prognoseplanfall 2030

Für Niedergurig wurden in der Vorplanung verschiedene Varianten der Ortsumgehung entwickelt und in den früheren Verkehrsprognosen 2020 und 2025 wurde festgestellt, dass alle westlichen Varianten die Ortsdurchfahrt insgesamt besser entlasten als die östliche Variante ohne Anbindung der S 107. Deshalb wird in der Fortschreibung der Verkehrsprognose 2030 nur noch die westliche Vorzugsvariante im Prognoseplanfall untersucht.

Die Verkehrsbelastung der Ortsumgehung liegt zwischen 9500 Kfz/24h und 5700 Kfz/24h (DTV<sub>Mo-Fr</sub> 2030). Die Ortsdurchfahrt ist noch mit 1000 Kfz/24h bis 100 Kfz/24h belastet, jeweils südlich und nördlich der S 107.

Das Vorhaben zeichnet sich durch eine hohe Verkehrswirksamkeit aus, da die Ortsdurchfahrt deutlich entlastet wird. Überregional hat das Vorhaben kaum Auswirkungen auf das Verkehrsverhalten. Die Knotenpunkte sind als Kreisverkehre geplant, welche gleichzeitig verkehrssicher und leistungsfähig sind. Daher ist die Maßnahme aus verkehrsplanerischer Sicht als positiv zu bewerten.

Das nach der Landesverkehrsprognose Sachsen verwendete Verkehrsmodell 2030 (Fensterausschnitt) weist den DTV<sub>W5</sub> aus. Für die Dimensionierung des Oberbaus der Verkehrsanlage bzw. von Maßnahmen des Immissionsschutzes ist der DTV für alle Tage des Jahres (Montag bis Sonntag) erforderlich. Demnach liegt die Prognose 2030 bei einem DTV von 8700 Kfz/24h bis 5200 Kfz/24h.

#### 2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Im Zuge der B 156 sind in der Ortsdurchfahrt Niedergurig und auf der nördlichen freien Strecke bis Briesing folgende vorhandene Sicherheitsdefizite festzustellen:

- geringe Straßenraumbreiten mit teilweise nur ca. 8,0 m in der Ortslage
- enge Kurven und unzureichende Sicht am Knotenpunkt mit S 107
- keine Trennung der Verkehrsarten im Ort wegen enger Bebauung
- geringe Fahrbahnbreiten mit 6,0 m bis 6,5 m auf freier Strecke und
- scharfe Doppelkurve mit R = 75/85 m ohne Verbreiterung

In der polizeilichen Unfallstatistik, die inzwischen planungsbegleitend für die Jahre 2006 bis 2017 ausgewertet wurde, spiegeln sich die unzureichenden Verkehrsverhältnisse wieder.

Die Unfälle konzentrieren sich auf die Einmündung der „Jeschützer Straße“ (S 107) in Niedergurig sowie den Bereich der Doppelkurve nördlich der Ortslage. Es ereigneten sich insgesamt 117 Verkehrsunfälle, davon 52 in der Doppelkurve überwiegend bei feucht/nasser bzw. winterglatter Fahrbahn. Dabei wurden 8 Personen schwer und 19 Personen leicht verletzt.

Aufgrund der bestehenden Sicherheitsdefizite und mangels vorhandener Sicherheitspotentiale im zur Verfügung stehenden engen Straßenraum der Ortsdurchfahrt ist der Neubau der B 156 als Ortsumgehung Niedergurig notwendig.

Unter Beachtung des aktuellen Regelwerkes wird mit der Errichtung der Umgehungsstraße die Zielstellung der Landesentwicklungs-/Bedarfsplanung umgesetzt, wonach durch den Bau von Ortsumgehungen der Verkehrsfluss und die Verkehrssicherheit sowohl auf der freien Strecke als auch in den Ortslagen erhöht wird.

Vorhandene Sicherheitsdefizite werden im Ort durch die Verkehrsentslastung entschärft und auf freier Strecke durch die neue Trassierung beseitigt. Zur Verbesserung der Verkehrssicherheit trägt maßgeblich auch die Anlage von relativ konfliktarmen Kreisverkehrsplätzen bei.

## 2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Durch das geplante Vorhaben wird die Ortslage Niedergurig vom Durchgangsverkehr entlastet. Dadurch ergeben sich veränderte Potentiale für die Funktionsfähigkeit des Ortskernes.

## 2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Im Ergebnis von Verträglichkeitsprüfungen zum Gebiets- und Artenschutz im Rahmen der Vorplanung werden insbesondere von Variante D (östliche Umfahrung) Verbotstatbestände des § 42 Absatz 1 Bundesnaturschutzgesetz erfüllt.

Die Variante A (westlichste Umfahrung) muss als nicht verträglich mit den Erhaltungszielen des SPA-Gebietes „Spreeniederung Malschwitz“ bewertet werden.

Da mit den westlichen Varianten Bund C Trassenalternativen bestehen, die zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen von geschützten Arten oder FFH-/SPA-Gebieten führen, sind die Bedingungen für eine Ausnahmezulassung anderer Varianten nicht gegeben.

### 3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

#### 3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

##### Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet der Voruntersuchung (Linienbestimmung) hatte eine Größe von 433 ha und erstreckte sich westlich und östlich der vorhandenen Trasse der B 156.

Das Untersuchungsgebiet westlich der B 156 hatte eine Breite von 500 bis 850 m und umfasste im Wesentlichen Ackerflächen, den Westteil der Ortslage Niedergurig mit dem Gewerbegebiet Niedergurig und einen geringen Teil der Talsperre Bautzen.

Das Untersuchungsgebiet östlich der B 156 hatte eine Breite von 400 bis 1500 m und umfasste im Wesentlichen die Spreeaue einschließlich der Niederguriger Teiche, den Ostteil der Ortslage Niedergurig, die Ortslage Briesing sowie einige Ackerflächen.

##### Naturräumliche Gegebenheiten

Der Untersuchungsraum befindet sich in der naturräumlichen Haupteinheit "Oberlausitzer Gefilde" (MANNSFELD et RICHTER 1995).

Die naturräumliche Einheit des Oberlausitzer Gefildes ist ein welliges Lößhügelland, welches als etwa 12-15 km breiter Streifen vor der Mittelgebirgsschwelle ausgebildet ist. Es schließt mit einer schwach geneigten Vorlandfläche, die bei einer Höhe zwischen 300 und 260 m beginnt, an das Bergland an und senkt sich in nördlicher Richtung bis auf 190-160 m ab.

Zahlreiche Bäche und kleinere Flüsse gliedern das Gefilde in relativ breite Sohlentäler und in meist nordwärts geneigte Löß-Riedel und -Platten.

Das Grundgebirge bilden der Westlausitzer Granodiorit und der Zweiglimmergranodiorit. Dieses wird von den großflächig verbreiteten Schmelzwasserbildungen der Saale- und Elsterkaltzeit und vereinzelt auch von Geschiebelehmen (Grundmoräne) überdeckt.

Darüber lagert das für die heutige Bodenfruchtbarkeit ausschlaggebende Lößsediment. Die Bodenbildung hat in dem kaum sandigen Lößlehm großflächig zur Parabraunerde geführt. Begleitbodenform auf staunassen Standorten ist der Braunstaugley, in den Randbereichen treten auch Fahlerden auf.

Diese typischen naturräumlichen Gegebenheiten kennzeichnen den gesamten Westteil des Untersuchungsgebietes.

Der Ostteil des Untersuchungsgebietes wird durch die Spreeaue geprägt. Diese Auenlandschaft zeichnet sich durch großflächiges Grünland, einen hohen Gewässerreichtum, der von sehr vielgestaltigen Fließ- und Stillgewässern gebildet wird, und eine Vielzahl an zumeist kleinflächigen bzw. linearen Gehölzstrukturen aus, die einen parkähnlichen Charakter der Landschaft bewirkt.

Die Spreeaue mit den darin eingebetteten Teichgruppen erstreckt sich als bedeutender Biotopverbundkorridor bis zum nördlich angrenzenden Biosphärenreservat "Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft".

#### Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung

Teile des Untersuchungsgebietes liegen in Schutzgebieten, die gemäß europäischen Richtlinien ausgewiesen wurden und von gemeinschaftlicher Bedeutung für den Erhalt der biologischen Vielfalt in Europa sind.

Ausgewiesen sind:

- das FFH-Gebiet „Spreeniederung Malschwitz“ sowie
- das gleichnamige Vogelschutzgebiet „Spreeniederung Malschwitz“

Diese Gebiete sind mehr oder weniger identisch mit dem Landschaftsschutzgebiet „Spreeniederung“ bzw. (im Falle des FFH-Gebietes) Teilen davon. Die Gebiete sind Bestandteil des europaweiten Netzes „Natura 2000“ (vgl. Unterlage 3).

Das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (FFH-Gebiet) „Spreeniederung Malschwitz“ wird unter der landesinternen Nr. 117 bzw. der europäischen Melde-Nr. DE 4752-302 geführt. Das Gebiet erstreckt sich über die Spreeniederung unterhalb (nördlich) der Talsperre Bautzen östlich der Ortslagen Niedergurig und Briesing.

Das Gebiet umfasst den Lauf der Spree sowie der Malschwitzer Kleinen Spree (die von der Spree abzweigt) und ihre Auen mit zahlreichen, z.T. großen Teichen, naturnahe Fließgewässerabschnitte mit Gehölzsäumen, in der Aue Nasswiesen, Altwässer und viele kleine Fließgewässer.

Die Schutzwürdigkeit des Gebietes beruht auf seinen naturnahen Still- u. Fließgewässern mit ihren begleitenden Waldsäumen. Es ist ein wichtiger Lebensraum für Fischotter und Rotbauchunke und weist Vorkommen der in Sachsen sehr seltenen Teichfledermaus auf. Es besteht ein räumlicher Zusammenhang (Kohärenz) mit dem benachbarten Biosphärenreservat „Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“.

Das gleichnamige Vogelschutzgebiet (SPA-Gebiet, special protection area = besonderes Schutzgebiet) „Spreeniederung Malschwitz“ besitzt die landesinterne Nr. 41 bzw. die europäische Melde-Nr. DE 4752-452.

Neben der Spreeaue im Norden umfasst das Gebiet in seinem südwestlichen sowie mittleren Teil größere Ackerflächen, im Süden Teile der Talsperre.

Die Schutzwürdigkeit des Gebietes ergibt sich aus der Bedeutung als Brutgebiet von Vogelarten naturnaher Teiche und Fließgewässer, einschließlich der halboffenen Auen- bzw. Agrarlandschaft. Das Gebiet ist ein bedeutendes Rast-, Durchzugs- und Nahrungsgebiet für Wasservogelarten.

Das Gebiet dient dem Schutz von 21 in seiner Grundschutzverordnung als Erhaltungsziel genannten Vogelarten. Die Ackerflächen westlich der Ortslage Niedergurig sind Rastflächen von nordischen Gänsen.

### Weitere Schutzgebiete

Das Vorhaben liegt im Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Spreeniederung“. Das LSG umfasst die Talsperre Bautzen, die Spreeniederung unterhalb der Talsperre (östlich der Ortslagen Niedergurig und Briesing) sowie Flächen westlich und nördlich angrenzend an die Talsperre (vgl. Unterlage 3).

### Vorrang- und Vorbehaltsgebiete im Regionalplan

Laut Regionalplan sind folgende Vorrang- und Vorbehaltsgebiete im Untersuchungsgebiet bzw. näheren Umfeld festgesetzt:

| Vorrang-/Vorbehaltsgebiet  | betroffene Flächen  |
|--|---|
| Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft                                    | Feldflur westlich der B 156   |
| Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft:<br>Landschaftsbild/-erleben | Feldflur südlich der S 107 sowie östlich der B 156, Talsperre Bautzen |
| Vorbehaltsgebiet Natur und Landschaft:<br>Arten und Biotopschutz   | Teichgebiet von südlich Niedergurig bis nördlich Malschwitz           |
| Vorranggebiet<br>Überschwemmungsbereich                            | Spreeniederung östlich der Ortslagen Niedergurig und Briesing         |

### Konfliktarme Korridore

Im Untersuchungsgebiet ließ sich im Rahmen der Voruntersuchung (Linienfindung) kein durchgängiger konfliktarmer Korridor für den Neubau der Ortsumgehung Niedergurig erkennen. Hieraus folgt, dass jede Trassenführung durch Bereiche mit sehr hohem (Ortslagen bzw. Spreeniederung (FFH-Gebiet)) bzw. hohem Raumwiderstand (ortsnahe Flächen, Offenlandflächen im SPA-Gebiet) verlaufen wird und erhebliche Umweltauswirkungen mit entsprechenden schutzgutspezifischen Risiken zu erwarten sind.

Da die Bewertung des Raumwiderstandes weder westlich noch östlich der bestehenden Trasse einen durchgängigen konfliktarmen Korridor ergab, wurden in der Voruntersuchung die Konflikte schutzgutbezogen für den Bereich westlich und östlich der bestehenden Trasse und Möglichkeiten einer Konfliktlösung dargestellt.

Hierbei wurde von einem Korridor im ortsnahen Bereich ausgegangen und damit in einem Bereich, der innerhalb des jeweiligen Konfliktbereiches die jeweils geringste Anzahl an Konflikten aufwies.

Daraus ergab sich folgendes Bild:

Es besteht im Raum östlich der B 156 ein sehr hohes Konfliktpotenzial, für das in mehreren Fällen keine Möglichkeit einer Lösung besteht. Insgesamt ist der Raum östlich der B 156 als Konfliktschwerpunkt mit einem durchgängig sehr hohen Raumwiderstand zu charakterisieren (Trassenführung im FFH-Gebiet „Spreeniederung-Malschwitz“).

Ein deutlich konfliktärmerer Raum zeichnet sich westlich der B 156 innerhalb des strukturarmen, ackerbaulich genutzten Offenlandes ab. In diesem Bereich ergeben sich zwei Konfliktschwerpunkte (sehr hoher und hoher Raumwiderstand). Einen sehr hohen Raumwiderstand weist das Schutzgut Mensch auf und hierbei die Wohn- und Mischgebiete mit sehr hoher Wohnfunktion, die durch Verlärmung beeinträchtigt werden. Ein hoher Raumwiderstand ergibt sich durch das SPA-Gebiet "Spreeniederung Malschwitz", das sich bis an den westlichen Ortsrand von Niedergurig erstreckt. Detaillierte Untersuchungen zu einer möglichen Betroffenheit von schutzgebietsrelevanten Vogelarten ergaben eine zu erwartende Beeinträchtigung von Nahrungsflächen der nordischen Gänse durch Verkleinerung und damit eine Beeinträchtigung der Rastfunktion während des Vogelzuges. Die hier auftretenden Konflikte sind voraussichtlich durch Maßnahmen zur Minimierung des Eingriffes sowie durch Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen kompensierbar.

### 3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

Die untersuchten Varianten A bis E sind im Übersichtslageplan dargestellt. Während der Vorplanungsphase lag der Abzweig nach Briesing noch im anschließenden 4. Abschnitt des Gesamtvorhabens und als Knotenpunkt 3 war eine nördliche Anbindung von Niedergurig in Höhe der Doppelkurve auf freier Strecke vorgesehen. Die Knotenpunkte 1 und 2 waren als Kreuzung geplant. Für die durchgehende Strecke wurde noch nach RAS-Q der RQ 10,5 ermittelt. Parallel zur 110-kV-Freileitung verlief eine 220-kV-Freileitung.

#### 3.2.1 Variantenübersicht

| Variante | Lage in Bezug auf B 156 in Niedergurig  | Planungsstatus   |
|----------|---|--|
| A        | westlichste Ortsumgehung mit Kreuzung der S 107 außerhalb der vorhandenen OD-Grenze/Bebauung  | verworfen, wegen Unverträglichkeit mit Erhaltungszielen des SPA-Gebietes   |
| B        | westliche Ortsumgehung mit Kreuzung der S 107 in Ortsrandlage (Baulücke)  | Vorzugsvariante  |
| C        | westliche Ortsumgehung mit Kreuzung der S 107 innerhalb der vorhandenen Ortslage (Baulücke) und Zerschneidung der vorhandenen Doppelkurve der B 156 | verworfen, wegen erheblicher Beeinträchtigung des Wohnumfeldes   |
| D        | östliche Ortsumgehung ohne Anbindung der S 107, aber mit zweifacher Querung der Spree (Bauwerke)  | verworfen, wegen Unverträglichkeit mit Erhaltungszielen in Schutzgebieten, geringer Verkehrswirksamkeit und Wirtschaftlichkeit |

|   |                               |   |
|---|-------------------------------|---|
| E | grundhafter Ausbau im Bestand | verworfen, wegen Unverträglichkeit von Verkehr und Wohnumfeld in der Ortsdurchfahrt |
|---|-------------------------------|---|

### 3.2.2 Variante A

Die Baustrecke beginnt nach dem vorhandenen Brückenbauwerk im Zuge der B 156 über die Spree am Netzknoten NK 4752002 bei Station 1,150. Von hier verläuft die Trasse als Linkskurve ca. 200 m in nordwestliche Richtung bis zum Knotenpunkt K 1. Am Knotenpunkt wird die Ortsumgehung mit der Ortsstraße „Am Staudamm“ verknüpft. Der Kreuzungspunkt entsteht zwischen zwei Struktureinheiten in Niedergurig, dem Gewerbegebiet mit vorgelagertem Wohngebiet westlich und dem Mischgebiet entlang der Ortsdurchfahrt nordöstlich.

Anschließend verläuft die Trasse in nördliche Richtung als Rechtskurve bis zur Kreuzung mit der Staatsstraße S 107. Der Kreuzungspunkt liegt westlich der Wohngebäude an der Jeschützer Straße in einer Entfernung von ca. 100 m. Danach verläuft die Trasse in nordöstliche Richtung. Mit einer Wendelinie wird der Anschluss an die vorhandene B 156 in Höhe des Ortes Briesing ausgeführt.

Infolge der großen Trassenabrückung zur vorhandenen B 156 kann das Ende der Baustrecke unter Beachtung einer ausgewogenen Radienrelation nicht am Beginn des 4. Abschnittes des Gesamtvorhabens erreicht werden. Der 4. Abschnitt wird auf einer Länge von ca. 120 m überplant. Das Ende der Baustrecke liegt bei NK 4752004 Station 1,420.

Die Länge der Baustrecke beträgt 2,470 km.

In Höhe der vorhandenen Doppelkurve wird durch die Anordnung des Knotenpunktes K 3 eine weitere Verknüpfung der Ortsumgehung mit der Ortsdurchfahrt auf ca. 420 m Länge hergestellt. Zwischen Niedergurig und Briesing wird die im Bestand verbleibende B 156 halbseitig zurückgebaut. Sie dient als Wirtschaftsweg zur Erschließung der angrenzenden Flurstücke und zur Aufnahme des Radverkehrs zwischen den Ortslagen.

Die Trasse verläuft ausschließlich über Grün- und Ackerflächen.

Bei Variante A sind folgende Zwangspunkte im Streckenverlauf vorhanden:

- Bauwerk im Zuge der B 156 über die Spree am Beginn der Baustrecke
- vorhandene Bebauung an den Knotenpunkten K 1 und K 2
- vorhandene Freileitungsmaste 110-kV und 220-kV am Knotenpunkt K 3
- Linienführung des 4. Abschnittes am Ende der Baustrecke

Wegen der Zwangspunkte kann zwischen Beginn der Baustrecke und Knotenpunkt K 1 der Kurvenmindestradius für die Entwurfsgeschwindigkeit von 90 km/h nicht eingehalten werden. Es wird nur der Parameter für 70 km/h erreicht.

Mit Variante A werden keine Ingenieurbauwerke notwendig.

### 3.2.3 Variante B

Der Beginn der Baustrecke liegt nach dem Brückenbauwerk 501 über die Spree am Netzknoten NK 4752002 bei Station 1,150.

Die Trasse verläuft als Linkskurve ca. 200 m in nordwestliche Richtung bis zum Knotenpunkt K 1, wo die Ortsumgehung analog zu Variante A mit der Ortsstraße „Am Staudamm“ verknüpft wird.

Anschließend verläuft die Trasse in nördliche Richtung als Rechtskurve bis zur Kreuzung mit der Staatsstraße S 107. Der Kreuzungspunkt K 2 liegt aber bei Variante B mittig in einer ca. 100 m breiten Baulücke zwischen den zwei westlichsten Wohngrundstücken von Niedergurig und somit ca. 200 m weiter östlich als bei Variante A.

Danach verläuft die Trasse in nordöstliche Richtung. Mit einer Wendelinie wird der Anschluss an den Beginn des 4. Abschnittes des Gesamtvorhabens der B 156 südlich des Abzweiges nach Briesing ausgeführt. Das Ende der Baustrecke liegt bei NK 4752004 Station 1,300.

Die Länge der Baustrecke beträgt 2,190 km.

In Höhe der vorhandenen Doppelkurve wird durch die Anordnung des Knotenpunktes K 3 eine weitere Verknüpfung der Ortsumgehung mit der Ortsdurchfahrt auf ca. 330 m Länge hergestellt.

Zwischen Niedergurig und Briesing wird die im Bestand verbleibende B 156 halbseitig zurückgebaut. Sie dient als Wirtschaftsweg zur Erschließung der angrenzenden Flurstücke und zur Aufnahme des Radverkehrs zwischen den Ortslagen.

Die Trasse verläuft ausschließlich über Grün- und Ackerflächen.

Auch bei Variante B sind folgende Zwangspunkte im Streckenverlauf vorhanden:

- Bauwerk im Zuge der B 156 über die Spree am Beginn der Baustrecke
- vorhandene Bebauung an den Knotenpunkten K 1 und K 2
- vorhandene Freileitungsmaste 110-kV und 220-kV am Knotenpunkt K 3
- Linienführung des 4. Abschnittes am Ende der Baustrecke

Wegen der Zwangspunkte kann zwischen Beginn der Baustrecke und Knotenpunkt K 1 der Kurvenmindestradius für die Entwurfsgeschwindigkeit von 90 km/h nicht eingehalten werden. Es wird nur der Parameter für 70 km/h erreicht.

Mit Variante B werden ebenfalls keine Ingenieurbauwerke notwendig.

#### 3.2.4 Variante C

Der Beginn der Baustrecke befindet sich wie bei Variante A und B am Ende des 2. Abschnittes der Gesamtmaßnahme B 156 am vorhandenen Bauwerk BW 501 über die Spree, Netzknoten NK 4752002 bei Station 1,150.

Die Trasse verläuft wieder als Linkskurve ca. 200 m in nordwestliche Richtung bis zum Knotenpunkt K 1, wo die Ortsumgehung analog zu Variante A und B mit der Ortsstraße „Am Staudamm“ verknüpft wird.

Am Knotenpunkt K 1 schließen sich bis über den Knotenpunkt K 2 hinaus, zwei gleichsinnig gekrümmte Rechtskurven an. Der Kreuzungspunkt an der S 107 liegt außermittig in der ca. 100 m breiten Baulücke zwischen den zwei westlichsten Wohngrundstücken von Niedergurig.

Dadurch schwenkt die Trasse in östliche Richtung ab und führt unmittelbar am Grüngürtel eines geplanten Wohngebietes in Höhe des Ortsausganges Niedergurig vorbei. Über eine ca. 500 m lange Gerade mit anschließender Linkskurve wird der Anschluss an die vorhandene B 156 bereits ca. 200 m vor Beginn des 4. Abschnittes des Gesamtvorhabens realisiert. Bis zum Ende der Baustrecke wird die bestehende Bundesstraße ausgebaut. Das Ende der Baustrecke liegt analog Variante B am Beginn des 4. Abschnittes am Netzknoten 4752004 bei Station 1,300.

Die Länge der Baustrecke beträgt 2,125 km.

Südlich der vorhandenen Doppelkurve wird durch die Anordnung des Knotenpunktes K 3 eine weitere Verknüpfung der Ortsumgehung mit der Ortsdurchfahrt auf ca. 100 m Länge hergestellt.

Die Doppelkurve wird durch die Trassenführung der Variante C geschnitten und komplett rückgebaut. Zwischen Niedergurig und Briesing verbleiben somit keine Verkehrsflächen der vorhandenen B 156 zur Aufnahme des Wirtschafts- und Radverkehrs im Bestand. Deshalb wird zwischen K 3 und Ende der Baustrecke ein Radweg mit Seitentrennstreifen an die Fahrbahn angebaut, mit Anschluss an den geplanten Radweg im 4. Abschnitt.

Die Trasse verläuft ausschließlich über Grün- und Ackerflächen bzw. vorhandene Verkehrsflächen.

Bei Variante C sind die gleichen Zwangspunkte zu berücksichtigen, wie bei Variante A und B. Die Trasse verläuft aber nördlich der S 107 wesentlich dichter an der vorhandenen Bundesstraße.

Wegen der Zwangspunkte kann zwischen Beginn der Baustrecke und Knotenpunkt K 1 der Kurvenmindestradius für die Entwurfsgeschwindigkeit von 90 km/h nicht eingehalten werden. Es wird nur der Parameter für 70 km/h erreicht.

Auch mit Variante C werden keine Ingenieurbauwerke notwendig.

### 3.2.5 Variante D

Der Beginn der Baustrecke liegt wie bei allen Varianten am Ende des 2. Abschnittes der Gesamtmaßnahme B 156 nach dem Brückenbauwerk 501 über die Spree am Netzknoten NK 4752002 bei Station 1,150.

Die Trasse verläuft zunächst ca. 100 m im Bestand bis zur OD-Grenze Niedergurig und beschreibt in Höhe der vorhandenen Einmündung „Am Sportplatz“ eine Rechtskurve in nordöstliche Richtung. Dort wird die Trasse in Form einer Einmündung (K 1) mit der vorhandenen Ortsdurchfahrt verknüpft.

Anschließend verläuft die Trasse in einer Linkskurve und überquert östlich vom Sportplatz mit einer 92 m langen Brücke schleifend die Spree.

Im weiteren Verlauf führt die Variante D in nördliche Richtung bis zum nächsten Kreuzungspunkt mit der Spree. Hier wird eine weitere Brücke im Zuge der Ortsumgehung erforderlich.

Zwischen beiden Bauwerken kreuzt die Trasse einen Wirtschaftsweg, über den auch ein Fernradwanderweg geführt wird. Am Kreuzungspunkt wird ein Überführungsbauwerk mit beidseitigen Rampenanschlüssen errichtet.

Nach der zweiten Spreebrücke verläuft die Trasse weiter in Richtung Norden. Mit einer Wendelinie wird der Anschluss an die vorhandene B 156 bereits ca. 200 m vor Beginn des 4. Abschnittes des Gesamtvorhabens realisiert. Bis zum Ende der Baustrecke wird die bestehende Bundesstraße ausgebaut.

Das Ende der Baustrecke liegt wie bei Variante B und C am Beginn des 4. Abschnittes am Netzknoten 4752004 bei Station 1,300.

Die Länge der Baustrecke beträgt 2,086 km.

In Höhe der vorhandenen Doppelkurve wird durch die Anordnung des Knotenpunktes K 2 eine weitere Verknüpfung der Ortsumgehung mit der Ortsdurchfahrt auf ca. 150 m Länge hergestellt. Der in den Varianten A bis C als K 2 geplante Knotenpunkt mit der S 107 westlich von Niedergurig kann wegen der Trassenführung östlich von Niedergurig bei Variante D nicht realisiert werden.

Zur Verbindung des vorhandenen Wegenetzes östlich von Niedergurig mit Anschluss an den geplanten Radweg im 4. Abschnitt werden auf insgesamt ca. 1300 m Länge Radwege errichtet.

Die Trasse verläuft auf ca. 800 m durch das FFH-Gebiet „Spreeniederung Malschwitz“ und dabei durch das Überschwemmungsgebiet der Spree, ansonsten über Grün- und Ackerflächen bzw. vorhandene Verkehrsflächen.

Bei Variante D sind folgende Zwangspunkte im Streckenverlauf vorhanden:

- Spreebrücke am Beginn der Baustrecke und weiterer Gewässerverlauf
- vorhandene Bebauung am Knotenpunkt K 1
- vorhandene Freileitungsmaste 110-kV und 220-kV am Knotenpunkt K 2
- Linienführung des 4. Abschnittes am Ende der Baustrecke

Wegen der Zwangspunkte kann im Bereich von Knotenpunkt K 1 der Kurvenmindestradius für die Entwurfsgeschwindigkeit von 90 km/h nicht eingehalten werden. Es wird nur der Parameter für 60 km/h erreicht.

Mit Variante D werden drei Ingenieurbauwerke notwendig.

### 3.2.6 Variante E

Die vorhandene Bundesstraße wird zwischen Beginn der Baustrecke am NK 4752002 Station 1,150 (Anschluss 2. Abschnitt) und Ende der Baustrecke am NK 4752004 Station 1,300 (Anschluss 4. Abschnitt) in vorhandener Lage und Höhe grundhaft ausgebaut.

Die Verknüpfungen mit dem nachgeordneten Straßennetz bleiben bestehen und werden in den Einmündungsbereichen angepasst.

Die vorhandene Fahrbahn wird außerorts auf einer Länge von 835 m auf 7,50 m verbreitert.

In diesem Abschnitt wird entlang der Ostseite der B 156 ein 2,25 m breiter Radweg neben einem Seitentrennstreifen angeordnet, der im 4. Abschnitt weitergeführt wird.

Die vorhandene Doppelkurve wird nicht beseitigt.

Innerorts beträgt die geplante Fahrbahnbreite 7,00 m. Westlich schließt sich ein Gehweg von insgesamt 2,00 m Breite an. Östlich der Straße ist ein 0,50 m breiter befestigter Schutzstreifen vorgesehen. Gehweg und Schutzstreifen werden durch Hochborde von der Fahrbahn getrennt. Dafür ist Grunderwerb an den privaten Freiflächen der Straßenanlieger notwendig. Lokale Engstellen verbleiben dennoch.

Die Länge der Baustrecke beträgt 2,080 km.

Bei Variante E ist eine Zwangsführung im gesamten Streckenabschnitt vorhanden, durch:

- bestehende Linienführung in Lage und Höhe
- vorhandene Freileitungsmaste 110-kV und 220-kV
- vorhandene Bebauung und Grundstückszufahrten

Die vorhandenen Trassierungsparameter in der Doppelkurve entsprechen einer Entwurfsgeschwindigkeit von 50 km/h.

Mit Variante E werden keine Ingenieurbauwerke notwendig.

### 3.3 Variantenvergleich

Im Rahmen der Vorplanung wurden drei Neubauvarianten A, B, C für eine westliche Ortsumgehung von Niedergurig und eine Neubauvariante D als östliche Ortsumgehung sowie die Ausbauvariante E der vorhandenen Ortsdurchfahrt und der freien Strecke untersucht.

Mit der Vorplanung erfolgte eine Anhörung der Träger öffentlicher Belange. Die folgenden Beurteilungen sind aus den vorliegenden Stellungnahmen sinngemäß entnommen.

#### 3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen

Die Ortsumgehung Niedergurig steht mit den Belangen der Raumordnung und Landesplanung in Übereinstimmung.

Aus raumordnerischer Sicht wird eine westliche Umgehung der Ortslage Niedergurig bevorzugt, wie sie mit Variante B vorgeschlagen wird.

Geplante Wohnungsbaustandorte sind zu beachten und der Stellungnahme der Naturschutzbehörde kommt besondere Bedeutung zu.

Für Variante C ist wegen der ortsnahen Lage ein erhöhtes Konfliktpotential hinsichtlich des Immissionsschutzes zu erwarten.

Durch die längere Trassenführung von Variante A entsteht eine höhere Flächeninanspruchnahme und Beeinträchtigung von Natur und Landschaft.

Die Variante D als östliche Umgehung der Ortslage Niedergurig wird aus raumordnerischer Sicht abgelehnt, da sie neben dem LSG „Spreeniederung“ und dem SPA-Gebiet „Spreeniederung Malschwitz“ außerdem das gleichnamige FFH-Gebiet sowie das Überschwemmungsgebiet der Spree berührt und damit auch regionalplanerische Vorbehaltsgebiete für diese Nutzungen kreuzt.

#### 3.3.2 Verkehrliche Beurteilung

Die verkehrliche Bedeutung des Vorhabens liegt insbesondere in der Entlastung der Ortsdurchfahrt.

Im Ergebnis der Verkehrsuntersuchung wird nachgewiesen, dass mit den westlich der Ortslage gelegenen Varianten A, B und C die angestrebte Entlastungswirkung erzielt wird.

Die östliche Variante D erfüllt die verkehrliche Zielstellung nur zum Teil, da der Durchgangsverkehr von/zur S 107 im Ort verbleibt.

Variante E wird der Zielstellung grundsätzlich nicht gerecht, da der Verkehr insgesamt auf der Ortsdurchfahrt verbleibt.

Die Varianten A, B und C weisen die gleiche Verkehrswirksamkeit auf.

### 3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

Die Variante E schneidet sowohl entwurfs- als auch sicherheitstechnisch am schlechtesten ab.

Durch die engen straßenräumlichen Verhältnisse in der Ortsdurchfahrt kann das erhebliche Konfliktpotential entlang der Hauptverkehrsstraße mit gleichzeitiger Verbindungs- und Erschließungsfunktion nicht wesentlich reduziert werden.

Auch der Unfallschwerpunkt in Form der Doppelkurve auf freier Strecke wird durch den bestandsnahen Ausbau nicht beseitigt.

Variante D wäre diesbezüglich positiv zu beurteilen, da sie im Vergleich aller Varianten für eine Ortsumgehung das geringste Konfliktpotential aufweist.

Die Verknüpfung mit dem vorhandenen Straßennetz erfolgt hier über zwei Einmündungen im Gegensatz zu zwei Kreuzungen und einer Einmündung bei den Varianten A, B und C.

Dieser Vorteil geht jedoch mit entscheidenden Nachteilen in der Abwägung aller Belange einher.

Entwurfstechnisch mangelhaft sind alle Umgehungsvarianten gleichermaßen am Beginn der Baustrecke.

Für die jeweilige Richtungsänderung nach Westen oder Osten steht zwischen Spreebrücke und Knotenpunkt 1 nur eine relativ kurze Entwicklungslänge zur Verfügung.

In Abhängigkeit vom Richtungswinkel wird bei den Varianten A bis C nur der Kurvenmindestradius für eine Entwurfsgeschwindigkeit von 70 km/h erreicht, bei Variante D sogar nur für 60 km/h.

Da aber auch der anschließende bereits fertiggestellte zweite Abschnitt der B 156 südlich der Spree derartige Kurvenradien aufweist, ist die Trassierung insgesamt vertretbar.

In der Weiterführung über Knotenpunkt 2 und 3 bis zum Ende der Baustrecke erfüllt vor allen die Variante B die Entwurfskriterien an eine ausgewogene Linienführung in Bezug auf das in der Vorplanungsphase gültige Regelwerk.

Für die Vorzugsvariante B der Vorplanung liegt ein Sicherheitsaudit der Landesdirektion Dresden vor.

Wesentliche Sicherheitseffekte können demnach bei der Gestaltung der Knotenpunkte erzielt werden.

So ist am Knotenpunkt 1 zu überprüfen, das Wohngebiet ggf. ausschließlich über die Straße „Am Graben“ zu erschließen und eine Verbindung zum „Ahornweg“ westlich des Wohngebietes herzustellen.

Am Knotenpunkt 2 ist zu prüfen, ob auf die geplante Dreiecksinsel im Sinne einer unmissverständlichen Vorfahrtsregelung verzichtet werden kann.

Die Verknüpfung am Knotenpunkt 3 wird aus verkehrlichen Gründen für nicht zwingend erforderlich erachtet und sollte deshalb aus Sicherheitsgründen nicht vorgesehen werden.

### 3.3.4 Umweltverträglichkeit

In der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) werden die schutzgutbezogenen Umweltauswirkungen wie folgt zusammengefasst:

Der Vergleich der Varianten zeigt, dass mit Ausnahme der Ausbauvariante E bei allen Neubauvarianten mit deutlichen Konflikten zu rechnen ist. Dies war bei der Lage des Vorhabens im Bereich dreier Schutzgebiete (LSG, FFH- und SPA-Gebiet) zu erwarten. Die Verlärmung und damit die Beeinträchtigung des Teilschutzgutes Wohn- und Wohnumfeldfunktion ist bei Variante E zwar sehr hoch, jedoch betrifft dies im Wesentlichen den bereits vorbelasteten Siedlungsbereich.

Der höchste Raumwiderstand zeichnet sich bei der östlich an Niedergurig vorbeiführenden Variante D ab. Die Beeinträchtigungen nahezu sämtlicher Schutzgüter sind bei dieser Variante am höchsten.

Dies resultiert aus der Trassenführung durch die Spreeaue, bei der ein sehr strukturreicher Landschaftsraum gequert wird. Dieser Landschaftsraum besitzt nicht nur für den Arten- und Biotopschutz eine hohe Bedeutung, sondern ebenso für den Bodenschutz, den Wasserhaushalt, den Hochwasserschutz, das Landschaftsbild und die Erholungseignung und -nutzung.

Variante D führt zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele sowohl des FFH-Gebietes „Spreeniederung Malschwitz“ als auch des SPA-Gebietes „Spreeniederung Malschwitz“. Es ergibt sich eine Unverträglichkeit mit den Erhaltungszielen beider Schutzgebiete.

Auch ist die Beeinträchtigung des LSG „Spreeniederung“ vergleichsweise hoch, so dass eine Befreiung von den Verboten des LSG kaum möglich sein wird.

Die durch die Ackerlandschaft westlich von Niedergurig führende ortsferne Variante A stellt zwar in Bezug auf das Teilschutzgut Wohn- und Wohnumfeldfunktion die günstigste Variante dar, führt jedoch zu erheblichen Beeinträchtigungen bei anderen Schutzgütern.

Besonders negativ sind der hohe Flächenverlust in einem Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft und Bodenschutz und die Zerschneidung des schlafgewässernahen Nahrungshabitats der nordischen Gänse zu bewerten.

Variante A führt zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des SPA-Gebietes „Spreeniederung Malschwitz“. Es ergibt sich hierdurch eine Unverträglichkeit mit den Erhaltungszielen dieses Schutzgebietes.

Da großflächig unzerschnittene Nahrungshabitats in Schlafgewässernähe nicht vermehrbar sind, kann diese Beeinträchtigung auch nicht gemindert werden.

Die Beeinträchtigung des LSG „Spreeniederung“ ist vergleichsweise gering, so dass eine Befreiung von den Verboten des LSG wahrscheinlich möglich sein wird.

Die ebenfalls durch die Ackerlandschaft westlich von Niedergurig führenden ortsnahen Varianten B und C sind in Bezug auf das Teilschutzgut Wohn- und Wohnumfeldfunktion weniger günstig als die Varianten A und D, jedoch sind sie im Hinblick auf die anderen Schutzgüter weitaus weniger konfliktreich als die Varianten A und D.

Aufgrund der geringeren Trassenlänge ist der Flächenverlust im Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft und Bodenschutz geringer als bei Variante A.

Eine Zerschneidung des schlaggewässernahen Nahrungshabitats der nordischen Gänse tritt auch bei diesen beiden Varianten ein, jedoch führen die Trassen durch den ortsnahen Bereich, der bereits durch Störreize aus dem Siedlungsraum vorbelastet ist. Die Beeinträchtigung des Nahrungshabitats durch beide Varianten, die in diesem Abschnitt einen sehr ähnlichen Verlauf aufweisen, kann deshalb noch als tolerierbar angesehen werden.

Aufgrund dessen führen die Varianten B und C zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des SPA-Gebietes „Spreeniederung Malschwitz“. Es ergibt sich eine Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen dieses Schutzgebietes.

Die Beeinträchtigung des LSG „Spreeniederung“ ist vergleichsweise gering, so dass eine Befreiung von den Verboten des LSG wahrscheinlich möglich sein wird.

Der Vergleich der beiden Varianten B und C zeigt, dass die Beeinträchtigung des Teilschutzgutes Wohn- und Wohnumfeldfunktion bei Variante B geringer ist als bei der im nördlichen Abschnitt noch ortsnäheren Variante C.

Der Flächenverlust im Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft und Bodenschutz ist hingegen etwas höher als bei Variante C.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass aufgrund des hohen Konfliktpotentials und der Unverträglichkeit mit den Erhaltungszielen von zwei Schutzgebieten des europäischen Schutzgebietsnetzes NATURA 2000 die Varianten A und D nicht empfohlen werden können.

Als Vorzugsvariante wird aufgrund der geringeren Beeinträchtigung des Teilschutzgutes Wohn- und Wohnumfeldfunktion gegenüber der Variante C die Variante B empfohlen.

### 3.3.5 Wirtschaftlichkeit

Die Kostenschätzung der Varianten führte zu folgenden Ergebnissen (brutto):

| [Mio. €]  | Variante A | Variante B | Variante C | Variante D | Variante E |
|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Baukosten | 2,976      | 2,681      | 2,527      | 5,380      | 1,512      |
| GE-Kosten | 0,328      | 0,287      | 0,264      | 0,283      | 0,193      |
| Gesamt    | 3,304      | 2,968      | 2,791      | 5,663      | 1,705      |

Die höchsten Gesamtkosten entstehen bei Variante D infolge der drei zu errichtenden Ingenieurbauwerke. Die Ausbauvariante E ist die günstigste.

### 3.4 Gewählte Linie

Mit Variante E kann das Planungsziel nicht erreicht werden, die Ortslage Niedergurig vom Durchgangsverkehr zu entlasten und Verkehrsqualität und Verkehrssicherheit im dritten Abschnitt des Gesamtvorhabens im Zuge der B 156 unter Berücksichtigung des prognostizierten Verkehrsaufkommens zu verbessern.

Die Variante E scheidet somit aus, obwohl sie Vorteile hätte im Hinblick auf Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit.

Mit Variante D kann das Planungsziel infolge der fehlenden Verknüpfung mit der S 107 nur zum Teil erreicht werden.

Da sich im Trassenverlauf eine Unverträglichkeit mit den Erhaltungszielen des FFH- und des SPA-Gebietes „Spreeniederung Malschwitz“ ergibt und ihre Realisierung zudem mit Abstand die höchsten Kosten verursacht, scheidet auch Variante D aus.

Im Ergebnis der Verkehrsuntersuchung kann mit den westlichen Varianten A, B und C das Planungsziel gleichermaßen erreicht werden. Im Verlauf der Variante A ergibt sich jedoch eine Unverträglichkeit mit den Erhaltungszielen des SPA-Gebietes „Spreeniederung Malschwitz“. Außerdem weist sie im internen Vergleich der Varianten A, B und C den höchsten Flächenverlust und die geringste Wirtschaftlichkeit auf.

Deshalb kann auch Variante A bei der Wahl der Linie nicht berücksichtigt werden, obwohl sie bezüglich Wohn- und Wohnumfeldfunktion die günstigste Variante darstellt.

Die Entscheidung zwischen Variante B und C fällt zugunsten von Variante B aus. Die Vorteile liegen in der geringeren Beeinträchtigung der Wohn- und Wohnumfeldfunktion und der ausgewogenen Linienführung. Nachteilig sind der etwas höhere Flächenverlust und die etwas höheren Kosten.

Für beide Varianten ergibt sich eine Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des SPA-Gebietes „Spreeniederung Malschwitz“.

Für die Entwurfsplanung stellt somit die Variante B die Vorzugslösung dar.

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten wird mit der gewählten Linie hinsichtlich

- Funktionserfüllung
- Verkehrssicherheit
- Umweltverträglichkeit und
- Wirtschaftlichkeit

ein zweckmäßiger Kompromiss zwischen verkehrstechnischen Erfordernissen und unvermeidbaren Eingriffen in vorhandene Schutzgebiete/-güter erzielt.

## 4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

### 4.1 Ausbaustandard

#### 4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Gemäß RAL 2012, Tabelle 1 wird die B 156 in die Straßenkategorie LS II eingeordnet, als Kombination der Kategoriengruppe Landstraße (LS) und der überregionalen Verbindungsfunktionsstufe II.

Nach Tabelle 7 wäre als zugehörige Entwurfsklasse die EKL 2 festzulegen. Tabelle 8 zeigt Anhaltswerte der Verkehrsnachfrage auf, bei deren Unter- oder Überschreitung überprüft werden soll, ob eine davon abweichende Zuweisung der Entwurfsklasse sinnvoll ist. Für die Straßenkategorie LS II liegen diese Prüfwerte des DTV bei < 8000 Kfz/24h bzw. > 15000 Kfz/24h.

Die Verkehrsplanerische Untersuchung weist in der bemessungsrelevanten Prognose 2030 auf der B 156 nur auf den ersten 200 m bis KP 1 einen DTV > 8000 Kfz/24h aus, auf den folgenden 800 m zwischen KP 1 und KP 2 einen DTV = 8000 Kfz/24h und auf weiteren 1,6 km sowie im anschließenden 4. Bauabschnitt einen DTV ≤ 5300 Kfz/24h.

Trotz der teilweise erheblich höheren Verkehrsprognose im Vergleich zum Vorentwurf (Prognose 2025) wird weiterhin die niederrangige EKL 3 geplant. Dieser liegt eine Planungsgeschwindigkeit von 90 km/h zugrunde. Damit wird eine weitgehend einheitliche Streckencharakteristik zu den Anschlussabschnitten 2 und 4 erreicht, die noch nach den inzwischen von der RAL abgelösten Richtlinien RAS-L und RAS-Q gebaut bzw. geplant sind. (Bei Einstufung in EKL 2 wären grundsätzlich für jede Fahrtrichtung auf 20 % der Strecke Überholfahrstreifen vorzusehen, d.h. Regelquerschnitt RQ 11,5+).

Gemäß RAL 2012 gilt als Regelquerschnitt für Straßen der EKL 3 ein RQ 11. In zu begründenden Ausnahmefällen kann unter der Voraussetzung einer geringen Schwerverkehrstärke von bis zu 300 Fz/24h die Fahrstreifenbreite reduziert werden.

Diese Voraussetzung ist mit der bemessungsrelevanten Prognose 2030 nicht erfüllt, wonach die maßgebenden Verkehrsbelastungen und Lkw-Anteile für die Dimensionierung des 3. Abschnittes zwischen einem DTV von 8700 Kfz/24h mit 6,8 % und einem DTV von 5200 Kfz/24h mit 6,5 % Schwerverkehr liegen. Das entspricht ~592 Fz/24h bzw. ~338 Fz/24h mit > 3,5 t Gesamtgewicht. Deshalb wird im vorliegenden Entwurf der RQ 11 nicht reduziert und muss am Beginn und Ende der Baustrecke auf die geringeren Fahrbahnbreiten der Anschlussabschnitte verzogen werden.

Die grundsätzlichen Gestaltungsmerkmale der Entwurfsklasse 3 gemäß RAL 2012, Tabelle 9 werden bei der geplanten Linienführung berücksichtigt. Kreuzende Strecken werden durch Kreisverkehre verkehrssicher mit der durchgehenden Strecke verknüpft.

Die Ortsumgehung wird für den allgemeinen Verkehr freigegeben. Der Anbau eines fahrbahnbegleitenden Radweges erfolgt erst am Ende der Baustrecke mit Anschluss an den weiterführenden Radweg im 4. Abschnitt. Bis dahin verbleibt der Radverkehr in der Ortsdurchfahrt bzw. auf zum Teil im Bestand verbleibenden Verkehrsflächen der vorhandenen Bundesstraße. (Führung von Radwegen siehe 4.5.3)

#### 4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Mit dem vorliegenden Entwurf wird eine angemessene Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr sowie eine gute Verbindungs- und Erschließungsqualität im Rad- und Fußgängerverkehr gewährleistet.

Der Nachweis der Verkehrsqualität für zweistreifige Landstraßen nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) 2015 führt innerhalb der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV) von Stufe A (weitgehend freier Verkehrsfluss) bis Stufe F (Stau mit Stop-and-go-Verkehr) zur Einstufung in QSV C südlich der S 107 (zwischen KP 1 und KP 2) bzw. in QSV B nördlich der S 107 (zwischen KP 2 und KP 3).

Das heißt, die Freizügigkeit des Verkehrsflusses ist infolge der höheren Verkehrsdichte nur im südlichen Teilabschnitt eingeschränkt, aber insgesamt wird eine angemessene Pkw-Fahrgeschwindigkeit von annähernd 70 km/h auf der nicht durch Knotenpunkte beeinflussten freien Strecke gewährleistet.

Der Nachweis der Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage nach dem HBS führt innerhalb der QSV von Stufe A (die Wartezeiten sind sehr gering) bis Stufe F (der Knotenpunkt ist überlastet) zur Einstufung der Kreisverkehre (KP 1 und KP 2) in QSV A und der Einmündung (KP 3) in QSV B. Das heißt, die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Für den Linkseinbieger am KP 3 wurde eine kurze mittlere Wartezeit berechnet (11,5 s < 20 s), die zur Einstufung in QSV B führt.

Die Beförderungsqualität im ÖPNV wird durch eine behindertengerechte Umgestaltung der vorhandenen Bushaltestellen am Abzweig nach Briesing verbessert. Zwischen den Knotenpunkten 1 und 2 bedienen die Buslinien weiterhin die vorhandenen Haltestellen in der Ortslage (Gewerbepark und Gasthaus).

Eine ausreichende Erschließung der benachbarten Flächen wird durch die geplante Verknüpfung der Ortsumgehung mit dem vorhandenen Straßen- und Wegenetz realisiert.

#### 4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Durch die Umsetzung einer Planungsgeschwindigkeit von 90 km/h in der Trassierung ist die Ortsumgehung nach Fertigstellung weitgehend mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h auf freier Strecke befahrbar. In der Kurve am Beginn der Baustrecke ist ein angepasstes Fahrverhalten wegen der vorhandenen Trassierung südlich der Spreebrücke zu erwarten.

Durch den geplanten Ausbaustandard sind ein sicheres Begegnen und ein sicheres Überholen von Fahrzeugen möglich.

Die vorgesehene Errichtung von Kreisverkehren anstelle von Kreuzungen erhöht die Verkehrssicherheit an den Knotenpunkten.

Vorhandene Gefahrenstellen in den Seitenräumen werden durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme gesichert, mit Ausnahme der vorhandenen Spreebrücke.

Die Trennung der Verkehrsarten wird im vorliegenden Entwurf dadurch erreicht, dass die vorhandenen und entlasteten Verkehrsflächen nur teilweise rückgebaut werden und somit für nichtmotorisierte Verkehrsteilnehmer zukünftig eine relativ sichere Alternative zur Ortsumgehung besteht.

#### 4.2 Bisherige/ zukünftige Straßennetzgestaltung

Folgende Straßen und Wege werden im Zuge der Ortsumgehung gekreuzt:

| Straße / Weg              | Straßen-kategorie                     | Querschnitt vorhanden | Querschnitt geplant                             | Belastungs-klasse         | Art d. Verknüpfung  |
|---------------------------|---------------------------------------|-----------------------|---|---------------------------|---------------------|
| Am Staudamm (Ortsstraße)  | HS IV nach RASt 06                    | Fahrbahn<br>B ~6,0 m  | Fahrbahn<br>B ≥6,5 m u.<br>G/Radweg<br>B =2,5 m | Bk 1,8 West<br>Bk 1,0 Ost | Kreisverkehr (KP 1) |
| Jeschützer Straße (S 107) | LS III (RAL) bzw. HS III nach RASt 06 | Fahrbahn<br>B ~6,0 m  | RO 9 (RAL) bzw. in OD Fahrbahn<br>B ≥6,5 m      | Bk 1,8 West<br>Bk 0,3 Ost | Kreisverkehr (KP 2) |
| Am Wolfsberg (Ortsstraße) | ES IV nach RASt 06                    | Fahrbahn<br>B ~5,0 m  | Fahrbahn<br>B ≥5,0 m u.<br>G/Radweg<br>B =2,0 m | Bk 0,3                    | Einmündung (KP 3)   |
| nach Kleindubrau (Weg)    | ländlicher Weg                        | Fahrweg<br>B ~3,0 m   | Fahrweg<br>B ≤5,0 m                             | -                         | Zufahrt (KP 3)      |

Die vorhandene Ortsdurchfahrt der B 156 wird zwischen Netzknoten 4752002 Station 1,275 und Netzknoten 4752004 Station 0,390 mit Verkehrsfreigabe der Ortsumgehung zur Ortsstraße abgestuft.

Die weiterführende anbaufreie Strecke der vorhandenen Bundesstraße wird bis Netzknoten 4752004 Station 1,620 zum öffentlichen Weg abgestuft. Die Fahrbahn wird halbseitig zurückgebaut.

Die vorhandene Ortsdurchfahrt der S 107 wird zwischen Netzknoten 4752004 Station 0,000 und Netzknoten 4752004 Station 0,260 mit Verkehrsfreigabe der Ortsumgehung zur Ortsstraße abgestuft.

Die Abstufungen sind durch die geänderte Verkehrsbedeutung gemäß Bundesfernstraßengesetz § 2 (4) bzw. Sächsisches Straßengesetz § 7 (2) begründet. Träger der Baulast ist zukünftig die Gemeinde Malschwitz.

## 4.3 Linienführung

### 4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufes

Die Baustrecke beginnt nach dem Brückenbauwerk 501 über die Spree am Netzknoten 4752002 bei Station 1,145.

Die Trasse verläuft als Linkskurve ca. 200 m in nordwestliche Richtung bis zum Knotenpunkt KP 1, wo die Ortsumgehung zwischen Gewerbepark und Ortsdurchfahrt Niedergurig mit der Ortsstraße „Am Staudamm“ verknüpft wird.

Im Sinne einer einheitlichen Knotenpunktgestaltung im 3. Abschnitt erfolgt die Verknüpfung jedoch anstelle der Kreuzung in der Vorplanung mit einem Kreisverkehr im vorliegenden Entwurf.

Anschließend verläuft die Trasse in nördliche Richtung als Rechtskurve bis zur Kreuzung mit der Staatsstraße S 107. Der Knotenpunkt KP 2 liegt mittig in der ca. 100 m breiten Baulücke zwischen Haus Nr. 7 und Haus Nr. 9, den zwei westlichsten Wohngrundstücken von Niedergurig und somit noch innerhalb der OD-Grenze.

Dieser Knotenpunkt wird, auf Anregung der Straßenverkehrsbehörden aus der Anhörung zur Vorplanung, im Entwurf als Kreisverkehr ausgebildet.

Danach verläuft die Trasse in nordöstliche Richtung, aber mit optimierter bzw. erweiterter Linienführung in Bezug auf die Vorzugsvariante B der Vorplanung. Veränderungen waren aufgrund des Verzichts auf die nördliche Anbindung von Niedergurig im Ergebnis des Sicherheitsaudits sowie infolge Anordnung eines Kreisverkehrs an der S 107 möglich und durch die Berücksichtigung des Fischadlerhorstes auf einem 110-kV-Freileitungsmast sowie des Baumtores am Abzweig nach Briesing notwendig.

Die Wendelinie zur Verschwenkung der Ortsumgehung an den vorhandenen Straßenverlauf kann unmittelbar nach dem Kreisverkehr beginnen (da keine durchgehende Strecke geplant ist die eine Mindestlänge der Geraden zwischen gleichsinnig gekrümmten Kurven erfordert) und sie wird gestreckter ausgeführt als in der Vorplanung. Dabei rückt die Trasse näher an die vorhandene Doppelkurve aber gleichzeitig weiter von der Ortslage Briesing ab.

Erst am Abzweig nach Briesing wird im Gegensatz zur Vorplanung der Knotenpunkt 3 mit der Ortsstraße „Am Wolfsberg“ errichtet und zwar so, dass die Aufweitung des Einmündungsbereiches westlich des vorhandenen Baumtores liegt und dieses somit erhalten werden kann.

Das Ende der Baustrecke verschiebt sich gegenüber Vorzugsvariante B der Vorplanung um ca. 500 m nach Norden und liegt bei Netzknoten 4752004 Station 1,780 im 4. Abschnitt auf der vorhandenen Bundesstraße in Höhe des Flächennaturdenkmales „Wolfsberg“.

Die Länge der Baustrecke beträgt 2,676 km.

Die Trasse verläuft ausschließlich über Grün- und Ackerflächen.

#### 4.3.2 Zwangspunkte

Zwangspunkte für die Linienführung im Grund- und Aufriss sind:

- Bauwerk im Zuge der B 156 über die Spree am Beginn der Baustrecke
- vorhandene Bebauung an den Knotenpunkten KP 1 und KP 2
- vorhandener Fischadlerhorst auf 110-kV-Freileitungsmast
- vorhandenes Baumtor am Knotenpunkt KP 3
- Linienführung des 4. Abschnittes am Ende der Baustrecke

#### 4.3.3 Linienführung im Lageplan

#### 4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Die gewählten Trassierungselemente weisen bezogen auf die Empfehlungen und Ausnahmefälle der RAL 2012 folgende Extremwerte auf:

|                              | Entwurfs-<br>elemente  | Extremwerte<br>des Entwurfes | Empfehlung in<br>RAL für EKL 3 | Ausnahmen in<br>RAL für EKL 3 |
|------------------------------|------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| empfohlener Radienbereich    | R [m]                  | 180 / 3000                   | 300 - 600                      | 255 - 600                     |
| Übergangsbögen (Klothoiden)  | A [m]                  | 60 / 300                     | ≥ 100                          | -                             |
| Mindestradius ohne Klothoide | min R [m]              | 3000                         | 1000                           | -                             |
| Mindestradius bei q = -2.5 % | min R [m]              | 3000                         | 3000                           | -                             |
| Höchstlänge der Geraden      | max L <sub>G</sub> [m] | ~550                         | 1500                           | -                             |
| Höchstlängsneigung           | max s [%]              | 2,5                          | 6,5                            | -                             |
| Mindestlängsng. (Verwindung) | min s [%]              | 1,0                          | 1,0                            | 0,7                           |
| Höchstquerneigung            | max q [%]              | 7,0                          | 7,0                            | -                             |
| empf. Kuppenhalbmesser       | H <sub>k</sub> [m]     | 23000                        | ≥ 5000                         | ≥ 4250                        |
| empf. Wannenthalbmesser      | H <sub>w</sub> [m]     | 3000                         | ≥ 3000                         | ≥ 2550                        |
| Mindesttangentiallänge       | min T [m]              | 75                           | 70                             | 60                            |

Wegen der Zwangspunkte kann zwischen Beginn der Baustrecke und Knotenpunkt KP 1 der empfohlene Radienbereich nicht eingehalten werden. Die Unterschreitung ist größer als die im Ausnahmefall zulässigen 15 %.

Es wird mit R = 180 m nur der Mindestparameter für EKL 4 erreicht.

Allerdings ist bereits im anschließenden 2. Abschnitt vor der Spreebrücke eine Doppelkurve mit derartigen Kurvenradien vorhanden und der Beginn des 3. Abschnittes liegt unmittelbar vor/nach einem geplanten Kreisverkehr, an dem die Fahrgeschwindigkeiten stark reduziert werden müssen.

Ein angepasstes Fahrverhalten in der geplanten Kurve ist somit zu erwarten.

Durch die gewählte Linienführung entlang der Ortslage Briesing wird der Entzug von landwirtschaftlicher Nutzfläche minimiert. Dadurch verbleibt aber am Ende der Baustrecke eine Richtungsänderung von ~3 gon für den Anschluss an den 4. Abschnitt. Dies erfolgt mit einem zulässigen Flachbogen unter Verzicht auf Übergangsbögen. Mit dem gewählten Radius R = 3000 m wird einerseits die erforderliche Mindestbogenlänge von 150 m eingehalten und andererseits der Mindestradius für eine negative Querneigung erreicht, um eine Verwindung und somit eine abflussschwache Zone zu vermeiden.

Übergangsbögen mit  $A < 100$  m sollten möglichst vermieden werden. Am Beginn der Baustrecke ist dies jedoch erforderlich, um möglichst schnell die erforderliche Richtungsänderung zum Zwangspunkt für die Kreuzung mit der Straße „Am Staudamm“ zu bewirken. Die Bedingung  $R/3 \leq A$  ist aber erfüllt.

Die empfohlenen Wannenhalmesser und Mindesttangentiallängen werden mit dem vorliegenden Entwurf eingehalten, obwohl in Lage- und Höhenplan auch wesentlich geringere Werte verzeichnet sind. Diese resultieren jedoch anlagebedingt aus der geplanten Errichtung von Kreisverkehren, wo auch die ansonsten durchgehende Strecke der Kreisfahrbahn unterzuordnen ist. Der Anschluss erfolgt tangential gemäß RAL 2012, Bild 29 (Fall a).

Die Längsneigungen sind im gesamten Streckenverlauf sehr gering gewählt, um eine Überformung des flachen Geländes in der Spreeniederung zu vermeiden. Gleichzeitig ist auf zeitweise hohe Grundwasserstände zu achten und die Ortsumgehung möglichst in Dammlage zu planen. Deshalb wurde im zweiten Teil der Wendelinie im Lageplan eine leichte Welle im Verlauf der Gradienten eingearbeitet (von Bau-km 1+650 bis Bau-km 1+950). Die Mindestlängsneigung von 1,0 % im Verwindungsbereich gegensinniger Querneigungen wird eingehalten.

Hochpunkte liegen unmittelbar vor Beginn und Ende der Baustrecke auf der Spreebrücke bzw. am Wolfsberg, außerdem auf den Kreisinseln sowie bei Bau-km 0+500 und Bau-km 1+200. Tiefpunkte ergeben sich in den Zu- und Ausfahrten der Kreisverkehre sowie bei Bau-km 0+120 und Bau-km 2+050.

#### 4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Auf eine befriedigende räumliche Linienführung durch eine optisch günstige Überlagerung der horizontalen und vertikalen Entwurfs Elemente wurde im Rahmen der örtlichen Zwänge geachtet. So bilden die geplanten Kurven mit eingeschlossenen Wannsen bzw. Kuppen vor und nach Knotenpunkt 1 bzw. nach Knotenpunkt 2 Standardraumelemente gemäß Abschnitt 5.4.2 der RAL. Ab dem Wendepunkt bei Bau-km 1+650 liegen infolge der vorhandenen Zwangspunkte (Grundwasser, Knotenpunkt 3, Anschluss Abschnitt 4) keine Standardraumelemente vor, aber es ergeben sich daraus keine Defizite gemäß Abschnitt 5.4.3 der RAL.

Nach Überprüfung der räumlichen Linienführung ist aus Richtung Bautzen am Beginn der Baustrecke ein verdeckter Kurvenbeginn festzustellen. Die Kurve mit  $R = 180$  m ist aus einer Entfernung von 75 m vor dem Kurvenbeginn nicht ausreichend erkennbar. Die Ursachen dafür liegen im Bereich der Spreequerung infolge Hochpunkt und Brüstungsmauern auf der Brücke sowie weiterer Sichtbehinderung durch Ufergehölze.

Das Defizit kann wegen der Zwangspunkte Spreebrücke und Knotenpunkt 1 entwurfstechnisch nicht beseitigt werden. Die Linienführung wird deshalb wie bereits im 2. Abschnitt durch Kurvenleittafeln verdeutlicht.

Um die Erkennbarkeit der Kreisverkehre zu verbessern, werden gemäß Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren die Kreisinseln so gestaltet, dass eine ungehinderte Sicht von der Zufahrt auf die gegenüberliegende Ausfahrt unterbunden wird. Die dadurch entstehenden Sichtschatten sind somit beabsichtigt und tragen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit bei, da auf diese Weise optisch kein Eindruck einer durchgehenden Strecke entsteht.

Die Knotenpunktgestaltung wirkt sich zwangsläufig auf die vorhandenen Haltesichtweiten aus.

Die erforderliche Haltesichtweite  $S_H$  beträgt nach Bild 23 der RAL 2012 für die EKL 3 wegen der geringen Längsneigungen für beide Fahrtrichtungen ~135 m und wird auf dem größten Teil der freien Strecke um mindestens 30 % übertroffen, wie in den Sichtweitenbändern der Höhenpläne dargestellt.

Bei Annäherung an die Kreisverkehre sinkt die vorhandene Haltesichtweite infolge der hügelförmigen Kreisinsel (der sichtbehindernden Richtungstafeln in den Überfahrten) kontinuierlich bis auf 32-37 m an den Fahrbahnteilern der Zufahrten. Diese Werte liegen im Bereich einer zulässigen Geschwindigkeit von 30-40 km/h in Anlehnung an die Tabellen 58/59 der RAS 06 und korrespondieren mit der zu erwartenden Fahrgeschwindigkeit auf der Kreisfahrbahn.

Wegen der bereits beschriebenen eingeschränkten Sichtverhältnisse im Bereich der Spreequerung wird auch bei der Annäherung an die Spreebrücke am Beginn der Baustrecke aus beiden Fahrtrichtungen die erforderliche Haltesichtweite von ~135 m für eine Planungsgeschwindigkeit von 90 km/h unterschritten.

Wie bereits mehrfach erwähnt, ist aber in diesem Bereich ein angepasstes Fahrverhalten zu erwarten. Ausgehend von einer der EKL 4 zugrunde liegenden Planungsgeschwindigkeit von 70 km/h beträgt die erforderliche Sichtweite zum rechtzeitigen Anhalten auf nasser Fahrbahn ~90 m nach Bild 23 der RAL. Diese kann im Bauwerksbereich gewährleistet werden.

Die im Sichtweitenband dargestellte bis auf 0 m abfallende Sichtweite in Richtung Bautzen ist nicht realistisch, sondern rechentechnisch begründet durch das Fehlen auswertbarer Daten vor Bau-km 0-102.

Um das Überholen eines Lkw einleiten und sicher beenden zu können, ist eine Sichtweite  $S_U$  von mindestens 600 m erforderlich. Für Straßen der EKL 3 wird aber kein Mindest-Streckenanteil mit ausreichenden Überholsichtweiten gefordert, wegen der nur kurzen bis mittleren Fahrtweiten und der dichten Folge von plangleichen Knotenpunkten.

Die vorhandene Sichtweite ist im nur 785 m langen Teilabschnitt zwischen den Knotenpunkten 1 und 2 infolge der geplanten Lärmschutzwand und Heckenpflanzung entlang der Innenseite der Kurve auf maximal 500 m eingeschränkt und baut sich mit Annäherung an die Kreisverkehre stetig ab. Kritische Sichtweiten von 300 m bis 600 m erfordern ggf. ein Überholverbot.

Wesentlich bessere Sichtbedingungen liegen zwischen Knotenpunkt 2 und 3 sowie im Anschlussbereich zu Abschnitt 4 vor, wegen der gestreckten Trassierung und des größeren Abstandes der Knotenpunkte. Es sind in beiden Fahrtrichtungen teilweise Sichtweiten  $\geq 600$  m vorhanden.

#### 4.4 Querschnittsgestaltung

##### 4.4.1 Querschnittelemente und Querschnittsbemessung

Unter Berücksichtigung der bemessungsrelevanten Verkehrsnachfrage für den Prognosehorizont 2030 kommt auf der B 156 im Zuge der Ortsumgehung Niedergurig der RQ 11 mit folgenden Breiten zur Anwendung:

|                   |                  |
|-------------------|------------------|
| 2x Fahrstreifen   | 2x 3,50 m        |
| 2x Randstreifen   | 2x 0,50 m        |
| <u>2x Bankett</u> | <u>2x 1,50 m</u> |
| Regelbreite       | 11,00 m          |

Im Anschlussbereich zum bereits fertiggestellten 2. Abschnitt am Beginn der Baustrecke bestehen keine fahrbahnbegleitenden Radverkehrsanlagen. Radfahrer werden hier straßenfern über den Spree-Radweg auf der Ortstraße „Am Staudamm“ geführt.

Deshalb wird erst im Anschlussbereich vom 3. zum 4. Abschnitt am Ende der Baustrecke ein 2,50 m breiter Zweirichtungsradweg entlang der Ostseite angebaut, dessen Weiterführung im 4. Abschnitt geplant ist.

Bis dahin nutzt der Radverkehr zunächst die vom Verkehr entlastete Ortsdurchfahrt, wo auch Verbindungen mit Fernradwegen und regionalen Radrouten bestehen, und danach die halbseitig als öffentlicher Weg im Bestand verbleibende vorhandene Trasse der B 156. Der Rückbau ist auf 3,00 m Breite mit lokalen Ausweichstellen für den Wirtschaftsverkehr geplant.

Nördlich von Knotenpunkt 1 sind beidseitig Lärmschutzwände erforderlich. Diese werden entsprechend der Richtzeichnungen der Bundesanstalt für Straßenwesen mit einem Abstand von  $\geq 2,50$  m zum Fahrbahnrand errichtet.

Am Abzweig nach Briesing sind unmittelbar gegenüberliegend Busbuchten vorhanden, die vom Regional- und Schülerverkehr bedient werden.

Mit Errichtung von Knotenpunkt 3 im Zuge der Ortsumgehung werden die Busbuchten gemäß Abschnitt 6.9 der RAL 2012 barrierefrei gestaltet und liegen zukünftig in Fahrtrichtung jeweils hinter dem Einmündungsbereich. Sie erhalten 2,00 m breite Zuwegungen (Gehweg „Radfahrer frei“) von/zur Ortslage Briesing mit Querungshilfen in der Fahrbahn.

Zwischen Knotenpunkt 1 und 2 bedient der Regionalbusverkehr weiterhin die Haltestellen in Niedergurig. Diese liegen außerhalb des Baubereiches am Gewerbepark bzw. am Gasthaus.

Aus der nach HBS ermittelten QSV C bzw. B ergibt sich keine Notwendigkeit für Zusatzfahrstreifen im Trassenverlauf.

Die Straßenflächengestaltung hinsichtlich Querneigung, Verwindung, Anrampung und Entwässerung ist gemäß RAL 2012, Abschnitt 5.6 geplant.

Eine Verbreiterung von rechnerisch 0,50 m ist nur in der Kurve mit  $R = 180$  m erforderlich, wird aber wegen der Aufweitung der Fahrbahn von 7,00 m auf 8,00 m am Beginn der Baustrecke nicht zusätzlich berücksichtigt.

Die geplante Querschnittsgestaltung der kreuzenden Strecken wird unter Punkt 4.5 Knotenpunkte, Weganschlüsse und Zufahrten behandelt.

#### 4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Die Unterlage 14 enthält neben der Darstellung der Straßenquerschnitte auch die Ermittlung der Belastungsklasse nach den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012 (RStO 12).

Demnach ergeben sich für die B 156 im Zuge der Ortsumgehung Niedergurig Abschnitte mit unterschiedlichen Belastungsklassen südlich und nördlich der S 107.

Anhand der für die Objektplanung zur Verfügung gestellten Verkehrsdaten aus Anlage 11 der verkehrsplanerischen Untersuchung (VPU) wurde für den kurzen südlichen Teilabschnitt bis KP 1 die Belastungsklasse Bk10 ermittelt, für den Teilabschnitt zwischen KP 1 und KP 2 die Belastungsklasse Bk3,2 (Tendenz zu Bk10) und für den nördlichen Teilabschnitt ab KP 2 die Belastungsklasse Bk3,2 ermittelt.

Nach RStO 12, Punkt 2.5.1 sowie Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren ist für Kreisverkehrsflächen - bezogen auf den am stärksten belasteten Abschnitt der Kreisverkehrsfläche - die nächst höhere Belastungsklasse vorzusehen.

Für die Bemessung wird angenommen, dass einzelne Kreisringabschnitte nicht wesentlich höher belastet sind als die anschließenden Fahrstreifen der durchgehenden Strecke, für die eine Bk10 nahe der unteren bzw. eine Bk3,2 an der oberen Grenze ermittelt wurde.

Da zwischen unterer und oberer Grenze bereits innerhalb der Bk10 ein erheblicher Belastungspuffer besteht, wird für die Kreisfahrbahnen keine noch höhere Belastungsklasse, d.h. die Bk10 gewählt.

Auch der zwischen den Kreisverkehren liegende Streckenabschnitt wird aufgrund der Tendenz in dieser Belastungsklasse befestigt und somit ist auf der B 156 vom Beginn der Baustrecke bis einschließlich Kreisverkehr an der S 107 einheitlich die Bk10 geplant.

Die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus wird aus Tabelle 6 unter Berücksichtigung der Mehr- oder Minderdicken nach Tabelle 7 der RStO 12 ermittelt:

|  |             |
|--|-------------|
| Frostempfindlichkeit F3 und Bk10 / Bk3,2 | 65 / 60 cm  |
| Frosteinwirkung Zone III                 | +15 cm      |
| Klimaeinflüsse                           | 0 cm        |
| Wasserverhältnisse                       | +5 cm       |
| Lage der Gradienten                      | 0 cm        |
| <u>Randbereiche</u>                      | <u>0 cm</u> |
| Gesamtdicke                              | 85 / 80 cm  |

Entsprechend RStO 12, Tafel 1, Zeile 1 in Verbindung mit den ZTV Asphalt-StB 07 wird für die Belastungsklasse 10 eine Befestigung mit

4 cm SMA 11 S  
8 cm AC 16 B S  
14 cm AC 22 T S  
59 cm Frostschutzschicht 0/45  
85 cm Gesamtdicke

gewählt und für die Belastungsklasse 3,2 eine Befestigung mit

4 cm SMA 11 S  
6 cm AC 16 B S  
12 cm AC 22 T S  
58 cm Frostschutzschicht 0/45  
80 cm Gesamtdicke.

Zwischen Spreebrücke und Knotenpunkt 1 verläuft die Baustrecke durch eine Senke in der Spreeaue mit hohem Grundwasserstand. Zur Anhebung der Dränagesohle für die Planumsentwässerung wird hier von Bau-km 0+060 bis Bau-km 0+170 ein vollgebundener Oberbau hergestellt, aus

4 cm SMA 11 S  
8 cm AC 16 B S  
26 cm AC 22 T S auf  
47 cm Planumssickerschicht  
85 cm Gesamtdicke

Durch diese Bauweise wird die Planumssickerschicht (PSS) nicht zusätzlich zur Frostschutzschicht erforderlich und am Entwässerungstiefpunkt können die Sickerrohrleitungen noch an den geplanten Durchlass angebunden werden. Auch für die Planumstragfähigkeit ergeben sich Vorteile, da der erforderliche  $E_{v2}$ -Wert von 45 MPa erst auf der PSS erreicht werden muss und nicht bereits auf dem feuchten Untergrund.

Die Befestigung der Radwege am Ende der Baustrecke bzw. entlang der Ortsstraße „Am Staudamm“ erfolgt nach RStO 12, Tafel 6, Zeile 2 mit:

2 cm AC 5 D L  
8 cm AC 22 T L  
20 cm Frostschutzschicht 0/45  
30 cm Gesamtdicke

Die Ermittlung der Belastungsklasse aus den Verkehrsdaten der VPU ergab für die jeweils westlichen Straßenanschlüsse an KP 1 (Gewerbegebiet) und KP 2 (Staatsstraße) die Bk1,8 und für die östlichen Anschlüsse der Ortsdurchfahrten die Bk1,0 (KP 1) bzw. die Obergrenze der Bk0,3 (KP 2).

Für die Ortsstraßen „Am Graben“, „Am Sportplatz“ und „Am Wolfsberg“ ergibt sich aus Tabelle 2 RStO 12 bzw. aus der VPU die Belastungsklasse Bk0,3.

Die Minstdicke des frostsicheren Oberbaus beträgt nach Tabelle 6 unter Berücksichtigung der Mehr- oder Minderdicken nach Tabelle 7 der RStO 12:

|   |             |
|---|-------------|
| Frostempfindlichkeit F3 und Bk1,8-1,0 / Bk0,3 | 60 / 50 cm  |
| Frosteinwirkung Zone III                      | +15 cm      |
| Klimaeinflüsse                                | 0 cm        |
| Wasserverhältnisse                            | +5 cm       |
| Lage der Gradienten                           | 0 cm        |
| <u>Randbereiche</u>                           | <u>0 cm</u> |
| Gesamtdicke                                   | 80 / 70 cm  |

Entsprechend RStO 12, Tafel 1, Zeile 1 in Verbindung mit den ZTV Asphalt-StB 07 wird für die Belastungsklasse 1,8 bzw. 1,0 eine Befestigung mit

|              |                                |                   |
|--------------|--------------------------------|-------------------|
| 4 cm         | AC 11 D N                      |                   |
| 16 cm        | AC 22 T N                      | bzw. 14 cm        |
| <u>60 cm</u> | <u>Frostschuttschicht 0/45</u> | <u>bzw. 62 cm</u> |
| 80 cm        | Gesamtdicke                    |                   |

gewählt und für die Belastungsklasse 0,3 eine Befestigung mit

|              |                                |
|--------------|--------------------------------|
| 4 cm         | AC 11 D N                      |
| 10 cm        | AC 22 T N                      |
| <u>56 cm</u> | <u>Frostschuttschicht 0/45</u> |
| 70 cm        | Gesamtdicke.                   |

Dabei wird im Anschlussbereich der Ortsdurchfahrt „Muskauer Straße“ ab Bau-km 0+180 östlich von KP 1 ebenfalls ein vollgebundener Oberbau der Bk1,0 hergestellt, aus

|              |                                |
|--------------|--------------------------------|
| 4 cm         | AC 11 D N                      |
| 26 cm        | AC 22 T N auf                  |
| <u>15 cm</u> | <u>Bodenverfestigung (HGT)</u> |
| 45 cm        | Gesamtdicke                    |

und ebenso im Anschlussbereich der Straße „Am Sportplatz“ für Bk0,3 aus

|              |                                |
|--------------|--------------------------------|
| 4 cm         | AC 11 D N                      |
| 22 cm        | AC 22 T N auf                  |
| <u>15 cm</u> | <u>Bodenverfestigung (HGT)</u> |
| 41 cm        | Gesamtdicke.                   |

Mit dieser Bauweise wird hier auf eine Planumsentwässerung verzichtet, für die ansonsten keine Anschlussmöglichkeit bestünde infolge der notwendigen flachen Verlegung der Regenwasserkanäle in den Gehwegen.

Die Befestigung der Gehwege erfolgt nach RStO 12, Tafel 6, Zeile 2 mit:

|              |                                |
|--------------|--------------------------------|
| 8 cm         | Betonsteinpflaster             |
| 4 cm         | Brechsand-Splitt-Gemisch 0/5   |
| <u>18 cm</u> | <u>Frostschuttschicht 0/45</u> |
| 30 cm        | Gesamtdicke                    |

Die Busbuchten am Knotenpunkt 3 werden von weniger als 15 Bussen am Tag frequentiert. Daraus ergibt sich nach Tabelle 3 der RStO 12 die Bk1,0. Für die Befestigung der Busbuchten ist aber aus fertigungstechnischen Gründen die gleiche Belastungsklasse Bk3,2 zweckmäßig wie für die durchgehende Strecke. Zudem wird erst ab dieser Belastungsklasse eine Binderschicht hergestellt, die der besonderen Beanspruchung beim Halten und Anfahren gerecht wird.

#### 4.4.3 Böschungsgestaltung

Böschungen werden nach Bild 4 der RAL 2012 ausgebildet. Die Dammhöhen erreichen maximal 2,00 m bei Bau-km 0+550 bzw. bis zu 2,50 m nördlich von Briesing am höher liegenden Fahrbahnrand. Einschnitte ins Gelände werden durch die geplante Gradienten vermieden, aber das Straßenplanum liegt teilweise unter dem angrenzenden Geländeniveau.

Ausrundungen sind nur in Böschungsabschnitten vorgesehen, wo keine Mulde am Dammfuß geplant ist. Sind Mulden für die Entwässerung der Verkehrsanlage erforderlich, so werden sie in der Regel neben 3,00 m breiten und  $\leq 1 : 2$  geneigten Böschungen geführt.

Im vorliegenden Entwurf wird als Ergänzung von Bild 4 eine Festlegung für Böschungshöhen  $< 0,60$  m getroffen und umgesetzt. Die dann bei einer Böschungsbreite von 3,00 m vorhandene Böschungsneigung von  $1 : 5$  wird im Falle einer weiteren Annäherung von Fahrbahn- und Geländehöhe beibehalten und die Mulde/Böschung dadurch schlank an das Bankett verzogen, d.h. die Böschungsbreite nimmt ab.

Aus den bisherigen Ausführungen geht hervor, dass im Trassenverlauf nur sehr flache Böschungen entstehen bzw. die Regelböschungsneigung von  $1 : 1,5$  nur selten erreicht wird. Wo dies bei Dammhöhen  $\geq 2,00$  m eintritt, liegt nahezu die gesamte Böschungsbreite innerhalb der Tangentenlänge der Ausrundung. Das bedeutet, dass nur der geringe Teil der Böschung über 2,00 m Höhe effektiv die Regelneigung aufweist und durch eine immer flacher auslaufende Ausrundung gestützt wird.

Unter diesen Voraussetzungen ist auf allen Böschungen und Mulden die Ausbildung einer bewachsenen Bodenzone durch Andeckung von 20 cm Oberboden geplant. Damit wird einerseits die negative Oberbodenbilanz minimiert und andererseits der Oberflächenabfluss reduziert bzw. die breitflächige Versickerung wird gefördert.

Ein Abrutschen der Oberbodenschicht ist unter den geplanten Bedingungen nicht zu erwarten.

#### 4.4.4 Hindernisse in den Seitenräumen

Im Zuge der B 156 Ortsumgehung Niedergurig sind in den Seitenräumen Hindernisse der Gefährdungsstufe 3 gemäß den Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS), Ausgabe 2009 vorhanden bzw. geplant.

Die geplanten Hindernisse werden in der nördlichen Zu-/Ausfahrt von KP 1 in Form von Lärmschutzwänden im kritischen Abstand errichtet. Die Sicherung der Gefahrenstellen erfolgt durch Schutzeinrichtungen der Aufhaltestufe N2 beidseitig im Bankett.

Das trifft auch auf die umweltfachlich notwendige Baumpflanzung (Hop-over) nahe am Fahrbahnrand entlang des Linksabbiegestreifens am KP 3 zu.

Die vorhandenen Hindernisse befinden sich unmittelbar am Beginn der Baustrecke im Anschluss an die Spreebrücke.

Das Bauwerk wurde vor ca. 10 Jahren unter denkmalpflegerischen Aspekten instandgesetzt. Dabei wurde die beidseitig vorhandene Brüstungsmauer auf Fahrzeuganprall bemessen, so dass der Brückenrand keine Gefahrenstelle darstellen sollte, aber Beginn und Ende der Brüstungsmauern bilden ein massives Hindernis senkrecht zur Fahrtrichtung. Auch nach der inzwischen abgelösten RPS 89/96 wäre die Sicherung durch Schutzplanken über die Bauwerkskappen hinaus erforderlich gewesen, aber es sind keine Fahrzeug-Rückhaltesysteme vorhanden.

Nach RPS 2009 Tabelle 5 in Verbindung mit Bild 19 ist auf der Brücke sowie der Länge  $L_2$  davor und danach eine Schutzeinrichtung der Aufhaltestufe H1 notwendig. Wegen Überlagerung mit der nächsten Gefahrenstelle, den beidseitig im kritischen Abstand vorhandenen Bäumen am Dammfuß, muss eine weiterführende Schutzeinrichtung mit mindestens der Aufhaltestufe N2 berücksichtigt werden.

Ein wirksamer Schutz an der unmittelbaren Gefahrenstelle ist aber nur bei einer beidseitigen Weiterführung der Schutzeinrichtung um mindestens 20 m gegeben, also auch über die Bauwerkskappen. Dort bestehen jedoch keine geometrischen Freiräume. Der vorhandene Abstand zwischen Hochbord und Brüstungsmauer beträgt ~50 cm. Ein Umbau der Bauwerkskappen ist nicht vorgesehen.

Bisherige Untersuchungen zum Einsatz von Sonderlösungen, um unter den gegebenen Umständen abweichend von der Regellösung das bestmögliche Schutzniveau zu erreichen, führten zu keinem Ergebnis.

Ohne Umbau der Bauwerkskappen können die Gefahrenstellen an den vier Stirnseiten der Brüstungsmauern nicht wirksam geschützt werden.

Es verbleiben folgende Alternativen, auch bezüglich der Bäume:

- a) Der vorhandene ungeschützte Zustand bleibt auch zukünftig erhalten (der Bauwerksbereich ist bisher in der Unfallstatistik nicht auffällig).
- b) Durch Messungen wird die tatsächlich gefahrene Geschwindigkeit  $V_{85}$  ermittelt und daraufhin werden weitere Maßnahmen mit der unteren Verkehrsbehörde abgestimmt

#### 4.5 Knotenpunkte, Weganschlüsse und Zufahrten

##### 4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Im Planungsabschnitt sind drei Knotenpunkte im Zuge der Ortsumgehung und zwei weitere im nachgeordneten Ortsstraßennetz geplant.

| Knotenpunkt Nr. | Grundform/ Betriebsform | Achsabstand Knotenpunkt            | Anbindung Straße/Weg   | QSV nach HBS aus VPU |
|-----------------|-------------------------|------------------------------------|--|----------------------|
| KP 1            | Kreisverkehr            | 785 m zu KP 2                      | Nord-Süd:<br>B 156<br>Ost-West:<br>Muskauer Straße - Am Staudamm | A                    |
| KP 1.1          | Einmündung ohne LSA     | 95 m zu KP 1                       | Am Graben /Ahornweg  | -                    |
| KP 1.2          | Einmündung ohne LSA     | 75 m zu KP 1                       | Am Sportplatz  | -                    |
| KP 2            | Kreisverkehr            | 785 m zu KP 1 sowie 1200 m zu KP 3 | Nord-Süd:<br>B 156<br>Ost-West:<br>S 107 (Jeschützer Straße)     | A                    |
| KP 3            | Einmündung ohne LSA     | 1200 m zu KP 2                     | Am Wolfsberg /ländl. Weg   | B                    |

Die Knotenpunkte 1,2 und 3 sind aus einer Entfernung von  $\geq 200$  m erkennbar.

##### 4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

###### Knotenpunkt 1

Infolge der Errichtung eines Kreisverkehrs am Knotenpunkt 2 gemäß Forderung des Straßenverkehrsamtes wurde auch am Knotenpunkt 1 die Entscheidung für eine Kreisverkehrsanlage getroffen, im Sinne einer besseren Begreifbarkeit durch die einheitlichen Gestaltung der Knotenpunkte im Zuge der B 156. Zudem wurde im Ergebnis der VPU im Vorentwurf der Variante Kreuzung eine geringere Verkehrsqualität und Verkehrssicherheit bescheinigt (QSV B).

Über die Kreisfahrbahn erfolgt bei Bau-km 0+215 die Verknüpfung der Ortsumgehung in Nord-Süd-Richtung mit der Ortsdurchfahrt „Muskauer Straße“ im Osten und dem Gewerbepark im Westen über die Ortsstraße „Am Staudamm“. Alle Zufahrten sind der Kreisfahrbahn untergeordnet. In den Ausfahrten nach Osten und Westen werden zukünftig die Ortstafeln von Niedergurig angeordnet (vgl. Unterlage 16, Blatt 1).

Die Verkehrsanlage vom Typ Kleiner Kreisverkehr wird mit einem Außenradius von 20 m und einer 7,00 m breiten einstreifigen Kreisfahrbahn errichtet. Die Breite der Fahrbahn neben dem Fahrbahnteiler beträgt in den Zufahrten mindestens 4,50 m und in den Ausfahrten mindestens 5,00 m. Die Radien der einfachen Kreisbögen in den Eckausrundungen betragen 15 m in den Zufahrten und 17 m in den Ausfahrten. Für die Befahrbarkeit der Kreiszu- und -ausfahrten auch durch Sonderfahrzeuge (z.B. Eurocombi 60 t, Lastzug mit 2 Anhängern) wurde ein dynamischer Schleppkurvennachweis durchgeführt.

Die Befahrbarkeit durch Großraum- und Schwertransporte wurde wiederholt mit der unteren Straßenverkehrsbehörde im Landkreis Bautzen abgestimmt. Aktuell ist eine Überquerung der Kreisinsel gemäß Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren, Ausgabe 2006, Bild 30 erforderlich. Die geplante Breite der Durchfahrt von 5,0 m zuzüglich beidseitig 0,5 m Bordrinne orientiert sich an einer in der Region bereits realisierten Kreisverkehrsanlage und erfüllt die Mindestbreite von 4,75 m gemäß Regelwerk.

Die Kreisinsel, die Fahrbahnteiler und die Kreiszu- und -ausfahrten werden mit Schrägborden eingefasst. In den Fahrbahnteilern wird die Überfahrbarkeit durch eine Befestigung mit Natursteinpflaster gewährleistet.

Die geplante Gestaltung der Kreisinsel als leicht ansteigender Erdhügel mit sichtbehindernder und energieverzehrender Wirkung ist aus Gründen der Verkehrssicherheit vorteilhaft. Die Durchfahrt wird mit sichtbehindernden Richtungstafeln abgesperrt. Zur Entwässerung des Erdkörpers sowie zur Stützung der Schrägborde erhält die Kreisinsel eine umlaufende Muldenrinne.

In Richtung der sich kreuzenden Straßenachsen ist die Längsneigung der Kreisfläche mit 1,0-1,5 % an das Geländegefälle angepasst. Durch diese Schräglage entsteht ein Hoch- und ein Tiefpunkt im Verlauf der Kreisfahrbahn. Die Querneigung beträgt 2,5 % nach außen.

Die Lage des Kreisverkehrs ist bestimmt durch den Trassenverlauf der B 156 mittig zwischen Haus Nr.1 und 2 mit Reduzierung des unvermeidlichen Eingriffs in den Außenwohnbereich von Nr. 2 sowie durch die weitgehende Baubarkeit unter Aufrechterhaltung des Verkehrs vom/zum Gewerbepark auf der Straße „Am Staudamm“.

Die B 156 verläuft insgesamt als Wendelinie über den Kreisverkehr, was aber durch die beabsichtigte Unstetigkeit im Verkehrsfluss infolge der Grundform des Knotenpunktes keine fahrdynamische Bedeutung hat.

Aus Richtung Gewerbepark wird der Anschluss an die Kreisfahrbahn durch eine relativ gestreckte Wendelinie mit den Trassierungsparametern  $R = 100/A = 45/A = 55/R = 160$  hergestellt. Da sich diese Anbindung auch zukünftig in der Ortslage und damit im Geltungsbereich der RAS 06 befindet, ist hier ebenfalls die Fahrdynamik der Fahrgeometrie untergeordnet. Die Grenzwerte für angebaute Stadtstraßen aus Tabelle 19 werden eingehalten. Gleiches gilt für den Anschluss in Richtung Ortsdurchfahrt. Allerdings ist hier eine relativ enge Wendelinie mit den Trassierungsparametern  $R = 70/A = 30/A = 20/R = 30$  notwendig, wegen des Verlaufes der Muskauer Straße.

Aus dem Linienbusverkehr zwischen den Haltestellen „Gewerbepark“ und „Gasthaus“ leitet sich für beide Straßenanschlüsse eine Fahrbahngrundbreite von 6,50 m ab. In den Kurven mit  $R = 100$  m bzw.  $R = 30$  m wurden Zuschläge für den Begegnungsfall von Standardlinienbussen berücksichtigt. Die Kurven mit  $R = 160$  m bzw.  $R = 70$  m liegen im Bereich der ohnehin erforderlichen Aufweitung für die Fahrbahnteiler am Knotenpunkt.

#### Knotenpunkt 1.1

Unmittelbar westlich vom Knotenpunkt 1 befindet sich die vorhandene Einmündung der Wohnstraße „Ahornweg“ in die Ortsstraße „Am Staudamm“. Eine Anbindung an den Kreisverkehr ist geometrisch nicht möglich und eine Einmündung in die nördliche B 156 aus Gründen der Verkehrssicherheit und des Lärmschutzes kritisch.

Deshalb wird, wie im Auditbericht zur Vorplanung durch die Landesdirektion vorgeschlagen, eine Verbindungsstraße westlich des Wohngebietes zum Wohnweg „Am Graben“ hergestellt. Über diese dem Entwässerungsgraben zur Spree folgende Umfahrung wird das Wohngebiet zukünftig erschlossen.

Der Ahornweg erhält am Knotenpunkt 1 einen Wendehammer für Fahrzeuge bis 10 m Länge (3-achsiges Müllfahrzeug). Die Mischverkehrsfläche ist ca. 150 m lang und ~5,75 m breit und geht am westlichen Ende in einen Geh- und Radweg entlang des Gewerbeparkes über.

Der Wohnweg „Am Graben“ verläuft im Abstand von ca. 70 m parallel als Sackgasse mit einer befestigten Breite von ~3,00 m und mündet am vorhandenen Grabendurchlass DN 1000 in die Straße „Am Staudamm“.

Als Verbindungsstraße zum Ahornweg wird der Wohnweg „Am Graben“ grundhaft ausgebaut mit einer Fahrbahnbreite von weiterhin 3,00 m, um Eingriffe in die Anliegergrundstücke sowie das vorhandene Grabenprofil weitgehend zu vermeiden. Die Entwässerung erfolgt über die Querneigung von 2,5 % in den Graben.

Wegen der Erschließung von derzeit insgesamt 9 Einfamilienhäusern sind Begegnungsfälle selten, aber nicht auszuschließen.

Deshalb wird zur Erhöhung der Verkehrssicherheit im Einmündungsbereich am Knotenpunkt 1.1 auf 20 m Länge eine 5,50 m breite Fahrbahn für den Begegnungsfall Lkw/Pkw hergestellt.

Dafür ist die Errichtung einer Stützwand im Grabenprofil erforderlich. Die Notwendigkeit für zusätzliche Abbiegestreifen besteht nicht.

Durch die geplante Verschwenkung der bevorrechtigten Straße ist eine Anfahrtsichtweite aus der untergeordneten Straße von  $\geq 70$  m in beide Richtungen gegeben und es können in den Eckausrundungen einfache Kreisbögen  $R = 12$  m für den Rechtsab- bzw.  $R = 7$  m für den Rechtseinbieger vorgesehen werden, ohne dass Eingriffe in das bebaute Eckgrundstück notwendig sind oder der vorhandene Straßendurchlass verlegt werden muss.

Eine weitere Ausweichmöglichkeit wird baulich im Bereich der rechtwinklig abknickenden neuen Verbindung zum Ahornweg am südwestlichen noch unbebauten Eckgrundstück vorgesehen. Hier ist eine 5,00 m breite Fahrbahn auf ca. 50 m Länge geplant. Damit ist auch die Schleppkurve eines 3-achsigen Müllfahrzeuges am Kurvenaußenradius  $R = 10$  m berücksichtigt.

Aus dem gleichen Grund muss der rechtwinklige Anschluss an den Ahornweg ebenfalls aufgeweitet werden. Dies erfolgt mit einer weiteren Stützwand im Grabenprofil.

Um den Eingriff ins bebaute nordwestliche Eckgrundstück zu minimieren, wurde auch hier ein Kurvenaußenradius von  $R = 10$  m geplant. Dieser ist von einem 3-achsigen Müllfahrzeug befahrbar, wenn die Breite des Ahornweges wie vorgesehen um die Kurve geführt wird.

#### Knotenpunkt 1.2

Östlich von Knotenpunkt 1 mündet die als Sackgasse am Sportplatz endende gleichnamige Ortsstraße in die vorhandene Bundesstraße ein. Diese bleibt nach Errichtung der Ortsumgehung für die Erschließung von Sportplatz und Haus Nr. 1 teilweise erhalten, wird zur Ortsstraße abgestuft und mündet zukünftig am Knotenpunkt 1.2 in die abbiegende Muskauer Straße ein.

Die untergeordnete Straße wird rechtwinklig durch Abkröpfung mit  $R = 30$  m an die bevorrechtigte Straße angeschlossen. Die Fahrbahnbreite von 6,50 m beinhaltet den Kurvenzuschlag für den Begegnungsfall Lkw/Pkw.

Auch hier sind Begegnungsfälle selten, aber nicht auszuschließen (z.B. bei Veranstaltungen auf dem Sportplatz). Zusätzliche Abbiegestreifen sind nicht erforderlich.

Mit dem gewählten dreiteiligen Kreisbogen  $R = 20/10/30$  m für den Rechtsab- bzw. dem einfachen Kreisbogen  $R = 15$  m für den Rechtseinbieger wird die Schleppkurve eines 3-achsigen Müllfahrzeugs berücksichtigt.

Die Fahrbahn wird beidseitig mit Hochborden eingefasst und entwässert über die Querneigung von 2,5 % mit Dachprofil zu den Abläufen in der Bordrinne. Das gilt für den gesamten Ausbaubereich der Muskauer Straße und führt in Fahrtrichtung Ortsmitte zu einer Querneigung zur Kurvenaußenseite, die zwangsläufig aus der Vermeidung von Eingriffen in die unmittelbar östlich angrenzende Bebauung entsteht und nach Tabelle 19 der RAS 06 vertretbar ist, indem kein Kurvenmindestradius für diesen Querneigungsfall angegeben wird (vgl. Tabelle 20).

Durch die Lage der Einmündung an der Außenkurve der vom Knotenpunkt 1 abfallenden bevorrechtigten Straße ist eine Anfahrtsichtweite aus der untergeordneten Straße von  $\geq 70$  m in beide Richtungen gegeben.

## Knotenpunkt 2

Mit Errichtung eines Kreisverkehrs am Knotenpunkt 2 wird einer Forderung der Unteren Straßenverkehrsbehörde zur Vorzugsvariante B der Vorplanung nach höherer Verkehrssicherheit Rechnung getragen. Anstelle der Kreuzung mit Ausfahrkeil und Dreiecksinsel sollte wegen der zunehmend negativen Unfallbilanz solcher Knotenpunkte ein Kreisverkehrsplatz oder ein versetzter Knoten ausgebildet werden.

Bei Auflösung einer Kreuzung in zwei Einmündungen ist nach RAL 2012 ein verkehrstechnisch günstiger Rechtsversatz vorzusehen, der unter den örtlichen Gegebenheiten nur mit aufwendiger Verlegung der westlichen S 107 nach Norden realisierbar ist. Deshalb fiel die Entscheidung zugunsten eines Kreisverkehrs, dem im Ergebnis der VPU zum Vorentwurf eine höhere Verkehrsqualität und Verkehrssicherheit bescheinigt wird, als einer Kreuzung.

Über die Kreisfahrbahn erfolgt bei Bau-km 1+000 die Verknüpfung der Ortsumgehung B 156 in Nord-Süd-Richtung mit der Staatsstraße S 107 in Ost-West-Richtung. Alle Zufahrten sind der Kreisfahrbahn untergeordnet. In der Ausfahrt nach Osten wird zukünftig die Ortstafel von Niedergurig angeordnet. Die OD-Grenze ist bei Haus Nr 9 gekennzeichnet und wird nach den Ortsdurchfahrtrichtlinien (ODR) unabhängig vom Standort der Ortstafel festgesetzt.

Auf die bereits zu Knotenpunkt 1 getroffenen Aussagen bezüglich baulicher Gestaltung, Befahrbarkeit und Neigungsverhältnisse wird an dieser Stelle verwiesen. Sie gelten ebenso für den Knotenpunkt 2.

Die Lage des Kreisverkehrs ist bestimmt durch den Trassenverlauf der B 156 mittig zwischen Haus Nr. 7 und 9 sowie durch die Berücksichtigung der Geländetopografie.

Unmittelbar südlich der S 107 verläuft eine Geländesenke, über die ein sehr großes Einzugsgebiet der landwirtschaftlichen Nutzfläche bei Starkregen in Richtung Niedergurig entwässert. Deshalb ist es nicht ratsam, den geplanten Knotenpunkt unter beidseitiger Verschwenkung der S 107 in diesen Bereich zu verschieben, um während der Bauzeit den Verkehr auf der Staatsstraße weitgehend aufrecht zu erhalten. Der Kreisverkehr wird somit direkt am Schnittpunkt der Straßenachsen errichtet. In der ca. 100 m breiten Baulücke zwischen Haus Nr. 7 und 9 können auch die Anschlüsse der S 107 an den Bestand ohne dauerhafte Eingriffe in die Außenwohnbereiche hergestellt werden.

Zur Verkehrsführung während der Bauzeit wird eine 200 m lange und 4,00 m breite Behelfsumfahrung mit wechselseitigem Richtungsverkehr durch eine temporäre LSA geregelt.

Von Westen verläuft die freie Strecke der Staatsstraße aus Richtung Jeschütz zum geplanten Knotenpunkt und trägt in der Ortslage den Straßennamen „Jeschützer Straße“. Durch die Anordnung der Ortstafel in der Ausfahrt nach Osten gelten für beide Anschlüsse der S 107 unterschiedliche Richtlinien.

Die freie Strecke der S 107 ist nach Tabelle 1 der RAL 2012 aufgrund ihrer regionalen Verbindungsfunktion in die Straßenkategorie LS III einzuordnen. Die zugehörige Entwurfsklasse nach Tabelle 7 ist die EKL 3, eine niederrangige Abweichung nach Tabelle 8 ist nicht möglich.

Daraus folgt, dass die Staatsstraße dem Grunde nach mit dem gleichen Regelquerschnitt RQ 11 auszubauen wäre wie die Bundesstraße. Ein Ausbau der S 107 ist jedoch mit dem Neubau der Ortsumgehung nicht vorgesehen. Es erfolgt lediglich ein Anschluss an den Bestand am Beginn der Baustrecke der Knotenpunktzu- und -ausfahrt mit der vorhandenen Breite von 6,0 m.

Die östliche Anbindung der Ortsdurchfahrt im Zuge der S 107 ist gemäß RAST 06 auszuführen und wird zur Ortsstraße abgestuft.

Aus dem Linienbusverkehr, der zwischen den Knotenpunkten 1 und 2 in der Ortsdurchfahrt verbleibt, leitet sich eine Fahrbahngrundbreite von 6,50 m ab. Diese wird am Ende der Baustrecke der Knotenpunktzu- und -ausfahrt hergestellt, ist aber im Bestand nicht vorhanden. Deshalb erfolgt auf weiteren 16 m ein grundhafter Ausbau im Randbereich mit Verzug auf den Bestand.

### Knotenpunkt 3

Zur Anbindung der Ortslage Briesing an die Ortsumgehung wird bei Bau-km 2+200 eine Einmündung an der Ostseite der durchgehenden Strecke errichtet. Der Einmündungsbereich liegt in Verlängerung der Ortsstraße „Am Wolfsberg“ zwischen geplanter und bestehender B 156 außerhalb des Ortes. Die Ortstafel steht am Ende der Baustrecke östlich des den Ortseingang prägenden Baumtores, bestehend aus zwei Eichen beiderseits der 5,00 m breiten Fahrbahn mit Stammdurchmesser ~1,10 m.

Die plangleiche Einmündung ohne Lichtsignalanlage erreicht in der Leistungsfähigkeitsberechnung der VPU die QSV B.

Es liegt die Verknüpfung einer Straße der EKL 3 nach RAL 2012 mit einer Straße der ES IV nach RAST 06 vor.

Im Zusammenhang mit den Zuwegungen zu den geplanten Busbuchten an den Knotenpunktausfahrten der durchgehenden Strecke erfolgt die Gestaltung des Knotenpunktes insgesamt in Anlehnung an Bild 74 der RAL 2012. Es handelt sich aber nicht um weiterführende Geh-/Radwege, sondern nur um eine lokale Maßnahme zur Schulwegsicherung.

Der Knotenpunktgeometrie liegt der Linksabbiegetyp LA2 zugrunde, bestehend aus einem 3,25 m breiten Linksabbiegestreifen, der sich in der Länge aus 20 m Aufstellstrecke und 50 m Verziehungsstrecke zusammensetzt (beidseitige Aufweitung). Auf die Verzögerungsstrecke wird verzichtet, da bei der Bemessung nach HBS kein nennenswerter Rückstau ermittelt wurde ( $N_{95} < 1$ ). Der Linksabbiegestreifen wird mit einer Sperrfläche eingeleitet. Deren Rückverziehung beginnt nach 30 m.

Weiterhin kommt der Rechtsabbiegetyp RA4 in Kombination mit dem Zufahrttyp KE4 zur Anwendung. Die Eckausrundungen werden mit einer dreiteiligen Kreisbogenfolge ausgeführt. Der Hauptbogenradius beträgt für den Rechtsabbieger 15 m und für den Rechtseinbieger 12 m.

Als Fahrbahnteiler wird ein kleiner Tropfen ausgeführt. Die Querung des Geh-/Radweges von/zur Bushaltestelle erfolgt über den Tropfen im Abstand von 6,00 m vom übergeordneten Fahrbahnrand sowie über eine Mittelinsel in der Gegensperrfläche des Linksabbiegestreifens. Für Radfahrer und Fußgänger besteht jeweils Wartepflicht.

Die Sichtverhältnisse für eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h sind am Knotenpunkt 3 durch die Geradlinigkeit der durchgehenden Strecke gegeben. Infolge der beidseitigen Busbuchten mit baulicher Querungshilfe auf der Fahrbahn wird die zulässige Höchstgeschwindigkeit aber auf 70 km/h beschränkt (vgl. RAL 6.3.3.5 bzw. 6.4.10). Dies ist auch im Zusammenhang mit der Nutzung der Bushaltestellen durch Schulbusse sowie mit der geplanten Hop-Over Bepflanzung für Fledermäuse sinnvoll.

#### 4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

Am Knotenpunkt 3 wird der zwischen Kleindubrau und Briesing vorhandene ländliche Weg wieder an die geplante Verkehrsanlage angeschlossen. Dies erfolgt verkehrsrechtlich in Form einer Grundstückszufahrt gegenüber der Einmündung von Briesing und baulich durch Verschwenkung des ~3,00 m breiten unbefestigten Weges zuzüglich 2,00 m Kurvenzuschlag. Damit ist die Verbindung für den landwirtschaftlichen Verkehr über die geplante zur vorhandenen Bundesstraße gegeben. Die bestehende B 156 kreuzt die Ortsanbindung vor dem Baumtor, wird halbseitig entsiegelt und für Landwirtschafts- und Radverkehr freigegeben.

Am Knotenpunkt 2 sind keine Wegeverbindungen zu berücksichtigen, da im Zuge der S 107 keine fahrbahnbegleitenden Wege vorhanden und im Zuge der B 156 keine geplant sind.

Gemäß Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren (Ausgabe 2006) ist bei Kleinen Kreisverkehren die Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn wegen der annähernd gleichen Geschwindigkeiten von Radfahrern und Kraftfahrzeugen eine sichere Lösung. Sie wird bis zu einer Verkehrsstärke von 15000 Kfz/24h empfohlen, vor allem dann, wenn der Radverkehr auch auf den zuführenden Straßen bereits auf der Fahrbahn geführt wird.

Am Knotenpunkt 1 ist das regionale und überregionale Radwegenetz zu beachten. Der Fernradweg „Spree-Radweg“ verläuft von Süden über die Ortsstraße „Am Staudamm“ und die Radroute „Sorbische Impressionen“ von Westen über den „Ahornweg“. Gemeinsam führen sie weiter über die Straße „Am Sportplatz“ und die Schlossinsel in die östliche Teichlandschaft.

Auch ein Wanderweg einschließlich Naturlehrpfad führt zwischen Talsperre Bautzen und Teichgebiet über den geplanten Knotenpunkt.

Zukünftig treffen die touristisch bedeutsamen Wege im Knotenpunkt 1.1 „Am Staudamm/Am Graben“ aufeinander und werden mit einem 2,50 m breiten einseitigen gemeinsamen Geh-/Radweg am südlichen Fahrbahnteiler wartepflichtig über Knotenpunkt 1 geführt und weiter bis in die Eckausrundung von Knotenpunkt 1.2 „Muskauer Straße/Am Sportplatz“. Durch Bordabsenkungen am Beginn und Ende der Eckausrundung sind Übergänge von/zu den Fahrbahnen der vom Verkehr entlasteten Ortsstraßen geplant.

Die Fahrbahn der Straße „Am Staudamm“ bleibt zwischen den vorhandenen Einmündungen „Ahornweg“ und „Am Graben“ mit 2,50 m Breite erhalten, als kurze Verbindung für den nichtmotorisierten Anwohnerverkehr. Eine Pkw-Durchfahrt wird durch Sperrelemente verhindert.

Der im Zuge der Muskauer Straße vorhandene Gehweg entlang der östlichen Bebauung wird in bestehender Breite befestigt und zusätzlich ein 2,30 m breiter Gehweg entlang der anbaufreien Kurveninnenseite errichtet, mit Übergang zum Geh-/Radweg an der Engstelle der Fahrbahn.

Die Erreichbarkeit der vorhandenen Gasreglerstation an der Straße „Am Staudamm“ wird zukünftig durch Verlängerung der unbefestigten Zufahrt zu Haus Nr. 2a bis Haus Nr. 2 mit Wendehammer für Fahrzeuge bis 10 m Länge realisiert.

Alle weiteren im Baubereich vorhandenen Grundstückszufahrten werden außerhalb bestehender Grundstückseinfriedungen an den geplanten Fahrbahnrand der Ortsstraßen angepasst.

Für den landwirtschaftlichen Verkehr sind zunächst keine zusätzlichen Wege bzw. Zufahrten geplant, obwohl die neue Ortsumgehung die Ackerflächen zerschneidet.

Die östlich bis Niedergurig verbleibenden Nutzflächen sind südlich der S 107 über eine Zufahrt zwischen Haus Nr. 6/8 und 10 von der Ortsdurchfahrt und nördlich der S 107 über eine Zufahrt am Ortsausgang erreichbar. Der schmale Streifen nördlich der 110-kV-Trasse wird für landschaftspflegerische Maßnahmen genutzt.

Die Bewirtschaftung der westlichen Ackerflächen erfolgt bereits gegenwärtig über Feldzufahrten von der S 107 und vom Wirtschaftsweg zwischen Briesing und Kleindubrau.

Am Ende der Baustrecke besteht in Höhe des Flächennaturdenkmales „Wolfsberg“ eine Querungsstelle der B 156 in Form von gegenüberliegenden Feldzufahrten. Diese wird mit dem Anschluss an den 4. Abschnitt wieder hergestellt, da nach RAL 2012 Verknüpfungen mit dem landwirtschaftlichen Wegenetz bei Straßen der EKL 3 nicht grundsätzlich zu vermeiden, aber auf das notwendige Mindestmaß zu beschränken sind.

Eine solche Überfahrt wäre bei Bedarf auch am Berührungspunkt von Bestands- und Neubautrasse bei Bau-km 1+600 vertretbar.

#### 4.6 Besondere Anlagen

Neben- und Rastanlagen sind mit dem Neubau der Ortsumgehung nicht vorgesehen.

#### 4.7 Ingenieurbauwerke

Bestandteil des vorliegenden Entwurfes sind die Ingenieurbauwerke:

- Stützwand 1 am Quatitzer Wasser
- Stützwand 2 am Quatitzer Wasser

Im Rahmen des Vorentwurfes erfolgte eine Vorplanung für die Stützwände. Das Ergebnis der Vorplanung ist in den vorliegenden Entwurf integriert. Die Bauwerksskizzen, welche dem Entwurf als Unterlage 15 beiliegen, enthalten die Hauptgeometrien der Stützwände.

Die Stützbauwerke werden nach DIN EN 1991-2 in Verbindung mit DIN EN 1991-2 NA und ARS 22/2012 bemessen.

| Stützwand | Bauwerksbezeichnung                | Bau-km<br>von - bis            | Länge<br>[m] | Höhe<br>[m]    |
|-----------|------------------------------------|--------------------------------|--------------|----------------|
| 1         | Stützwand 1 am<br>Quatitzer Wasser | 0+010 bis 0+040<br>(Am Graben) | 36,14        | 3,47<br>(i.M.) |
| 2         | Stützwand 2 am<br>Quatitzer Wasser | 0+200 bis 0+215<br>(Am Graben) | 14,71        | 3,45<br>(i.M.) |

##### Stützwand 1 am Quatitzer Wasser

Am Einmündungsbereich der Ortsstraße „Am Graben“ kreuzt das Quatitzer Wasser verrohrt in einem Durchlass DN 1000 die Ortsstraße „Am Staudamm“. Im Zuge des Ausbaus der Verkehrsanlage verbreitert sich die Fahrbahn einschließlich Einmündung, so dass westlich des Straßendurchlasses eine Stützwand links des Grabens oberstrom erforderlich wird.

Die Stützwand, ausgeführt als Winkelstützwand in Ortbeton, beginnt am Einlauf des Durchlasses. Der Stützwandverlauf orientiert sich am Verlauf des Fahrbahnrandes im Einmündungsbereich. Die Stützwand endet ~5,00 m nachdem die Wohngebietsumfahrung ihre Regelbreite von 3,00 m erreicht. Der vorhandene Durchlasseinlauf wird aufgenommen und mit zwei neuen Rohrstücken auf einer Gesamtlänge von 2,0 m in die Stützwand integriert.

Die Verbreiterung der Verkehrsanlage hat auch am Auslauf Auswirkungen auf die vorhandene Durchlasskonstruktion.

Da das Quatitzer Wasser hier keine seitlichen Beschränkungen erfährt, wird der Durchlass um 1,0 m verlängert und mit einem neuen Böschungsstück ausgestattet. Das Böschungsstück wird mit einer Pflasterung umrandet.

Die Absturzsicherung neben dem Fahrbahnrand auf der 75 cm breiten Kappe der Stützwand bildet ein Füllstabgeländer mit einer Höhe von 1,0 m.

Die Böschungen ober- und unterstrom sind entsprechend dem Bestand naturnah auszubilden und anzupassen.

#### Stützwand 2 am Quatitzer Wasser

In der Verlängerung des Ahornweges kreuzt das Quatitzer Wasser verrohrt in einem Durchlass DN 1000 den weiterführenden Fernradweg. Im Zuge der Herstellung der Wohngebietsumfahrung erfolgt die rechtwinklige Anbindung des Ahornweges an den Wohnweg „Am Graben“. Die für ein abbiegendes Müllfahrzeug erforderliche Fahrbahnbreite weitet sich in westliche Richtung aus und greift in das Gewässerprofil des Quatitzer Wassers ein. Für die Standsicherheit der Umfahrungsstraße wird eine Stützwand erforderlich. Neben der Ausbildung der Verkehrsanlage sind weitere Randbedingungen für die Konstruktion der Stützwand zu beachten. Diese werden hauptsächlich durch den Leitungsbestand verursacht. Im unmittelbaren Baubereich liegen:

- Gashochdruckleitung DN 150 MD unmittelbar westlich und nördlich des Baubereiches
- Hochspannungskabel 20 kV unmittelbar nördlich des Baubereiches als Erdkabel (Trafostation ~ 10 m westlich des Bauwerkes)
- Niederspannungskabel als Erdkabel unmittelbar nördlich des Baubereiches
- Fernmeldekabel und Abwasserleitungen nördlich des Baubereiches.

Die Stützwand, ausgeführt als Winkelstützwand in Ortbeton, beginnt parallel am linken Fahrbahnrand der Wohngebietsumfahrung und orientiert sich am Verlauf der Fahrbahnaufweitung. Die Stützwand endet unmittelbar vor dem Fernradweg. Die Stirnmauer des vorhandenen Durchlassauslaufes wird abgebrochen, neu hergestellt und in die geplante Stützwand eingespannt. Dabei wird der Auslauf aufgenommen und mit zwei neuen Rohrstücken auf einer Gesamtlänge von 2,0 m in die neue Stirnmauer integriert. Damit vergrößert sich die Durchlasslänge um 0,5 auf ~12,0 m.

Der Verbau und die Konstruktion der Stützwand 2 sind so geplant, dass der minimale Lichtraum zwischen Verbau und Gasleitung > 1,25 m beträgt. Um diesen Lichtraum zu gewährleisten, ist die Stützwand direkt gegen den nördlichen und westlichen Verbau zu betonieren (Ausfachung Trägerbohlverbau mit Betonhohldielen).

Die Absturzsicherung neben dem Fahrbahnrand auf der 75 cm breiten Kappe der Stützwand bildet ein Füllstabgeländer mit einer Höhe von 1,0 m.

Die Böschungen sind naturnah auszubilden und anzupassen.

### Amphibiendurchlässe

Im Ergebnis eines Amphibiengutachtens für den anschließenden 4. Abschnitt der B 156 werden nördlich der Anbindung von Briesing (KP 3), im Zusammenhang mit der östlichen Teichlandschaft, Amphibiendurchlässe/-leiteinrichtungen notwendig.

Infolge der Überlappung der Planungen liegen 4 der vereinbarten Standorte für Amphibiendurchlässe innerhalb des vorliegenden Feststellungsentwurfes. Die Durchlässe werden unmittelbar nach dem Knotenpunkt bei Bau-km 2+305, unmittelbar vor dem Bauende bei Bau-km 2+670 und gleichmäßig dazwischen bei Bau-km 2+420 sowie 2+535 angeordnet.

Es kommen oberflächennahe Stahlbeton-Rahmendurchlässe aus Fertigteilen zur Anwendung, die unmittelbar unter dem Oberbau der in Dammlage verlaufenden Straße verlegt werden. Je nach Lage nur unter der Fahrbahn bzw. auch unter dem Radweg betragen die Durchlasslängen ca. 15 m bis 20 m.

Grundlage für die Gestaltung der Amphibienleiteinrichtungen/-durchlässe ist das Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen (MAmS), Ausgabe 2000. Aus Tabelle 2 des MAms ergeben sich bei Rahmendurchlässen bis 20 m (lichte) Länge für das Rechteckprofil Abmessungen von 1000/750 mm als Verhältnis lichte Weite zu lichte Höhe.

Die Durchlässe erhalten an beiden Enden Böschungstücke und werden am Böschungsfuß mittels Leiteinrichtungen aus Formstahl-Fertigteilen verbunden. Die Leiteinrichtungen werden am Knotenpunkt noch bis zum geplanten Fischotterdurchlass verlängert und mit einem Fischotterzaun kombiniert. Eine standortkonkrete Durchlassplanung wird nach Erlangung des Baurechtes (durch Planfeststellung) durchgeführt.

### Fischotterdurchlass

Letzteres gilt auch für den Fischotterdurchlass. Dieser wird notwendig, weil die geplante Offenlegung des vorhandenen Meliorationssammlers zum Briesinggraben einen potentiellen Wanderweg für Fischotter darstellt und Kollisionen auf der Fahrbahn zu vermeiden sind.

Gemäß Erlass des SMWA „Hinweise für die Planung von Maßnahmen zum Schutz des Fischotters und Bibers an Straßen“ ist als Standardlösung bei geringen naturschutzfachlichen Anforderungen und über 15 m Länge ein Rechteckdurchlass mit  $LH = LW = 1,90$  m vorzusehen, mit Bermbreite von 1,0 m und lichter Höhe von 1,50 m über  $HW_{10}$ .

Unter den gegebenen Höhenverhältnissen kann unter der Fahrbahn bis zur Grabensohle nur  $LH = 1,50$  m realisiert werden. Die lichte Höhe über der Berme beträgt 1,0 m bei  $LW = 2,00$  m. Da es sich um einen Trockendurchlass handelt, der nur zeitweise Regenwasser abführt, sind diese Parameter ausreichend. Die Durchlasslänge beträgt 20 m.

#### 4.8 Lärmschutzanlagen

Im Anschluss an Knotenpunkt 1 werden folgende Lärmschutzanlagen erforderlich:

| Lfd. Nr. | Lärmschutzanlage | Bau-km von - bis | Straßen-seite | Länge [m] | Höhe [m] ü. Grad. | Absorptions-eigenschaft        |
|----------|------------------|------------------|---------------|-----------|-------------------|--------------------------------|
| 1        | Lärmschutzwand   | KP 1 bis 0+390   | Südwest       | 205,5     | 3,00 bzw. 4,00    | hochabsorbierend straßenseitig |
| 2        | Lärmschutzwand   | KP 1 bis 0+330   | Nordost       | 109,0     | 2,50              | hochabsorbierend straßenseitig |

Einzelheiten sind dem Punkt 6.1 (Lärmschutzmaßnahmen) zu entnehmen.

#### 4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Die Bundesstraße wird von den Buslinien 104 (Bautzen-Großdubrau-Milkel) und 125 (Bautzen-Neudorf-Uhyst) sowie der Schülerlinie 47 (Baruth/Malschwitz /Radibor) der Regionalbus Oberlausitz GmbH befahren, die an Schultagen insgesamt 23-mal je Richtung verkehren. In den Ferien und am Wochenende sind die Fahrten reduziert.

Die Haltestellen „Niedergurig Gewerbepark“ und „Niedergurig Gasthaus“ werden von allen Buslinien bedient, die Haltestelle „Abzweig nach Briesing“ nur von zwei Linien, da die Buslinie 104 über die S 107 verkehrt.

Im Baubereich liegt nur die Haltestelle „Abzweig nach Briesing“. Derzeitig sind zwei 3,00 m breite und ~45 m bzw. ~60 m lange Busbuchten an der B 156 gegenüberliegend vorhanden. Der Bordanschlag beträgt jeweils 12 cm. Die Warteflächen sind ~15 m bzw. ~22 m lang, ca. 1,70 m breit und unbefestigt. Ein Fahrgastunterstand ist für beide Richtungen in der Einmündung „Am Wolfsberg“ unmittelbar am Baumtor vorhanden.

Die Haltestellen werden mit Errichtung von Knotenpunkt 3 in Anlehnung an Bild 43 der RAL 2012 als Busbuchten mit barrierefreiem Ein-/Ausstieg gestaltet, in Verbindung mit den Hinweisen der Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs (EAÖ), Ausgabe 2013.

Bei Einmündungen ohne Lichtsignalanlage soll die Haltestelle an Straßen der EKL 3 als Busbucht hinter dem Knotenpunkt angelegt werden und die Warteflächen sollen an das Gehwegenetz angeschlossen sein.

Für das parallele Anfahren der Wartefläche mit maximal 5 cm Spaltbreite zum Hochbord muss für einen Standardlinienbus die Gesamtlänge der Busbucht 88,70 m einschließlich Ausfahrkeil betragen.

Durch die geplante Lage jeweils in den Verziehungsstrecken des Linksabbiegestreifens ist eine Reduzierung der Einfahrlänge möglich, da die Breite der Busbucht nur zu  $\frac{2}{3}$  durch Auslenkung aus der ankommenden Fahrtrichtung entsteht und zu  $\frac{1}{3}$  durch Rückverziehung des Fahrbahnrandes. Mit einem im gleichen Verhältnis gekürzten Einfahrkeil sind die geometrischen Bedingungen für das barrierefreie Anfahren gegeben. Zudem beginnt das Ausfädeln bereits an der Randmarkierung des Fahrstreifens und somit steht die volle Einfahrlänge von ~41 m zur Verfügung, auch wenn baulich nur 27,5 m ab Fahrbahnrand hergestellt werden.

Damit wird die Flächeninanspruchnahme insgesamt reduziert und die Länge der Zuwegungen entsprechend verkürzt.

Da es sich im vorliegenden Fall nicht um durchgängig fahrbahnbegleitende Geh-/Radwege handelt, sondern nur um relativ schwach frequentierte Wege von/zur Ortslage Briesing, sind im Sinne einer positiveren Flächenbilanz Wegbreiten von 2,00 m sowie 2,50 m breite Warteflächen ausreichend.

Der geplante Bordanschlag beträgt 18 cm. Am Ende der Warteflächen sind in der Rücklage Fahrgastunterstände vorgesehen.

#### 4.10 Leitungen

Der im Planungsabschnitt gegenwärtig bekannte Leitungsbestand ist aus den Lageplänen ersichtlich, konzentriert sich vornehmlich auf die Ortslagen und wird bei der weiteren Planung berücksichtigt.

Die durchgeführte Abstimmung mit den Leitungseigentümern ergab bisher folgende Betroffenheiten:

| Lfd. Nr. | Straße Bau-km                     | Medium Leitungsart | Versorgungsunternehmen                | Maßnahmen Begründung   |
|----------|-----------------------------------|--------------------|---------------------------------------|--|
| 1        | B 156 (neu) von 0+200 bis 0+620   | Gas HD 200 St      | ENSO Energie Sachsen Ost AG (Dresden) | Verlegung ca. 420 m wegen mehrfacher Überlagerung mit dem Neubau der B 156 |
| 2        | B 156 (neu) bei 0+240             | Gas HD 100 St      |                                       | Verlegung ca. 50 m wegen Kreuzung des Neubaus der B 156                    |
| 3        | B 156 (neu) bei 0+240             | Gas MD 150 PE      | ENSO Energie Sachsen Ost AG (Bautzen) | Verlegung ca. 50 m wegen Kreuzung des Neubaus der B 156                    |
| 4        | Muskauer Str. von 0+215 bis 0+265 | Gas MD 100 PE      |                                       | Verlegung ca. 50 m wegen Verdrängung durch geplante Straßenentwässerung    |

| Lfd. Nr. | Straße Bau-km                       | Medium Leitungsart                | Versorgungsunternehmen                | Maßnahmen Begründung  |
|----------|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|---|
| 5        | Am Staudamm bei 0+180               | Gas MD 150 PE                     |                                       | Verlegung ca. 15 m wegen Verdrängung durch geplante Straßentwässerung                       |
| 6        | Am Staudamm /Ahornweg               | Gas Steuerkabel                   | ENSO Energie Sachsen Ost AG (Dresden) | Überbauung durch Wendehammer  |
| 7        | B 156 (alt) im Baubereich bis 0+265 | Strom MS-Erdkabel außer Betrieb   | ENSO Energie Sachsen Ost AG (Bautzen) | Freilegung durch Baubetrieb/ Bergung, Entsorgung durch ENSO                                 |
| 8        | B 156 (neu) bei 0+245               | Strom NS-Freileitung, Beleuchtung |                                       | Umbau auf ca. 65 m (Schutzrohr ca. 20 m) wegen Kreuzung des Neubaus der B 156               |
| 9        | B 156 (neu) bei 0+265               | Strom NS-Erdkabel                 |                                       | Verlegung im Schutzrohr ca. 20 m wegen Kreuzung des Neubaus der B 156                       |
| 10       | Am Staudamm bei 0+033               | Strom NS-Erdkabel                 |                                       | Verlängerung Schutzrohr ca. 12 m wegen Veränderung der Fahrbahnlage                         |
| 11       | Am Graben von 0+007 bis 0+097       | Strom NS-Erdkabel                 |                                       | Freilegung und Anpassung wegen grundhaften Ausbau   |
| 12       | Am Graben von 0+145 bis 0+220       | Strom MS-Erdkabel                 |                                       | Überbauung wegen Neubau der Verbindungsstraße   |
| 13       | B 156 (neu) bei 0+450               | Strom MS-Erdkabel                 |                                       | Verlegung ca. 55 m (Schutzrohr ca. 25 m) wegen Kreuzung des Neubaus der B 156               |
| 14       | B 156 (neu) bei 0+945               | Strom MS-Erdkabel                 |                                       | Verlegung im Schutzrohr ca. 30 m wegen Kreuzung des Neubaus der B 156                       |
| 15       | S 107 (KP 2) von 0+010 bis 0+140    | Strom NS-Freileitung, Beleuchtung |                                       | Umbau auf ca. 145 m (Schutzrohr ca. 30 m) wegen Kreuzung des Knotens B 156 / S 107          |
| 16       | B 156 (neu) bei 1+650               | Strom HS-Freileitung 110-kV       | ENSO Energie Sachsen Ost AG (Dresden) | Verstärkung der Fundamente und Erhöhung um je 5 m von Mast 111 und 112 wegen Einhaltung der |

| Lfd. Nr. | Straße Bau-km                     | Medium Leitungsart   | Versorgungsunternehmen                   | Maßnahmen Begründung  |
|----------|-----------------------------------|--|--|---|
|          |                                   |  |  | Sicherheitsabstände   |
| 17       | B 156 (neu) bei 0+263             | Trinkwasser DN 80 PVC                                      | Kreiswerke Bautzen Wasserversorgung GmbH | Verlegung im Schutzrohr ca. 20 m wegen Kreuzung des Neubaus der B 156             |
| 18       | Am Staudamm /Ahornweg             | Trinkwasser DN 80 PVC                                      |  | Überbauung durch Wendehammer  |
| 19       | S 107 (KP 2) von 0+045 bis 0+110  | Trinkwasser DN 150 PVC                                     |  | Verlegung ca. 75 m (Schutzrohr ca. 30 m) wegen Kreuzung des Knotens B 156 / S 107 |
| 20       | S 107 (KP 2) bei 0+120            | Trinkwasser DN 100 PVC                                     |  | Verlegung im Schutzrohr ca. 20 m wegen Verbreiterung der Straße am Knoten         |
| 21       | Am Graben von 0+005 bis 0+100     | Abwasser DN 200 PVC  | Abwasserzweckverband Kleine Spree        | Anpassung von drei Schachtabdeckungen wegen Veränderung der Fahrbahnhöhe          |
| 22       | B 156 (neu) bei 0+245             | Abwasser DN 200 PVC, DRL DN 80 PE                          |  | keine Maßnahmen, aber Beachtung des Leitungsbestandes                             |
| 23       | S 107 (KP 2) von 0+023 bis 0+145  | Abwasser DN 200 PP, DN 200 PVC                             |  | Anpassung von vier Schachtabdeckungen wegen Veränderung der Fahrbahnhöhe          |
| 24       | Muskauer Str. von 0+200 bis 0+265 | Regenwasser DN 300 B beidseitig                            | Gemeinde Malschwitz                      | Erneuerung beidseitig wegen Umbau der Ortsanbindung an KP 1                       |
| 25       | B 156 (neu) bei 0+245             | Öffentliche Beleuchtung, NS-Freileitung                    |  | siehe lfd. Nr. 8 (ENSO)   |
| 26       | Am Graben von 0+005 bis 0+200     | Öffentliche Beleuchtung, NS-Erdkabel                       |  | Wiederherstellung und Erweiterung wegen Ausbau zur Verbindungsstraße              |
| 27       | S 107 (KP 2) von 0+010 bis 0+140  | Öffentliche Beleuchtung, NS-Freileitung                    |  | siehe lfd. Nr. 15 (ENSO)  |
| 28       | B 156 (neu) von 0+020 bis 0+100   | 2x Kupferkabel erdverlegt, 1x Glasfaserkabel in DN 100 PVC | Deutsche Telekom Technik GmbH            | Verrückung an den neuen Böschungsfuß ohne Montage wegen Dammverbreiterung         |

| Lfd. Nr. | Straße Bau-km                                 | Medium Leitungsart   | Versorgungsunternehmen        | Maßnahmen Begründung  |
|----------|---|--|-------------------------------|---|
| 29       | B 156 (neu) bei 0+240                         | 2x Kupferkabel erdverlegt, 2x Glasfaserkabel in DN 100 PVC |                               | Verrückung nach kompletter Freilegung oder Kabelverlegung auf neuer Trasse wegen Umbau der Verkehrsanlage |
| 30       | Am Staudamm bei 0+180                         |  |                               |   |
| 31       | Muskauer Str. von 0+213 bis 0+258             |  |                               |   |
| 32       | Am Graben von 0+000 bis 0+098                 | Anschlusskabel Haus Nr. 4, 1, 3, 5 erdverlegt              |                               | Freilegung und ggf. operative Anpassung wegen Ausbau der Verkehrsanlage                                   |
| 33       | S 107 (KP 2) von 0+020 bis 0+145              | Anschlusskabel Haus Nr. 9                                  |                               | Neuverlegung über südl. Fahrbahnteiler wegen Kreuzung des Knotens B 156 / S 107                           |
| 34       | B 156 (alt) zwischen Niedergurig und Briesing | Erdkabel straßenbegleitend im Feld                         |                               | Beachtung bei der Bepflanzung des Ackerrandstreifens (Wurzelschutzfolie)                                  |
| 35       | B 156 (neu) ab 2+600                          | Kupferkabel erdverlegt                                     | Deutsche Telekom Technik GmbH | bauzeitliche Sicherung bzw. Umverlegung wegen Anbau des Radweges  |

Die Kostentragung wird durch bestehende Straßennutzungs-/Gestattungs-/Rahmenverträge zwischen dem Landesamt für Straßenbau und Verkehr und dem jeweiligen Versorgungsunternehmen/Zweckverband geregelt. Bezüglich der Maßnahmen am Anlagenbestand der Gemeinde Malschwitz gilt das Veranlassungsprinzip gemäß Straßen-Kreuzungsrichtlinien (StraKR). Die Telekom trägt die Kosten gemäß Telekommunikationsgesetz.

Nördlich der 110-kV-Freileitung sind Meliorationsanlagen im Baubereich vorhanden. Es liegen aber keine konkreten Angaben zum Leitungsbestand vor, die eine Planung von erforderlichen Maßnahmen ermöglichen. Nur der durch Überflurschächte nachvollziehbare Verlauf eines Hauptsammlers wurde westlich und nördlich von Briesing im Rahmen der Entwurfsvermessung in Lage und Höhe erfasst. Als Vorfluter dient der Briesinggraben zur Spree. Bei der Baudurchführung angeschnittene Meliorationsanlagen werden auf Kosten des Straßenbaulastträgers operativ durch geeignete Maßnahmen funktionstüchtig erhalten.

#### 4.11 Baugrund/Erdarbeiten

Der als Grundlage für die Entwurfsplanung erstellten Baugrunduntersuchung einschließlich ergänzender Schadstoffuntersuchung und hydrogeologischem Zwischenbericht sind die folgenden Aussagen entnommen.

Für die Objekt- und Tragwerksplanung der Stützwände liegt eine weitere gründungstechnische Untersuchung in Verbindung mit dem Gutachten für den Umbau „Am Graben/Ahornweg“ vor.

##### Allgemeine geologische und hydrogeologische Verhältnisse

Das Grundgebirge wird in Niedergurig aus proterozoischen Granodioriten gebildet, die im Süden der Ortslage als Festgesteinsaufragung bis an die Oberfläche reichen (Gottlobsberg).

Nördlich von Niedergurig liegt das Gestein als kaolinisierter Granodiorit und damit als toniges Lockergestein vor.

Über dem Grundgebirge lagern Schichten quartärer Sedimente. Dazu gehören pleistozäne Löße, Lößlehme, Kiese und Sande sowie holozäne fluviatile Bildungen (Lehm, Kies) der Spreeaue.

Die sandig-kiesigen Schichten bilden Grundwasserleiter, die durch bindige Ablagerungen (Schluffe, Lehme, Tone) in mehrere Stockwerke gegliedert sein können. Die bindigen Schichten stellen dabei Grundwasserstauer bis Grundwasserhemmer dar.

Die oberirdische Entwässerung des Gebietes erfolgt über die als Vorfluter fungierende Spree.

Da sich das Bauvorhaben in unmittelbarer Nachbarschaft zur Spree befindet, ist überwiegend mit oberflächennahen Grundwasserständen zu rechnen, welche mit der Wasserspiegellage der Spree korrespondieren.

Im Planungsgebiet wurden gemäß bergbehördlicher Stellungnahme zur Vorplanung keine untertägigen bergbaulichen Arbeiten durchgeführt. Bergschäden oder andere nachteilige Einwirkungen sind nicht zu erwarten.

##### Baugrundverhältnisse

Die gesamte Trasse trifft außerhalb des Straßenbestandes auf Ackerland, welches einen Mutterbodenhorizont (Schicht 1) von durchschnittlich 40 cm aufweist.

Von Bau-km 0+000 bis ca. 0+170 (Spreeaue) besteht der Baugrund aus Ablagerungen in Form von Auelehm (Schicht 2) und Auesand (Schicht 3).

Danach trifft die Trasse bis ca. 1+800 auf ausgesprochen homogenen Baugrund. Dieser besteht unterhalb des Oberbodens zunächst aus einer geringmächtigen Gehängelehmschicht (Schicht 4), die durchschnittlich bis 85 cm unter GOK reicht.

Darunter lagern quartäre Kiese und Sande bis zur Endteufe der Aufschlüsse bei 4,0 m unter GOK. Die kiesigen Böden (Schicht 5) dominieren dabei, sandigere Lagen (Schicht 6) treten als untergeordnete Einlagerungen auf.

Ab ca. 1+800 trifft die Trasse auf stärker bindigen Baugrund in Form von Geschiebelehm (Schicht 7) und kaolinisiertem Granodioritzersatz (Schicht 8). Schicht 8 bildet dabei das Grundgebirge, welches meist bei 2-3 m unter GOK beginnt, lokal aber bis an die GOK reicht, wie am absoluten Trassentiefpunkt bei Bau-km 2+050.

Überdeckt wird Schicht 8 von quartären Ablagerungen im raschen und unregelmäßigen Wechsel der Schichten 5,6 und 7.

Gemäß DIN 18300 (Erdarbeiten) sind die sandigen Schichten 3, 5 und 6 der Bodenklasse 3 zuzuordnen. Die lehmigen Schichten 2, 4 und 7 entsprechen der Bodenklasse 4 und das tonige Lockergestein der Schicht 8 wird in die Bodenklasse 5 eingestuft.

#### Grundwasserverhältnisse

Der gesamte Trassenbereich wird durch relativ oberflächennah anstehendes Grundwasser charakterisiert. Dabei bilden meist die Schichten 5 und 6 infolge ihrer hohen Durchlässigkeit von  $k_f = 10^{-4}$  m/s einen sehr ergiebigen, zusammenhängenden Grundwasserleiter.

Im stärker bindigen Baugrund (Schicht 7/8) hängt die Grundwasserführung vom Auftreten sandiger Einlagerungen ab. Dies führt lokal zu leicht gespannten Grundwasserverhältnissen.

Die Baugrundaufschlüsse erfolgten bei vergleichsweise trockener Witterung im August bis Oktober 2012. In Auswertung der Erkundungsergebnisse stellten sich die hydrogeologischen Verhältnisse als maßgebend hinsichtlich der Auswahl der Entwässerungslösung (Versickerung) heraus.

Zur Ermittlung der möglichen jahreszeitlichen Schwankungen wurde auf der Grundlage einer längerfristigen Beobachtung von Grundwassermessstellen (GWM) deshalb ein gesondertes hydrogeologisches Gutachten aufgestellt.

Zur genaueren Erkundung der hydrogeologischen Verhältnisse wurden vorhandene Daten des Landesmessnetzes recherchiert sowie 5 GWM im für eine Versickerung relevanten Abschnitt zwischen Bau-km 0+250 und 1+700 errichtet und zwischen Februar 2013 und April 2015 monatlich Messungen der Grundwasserstände vorgenommen.

Die 2-jährige Grundwasserbeobachtung stellt für eine Beurteilung möglicher Schwankungen einen angemessenen Zeitraum dar. Die nächstgelegene GWM des Landesmessnetzes liegt im Bereich des Abzweiges nach Briesing und somit im nördlichen Untersuchungsgebiet. Durch die dort vorliegenden Messungen 4 x monatlich über einen Zeitraum von mehr als 70 Jahren wird die natürliche saisonale Schwankungsbreite des Grundwassers repräsentiert.

Sie liegt bei ca. 1,0 m ( $\pm 50$  cm) zwischen mittlerem Hochwasser und mittlerem Niedrigwasser.

Die Messwerte der 5 GWM weisen bisher eine Schwankungsbreite von i.M.  $\sim 85$  cm ( $\pm 30$  cm im Hochwasserbereich) auf. Deshalb wird für die Planung empfohlen, einen Aufschlag von 20 cm auf die gemessenen Höchststände als mittleren höchsten Grundwasserstand (MHGW) anzusetzen.

#### Grundwassergefährdung

An der Oberfläche lagert Löß- und Gehängelehm (Schicht 4), welcher auf Grund seiner geringen Durchlässigkeit von  $k_f \sim 10^{-8}$  m/s als Grundwasserstauer wirkt. Da dieser jedoch nicht lückenlos und in relativ geringer Mächtigkeit ansteht, wird seine Schutzwirkung als gering bewertet. Diese Einschätzung wird auch nach Auswertung des Hydrogeologischen Kartenwerks bestätigt.

Ein Schadstoffeintrag in das Grundwasser kann außerhalb der Ortslagen durch die Landwirtschaft sowie die Versickerung von Straßenabflüssen erfolgen. Altlastenverdachtsflächen sind im Baubereich nicht bekannt.

Im Untersuchungsgebiet und dessen Umfeld existieren keine ausgewiesenen Trinkwasserschutzzonen. Daher bestehen an den Straßenbau keine erhöhten baulichen Anforderungen zum Grundwasserschutz.

Niederschlagsabflüsse von Straßen mit DTV 5000 bis 15000 Kfz gelten für oberirdische Versickerungsanlagen als tolerierbar. Jedoch ist die Bedingung zur Einhaltung eines mindestens 1 m mächtigen Sickerraumes über dem MHGW zur Gewährleistung einer ausreichenden Reinigungsleistung bei der Bodenpassage zu erfüllen.

Unter Berücksichtigung des empfohlenen MHGW können im Abschnitt von ca. 0+250 bis 1+550 Sickeranlagen höhenmäßig eingeordnet werden. Dabei ist die schlecht versickerungsfähige Schicht 4 durch Austauschboden mit einer Durchlässigkeit von  $k_f = 10^{-5}$  bis  $10^{-3}$  m/s zu ersetzen und eine 20 cm dicke bewachsene Bodenzone herzustellen.

#### Bautechnische Empfehlungen

Für die Ermittlung des frostsicheren Oberbaus gelten nach RStO 12:

- Frostepfindlichkeitsklasse F 3
- Frosteinwirkungszone III
- ungünstige Wasserverhältnisse

Die Böden der Bodenklasse 3-5 sind ohne besonderen Mehraufwand lösbar. Das Lösen wird jedoch durch den sehr hohen Grundwasserspiegel erschwert, vor allem im Abschnitt 1+600 bis 2+000. Daher wird eine Vorentwässerung des Baugrundes durch Einfräsen von Drainagen empfohlen.

Um eine Wiedereinbaufähigkeit der Aushubmassen im Straßendamm zu gewährleisten, sind Zusatzmaßnahmen durch Bodenverbesserung mit 2-3 % Bindemittel einzuplanen.

Hinweise auf kontaminierte Aushubmassen gibt es nicht.

Im Abschnitt mit hohem Grundwasserstand und gleichzeitig geländenahem Verlauf der Gradiente ist das Planum mittels Planumssickerschicht (PSS) gegen Vernässung zu schützen.

Diese Schicht dient gleichzeitig zur Erhöhung der Tragfähigkeit des Planums auf einen  $E_{v2}$ -Wert  $\geq 45$  MPa, der bei den Böden im anstehenden Zustand nicht gegeben ist. Außerhalb von Abschnitten mit PSS macht sich deshalb eine Bodenverbesserung mit Bindemittel erforderlich. Das gilt auch für die Stabilisierung der Dammaufstandsflächen.

Im Bereich der Spreeaue liegt sehr schlecht tragfähiger Baugrund mit hohem Grundwasserstand vor. Hier empfiehlt sich der Einbau von 60 cm Grobschlag auf einer Stabilisierung des Dammauflagers durch eine Bodenbewehrung mittels Geogitter.

Zum dauerhaften Schutz gegen Vernässung sollte am Dammfuß beidseitig eine Längssickerleitung (t ~1,0 m unter GOK) angeordnet werden. Diese kann gleichzeitig zur Vorentwässerung (Herstellung der Befahrbarkeit) dienen.

Die Dammbauwerke können durchgängig mit einer Neigung von 1 : 1,5 hergestellt werden. Wegen der geringen Schütthöhen sind Standsicherheitsnachweise nicht erforderlich.

Zur Versickerung von Oberflächenwasser empfiehlt es sich, in Randmulden am Dammfuß die Schicht 4 vollständig auszuräumen und durch den Aushub aus Schicht 5 und 6 oder vergleichbare Liefermassen zu ersetzen.

#### Massenbilanz

Es fallen nur in geringem Umfang von ~4325 m<sup>3</sup> Abtragsmassen an, da die Gradiente aus entwässerungstechnischen Gründen vorwiegend in 1-2 m Dammlage oder geländegleich verläuft.

Deshalb entsteht ein Massenbedarf von ~36950 m<sup>3</sup>.

Auch die Oberbodenbilanz weist infolge des Neubaus einer Verkehrsanlage auf Ackerland einen Überschuss von ~18800 m<sup>3</sup> aus, obwohl alle Mulden, Böschungen, Grün- und Rückbauflächen mit 20 cm Oberboden angedeckt werden.

### Bautechnische Maßnahmen

| Bau-km                     | Bautechnische Maßnahmen  |
|----------------------------|--|
| von 0+010<br>bis 0+090     | Stabilisierung des Dammauflagers im Verbreitungsbereich durch Grobschlag 0/100 zweilagig auf Unterkante Oberboden<br>1. Lage vollflächig in zweiachiales Geogitter 30/30 einschlagen   |
| von 0+060<br>bis 0+170     | Vollgebundener Oberbau auf Planumssickerschicht zweilagig (25 cm Mineralgemisch 2/45 unter 0/45) mit Längssickerleitung Umhüllung PSS und Sickerleitungen mittels Geotextil (GRK 3)<br>Vorentwässerung durch bauzeitliche Grundwasserabsenkung |
| von 0+280<br>bis 1+500     | Versickermulde mit Erdschwellen am östlichen Dammfuß<br>Muldensohle reguliert mit $\Delta H \geq 1$ m über empfohlenem MHGW<br>Austausch Schicht 4 gegen versickerungsfähigen Boden  |
| von 1+646,4<br>bis 2+173,3 | Frostsicherer Oberbau auf Planumssickerschicht zweilagig (25 cm Mineralgemisch 2/45 unter 0/45) mit Längssickerleitung Umhüllung PSS und Sickerleitungen mittels Geotextil (GRK 3)<br>Vorentwässerung durch vorhandene Meliorationsanlagen     |

Generell erfolgt eine Bodenverbesserung des Straßenplanums oder der Dammaufstandsfläche bzw. des Aushubmaterials mit 2-3 % Bindemittel (Kalk) außerhalb von Abschnitten mit Planumssickerschicht.

#### 4.12 Entwässerung

Die wassertechnischen Untersuchungen erfolgen auf der Grundlage der Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung (RAS-Ew), Ausgabe 2005 in Verbindung mit den örtlichen Niederschlagsdaten des Deutschen Wetterdienstes gemäß KOSTRA-DWD 2000 (siehe Unterlage 18.1).

Im Vergleich zum aktuellen KOSTRA-DWD 2010R liegen die Änderungen der bemessungsrelevanten Niederschlagsspenden nur im Dezilliterbereich, sodass der Verzicht auf Überarbeitung der bereits im Vorentwurf durchgeführten Berechnungen und Gutachten vertretbar ist.

Weiterhin steht als Planungsgrundlage für die Entwässerungseinrichtungen ein Hydrologisch/hydraulisches Gutachten zur Verfügung (siehe Unterlage 18.2). Darin sind Angaben über Abflussbahnen und Zuflüsse von benachbarten Einzugsgebietsflächen bei Starkniederschlägen unter Berücksichtigung der Bodensättigung enthalten.

Außerdem enthält der Entwurf einen ergänzenden hydrogeologischen Bericht zur geotechnischen Untersuchung (siehe Unterlage 20), welcher Planungsempfehlungen für Versickerungseinrichtungen (Bauabschnitt, MHGW, kf-Wert) beschreibt.

In Abhängigkeit von der Art der geplanten Entwässerungseinrichtungen sowie der jeweiligen Lage der Einleitstelle gliedert sich die Baustrecke in die folgenden Entwässerungsabschnitte (EWA).

#### Entwässerungsabschnitt 1 (Bau-km 0+050 bis Bau-km 0+280)

Am Beginn der Baustrecke entwässert die Fahrbahn im Anschluss an das Brückenbauwerk wie bisher auf ca. 50 m Länge über die Dammböschung in die Spreeaue.

Der EWA 1 umfasst den kurzen Streckenabschnitt zwischen Bauwerksrampe der Spreebrücke und Ortstraße Am Staudamm einschließlich Knotenpunkt 1 mit Übergabe der Abflussmengen aus der geplanten Verkehrsanlage an die vorhandene/geplante Ortsentwässerung.

Aufgrund der zunächst getrennten örtlichen Entwässerungssysteme mit letztlich jedoch gemeinsamer Einleitstelle besteht der EWA 1 aus den zwei Teilabschnitten EWA 1.1 und EWA 1.2.

#### Entwässerungsabschnitt 1.1 (Bau-km 0+050 bis Bau-km 0+188)

Zwischen der Zufahrt zum gewässerbegleitenden Weg und dem Kreisverkehr wird der Fahrbahnabfluss wie bisher in einer Mulde am Dammfuß gesammelt und gemeinsam mit dem Geländeabfluss aus dem westlichen Einzugsgebiet am Tiefpunkt bei Bau-km 0+120 über den geplanten Straßendurchlass 1 dem vorhandenen offenen Entwässerungssystem zugeführt.

Im weiteren Verlauf des Entwässerungsweges wird der Oberflächenabfluss über den vorhandenen Straßendurchlass bei Haus Nr. 1 in den vorhandenen Graben entlang der Ortsstraße Am Sportplatz abgeleitet. Dieser entwässert vor dem Sportplatz in einen örtlichen Regenwasserkanal (RW), der wiederum mit dem weiterführenden RW-Kanal aus EWA 1.2 in Verbindung steht und am Rittergut in den Mühlgraben ausläuft, welcher nach ca. 50 m in die Spree mündet.

#### Entwässerungsabschnitt 1.2 (Bau-km 0+188 bis Bau-km 0+280)

EWA 1.2 beinhaltet den Kreisverkehr am Knotenpunkt 1 mit den Anschlüssen der Ortstraßen Am Staudamm und Muskauer Straße sowie des nördlichen Knotenpunktarms der B 156. Im EWA 1.2 wird im Zuge des Neubaus der Ortsumgehung ein Regenwasserkanal hergestellt, der im Ergebnis einer Abstimmung zur möglichen Übergabehöhe an die durch Dritte geplante weiterführende Ortsentwässerung beidseitig flach in den Gehwegen der Muskauer Straße verlegt werden muss.

Im Zusammenhang mit der Planung zur Erneuerung der Ortskanalisation durch Dritte im Auftrag des Abwasserzweckverbandes (AZV) „Kleine Spree“ liegt bereits die wasserrechtliche Erlaubnis für die vorhandene Einleitstelle am Rittergut vor, da sich ein zeitlicher Vorlauf der örtlichen Kanalplanung ergab. Dabei wurde die zusätzliche Abflussmenge aus dem Neubau der B 156 im EWA 1.2 berücksichtigt.

#### Entwässerungsabschnitt 2 (Bau-km 0+280 bis Bau-km 1+500)

Der EWA 2 umfasst den freien Streckenabschnitt mit versickerungsfähigen Bodenschichten im Untergrund unter Beachtung eines Flurabstandes von  $\geq 1$  m zum mittleren Höchststand des Grundwasserspiegels (MHGW). Der EWA 2 schließt auch den Knotenpunkt 2 bei Bau-km 1+000 mit ein.

Auf Grundlage der vorliegenden Gutachten wird im EWA 2 das breitflächig über Bankett und Böschung abfließende Fahrbahnwasser in Mulden am Dammfuß nach Austausch einer gering mächtigen bindigen Bodenschicht zur Versickerung gebracht.

Der geplante Straßendurchlass 2 bei Bau-km 0+935 dient der Ableitung des durch die Dammlage behinderten Geländeabflusses aus dem großen Einzugsgebiet westlich der Trasse in Richtung Ortslage Niedergurig. Dort ist an der S 107 vor dem Wohngebiet Neue Straße ein kleiner Schlammfang am Beginn des örtlichen RW-Kanals vorhanden.

#### Entwässerungsabschnitt 3 (Bau-km 1+500 bis Bau-km 2+605)

Der EWA 3 umfasst den freien Streckenabschnitt zwischen EWA 2 und Geländehochpunkt am Wolfsberg einschließlich Knotenpunkt 3 mit Übergabe der Abflussmengen aus der geplanten Verkehrsanlage an die vorhandenen Vorfluter.

Infolge der verstärkt bindigen Bodenverhältnisse (z.T. Geschiebelehm, toniges Lockergestein) bzw. eines nicht ausreichenden Grundwasser-Flurabstandes ist im EWA 3 keine Planung von Versickerungsanlagen möglich. Deshalb wird eine im Trassenbereich offene Entwässerung über regulierte Mulden am Dammfuß und Durchlässe mit Anschluss an eine Vorflutleitung (Offenlegung) zum Briesinggraben geplant. Dieser entwässert nach ca. 1,5 km in die Spree.

Aufgrund der zunächst getrennten offenen Entwässerungssysteme mit letztlich jedoch gemeinsamer geschlossener Einleitung besteht der EWA 3 aus den zwei Teilabschnitten EWA 3.1 und EWA 3.2.

Am Ende der Baustrecke entwässert die Fahrbahn nach dem Hochpunkt am Wolfsberg in den anschließenden 4. Bauabschnitt.

#### Entwässerungsabschnitt 3.1 (Bau-km 1+500 bis Bau-km 1+892)

Der EWA 3.1 umfasst den freien Streckenabschnitt mit einem lokalen Geländetiefpunkt bei Bau-km 1+800. Der Abfluss aus Verkehrsanlage und westlichem Einzugsgebiet wird in den Graben entlang der vorhandenen Bundesstraße abgeschlagen.

Der geplante Straßendurchlass 3 am lokalen Tiefpunkt dient der Ableitung des durch die Dammlage behinderten Geländeabflusses, aus einem großen Einzugsgebiet westlich der Trasse, in Richtung Ortslage Briesing über den vorhandenen Straßengraben mit Anschluss an die in EWA 3.2 geplante Vorflutleitung.

Der Graben wird durch die halbseitige Entsiegelung der alten B 156 entlastet.

### Entwässerungsabschnitt 3.2 (Bau-km 1+892 bis Bau-km 2+605)

Der EWA 3.2 umfasst den freien Streckenabschnitt mit dem absoluten Geländetiefpunkt bei Bau-km 2+300 und schließt den Knotenpunkt 3 mit ein. Der Abfluss aus Verkehrsanlage und westlichem Einzugsgebiet wird am KP 3 über eine 110 m lange Rohrleitung und die anschließende 250 m lange Offenlegung eines vorhandenen Meliorationssammlers in den Briesinggraben abgeschlagen, der wiederum als Vorfluter zur Spree fungiert. Diese Vorflut fasst auch den Abfluss aus EWA 3.1 über den vorhandenen Straßengraben.

Die geplante Offenlegung des im Zuge der Melioration verrohrten Grabens wurde im Ergebnis der Abstimmung des Entwässerungskonzeptes mit der Unteren Wasserbehörde in den Feststellungsentwurf aufgenommen. Eine im Vorentwurf geplante 360 m lange Rohrleitung war nicht genehmigungsfähig.

Das geplante Entwässerungssystem im EWA 3 ist in Verbindung mit der geplanten Gradienten der Ortsumgehung insgesamt darauf ausgerichtet, die in der Vergangenheit wiederholt aufgetretenen Überschwemmungen der Bundesstraße in die bebauten Grundstücke südöstlich der Einmündung am KP 3 zukünftig zu vermeiden.

Einzelheiten zur Dimensionierung der Entwässerungsanlagen in den EWA, zu geohydrologischen Besonderheiten, zur Bilanzierung von Abflussmengen an Einleitstellen sowie zum Umgang mit Regenwasser gemäß Merkblatt DWA-M 153 sind den wassertechnischen Untersuchungen in Unterlage 18 zu entnehmen.

## 4.13 Straßenausstattung

Die B 156 erhält eine Ausstattung mit Markierung und Beschilderung sowie Fahrzeug-Rückhaltesystemen und Leiteinrichtungen entsprechend den geltenden Vorschriften und Richtlinien in Abstimmung mit der zuständigen Verkehrsbehörde.

Gemäß RPS 2009 ist die Notwendigkeit von Schutzeinrichtungen am äußeren Fahrbahnrand zu prüfen, wenn sich Gefahrenstellen innerhalb des kritischen Abstandes zum Fahrbahnrand befinden.

In Stationierungsrichtung sind folgende Gefahrenstellen zu berücksichtigen:

- von 0+040 bis 0+000 vorhandenes Brückenbauwerk über die Spree
- von 0+000 bis 0+030 vorhandene Bäume am Dammfuß links
- von 0+000 bis 0+016 vorhandene Bäume am Dammfuß rechts
- von 0+242 bis 0+390 geplante Lärmschutzwand links
- von 0+242 bis 0+330 geplante Lärmschutzwand rechts
- von 2+220 bis 2+230 geplante Baumpflanzung links

Es handelt sich um Hindernisse der Gefährdungsstufe 3 mit besonderer Gefährdung von Fahrzeuginsassen. Eine Gefährdung Dritter liegt nicht vor.

Die geplante zulässige Geschwindigkeit beträgt in der Regel 100 km/h, wird aber im Knotenpunktbereich KP 3 auf 70 km/h beschränkt.  
Der Schwerverkehrsanteil liegt nur südlich von KP 1 über 500 Kfz/24h.

Nach RPS 2009 Tabelle 5 in Verbindung mit Bild 19 sowie nach Tabelle 4 in Verbindung mit Absatz (1c) wäre auf der Brücke und mindestens 40 m darüber hinaus eine Schutzeinrichtung der Aufhaltstufe H2 notwendig. Da innerhalb dieser 40 m beidseitig im kritischen Abstand Bäume am Dammfuß vorhanden sind, muss die Schutzeinrichtung links um 30 m und rechts um 16 m verlängert werden. Ein Übergang zur Aufhaltstufe N2 wäre nach 40 m möglich, es ist aber die Mindestlänge der einzelnen Systeme zu beachten.

Bisherige Untersuchungen zum Einsatz von Sonderlösungen, um unter den gegebenen Umständen (beidseitig Brüstungsmauern auf Bauwerkskappen) abweichend von der Regellösung das bestmögliche Schutzniveau zu erreichen, führten zu keinem Ergebnis.

Ohne Umbau der Bauwerkskappen können die Gefahrenstellen an den vier Stirnseiten der Brüstungsmauern nicht wirksam geschützt werden.

Es verbleiben folgende Alternativen, auch bezüglich der Bäume:

- a) Der vorhandene ungeschützte Zustand bleibt auch zukünftig erhalten (der Bauwerksbereich ist bisher in der Unfallstatistik nicht auffällig).
- b) Durch Messungen wird die tatsächlich gefahrene Geschwindigkeit  $V_{85}$  ermittelt und daraufhin werden weitere Maßnahmen mit der unteren Verkehrsbehörde abgestimmt.

Für die Sicherung der Gefahrenstellen Lärmschutzwand links/rechts ist aus Bild 7 der RPS 2009 eine Schutzeinrichtung der Aufhaltstufe N2 abzuleiten. Die Lärmschutzwände (LSW) beginnen unmittelbar in der nördlichen Zu-/Ausfahrt am Kreisverkehr. Hier liegen die Fahrgeschwindigkeiten bei ca. 30 km/h, eine Schutzeinrichtung ist aber erst bei  $V_{zul} > 50$  km/h erforderlich. Diese Geschwindigkeit wird im Verlauf der LSW überschritten. Deshalb ist nur am jeweiligen Ende der LSW die Fortsetzung der Schutzeinrichtung auf 40 m Länge erforderlich.

Ein Hinterfahren der Schutzeinrichtung mit Aufprall auf die Lärmschutzwand kann aufgrund der Dammlage und der gekrümmten Linienführung bereits mit dieser Mindestlänge verhindert werden und das Kriterium für Aufgleiten gemäß Tabelle 4 ist nicht gegeben (Abstand zur LSW  $> 1,5$  m).

Auch für die geplanten Baumstandorte am KP 3 werden die Kriterien für Aufgleiten und Hinterfahren nicht maßgebend und die Mindestlänge von 40 m vor und nach der Gefahrenstelle ist ausreichend. Am Weganschluss nach Kleindubrau wird die Schutzeinrichtung einseitig gemäß RPS 2009 Bild 11 d ausgerundet.

Blend- und Wildschutzeinrichtungen werden im Zuge der Ortsumgehung Niedergurig nicht erforderlich. Im Landschaftspflegerischen Begleitplan wurden ansonsten die kritischen Abstände von Baumpflanzungen zum Fahrbahnrand beachtet.

## 5 Angaben zu den Umweltauswirkungen

### 5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

#### 5.1.1 Bestand

Die Aussagen zum Schutzgut „Mensch“ sind der Umweltverträglichkeitsstudie (2009) aus der Voruntersuchung (Linienfindung) sowie Geländeaufnahmen im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung entnommen.

Die Ortslage Niedergurig ist dörflich geprägt. Es handelt sich vorwiegend um Einzelanwesen, die in der Ortsmitte von Drei- und Vierseithöfen abgelöst werden. Die Gärten werden als Ziergärten mit Rasenflächen und Ziergehölzen genutzt. Am westlichen Ortsrand entstanden entlang der „Neuen Straße“ nach 1990 zahlreiche neue Einzelanwesen. In der Ortsmitte befinden sich einige wenige Gewerbeansiedlungen (Autohaus, Anglerbedarf, Gaststätte sowie weitere kleinere Gewerbeeinrichtungen). Südlich der Ortslage entstand unterhalb des Staudammes der Gewerbepark Niedergurig. Am östlichen Ortsrand entlang der Spree liegen die langgestreckten Wirtschaftsgebäude einer Agrargenossenschaft.

In der Ortsmitte befand sich vormals ein Rittergut auf einer ehemaligen Spreeinsel, das 1949 im Zuge der Bodenreform enteignet und geschliffen wurde. Von der ehemals bedeutenden Schloss- und Parkanlage sind heute nur noch der Vorhof mit den Wirtschaftsgebäuden erhalten sowie die zum Schloss führende Lindenallee.

Die Ortslage Briesing besitzt ebenfalls ein dörfliches Ortsbild mit Einzelanwesen und vereinzelt Drei- und Vierseithöfen. Die Gärten werden als Ziergärten (Rasenflächen) mit Koniferen, alten Obstbäumen und Blumenrabatten genutzt. Größere Wiesenflächen in der Ortslage werden extensiv bewirtschaftet. In Richtung Spree gibt es eine ehemalige Mühle sowie einen ehemaligen landwirtschaftlichen Hofstandort.

Der Ort ist ein ehemaliger Rundweiler. Das dörfliche Leben wurde von der Teich- und Landwirtschaft geprägt. Eine Mühle existierte bis 1972.

Der Feierabenderholung dienen in erster Linie die Wohnflächen mit ihren hauseigenen Gärten sowie im näheren Umfeld die Spreeniederung östlich der Ortslagen sowie die Talsperre Bautzen südlich Niedergurig. Diese Flächen werden durch örtliche, regionale und überregionale Radwege (Radroute „Sorbische Impressionen“, Fernradwanderweg Spree) und/oder lokale Wanderwege erschlossen.

Die Niederung von Spree und Malschwitzer Kleiner Spree östlich von Niedergurig und Briesing ist durch zahlreiche kleine und große Fischteiche mit schmalen Schilf- und alten Gehölzsäumen, kleinen gehölzbestandenen Fließen, ausgedehnten Grünlandflächen sowie Restwaldflächen geprägt.

Diese Landschaftsrequisiten und ihre räumliche mosaikartige Verteilung verleihen dem Gebiet einen parkähnlichen Charakter.

Seit wenigen Jahren ist die Talsperre Bautzen durch einen Rundradweg komplett erschlossen. Ursprünglich wurde die Talsperre gebaut, um das Braunkohlekraftwerk Boxberg mit Kühlwasser zu versorgen. Neben dem Hochwasserschutz erfüllt der Stausee heute eine wichtige Funktion für die Binnenfischerei und die Erholung. Am Ostufer der Talsperre liegen vereinzelt gastronomische Einrichtungen (Hotel, Beachbar, Imbiss) sowie Freizeitstätten (Campingplatz, Minigolf), während West- und Südufer dem Naturerlebnis dienen.

Im Entwurf des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Malschwitz aus den 1990er Jahren sind die Kernflächen der beiden Ortslagen als Mischgebiete sowie die Randlagen mit der neuen Wohnbebauung als reine Wohngebiete ausgewiesen.

Unabhängig von diesen Gebietskategorien besitzen beide Dorfflächen eine sehr hohe Wohn- und Wohnumfeldfunktion.

Neben der Wohnfunktion in Form von Siedlungsflächen spielt die Wohnumfeldfunktion eine wichtige Rolle. Bereiche der Wohnumfeldfunktion dienen in erster Linie als Naherholungsflächen für die Feierabend- und Kurzzeiterholung. Sie ermöglichen die Nutzung der unmittelbar an Siedlungen anschließenden freien Landschaft und werten die bebauten Bereiche auf.

Erfahrungsgemäß handelt es sich um eine ca. 500 m breite Zone um die Wohnbereiche, die am intensivsten für die Feierabend- und Naherholung genutzt wird. Zusammen mit der Funktion einer Flächenreserve für künftige Wohn- und Wohnumfeldnutzung bedingt dies eine hohe Schutzbedürftigkeit des siedlungsnahen Freiraums.

#### 5.1.2 Umweltauswirkungen

Durch das Planungsvorhaben wird der historische Dorfkern der Ortslage Niedergurig vom Durchgangsverkehr entlastet.

Die neue Trasse verläuft aber im Westen der Ortslage Niedergurig in einem Abstand von ca. 50 bis 180 m zum Ortsrand. Am Knoten 1 südlich Niedergurig sowie am Knoten 2 westlich Niedergurig ist die Ortslage direkt betroffen.

Das heißt, die Trasse verläuft hier im siedlungsnahen Bereich mit entsprechenden visuellen und lärmbedingten Beeinträchtigungen der angrenzenden Wohnbebauung.

Eine Trassenführung weiter westlich der Ortslage wurde im Rahmen der Voruntersuchung mit Umweltverträglichkeitsstudie (Linienbestimmung) untersucht, aber verworfen.

An dieser Stelle mussten die naturschutzfachlichen und sehr wichtigen Wohnbelange untereinander abgewogen werden. Als Lösung wurde eine Linie gewählt, die einerseits die Flächenzerschneidung der offenen Agrarflur vermindert (Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft mit Rastflächenfunktion für das Vogelschutzgebiet) und andererseits den größtmöglichen Abstand zur Ortslage einhält. Weiter ortswärts gelegene westliche Varianten wurden daher verworfen.

Nichts desto trotz verbleiben Beeinträchtigungen der Ortsrandlage, die durch eine angepasste technische und landschaftspflegerische Planung minimiert bzw. kompensiert werden. Dazu zählen eine möglichst geringe Höhenlage der Trasse über Gelände (1 bis 2 m), die Bepflanzung der Trasse auf der ortszugewandten Seite mit einer Hecke, die Bepflanzung der Knotenpunkte und notwendige Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände am Knoten 1 südlich Niedergurig, passive Lärmschutzmaßnahmen an einzelnen Gebäuden) (vgl. Kap. 6.1).

## 5.2 Naturhaushalt

### 5.2.1 Bestand

Schutzgut Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt

Die Ausführungen zum Schutzgut „Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt“ sind wie folgt gegliedert:

- verwendete Quellen
- Bestandsbeschreibung und Bewertung
- Schutzgebiete nach Naturschutzrecht
  - FFH-Gebiet „Spreeniederung Malschwitz“
  - SPA-Gebiet „Spreeniederung Malschwitz“
- Ergebnisse der Rastvogelkartierung Winter 2012/2013
  - Abstandsverhalten rastender Vögel zu Straßen und Wegen und beobachtete Störungen
- Sonstige relevante Vogelvorkommen
- Amphibien- und Fischottervorkommen

#### Verwendete Quellen

Zur Beschreibung des Schutzgutes „Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt“ werden folgende Daten verwendet:

- Biototypen und Landnutzungskartierung des Freistaates Sachsen aus dem Jahr 2005; diese Daten wurden im Rahmen dieser Planung bei Bedarf aktualisiert
- Daten zu Artvorkommen vom Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
- Daten der selektiven Biotopkartierung des Freistaates Sachsen vom Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

- Daten zu geschützten Biotopen und zu Flächennaturdenkmalen von der Unteren Naturschutzbehörde Bautzen
- FFH-Managementplan zum SCI „Spreeniederung Malschwitz“ (DE 4752-302 – landesinterne Nr. 117)
- Umweltverträglichkeitsstudie zum Vorhaben B 156 – Ortsumgehung Niedergurig
- eigene Geländeerhebungen

Zur Beschreibung der Vogelfauna im Gebiet dienen folgende Grundlagen:

- Avifaunistisches Sondergutachten - Brutvogelkartierung 2012 und 2018
- Avifaunistisches Sondergutachten - Rastvogelkartierung Winter 2012/2013
- Avifaunistisches Sondergutachten - Rastvogelkartierung Winter 2017/2018
- Faunistisches Sondergutachten Amphibien 2016 für die B 156, 4. BA Ausbau nördlich Niedergurig bis nördlich Sdier

#### Bestandsbeschreibung und Bewertung

Der Untersuchungsraum wird überwiegend (zu ca. 2/3) intensiv ackerbaulich genutzt. Gliedernde Gehölzlebensräume kommen in diesem Raum quasi nicht vor. Eine Ausnahme stellt hier die Feldhecke entlang des Wirtschaftsweges zwischen Briesing und Kleindubrau dar, die schätzungsweise 10 bis 20 Jahre alt ist. In der Feldflur vormals vorhandene offene Gewässerläufe sind bis auf wenige Ausnahmen verrohrt bzw. vernässte Stellen sind trockengelegt, sodass diese Strukturen nicht mehr zur Gliederung des Raumes beitragen und Rückzugs- bzw. Lebensräume für Tiere und Pflanzen bilden können.

Die noch vorhandenen offenen Gewässer liegen randlich der großen Ackerschläge, so z.B. randlich des Gewerbeparkes Niedergurig sowie am nördlichen Ortsrand von Niedergurig und stellen meliorierte Gräben mit einheitlichem Trapezprofil und schmalen Krautsäumen dar.

Eine reiche Ausstattung mit unterschiedlichen Lebensräumen besitzt die Spreeniederung, die im Süden des Untersuchungsraumes liegt bzw. im Norden des Raumes randlich tangiert wird. Die Niederung ist geprägt durch die Spree und Malschwitzer Kleine Spree mit begleitenden Gehölzsäumen, naturnah ausgebildeten Fischteichen mit Röhricht- u. alten Gehölzsäumen, ausgedehnten Grünlandflächen sowie im Norden der Niederung (außerhalb des Untersuchungsraumes) mit Restwaldflächen. Insgesamt liegt hier ein vielfältiges Lebensraummosaik vor.

Die Ortslagen Niedergurig und Briesing liegen am Rande der Spreeniederung im Übergangsbereich zur intensiv ackerbaulich geprägten Feldflur. Es handelt sich bei den Ortslagen um Dörfer mit aufgelockerter Einzelhausbebauung. Die älteren Bereiche der Orte sind durch Drei- oder Vierseithöfe geprägt. In der Ortslage Niedergurig existieren angrenzend an die Spree, auf einer durch den Mühlgraben und die Spree gebildeten „Spreeinsel“, die Reste eines ehemaligen Rittergutes aus dem 17. Jahrhundert (zwei Gutsverwaltungs- und Wirtschaftsgebäude über hufeisenförmigem Grundriss mit südwestlicher Einfriedungsmauer noch vorhanden).

Das Areal ist randlich durch alte Baumbestände begrenzt („Gutspark“). Eine alte Lindenallee führt von Süden auf die „Schlossinsel“ zu. Beide Ortslagen sind stark durchgrünt. Die Gärten werden als Ziergärten mit Rasenflächen und Ziergehölzen genutzt.

Die Straße „Am Staudamm“ am südlichen Ortsrand von Niedergurig, die vom Vorhaben gequert wird, wird von einer Kastanienbaumreihe begleitet (Stammdurchmesser von 20-40-(50) cm).

Am Ortseingang Briesing (Ortseingangsstraße „Am Wolfsberg“) bilden zwei mächtige Eichen von 0,90 m bzw. 1,20 m Stammdurchmesser ein „Baumtor“ direkt angrenzend an die vorhandene B 156.

Am Süden ragt der Nordhang des Gottlobsberg in den Untersuchungsraum hinein. Der Hang wird im unteren Teil als Extensivgrünland genutzt während die oberen Hanglagen von naturnahen Waldflächen eingenommen werden. Am östlichen Bergfuß begleiten gewässertypische Gehölze den Spreelauf.

Die im Untersuchungsraum amtlich erfassten Biotope (naturschutzfachlich höherwertige Lebensräume) liegen am Gottlobsberg und in der Spreeniederung sowie am Südrand von Briesing. In einer selektiven Biotopkartierung werden Biotope, die besonders selten, schützenswert oder strukturreich sind, im gesamten Freistaat Sachsen erfasst/abgegrenzt, beschrieben und die erhobenen Daten in einer geographischen Datenbank abgespeichert (amtlich erfasste Biotope).

Die im Untersuchungsraum ausgewiesenen Schutzgebiete nach Bundesnaturschutzrecht (europäische und sonstige) liegen in der Spreeniederung (FFH-Gebiet und Vogelschutz-(SPA-)gebiet „Spreeniederung Malschwitz“, Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Spreeniederung“) und umfassen im Falle des Vogelschutz- bzw. Landschaftsschutzgebietes auch die westlich angrenzenden ausgeräumten Agrarflächen.

Ebenfalls am Süden reichen Flächen des Gewerbeparkes Niedergurig in den Untersuchungsraum hinein. Die Flächen des Gewerbegebietes sind überwiegend in Form von Gebäuden oder Betriebsflächen und Wegen versiegelt.

#### Schutzgebiete nach Naturschutzrecht

Der Untersuchungsraum überlagert sich mit Flächen von folgenden Schutzgebieten nach Naturschutzrecht (§§ 23 bis 29 bzw. § 32 BNatSchG):

- FFH-Gebiet „Spreeniederung Malschwitz“ (landesinterne Nr. 117, EU-Nr. DE 4752-302)
- Vogelschutz-(SPA-)gebiet „Spreeniederung Malschwitz“ (landesinterne Nr. 41, EU-Nr. DE 4752-452)
- Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Spreeniederung“ (Nr. d 41)

Ferner ist im Untersuchungsraum folgendes Naturdenkmal bekannt:

- Rieseneiche im Teichgebiet Niedergurig (ca. 250 m vom Vorhaben entfernt und durch das Vorhaben nicht gefährdet)

Die alte, als Naturdenkmal ausgewiesene Stieleiche im Acker ca. 100 m nördlich der vorhandenen Spreebrücke im Zuge der B 156 ist hingegen nicht mehr vorhanden und nur noch als etwa mannshoher ausgehöhlter Baumstumpf in der Örtlichkeit erkennbar.

#### FFH-Gebiet „Spreeniederung Malschwitz“:

Das Gebiet der Spreeniederung ist (mit Ausnahme der Teiche nördlich Briesing) als FFH-Gebiet „Spreeniederung Malschwitz“ gesetzlich geschützt und wird vom Vorhaben randlich (im Süden des Gebietes) tangiert. Die Niederung ist wichtiger Lebensraum für Fischotter und Rotbauchunke und weißt Vorkommen der in Sachsen sehr seltenen Teichfledermaus auf. Spree, Malschwitzer Kleine Spree sowie Kleiner und Großer Ziegelteich sind im FFH-Managementplan als FFH-Habitatflächen des Fischotters sowie der Teichfledermaus ausgewiesen. Zum Erhalt bzw. zur Entwicklung der Habitatflächen ist laut FFH-Managementplan für die Teiche eine extensive Teichbewirtschaftung sowie für die Spree die Anlage von naturnahen Ufersäumen vorgesehen.

Kleiner u. Großer Ziegelteich sind darüber hinaus als FFH-Lebensraumtyp (LRT) „Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions“ (LRT 3150) identifiziert worden, d.h. es handelt sich um naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit bestimmten seltenen Schwimm- und Wasserpflanzengesellschaften.

Darüber hinaus ist die Wiese südlich der B 156 in der Flussniederung als Flachland-Mähwiese (LRT 6510) ausgewiesen.

#### SPA-Gebiet „Spreeniederung Malschwitz“:

Weite Teile des Untersuchungsraumes sind mit Ausnahme der Ortslagen sowie der Feldflur nordwestlich Briesing Bestandteil des Vogelschutz-(SPA-)gebietes „Spreeniederung Malschwitz“. Die Talsperre Bautzen sowie das Teichgebiet Niedergurig, die zusammen mit angrenzenden Agrarflächen das Vogelschutzgebiet bilden, stellen geeignete Sommer- und Winterlebensräume für zahlreiche Wasservogelarten bzw. Vogelarten der halboffenen Auen- und Agrarlandschaft dar.

Als für das Vorhaben relevant hat sich die Funktion des Vogelschutzgebietes als bedeutender winterlicher Vogelrastplatz herauskristallisiert. Im Winter ist die Talsperre Bautzen im Verbund mit weiteren Stillgewässern in der nördlich angrenzenden Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft ein wichtiges Überwinterungs- bzw. Durchzugsgebiet für nordische Gänse (Saat- und Blässgänse aus Tundra und Taiga) sowie Höcker- und Singschwäne (aus sächsischen und angrenzenden Beständen).

Für das Vorhaben sind die folgenden ökologischen Zusammenhänge zwischen verschiedenen Flächen eines Vogelschutzgebietes während der winterlichen Rast- bzw. Durchzugszeit von Gänsen und Schwäne von Belang. In Rast- und Überwinterungsgebieten von nordischen Gänsen und Schwänen lässt sich allgemein folgende Lebensraumnutzung (Tagesrythmik) beobachten: Des Nachts werden von den Vögeln geeignete Stillgewässer zum Übernachten aufgesucht (Schlafgewässer) während tagsüber auf angrenzenden Agrarflächen mit geeigneten Kulturen die Nahrungsaufnahme erfolgt (Äsungsflächen).

Als Nahrungsflächen genutzt werden mit artspezifisch unterschiedlicher Präferenz Getreide- u. Maisstoppelfelder, Wintergetreide/Raps oder Grünland. Während des Durchzugs im Herbst wird die Nahrungsaufnahme in der Feldflur zur Mittagszeit durch Besuche des Schlafgewässers oder anderer nahe gelegener, geeigneter Stillgewässer zum Baden, Trinken und Ausruhen unterbrochen.

Der Aktionsradius der Gänse bei der Nahrungssuche um das Schlafgewässer beträgt dabei in der Regel 5 bis 10 km, im Herbst bis 30 km, der der Schwäne liegt bei 1 bis 5 km.

Die Nutzung von Schlafgewässern und Äsungsflächen wird bestimmt durch traditionelle Bindung, dem Nahrungsangebot auf umliegenden Flächen sowie den Störfaktoren auf dem Schlafgewässer bzw. den Äsungsflächen. Straßenplanungen können prinzipiell zu Zerschneidungen oder Beunruhigungen dieser Flächen führen.

Für den Untersuchungsraum (und angrenzende Bereiche) ist folgende Raumnutzung durch Gänse und Schwäne belegt: Die Talsperre Bautzen wird nachts als Schlafplatz genutzt (im Falle der Schwäne auch die Teiche im Teichgebiet Niedergurig), während tagsüber die Nahrungsaufnahme auf umliegenden Feldfluren mit geeigneten Feldfrüchten stattfindet.

Im Rahmen der Voruntersuchung (Linienfindung, Umweltverträglichkeitsstudie 2009) zum Vorhaben wurde festgestellt, dass die Ackerflächen unterhalb der Talsperre bis zur S 107 sowie Agrarflächen nordwestlich der Talsperre westlich Quatitz/Dahlowitz wichtige Nahrungs- bzw. Rastflächen für nordische Gänse (Saat- bzw. Blässgänse) darstellen.

Aufgrund der winterlichen Rastplatzfunktion des Vogelschutzgebietes sowie der Lage des Planungsvorhabens im Bereich regelmäßig genutzter Nahrungsflächen, wurde im Winter 2012/2013 bzw. Winter 2017/2018 eine Rastvogelkartierung vorgenommen, um die vorhandene Datenlage zu ergänzen bzw. zu aktualisieren und aus den Geländeerhebungen im Falle einer Beeinträchtigung notwendige Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen abzuleiten.

Dazu wurden im Winterhalbjahr 2012/2013 sowie 2017/2018 die Rastvögel im Gebiet kartiert, die räumliche Nutzung der Rast- und Nahrungsflächen ermittelt sowie der Einfluss von Störfaktoren (Verkehr, Freizeitaktivitäten) auf die rastenden Tiere untersucht. Die Untersuchungen fanden in den Monaten November bis Februar statt (je Monat zwei Termine jeweils Anfang und Mitte des Monats). Soweit möglich wurden die Erhebungen durch Altdaten ergänzt. Dies ist notwendig, da die Nutzung von Nahrungsflächen wie erwähnt kulturabhängig ist und daher eine einmalige Kartierung kein Abbild der tatsächlich genutzten Flächen ergibt.

Das Untersuchungsgebiet der Kartierung umfasste dabei nicht nur die Ackerflächen westlich Niedergurig (Untersuchungsraum LBP) sondern auch weiter westlich angrenzende Bereiche bis in ca. 4,5 km Entfernung zur vorhandenen B 156 (westlich bis zur Linie Luttowitz - Lubachau). Es schloss somit alle Bereiche ein, die als regelmäßig genutzte Nahrungs- und Rastflächen in der Umgebung der geplanten Ortsumgehung bekannt sind.

### Ergebnisse der Rastvogelkartierung Winter 2012/2013

Im Folgenden wird bei der Beschreibung der Ergebnisse der Rastvogelkartierung von Untersuchungsgebiet gesprochen, wenn von dem gesamten kartierten Bereich die Rede ist und vom Untersuchungsraum, wenn die Rastbeobachtungen im Untersuchungsraum LBP dargestellt werden.

Der größte Bestand an nordischen Gänsen auf der Talsperre Bautzen wurde durch Schlafplatzzählungen in den Winterperioden 2000/2001 und 2001/2002 festgestellt (9.000 bzw. 6.000 Individuen). Seit mehreren Jahren ist der Bestand rückläufig. Die Gründe können in überregionalen Änderungen des Rastgeschehens, dem Witterungsverlauf, dem Bruterfolg in den arktischen Brutgebieten sowie auf lokaler Ebene in der Verfügbarkeit geeigneter und störungsarmer Schlafplätze und dem Nahrungsangebot im Umfeld der Schlafplätze liegen. In der Wintersaison 2012/2013 (November bis Februar) wurden maximal zwischen 2.250 und 2.750 nordische Gänse festgestellt. In den Wintern 2011/2012 bis 2007/2008 wurden bis zu 4.150 nordische Gänse beobachtet. Das aktuelle Rastvogelgutachten (Winter 2017/2018) hatte zum Ergebnis, dass die Feldflur zwischen Niedergurig und Jeschütz in den letzten 6 Wintern regelmäßig von nordischen Gänsen genutzt wurde. Die Truppstärken lagen dabei zwischen 1 Individuum (Winter 2016/2017) und 4.520 Individuen (Winter 2015/2016), im Mittel bei 500 und 2.500 Individuen.

Seit Ende der neunziger Jahre ist das Gebiet der Spree unterhalb der Talsperre Bautzen als ein Überwinterungsgebiet für Höckerschwäne mit Ansammlungen von bis zu 200 Vögeln bekannt. An allen Beobachtungstagen während der Rastvogelkartierung Winter 2012/2013 wurden im Untersuchungsgebiet zwischen 50 bis 272 Höckerschwänen jeweils verteilt auf mehrere Trupps beobachtet. In den fünf Wintern davor (Wintersaison 2011/2012 bis 2007/2008) lagen die Maximalbestände im Gebiet und angrenzend bei ca. 160 bis 450 Individuen. In den jüngeren Wintern wurden folgende Gesamtzahlen ermittelt:

| Wintersaison | Gesamtzahl Höckerschwäne im Gebiet |
|--------------|------------------------------------|
| 2013/2014    | 211 Individuen                     |
| 2014/2015    | 210 Individuen                     |
| 2015/2016    | 285 Individuen                     |
| 2016/2017    | nicht untersucht                   |
| 2017/2018    | 429 Individuen                     |

Erst seit Mitte der 1980er Jahre ist der Singschwan in Sachsen regelmäßiger Durchzügler und Wintergast, wobei die Rastbestände noch bis Mitte der 1990er Jahre bei weniger als einhundert Vögeln lagen. Für 1985 wird der größte sächsische Rastbestand mit 16 Individuen im Teichgebiet Zschorna nördlich von Dresden angegeben. Derzeit wird der sächsische Rastbestand an Singschwänen auf 500-700 Individuen geschätzt. In der Wintersaison 2012/2013 hielten sich in der Zeit von November bis Februar 6 bis 30 Singschwäne im Untersuchungsgebiet auf. Die Nachweise des Singschwans im Untersuchungsgebiet und angrenzend sind jährlich schwankend.

In den letzten fünf Wintern (2011/2012 bis 2007/2008) schwankte die Anzahl anwesender Singschwäne zwischen 0 und 164 Individuen. Aktuell liegen folgende Angaben vor:

| Wintersaison | Truppstärken des Singschwans im Untersuchungsgebiet der Rastvogelkartierung und angrenzend (Feldflur westl. u. östlich der Talsperre) |
|--------------|---|
| 2013/2014    | 1-12 Individuen   |
| 2014/2015    | -   |
| 2015/2016    | 1-35 Individuen   |
| 2016/2017    | 2-15 Individuen   |
| 2017/2018    | 7   |

Räumliche Verteilung der rastenden Trupps im Untersuchungsraum LBP:

Nordische Gänse: Wie die Auswertungen im Rahmen der Rastvogelkartierung 2017/2018 gezeigt haben, die den Zeitraum Winter 2012/2013 bis 2017/2018 umfassen, wird die Feldflur zwischen Niedergurig und Jeschütz regelmäßig von großen Trupps nordischer Gänse aufgesucht. Die Rastvögel wurden häufig zwei oder mehrere Tage hintereinander auf einer Fläche beobachtet, was für eine regelmäßige Nutzung und Gewöhnung an die Flächen spricht. Die Attraktivität des Raumes resultiert aus seiner relativen Unzerschnittenheit, die dem Sicherheitsbedürfnis der Tiere entspricht und der Lage angrenzend an die Talsperre, die auch bei extremen Minustemperaturen noch eisfreie Wasserstellen zum Übernachten bietet. Aufgrund der Weitläufigkeit der Ackerfluren ist bei Störungen ein Ausweichen innerhalb der Fluren möglich. Laut den ausgewerteten Daten wurden als Rastflächen zwischen Niedergurig und Jeschütz vor allem die Ackerflächen unterhalb des Staudamms bis zur S 107 und nördlich der S 107 bis zur Hochspannungsleitung genutzt. Aber auch zwischen Hochspannungsleitung und Wirtschaftsweg Briesing-Kleindubrau gibt es Rastnachweise.

Höcker- und Singschwan: Nach den Beobachtungen während der Rastvogelkartierungen (Winter 2012/2013 bis 2017/2018) wurden bevorzugt die Teiche im Teichgebiet Niedergurig von den Schwänen als Schlafplatz genutzt, die Talsperre selbst nur von einzelnen Individuen. Große Konzentrationen auf der Talsperre Bautzen treten nur bei Vereisung der Fischteiche ein. Sofern die schlafplatznahen Ackerflächen mit Raps bestellt sind, werden diese vorzugsweise von Schwänen zur Nahrungsaufnahme aufgesucht. Weiter entfernt liegende Nahrungsflächen werden dann nicht genutzt.

Zu den nahegelegenen Äsungsflächen zählt die Feldflur zwischen Niedergurig und Jeschütz, die von nördlich des Staudammes bis zur S 107 und von der S 107 bis zum Wirtschaftsweg Briesing-Kleindubrau im Zeitraum Winter 2012/2013 bis Winter 2017/2018 in 5 von 6 Wintern genutzt wurde.

Im Winter 2014/2015, in dem auf der Fläche zwischen Niedergurig und Jeschütz keine Schwäne beobachtet wurden, gab es keine mit Raps bestellten Ackerschläge in diesem Bereich. Raps ist die bevorzugte Nahrungspflanze der Schwäne im Winterhalbjahr.

Die hohen Konzentrationen von Höckerschwänen unterhalb der Talsperre Bautzen sind auf die enge Verzahnung von geeigneten Schlafgewässern (Teiche, Talsperre) mit geeigneten Rapsfeldern zurückzuführen.

Abstandsverhalten rastender Vögel zu Straßen und Wegen sowie beobachtete Störungen:

Aufgrund ihres hohen Sicherheitsbedürfnisses halten sowohl nordische Gänse als auch Höcker- und Singschwäne einen relativ hohen Sicherheitsabstand zu Straßen und Wegen ein. Ihr Störradius wird in der Literatur mit 300 m für Gänse und 400 m für Singschwäne angegeben. Für Höckerschwäne liegt keine Literaturangabe als Rastvogel vor. Auch halten die Vögel zu sonstigen Landschaftsstrukturen wie Ortsrändern, Windrändern, Hecken, Baumreihen, Feldgehölzen einen Sicherheitsabstand ein. Das engt den Raum der tatsächlich nutzbaren Äsungsflächen erheblich ein. Ein besonderes Störungspotential geht von Fußgängern und Radfahrer aus, die störender wirken als die Straßensilhouette oder der Autoverkehr.

Im Rahmen der Rastvogelkartierung wurde das Störpotential im Untersuchungsgebiet untersucht und ortsspezifische minimale und maximale Störradien ermittelt. Über die Ergebnisse gibt die nachfolgende Tabelle Auskunft:

| Struktur                         | Störradius in Bezug auf Rastvögel in [m] |           |
|----------------------------------|--|-----------|
|                                  | minimal                                  | maximal   |
| Straßen und Wirtschaftswege      | 150                                      | 300       |
| Ortslagen                        | 100 - 150                                | 250 - 300 |
| Staudamm/Gewerbepark Niedergurig | 250                                      | 400       |
| Hochspannungsleitung             | 120                                      | 180       |
| Feldgehölze                      | 150                                      | 300       |

Tabelle: Zusammenstellung der im Untersuchungsgebiet festgestellten Störradien zu Straßen und Wegen bzw. der Sicherheitsabstände zu weiteren Landschaftsstrukturen

Ausgehend von diesen Radien wurden die für die Rastvögel nutzbaren Rastflächen westlich der geplanten Ortsumgehung bis zur Ortslage Jeschütz ermittelt (vgl. Karte zur Rastvogelkartierung (Unterlage 19.5) oder Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 19.1). Aus der Darstellung geht hervor, dass bei Ansatz der maximalen Störradien nur ein sehr kleiner Teil der Feldflur als Rastplatz genutzt werden kann. Die Fläche zwischen Staudamm und S 107 würde sogar als Rastfläche ausscheiden, auch nördlich der S 107 wäre nur ein kleiner Teil der Feldflur als Rastfläche nutzbar. Da jedoch beide Flächen als Äsungsflächen angenommen werden, sind die minimalen Störradien die realistischeren.

Das kann einerseits auf die traditionelle Bindung der Rastvögel an den Raum zurückzuführen sein oder auf Nahrungsengpässe andernorts (Störungs- oder kulturbedingt), die die Annahme auch ansonsten gemiedener Flächen forciert. Durch die nachweislich regelmäßige Nutzung des Raumes durch Rastvögel ist eher von der ersten Annahme auszugehen.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass aufgrund der Ergebnisse der Voruntersuchung (Linienbestimmung, Umweltverträglichkeitsstudie) zur Bedeutung der Ackerflächen westlich der geplanten Ortsumgehung für nordische Gänse eine ortsnahe Variante als Vorzugsvariante gewählt wurde und weiter westlich liegende Varianten verworfen wurden.

Dadurch konnte eine vollständige Zerschneidung dieser regelmäßig genutzten Nahrungsflächen vermieden werden.

Gegebenenfalls verbleibende Beeinträchtigungen sind Gegenstand der vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplanung.

#### Sonstige relevante Vogelvorkommen

Die Feldflur westlich Niedergurig wird von Feldlerche, Wachtel, Kiebitz und Rebhuhn als Brutplatz genutzt.

Seit 2010 gibt es Brutversuche bzw. erfolgreiche Bruten des Fischadlers auf verschiedenen Hochspannungsmasten angrenzend an die geplante Ortsumgehung nordwestlich Niedergurig.

#### Amphibien- und Fischottervorkommen

Nördlich Briesing tangiert das Vorhaben das Teichgebiet Briesing.

Im Rahmen des sich hier nördlich angrenzenden Planungsabschnittes 4 der B 156 (Abschnitt nördlich Niedergurig bis Sdier) wurde im Jahr 2016 eine Amphibienuntersuchung mit Fangzäunen durchgeführt. Danach kommen im Teichgebiet Briesing (Stahlteich, Straßenteich, Altteich, Waurickeich) 9 Amphibienarten vor. Es kommt zu regelmäßigen Wanderungen der Tiere zwischen dem Teichgebiet Briesing und Landlebensräumen westlich der B 156.

In der gesamten Spreeniederung ist der Fischotter präsent und regelmäßiger Nahrungsgast.

#### Schutzgut Boden

Zur Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes „Boden“ wurden gedruckte und digitale Bodenkarten des Sächsischen Landesamtes für Umwelt und Geologie verwendet:

- Bodenübersichtskarte Sachsen 1: 400 000 (digBÜK400)
- Digitale Bodenkarte BK 50 Blatt L4752 Großdubrau (digBK50, Stand 21.05.2012)
- Übersichtskarte der Böden des Freistaates Sachsen (BÜK 400)
- Geologische Karte der Deutschen Demokratischen Republik M 1:200.000

Bodengeographisch liegt der Untersuchungsraum im Bereich der Sächsischen Löss- und Sandlösslandschaften, die im Wesentlichen das sächsische Hügelland und vorgelagerte Bereiche des Tieflands, also die Bereiche nördlich der Sächsischen Mittelgebirge, umfassen.

Unter dem Begriff Löss werden Ablagerungen verstanden, die während der jüngsten Eiszeit (Weichselkaltzeit) von periodisch starken Winden in den Kältesteppen des Gletschervorfeldes bis zu 15 Metern hoch aufgeweht wurden. Dabei entschied die jeweilige Windstärke darüber, welche Partikel aufgegriffen und wie weit sie transportiert werden konnten. Als Resultat sind heute regional relativ homogene Sedimente anzutreffen, deren Spanne von mehlähnlichem Schluff (unverfestigter Feinboden) bis zu feinkörnigem Sand reicht.

Nacheiszeitlich wurden diese Substrate von den sich nunmehr einstellenden ökologischen Verhältnissen überprägt. In Senken und an Unterhängen entstanden feuchte Böden, während die Oberhänge und Hügelkuppen meist trockene Verhältnisse aufwiesen. Doch auch auf den trockenen Standorten reichten die jährlichen Niederschlagsraten häufig aus, um das Phänomen der Tonverlagerung in Gang zu setzen. Dabei wurden die feinsten Bestandteile des Oberbodens mechanisch gelöst, mit dem Sickerwasser in tiefer gelegene Bereiche transportiert und dort als Tonhäutchen wieder abgelagert - ein Prozess, der als Lessivierung bezeichnet wird.

Als charakteristische Bodenform entwickelt sich dabei die Parabraunerde aus Löss.

Unter landwirtschaftlichen Gesichtspunkten sind die Böden der Löss- und Sandlösslandschaften die ertragsstärksten Standorte in Sachsen.

Im Untersuchungsraum ist laut Baugrundgutachten zwischen Bau-km 0+170 (Ende Spreeaue) bis Bau-km 1+800 (südwestlich Briesing) die Löß-Gehängelehmschicht im Mittel 0,85 m mächtig. Darüber liegt Mutterboden, der um die 40 cm dick ist. Die Löß-Gehängelehmschicht liegt über fluviatilen (vom Wasser geformten und transportierten) quartären Sanden und Kiesen, die wiederum über Geschiebelehmen (Grundmoränen der Elster- und Saalekaltzeit) liegen.

Die Böden in der Spreeaue (Bau-km 0+000 bis 0+170) sind durch Auenablagerungen entstanden.

Die Spree hat, ebenso wie die anderen größeren Flüsse Sachsens, ihr Flussbett häufig verlagert. In ihrem heutigen Tal bildete sie noch nacheiszeitlich in begrenztem Umfang Mäander aus. So entstanden zahlreiche Altarme, die heute nur noch bei höheren Wasserständen geflutet werden. Kommt es zu Hochwässern, so kann der gesamte, nicht eingedeichte Auenbereich von den Fluten erfasst werden, wobei dann auch so genannte Auensedimente abgelagert werden.

Die Auenlehme stellen das Resultat derartiger nacheiszeitlicher Hochwässer dar. Vielerorts kann an ihren Bestandteilen und ihrer chemischen Zusammensetzung die zunehmende Beeinflussung natürlicher Prozesse durch den Menschen erkannt werden. So bezeugen erhöhte Humusgehalte mittelalterlicher Flussablagerungen die damalige Rodungsphase im Mittelgebirgsraum, die dort zum großflächigen Abtrag der Humusaufgaben geführt hat.

Ein typisches Bodenprofil für Auenbereiche ist eine so genannte Vega (brauner Auenboden) aus geschichtetem Auenlehm. Sie bildet ein gutes Beispiel für die geschilderten Prozesse.

Im Untersuchungsraum besteht der Bereich der Spreeaue (bis Bau-km 0+170) aus Auenablagerungen in Form von Auenlehmen und -sandem. Die Tiefe der Ablagerungen reichte bis in die Tiefe der Bohrungen, die bei 4,00 m endeten. Die Ablagerungen enthalten die für Auen typischen Holzeinlagerungen.

Die bisherigen Ausführungen beschreiben grob die Bodenverhältnisse im Untersuchungsraum. Kleinräumig haben sich aber je nach den örtlichen Verhältnissen (Wasserhaushalt, Relief, konkrete Ausgangssubstrate der Bodenbildung, Tätigkeit des Menschen etc.) unterschiedliche Bodentypen entwickelt. Nach der Bodenübersichtskarte Sachsen (BÜK 400) sind im Untersuchungsraum 4 Bereiche mit unterschiedlichen Bodengesellschaften zu unterscheiden:

- 1) Bereich Gottlobsberg mit Braunerde,
- 2) Bereich Spreeniederung mit Auenböden,
- 3) Bereich westlich der Spreeniederung mit Lößböden,
- 4) Bereich ab Briesing bis Bauende mit Lehm-/Ton-Staugley.

Ein Gley (norddeutsch: Klei, lateinisch: clia) ist ein vom Grundwasser beeinflusster Boden und Namensgeber der Bodenklasse Gleye.

Während die Lößböden im Untersuchungsraum ausschließlich ackerbaulich genutzt werden, wird die Spreeaue infolge des hoch anstehenden Grundwassers (abgesehen von gewässerbegleitenden Gehölzstrukturen) als Grünland genutzt. Die Spreeaue wird im Süden des Untersuchungsraumes tangiert. Die Trasse der geplanten Ortsumgehung verläuft westlich der Spreeniederung im Bereich der durch Staunässe beeinflussten Lößböden.

Die Bewertung der Bodenfunktionen erfolgte mittels des „Bodenbewertungsinstrument Sachsen“ (LfULG). Dabei wurde auf die digitale Bodenkarte BK 50 des Freistaates Sachsen zurückgegriffen. Das Gesamtergebnis der Bewertung setzt sich aus den Ergebnissen der BK 50 sowie verbal-argumentativ abgeleiteten Ergebnissen zusammen.

**Bewertung Lebensraum-, Regler- und Speicherfunktion:**

Im Untersuchungsraum besitzen die Böden im Bereich westlich Niedergurig und Briesing (Bau-km 0+275 bis 2+570) hinsichtlich ihrer natürlichen Bodenteilfunktionen (Lebensraum-, Regler- und Speicherfunktion) in der Regel eine hohe bis sehr hohe Funktionserfüllung/Schutzwürdigkeit. In diesem Bereich wird lediglich zw. Bau-km 1+000 u. 1+825 die Reglerfunktion (Filter und Puffer für Schadstoffe) als mittel eingestuft. Hingegen sind am Bauanfang (Spreeniederung), am Bauende sowie in den Ortslagen die natürlichen Bodenteilfunktionen nur mit gering bis mittel eingestuft.

**Bewertung des Bodens als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte:**

Böden mit Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sind nur kleinräumig im Untersuchungsraum vorhanden.

Die Böden im Bereich Gottlobsberg (außerhalb des Vorhabensbereichs) können als noch relativ naturnah angesprochen werden.

Der Boden am Bauende ist auf einer Länge von unter 100 m aufgrund seiner Entstehung aus Flugsand von landesgeschichtlicher Bedeutung.

Einschätzung der Vorbelastung:

Es sind zwei Altlastenverdachtsflächen bekannt, die im Abstand von 70 bis 200 m zur geplanten Trasse liegen. Durch die Verrohrung von Fließgewässern kam es zwischen der S 107 und dem Wirtschaftsweg Briesing-Kleindubrau zu Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes. Meliorationsanlagen (mit Einfluss auf den Bodenwasserhaushalt) sind nördlich der S 107 im Bereich der landwirtschaftlichen Nutzflächen nicht auszuschließen. Die Böden in den Ortslagen sind anthropogen überformt. Im Bereich der landwirtschaftlichen Nutzflächen ist das Bodengefüge durch Horizont übergreifendes Pflügen gestört.

Einschätzung der Empfindlichkeit (gegenüber Erosion, Änderungen des Wasserregimes, Stoffeinträgen):

Bezüglich der Empfindlichkeit der Böden im Untersuchungsraum lässt sich zusammenfassend feststellen, dass diese

- überwiegend gegenüber Wassererosion hoch bis sehr hoch empfindlich sind,
- als empfindlich gegenüber Veränderungen der Wasserverhältnisse einzustufen sind und
- auf über der Hälfte des Streckenabschnittes als empfindlich gegenüber (Schad-) Stoffeinträgen zu bezeichnen sind.

Insgesamt kann somit von empfindlichen Böden im Untersuchungsraum ausgegangen werden.

Gesamteinschätzung der Böden im Untersuchungsraum:

Die Böden im Untersuchungsraum sind mit Ausnahme der Bereiche der Ortslagen sowie einer Teilfläche am Nordende des Raumes mit hoch bis sehr hoch zu bewerten und damit vor baulicher Beanspruchung zu schützen. Dies ist bei der Ausweisung von Baustelleneinrichtungsflächen sowie bei der Ermittlung des Kompensationsbedarfs zu berücksichtigen. Eine Bodenbeanspruchung darf nicht über das technisch erforderliche Maß hinaus erfolgen, weder während des Baus der Straße noch für die eigentliche Straße.

Im Bereich westlich der Ortslagen von Niedergurig und Briesing handelt es sich um fruchtbare Lößstandorte. Im Bereich nördlich Briesing (Bau-km 2+570 bis Bau-km 2+676) besitzt der Boden landesgeschichtliche Bedeutung (Bodenentwicklung auf Flugsand). Mit Ausnahme der Ortslagen sowie eines kurzen Abschnittes am Bauende (Bau-km 2+570 bis 2+676) sind die Böden im Untersuchungsraum hoch bis sehr hoch durch Erosion gefährdet.

Im Untersuchungsraum liegen keine Bodenstandorte mit extremen Standortverhältnissen (extrem trocken oder nass) vor. Wohl aber handelt es sich bei den Böden im Untersuchungsraum bis auf den Bereich Bau-km 0+700 bis 1+000 sowie den Gottlobsberg um vergleyte Böden, das heißt Böden, die durch hoch anstehendes Grundwasser geprägt sind. Die vergleyten Böden sind somit als „empfindlich“ gegen Grundwasserabsenkung oder Änderungen der Grundwasserverhältnisse zu bezeichnen.

Auf über der Hälfte des Streckenabschnittes sind die Böden empfindlich gegenüber Schadstoffeinträgen (Filter- und Puffereigenschaften gering bis mittel). Dies betrifft die Ortslagen sowie die Streckenabschnitte Bau-km 1+000 bis 1+825 (zwischen S 107 u. Bereich südwestlich Briesing) sowie 2+350 bis 2+676 (nördlich Briesing).

### Schutzgut Wasser

Zur Beschreibung des Schutzgutes Wasser im Untersuchungsraum wurden digitale und analoge Daten des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) verwendet und ausgewertet:

- Top Maps, Historische Karten, Karten vor 1945, Messtischblätter M 1:25.000
- Basiskarte Sachsen
- Topographische Karten M 1:10.000, Blatt 4752-SO Niedergurig
- Baugrunduntersuchung für den Vorentwurf (Streckenplanung) zur B 156 - Ortsumgehung Niedergurig
- Hydrogeologische Übersichtskarte der Deutschen Demokratischen Republik M 1:200.000
- Hydrogeologische Karte der Deutschen Demokratischen Republik M 1:50.000

Die Beschreibung des Schutzgutes erfolgt getrennt nach Oberflächen- und Grundwasser.

### Beschreibung Oberflächenwasser:

Von Nord nach Süd lassen sich im Untersuchungsraum folgende offene Gewässer feststellen (Stillgewässer sind kursiv dargestellt):

- Briesinggraben nördlich Briesing
- zwei kleine Fließgewässer in der Ortslage Briesing
- ein kleines Fließgewässer am nördlichen Rand der Ortslage Niedergurig
- ein kleines *Stillgewässer* am Südrand der Ortslage Niedergurig westlich des Sportplatzes
- ein Fließgewässer nördlich des Gewerbeparks Niedergurig
- die Spree und Malschwitzer Kleine Spree am südlichen Ende des Untersuchungsraumes
- *Kleiner und Großer Ziegelteich* des Teichgebietes Niedergurig am südlichen Ende des Untersuchungsraumes

Als Vorfluter<sup>1</sup> der Fließgewässer im Gebiet wirkt die Spree, deren Gewässerlauf Nord-Süd ausgerichtet ist. Die übrigen Fließgewässer sind (entsprechend der allgemeinen Abdachung des Geländes nach Osten) West-Ost ausgerichtet und münden i.d.R. an ihrem Ostende in die Spree. Bis auf die Spree handelt es sich um meliorierte (von lat. melior „besser“) Gewässer. So werden Gewässer bezeichnet, die im Zuge der landwirtschaftlichen Großflächenbewirtschaftung in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts in ihrem Verlauf verrohrt bzw. begradigt, tiefer gelegt, im Falle der Beibehaltung einer offener Gewässerführung mit einem einheitlichen Gewässerquerschnitt von geometrisch klarer Form (meist Trapezprofil) und ohne einen die Gewässer- und Ackerbewirtschaftung störenden Baum- und Strauchwuchs ausgebaut wurden, um den Gewässerpflegeaufwand zu minimieren, die Bewässerungssituation im Gebiet zu verbessern und zusätzliche (Grenzertragsflächen) und größere Flächen für die Landwirtschaft zu erschließen. So sind alle natürlichen Gewässer westlich der vorhandenen B 156 mit Ausnahme des Gewässers nördlich des Gewerbeparks Niedergurig verrohrt worden.

Die Spree ist ein Gewässer 1. Ordnung, ihre Unterhaltung fällt in die Zuständigkeit der Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen. Bei den übrigen Fließgewässern handelt es sich um Gewässer 2. Ordnung, für deren Unterhaltung die Gemeinden verantwortlich sind.

#### Beschreibung Grundwasser:

Durch die Nähe des Untersuchungsraumes zur Spree korrespondiert der Grundwasserspiegel mit der Wasserspiegellage der Spree.

Das Grundwasser im Untersuchungsraum steht relativ oberflächennah an. Während der Baugrunduntersuchungen im Zeitraum August bis Oktober 2012 mit vergleichsweise trockener Witterung wurden mittlere bis minimale Grundwasserflurabstände von durchschnittlich 1,00 bis 2,00 m bzw. minimal 0,5 bis 1,8 m beobachtet.

Jahreszeitlich bedingte höhere Grundwasserstände sind durchaus möglich. Das oberflächennahe Grundwasser dokumentiert sich auch in der Tiefe der offenen Gewässer im Gebiet, die zwischen 0,5 bis 2,5 m liegt.

In Niedergurig gibt es eine Grundwassermessstelle des Freistaates Sachsen (Messstellenkennziffer: 47521060), an welcher der Grundwasserflurstand kontinuierlich seit 1941 erfasst wird. Die Messstelle liegt an der Straße „Am Wolfsberg“ ca. 93 m östlich der vorhandenen B 156. Der mittlere niedrigste Grundwasserflurabstand wird mit -1,52 m angegeben, der niedrigste je gemessene Grundwasserflurabstand mit -2,36 m am 01.01.1954, der höchste je gemessene Abstand mit -1,01 m am 01.01.1947.

Als Grundwasserleiter dienen die während der Weichselkaltzeit (d.h. der letzten Kaltzeit) im Untersuchungsraum durch Schmelzwasser abgelagerten Kiese und Sande<sup>2</sup>, die die Grundmoräne (Geschiebelehme) der vorangegangenen Eiszeiten (Elster- u. Saalekaltzeit) überlagern bzw. diese ersetzen.

---

<sup>1</sup> Gewässer (auch natürliches), das den Abfluss einer Fläche oder eines anderen Gewässers aufnimmt

<sup>2</sup> höhere Niederterrasse des Lausitzer Urstromtales, dieses war der Eisrandlage der Weichselkaltzeit südlich vorgelagert und führte die Schmelzwasserströme Richtung Nordwest ab. Dadurch kam es am Gewässerrand zur Ablagerung von Kies- und Sandterrassen.

Die sandig-kiesigen Grundwasserleiter können durch bindige Ablagerungen (Schluffe, Lehme, Tone) in mehrere Stockwerke gegliedert sein. Die bindigen Ablagerungen stellen dabei Grundwasserstauer bzw. Grundwasserhemmer dar.

Im Bereich und randlich der Spreeaue südwestlich Niedergurig werden durchweg Grundwasserleitmächtigkeiten von 12 bis 15 m angetroffen.

Die Grundwasserleiter westlich der Spreeniederung sind von einer im Mittel 0,85 m mächtigen Löß-Gehängelehmschicht mit einer ca. 0,40 m mächtigen Mutterbodenauflage abgedeckt. In der Spreeniederung liegt unter dem Mutterboden eine Deckschicht aus 3 bis 5 m mächtigen Auenlehmen.

Die Grundwasserfließgeschwindigkeit liegt im gesamten Untersuchungsraum bei > 1 bis 5 m pro Tag.

Die Bewertung des Schutzgutes Wasser erfolgt unter Verwendung folgender Quellen:

- Sächsische Hintergrunddokumente und Karten für die Erstellung des Bewirtschaftungsplanes Elbe im Rahmen der Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)
- Im Internet verfügbare Geoinformationsfachdaten (GIS-Daten) des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) zu Oberflächen- und Grundwasser
- Im Abschnitt „Boden“ dargestellte Ergebnisse.

Bewertung Oberflächenwasser:

Der chemische Zustand der Spee ist gemäß WRRL als „nicht gut“ einzustufen. Unter anderem ist dies auf die Nitratbelastung zurückzuführen.

Die Spreeniederung hat eine sehr hohe Bedeutung als Retentionsraum.

Laut Regionalplan ist die Spreeniederung bis angrenzend an die Ortslagen Niedergurig und Briesing als Vorranggebiet Überschwemmungsbereich ausgewiesen. Nach dem Wasserhaushaltsgesetz des Bundes (WHG), das das Rahmengesetz zum Schutz des Wassers bildet, und innerhalb dessen sich die Bundesländer mit ihren Landeswassergesetzen bewegen müssen sowie Regelungen für Wasserbelange treffen können, zu denen im Wasserhaushaltsgesetz des Bundes keine Regelungen getroffen sind, wird zum Schutz der Gebiete aufgeführt (§ 78 Abs. 1 Nr. 6ff WHG):

In festgesetzten Überschwemmungsgebieten ist u.a. untersagt:

- das Erhöhen oder Vertiefen der Erdoberfläche,
- das Anlegen von Baum- und Strauchpflanzungen, soweit diese den Zielen des vorsorgenden Hochwasserschutzes entgegenstehen,
- die Umwandlung von Auwald in eine andere Nutzungsart.

#### Bewertung Grundwasser:

Ausgehend von den Regler- und Puffereigenschaften des Bodens ist die Grundwasserneubildungsfunktion im Bereich der Lössschichten westlich der Spreeniederung auf 87 % der Strecke gering bis sehr gering. Lediglich im Bereich nördlich Briesing (4 % der Strecke), wo der Sandanteil im Boden größer ist, ist von einer hohen Grundwasserneubildungsfunktion auszugehen. Von einer mittleren Funktion (9 % der Streckenlänge) ist im Bereich der Spreeniederung mit ihren Auelehmböden auszugehen.

Diese Bewertung auf Grundlage der Prüfung der Regler- und Speicherfunktionen des Bodens deckt sich mit der Bewertung im Landschaftsrahmenplan der Planungsregion Oberlausitz-Niederschlesien. In Karte 2.4-10 des Planes wird die Grundwasserneubildung auf einer 5-stufigen Skala (sehr niedrig, niedrig, mittel, hoch, sehr hoch) für den Bereich des Untersuchungsraumes mit niedrig für den Trassenbereich bis Briesing, mit mittel für den Bereich nördlich Briesing sowie hoch im Bereich der Stillgewässer angegeben. Die Bewertungen entsprechen dabei folgenden Grundwasserneubildungsraten:

| Bewertung    | Grundwasserneubildungsrate                           |
|--------------|--|
| sehr niedrig | $\leq 1,5 \text{ l/s km}^2$ bzw. $< 50 \text{ mm/a}$ |
| niedrig      | $> 1,5 \text{ l/s km}^2$ bzw. $> 50 \text{ mm/a}$    |
| mittel       | $> 3,0 \text{ l/s km}^2$ bzw. $> 100 \text{ mm/a}$   |
| hoch         | $> 4,5 \text{ l/s km}^2$ bzw. $> 150 \text{ mm/a}$   |
| sehr hoch    | $> 6,0 \text{ l/s km}^2$ bzw. $> 200 \text{ mm/a}$   |

D.h. vom Jahresniederschlag, der im Untersuchungsraum zw. 600-700 mm/a beträgt, entfallen je nach Teilraum zwischen 50 und  $> 150 \text{ mm/a}$  auf die Grundwasserneubildung.

Zur Bewertung der Grundwasserschutzfunktion im Untersuchungsraum werden die Ergebnisse aus dem Abschnitt „Boden“ bzgl. der natürlichen Filter- und Puffereigenschaften des Bodens für Schadstoffe herangezogen.

Demnach ergibt sich entlang der Neubaustrecke folgendes Bild hinsichtlich der Grundwasserschutzfunktion des Bodens:

Im Bereich der Lössschichten westlich der Spreeniederung (89 % der Strecke) ist die Grundwasserschutzfunktion mittel bis hoch. Lediglich im Bereich nördlich Briesing, wo der Sandanteil im Boden größer ist, sowie im Bereich der Spreeniederung mit hoch anstehendem Grundwasser ist von einer geringen Grundwasserschutzfunktion auszugehen.

Zur Bewertung der Grundwasserqualität (Menge und chemischer Zustand) werden die vom Freistaat Sachsen im Rahmen der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie für die Erstellung des Bewirtschaftungsplanes Elbe vorgenommenen Einstufungen übernommen. Danach ergibt sich für das Grundwasser im Untersuchungsraum das nachfolgende Bild:

Sowohl der mengenmäßige als auch der chemische Zustand des Grundwasserkörpers ist als gut zu bezeichnen.

## Schutzgut Klima / Luft

Die Ausführungen zum Schutzgut „Klima/Luft“ wurden folgenden Quellen entnommen:

- Regionaler Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien (2007): Fachbeitrag Landschaftsrahmenplan zum Regionalplan Oberlausitz-Niederschlesien
- Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landesentwicklung (SMU, 1997): Klimatologische Grundlagen für die Landes- und Regionalplanung; Materialien zur Landesentwicklung 1/1997
- sowie weiteren Werken zur Beschreibung des sächsischen Naturraumes

## Beschreibung Klima/Luft:

In der Region Oberlausitz-Niederschlesien dominiert makroklimatisch (großklimatisch/überregional) der ozeanische Einfluss, wobei gegenüber weiter westlich und nördlich gelegenen Räumen bereits eine spürbare thermische Kontinentalität (Prägung des Klimas durch Landmassen) zu verzeichnen ist, die innerhalb der Region nach Osten weiter zunimmt. Die thermische Kontinentalität äußert sich vor allem in größeren Jahresschwankungen der Temperatur, d.h. wärmeren Sommern bzw. kälteren Wintern und einer geringeren Windgeschwindigkeit bei veränderter Windrichtungsverteilung. Die Auswirkungen der Geländehöhe überlagern diese Einflüsse. Die Geländehöhe hat neben den grundsätzlichen Auswirkungen auf die Temperatur und den Niederschlag einen wesentlichen Einfluss auf die Häufigkeit des Eintretens von Temperaturinversionen (Umkehr des vertikalen Lufttemperaturgradienten: obere Luftschichten sind wärmer als untere), welche mit zunehmender Höhe abnimmt.

Mesoklimatische (regionale) Besonderheiten der Region resultieren vorwiegend aus der Lage der Gebirge und der großen (Fluss)Täler in Beziehung zu den Hauptanströmungsrichtungen. Einen besonderen Effekt für die Region bedingen dabei die Flusstäler von Lausitzer Neiße und Spree sowie im geringeren Maße auch der Elbe, durch die entsprechende Verbindungen zum Böhmischem Becken hergestellt werden (Strömungspforten). Durch die zunehmende Kontinentalität und diese regionalen Besonderheiten wird das Klima vor allem im südöstlichen Teil der Planungsregion stärker von südlichen und südöstlichen Windrichtungen geprägt, die auch siedlungsklimatisch eine Rolle spielen. Der vor allem im Winter auftretende „Böhmische Wind“ leitet dabei Kaltluft aus dem Böhmischem Becken durch die Täler der Lausitzer Neiße, der Spree und der Elbe nach Ostsachsen.

Regionalklimatisch ist (wie bereits erwähnt) ein Temperatur- und Niederschlagsgefälle zwischen der Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft im Norden (Tieflandsregion) sowie dem angrenzenden Hügel- und Bergland im Süden (Mittelgebirgsschwelle) zu verzeichnen.

Mit steigender Höhe über NN ist ein Anstieg des Jahresniederschlags sowie ein Abfall der Jahresmitteltemperatur gegeben (vgl. Abbildungen 2 und 3).

|                                   | Jahresmittel der Lufttemperatur<br>(Zeitraum 1951 bis 1980) | Jahresmittel der Niederschlagsmenge<br>(Zeitraum 1951 bis 1980) |
|-----------------------------------|---|---|
| Oberlausitzer Tiefland            | 8 – 9 °C  | 600 – 700 mm  |
| Oberlausitzer Berg- und Hügelland | 6 – 8 °C  | 700 – 800 mm  |

Auf Grund der Lage im Vorland des Oberlausitzer Berglandes und der Reliefeigenschaften sind große Teile der Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft (inklusive des Untersuchungsraumes) bei entsprechenden Wetterlagen bevorzugte Kaltluftammelgebiete (SMU, 1997). Einen Kaltluftstau gab es vor deren Flutung vor allem in den Tagebaurestlöchern (Bärwalde, Lohsa). Heute sind insbesondere die Niederungen davon betroffen, wozu auch die Spreeniederung östlich Niedergurig zählt.

Neben diesen makro- und mesoklimatischen Eigenschaften sind im Gebiet folgende lokalklimatische Besonderheiten in der Literatur beschrieben:

- 1) In der Nähe zu größeren Teichgebieten (analog auch Talsperre Bautzen) kommt es regelmäßig zu sommerlichen Konvektionsniederschlägen. Darunter sind kurze (unter 1 Stunde), lokal begrenzte (i.d.R. kleiner 10 km<sup>2</sup>) Regenschauer mit meist hoher, manchmal schnell wechselnder Niederschlagsintensität zu verstehen, die durch starke vertikale Luftbewegungen (Konvektion) entstehen.
- 2) In ausgedehnten feuchten Niederungsgebieten, Talauen usw. können pseudoatlantische Effekte auftreten. Andererseits weisen die trockenen, grundwasserfernen Heidegebiete ein entgegengesetztes Bestandsklima auf. Viele seltene und geschützte Arten haben hier ihre ökologischen Nischen auf Grund dieser lokalklimatischen Besonderheiten der Standorte gefunden.

Von diesen lokalklimatischen Besonderheiten können im Untersuchungsraum und angrenzend potentiell die Konvektionsniederschläge (Teichgebiet Niedergurig, Talsperre Bautzen) sowie die genannten pseudoatlantischen Effekte (Teichgebiet Niedergurig) vorkommen.

Konkrete Angaben zur mittleren Jahrestemperatur sowie zum mittleren Jahresniederschlag liegen für Förstgen vor, ca. 15 km nordöstlich von Niedergurig (Biosphärenreservat Oberlausitz-Niederschlesien, 07.08.2012):

- Jahresmitteltemperatur: 8,35 °C (1947-1996)
- mittlerer Jahresniederschlag: 682 mm (1947-1996)

Das Jahresniederschlagsmaximum liegt im Hochsommer (Bautzen: Monat Juli, Görlitz: Monat August). Von Juni bis August fallen 48 % des Niederschlages. An über 25 Tagen im Jahr ist mit Gewittern zu rechnen.

Der Schneeanteil an der Niederschlagssumme betrug in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts etwa 10 %.

Die Jahresschwankungen der Temperatur betragen zwischen 18 und 19 °C (Januar: -0,6 bis -0,9°C, Juli: 18,1 bis 18,8°C). Es ist mit ca. 90 Frost- und 25 Eistagen (Temperatur steigt nicht über 0 °C) im Jahr zu rechnen.

Bei den Windrichtungen herrschen W-, NW- und SW-Strömungen (also insgesamt Westwinde) vor. Bei südlichen Winden kommt es häufig zu föhnigen Aufheiterungen durch die Lage im Norden des Oberlausitzer Berglandes. Im Winter verursachen nördliche und östliche Winde mitunter starke Schneeverwehungen. Im Allgemeinen nehmen die mittleren Windgeschwindigkeiten von S nach N ab. Im Hügelland und auf den großen Offenlandflächen werden im Mittel 3,6-4 m/s in 10 m Höhe erreicht, in den großen Waldgebieten sind es dagegen im Durchschnitt unter 2,5 m/s (SMU, 1997).

Inversionswetterlagen:

Der Untersuchungsraum ist häufig durch Inversionswetterlagen (Umkehr des vertikalen Lufttemperaturgradienten: obere Luftschichten sind wärmer als untere) geprägt. Dies betrifft das ganze Sächsische Tiefland bedingt durch seine Höhe über NN sowie seine geographische Lage. Die Inversionshäufigkeit ist mit über 220 Tagen im Jahr (60 % aller Tage im Jahr) als hoch zu bewerten. Inversionswetterlagen behindern einen nennenswerten vertikalen Austausch der Luft, sodass sich Luftverunreinigungen in der unteren Luftschicht anreichern können. Ist in diesem Fall durch Reliefmerkmale (Tal-, Mulden-, Beckenlage) und/oder die Bodennutzung (Siedlung, Wald) bedingt kein oder nur ein unbedeutender horizontaler Luftaustausch (bodennahe Durchlüftung) möglich, kann es je nach Dauer der Inversionswetterlage zu hohen Schadstoffanreicherungen kommen, die die Gefahr zur Ausbildung einer Smogsituation geben.

Luftqualität:

Angaben zur Luftqualität liegen für den Untersuchungsraum nicht vor. Die nächste öffentliche Messstelle für die Luftqualität liegt in der Stadt Bautzen; sie dient der Ermittlung der allgemeinen städtischen Belastung und ist von daher für den Untersuchungsraum nicht repräsentativ. Luftschadstoffquellen industrieller Art liegen im Untersuchungsraum nicht vor. Belastungen sind durch Hausbrand (Heizanlagen) sowie den Durchgangsverkehr auf der B 156 gegeben. Außerhalb des Untersuchungsraumes liegt südwestlich der Talsperre Bautzen das Heizkraftwerk Bautzen, das allerdings über entsprechende Filtervorkehrungen zur Reduzierung der Emissionen verfügt. Ferner existieren westlich des Untersuchungsraumes (in Jeschütz) und östlich (östlicher Ortsrand Niedergurig) landwirtschaftliche Betriebsstandorte.

#### Bewertung Klima/Luft:

Laut Berechnungen des Deutschen Wetterdienstes (bei Ansatz einer dreistufigen Bewertungsskala von gering, mäßig, gut) ist trotz des hohen Anteils an Inversionswetterlagen im Untersuchungsraum aufgrund der Windgeschwindigkeiten von über 3,0 m/s von guten bodennahen Durchlüftungsverhältnissen auszugehen.

Dies wird bedingt durch den offenen Charakter der Frei- und Siedlungsflächen sowie der Lage außerhalb von Tallagen.

Aufgrund des ländlichen Charakters des Raumes und der guten Durchlüftungsverhältnisse ist somit von einer an sich guten Luftqualität auszugehen. Ein lufthygienischer Belastungskorridor stellt die B 156 in der Ortslage dar.

Aufgrund der aufgelockerten Bebauungsstruktur, der starken Durchgrünung sowie des geringen Versiegelungsgrades der Ortslage Niedergurig liegt kein wärmebelasteter Siedlungsraum vor. Ferner machen die guten bodennahen Durchlüftungsverhältnisse keine Anbindung an luftklimatische Ausgleichsräume notwendig. Der Freiflächensicherungsbedarf wird aus klimatologischer Sicht für den Untersuchungsraum im Landschaftsrahmenplan (Karte 2.5-2: Siedlungs- und Freiflächenklima) auf einer 3-stufigen Skala (gering, mittel, hoch) als gering bewertet.

Die landwirtschaftlichen Offenlandflächen westlich der Ortslage stellen Kaltluftentstehungsgebiete dar. Im Landschaftsrahmenplan (Karte 2.5-2: Siedlungs- und Freiflächenklima) wird die Intensität des Kaltluftabflusses als „sporadisch, kurz anhaltend“ beschrieben.

Im Bereich der Ausläufer des Oberlausitzer Hügellandes im Bereich Großdubrau beträgt die Hangneigung  $< 2^\circ$ , in Richtung Untersuchungsraum und in diesem selbst sinkt diese auf  $< 1^\circ$ , sodass der Kaltluftabfluß bei genauer Betrachtung Richtung Niedergurig abnehmend ist oder gar ganz zum Erliegen kommt. Neben diesen Kaltluftentstehungsgebieten wirkt quasi das gesamte südlich angrenzende Oberlausitzer Hügel- und Bergland als Kaltluftentstehungsgebiet für den Untersuchungsraum und das gesamte nördlich vorgelagerte Tiefland. Als Abflussbahn aus dem Berg- und Hügelland fungiert u.a. das Spreetal oberhalb des Untersuchungsraumes. Möglicherweise kommt der Kaltluftfluss auf der ebenen Wasseroberfläche der Talsperre Bautzen ins Stocken, das behindert jedoch nicht den Kaltluftabfluss vom Hügel- und Bergland ins nordostdeutsche Tiefland insgesamt.

Als Frischluftentstehungsgebiet sind die Spreeniederung und dort insbesondere die Waldflächen anzusprechen. Aufgrund der Lage „unterhalb“ der Ortslage sowie im Lee zu dieser, ist die klimatische Ausgleichswirkung dieser Flächen auf Wetterlagen mit östlichen Winden beschränkt.

Aufgrund des Fehlens von wärme- oder schadstoffbelastenden Siedlungsräumen im Untersuchungsraum sind die beschriebenen Kaltluft- und Frischluftentstehungsgebiete von geringer naturschutzfachlicher Bedeutung.

### 5.2.2 Umweltauswirkungen

An dieser Stelle soll eine Beschreibung und Bewertung der zu erwartenden erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen erfolgen. Dies erfolgt gemäß aktueller Erlasslage des SMWA (Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit) getrennt nach Schutzgütern (Bo = Boden, B = Biotope/Arten, W = Grund- und/oder Oberflächenwasser, K = Klima, L = Landschaftsbild) sowie am Bauanfang beginnend fortlaufend bis zum Bauende. Dadurch kommt es, dass die Konflikte in nachfolgender Tabelle nicht nach Schutzgütern gruppiert sind.

In der Tabelle sind alle im Landschaftspflegerischen Begleitplan identifizierten Konflikte aufgeführt. Es wird angegeben, ob mit Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen erhebliche Beeinträchtigungen verbleiben und Kompensationsmaßnahmen erforderlich werden.

Soweit möglich werden konkrete Flächenverbrauche quantifiziert. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Versiegelungsflächen, Flächen mit Herabsetzung der Grundwasserneubildungsrate sowie Flächen mit Biotopverlusten einander überlagern und deckungsgleich sind.

| Konflikt Nr. | Abk. s.u. | Konfliktbeschreibung  | Geplante Schutz- bzw. Vermeidungsmaßnahme   | Einschätzung der Erheblichkeit                                   |
|--------------|-----------|---|---|--|
| 1 B          | ba        | Gefährdungen baufeldnaher Vegetation  | Vegetationsschutzmaßnahmen  | nicht erheblich, keine Kompensation erforderlich                 |
| 2 B          | ba        | Verlust von potentiellen Baumquartieren von Fledermäusen und Vögeln während der Baufeldfreimachung                | Ersatz von Fledermausquartieren und Vogelbruthöhlen durch künstliche Nistkästen<br>Ökologische Baubegleitung<br>Ökologische Baumkontrolle<br>Baufeldfreimachung außerhalb der Vegetationszeit | nicht erheblich, keine Kompensation erforderlich                 |
| 3 B          | ba        | Meideverhalten von Fledermäusen im Bereich von Leitstrukturen bei nächtlichen Bauarbeiten                         | Ökologische Baubegleitung<br>Schutz nachtaktiver Arten vor bauzeitlichen Störungen (Nachtbauverbot)   | nicht erheblich, keine Kompensation erforderlich                 |
| 4 B          | ba        | Vergrämung des Fischotters durch nächtliche Bauarbeiten auf Höhe der Spree  | Ökologische Baubegleitung<br>Schutz nachtaktiver Arten vor bauzeitlichen Störungen (Nachtbauverbot)   | nicht erheblich, keine Kompensation erforderlich                 |
| 5 W          | ba        | Potentieller Schadstoffeintrag in das Grund- und Oberflächenwasser während der Bauzeit                            | Bauausführung nach dem Stand der Technik  | nicht erheblich, keine Kompensation erforderlich                 |
| 6 W          | b         | Eintrag kontaminierten Straßenoberflächenwassers in das Grund- bzw. Oberflächenwasser während des Straßenbetriebs | Planung der Entwässerungsanlagen nach dem Stand der Technik   | nicht erheblich, keine Kompensation erforderlich                 |
| 7 B          | a         | Verlust von Ruderalflur/Staudenflur, feucht-nass (ca. 350 m <sup>2</sup> )  |   | erheblich, Kompensation erforderlich                             |
| 8 B          | a         | Verlust von Verkehrsbegleitgrün (ca. 4.760 m <sup>2</sup> )   |   | erheblich, Kompensation erforderlich                             |
| 9 L          | a         | Verlust von landschaftsbildprägenden Einzelbäumen oder Gehölzstrukturen (45 Stück)                                | Abrücken der geplanten B 156 vom Baumtor Briesing. Dadurch bleibt dieses erhalten   | im Übrigen ist der Konflikt erheblich, Kompensation erforderlich |
| 10 B         | a         | Verlust von Intensivgrünland (ca. 395 m <sup>2</sup> )  |   | erheblich, Kompensation erforderlich                             |

| Konflikt Nr. | Abk. s.u. | Konfliktbeschreibung  | Geplante Schutz- bzw. Vermeidungsmaßnahme  | Einschätzung der Erheblichkeit  |
|--------------|-----------|---|--|---|
| 11 Bo        | ba        | Baubedingte Beeinträchtigungen des Bodens im Bereich der technologischen Streifen (außerorts je 10 m rechts u. links der Trasse)        | Bodenschutzmaßnahmen während der Bauzeit (Oberbodenmieten, Wiederandeckung bzw. -weiterverwertung, Tiefenlockerung etc.) | nicht erheblich, keine Kompensation erforderlich  |
| 12 Bo        | a         | Flächenneuversiegelung durch Fahrbahnen bzw. Grundstückszufahrten (ca. 26.200 m <sup>2</sup> )  |  | erheblich, Kompensation erforderlich  |
| 13 Bo        | a         | Flächenverbrauch durch Straßennebenflächen (Bankette, Mulden, Böschungen, Wirtschaftswege) (ca. 38.610 m <sup>2</sup> )                 |  | erheblich, Kompensation erforderlich  |
| 14 Bo        | b         | Eintrag von verkehrsbedingten Immissionen in trassennahe Bodenbereiche  |  | erheblich, nicht erforderlich (Wirkbandbreite ca. 25 m beidseitig bei einer Breite der geplanten Nebenflächen von ca. 6 bis 7 m; im Ist-Zustand bereits gegeben; z.T. gute Filter- u. Puffereigenschaften des Bodens vorhanden) |
| 15 B         | a         | Verlust von Ackerfläche (ca. 61.680 m <sup>2</sup> )  |  | erheblich, Kompensation erforderlich  |
| 16 W         | a         | Herabsetzung der Grundwasserneubildungsrate infolge der Flächenversiegelung (ca. 26.200 m <sup>2</sup> )                                |  | erheblich, Kompensation erforderlich  |
| 17 L         | a         | Technische Überprägung bisher nicht beeinflusster Landschaftsteile durch ein technisches Bauwerk  | niedrige Gradientenführung der Trasse über Oberkante Gelände (1 bis 2 m)   | dennoch erheblich, Kompensation erforderlich  |
| 18 B         | a         | Verlust von Ruderalflur/Staudenflur, trocken-frisch (ca. 640 m <sup>2</sup> )   |  | erheblich, Kompensation erforderlich  |
| 19 K         | ba        | Lokale und/oder temporäre Verschlechterung der lufthygienischen Situation durch baubedingte Staubimmissionen                            | Bauausführung nach dem Stand der Technik   | erheblich, aber nicht nachhaltig; keine Kompensation erforderlich   |
| 20 K         | b         | Betriebsbedingte Schadstoffbelastungen in angrenzenden Flächennutzungen bzw. in bisher unberührten Teilen des Landschaftsschutzgebietes |  | nicht erheblich, keine Kompensation erforderlich; Belastung ist bereits im Ist-Zustand gegeben; Raum ist gut durchlüftet  |

| Konflikt Nr. | Abk. s.u. | Konfliktbeschreibung   | Geplante Schutz- bzw. Vermeidungsmaßnahme   | Einschätzung der Erheblichkeit   |
|--------------|-----------|--|---|--|
| 21 L         | a         | Potentielle Unterbrechung/Störung von Radwanderwegbeziehungen  | Aufrechterhaltung/Berücksichtigung der Wegbeziehungen durch die technische Planung  | nicht erheblich, keine Kompensation erforderlich   |
| 22 B         | a         | Verlust von Garten/Gartenbrache/Grabeland (ca. 220 m <sup>2</sup> )  |   | erheblich, Kompensation erforderlich   |
| 23 B         | a         | Verlust von Abstandsfläche, gestaltet (ca. 95 m <sup>2</sup> )   |   | erheblich, Kompensation erforderlich   |
| 24 L         | a         | Technische Überprägung der Ortslage durch Lärmschutzwände  |   | erheblich, Kompensation erforderlich   |
| 25 B         | ba        | Beeinträchtigung von Ackerbrutgelegen von Vögeln während der Baufeldfreimachung bzw. durch bauzeitliche Störungen  | Ökologische Baubegleitung<br>Baufeldfreimachung außerhalb der Vegetationszeit<br>Anlage einer Ackerbrache                           | nicht erheblich, keine Kompensation erforderlich   |
| 26 B         | b         | Im Winter betriebsbedingte Beeinträchtigungen von trassennahen Rastflächen von Gänsen und Schwänen durch Lärm, Licht und Bewegung (ca. 12,5 ha)          | Minimierung der Flächenverluste durch Wahl der Linie (Trassierung in Anlehnung an den Ortsrand).                                    | erheblich, Kompensation erforderlich   |
| 27 B         | b         | Im Sommer betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Brutvögeln der Agrarlandschaft (Kiebitz, Wachtel, Feldlerche) durch Lärm, Licht und Bewegung           | Anlage einer Ackerbrache  | nicht erheblich, keine Kompensation erforderlich   |
| 28 B         | ba        | Beeinträchtigung eines Fischadlerhorstes durch bauzeitliche Störungen  | Verschwenkung der geplanten Trasse um ca. 40 m nach Osten > Horstabstand dann ca. 550 m<br>Bereitstellen von künstlichen Nisthilfen | nicht erheblich, keine Kompensation erforderlich   |
| 29 B         | a         | Verlust von Feldhecke (ca. 320 m <sup>2</sup> )  |   | erheblich, Kompensation erforderlich   |
| 30 B         | b         | Kollisionen von Fledermäusen mit dem fließenden Verkehr im Bereich von Fledermausleitstrukturen (Knoten 1 südlich Niedergurig u. Knoten 3 Höhe Briesing) | Errichtung eines Hop-Over am Knoten 3   | nicht erheblich, keine Kompensation erforderlich; am Knoten 1 ist aufgrund der geringen Geschwindigkeit der Fahrzeuge eine Beeinträchtigung ausgeschlossen |

| Konflikt Nr. | Abk. s.u. | Konfliktbeschreibung  | Geplante Schutz- bzw. Vermeidungsmaßnahme                                   | Einschätzung der Erheblichkeit                   |
|--------------|-----------|---|---|--|
| 31 B         | b         | Kollisionen des Fischotters mit dem fließenden Verkehr im Bereich von Gräben (Knoten 3)                       | Anlage eines Fischotterdurchlasses mit Leitzäunen am Knoten 3               | nicht erheblich, keine Kompensation erforderlich |
| 32 B         | b         | Kollisionen von Amphibien mit dem fließenden Verkehr im Bereich von Amphibien-Wanderwegen (nördlich Briesing) | Anlage von 4 Amphibiendurchlässen mit Leiteinrichtungen (nördlich Briesing) | nicht erheblich, keine Kompensation erforderlich |

ba = bau-, a = anlage-, b = betriebs-bedingt

## 5.3 Landschaftsbild

### 5.3.1 Bestand

Die Ausführungen zum Schutzgut „Landschaftsbild“ sind der Umweltverträglichkeitsstudie (2009) sowie dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) entnommen.

Der Untersuchungsraum befindet sich am Fuße des Oberlausitzer Lößhügellandes, eines überwiegend ackerbaulich genutzten Naturraumes. Flaches Relief und eine großflächige Ackernutzung kennzeichnen weite Teile (ca. 2/3) des Untersuchungsraumes. Die hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit hat zu einer effektiven landwirtschaftlichen Nutzung mit großen Schlägen geführt. Die Landschaft ist stark ausgeräumt. Gehölzstrukturen sind innerhalb dieses intensiv ackerbaulich genutzten Teils des Untersuchungsraumes kaum vorhanden.

Der Süd-/Südostteil wird durch die breite Aue der Spree geprägt. Prägend sind die gehölzgesäumten Flüsse Spree und Kleine Malschwitzer Spree, die in die Aue eingebetteten Teiche und eine Vielzahl gliedernder Gehölzstrukturen. Auf den landwirtschaftlichen Flächen in der Aue dominiert die Grünlandnutzung.

Zwischen den intensiv genutzten Ackerflächen im Westen und der Spreeniederung im Osten liegen die Ortslagen von Niedergurig und Briesing, die dörfliche Siedlungsstruktur mit historischen Gebäuden aus dem 18. u. 19. Jahrhundert aufweisen. In Niedergurig gibt es auf einer Insel zwischen Spree und Mühlgraben die Reste eines Rittergutes aus dem 17. Jahrhundert mit Gutspark und alter Lindenallee.

Am südlichen Ende von Niedergurig liegt der Gewerbepark Niedergurig. Die Flächen wurden bereits vor 1989 als Betriebsstandort(e) genutzt und in jüngerer Zeit erweitert. Die Flächen sind zu 80 % überbaut und versiegelt.

Im Süden ragt der Gottlobsberg in den Untersuchungsraum hinein. Er ist einer der letzten hohen Erhebungen der Lausitzer Gefildezone (Hügelland). Trotz des Baus der Talsperre Bautzen 1974 (der Gottlobsberg liegt eingeklemmt zwischen dem nördlichen und südlichen Staudamm), besitzt der Berg nach wie vor eine eigene Prägung, der in der Landschaft - bedingt durch die Randnutzungen und die flache Nordabdachung - vom südlichen Ortsrand Niedergurig aus kommend - nicht als isoliert stehender Berg, sondern eher als Anhöhe wahrzunehmen ist.

Auf seinem Gipfel bzw. am Nordrand hat die Talsperrenverwaltung ihren Sitz bzw. Betriebsstandort. Zwischen den Verwaltungs- bzw. Betriebsgebäuden liegt das 1883 in einem Eichenwäldchen errichtete Lutherdenkmal. Die Nordostabdachung der Granitkuppe, die in den Untersuchungsraum ragt, wird von einem Komplex aus Eichentrockenwald, Trockenrasen und Felsflur bedeckt. Weichholzaue und Feuchtgebüsch säumen am östlichen Fuß des Berges den Lauf der Spree.

Die beschriebenen Landschaftsbildeinheiten sind wie folgt hinsichtlich Strukturvielfalt, Eigenart, Erlebniswert und Naturnähe zu bewerten:

- die Bereiche der Ortslagen Niedergurig und Briesing (sehr hoch)
- die Spreeniederung mit Teichgruppe Niedergurig und Teichen nördlich Briesing (sehr hoch)
- Feldflur westlich der Spreeniederung und zwischen den Ortslagen (gering)
- Gewerbepark Niedergurig südlich angrenzend an den Untersuchungsraum (sehr gering)
- Gottlobsberg südlich angrenzend an den Untersuchungsraum (hoch)

Innerhalb dieser Landschaftsbildeinheiten sind folgende landschaftsbildprägenden Einzelstrukturen hervorzuheben. Ihre jeweilige Bedeutung (in Klammern angegeben) richtet sich nach der Strukturvielfalt in der Umgebung der Struktur (je strukturärmer bzw. ausgeräumter die Umgebung, um so höher ist die Bedeutung der Struktur):

- wegbegleitende Hecke zwischen Briesing und Kleindubrau (sehr hoch)
- Baumtor Briesing (sehr hoch)
- Wolfsberg (gehölzbestockte Grundgesteinsdurchragung) nördlich Briesing (sehr hoch)
- Lindenallee Richtung Sportplatz/ehemaliges Rittergut am südlichen Ortsrand Niedergurig (sehr hoch)
- Kastanienbaumreihe entlang der Straße „Am Staudamm“ am südlichen Ortsrand Niedergurig (mittel)

Vom Vorhaben tangiert werden die Feldhecke zwischen Briesing und Kleindubrau, das Baumtor Briesing sowie die Kastanienbaumreihe „Am Staudamm“. Daher sollen sie hier näher beschrieben werden.

Wegbegleitende Hecke:

Entlang des Wirtschaftsweges, der von Briesing nach Westen Richtung Kleindubrau führt, stockt eine Feldhecke, dessen Alter auf ca. 10 bis 20 Jahre geschätzt wird. Die Hecke aus standorttypischen Laubgehölzen ist die einzige gliedernde Gehölzstruktur in einer ansonsten ausgeräumten Agrarlandschaft.

Baumtor Briesing:

Der Ortseingang Briesing wird geprägt von 2 im Durchmesser 0,90 bzw. 1,20 m mächtigen Eichen, die ein „Baumtor“ über der Ortseingangsstraße „Am Wolfsberg“ bilden. Die Bäume sind vital und verfügen über eine gut entwickelte Baumkrone.

Kastanienbaumreihe:

Die Straße „Am Staudamm“ wird auf ihrer östlichen Seite von einer Kastanienbaumreihe gesäumt. Die Bäume, die in einem Abstand von 12 m untereinander stocken, weisen Stammdurchmesser von 20-40-(50) cm auf.

### 5.3.2 Umweltauswirkungen

Das Vorhaben führt zu einer technischen Überprägung bisher nicht beeinflusster Landschaftsteile. Daher wird das Landschaftsbild durch eine gezielte Eingrünung neu gestaltet:

- Bepflanzung der Trasse auf der ortszugewandten Seite mit einer Heckenpflanzung (Sichtschutz, optische Einbindung in die Landschaft)
- Bepflanzung der Knotenpunkte (Sichtschutz, optische Einbindung in die Landschaft)
- Gestaltung der landwirtschaftlichen Restflächen zwischen alter und neuer B 156 nördlich Niedergurig

## 5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

### 5.4.1 Bestand

#### Archäologische Denkmale

Der Raum um Niedergurig ist Teil einer archäologisch vielschichtig geprägten Kulturlandschaft. Bisher bekannte archäologische Denkmale liegen in den historischen Ortskernen von Niedergurig und Briesing. Es handelt sich dabei um mittelalterliche Dorfkerne (Niedergurig, Briesing) mit im Falle von Niedergurig vorgeschichtlichen Siedlungsspuren (Brandgräber, Flachgrab etc.).

In der Datenauskunft des Sächsischen Landesamtes für Archäologie zum Planungsvorhaben (17.07.2012) wird explizit darauf hingewiesen, dass der Bestand an archäologischen Denkmalen tatsächlich wesentlich umfangreicher sein kann. Durch Neuentdeckungen wird die Zahl archäologischer Kulturdenkmale ständig erhöht. Es ist jederzeit eine Fortschreibung möglich.

Das Amt führt in seiner Datenauskunft weiter aus: In einer historisch gewachsenen Landschaft sind es nicht nur die sichtbaren, sondern auch die überwiegend verborgenen archäologischen Spuren, die den Erscheinungscharakter einer ganzen Region entscheidend beeinflussen. Im Bereich der Kulturdenkmale sind Bodeneingriffe zu vermeiden bzw. auf ein Minimum zu reduzieren, um die archäologische Substanz mit ihrem weitgefächerten und unersetzbaren Quellenwert nicht zu zerstören. Flächen mit archäologischen Kulturdenkmälern sollen so genutzt werden, dass deren Erhalt dauerhaft gewährleistet ist. Im Vorfeld von mit Bodeneingriffen verbundenen Maßnahmen können somit u.U. archäologische Untersuchungen notwendig werden.

### Kulturdenkmale

In der Ortslagen Niedergurig sowie Briesing befinden sich nach Auskunft des Sächsischen Landesamtes für Denkmalpflege (24.07.2012) zahlreiche Kulturdenkmale, insbesondere Wohnhäuser bzw. Wohnstallhäuser aus dem 19. Jahrhundert, aber auch einzelne Wegsteine (19. Jahrhundert) bzw. ein Mord- u. Sühnekreuz (18. Jahrhundert). Die Reste eines Rittergutes mit Gutspark befinden sich auf einer Insel zwischen Spree und Mühlgraben in der Ortslage Niedergurig. Diese Objekte sind auf das 17. Jahrhundert datiert und als „Sachgesamtheit Rittergut Niedergurig“ denkmalpflegerisch geschützt. Die Objekte sind teilweise identisch mit dem vom Landesamt für Archäologie benannten Objekten bzw. liegen in den bisher bekannten archäologischen Relevanzgebieten.

#### 5.4.2 Umweltauswirkungen

### Archäologische Denkmale

Laut der der Datenauskunft des Landesamtes für Archäologie (17.07.2012) beigefügten groben Übersichtskarte der Bodendenkmale sind 2 Bereiche im Trassenverlauf hinsichtlich Bodendenkmale kritisch zu sehen:

- ca. Bau-km 0+247 links: Wegkreuz Ecke „Am Staudamm“/„Ahornweg“
- ca. Bau-km 0+700 bis 1+000 rechts: Annäherung an archäologisches Relevanzgebiet um den Dorfkern Niedergurig

Das Wegkreuz Ecke „Am Staudamm“/„Ahornweg“ steht unmittelbar am Baufeldrand und wird während der Bauzeit im Einvernehmen mit dem Landesamt für Archäologie gesichert.

Vor Beginn der Erdarbeiten im Umfeld des Wegkreuzes bzw. zw. Bau-km 0+700 bis 1+000 wird das Landesamt für Archäologie konsultiert. Während der Erdbauarbeiten festgestellte Hinweise auf archäologische Spuren werden dem Amt unverzüglich angezeigt und die weitere Verfahrensweise abgestimmt.

### Kulturdenkmale

Von den aufgeführten Kulturdenkmalen grenzen an das Bauvorhaben an:

- ca. Bau-km 0+247 links: Wegkreuz Ecke „Am Staudamm“/„Ahornweg“
- ca. Bau-km 2+230 rechts: Wegstein am linken Fahrbahnrand der vorh. B 156

In der Umweltverträglichkeitsprüfung zum Vorhaben (2009) ist ferner ein Wegstein in der vorhandenen S-Kurve der B 156 zwischen Niedergurig und Briesing als Kulturdenkmal ausgewiesen (ca. Bau-km 1+565 rechts, im linken Randbereich der vorh. B 156, Flurstück 491, Gemarkung Niedergurig).

Da die geplante Verkehrsanlage von den genannten Objekten abrückt, ist ihr Bestand gewährleistet.

Nichts desto trotz wird allen Boden- und Kulturdenkmälern angrenzend an die Trasse im weiteren Verlauf der Planung, insbesondere vor und während der Bauphase, besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

Die denkmalschutzrechtlich notwendigen Schritte und Maßnahmen werden ergriffen.

## 5.5 Artenschutz

Mit dem Vorhaben verbunden sind bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen, ein erhöhtes Kollisionsrisiko sowie akustische und visuelle Störeinflüsse. Es werden daher im Rahmen des Artenschutzbeitrags bau-, anlage- und betriebsbedingte Betroffenheiten der europäisch geschützten Arten beschrieben und bewertet.

Insgesamt wurde im Rahmen der Betroffenheitsanalyse des Artenschutzbeitrags für 61 Arten ein Eintreten der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nicht vollständig ausgeschlossen. Darunter sind 46 Vogelarten sowie 15 Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie.

Die Prüfung erfolgte hinsichtlich der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis Nr. 3 BNatSchG.

Die Habitatflächen und Migrationskorridore des Fischotters befinden sich südlich des Bauanfangs entlang der Spree. Zur Vermeidung von Störungen durch nächtliches Baugeschehen sowie Einflüsse von Baustellenbeleuchtung sind Maßnahmen notwendig. Damit bleibt die Funktion des Habitatbereichs erhalten. Durch die Offenlegung des Meliorationsgrabens nördlich Briesing im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung entsteht zusammen mit dem bestehenden Graben entlang des Wirtschaftsweges zwischen Briesing und Kleindubrau ein (potentieller) Wanderweg für den Fischotter über die Trasse hinweg Richtung Westen. Kollisionen werden durch die Anlage eines Fischotterdurchlasses mit Leiteinrichtungen vermieden. Somit treten keine Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG ein.

In der Konfliktanalyse der Artengruppe Fledermäuse konnte ein potenzieller Verlust von Quartierstrukturen durch den Bau der Trasse nicht ausgeschlossen werden. Zudem besteht im Zuge der notwendigen baubedingten Rodung von Gehölzen mit Quartierbaumeignung eine Verletzungs- und Tötungsgefahr für verschiedene Fledermausarten.

Auch Kollisionsgefährdungen durch den Betrieb der Trasse sind nicht auszuschließen.

Die ökologische Baumkontrolle und das Anbringen von entsprechenden Ausweichhabitaten sichern ein gleichbleibendes Quartierangebot und erhalten die Funktion potenziell betroffener Lebensstätten. Die Bauzeitenregelung verhindert zudem den Verlust von Wochenstubenquartieren während der empfindlichen Fortpflanzungszeit. Individuenverluste von Fledermäusen in Baumquartieren während der Winterphase werden durch Schutzvorkehrungen während der Rodungstätigkeiten unterbunden.

Betriebsbedingte regelmäßige Kollisionsgefahren der Fledermäuse werden durch die Hop-Over Struktur im Bereich der Feldhecke Briesing, als besonders konflikträchtiger Fledermauskorridor, vermieden. Durch die Umsetzung der artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen sowie vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen wird das Eintreten der Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG vermieden.

Für Reptilien ergeben sich keine möglichen Betroffenheiten, da keine geeigneten Habitatstrukturen im Vorhabensbereich vorhanden sind. Im nördlichen angrenzenden Bauabschnitt (4. BA) der B 156 wurden Amphibienwanderungen festgestellt. Die Wanderwege erstrecken sich bis in den Abschnitt der Ortsumgehung Niedergurig hinein. Die für den 4. BA abgeleiteten Amphibiendurchlässe und -leiteinrichtungen werden daher anteilig im Rahmen der Ortsumgehung gebaut (4 Durchlässe mit Leiteinrichtungen). Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG für diese beiden Artengruppen treten somit nicht auf (Reptilien) bzw. werden durch geeignete Maßnahmen vermieden (Amphibien).

Durch die geplante Ortsumgehung sind verschiedene Lebensstätten europäischer Vogelarten betroffen. Diese brüten je nach Habitatpräferenz in den Gehölzstrukturen, Halboffen- und Offenlandschaften des Untersuchungsraumes. Zudem sind Brutvögel der Siedlungslagen Bestandteil des avifaunistischen Artvorkommens im Raum.

Durch Bau, Anlage und Betrieb der B 156neu sind Beeinträchtigungen auf Vögel zu erwarten. Insbesondere eine direkte Flächeninanspruchnahme von Fortpflanzungsstätten, Störwirkungen im Bereich trassennaher Brutstrukturen und Zerschneidungseffekte sind mögliche vorhabensbezogene Betroffenheiten.

Viele der im Raum brütenden Vögel sind weit verbreitete, ungefährdete Brutvogelarten, die eine Vielzahl unterschiedlicher Brutstätten für ihren Nestbau annehmen können. Für diese Arten sowie für den Neuntöter kann zwar der Verlust günstiger Brutstätten durch Bau und Anlage der Trasse nicht ausgeschlossen werden, ausreichend vorhandene Ausweichflächen im Umfeld ermöglichen jedoch den Erhalt der ökologischen Gesamtsituation des von dem Vorhaben betroffenen Bereiches. Die Gefährdung durch Beschädigung oder Zerstörung von besetzten Nestern wird durch die Baufeldfreimachung außerhalb der Fortpflanzungszeit vermieden. Zusätzlich sind jedoch auch Störwirkungen im Bereich trassennaher Niststandorte durch Bau und Betrieb der Bundesstraße zu erwarten. Eintretende Störungen können ggf. zum Ausweichen und somit zu einer räumlichen Verschiebung der Brutstandorte führen. Erhebliche Störungen treten auf die ubiquitären Vogelarten jedoch nicht ein, da weder Überlebenschance, Bruterfolg noch Reproduktionsfähigkeit der Arten auf lokaler Ebene durch das Vorhaben beeinträchtigt werden.

Des Weiteren brüten im Vorhabensraum spezialisierte Höhlenbrüter, für die die Qualität der Lebensstätte maßgeblich von dem Angebot an Höhlenbäumen abhängig ist. Das Anbringen von künstlichen Niststätten bei Rodung höhlenreicher Bäume sichert ein gleichbleibendes Bruthöhlenangebot und erhält die Funktion der potenziell betroffenen Lebensstätten für Höhlenbrüter ohne eigenen Höhlenbau.

Der Fischadler brütete bis zum Nestabsturz im Winter 2012 auf einem Freileitungsmast innerhalb des Untersuchungsgebietes. 2013 versuchte das Brutpaar auf den trassennahen Freileitungsmasten Nistmaterial aufzubringen, um einen Ersatzhorst zu errichten. Durch eine vorgezogene Maßnahme der Bereitstellung einer künstlichen Nisthilfe für das Fischadlerbrutpaar zur Etablierung und Sicherung des Brutstandortes außerhalb kritischer Störwirkungen konnten diese durch den Bau und Betrieb der Ortsumgehung vermieden werden. Die Maßnahmenumsetzung erfolgte im Frühjahr 2014 und 2015 und wurde vom Brutpaar angenommen.

Vögel der Agrarfluren - Kiebitz, Feldlerche, Ortolan, Rebhuhn, Schafstelze und Wachtel - sind durch bau-, anlage- sowie betriebsbedingte Wirkungen der Trasse betroffen. Diese werden durch eine habitatoptimierende Maßnahme, der Anlage einer 2 ha großen Brachfläche mit Selbstbegrünung zur Erhöhung des Brutplatz- sowie Nahrungsangebotes ausgeglichen. Dies sichert zudem die Funktionalität des Bruthabitates des Kiebitzes.

Für die brütenden Weißstörche in Niedergurig und Briesing ergeben sich keine Beeinträchtigungen der Brutstätten sowie keine erheblichen Störwirkungen innerhalb der brut- und horstnahen Nahrungshabitate. Somit stellt der bau- und anlagebedingte Verlust von Ackerflächen, für die Art keine erhebliche Wirkung dar.

Erhebliche Beeinträchtigungen der Rastvogelbestände (Nordische Gänse und Schwäne) im Gebiet können aufgrund ausreichender umgebender Nahrungsflächen ausgeschlossen werden. Zur Sicherung der Störungsfreiheit bestehender Rastflächen von Sing- und Höckerschwänen sind jedoch Sichtschutzpflanzungen nördlich des Radweges am Staudamm vorgesehen, um zusätzliche visuelle Störungen auf rastende Schwäne zu vermeiden.

Unter Ausschöpfung von Maßnahmen zur Vermeidung sowie durch die Umsetzung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen zur Wahrung der Funktionalität von Fortpflanzungs- und Ruhestätten wird durch das Vorhaben B 156 - Neubau Ortsumgehung Niedergurig für keine europäisch geschützte Art ein Verbotstatbestand nach § 44 BNatSchG erfüllt. Die Voraussetzungen zur langfristigen Sicherung des günstigen Erhaltungszustandes bleiben für die europäisch geschützten Arten im Betrachtungsraum vollständig gewahrt.

## 5.6 Natura 2000-Gebiete

### FFH-Gebiet „Spreeniederung-Malschwitz“

Im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsuntersuchung wurden die potenziell möglichen Auswirkungen durch das Vorhaben ermittelt und geprüft, inwieweit diese geeignet erscheinen, die in dem FFH-Gebiet DE 4752-302 „Spreeniederung Malschwitz“ vorkommenden relevanten Lebensraumtypen, Arten und deren Habitate direkt oder indirekt zu beeinträchtigen.

Die Prüfung basiert auf einer Darstellung des FFH-Gebietes mit seinen gebietsspezifischen Erhaltungszielen unter besonderer Berücksichtigung der vorkommenden Lebensraumtypen.

Es wird der geplante Straßenausbau einschließlich aller Nebenanlagen als zu betrachtender Eingriff beschrieben und analysiert.

Das Vorhaben ist nicht mit einer anlagebedingten Beeinträchtigung des FFH-Gebietes verbunden. Es liegt außerhalb der definierten Betroffenheits- und Nachhaltigkeitsschwellen, sodass auch betriebsbedingte Beeinträchtigungen im Rahmen dieser Vorprüfung auszuschließen sind.

Im vorliegenden Fall sind weder für die Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie noch für ihre als maßgebliche Gebietsbestandteile anzusehenden charakteristischen Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie Beeinträchtigungen zu erwarten. Das Vorhaben übt somit keinen Einfluss auf den Erhaltungszustand der Lebensraumtypen und Arten im Schutzgebiet aus.

Die Wechselbeziehungen zwischen dem FFH-Gebiet „Spreeniederung Malschwitz“ und den angrenzenden SPA- bzw. FFH-Gebieten werden ebenfalls nicht beeinträchtigt, da die Trasse die bestehenden Austausch- und Verbindungskorridore zwischen den Gebieten nicht quert.

Die Kohärenz des Schutzbietsnetzes NATURA 2000 bleibt gewährleistet. Beeinträchtigungen maßgeblicher Gebietsbestandteile sind projektbedingt, wie auch unter Berücksichtigung möglicher Summationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten nicht festzustellen. Die Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes DE 4752-302 „Spreeniederung Malschwitz“ ist gegeben.

#### SPA-Gebiet „Spreeniederung Malschwitz (Vogelschutzgebiet)

Es wurden im Rahmen einer SPA-Verträglichkeitsprüfung die potenziell möglichen Auswirkungen durch das Vorhaben B 156 Ortsumgehung Malschwitz/Niedergurig ermittelt und geprüft, inwieweit diese geeignet erscheinen, die in dem SPA-Gebiet DE 4752-452 „Spreeniederung Malschwitz“ vorkommenden Brutvogelarten nach Anhang I VSchRL bzw. Rote Liste Sachsen (Kategorie 1 und 2) direkt oder indirekt zu beeinträchtigen.

Die Verträglichkeitsprüfung basiert auf einer Darstellung des SPA-Gebietes mit seinen gebietsspezifischen Erhaltungszielen unter besonderer Berücksichtigung der prüfrelevanten Brut- bzw. Zugvogelarten.

Es wird der geplante Straßenausbau einschließlich aller Nebenanlagen als zu betrachtender Eingriff beschrieben und analysiert.

Das geplante Vorhaben nimmt ganz überwiegend Ackerflächen in Anspruch. Diese Flächen sind sowohl Brutplätze (Kiebitz), als auch Nahrungshabitate (Rot- und Schwarzmilan, nordische Gänse).

Zur Sicherung des Erhaltungszustandes und zur Wahrung der Erhaltungsziele sind drei Schadenbegrenzungsmaßnahmen erforderlich:

- FFH 1 – Baufeldfreimachung/ Rodung von Gehölzen außerhalb der Brut- und Fortpflanzungszeit,
- FFH 2 – Anlage einer Habitatfläche zur Verbesserung der räumlichen Ausgewogenheit erforderlicher Lebensstätten,
- FFH 3 – Verzicht auf eine hohe trassenbegleitende Gehölzpflanzung entlang der westlichen Trassenseite.

Das Vorhaben übt keinen Einfluss auf den Erhaltungszustand der genannten Brut- bzw. Rastvogelarten im SPA-Gebiet aus.

Es konnten keine relevanten Summationswirkungen ermittelt werden.

Die avifaunistischen Wechselbeziehungen zwischen dem SPA-Gebiet „Spreeniederung Malschwitz“ und den angrenzenden SPA- bzw. FFH-Gebieten werden ebenfalls nicht beeinträchtigt, da die Trasse die bestehenden Austausch- und Verbindungskorridore zwischen den Gebieten nicht zusätzlich quert.

Die Kohärenz des Schutzgebietsnetzes NATURA 2000 bleibt gewährleistet. Beeinträchtigungen maßgeblicher Gebietsbestandteile sind projektbedingt, wie auch unter Berücksichtigung möglicher Summationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten nicht festzustellen. Die Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des SPA-Gebietes DE 4752-452 „Spreeniederung Malschwitz“ ist gegeben.

## 5.7 Weitere Schutzgebiete

Der Raum um Niedergurig ist bis auf die Ackerflächen nördlich der S 107 als Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Spreeniederung“ ausgewiesen. Das Landschaftsschutzgebiet umfasst die Spreeniederung mit den zahlreichen Teichen und Fließen sowie die Talsperre Bautzen und an diese westlich angrenzende Landschaftsbereiche. Die Sicherung als Landschaftsschutzgebiet dient der Sicherung, Pflege und Entwicklung eines von Gewässern geprägten Naturraumes, der erst durch die Tätigkeit des Menschen geschaffen wurde (naturverträgliche Fischerei, forst- und landwirtschaftliche Nutzung erlaubt und notwendig).

Das Landschaftsschutzgebiet ist potentiell durch die Veränderung des Landschaftsbildes im Untersuchungsraum gefährdet. Die vielfältigen faunistischen Funktionen des Raumes (u.a. Brutplatzfunktion der Ackerflächen für Feldlerche und Kiebitz, Rastflächenfunktion der Ackerflächen im Winterhalbjahr für nordische Gänse und Schwäne) und damit der Erlebniswert der Kulturlandschaft könnten durch das Vorhaben beeinträchtigt werden.

Durch eine landschaftsgerechte Gestaltung wird die Ortsumgehung in die Landschaft eingebunden. Dazu zählt eine niedrige Lage der Trasse über Gelände (1 bis 2 m), die Abpflanzung der ortszugewandten Seite der neuen Ortsumgehung mit einer niedrigen Heckenpflanzung von bis zu ca. 6 m Höhe, die Gestaltung der Knotenpunktbereiche mit Gehölzpflanzungen, die Gestaltung des Raumes zwischen alter und neuer B 156 von Niedergurig bis Briesing als Grünland-Gehölz-Komplex sowie die Aufrechterhaltung von Wegebeziehungen von örtlichen und überörtlichen Radwanderwegen durch die technische Planung.

Die vom Vorhaben gefährdeten Rast- und Brutvogelvorkommen werden durch landschaftspflegerische Ersatzmaßnahmen gefördert (Verzicht auf eine Anpflanzung der Trasse auf der Westseite zur Vermeidung von Störungen der Rastflächenfunktion für nordische Gänse und Schwäne, Anlage einer Kiebitzinsel, Anlage von Nisthilfen für den Fischadler etc.).

## 5.8 Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (Zusammenfassung)

### 5.8.1 Aufgabenstellung und Rechtsgrundlagen

Im Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie wird geprüft, ob mit dem Vorhaben das Verschlechterungsverbot des Wasserhaushaltsgesetzes in Verbindung mit der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie eingehalten wird. Dazu ist die Bestandssituation der betroffenen Gewässerkörper darzustellen, die Auswirkungen des Vorhabens zu prognostizieren und auf mögliche Verschlechterungen der Qualitätskomponenten zu prüfen. Wäre dies der Fall, so können Ausnahmetatbestände geprüft werden. Die Auswirkungen des Vorhabens sind auch hinsichtlich ihrer Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen und Maßnahmen zu prüfen.

Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie schafft einen Ordnungsrahmen für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer und des Grundwassers. Neben den übergeordneten Zielen in Artikel 1 sind die verbindlichen Umweltziele in Artikel 4 festgelegt. Bei oberirdischen Gewässern gelten sind die wichtigsten Ziele ein guter ökologischer und chemischer Zustand sowie das Verschlechterungsverbot. Beim Grundwasser ist ein guter quantitativer und chemischer Zustand zu erreichen, Schadstoffeinträge sind zu verhindern oder zu begrenzen.

Insgesamt ist eine Verschlechterung des Grundwasserzustandes zu verhindern. Von einer Verschlechterung des ökologischen Zustandes eines Oberflächenwasserkörpers ist auszugehen, wenn mindestens eine der folgenden Voraussetzungen erfüllt ist:

- Die Zustandsklasse mindestens einer biologischen Qualitätskomponente verschlechtert sich.
- Wenn biologische Qualitätskomponenten bereits in der schlechtesten Zustandsklasse sind, ist jede weitere negative Veränderung eine Verschlechterung.

- Wenn negative Veränderungen hydromorphologischer, allgemeiner physikalisch-chemischer oder chemischer Qualitätskomponenten zu einer Verschlechterung der Zustandsklasse mindestens einer biologischen Qualitätskomponente führen.
- Wenn in einem OWK, der in einem „guten“ bis „sehr guten“ ökologischen Zustand ist, durch ein Vorhaben eine UCN für einen flussgebietsspezifischen Schadstoff überschritten wird und damit eine Herabstufung des ökologischen Zustands auf „mäßig“ erfolgt.

### Vorhabenbeschreibung

In der Zusammenfassung erfolgt nur eine verkürzte Darstellung der Entwässerungsstrategie als entscheidende Bewertungsgrundlage für den Fachbeitrag.

Durch eine geplante Verbesserung der Baugrundverhältnisse kann das Niederschlagswasser zwischen den Baukilometern 0+250 bis 1+550 in straßenparallele Sickeranlagen entwässern. Am Bauanfang bzw. -ende erfolgt die Einleitung des abfließenden Oberflächenwassers über die Bankette, Mulden und Rohrleitungen in den Mühlgraben bzw. Briesinggraben und von dort nach 50 bzw. ca. 1.700 m in die Spree. Der Straßenabschnitt zwischen 0+000 bis 0+050 entwässert direkt in die Spreeaue. Die Entwässerungslösungen am Bauanfang und -ende entsprechen dem gegenwärtigen Zustand.

Da das anfallende Niederschlagswasser nicht direkt in die Spree geleitet wird, sondern nur mittelbar über die Ortsentwässerung oder Versickerungen ins Grundwasser oder ins Gewässer gelangen kann, ist die genaue Betrachtung der Entwässerungslösungen für die Verkehrsanlagen ausschlaggebend.

### Übersicht Entwässerungsabschnitte

| Ab-schnitt | Bau-km                | Beurteilung Abflussmenge  | Beurteilung Behandlungsbedürftigkeit   |
|------------|-----------------------|---|--|
| 1          | 0+050<br>bis<br>0+280 | In der Differenz aus ent- und neu-versiegelten Abflussflächen vergrößert sich die Abflussmenge in den Mühlgraben/ die Spree um 35 l/s. Versickerung ist aufgrund des geringen Grundwasserflurabstandes nicht möglich. | Die Abflussmenge teilt sich in das Niederschlagswasser der nunmehr kommunalen Ortsdurchfahrt, das nicht behandlungsbedürftig ist (< 2.000 Kfz/24h) und das der neuen Ortsumgehung, das formal behandlungsbedürftig wäre (> 5.000 Kfz/24h). Da aber der Abfluss aus der OU nur ein Drittel des Gesamtabflusses ausmacht, wird von einem Durchmischungseffekt ausgegangen, der eine Einleitung ohne Behandlung vertretbar macht. |

| Ab-schnitt | Bau-km                | Beurteilung Abflussmenge   | Beurteilung Behandlungsbedürftigkeit  |
|------------|-----------------------|--|---|
| 2          | 0+280<br>bis<br>1+500 | Die geplanten Sickeranlagen sind ausreichend dimensioniert und weisen noch erhebliche Reserven auf.  | Durch die geplante dezentrale Muldenversickerung durch 20 cm gewachsenen Oberboden sind die qualitativen Anforderungen erfüllt. |
| 3          | 1+500<br>bis<br>2+605 | In der Differenz aus ent- und neu-versiegelten Abflussflächen vergrößert sich die Abflussmenge in den Briesinggraben/ die Spree um 78,5 l/s. | Keine Behandlungsbedürftigkeit.   |

#### 5.8.2 Beschreibung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

Oberflächenwasserkörper:

Der zu betrachtende OWK ist der natürliche Gewässerabschnitt der Spree (Spree 3) zwischen dem Staudamm der Talsperre Bautzen und dem Pegel bei Lieske. Das Einzugsgebiet des Oberflächenwasserkörpers Spree 3 umfasst die offene Agrarlandschaft um die Ortslagen von Malschwitz, Niedergurig und Pließkowitz im südlichen Teil sowie die dicht bewaldeten Gebiete um die Ortslagen von Halbendorf/Spree und Lauske. Die für die Bewertung relevante Messstelle OBF21001 befindet sich flussaufwärts südlich von Neudorf/Spree. Die Spree ist kein Zielerreichungs- und kein Vorranggewässer im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie.

|   |   |
|---|---|
| Name und Bezeichnung                    | Spree 3 - DESN_582-3  |
| Flussgebietseinheit                     | Elbe  |
| Koordinierungsraum / Bearbeitungsgebiet | Havel   |
| Lage                                    | Unterhalb Talsperre Bautzen bis Pegel Lieske                      |
| Gewässertyp                             | Kiesgeprägter Tieflandfluss (17)                                  |
| Fischgemeinschaftstyp                   | Gewässer des Epipotamals  |
| Gewässerkategorie                       | natürlich   |
| Größe des OWK                           | Eigeneinzugsgebiet: 51,10 km <sup>2</sup><br>Fließlänge: 20,40 km |

Das Vorhaben steht nur am Bauanfang über die Spreeaue direkt in Verbindung mit dem Fließgewässer Spree. Indirekt besteht eine Verbindung des weiteren Abschnitts über einen Graben, der den Gewerbepark an der Staumauer entwässert. Der mittlere Bauabschnitt ist über die Regenentwässerung des Ortes und den Mühlgraben mit der Spree verbunden. Der nördliche Teil entwässert in die Ortsentwässerung von Briesing und den Briesinggraben, der in die Spree mündet.

### Spree

Zwischen der Brücke der B156 südlich der Ortslage von Niedergurig und der Wehranlage an der Schlossinsel östlich des Ortes weist die Spree zwar einen mäandrierenden Verlauf und eine naturnahe Uferbestockung auf, kann aber aufgrund des Rückstaus keine ihrer topographischen Lage entsprechende Fließgewässerdynamik entwickeln. Die unterhalb liegenden Abschnitte des Flusses weisen durch nachfolgende Wehranlagen einen vergleichbaren Charakter auf. Eine Unterwasservegetation existiert nicht.

### Graben am Gewerbegebiet

Der Entwässerungsgraben verläuft in meist linearer Ausrichtung von unterhalb der Staumauer um den Gewerbepark herum bis zur Straße „Am Staudamm“ und von hier bis zur Einmündung in die Spree. Im Zuge der Anbindung der Straße zum Gewerbepark an den Knotenpunkt 1 wird der Durchlass des Grabens um ca. 2 m verlängert.

### Mühlgraben

Der Mühlgraben durchfließt den Ortsrand ab der Wehranlage der Spree ein kurzes Stück. Seine mengenmäßige Betroffenheit bemisst sich an der Dimensionierung der örtlichen Regenwasserleitungen.

### Briesinggraben

Der Briesinggraben ist ein offener Teil der Entwässerung des Ortes Briesing und der umliegenden landwirtschaftlichen Flächen. Von der Ortslage kommend, umfließt er die Teiche nördlich von Briesing und mündet danach in die Spree. Spree, Mühlgraben und Briesinggraben sind von den Baumaßnahmen nicht direkt betroffen. Für die Beurteilung dieser Bestandteile des OWK sind die Abflussmengen und deren chemischer Zustand relevant.

### Grundwasserkörper:

Das Vorhaben befindet sich im Bereich des Grundwasserkörpers Bautzen-Ebersbach. Dieser Grundwasserkörper erstreckt sich entlang des Spreelaufes vom Stadtgebiet von Ebersbach-Neugersdorf mit den Spreequellen ganz im Süden über Bautzen bis zur Einmündung des Löbauer Wassers bei Lömischau.

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| Name und Bezeichnung                      | Bautzen-Ebersbach – DE_GB_DESN_SP 1-1 |
| Fläche                                    | 278,3 km <sup>2</sup>                 |
| Flussgebietseinheit                       | Elbe                                  |
| Bearbeitungsgebiet/<br>Koordinierungsraum | Havel                                 |

### 5.8.3 Beschreibung IST-Zustand

Oberflächenwasserkörper:

|   |  |                      |
|---|--|----------------------|
| Name und Bezeichnung  | Spree 3 - DESN_582-3   |                      |
| Ökologischer Zustand / Potenzial  | unbefriedigend   |                      |
| Biologische Qualitätskomponenten  | Phytoplankton:   | nicht bewertet       |
|   | Makrophyten/Phytobenthos:  | mäßig                |
|   | Benthische wirbellose Fauna:   | gut                  |
|   | Fischfauna:  | unbefriedigend       |
|   | Morphologie:   | sehr stark verändert |
|   | flussgebietsspez. Schadstoffe:   | keine                |
| Chemischer Zustand  | nicht gut  |                      |
| Ubiquitäre Stoffe   | Bromierte Diphenylether, Quecksilber und Quecksilberverbindungen, Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Tributylzinnverbindungen |                      |
| Nicht ubiquitäre Stoffe   | Fluoranthen  |                      |
| Messstelle OBF 21001  |  |                      |
| Nicht eingehaltene Orientierungswerte allgemeiner physikalisch-chemischer Parameter | Gesamtposphor (Stoffeinträge aus der Landwirtschaft)   |                      |

Graben am Gewerbepark

Für den direkt von der Baumaßnahme betroffenen Vorflutgraben vom Gewerbepark zur Spree liegen folgende Qualitätskomponenten/Bestandsinformationen vor:

Ökologischer Zustand

Biologische Qualitätskomponenten

- Makrophyten und Phytobenthos - keine Unterwasservegetation,  
- Phytobenthos durch regelmäßige Räumung beseitigt,
- Benthische wirbellose Fauna - nicht erfasst,
- Fischfauna - keine

Hydromorphologische Qualitätskomponenten

- Durchgängigkeit des Flusses - Verrohrung von Durchlässen,  
Morphologie - keine Tiefen- und Breitenvariation,  
- glatte, verbaute Grabensohle,  
- teilweise Befestigung von Sohle und Böschung mit Betonteilen,  
- Uferzone intensiv genutzt bis an die Oberkante der Böschung, teilweise linearer Baumbewuchs mit zum Teil nicht heimischen Arten,  
- keine Gewässerdynamik möglich

Grundwasserkörper:

|                       |                                       |
|-----------------------|---------------------------------------|
| Name und Bezeichnung  | Bautzen-Ebersbach – DE_GB_DESN_SP 1-1 |
| Mengenmäßiger Zustand | gut                                   |
| Chemischer Zustand    | gut                                   |

Der Grundwasserkörper Bautzen-Ebersbach hat den guten mengenmäßigen und guten chemischen Zustand bereits im ersten Zyklus bis 2015 erreicht.

Für das Grundwasser im Umfeld des Vorhabens liegen folgende Informationen vor:

Mengenmäßiger Zustand

- Grundwasserspiegel (Bohrungen von 2012)
- Bauanfang in der Nähe der Spree ca. - 0,50 m bis - 0,75 m,
  - Baufeld westlich Niedergurig ca. - 2,00 m,
  - Höhe Briesing ca. - 0,5 m bis - 1,5 m,
  - Bauende ca. - 1,50 m bis - 2,00 m

Chemischer Zustand

- keine Altlastenverdachtsflächen im Bereich des Bauvorhabens
- Grundwasserschutzfunktion - mittel bis hoch, westlich der Spreeniederung (89% der Strecke)  
- gering, nördlich Briesing und Spreeniederung Bauanfang

#### 5.8.4 Auswirkungen des Vorhabens auf die Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele

Die von dem Bauvorhaben verursachten Eingriffe haben Auswirkungen zur Folge, die zu Beeinträchtigungen der Schutzgüter Geomorphologie/Boden, Hydrogeologie sowie von Lebensräumen von Pflanzen und Tieren führen. Dies betrifft sowohl temporäre Eingriffe während des Baubetriebes und der Umleitungen als auch langfristige Konflikte, die aus der Anlage und Nutzung der Straßen resultieren. Es werden die vorhabensspezifischen Auswirkungen bau-, anlage- und betriebsbedingt dargestellt. Dabei werden die im Landschaftspflegerischen Begleitplan erarbeiteten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ebenso einbezogen wie die geplanten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.

Die Auswirkungen werden anschließend bezogen auf die Qualitätskomponenten prognostiziert und bewertet. Wenn erforderlich sind aus der Bewertung Schadensvermeidungs- oder -verminderungsmaßnahmen sowie gewässerbezogene Ausgleichsmaßnahmen zu entwickeln, die sich im selben Wasserkörper befinden müssen und einen Einfluss auf die betroffenen Qualitätskomponenten haben sollen. Verbleibende Beeinträchtigungen im Sinne des Verschlechterungsverbot sind darzustellen, abschließend sind die verbleibenden Auswirkungen hinsichtlich des Bewirtschaftungsplans, der Bewirtschaftungsziele und der Erreichung eines guten ökologischen Zustandes zu bewerten.

Die Bewertung erfolgt in seiner Gesamtheit an den für die Wasserkörper repräsentativen Messstellen.

##### Vorhabensspezifische Wirkungsprognose

Nachfolgend werden nur die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen beschrieben, die relevant für die Beurteilung einer möglichen Betroffenheit der Grund- und Oberflächenwasserkörper sind.

Von der Baumaßnahme direkt ist nur der Graben am Gewerbepark (Verlängerung Durchlass) betroffen. Alle anderen Gewässer und Vorfluter können durch mengenmäßige oder chemische Faktoren beeinflusst sein.

##### Baubedingte Beeinträchtigungen der Biotope/Pflanzen/Tiere

Durch den Aushub der Gewässersohle des Grabens geht eventuell noch vorhandenes Phytobenthos verloren. Es ist aber anzunehmen, dass nach Bauende eine schnelle Wiederbesiedelung aus den benachbarten Grabenabschnitten erfolgen wird. Durch Verrohrungen können Wanderungen von Tierarten, die starke Strömung schlecht bewältigen können, vorübergehend behindert oder unterbunden werden. Da die Durchlässe des Grabens bereits im Bestand verrohrt sind, ist hier kaum eine Veränderung zu verzeichnen.

##### Baubedingte Beeinträchtigungen der Böden, des Grund- und Oberflächenwassers

Bautechnisch bedingt werden im Randbereich der Trassen und für Baustellenumfahrungen Flächen benötigt, in denen die Böden durch Verdichtung, Ablagerung und Vermischung beeinträchtigt werden.

#### Anlagebedingte Beeinträchtigungen der Biotope/Pflanzen/Tiere

Bei normalen Regenfall wird sich die durch das Wehr bestimmte Anstauhöhe der Spree nicht erhöhen, so dass sich keine Veränderungen für Wasserflora und -fauna ergeben. Eine vorübergehende Erhöhung der Fließgeschwindigkeit in der Spree und die geringfügige Erhöhung des Abflussscheitels im Starkregenfall ist eine diesem Fließgewässertyp immanente Eigenschaft und stellt keine Verschlechterung der ökologischen Qualität dar.

#### Anlagebedingte Beeinträchtigungen der Böden

Durch die Versiegelung werden die Bodenfunktionen vollständig beseitigt und die Bodenbeschaffenheit grundlegend geändert. Durch die Ortsumgehung und den Bau der Knotenpunkte werden insgesamt 26.200 m<sup>2</sup> neu versiegelt. Durch den Rückbau alter Straßenbereiches werden insgesamt 5.015 m<sup>2</sup> Fläche in der Nähe des Eingriffsortes entsiegelt.

#### Anlagebedingte Beeinträchtigungen des Wassers

Die Verkehrsflächen vergrößern sich in der Bilanz von Eingriff und Ausgleich um mehr als 2 ha. Die bei Niederschlag anfallende Regenspense erhöht sich beträchtlich. Der größte Teil wird im Umfeld der Fahrbahnen versickert. Das verbleibende Wasser wird in die Vorflutgräben und das Regenwasserleitungsnetz von Niedergurig und Briesing geleitet und fließt schließlich in die Spree.

#### Betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Biotope/Pflanzen/Tiere

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen von im oder am Wasser lebenden Tieren bleiben auf dem derzeitigen Niveau bestehen. Dies sind vor allem Verkehrsgefährdungen von wandernden Fischottern oder Amphibien in der Nähe der Spree und der Teiche nördlich von Briesing.

#### Betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Böden, des Grund- und Oberflächenwassers

Auch wenn sich die Verkehrsflächen deutlich vergrößern, ist davon auszugehen, dass sich die zahlenmäßige Verkehrsbelegung insgesamt nicht vergrößert. Sie verlagert sich auf die Ortsumgehung bzw. teilt sich zwischen Orts- und Umgehungsstraße auf. Es ist anzunehmen, dass sich die auftretenden Mengen an gewässer- und grundwasserrelevanten Schadstoffen und Partikeln (Bremsstaub, Reifenabrieb usw.) im zur Spree oder ins Grundwasser gelangenden Niederschlagswasser gleichbleiben. Im Verhältnis zur Vergrößerung der Verkehrsflächen erhöht sich temporär die Menge an im Winter eingesetzten Tausalz.

Beurteilung der vorhabenspezifischen Auswirkungen auf die einzelnen  
Qualitätskomponenten

Oberflächenwasserkörper

| Qualitätskomponente                     | Prognose  | Bewertung  |
|---|---|--|
| <b>Biologische Qualitätskomponenten</b> |   |  |
| Phytoplankton                           | Eventuell im Graben vom Gewerbepark existierendes Phytoplankton wird im Bereich der Baustelle und temporärer Verrohrungen weitestgehend beseitigt. Da der Baubereich sehr kleinräumig ist, ist mit einer zügigen Wiederbesiedelung zu rechnen.                      | Auswirkungen temporär und nur punktuell auf den Baubereich beschränkt, keine negativen Auswirkungen auf den OWK insgesamt                      |
| Makrophyten/<br>Phytobenthos            | Unterwasservegetation ist in den Gräben im direkten Baubereich nicht vorhanden. Ein negativer Einfluss durch eine Erhöhung des eingeleiteten Regenwasserabflusses auf in der Spree vorhandene Vegetation ist nicht zu erwarten.                                     | Es sind keine negativen Auswirkungen auf die Unterwasservegetation des OWK erkennbar.  |
| Benthische wirbellose<br>Fauna          | Eventuell im Graben vom Gewerbepark vorhandene wirbellose Wasserfauna wird im Bereich der Baustelle und temporärer Verrohrungen weitestgehend beseitigt oder verdrängt. Da der Baubereich sehr kleinräumig ist, ist mit einer zügigen Wiederbesiedelung zu rechnen. | Auswirkungen sind nicht bestandsgefährdend und nur punktuell auf den Baubereich beschränkt, keine negativen Auswirkungen auf den OWK insgesamt |
| Fischfauna                              | Im Graben vom Gewerbepark sind im Baubereich aufgrund der Bauweise und Ausprägung keine Fischarten zu erwarten. Ein negativer Einfluss durch eine Erhöhung des eingeleiteten Regenwasserabflusses auf in der Spree vorhandene Fischfauna ist nicht zu erwarten.     | Keine nachhaltig negativen oder bestandsgefährdenden Auswirkungen auf die Fischfauna.  |
| Morphologie                             | Keine Veränderung der Gewässermorphologie an den Vorflutgräben oder der Spree.  | Keine negativen Auswirkungen auf die Gewässermorphologie.  |
| Flussspezifische<br>Schadstoffe         | Durch die geplante Nutzung werden keine weiteren flussspezifischen Schadstoffe in die Spree geleitet.   | keine Veränderung der verkehrsbedingten Stoffeinträge, keine messbare Veränderung im OWK   |

| Qualitätskomponente                    | Prognose  | Bewertung   |
|--|---|---|
| <b>Chemischer Zustand</b>              |   |   |
| Ubiquitäre und nicht ubiquitäre Stoffe | Die Intensität der Straßennutzung verändert sich nicht. Es ist mit keiner Zunahme von betriebsbedingten Stoffeinträgen durch Stäube, Reifenabrieb oder Tropfverluste in die Spree zu rechnen. Die zusätzliche Menge an Tausalz im Regenwasserabfluss unterliegt durch die Entfernung der Zuleitungen zur Spree und die Durchmischung mit den Ortsentwässerungen von Niedergurig und Briesing großen Durchmischungseffekten mit unbelastetem Regenwasser.<br>Beim Einsatz vorschriftsmäßiger Bautechnik können keine Schadstoffe baubedingt ins Gewässer gelangen.<br>Anlagebedingt werden nur Baustoffe verwendet, die keinen zusätzlichen Schadstoffeintrag ins Gewässer bewirken.<br>Keine Einleitung von prioritären oder sonstigen Stoffen in signifikanten Mengen. | Keine Veränderung der verkehrsbedingten Stoffeinträge in die Spree und damit keine messbare Veränderung oder Verschlechterung an der relevanten Messstelle und damit im OWK insgesamt.<br><br>Die chemische Beschaffenheit des OWK wird sich nicht verändern. |

#### Grundwasserkörper

| Qualitätskomponente   | Prognose   | Bewertung   |
|-----------------------|--|---|
| Mengenmäßiger Zustand | Das anfallende Regenwasser der Verkehrsflächen wird vollständig in den Randbereichen versickert bzw. in Vorfluter geleitet, so dass kein mengenmäßiges Defizit zu erwarten ist.  | Keine nachhaltige, mengenmäßige Beeinträchtigung des Grundwasserhaushalts   |
| Chemischer Zustand    | Die Gesamtintensität der Straßennutzung verändert sich nicht. Sie teilt sich zwischen Ortsstraße und Ortsumgehung auf. Alles hier anfallende Niederschlagswasser versickert oder wird über die Ortsentwässerung bis in die Spree geleitet. Die zusätzliche Menge an Tausalz kann durch die Filterfunktionen der Sickermulden bzw. Durchmischungseffekte mit unbelastetem Regenwasser kompensiert werden. | Es ist mit keiner messbaren Zunahme von betriebsbedingten Stoffeinträgen ins Grundwasser zu rechnen. Keine Verschlechterung des chemischen Zustandes des GWK. |

5.8.5 Fazit

Oberflächenwasserkörper Spree 3

| Qualitätskomponente              | IST-Zustand  | Gesamtbewertung   |
|----------------------------------|--|---|
| Biologische Qualitätskomponenten | unbefriedigend   | keine Verschlechterung des ökologischen Zustandes des OWK   |
| Phytoplankton                    | nicht bewertet   | keine Verschlechterung des OWK  |
| Makrophyten/Phytobenthos         | mäßig  | keine Verschlechterung des OWK  |
| Benthische wirbellose Fauna      | gut  | keine Verschlechterung des OWK  |
| Fischfauna                       | unbefriedigend   | keine Verschlechterung des OWK  |
| Morphologie                      | sehr stark verändert   | keine Verschlechterung des OWK  |
| Flussspezifische Schadstoffe     | keine  | keine messbaren Stoffeinträge flussspezifischer Schadstoffe   |
| Chemischer Zustand               | nicht gut  | keine Verschlechterung des chemischen Zustandes des OWK   |
| Ubiquitäre Stoffe                | bromierte Diphenylether, Quecksilber und Quecksilberverbindungen, polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Tributylzinnverbindungen | keine messbaren zusätzlichen (Schad-)Stoffeinträge, keine Verschlechterung des chemischen Zustandes des OWK |
| Nicht ubiquitäre Stoffe          | Fluoranthren   |   |

Grundwasserkörper Bautzen-Ebersbach

| Qualitätskomponente   | IST-Zustand | Gesamtbewertung  |
|-----------------------|-------------|--|
| Mengenmäßiger Zustand | gut         | keine Änderung des mengenmäßigen Abflusses, keine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes des GWK |
| Chemischer Zustand    | gut         | keine messbaren Stoffeinträge, keine Verschlechterung des chemischen Zustandes des GWK                 |

Es kann festgestellt werden, dass das geplante Vorhaben zu keinen Verschlechterungen der Qualitätskomponenten der betroffenen Wasserkörper insgesamt führt (Verschlechterungsverbot).

Aufgrund der gewässerfernen Lage sind im Rahmen der Umsetzung des Vorhabens keine Maßnahmen geplant oder möglich, die zu einer Verbesserung des ökologischen Zustandes der Spree führen könnten (Verbesserungsgebot).

Das geplante Vorhaben widerspricht nicht den Bewirtschaftungszielen und Maßnahmen der betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper.

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

### 6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Entsprechend dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) § 41 ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgläusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Damit musste für den geplanten Neubau der Bundesstraße B 156 als Ortsumgehung von Niedergurig im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung geprüft werden, inwieweit durch die von der B 156 verursachten Lärmemissionen die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) überschritten werden und welche Lärmschutzmaßnahmen erforderlich werden.

In den Unterlagen 7 und 17.1 wird ausführlich auf die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung eingegangen.

Die schalltechnische Untersuchung wurde entsprechend den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) geführt. Die Beurteilungspegel wurden bei Berücksichtigung der Prognoseverkehrsbelastung im Jahr 2030 nach dem Teilstückverfahren der RLS-90 mit dem Programm SoundPLAN berechnet.

Die Immissionsgrenzwerte werden nur im südlichen Bereich von Niedergurig überschritten.

Es werden folgende Lärmschutzmaßnahmen erforderlich:

Lärmschutzwand südwestlich der B 156  
von Straße Am Staudamm Bau-km 0+060 bis B 156 Bau-km 0+390:

| Bereich  | Länge | Höhe über Gradiente                                 | Fläche             | Absorptionsgruppe nach ZTV-Lsw 06          |
|--|-------|---|--------------------|--|
| Straße „Am Staudamm“<br>Bau-km 0+060 bis<br>Bau-km 0+095 | 35 m  | 3,00 m<br>über Gradiente<br>Am Staudamm             | 105 m <sup>2</sup> | A 3<br>(hochabsorbierend)<br>straßenseitig |
| westlich<br>Kreisverkehr<br>KP 1                         | 23 m  | 4,00 m<br>Bezug Gradiente:<br>(Höhensystem DHHN 92) | 92 m <sup>2</sup>  | A 3<br>(hochabsorbierend)                  |

|  |         |   |                    |   |
|--|---------|---|--------------------|---|
|  |         | Am Staudamm<br>Bau-km 0+095: 156,26 m<br>B 156 Bau-km 0+242,5:<br>156,22 m<br>dazwischen geradlinig<br>verzogen |                    | straßenseitig                                   |
| Bau-km<br>0+242,5 bis<br>Bau-km<br>0+300 | 57,5 m  | 4,00 m<br>über Gradiente<br>B 156   | 230 m <sup>2</sup> | A 3<br>(hochab-<br>sorbierend)<br>straßenseitig |
| Bau-km<br>0+300 bis<br>Bau-km<br>0+390   | 90 m    | 3,00 m<br>über Gradiente<br>B 156   | 270 m <sup>2</sup> | A 3<br>(hochab-<br>sorbierend)<br>straßenseitig |
| Summe                                    | 205,5 m |   | 697 m <sup>2</sup> |   |

Lärmschutzwand nordöstlich der B 156:  
von Straße Am Staudamm Bau-km 0+145 bis B 156 Bau-km 0+330:

| Bereich                                  | Länge  | Höhe über Gradiente  | Fläche             | Absorptions-<br>gruppe nach<br>ZTV-Lsw 06       |
|--|--------|--|--------------------|---|
| nördlich<br>Kreisverkehr<br>KP 1         | 21,5 m | 2,50 m<br>Bezug Gradiente:<br>(Höhensystem DHHN 92)<br>Am Staudamm<br>Bau-km 0+145: 155,86 m<br>B 156 Bau-km 0+242,5:<br>156,22 m<br>dazwischen geradlinig<br>verzogen | 54 m <sup>2</sup>  | A 3<br>(hochab-<br>sorbierend)<br>straßenseitig |
| Bau-km<br>0+242,5 bis<br>Bau-km<br>0+330 | 87,5 m | 2,50 m<br>über Gradiente<br>B 156  | 219 m <sup>2</sup> | A 3<br>(hochab-<br>sorbierend)<br>straßenseitig |
| Summe                                    | 109 m  |  | 273 m <sup>2</sup> |   |

Zusätzlicher passiver Lärmschutz dem Grunde nach ist für folgende Objekte  
(Wohngebäude) vorzusehen:

Muskauer Straße 1: Südseite im 1. OG und Westseite im EG und 1. OG  
Am Staudamm 4: Ostseite im EG, 1. OG und 2. OG

Da in allen Fällen nur eine Überschreitung des Immissionsgrenzwertes in der  
Nacht vorliegt, besteht dieser Anspruch nur für Schlafräume.

Weitergehende Lärmschutzmaßnahmen werden nicht erforderlich.

## 6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Eine Beurteilung der Schadstoffbelastung der Luft in der Umgebung der B 156 wurde unter Berücksichtigung des Verkehrsaufkommens für das Prognosejahr 2030, nach den Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012), durchgeführt.

Die Beschreibung des Verfahrens und die Ergebnisse der Untersuchung sind in Unterlage 17.2 enthalten.

Bei der Berechnung der Schadstoffkonzentrationen werden sowohl die Vorbelastungen im Bereich der neuen Trasse als auch die Zusatzbelastung, die sich aus dem prognostizierten Verkehr ergibt, berücksichtigt.

Die Berechnung nach den RLuS 2012 erfolgt für folgende Schadstoffe:

Kohlenmonoxid, Stickstoffmonoxid, Stickstoffdioxid, Stickstoffoxide NO<sub>x</sub>, Schwefeldioxid, Benzol und Partikel PM 10 und PM 2,5.

Die Gesamtbelastung durch Luftschadstoffe wurde für unterschiedliche Entfernungen zum Verkehrsweg ermittelt. Für alle Schadstoffe werden an keinem Punkt die Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV überschritten. Es werden keine Immissionsschutzmaßnahmen erforderlich.

## 6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Es werden keine Wassergewinnungsgebiete berührt.

Das Vorhaben liegt somit nicht im Geltungsbereich der Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wassergewinnungsgebieten (RiStWag).

Am Beginn der Baustrecke stellt die vorhandene Bundesstraße die Grenze des Überschwemmungsgebietes „Spree HQ (100)“ dar und liegt auf ca. 120 m Länge innerhalb eines im Regionalplan Oberlausitz-Niederschlesien ausgewiesenen Vorbehaltsgebietes Überschwemmungsbereich (Spreeaue). Das Gleiche gilt auch für die neue Trasse der geplanten Ortsumgehung, die zwangsläufig an der Spreebrücke beginnt.

Da auf den ersten ca. 120 m der Neubau den Bestand ersetzt, wird der vorhandene Retentionsraum nicht wesentlich verringert. Die mit Ziel Z 4.5.2 des Regionalplanes unvereinbare funktionswidrige Nutzung durch eine Straße ist bereits vorhanden und genießt somit Bestandsschutz.

## 6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Zum Vorhaben wurde ein Landschaftspflegerischer Begleitplan erstellt. Dieser dient gemäß § 13 ff. BNatSchG i.V.m § 10 ff SächsNatSchG dazu, die mit dem Planungsvorhaben verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft inklusive des Landschaftsbildes zu bestimmen und zu beschreiben sowie

durch geeignete Maßnahmen der Landschaftspflege (oder Modifizierungen der technischen Planung) zu vermeiden oder – sofern unvermeidbar – zu kompensieren.

Die Trasse verläuft im Wesentlichen über Ackerflächen. Vegetationsverluste treten nur in der Ortslage Niedergurig sowie in Höhe Briesing auf, wo die Trasse an die vorhandene Streckenführung anbindet.

Die Talsperre Bautzen sowie die vom Vorhaben betroffenen Ackerflächen sind Teil eines europäischen Vogelschutzgebietes. Die Ackerflächen werden im Sommer von Brutvögeln des Agrarlandes (Kiebitz, Feldlerche etc.) als Brutplatz bzw. im Winter je nach Ackerfrucht von nordischen Gänsen und Schwänen als Nahrungs- u. Rastplatz genutzt. Diese wichtigen Naturhaushaltsfunktionen galt es bei der Planung zu berücksichtigen.

Östlich der Trasse und der Ortslagen Niedergurig und Briesing liegt die breite Spreeniederung mit zahlreichen Teichen, die als FFH-Gebiet ausgewiesen ist (u.a. Fischotter, Fledermäuse). Dieses Gebiet ist nur indirekt vom Vorhaben betroffen.

Gleichzeit verläuft die Trasse durch ein Landschaftsschutzgebiet u. ein Vorbehaltsgebiet für Landwirtschaft. Die geplante Ortsumgehung verläuft, aufgrund der Funktion des Raumes als Vogelschutzgebiet mit seiner Rastplatzfunktion, relativ ortsnah. Daher war auf eine gute Einbindung der Trasse in den Raum zu achten.

Folgende Maßnahmen sind geplant, um diesen verschiedenen Nutzungsanforderungen an den Raum zu genügen:

#### Erhalt der Vogelschutzfunktion

- niedrige Lage der Trasse mit 1 bis 2 m über Gelände (→ geringere Silhouettenwirkung für Rastvögel)
- Verzicht auf eine Bepflanzung der Strecke auf der Trassenwestseite (→ geringere Silhouettenwirkung für Rastvögel)
- Abpflanzung des Wirtschaftsweges unterhalb des Staudammes mit einer niedrigen Heckenpflanzung (→ störende Einflüsse auf dem Weg in Form von vielfältigen Freizeitaktivitäten, die die angrenzenden Vogelrastflächen beeinträchtigen, werden minimiert)
- Anlage einer „Kiebitzinsel“ auf einem vernässten Ackerstandort unterhalb des Staudammes für die Brutvögel des Agrarraumes
- Bauzeitenregelung für Oberbodenabtrag/Baustelleneinrichtung zwischen 01.09. und 15.02. zum Schutz der Brut- sowie der Rastvögel

#### Schutz europäisch geschützter Arten

- Anlage einer „Kiebitzinsel“ (s.o.)
- Nachtbauverbot an ausgesuchten Standorten zum Schutz eines Fischotterwanderweges (Spree) bzw. von Fledermausleitlinien (Spree, „Am Staudamm“ und Feldhecke Briesing)
- Anlage einer Fledermausüberflughilfe aus Bäumen und Sträuchern (Hop-Over) in Höhe Feldhecke Briesing

- Anlage von 3 Nisthilfen für ein Fischadlervorkommen, das seit 2010 angrenzend an die Trasse brütet
- Trassenverschwenkung um ca. 40 m auf Höhe Fischadlernisthilfe (→ Horstabstand dadurch 450 m)
- Ersatz von Bruthöhlen von Vögeln oder Baumquartieren von Fledermäusen nach dem während der Baufeldfreimachung und der Bauminspektion festgestellten Bedarf
- Anlage eines Fischotterdurchlasses mit Leiteinrichtungen auf Höhe Knoten 3 (Briesing)
- Anlage von 4 Amphibiendurchlässen mit Leiteinrichtungen nördlich Briesing
- Ökologische Baubegleitung mit Vorbereitung, Koordinierung und Überwachung aller hier aufgeführten und während des Baus notwendigen Maßnahmen

#### Einbindung der Trasse in die Landschaft

- niedrige Lage der Trasse 1 bis 2 m über Gelände (→ geringere Zerschneidungswirkung der Landschaft)
- Abpflanzung der ortszugewandten Seite der neuen Ortsumgehung mit einer niedrigen Heckenpflanzung von von bis zu ca. 6 m Höhe (→ Einbindung in die Landschaft, Sichtschutz)
- Gestaltung der zukünftigen Knotenpunkte zu den angrenzenden Wohnbauflächen mit abschirmenden Gehölzpflanzungen (Kreisverkehre Knoten 1 und 2)
- Begrünung der Lärmschutzwände am Knoten 1 (Niedergurig)
- Gestaltung des Raumes zwischen alter und neuer B 156 von Niedergurig bis Briesing als Grünland-Gehölz-Komplex begleitend zum zukünftigen Wirtschafts- und Radweg auf der teilrückgebauten B 156 alt
- Baumpflanzungen entlang der Anbindungen „Am Staudamm“ und „Muskauer Straße“ am Knotenpunkt 1 (Niedergurig)
- Berücksichtigung der Wegbeziehungen von örtlichen und überörtlichen Radwanderwegen durch die technische Planung (Kreisverkehr Knoten 1 und Knoten 3)

Die der Einbindung in die Landschaft dienenden Maßnahmen werden gleichzeitig zur Kompensation der mit dem Vorhaben verbundenen Flächenversiegelung und Bodenveränderungen im Bereich der Straßennebenflächen sowie für die Vegetationsverluste verwendet. Die Maßnahmen liegen auf als landwirtschaftliche Restflächen identifizierten Standorten. So wird einerseits den agrarstrukturellen Anforderungen an einen schonenden Umgang mit landwirtschaftlichen Nutzflächen und andererseits den Anforderungen an eine sachgemäße Kompensation des Eingriffs in Natur und Landschaft und das Landschaftsbild entsprochen. Dieser Ansatz ist im vorliegenden Fall zulässig, da nur straßennahe Biotopflächen kompensiert werden müssen. Die Offenlegung eines im Zuge der Melioration verrohrten Grabens nördlich Briesing auf Forderung der Unteren Wasserbehörde liegt zwangsläufig im Bereich landwirtschaftlich genutzter Flächen. Dadurch werden Überschwemmungen im Ortsteil Briesing vermieden.

Der Flächenverbrauch für das Vorhaben liegt bei 64.810 m<sup>2</sup> (Versiegelung und Nebenflächen). Dem stehen Kompensationsmaßnahmen in einer Größenordnung von 65.180 m<sup>2</sup> gegenüber. Die Anrechenbarkeit der Maßnahmen beträgt aufgrund ihrer Nähe zur Straße 38.065 m<sup>2</sup> bei einem errechneten Bedarf von 36.815 m<sup>2</sup>.

Der mit dem Vorhaben verbundene Eingriff in Natur und Landschaft ist somit kompensiert. Eine ausführliche Erörterung der Eingriffe und ihrer Kompensation findet im Landschaftspflegerischen Begleitplan statt (Unterlage 19.1).

Abschließend kann festgestellt werden, dass die Belange des FFH-Gebiets- und Artenschutzes mit der vorliegenden Planung berücksichtigt und die Eingriffe in die Natur und das Landschaftsbild in angemessener Weise kompensiert werden.

## 6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Die Baustrecke liegt im Wesentlichen außerhalb bebauter Gebiete.

An den Knotenpunkten 1 und 2 werden die Ortseingangsbereiche von Niedergurig aus Richtung Süden und Westen berührt. Die Trasse wurde mittig in die vorhandenen Bebauungslücken eingepasst.

Ein Gestaltungskonzept für die Anbindungen der Ortsstraßen liegt nicht vor.

## 6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

Flächen oder Objekte, die dem Wald- oder Abfallrecht unterliegen, werden mit dem Neubau der Ortsumgehung nicht berührt.

Archäologische und kulturelle Denkmale sind nach den Auskünften der Landesämter für Archäologie (LfA) und Denkmalpflege (LfD) vornehmlich in den Ortskernen von Niedergurig und Briesing vorhanden.

Von den im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 19.1, 3.4.4) aufgeführten Kulturdenkmälern liegen angrenzend an das Bauvorhaben:

- Bau-km 0+000                      Spreebrücke
- Bau-km 0+250 links              Sühnekreuz Ecke Ahornweg/Am Staudamm
- Bau-km 1+567 rechts              Wegstein an vorhandener B 156
- Bau-km 2+230 rechts              Wegstein an vorhandener B 156

Sühnekreuz und Wegsteine müssen nicht versetzt werden, stehen aber nahe an geplanten Rückbauflächen, Kanalarbeiten bzw. LBP-Maßnahmen. Ihnen ist vor und während der Bauphase besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Die denkmalschutzrechtlich notwendigen Maßnahmen werden im Rahmen des Baurechtsverfahrens festgelegt.

Vor Beginn der Erschließungs- und Bauarbeiten müssen durch das LfA im betroffenen Areal archäologische Grabungen durchgeführt werden. Auftretende Funde sind sachgerecht auszugraben und zu dokumentieren. Der Bauherr wird im Rahmen des Zumutbaren an den Kosten beteiligt. Zwischen dem Bauherrn und dem LfA ist eine entsprechende Vereinbarung abzuschließen.

## 7 Kosten

Die Kosten des Bauvorhabens betragen gemäß Kostenberechnung zum Vorentwurf (Stand Juni 2016):

|              |              |
|--------------|--------------|
| Gesamtkosten | 6,363 Mio. € |
| Baukosten    | 5,952 Mio. € |
| Grunderwerb  | 0,411 Mio. € |

Die Gesamtkosten liegen somit im Rahmen der vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung für die Vorzugsvariante der Vorplanung eingeschätzten 2,5 Mio. €/km.

Allerdings sind aufgrund der aktuellen Baupreisentwicklung Mehrkosten zu erwarten.

Kostenträger des Vorhabens ist die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das Landesamt für Straßenbau und Verkehr des Freistaates Sachsen, Niederlassung Bautzen.

Es handelt sich nach den Richtlinien über die Rechtsverhältnisse an Kreuzungen und Einmündungen von Bundesfernstraßen und anderen öffentlichen Straßen (Straßen-Kreuzungsrichtlinien-StraKR) um den Bau neuer Knotenpunkte aufgrund einseitiger Veranlassung gemäß 4 (1) Bsp. c) StraKR. Demnach hat nach dem Veranlassungsprinzip der Träger der Straßenbaulast der neu hinzugekommenen Straße die Kosten zu tragen.

Die Kostenmasse (kreuzungsbedingte Kosten) umfasst gemäß 12 (1) und (2) StraKR alle Aufwendungen im räumlichen Kreuzungsbereich. Dazu gehören auch eine notwendige Wiederherstellung der beteiligten Straßenäste nach aktuellem technischen Standard sowie Aufwendungen für Folgemaßnahmen an Verkehrswegen und sonstigen Anlagen, die nicht zu den an der Kreuzung beteiligten Straßen gehören.

Demnach entsteht keine Kostenbeteiligung für die Gemeinde Malschwitz.

Die Kostenbeteiligung für Maßnahmen an Versorgungsleitungen wird durch bestehende Straßennutzungs-/Gestattungs-/Rahmenverträge zwischen dem Straßenbaulastträger und den Versorgungsunternehmen/Zweckverbänden geregelt.

Die Telekom trägt die Kosten gemäß Telekommunikationsgesetz.

## 8 Verfahren

Wesentliche Forderungen und Hinweise aus der Anhörung der Träger Öffentlicher Belange mit der Vorplanung wurden in der vorliegenden Entwurfsplanung berücksichtigt.

Über das Baurecht wird gemäß Bundesfernstraßengesetz (FStrG) §17 (1) durch die Planfeststellung entschieden. Diese soll zugleich die Aufteilung der Kosten regeln.

Im Zuge des Neubaus der Ortsumgehung Niedergurig entstehen keine verkehrswirksamen Teilabschnitte.

Der nördlich von Briesing anschließende 4. Abschnitt des Gesamtvorhabens Ausbau der B 156 befindet sich im Planfeststellungsverfahren. Ein Beschluss liegt noch nicht vor.

Hinweise auf laufende Flurbereinigungsverfahren sind nicht bekannt.

## 9 Durchführung der Baumaßnahme

Die Erschließung der Baustrecke erfolgt über die vorhandene B 156.

Der Neubau der Ortsumgehung Niedergurig kann weitgehend außerhalb bestehender Verkehrsflächen erfolgen. So sind folgende Streckenabschnitte und Knotenpunkte ohne Beeinflussung des Straßenverkehrs bzw. ohne Inanspruchnahme der Grundstücke von Straßenanliegern baubar:

- Kreisverkehr KP 1 mit Straßenanschlüssen ab Bau-km 0+147 von Süden, ab Bau-km 0+050 von Westen und bis Bau-km 0+181 nach Osten
- Freie Strecke zwischen KP 1 und KP 2 von Bau-km 0+280 bis 0+935
- Freie und durchgehende Strecke nach KP 2 über KP 3 bis Bau-km ca. 2+450 einschließlich Einmündung nach Briesing (Eckausrundungen)/ Anschluss Verbindungsweg Kleindubrau/ Vorflut im Gelände

Für die Verkehrsführung während der Bauzeit am Kreisverkehr KP 2 mit Straßenanschlüssen von Westen, nach Norden und nach Osten wird eine südliche Umfahungsstraße im Zuge der S 107 Jeschützer Straße hergestellt. Der Verkehr wird wechselseitig mit temporärer Lichtzeichenanlage über die einstreifige Behelfsfahrbahn geleitet.

Sobald die Durchgängigkeit der Jeschützer Straße über den Kreisverkehr gewährleistet ist, kann die Umfahungsstraße rückgebaut und der Anschluss der Ortsumgehung von Süden hergestellt werden. Zu diesem Zeitpunkt ist nur die neue Verkehrsanlage im Zuge der S 107 freigegeben. Ansonsten liegt der Verkehr weiterhin auf dem Straßenbestand.

Zeitlich parallel zum Neubau der bisher beschriebenen Teilabschnitte wird auch der Wohnweg Am Graben ausgebaut und die Verbindungsstraße zum Ahornweg hergestellt. Dabei ist zunächst die Stützwand 2 am Ende des Ahornweges zu errichten. Für die Anwohner ergeben sich daraus noch keine Verkehrseinschränkungen. Der Radwanderweg ist im Baustellenbereich zumindest als Gehweg durchzuführen.

Danach wird der geplante Lückenschluss zwischen den vorhandenen Fahrbahnen der Stichstraßen hergestellt. Dies ist die Voraussetzung für die verkehrliche Erschließung der Anwohner Am Graben während der Errichtung von Stützwand 1 im Einmündungsbereich zur Ortsstraße Am Staudamm. Das Wohngebiet ist dann über die Einmündung Ahornweg erreichbar.

Beim abschließenden grundhaften Ausbau des Wohnweges Am Graben sind Absprachen mit den Anwohnern zur Grundstückserschließung zu treffen.

Nach Herstellung des Wendehammers am Ahornweg wird die Verlagerung des Verkehrs von der vorhandenen Ortsstraße Am Staudamm auf den neuen Kreisverkehr vorbereitet. Das erfolgt durch eine provisorische Anbindung am Einmündungsbereich zur Muskauer Straße und durch einen Behelfsfahrestreifen geradlinig über die Kreisinsel in Fahrtrichtung Gewerbegebiet sowie entlang der Stirnwand von Stützwand 1 am Straßendurchlass (wechselseitig mit LZA).

Sobald der Verkehr über den Kreisverkehr läuft, können die Anschlüsse an den Bestand in Richtung Gewerbegebiet (halbseitig) und vom Kreisverkehr nach Norden an die Ortsumgehung hergestellt werden.

Im Zuge der B 156 Ortsumgehung Niedergurig fehlen jetzt nur noch die beiden Anschlüsse an die bestehende Bundesstraße am Beginn und Ende der Baustrecke sowie die endgültige Anbindung der Ortsdurchfahrt am KP 1 und die Anbindung von Briesing am KP 3.

Der Fahrbahnanschluss am Ende der Baustrecke kann unter Verkehrsführung im Richtungswechsel über einen provisorischen Fahrstreifen im Bereich des geplanten Radweges realisiert werden.

Für den Fahrbahnanschluss am Beginn der Baustrecke ist eine Vollsperrung erforderlich, da die Ortsumgehung unmittelbar an der Spreebrücke beginnt. Als Umleitungsstrecken stehen in Abstimmung mit der Verkehrsbehörde beim Landratsamt Bautzen die benachbarten Staatsstraßen zur Verfügung. In Fahrtrichtung Weißwasser sind das die S 109 über Malschwitz und die S 101 über Klix. In Fahrtrichtung Bautzen kann die Umleitung entweder großräumig über die S 101 nach Milkel und weiter über die S 106 zur B 96 nach Bautzen führen oder kleinräumiger über die S 107 Niedergurig - Quatitz zur S 106 und B 96. Der Bauablauf sollte unter Berücksichtigung des Schülerverkehrs so gestaltet werden, dass die Vollsperrung der B 156 in den Sommerferien liegt.

Während der Vollsperrung wird auch die Ortsstraße Am Wolfsberg als Anbindung von Briesing am KP 3 in den Endzustand versetzt. Für wenige Tage ist die Ortslage Briesing dann nur über die ca. 400 m südlich in die B 156 einmündende Ortstraße Am Spreeufer erreichbar.

Ist die Ortsumgehung durchgängig hergestellt, erfolgt die Verkehrsfreigabe. Danach wird auf der vom Verkehr entlasteten Ortsdurchfahrt im ca. 100 m Baubereich am KP 1 die Muskauer Straße gesperrt und endgültig ausgebaut. Der Quell- und Zielverkehr von Niedergurig ist über den KP 2 gewährleistet. Die Verbindung zur Ortsstraße Am Sportplatz könnte vorübergehend über den Gemeindeweg zwischen der Muskauer Straße und dem Parkplatz am Sportplatz eingerichtet werden. Damit wäre auch die Erschließung der Anliegergrundstücke am Baubereich gewährleistet, die über rückwärtige Zufahrten verfügen. Die Andienung der Bushaltestelle „Gasthaus“ setzt eine Wendemöglichkeit für Busse im Ort voraus (ggf. im Rittergut?).

Abschließend erfolgt der halbseitige Rückbau der ehemaligen Bundesstraße zum Wirtschaftsweg mit Freigabe für Radfahrer.

Im Baubereich sind nach derzeitigem Kenntnis- und Erfassungsstand keine Flächen mit Verdacht auf Altlasten bekannt.

Eine Kampfmittelbelastung kann nicht ausgeschlossen werden. Konkrete Lagerorte von Kampfmitteln sind jedoch nicht bekannt.

Für die Realisierung des Bauvorhabens müssen ~10,7 ha erworben werden. Hinzu kommen ~3,7 ha dauernd zu belastende Flächen. Davon werden ~50 % für Maßnahmenflächen der landschaftspflegerischen Begleitplanung benötigt. Es handelt sich dabei zum größten Teil um landwirtschaftlich genutzte Flächen. Nur 375 m<sup>2</sup> Bauland sind dauerhaft zu erwerben. Zwischenzeitlich in Anspruch genommene Flächen werden entschädigt und wieder in den ursprünglichen Zustand versetzt.

Im Rahmen des Baus der Ortsumgehung findet auch eine ökologische Baubegleitung statt, die gewährleistet, dass alle Artenschutzmaßnahmen termingerecht vorbereitet und umgesetzt werden. Im Einzelnen sind folgende Maßnahmen zu betreuen bzw. zu gewährleisten:

- Baufeldfreimachung/Rodung von Gehölzen inkl. Oberbodenabtrag außerhalb der Brut- u. Fortpflanzungszeit von Vögeln (01.09.-28.02.)
- Ersatz von Fledermausquartieren (durch Anbringen von Fledermauskästen als Ersatzhabitate für gefällte Bäume mit Baumhöhlen)
- Ersatz von Bruthöhlen für Vögel (durch Anbringen von Nistkästen als Ersatzhabitate für gefällte Bäume mit Baumhöhlen)
- Schutz nachtaktiver Arten vor bauzeitlichen Störungen, Zielarten Fischotter u. Fledermäuse (Nachtbauverbot)
- Ökologische Baumkontrolle (Überprüfung, ob Fledermäuse Baumhöhlen zu fällender Bäume besetzen und ggfs. Umsetzung der Fledermäuse)
- Anlage eines Fischotterdurchlasses mit Fischotterleiteinrichtungen (Höhe Knoten 3)
- Anlage von 4 Amphibiendurchlässen mit -leiteinrichtungen (nördlich Briesing)