

FREISTAAT SACHSEN – Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen

B 97 / Königsbrück - Hoyerswerda / NK 4649 101 Stat. 2,727 – NK 4649 106 Stat. 1,340

Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe  
einschließlich Knotenausbau mit S 93 und Radweg

PROJIS-Nr.: 006386

# FESTSTELLUNGSENTWURF

Landschaftspflegerischer Begleitplan

- UVP-Bericht -

aufgestellt: Landesamt für Straßenbau und Verkehr NL Bautzen	
Bautzen, den	

**Landesamt für Straßenbau und Verkehr  
Niederlassung Bautzen**



**Landschaftspflegerischer Begleitplan**

**UVP-Bericht**

zum Vorhaben

**B 97 – Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe  
einschließlich Knotenausbau mit S 93 und Radweg**

**FESTSTELLUNGSENTWURF**

<b>Aufsteller:</b> Landesamt für Straßenbau und Verkehr Niederlassung Bautzen Käthe-Kollwitz-Straße 19 02625 Bautzen	<b>Planverfasser:</b> Ingenieurbüro K. Langenbach Dresden GmbH Alemannenstraße 15a 01309 Dresden Telefon: 0351 31541-0 Telefax: 0351 31541-66 E-Mail: <a href="mailto:info-dd@langenbach.de">info-dd@langenbach.de</a>
--	--

## Inhalt

Rechtliche Grundlagen .....	2
1. Beschreibung des Vorhabens.....	3
1.1 Größe des Vorhabens.....	3
1.2 Zusammenwirken mit anderen Vorhaben .....	8
1.3 Nutzung von natürlichen Ressourcen .....	9
1.4 Abfallerzeugung.....	11
1.5 Umweltverschmutzung und -belästigungen.....	11
1.6 Unfallrisiko, insbesondere mit Blick auf verwendete Stoffe und Technologien .....	11
2. Geprüfte Alternativen.....	12
3. Aktueller Zustand der Umwelt.....	15
3.1 Schutzgebiete.....	23
4. Merkmale der möglichen Umweltauswirkungen.....	25
4.1 Baubedingte Auswirkungen .....	25
4.2 Anlagebedingte Auswirkungen.....	29
4.3 Betriebsbedingte Auswirkungen.....	32
5. Grenzüberschreitende Auswirkungen.....	35
6. Merkmale zur Vermeidung von Umweltauswirkungen .....	35
7. Maßnahmen zur Vermeidung von Umweltauswirkungen .....	35
8. Risiken von schweren Unfällen und Katastrophen.....	36
9. Auswirkungen auf Natura-2000-Gebiete.....	37
10. Auswirkungen auf besonders geschützte Arten .....	38
11. Beschreibung der Methoden.....	39
12. Abschließendes Prüfprotokoll .....	40
13. Quellen.....	41

## Rechtliche Grundlagen

Das Landesamt für Straßenbau und Verkehr Niederlassung Bautzen hat die Planung für das Vorhaben „B 97 – Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe einschließlich Knotenausbau mit S 93 und Radweg“ beauftragt.

Das „Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 22 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706) geändert worden ist“, fordert, dass bei bestimmten öffentlichen und privaten Vorhaben zur wirksamen Umweltvorsorge eine Umweltverträglichkeitsprüfung erfolgt, welche die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf

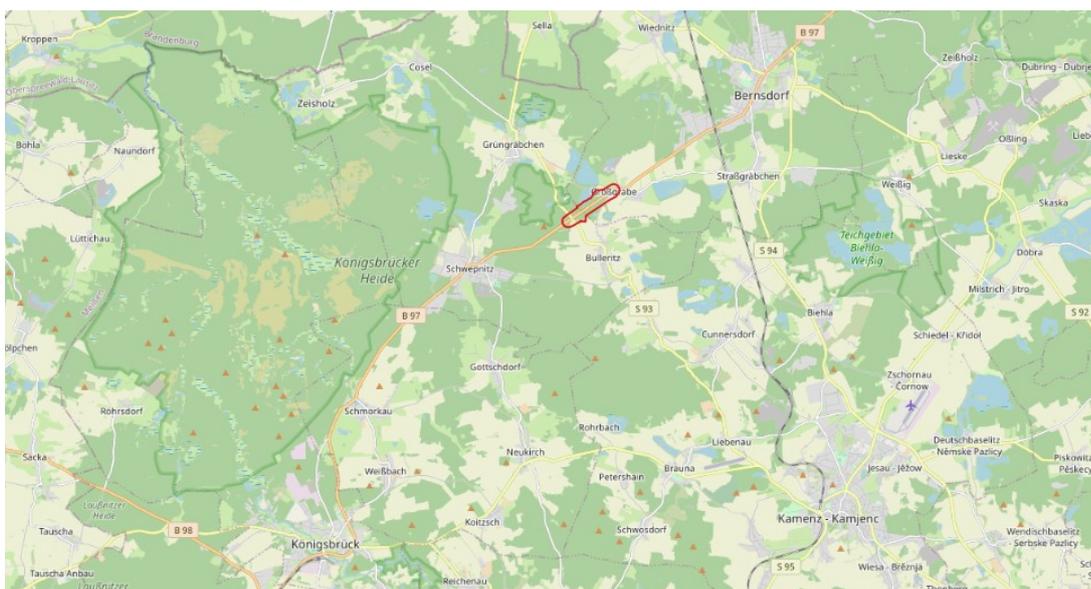
- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern

beinhaltet.

Das Vorhaben liegt innerhalb des FFH-Gebiets „Erlenbruch – Oberbusch Grüngräbchen“ (SCI 4649-304; Landesinterne Nr. 025E). Eine FFH-Verträglichkeitsprüfung zum Vorhaben erfolgt.

Für das Vorhaben ist ein UVP-Bericht, gemäß Planfeststellungsrichtlinie 2015 Ziffer 2.11 Abs. 4, erforderlich, da für das Vorhaben eine FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich ist.

Der UVP-Bericht ist nach § 16 UVPG i. V. m. Anlage 4 UVPG zu gliedern, er bezieht sich auf den dargestellten Untersuchungsraum.



**Übersichtsplan – Lage des Untersuchungsgebietes (© OpenStreetMap-Mitwirkende)**

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	UVP-Bericht B 97 Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe	Juni 2022
---	---	-----------

# 1. Beschreibung des Vorhabens

Der Bauabschnitt liegt territorial im Nordwesten des Landkreises Bautzen in der Nähe der Landesgrenze zwischen Freistaat Sachsen und Brandenburg. Der Knotenpunkt der B 97 mit der Staatsstraße S 93 befindet sich noch auf dem Gebiet der Gemeinde Schwepnitz, aber Großgrabe ist bereits ein Ortsteil der Stadt Bernsdorf.

Das Vorhaben beginnt auf der B 97 nordöstlich von Schwepnitz ca. 100 m vor der Kreuzung mit der S 93. Die Fahrbahn verläuft geradlinig bis in die Ortslage Großgrabe, wo der Bauabschnitt 5 Meter nach der OD-Grenze endet. Es schließt sich noch eine 33 Meter lange Überleitung des Radverkehrs vom straßenbegleitenden Radweg außerorts auf die Fahrbahn innerorts an.

Die Länge der Baustrecke beträgt 1,213 km.

Die Fahrbahnerneuerung betrifft auf 235 m die durchgehende Strecke am Knoten B 97/S 93 und auf ~1 km die freie Strecke bis Großgrabe. Ein Ausbau der Ortsdurchfahrt auf ~255 m wurde nach dem Vorentwurf verworfen.

Die kreuzende Strecke der S 93 wird auf insgesamt ca. 190 m ausgebaut.

## 1.1 Größe des Vorhabens

Infolge der prognostizierten Verkehrsnachfrage wird der Streckenzug gemäß den gültigen Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL) Tabelle 7 und 8 abweichend von der Straßenkategorie mit Entwurfsklasse EKL 3 sowie dem Regelquerschnitt RQ 11 geplant.

Es handelt sich um einen einbahnigen Querschnitt mit zwei 3,50 m breiten Fahrstreifen und beidseitig 0,50 m breiten Randstreifen sowie 1,50 m breiten Banketten.

In zu begründenden Ausnahmefällen kann bei einer Schwerverkehrsstärke < 300 Fz/24 h die Fahrstreifenbreite reduziert werden. Im vorliegenden Fall wird dieser Grenzwert überschritten.

Einseitig ist der Anbau eines fahrbahnbegleitenden gemeinsamen Geh- und Radweges an die Bundesstraße auf der freien Strecke vorgesehen. Dieser endet nach einer geplanten Mittelinsel im Ortseingangsbereich von Großgrabe mit einem kurzen Radfahr- und Schutzstreifen auf der 7,00 m breiten Fahrbahn in Richtung Bernsdorf. In der Gegenrichtung wird vor der Mittelinsel ein kurzer Auffangradweg hergestellt.

Die vorhandene Linienführung in Lage und Höhe entspricht weitgehend dem gültigen Regelwerk, d.h. der RAL 2012 außerorts sowie den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) innerorts, das Radwegende betreffend.

Die bestehende Geradlinigkeit wird im Zuge der Fahrbahnerneuerung beibehalten.

Für die vorhandene Staatsstraße S 93 wird unter Berücksichtigung der Ausbau- und Erhaltungsstrategie Staatsstraßen 2030 des Freistaates Sachsen (AES 2030) der RQ 9,5 geplant, allerdings nur für den Ausbau des Knotenpunktes mit der B 97. Ein weiterführender Ausbau der Staatsstraße ist im vorliegenden Entwurf bzw. gemäß AES 2030 nicht vorgesehen, da die S 93 Bestandteil des S3-Netzes ist, in dem nur Erhaltungsmaßnahmen durchgeführt werden.

Die plangleiche Kreuzung mit der B 97 wird gemäß RAL Bild 81 ausgebaut, d.h. mit Linksabbiegestreifen auf der durchgehenden Strecke und Tropfen in den untergeordneten Einmündungen, ohne Lichtsignalanlage.

Sowohl für den Fahrbahnverlauf als auch für den des Radwegs wurden ursprünglich je 3 Varianten geplant. Im vorliegenden Dokument wird nur auf die gewählte Vorzugsvariante des Feststellungsentwurfs eingegangen.

Die geplante Achse wird bereits vor dem Beginn der Baustrecke von der Fahrbahnmitte bis zum Knotenpunkt auf 70 m Länge mittels einer Wendelinie  $R = \pm 700$  m verschwenkt und verläuft auf ~ 1,2 km Länge mit einem südlichen Versatz von ~ 1,75 m parallel zum Bestand bis zur Ortstafel von Großgrabe. Nach der dort geplanten Mittelinsel erfolgt die Verschwenkung zurück auf die vorhandene Fahrbahnmitte.

Die außerorts vorhandenen Bodenwellen werden zwischen Knotenpunkt und OD-Grenze durch die geplante Gradienten geglättet.

Zwangspunkte für die Linienführung im Grund- und Aufriss sind:

- Fahrbahnverlauf in Lage und Höhe ab Bau-km 0+000
- Straßenkreuzung mit S 93 bei Bau-km 0+117,5
- vorhandener Rohrdurchlass (DN 800) bei Bau-km 0+910
- vorhandener Anschlussquerschnitt in Großgrabe bei Bau-km 1+207,6 (OD-Grenze)

### Querschnittsgestaltung

Unter Berücksichtigung der bemessungsrelevanten Verkehrsnachfrage für den Prognosehorizont 2030 kommt auf der B 97 außerorts 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

Für nichtmotorisierte Verkehrsteilnehmer ist entlang der Südseite ein 2,50 m breiter Zweirichtungsradweg geplant. Dieser wird gemäß VwV zur StVO als gemeinsamer Geh-/Radweg beschildert. Zwischen Fahrbahn und Radweg wird anstelle des Bankettes ein 1,75 m breiter Trennstreifen über der vorhandenen Versickermulde angelegt. Die 3,0 m breite vorhandene Versickermulde entlang der Nordseite wird mit dem Straßenausbau reguliert.

Es bestehen keine besonderen Anforderungen des ÖPNV bzw. aus dem Lärmschutz, aber aus der Zugehörigkeit der B 97 zum Militärstraßengrundnetz.

Diesbezüglich wird die vorhandene Verkehrsraumbreite von 7,00 m innerorts am Radwegende beibehalten (vgl. RABS, Fall 3) und neben der Mittelinsel eine überfahrbare Breite von 4,75 m realisiert (vgl. RABS, Fall 1).

Aus der nach HBS ermittelten QSV B mit Tendenz zu QSV A ergibt sich keine Notwendigkeit für Zusatzfahrstreifen im Trassenverlauf.

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	UVP-Bericht B 97 Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe	Juni 2022
---	---	-----------

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

Die Schrägverwindung wird in der vorher geltenden RAS-L 1995 als eine Möglichkeit zur Vermeidung von abflussschwachen Zonen genannt. Sie wird allerdings als bautechnisch sehr aufwendig beschrieben, da die Herstellung überwiegend im Handeinbau erfolgen muss.

Fahrbahnverbreiterungen in Kurven sind im Geltungsbereich der RAL bei Radien < 200 m erforderlich, welche in der Planung nicht vorliegen.

Die Fahrbahnaufweitungen am Knotenpunkt für zusätzliche Fahrstreifen und Fahrbahnteiler werden regelkonform gestaltet.

Unter Berücksichtigung der bemessungsrelevanten Verkehrsnachfrage für den Prognosehorizont 2030 sowie der AES2030 kommt auf der S 93 der RQ 9,5 mit folgenden Breiten zur Anwendung:

2x Fahrstreifen	2x 2,75 m
2x Randstreifen	2x 0,50 m
<u>2x Bankett</u>	<u>2x 1,50 m</u>
Regelbreite	9,50 m

Radfahrer werden auf der Fahrbahn mitgeführt.

Am jeweils tiefer liegenden Fahrbahnrand wird eine Versickermulde 2,50 m breit hergestellt.

### **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).

Anhand der Verkehrsprognose 2030 wurde für die B 97 die Belastungsklasse Bk3,2 und für die S 93 am Knotenpunkt die Belastungsklasse Bk1,8 ermittelt.

Besondere Beanspruchungen gemäß RStO 12, Punkt 2.6 liegen nicht vor.

Im relevanten Untergrund der freien Strecke stehen frostunempfindliche, grob- und gemischt-körnige Sande an, die eine Planumstragfähigkeit von  $E_{v2} \geq 45$  MPa gewährleisten. Gleiches gilt für den Untergrund im Bereich der Anschlüsse der S 93. Bodenverbesserungen sind hier nicht erforderlich. Der Planung kann eine Frostempfindlichkeitsklasse F1 zugrunde gelegt werden.

Aufgrund dessen sind weder eine Bestimmung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus gemäß RStO 12, Punkt 3.2 noch die Berücksichtigung von Mehr- oder Minderdicken nach Tabelle 7 der RStO 12 notwendig.

Eine Planumsentwässerung ist nicht erforderlich.

Der bei einer Bauweise auf F1-Boden erforderliche Verformungsmodul von 120 MPa auf dem Planum wird jedoch nicht erreicht, so dass entweder eine Verfestigung des Untergrundes gemäß ZTV Beton-StB durchzuführen oder eine Tragschicht ohne Bindemittel gemäß Tabelle 8 der RStO 12 aufzubringen ist.

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	UVP-Bericht B 97 Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe	Juni 2022
---	---	-----------

Entsprechend RStO 12, Tafel 1, Zeile 5 wird für die Belastungsklasse 3,2 auf der freien Strecke der Bundesstraße eine Befestigung gewählt, mit:

10 cm Asphaltdecke  
10 cm Asphalttragschicht  
30 cm Schottertragschicht  
50 cm Gesamtdicke

Diese Bauweise ist wegen der besonderen Beanspruchung beim Abbiegen auch in den beidseitigen Einmündungen der S 93 bis an das Ende der Tropfen vorgesehen.

Entsprechend RStO 12, Tafel 1, Zeile 5 wird für die Belastungsklasse 1,8 auf der Staatsstraße eine Befestigung gewählt, mit:

4 cm Asphaltdecke  
12 cm Asphalttragschicht  
30 cm Schottertragschicht  
46 cm Gesamtdicke

Die Befestigung des fahrbahnbegleitenden Radweges erfolgt nach RStO 12, Tafel 6, Zeile 2 mit:

2 cm Asphaltdeckschicht  
8 cm Asphalttragschicht  
20 cm Frostschutzschicht  
30 cm Gesamtdicke

Die Befestigung eines Behelfsfahrstreifens zur wechselseitigen Verkehrsführung während der Bauzeit erfolgt für die Belastungsklasse 0,3 nach RStO 12, Tafel 1, Zeile 5 mit:

10 cm Asphalttragdeckschicht  
25 cm Schottertragschicht  
35 cm Gesamtdicke

Dieser wird temporär im südlichen Böschungsbereich hergestellt.

Böschungen werden in Anlehnung an Bild 4 der RAL 2012 ausgebildet. Auf Ausrundungen wird generell verzichtet, da weitestgehend nur kurze bzw. flache Anschlussböschungen an das Gelände entstehen. An einem vermutlich ehemaligen Tagebaurestloch wird eine Dammhöhe von maximal 1,60 m bei Bau-km 0+635 erreicht. Auch dort werden im Sinne der Eingriffsminimierung keine Ausrundungen geplant.

### **Besondere Anlagen**

Neben- und Rastanlagen sind mit dem Ausbau der Bundesstraße nicht vorgesehen.

### **Ingenieurbauwerke**

Bestandteil des Straßenbauvorhabens sind:

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	UVP-Bericht B 97 Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe	Juni 2022
---	---	-----------

- Amphibiendurchlässe von Bau-km 0+496 bis Bau-km 1+040
- ein Grabendurchlass bei Bau-km 0+910, fischottergerecht

Konkrete Bauwerksplanungen werden erst nach der Erlangung des Baurechts veranlasst. Die lage- und höhenmäßige Einordnung in die Verkehrsanlage geht aus den vorliegenden Entwurfsunterlagen hervor.

### **Entwässerung**

Die wassertechnischen Untersuchungen (Erläuterungen/Berechnungen siehe Unterlage 18) 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 KOSTRADWD 2010R.

Die geplante Entwässerungslösung entspricht grundsätzlich der bestehenden und basiert auf der außerorts erkundeten Durchlässigkeit der im Untergrund anstehenden grob- und gemischt-körnigen Sande, die eine ausreichende und zeitnahe Versickerung zulassen. Demnach ist außerorts eine Ableitung von Straßenabflüssen ins Grundwasser vorhanden und geplant. Die zugehörigen Berechnungen sind der Unterlage 18 zu entnehmen.

Für die Abflussbilanz und die Bemessung der Entwässerungsanlagen wird die Baustrecke in folgende Entwässerungsabschnitte (EWA) gegliedert:

#### *Entwässerungsabschnitt 1 (Bau-km 0-000 bis Bau-km 0+235)*

Im EWA 1, dem Knotenpunkt der B 97 mit der S 93, entwässert die Fahrbahn der Bundesstraße derzeit über das Dachprofil der Oberfläche in die beidseitig entlang der Straße vorhandenen Versickermulden. Diese weisen infolge der geringen Fahrbahnneigung auch eine geringe Sohlneigung auf. Zukünftig fließt der Niederschlag von der Fahrbahn einseitig in die nördliche Versickermulde ab. Durch den Einbau von Erdschwellen in der Mulde wird zusätzliches Retentionsvolumen geschaffen.

Die Fahrbahn der kreuzenden Staatsstraße entwässert derzeit breitflächig ins Gelände (Waldrand). Infolge der Planung vorschriftsmäßiger Neigungen von Fahrbahn und Banketten entstehen zukünftig Höhenunterschiede zum Bestand und es werden hier ebenfalls Versickermulden erforderlich.

Der geplante Radweg ist nicht selbstständig trassiert, sondern über den Trennstreifen an den Fahrbahnverlauf gekoppelt. Er entwässert entgegen der Fahrbahn über die Querneigung in den südlichen Angleichungsstreifen, der nach dem Rückbau eines temporären Fahrstreifens für die Verkehrsführung während der Bauzeit entsteht.

Der EWA 1 wird zur Bemessung der mit unterschiedlichen Abflüssen belasteten Versickermulden/-streifen links oder rechts in vier Teilabschnitte gegliedert (vgl. Lageplan).

#### *Entwässerungsabschnitt 2 (Bau-km 0+235 bis Bau-km 1+212,7)*

Im EWA 2, der freien Strecke zwischen Knotenpunkt und Ortsdurchfahrt, entwässert die Bundesstraße derzeit über das Dachprofil der Oberfläche in die beidseitig vorhandenen Versickermulden. Diese weisen infolge der geringen Fahrbahnneigung auch eine geringe Sohlneigung auf.

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	UVP-Bericht B 97 Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe	Juni 2022
---	---	-----------

Zukünftig fließt der Niederschlag von der Fahrbahn einseitig in die nördliche Versickermulde ab. Durch den Einbau von Erdschwellen in der Mulde wird zusätzliches Retentionsvolumen geschaffen.

Am vorhandenen Tiefpunkt bei Bau-km 0+725 wurde am 26.04.2016 das obere Grundwasser in einer Tiefe von 0,95 m unter GOK erkundet, wobei das Gelände am Bohransatzpunkt ca. 0,45 m tiefer als die Fahrbahnmitte liegt. Deshalb wird im Abschnitt zwischen Bau-km 0+600 und Bau-km 0+900 nicht nur die vorhandene Bodenwelle in der Fahrbahn geglättet, sondern auch die Sohlhöhe der Versickermulden angehoben, sodass ein Sickerweg von 1,0 m zum gemessenen Grundwasserstand verbleibt, was im Bestand derzeit nicht der Fall ist.

Der geplante Radweg ist nicht selbstständig trassiert, sondern über den Trennstreifen an den Fahrbahnverlauf gekoppelt. Er entwässert entgegen der Fahrbahn über die Querneigung in den südlichen Angleichungsstreifen, der nach dem Rückbau eines temporären Fahrstreifens für die Verkehrsführung während der Bauzeit entsteht.

Der EWA 2 wird zur Bemessung der mit unterschiedlichen Abflüssen belasteten Versickermulden/-streifen links oder rechts in zwei Teilabschnitte gegliedert (vgl. Lageplan).

## **1.2 Zusammenwirken mit anderen Vorhaben**

Im Untersuchungsraum sind zurzeit keine anderen Vorhaben bekannt, die ebenfalls Auswirkungen auf die Umwelt haben könnten, sodass eine diesbezügliche Analyse entfallen kann.

### 1.3 Nutzung von natürlichen Ressourcen

#### Boden und Fläche

Wirkfaktor	Dimension	Dauer des Wirkfaktors
<b>Flächenentzug</b> durch Erdarbeiten, Baustoffablagerungen, Befahrungen	entlang der gesamten Baustrecke	vorübergehend in der Bauphase
<b>Versiegelung/Verdichtung/Schadstoffeintrag</b> durch Erdarbeiten, Baustoffablagerungen, Befahrungen	entlang der gesamten Baustrecke	vorübergehend in der Bauphase
<b>Nutzungsänderung</b> durch Erdarbeiten, Baustoffablagerungen, Befah- rungen	entlang der gesamten Baustrecke	vorübergehend in der Bauphase
<b>Versiegelung/Teilversiegelung/Verdichtung</b> durch Baumaßnahme	ca. 7.170 m <sup>2</sup>	dauerhaft
<b>Nutzungsänderung/Beeinträchtigung</b> durch Baumaßnahme	ca. 7.170 m <sup>2</sup>	dauerhaft
<b>Bodenabtrag/-auftrag</b> Anlage von Dämmen, Einschnitten, Böschung	für das Vorhaben nicht relevant	-

Wasser:

Wirkfaktor	Dimension	Dauer des Wirkfaktors
<b>Verdichtung/Schadstoffeintrag</b> Durch Erdarbeiten, Baustoffablagerungen, Befahrungen	entlang der gesamten Baustrecke	vorübergehend in der Bauphase
<b>Versiegelung</b> Durch Verkehrsanlagenbau	Gesamte Baustrecke, ca. 7.170 m <sup>2</sup>	dauerhaft
<b>Bodenauftrag/Bodenabtrag</b> Anlage von Dämmen, Einschnitten, Böschungen und Mulden	für das Vorhaben nicht relevant	-
<b>Einleitung von Wasser / Entwässerung</b> Die Oberflächenentwässerung erfolgt weitestgehend über Quer- und Längsgefälle in die anschließenden Bankette und Mulden, und teils als Einleitung in ein geschlossenes Entwässerungssystem	gesamte Baustrecke	dauerhaft

Natur und Landschaft:

Wirkfaktor	Dimension	Dauer des Wirkfaktors
<b>Störung (Verlärmung, visuelle Reize)</b> durch Baustellenbetrieb	entlang der gesamten Baustrecke	vorübergehend in der Bauphase
<b>Trennwirkung</b> durch Baustellenbetrieb	entlang der gesamten Baustrecke	vorübergehend in der Bauphase
<b>Beseitigung von Lebensräumen</b> durch Baustelleneinrichtung	entlang der gesamten Baustrecke	vorübergehend in der Bauphase
<b>Störung (Verlärmung, visuelle Reize) und Schadstoffeintrag</b> durch Straßenverkehr	entlang der gesamten Baustrecke	dauerhaft
<b>Trennwirkung</b> durch Straßenverkehr und Verkehrsanlagen	entlang der gesamten Baustrecke	dauerhaft
<b>Veränderung des Landschaftsbildes</b> durch Gehölzrodungen und Flächenumnutzung	entlang der gesamten Baustrecke	dauerhaft

#### 1.4 Abfallerzeugung

Das Vorhaben birgt bezüglich der Abfallerzeugung keine Wirkfaktoren in sich, welche zu nachteiligen Umweltauswirkungen führen können.

#### 1.5 Umweltverschmutzung und -belästigungen

Wirkfaktor	Dimension	Dauer des Wirkfaktors
<b>Schadstoffeintrag</b> durch Straßenverkehr	entlang der gesamten Baustrecke	dauerhaft
<b>Lärmemission</b> durch Straßenverkehr	entlang der gesamten Baustrecke	dauerhaft
<b>Schadstoffeintrag</b> durch Straßenverkehr	entlang der gesamten Baustrecke	dauerhaft

#### 1.6 Unfallrisiko, insbesondere mit Blick auf verwendete Stoffe und Technologien

Das Vorhaben birgt bezüglich des Unfallrisikos, insbesondere mit Blick auf verwendete Stoffe und Technologien, keine Wirkfaktoren in sich, welche zu nachteiligen Umweltauswirkungen führen können.

Das Unfallrisiko auf der B 97 wird durch die räumliche Trennung von motorisiertem Verkehr und Radverkehr verringert.

## 2. Geprüfte Alternativen

Im Zuge der Vorplanung erfolgte eine Variantenuntersuchung.

Die Varianten werden im Folgenden kurz in einer Übersicht dargestellt, Details sind dem Erläuterungsbericht technische Planung zu entnehmen.

Varianten Fahrbahn / Radweg	Wesentliche Planungsmerkmale	Planungsstatus
Fahrbahn <b>1</b>	Achse und Gradiente in Bestand und Planung sind annähernd identisch einschließlich der durchgehenden Strecke am Knotenpunkt mit S 93  Fahrbahnerneuerung bei teilweisem Ersatz der vorhandenen Befestigung ist möglich, aber Vollsperrung oder Behelfsfahrstreifen ist notwendig	verworfen,  wegen Aufwand für beidseitige Verbreiterung und bauzeitliche Verkehrsführung
Fahrbahn <b>2.1</b>	Achse verläuft zwischen Knotenpunkt und OD-Grenze 1,75 m südlich parallel zum Bestand / Gradiente ist im Bestand wellig und wird mit Planung geglättet  Fahrbahnerneuerung bei vollständigem Ersatz der vorhandenen Befestigung ist sinnvoll und weitgehend halbseitige Verkehrsführung ist möglich	verworfen,  wegen ungünstiger Achslage am Knoten bzgl. Bauabschnitt östlich von Schwepnitz
Fahrbahn (Knotenpunkt) <b>2.2</b>	Achse verläuft auch im Knotenpunkt 1,75 m südlich parallel zum Bestand / Gradiente ist im Bestand wellig und wird mit Planung geglättet  Fahrbahnerneuerung bei vollständigem Ersatz der vorhandenen Befestigung ist sinnvoll und weitestgehend halbseitige Verkehrsführung ist möglich	<b>Vorzugsvariante,</b>  wegen günstiger Achslage für Bauabschnitt östlich von Schwepnitz
Radweg <b>A</b>	Geh-/Radweg fahrbahnbegleitend einseitig nördlich auf freier Strecke  Gehweg „Radfahrer frei“ beidseitig in Ortsdurchfahrt mit Querungshilfe an OD-Grenze und Umbau südliche Kappe der Brücke über den Saleskbach (Bw11)	verworfen,  wegen Eingriff am FFH-Gebiet auf freier Strecke
Radweg <b>B</b>	Geh-/Radweg fahrbahnbegleitend einseitig südlich auf freier Strecke  Gehweg „Radfahrer frei“ beidseitig in Ortsdurchfahrt mit Querungshilfe an OD-Grenze und Umbau südliche Kappe der Brücke über den Saleskbach (Bw11)	<b>Vorzugsvariante,</b>  wegen Vermeidung des Eingriffs am FFH-Gebiet
Radweg <b>C</b>	Geh-/Radweg fahrbahnunabhängig südlich auf stillgelegter Bahnlinie und auf Alter Kamenzer Straße zur OD B 97  Gehweg „Radfahrer frei“ beidseitig ab Einmündung Alte Kamenzer Straße und Umbau südliche Bauwerkskappe (Bw11)	verworfen,  wegen Abstimmung mit Radwegkonzept des LRA Bautzen

Aus dem Variantenvergleich geht hervor, dass die Varianten 1 und 2 infolge der Fahrbahnerneuerung im Bestand mit identischen Verknüpfungen zum vorhandenen Straßennetz in Bezug auf die raumstrukturelle, verkehrliche sowie entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung zum Teil gleichrangig zu bewerten sind.

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	UVP-Bericht B 97 Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe	Juni 2022
---	---	-----------

Vorteile von Variante 2 und hier insbesondere der Variante 2.2. liegen in der einseitigen Betroffenheit von angrenzenden Flächen in Verbindung mit der Möglichkeit einer weitgehend halbseitigen Bauweise sowie der Beseitigung eines Defizites in der räumlichen Linienführung.

Auch für die Varianten A und B des fahrbahnbegleitenden Geh-/Radweges liegen weitgehend gleiche Randbedingungen vor.

Vorteile von Variante B liegen in der weiterhin einseitigen Betroffenheit von angrenzenden Flächen abseits des FFH-Gebietes bei Kombination mit Variante 2.2 und in der durchgängig südlichen Lage im Zusammenhang mit bereits vorhandenen bzw. konzipierten Radverkehrsanlagen.

Im Vergleich der Varianten 1 und 2 in Kombination mit A und B ist bezüglich Umweltverträglichkeit die Variante 2B zu bevorzugen, da sie keine naturnahen Wälder, sondern fast ausschließlich wirtschaftlich genutzte Forste beansprucht und der Radverkehr zudem von den ausgewiesenen Schutzgebieten abrückt, was grundsätzlich als positiv zu werten ist. Der naturschutzfachlich und funktional wertvolle Waldbestand nördlich der B 97 wird nicht beeinträchtigt.

Die Betrachtung der Wirtschaftlichkeit führt zunächst zu Kostenvorteilen von Variante 1 gegenüber Variante 2 (unabhängig von A oder B), die aus der Beibehaltung der vorhandenen Trassierung mit nur teilweisem Ersatz der vorhandenen Befestigung resultieren.

Dies trifft aber nur zu, wenn das Vorhaben unter Vollsperrung realisiert werden kann. Ansonsten gleichen sich die Kosten durch eine aufwendigere Aufrechterhaltung des Verkehrs während der Bauzeit an.

Außerdem bestehen Bedenken bezüglich der Dauerhaftigkeit des durch beidseitige Verbreiterung in Längsrichtung inhomogenen Oberbaus.

Für die Entwurfsplanung stellt somit die Variante 2.2B die Vorzugslösung dar. Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten wird damit hinsichtlich

- Funktionserfüllung
- Verkehrssicherheit
- Umwelteingriff und
- Wirtschaftlichkeit

ein zweckmäßiger Kompromiss erzielt. Mit dem geplanten grundhaften Ausbau nach dem gültigen Regelwerk werden günstige Voraussetzungen für zukünftige Fahrbahnerneuerungen im Hoch- oder Tiefenbau geschaffen.

Auch im Ergebnis der durchgeführten Anhörung Träger öffentlicher Belange mit der Voruntersuchung wird die Variante 2.2B in der überwiegenden Mehrheit der eingegangenen Stellungnahmen als Vorzugsvariante bestätigt.

Nach der Anhörung TÖB wurde im Rahmen der Bauwerksplanung noch die Variante „Kappentausch“ untersucht, d. h. die Verlegung der bereits breiter (radwegtauglich) ausgebauten Bauwerkskappe von der Nordseite auf die Südseite der Brücke mit entsprechenden Auswirkungen auf die Trassierung und das Ende der Baustrecke (Verschwenkung bzw. Verlängerung).

Die Abstimmung dieser Planungsänderung mit der Verkehrsbehörde führte zu deren Aussagen, dass infolge der Verkehrsbelastung der B 97 verschiedene Formen der Radverkehrsführung in Großgrabe denkbar wären (auf der Fahrbahn ohne und mit Schutzstreifen sowie Gehweg „Rad-

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	UVP-Bericht B 97 Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe	Juni 2022
---	---	-----------

fahrer frei“) und der vorhandene Gehweg zwischen Einmündung Waldstraße und geplanter Querungshilfe am Ortsausgang für eine Ausweisung als benutzungspflichtiger gemeinsamer Geh-/Radweg geeignet erscheint.

Der damit eröffnete Spielraum ermöglichte eine von der Voruntersuchung abweichende Querschnittsgestaltung der Ortsdurchfahrt im Vorentwurf.

Da die Variante, den Radverkehr auf der Fahrbahn zu führen, unter den örtlichen Gegebenheiten auch wirtschaftliche und genehmigungsrechtliche Vorteile bietet, wurde im Vorentwurf gemäß RAST 06 (Pkt. 5.1.2) ein asymmetrischer Querschnitt geplant, mit Schutzstreifen in Richtung Ortsmitte anstelle Anbau eines zweiten Gehweges (Radfahrer frei).

Da das Haus Nr. 2 rückwärtig über die Kamenzer Straße erschlossen wird, ist der Anbau eines zweiten Gehweges nicht zwingend erforderlich und der Verzicht hat folgende Vorteile:

- keine zusätzliche Flächenversiegelung im Einzugsgebiet des Saleskbaches
- offene, breitflächige Entwässerung an der Südseite wie im Bestand
- demnach kein zusätzlicher Abfluss an den vorhandenen Einleitstellen
- keine Kosten für Gehweg, RW-Kanal und Straßenabläufe an der Südseite
- keine Kosten für Stützelemente in Gehwegrücklage entlang von Haus Nr. 2
- keine Anpassung der Grundstückseinfriedung nach Haus Nr. 2

Die vorhandene Fahrbahnbreite von 7,00 m bleibt bestehen und abzüglich des 1,50 m breiten südlichen Schutzstreifens ist auf der Restfahrbahn noch der Begegnungsfall Lkw/Pkw möglich. Der Schutzstreifen endet nach Bauwerk 11 am weiterführenden Gehweg "Radfahrer frei" (nicht benutzungspflichtig).

In der Gegenrichtung bleibt die vorhandene Kappen- und Gehwegbreite bestehen und wird mit 2,50 m, bei der zu erwartenden geringen Frequenz im Rad- und Fußgängerverkehr, als ausreichend angesehen für die Anordnung eines benutzungspflichtigen gemeinsamen Geh- und Radweges.

Somit verändert sich der Straßenraum in Großgrabe zukünftig nur durch die geplante Querungsstelle mit Mittelinsel am Ortseingang. Diese wird infolge einer Forderung der Bundeswehr gemäß den Richtlinien für die Anlage und den Bau von Straßen für militärische Schwerstfahrzeuge (RABS) ausgebaut.

Außerdem vertritt der Straßenbaulastträger, dass auch die Anpassung der südlichen Kappe von Bauwerk 11 an die geplante Fahrbahnbreite von 7,00 m nicht zwingend notwendig ist. Die Bauwerkskonstruktion wird nicht verändert. Hintergrund ist, dass die Fahrbahnbreite von derzeit > 7,50 m dort erhalten bleibt, um zukünftig unter halbseitiger Sperrung im Bauwerksbereich die Fahrbahn erneuern zu können.

**Letztlich ist aber der Ausbau der Ortsdurchfahrt Großgrabe bis Bauwerk 11 nicht mehr Bestandteil der vorliegenden Genehmigungsplanung, weder die symmetrische Variante der Voruntersuchung (beidseitig Gehwege frei für Radfahrer) noch die asymmetrische Lösung des Vorentwurfes (Schutzstreifen und Gehweg frei für Radfahrer jeweils einseitig).**

**Im Ergebnis des durchgeführten Sicherheitsaudits zum Vorentwurf sowie des Planungsgesprächs mit dem Auditor (LASuV, Zentrale) wurde die Baustrecke für das weitere Ver-**

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	UVP-Bericht B 97 Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe	Juni 2022
---	---	-----------

**fahren auf die freie Strecke beschränkt, um das Vorhaben insgesamt nicht weiter zu verzögern. Aber auch hier sind in der vorliegenden Genehmigungsplanung Änderungen eingearbeitet.**

**Diese wurden unter Punkt 1.1 erläutert.**

### **3. Aktueller Zustand der Umwelt**

Entsprechend der naturräumlichen Gliederung im Regionalplan Oberlausitz-Niederschlesien von 2002 gehört der Untersuchungsraum zum Naturregion „Sächsisch-Niederlausitzer Heide-land“ (Teil des Nordostdeutschen Tieflands), zur Makrogeochore „Königsbrück-Ruhlander Heiden“, zur Mesogeochore „Königsbrücker Heide-land“ und zu den Mikrogeochoren „Otterschütz-Schwepnitzer Heide“ (Südwesten) und „Hausdorfer Sand-Platte“ (Nordosten). Im Süden grenzt die Mikrogeochore „Bulleritzer Grauwacke-Kuppengebiet“ an.

Sich abwechselnde verschiedenartige Sedimentations- und z.T. auch Erosionsprozesse der letzten 2 Mio. Jahre schufen in der Region eine flachwellige bis ebene Landschaft, die von flachen Kuppen und welligen Höhenzügen, Talungen und Seen gekennzeichnet ist (Landschaftsplan Verwaltungsgemeinschaft Bernsdorf 2006). Die geografischen Höhen im Plangebiet schwanken kaum und bewegen sich um 142 m ü. NN am Beginn der Baustrecke und 138 m ü. NN am Ende der Baustrecke.

#### **Arten und Lebensräume**

Im Betrachtungsraum befinden sich wenige Offenlandflächen. Es ist eine relativ geringe Biotopdichte im Plangebiet zu verzeichnen.

Im Süden des Betrachtungsraums und im Norden in der Ortslage Großgrabe finden sich Ackerflächen und Intensivgrünland. Diese Flächen stehen für wenige Arten als Lebensraum zur Verfügung.

Die Bundesstraße B 97 ist im Betrachtungsraum zum größten Teil mit Wald umgeben, welcher Lebensraum und Nahrungshabitat für die heimische Flora und Fauna darstellt.

Es dominiert reiner Nadelwald mit Kiefern als vorherrschender Baumart, stellenweise finden sich kleinere Lauwald- oder Mischwaldbestände, in denen als Laubbäume vor allem Birken zu finden sind. Diese Baumbestände können, trotz der relativ geringen Vielfalt an Lebensräumen, einer Vielzahl von Arten als Habitat dienen. Hier sind vor allem Fledermäuse und gehölzbrütende Vogelarten zu nennen.

Nördlich der B 97 befindet sich der Große Lugteich, an dessen Ufern Röhrichte, gewässerbegleitende Gehölze und Erlenbruchwald (geschützte Biotope) auftreten. Dieser Lebensraum ist vor allem für gewässer- und sumpfliebende Arten von Bedeutung.

Im nördlichen Bereich des Betrachtungsraumes befindet sich der Ort Großgrabe.

Der Lebensraum Siedlungsfläche setzt sich aus Gebäude- und Freiflächen, Betriebsfläche und Erholungsflächen zusammen. Die Siedlungsflächen umfassen einen erheblichen Anteil an unbebauten und nicht versiegelten Flächen. Die Wohngebiete sind überwiegend ländlich geprägt mit freistehenden Wohnhäusern und mäßigem Gehölzbestand.

Die Straßenverkehrsflächen sowie die Randbereiche der Bundesstraße sind mit lückenhaften Gehölzstrukturen begleitet. Sie weisen jedoch eine geringe Lebensraumqualität für die zu betrachtenden Arten auf.

Im Plangebiet spielen das Fließgewässer Saleskbach als Element großräumiger sowie lokaler Biotopverbundsysteme eine große Rolle.

### Bedeutung als Lebensraum für wildlebende Pflanzen und Tiere

Die Ermittlung des Biotopotentials erfolgt nach der Methode von *Bastian* (1999) anhand der Kriterien Gefährdung / Seltenheit, Natürlichkeitsgrad / Naturnähe, Vielfalt / Mannigfaltigkeit, Regenerationsvermögen und Ersetzbarkeit. Für die Festsetzung der Wertstufen wurde die für den jeweiligen Biotoptyp günstigste oder typischste Ausprägung zugrunde gelegt. Die flächendeckende Bewertung der Biotoptypen umfasst nach *Bastian/Schreiber* (1999) eine fünfteilige, ordinale Skala, die in folgende Wertstufen untergliedert ist:

Stufe 1: sehr wertvoll und unbedingt schutzwürdig
Stufe 2: wertvoll und schutzwürdig
Stufe 3: potenziell wertvoll, bedingt schutzwürdig
Stufe 4: geringwertig, kaum schutzwürdig
Stufe 5: sehr geringwertig, nicht schutzwürdig

<b>9512 Landstraße, Bundesstraße / 9513 Sonstige Straße / 9514 Wirtschaftsweg</b>	
<b>Bezugsraum: Ortslage Großgrabe, Wald, Offenland</b>	
Bewertung	Sehr geringer Biotopwert

<b>81 Acker</b>	
<b>Bezugsraum: Offenland</b>	
Bewertung	Geringer Biotopwert, kaum schutzwürdig

<b>912 Wohngebiet, ländlich geprägt / 913 Wohngebiet, Einzelanwesen, Landgasthof / 922 Dörfliches Mischgebiet, 945 Grün- und Freiflächen</b>	
<b>Bezugsraum: Ortslage Großgrabe</b>	
Bewertung	Geringer bis mittlerer Biotopwert

<b>931 Industrie- oder Gewerbegebiet / 933003 Landwirtschaftlicher Betriebsstandort, mit ruderalem Saum</b>	
<b>Bezugsraum: Ortslage Großgrabe</b>	
Bewertung	Geringer Biotopwert, bei Anlagen mit ruderalem Saum höher

<b>62300005 Baumreihe, 62800006 Baumreihe (Pappel)</b>	
<b>Bezugsraum: Offenland</b>	
Bewertung	Mittlerer bis hoher Biotopwert

<b>41 / 412 / 413 Wirtschaftsgrünland</b>	
<b>Bezugsraum: Ortslage Großgrabe, Offenland</b>	
Bewertung	Geringer bis mittlerer Biotopwert

<b>719082 Laubwald, 722001 / 722081 / 722082 / 722091 / 722092 / 722093 Nadelwald, 739294 Laub-Nadel-Mischwald, 742694 / 742904 Nadel-Laub-Mischwald, 751923 / 759923 Laubmischwald, 700005 Wiederaufforstung, 784 Waldrandbereich, Schlagflur</b>	
<b>Bezugsraum: Ortslage Großgrabe, Wald</b>	
Bewertung	Waldrandbereiche und Aufforstungen geringer Biotopwert, Mittlerer Biotopwert, Entwicklungspotenzial vorhanden, Laubmischwald etwas höherwertig

<b>2120044 Fließgewässer (Bach)</b> <b>Bezugsraum: Ortslage Großgrabe, Offenland</b>	
Bewertung	Hoher Biotopwert, wertvoll und schutzwürdig

<b>213 / 213004 Fließgewässer (Graben, Kanal)</b> <b>Bezugsraum: Ortslage Großgrabe, Wald, Offenland</b>	
Bewertung	Mittlerer bis hoher Biotopwert

<b>233 Stillgewässer (Teich, &gt;= 1 ha)</b> <b>Bezugsraum: Gewässer</b>	
Bewertung	Mittlerer bis hoher Biotopwert

<b>242 Gewässerbegleitende Vegetation (Röhrichte), 245 Gewässerbegleitende Gehölze</b> <b>Bezugsraum: Gewässer</b>	
Bewertung	Sehr hoher Biotopwert, wertvoll und schutzwürdig (geschützt nach § 30 BNatSchG)

<b>7711 Feuchtwald, Erlenbruchwald</b> <b>Bezugsraum: Gewässer</b>	
Bewertung	Sehr hoher Biotopwert, wertvoll und schutzwürdig (geschützt nach § 30 BNatSchG)

Als hochempfindlich gegenüber Verlust, Verschmutzung / Immissionsbelastung und Veränderungen im Wasserhaushalt sind Biotoptypen mit

- extremen Standortverhältnissen
- naturnahem Zustand
- alten, ausgeprägten Vegetationsstrukturen
- Vorkommen von Arten der Roten Liste Sachsen

einzustufen.

<b>Bedeutung für den Artenschutz</b>	<b>Betroffene Biotope / Ökosysteme im Plangebiet</b>	<b>Empfindlichkeit</b>
Flächen und Strukturen mit sehr hoher und hoher Bedeutung für den Artenschutz und die Biotopvernetzung	Gewässerbegleitende Vegetation (Röhrichte, Gehölze) Erlenbruchwald Fließgewässer (Bach)	hoch
Flächen und Strukturen mit mittlerer Bedeutung für den Artenschutz und die Biotopvernetzung	Fließgewässer (Graben) Stillgewässer (Teich) Wirtschaftsgrünland (extensiv) Laubwald Nadelwald Laub-Nadel-Mischwald Nadel-Laub-Mischwald Laubmischwald Wiederaufforstung Schlagflur	mittel
Flächen und Strukturen mit geringer Bedeutung für den Artenschutz und die Biotopvernetzung	Einzelanwesen, dörfliches Mischgebiet Friedhof Intensiv genutzte Ackerflächen, Intensivgrünland	gering

<b>Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen</b>	<b>UVP-Bericht B 97 Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe</b>	<b>Juni 2022</b>
---	---	------------------

Flächen und Strukturen mit sehr geringer Bedeutung für den Artenschutz und die Biotopvernetzung	Verkehrsflächen	Sehr gering
---	-----------------	-------------

Bei der Zerschneidung handelt es sich um einen dauerhaften Eingriff, der zur funktionalen Entwertung der ursprünglich zusammenhängenden Lebensräume führt. Die räumlich-funktionalen Beziehungen werden unterbrochen, dadurch werden Isolationseffekte verstärkt. Die Empfindlichkeit gegenüber der Zerschneidung wächst proportional mit dem Wert des Gebietes als Lebensraum.

<b>Biotopkomplexe / Funktionseinheiten</b>	<b>Empfindlichkeit</b>
Gewässerbegleitende Vegetation (Röhrichte, Gehölze) Erlenbruchwald Fließgewässer (Bach)	hoch
Fließgewässer (Graben) Stillgewässer (Teich) Wirtschaftsgrünland (extensiv) Laubwald Nadelwald Laub-Nadel-Mischwald Nadel-Laub-Mischwald Laubmischwald Wiederaufforstung Schlagflur	mittel
Einzelanwesen, dörfliches Mischgebiet Friedhof Intensiv genutzte Ackerflächen, Intensivgrünland Verkehrsflächen	gering

Nachhaltige und intensive Belastungen für das Arten- und Biotoppotenzial ergeben sich durch vorhandene Verkehrsnutzung der B 97.

Genauere Informationen sind dem landschaftspflegerischen Begleitplan zu entnehmen.

## **Boden**

Auf der Grundlage der pleistozänen Sedimente bildeten sich in den Bachauen des Planungsgebietes Lehmsand-Schwarzgley, Sand-Staugley, Decksandlehmglei und Lehm-Humusgley. Auf den übrigen landwirtschaftlich genutzten Flächen sind Sand-Braungley, Sand-Rostgley und Sand-Gley anzutreffen.

Die natürliche Bodenfruchtbarkeit ist aufgrund des stark sandigen Ausgangsgesteines relativ gering. Die bindigen Böden mit einer höheren Bodenfruchtbarkeit sind im Bereich der historischen Auenbildungen zu finden. Diese Standorte werden heute überwiegend als Grünländer genutzt.

Außer in den besiedelten Gebieten, in welchen der Boden teilversiegelt bzw. zerstört (durch Vollversiegelung, Abgrabung und Aufschüttung) ist, weist das Untersuchungsgebiet eine unversehrte Bodenstruktur auf.

*(Landschaftsplan Verwaltungsgemeinschaft Bernsdorf 2006)*

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	UVP-Bericht B 97 Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe	Juni 2022
---	---	-----------

Detaillierte Aussagen zu den Bodenverhältnissen können dem geotechnischen Ergebnisbericht, über die Baugrunderkundung einschließlich Schadstoffuntersuchung für den Straßenausbau und Radwegneubau vom Mai 2016 entnommen werden.

Das Standortpotenzial drückt die Eigenschaften des Bodens als Lebensraum für Tiere und Pflanzen aus. Die Böden im Bereich der Gewässer haben eine hohe Eignung für die Entwicklung besonderer Biotope. Eine geringe Eignung weisen die landwirtschaftlichen Nutzflächen auf. Die stark anthropogen beeinflussten Böden an der B 97 werden bezüglich des Standortpotentials wie folgt – keine Eignung für die Entwicklung besonderer Biotope – bewertet.

Bezüglich der Bodenfruchtbarkeit weisen die ackerbaulich genutzten Flächen die beste Eignung (hohes Ertragspotential), die Gewässeraue eine geringe Eignung (geringes Ertragspotential, extensive Grünlandnutzung) auf.

Der Kolloidgehalt der *Lehmböden* ist ausreichend für die Sorption von Nährstoffen und Wasser, so dass das Grundwasser relativ gut vor eindringenden Schadstoffen geschützt und die Wasserversorgung der Pflanzen gewährleistet ist. Ein höherer *Sandanteil* erhöht jedoch die Gefahr der Auswaschung. Die *Schluffböden* neigen dagegen aufgrund ihres geringen Sorptionsvermögens zur Verdichtung, Verschlammung und Vernässung. Der Einfluss von Staunässe mindert jedoch die mechanischen Filtereigenschaften und das Puffervermögen. Die Böden im Plangebiet gehören zu den Böden mit geringen bis mittlerem Filtervermögen.

Gegenüber Verlust durch Versiegelung sind alle Böden hochempfindlich, weil damit ein vollständiger Verlust der Bodenfunktionen stattfindet.

Folgende Vorbelastungen des Bodens existieren im Plangebiet:

- Versiegelung im Bereich der Siedlungsflächen und Verkehrsflächen (Verlust sämtlicher Bodenfunktionen)
- Schadstoffbelastung durch Verkehrsflächen, intensive Landwirtschaft und Garten- und Grabeland; Schadstoffanreicherung im Boden (Abgase, Staub, Schwermetalle, Straßenabwässer, Streusalz), Belastung in Abhängigkeit vom Verkehrsaufkommen bis 200 m vom Straßenrand; Schadstoffanreicherung im Boden (Dünger, Pestizideinsatz)

## **Wasser**

### Grundwasser

In der Gemarkung Großgrabe befindet sich eine Messstelle des staatlichen Grundwassernetzes (Kennzahl – 46501982 Großgr., RW – 5431600, HW – 5690780).

Nach Angaben der Unteren Wasserbehörde im Landratsamt Kamenz existieren derzeit keine Wasserschutzgebiete mehr, da die Wasserversorgung aus Fernwasserversorgungsanlagen erfolgt.

Im Planungsgebiet existieren grundwasserführende Bereiche in den meist eiszeitlichen Lockergesteinen. Die Grundwasserleiter liegen meist oberflächennah (Flurabstand < 2 m) unter gut durchlässigen, wenig bindigen Lockergesteinen, so dass eine hohe Grundwasserneubildungsrate gewährleistet ist. Der Nachteil besteht in der fehlenden Geschütztheit des Grundwassers gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen, die Gefährdung durch diese ist im betrachteten Gebiet als sehr hoch bzw. mittel anzusehen.

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	UVP-Bericht B 97 Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe	Juni 2022
---	---	-----------

### *Landschaftsplan Verwaltungsgemeinschaft Bernsdorf 2006*

Detaillierte Aussagen zu den Grundwasserverhältnissen können dem geotechnischen Ergebnisbericht, über die Baugrunderkundung einschließlich Schadstoffuntersuchung für den Straßenausbau und Radwegneubau vom Mai 2016 entnommen werden.

Für die Grundwasserneubildung haben z.T. die landwirtschaftlichen grundwasserfernen Lehmsandböden eine mittlere Bedeutung und die grund- bzw. stauwasserbeeinflusste Böden eine geringe Bedeutung. Siedlungsbereiche haben für die Grundwasserneubildung keine Bedeutung.

Empfindlichkeit gegenüber Flächenverlust ist bei oberflächennahem Grundwasser in den Talauen (Saleskbach) sehr hoch, bei tiefliegenden, geschützten oder unergiebigem Grundwasservorkommen gering.

Folgende Vorbelastungen des Grundwassers sind vorhanden:

- Versiegelung durch Verkehrs- und Siedlungsflächen (Keine Möglichkeit der Grundwasserneubildung unter versiegelten Flächen)
- Schadstoffbelastung durch intensive Landwirtschaft und Garten- und Grabeland (Gefährdung durch Schadstoffeintrag (Dünger, Pestizideinsatz))

### Oberflächenwasser

Nördlich der B 97 befindet sich im Planungsgebiet ein Teil des Großen Lugteiches. Dieser wurde künstlich angelegt und historisch als Fischgewässer genutzt.

Der Saleskbach (Ortslage Großgrabe, außerhalb des Baubereichs) ist ein Gewässer II. Ordnung. Außerdem finden sich im Betrachtungsraum mehrere künstlich angelegte Wassergräben. Naturnahe Bachläufe sind selten und nur abschnittsweise an den Oberläufen anzutreffen. Das Gebiet wird über den Saleskbach ins Ruhlander Schwarzwasser und damit zur Schwarzen Elster, einem rechten Nebenfluss der Elbe, entwässert.

Der Große Lugteich spielt aus ökologischer Sicht eine bedeutsame Rolle (Rast- und Brutplatz zahlreicher auch gefährdeter Sing- und Wasservogelarten). Die Uferzonen besitzen teilweise eine naturnahe Ausbildung, insbesondere Verlandungsbereiche, Schilfgürtel, Weidengebüsche, Wasserpflanzen- und Schwimmblattvegetation sind von hoher Wertigkeit für Tier- und Pflanzenarten. Hier finden sich 3 verschiedene besonders geschützte Biotope.

Seit 30.11. 02 wurden per Gesetz entlang aller Fließgewässer Randstreifen festgelegt (Gesetz zur Erleichterung des Wiederaufbaus und zur Verbesserung des Hochwasserschutzes vom 14.11. 02; Änderung des § 50 SächsWG). Diese sollen geplant und entwickelt werden, um den gefahrlosen Gewässerabfluss zu sichern und gleichzeitig die ökologischen Funktionen der Gewässer zu erhalten und wenn möglich zu verbessern.

Beeinträchtigende Nutzungen entlang der Bäche und Gräben liegen vor, wenn ohne Pufferstreifen versiegelte Flächen angrenzen oder intensiver Ackerbau und Forstwirtschaft (dichte Nadelreinbestände) betrieben werden. Die Nutzung der 100m breiten Gewässerstreifen im Untersuchungsgebiet ist als gering beeinträchtigend anzusehen.

Die Fließgewässer im Untersuchungsgebiet sind bezüglich der Naturnähe „mäßig bis stark beeinträchtigt“ bzw. „naturfern oder als Graben ausgebaut“.

Am Saleskbach vor und nach der Ortslage Großgrabe wurde gem. § 100 Abs. 3 SächsWG ab 03/2003 ein Überschwemmungsgebiet ausgewiesen, welches als Retentionsraum dient.

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	UVP-Bericht B 97 Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe	Juni 2022
---	---	-----------

### *Landschaftsplan Verwaltungsgemeinschaft Bernsdorf 2006*

Die Empfindlichkeit gegenüber Verschmutzung ist bei kleineren Fließgewässern sehr hoch. Bei größeren Fließgewässern ist die Verschmutzungsempfindlichkeit durch Weitertransport und Verdünnung eingetragener Stoffe etwas geringer. In kleinen Fließgewässern ist dies jedoch nur in begrenztem Umfang der Fall, weshalb diese ebenfalls generell als hoch verschmutzungsempfindlich eingestuft werden.

Die Empfindlichkeit gegenüber einer Verlegung oder einem Ausbau des Gewässerbettes hängt vom Zustand des Gewässerbettes und der Ufer ab. Gegenüber dem Bau von Stauwehren oder Staustufen sind die Ökosysteme der Gewässer generell hochempfindlich, da hiervon auch die Wanderbewegungen der Gewässerfauna betroffen sind.

Die Empfindlichkeit von Oberflächengewässern und Retentionsräumen gegenüber Zerschneidung der funktionalen Zusammenhänge ist generell als hoch einzustufen.

Empfindlichkeit gegenüber Flächenverlust abflusshemmender Strukturen ist bei Fließgewässern mit einer naturnahen Ufervegetation hoch, bei Fließgewässern mit angrenzendem Grünland und befestigten Ufern liegt eine mittlere Empfindlichkeit vor.

Folgende Vorbelastungen des Oberflächenwassers sind vorhanden:

- Schadstoffbelastung an Verkehrsflächen (Verschmutzung der Oberflächengewässer durch Straßenabwässer)
- Schadstoffeintrag durch Landwirtschaft (Verschmutzung der Oberflächengewässer durch Düngemittel, Pflanzenschutzmittel u.a.)
- Regulierung und Verrohrung der Gewässer durch Landwirtschaft (Beeinträchtigung der natürlichen Selbstreinigungskraft, Einschränkung des Wasserrückhaltevermögens, Viehtritt)

### **Klima und Luft**

Im Gebiet der Verwaltungsgemeinschaft herrscht ein kontinental ausgeprägtes Binnenlandklima mit maritimen Einflüssen. Es wird der Klimastufe 'Tiefeland mit mäßig trockenen Verhältnissen' zugeordnet und befindet sich im Grenzbereich zwischen Schwarze- Elster- und Oberspree- Bezirk. Die thermischen und Niederschlagsverhältnisse der Region liegen im mittleren Bereich. Das bedeutet, dass keine extremen Temperatur- und Niederschlagsverläufe zu verzeichnen sind. Die folgenden Werte gelten für die Königsbrück-Ruhlander Heiden (LfULG 2018). Die Temperatur beträgt im Jahresmittel 8,8 °C, dabei beträgt die Temperaturamplitude 18 bis 19 °C. Der Gesamtniederschlag im Raum Bernsdorf beträgt weniger als 620 mm, wobei das Niederschlagsmaximum in den Monaten Juni bis August liegt. Die mittlere monatliche Temperatur im Januar beträgt -0,5 °C und im Juli 18 °C.

Die Windrichtungen wechseln zwischen Sommer- und Winterhalbjahr von mehrheitlich maritimen West- bis Nordwestwinden zu kontinentalen Süd- bis Ostwinden in den Wintermonaten. Der hohe Waldanteil und die geringe Reliefenergie des Planungsgebietes sorgen für relativ gemäßigte Windverhältnisse.

*Landschaftsplan Verwaltungsgemeinschaft Bernsdorf 2006*

Klimatisch wirksame Bereiche sind im Untersuchungsraum die Tälchen der Gräben und Bachläufe, welche als Frisch- und Kaltluftabflussbahnen wirken sowie Acker- und Grünlandflächen, die als Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete fungieren und Gehölzflächen, welche den Waldflächen als Luftfilter wirken.

Die Empfindlichkeit gegenüber Verlust und Zerschneidung von klimatisch wirksamen Flächen sowie Schadstoffeintrag ist bei den Tälchen der Gräben und Bachläufe sowie den Waldflächen am höchsten, bei Gehölzbeständen, Acker- und Grünland liegt eine mittlere Empfindlichkeit vor.

Folgende Vorbelastungen des Klimas sind vorhanden:

- Luftschadstoffbelastung und Flächenversiegelung durch Siedlung, Gewerbe, Haushalte (Verlust von potenziellen klimatischen Ausgleichsflächen)
- Schadstoffbelastung und Flächenversiegelung durch Verkehr (Belastung durch verkehrsbedingte Immissionen in Abhängigkeit vom Verkehrsaufkommen, Verlust von potenziellen klimatischen Ausgleichsflächen)

### Landschaft

Das Landschaftsbild im Untersuchungsraum wird durch den Saleskbach seine Zuflüsse die Aue mit ihren Bachgalerien und wenig strukturierte kleinere Acker- und Grünlandflächen, Baumreihen, kleine Gehölzflächen und große Waldflächen geprägt.

Die Wander- und Wirtschaftswege im Untersuchungsraum und im unmittelbaren Umfeld sind ein wichtiger Bestandteil der Erholungsinfrastruktur für die umliegenden Gemeinden und wichtige Verbindungen zum überregionalen Wegenetz.

Die umliegende Wald- und Feldflur dient der Naherholung.

Der Untersuchungsraum selbst hat in Bezug auf die Erholung im Bereich der Verkehrsanlage eine sehr geringe Bedeutung.

### Erholungseignung

Grundlage der Bewertung ist das Verfahren nach ADAM ET AL., 1986 in Verbindung mit der Methode nach BASTIAN UND SCHREIBER, 1999. Das Landschaftsbild und das Erholungspotenzial werden im Wesentlichen durch ästhetisch wirksame Strukturen (Vielfalt, Natürlichkeit, Eigenart, Luftreinheit und Ruhe) und die Schutzwürdigkeit sowie die Betretbarkeit bestimmt. Beurteilt wird die Eignung der Landschaft anhand der genannten Kriterien für die landschaftsbezogene Erholung (Wandern, Radfahren, Spaziergehen, Naturbeobachten, ...).

allgemeine Beschreibung der Landschaftsräume	Gebietsbezug	Wert
Reichhaltige Landschaftsräume mit sehr hohem Wert bezüglich Strukturvielfalt, Natürlichkeit, Eigenart, Belastungsfreiheit und besonders hoher Erlebbarkeit der Natur, gute Betretbarkeit vorhanden	Erlenbruchwald Gewässerbegleitende Vegetation	sehr hoch
Ästhetisch wertvolle Landschaftsräume mit hohem Wert hinsichtlich ihrer erlebbaren Strukturen, Nutzbarkeit und Begehbarkeit jedoch beeinträchtigt	Fließgewässer (Bach)	hoch
Überwiegend intensiv genutzte Landschaftsräume, in denen landschaftsästhetische Elemente noch vorhanden sind, Betretbarkeit gegeben	Fließgewässer (Graben) Stillgewässer (Teich) Wirtschaftsgrünland (extensiv) Sonstige Waldflächen	mittel

allgemeine Beschreibung der Landschaftsräume	Gebietsbezug	Wert
Landschaftsräume mit geringwertiger, monotoner Naturausrüstung, stark anthropogen beeinträchtigte, versiegelte, unzugängliche Bereiche	Einzelanwesen, dörfliches Mischgebiet Friedhof Intensiv genutzte Ackerflächen, Intensivgrünland Verkehrsflächen	gering

Die Schutzwürdigkeit des untersuchten Landschaftsraumes ist in der Gewässeraue einschließlich innerhalb der großen zusammenhängenden Waldflächen hoch anzusehen.

Ebenso ist die Empfindlichkeit gegenüber Zerschneidung, Immissionsbelastung (Lärm, Verunreinigungen), Überbauung und visuell störenden Eingriffen auf diesen Flächen als hoch einzustufen.

### Landschaftsbildwert

Folgende Vorbelastungen sind vorhanden:

- visuelle und akustische Störung, Immissionen und Barriereeffekt durch Verkehrs- und Siedlungsflächen, Gewerbe (Beeinträchtigung von Blickbezügen / des Landschaftsbildes, Schadstoff- und Lärmbelastung mindern Erholungseignung, Unterbrechung der freien Durchgängigkeit der Landschaft)
- intensive Nutzung und Barriereeffekt durch die Landwirtschaft (Verarmung an landschaftsgliedernden und -prägenden Kleinstrukturen)

## 3.1 Schutzgebiete

### **Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung oder europäische Vogelschutzgebiete**

Das Plangebiet liegt innerhalb des FFH-Gebiets (gemäß § 32 BNatSchG) „Erlenbruch – Oberbusch Grüngräbchen“. Diese Problematik wird genauer unter Punkt 9 behandelt.

Europäische Vogelschutzgebiete sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden.

### **Naturschutzgebiete**

Naturschutzgebiete gemäß § 23 BNatSchG sind im Untersuchungsraum **nicht** vorhanden.

### **Nationalparke**

Nationalparke gemäß § 24 BNatSchG sind im Untersuchungsraum **nicht** vorhanden.

### **Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete**

Biosphärenreservate gemäß § 25 BNatSchG sind im Untersuchungsraum **nicht** vorhanden.

Landschaftsschutzgebiete gemäß § 26 BNatSchG sind im Untersuchungsraum **nicht** vorhanden.

### **Naturparke**

Naturparke gemäß § 27 BNatSchG sind im Untersuchungsraum **nicht** vorhanden.

### **Naturdenkmäler**

Im Untersuchungsraum befindet sich das Gebiet KM 020 „Lugteich“, welches als Flächennaturdenkmal gemäß § 28 BNatSchG geschützt ist.

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	UVP-Bericht B 97 Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe	Juni 2022
---	---	-----------

### **Geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen**

Laut Informationen durch die Untere Naturschutzbehörde des Landkreises Bautzen sowie durch die Gemeindeverwaltungen von Bernsdorf und Schwepnitz befinden sich im Untersuchungsraum keine geschützten Landschaftsbestandteile gemäß § 29 BNatSchG.

### **Gesetzlich geschützte Biotope**

Im Untersuchungsraum sind gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG vorhanden. Es handelt sich um Biotope am Ufer des Großen Lugteiches.

Zu den gesetzlich geschützten Biotopen im Untersuchungsraum gehören gewässerbegleitende Vegetation (Röhrichte, Gehölze) und Feuchtwald (Erlenbruchwald).

In die Flächen wird im Zuge der Baumaßnahme/Bauwerkersatzneubau nicht eingegriffen.

### **Wasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete**

Wasserschutzgebiete und Heilquellenschutzgebiete gemäß §§ 19 WHG bzw. landesrechtlichen Regelungen sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden. Allerdings befindet sich im Untersuchungsgebiet in der Ortslage Großgrabe ein Überschwemmungsgebiet des Saleskbachs.

### **Gebiete, in denen die in Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind**

Im Untersuchungsraum sind **keine** Gebiete, in denen die in Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind, vorhanden.

### **Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte**

Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte sind im Untersuchungsraum **nicht** vorhanden.

### **In amtlichen Listen oder Karten verzeichnete Denkmale, Denkmalensembles, Bodendenkmale oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschaften eingestuft worden sind**

Auf dem Friedhof in Großgrabe (nordöstliches Ende des Plangebiets, südlich der B 97) befinden sich drei Grabmale, welche als Schutzobjekte im Sinne des SächsDSchG geführt werden. Weitere Denkmale (Kirche mit Grabmalen, Denkmal für die Gefallenen des Ersten Weltkrieges, Schulgebäude) befinden sich bereits etwas außerhalb des Plangebiets.

## 4. Merkmale der möglichen Umweltauswirkungen

Die nachfolgende Auflistung dient dazu, einen Überblick über die näher zu behandelnden Punkte bei der Einschätzung zu geben. Die Betrachtung hat - soweit möglich - schutzgutbezogen (§ 2 Abs. 1 Satz 2 UVP-G) zu erfolgen. Je nach Fallgestaltung können die Kriterien einzeln oder im Zusammenwirken die Erheblichkeit und damit die UVP-Pflicht begründen. Es erfolgt die überschlägige Beschreibung der möglichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf Grundlage der Merkmale des Vorhabens und des Standortes und die Beurteilung der Erheblichkeit der Auswirkungen auf die Umwelt unter Verwendung der Kriterien Ausmaß, grenzüberschreitender Charakter, Schwere und Komplexität, Dauer, Häufigkeit und Reversibilität.

### 4.1 Baubedingte Auswirkungen

#### **Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit**

##### *Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen*

- Erhöhung der Lärm- und Schadstoffbelastung

##### *Beurteilung der Erheblichkeit*

Baubedingt kann es in der Ortslage Großgrabe vorübergehend zu einer Erhöhung der Lärm- und Schadstoffbelastung kommen.

Dabei ist jedoch zu beachten, dass durch die B 97 eine hohe Vorbelastung des Gebiets besteht.

Da der Betrieb einer Nachtbaustelle nicht vorgesehen ist, sind weiterhin Ruhezeiten gegeben.

#### **Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt**

##### *Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen*

- Einschränkung der Habitatqualität, insbesondere für störungsempfindliche Arten
- Verlust von Biotopstrukturen
- Einschränkung der Habitatqualität des Landschaftsraumes
- Zerschneidung von Lebensräumen und Funktionsbeziehungen, Kollisionsgefahr

##### *Beurteilung der Erheblichkeit*

Um baubedingte Auswirkungen zu vermeiden bzw. zu minimieren, sind hochwertige Biotopstrukturen als Tabuflächen ausgewiesen. Sie sind nicht für den Baustellenbetrieb in Anspruch zu nehmen.

Beeinträchtigungen der zu erhaltenden Gehölzstrukturen im trassennahen Bereich werden durch entsprechende Schutzmaßnahmen gemäß DIN 18920 und RAS-LP 4 weitgehend vermieden.

Zwingend ist die Umsetzung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, bezüglich Artenschutz, Biotopschutz, Durchgängigkeit von Gewässern und Biotopverbund.

Die vorübergehend in Anspruch genommenen Flächen werden nach Abschluss der Bauarbeiten rekultiviert und/oder in die Neubegrünung mit einbezogen.

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	UVP-Bericht B 97 Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe	Juni 2022
---	---	-----------

Im Wurzelbereich von Gehölzen sind maschinelle Abgrabungen sowie das Aufstellen von Containern etc. zu unterlassen. Ebenso sind keine Nägel, Haken o. ä. in Bäume zur Befestigung von Schildern oder Ketten zu schlagen.

Störungen durch Baufahrzeuge und sonstigen Baulärm betreffen die Tierwelt im gesamten Streckenabschnitt. Im Vergleich zur bestehenden Vorbelastung durch die B 97 sind diese zusätzlichen Störungen nicht überzubewerten. Sie können kurzfristig zu Vertreibungen von Individuen führen. Nachhaltige Veränderungen des biozönotischen Gefüges sind bei fachgerechter Bauausführung und einer Beschränkung der Bauzeit nicht zu erwarten.

Die Anlage von Baustelleneinrichtungsflächen führt zu Verlusten von Vegetationsbeständen, insbesondere im trassennahen Bereich. Betroffen sind überwiegend Saumstrukturen, die sich in relativ kurzer Zeit regenerieren. Darüber hinaus sind Schädigungen von Vegetationsbeständen durch den Baubetrieb zwar nicht auszuschließen, sie können jedoch durch Vermeidung der Inanspruchnahme schutzwürdiger Flächen sowie durch entsprechende Vorkehrungen zum Schutz bestimmter Vegetationsstrukturen auf ein Minimum reduziert werden.

Im Baubereich wurden mehrere Nester der Roten Waldameise gefunden. Diese dürfen nicht zerstört werden, da es sich um eine besonders geschützte Art handelt. Mithilfe der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme V 8<sub>CEF</sub> (Fachgerechte Umsetzung von Nestern der Roten Waldameise) kann eine Beeinträchtigung vermieden werden, falls die Nester sonst beschädigt oder zerstört werden würden. Hierfür ist eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 BNatSchG zu beantragen.

Die vorhandenen Wechselfunktionsbeziehungen sind durch die B 97 bereits beeinträchtigt. Eine stärkere Belastung durch den Baustellenverkehr, als die bereits vorhandene Zerschneidungs- und Kollisionswirkung des Straßenverkehrs, ist nicht zu erwarten. Baubedingte Beeinträchtigungen sind zeitlich begrenzt und können durch o. g. Vorkehrungen minimiert werden. Nachhaltige Einschränkungen im Biotopverbund infolge des Baubetriebes können deshalb ausgeschlossen werden.

## Fläche

### *Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen*

- keine

### *Beurteilung der Erheblichkeit*

Baubedingt kommt es nur vorübergehend zu einer zusätzlichen Flächeninanspruchnahme (bebaute Fläche wird unter anlagebedingte Auswirkungen behandelt), die jedoch nach Abschluss der Bauarbeiten wieder vollständig zur Verfügung steht. Wertvolle Flächen sind dabei vom Baugeschehen auszunehmen.

## Boden

### *Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen*

- Veränderung der Bodenstruktur
- Verschlechterung der Durchlüftung und Filtereigenschaften
- Minderung der Lebensraumfunktion für Bodenorganismen
- Beeinflussung des natürlichen Puffervermögens
- Schädigung des Bodens als Lebensraum

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	UVP-Bericht B 97 Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe	Juni 2022
---	---	-----------

### *Beurteilung der Erheblichkeit*

Infolge der Ausweisung von Tabuflächen für den Baustellenbetrieb werden mechanische Beanspruchungen, Verschmutzungen bzw. Einträge von Schadstoffen in Bereichen mit empfindlichen Böden vermieden bzw. reduziert. Dazu gehört auch der Verzicht auf das Befahren zu nasser Böden.

Der Schutz des Oberbodens wird durch sachgerechte Lagerung und Wiedereinbau des entnommenen Oberbodens gemäß DIN 18915 und RAS-LP 2 gewährleistet. Für die Zwischenlagerung des Oberbodens bieten sich u.a. Maßnahmenflächen an. Die vorübergehend in Anspruch genommenen Flächen werden nach Abschluss der Bauarbeiten rekultiviert und/oder in die Neubegrünung einbezogen, v.a. unter Berücksichtigung bodenlockernder Maßnahmen. Für Baustelleneinrichtungsflächen finden prioritär vorbelastete Flächen, wie verdichtete Wege und Plätze sowie versiegelte Flächen, Verwendung. Der Einsatz von Baumaschinen wird auf das notwendige Maß beschränkt.

Bei fachgerechter Bauausführung und sorgfältiger Entsorgung der Rest- und Betriebsstoffe ist davon auszugehen, dass die Auswirkungen zeitlich befristet sind bzw. nur zu geringen Einschränkungen der Leistungsfähigkeit des Bodenhaushaltes beitragen (keine nachhaltige Leistungsminderung).

### **Wasser (Grund- und Oberflächenwasser)**

#### *Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen*

- Verschlechterung der Wasserqualität
- Beeinträchtigung der Lebensraumfunktion des Grundwassers
- Einschränkung der Grundwasserneubildung
- Erhöhung der Verdunstung und des Oberflächenabflusses

### *Beurteilung der Erheblichkeit*

Durch Vorkopfbauweise werden baubedingte Konflikte generell minimiert. Nebenflächen, vor allem auf den sensiblen Biotopflächen, sollten weitestgehend unverändert bleiben. Die im Maßnahmeplan ausgewiesenen Tabuflächen sind von der Bautätigkeit auszuschließen.

Im Bereich der Gewässer und Wasserschutzzonen sind keine Baustelleneinrichtungsflächen vorzusehen. Das Lagern, Abfüllen und Umschlagen von Kraftstoffen, Ölen, Schmiermitteln oder sonstigen wassergefährdenden Stoffen hat dort zu unterbleiben.

Es werden Bau- und Betriebsstoffe sachgemäß gelagert, um Schadstoffeinträge auch in Bereichen mit geringem natürlichem Grundwasserschutz weitgehend zu vermeiden. Der Einsatz von Baumaschinen wird auf das notwendige Maß beschränkt.

Unter Berücksichtigung einer fachgerechten Bauausführung sowie einer sorgfältigen Entsorgung der Rest- und Betriebsstoffe können Beeinträchtigungen weitgehend vermieden werden. Die verbleibenden Auswirkungen sind geringfügig und führen nicht zu einer nachhaltigen Leistungsminderung der Funktionen des Grundwassers im Naturhaushalt.

Die Einschränkungen des Grundwasserhaushaltes durch Verdichtungen außerhalb der Trasse werden durch die nachfolgenden Nutzungen (Pflege von Saumstreifen) kurz- bzw. mittelfristig beseitigt.

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	UVP-Bericht B 97 Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe	Juni 2022
---	---	-----------

## Luft und Klima

### *Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen*

- Verschlechterung der Luftqualität
- Beeinträchtigung der Lebensqualität für Mensch, Tier und Pflanze

### *Beurteilung der Erheblichkeit*

Durch den Einsatz von Baufahrzeugen und -maschinen, die hinsichtlich ihrer Schadstoff- und Lärmemissionen dem Stand der Technik entsprechen, werden die Auswirkungen auf ein Minimum reduziert.

Die Beeinträchtigungen sind zeitlich befristet und tragen nur zu geringen funktionalen Einschränkungen der bioklimatischen Leistungsfähigkeit bei. Darüber hinaus werden keine großflächigen Gehölzstrukturen, die relevante lokalklimatische Funktionen ausüben, durch den Baustellenbetrieb beseitigt.

## Landschaft

### *Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen*

- Minderung der synästhetischen Qualität des Landschaftsraumes

### *Beurteilung der Erheblichkeit*

Ästhetisch hochwertige Landschaftsstrukturen sind für den Baustellenbetrieb nicht in Anspruch zu nehmen. Beeinträchtigungen der zu erhaltenden Gehölzstrukturen im trassennahen Bereich werden durch entsprechende Schutzmaßnahmen gemäß DIN 18920 und RAS-LP 4 weitgehend vermieden.

Durch Einsatz von Baufahrzeugen und -maschinen, die hinsichtlich ihrer Schadstoff- und Lärmemissionen dem Stand der Technik entsprechen, werden die Auswirkungen auf ein Minimum reduziert.

Der Baubetrieb verursacht keinen Eingriff im naturschutzrechtlichen Sinne, da die verbleibenden Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Erholungsinfrastruktur zeitlich befristet sind und nicht mit bleibenden Einschränkungen der Erholungseignung zu rechnen ist.

## Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

### *Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen*

- keine

### *Beurteilung der Erheblichkeit*

Die denkmalgeschützten Objekte in der Ortslage Großgrabe dürfen durch das Baugeschehen nicht beeinträchtigt werden. Baustelleneinrichtungsflächen sind in diesen Bereichen nicht vorzusehen.

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	UVP-Bericht B 97 Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe	Juni 2022
---	---	-----------

## 4.2 Anlagebedingte Auswirkungen

### Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

#### *Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen*

- keine

#### *Beurteilung der Erheblichkeit*

Durch die Fahrbahnerneuerung und den Radwegbau kommt es in der Ortslage Großgrabe nicht zu einem Verlust an Wohnhäusern und relevanten Flächen für die Erholungsnutzung. Auch der Verlust an unbebauten Flächen außerhalb der Ortslage ist für die Erholungseignung des Gebiets unerheblich, da die Flächen durch die bestehende B 97 stark vorbelastet sind.

### Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

#### *Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen*

- Verlust von Biotopstrukturen
- Einschränkung der Habitatqualität des Landschaftsraumes
- Zerschneidung von Lebensräumen und Funktionsbeziehungen, Kollisionsgefahr

#### *Beurteilung der Erheblichkeit*

Durch Optimierung der Linienführung und der Gradienten wird die Beeinträchtigung hochwertiger Biotope vermieden. Die Baumaßnahme wird angrenzend an die bestehende B 97 geführt. Somit werden Biotopflächen beansprucht, welche weitestgehend durch den Straßenverkehr der B 97 einer hohen Vorbelastung ausgesetzt sind.

Durch die Errichtung von Durchlässen unter dem Bauwerk zur Wanderung von Amphibien und Fischottern wird der Trennwirkung der B 97 entgegengewirkt.

Von der unmittelbaren Flächeninanspruchnahme durch Neuversiegelung sind bisher teilversiegelte Randbereiche (Saumstreifen), Acker (722 m<sup>2</sup>), Waldflächen (12.700 m<sup>2</sup>), sowie 21 Einzelbäume betroffen. Die Flächen grenzen an die bestehende B 97 an.

Der Biotopwert der Ackerflächen ist gering und wird durch die Nähe zur B 97 noch geschmälert. Diese Tatsache ist bei der Ermittlung des Kompensationsumfangs unbedingt zu beachten.

Bei den betroffenen Waldflächen handelt es sich um unmittelbar an den Straßenraum angrenzende Flächen mit extremer Vorbelastung. Diese Tatsache ist bei der Ermittlung des Kompensationsumfangs unbedingt zu beachten. Der Eingriff ist dennoch in ausreichendem Maße zu kompensieren.

In Teilbereichen ist die Beseitigung von Einzelbäumen unvermeidbar. Betroffen sind 21 Bäume (Eiche) mit einem Stammdurchmesser zwischen 20 und 80 cm.

Die Trennwirkung zwischen Biotopflächen besteht bereits durch die vorhandene Verkehrsfläche über die gesamte Länge des Plangebietes, kleinräumige Wechselfunktionsbeziehungen sind beeinträchtigt. Durch die Errichtung von Durchlässen unter dem Bauwerk zur Wanderung von Amphibien und Fischottern wird der Trennwirkung der B 97 entgegengewirkt. Ein Eingriff liegt daher nicht vor.

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	UVP-Bericht B 97 Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe	Juni 2022
---	---	-----------

## Fläche

### *Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen*

- Versiegelung bisher unverbrauchter Fläche

### *Beurteilung der Erheblichkeit*

Der kompensationspflichtige Eingriff wird bei den Schutzgütern Boden und Wasser detailliert behandelt. Er ergibt sich aus dem Umfang der zusätzlichen Versiegelung unter Berücksichtigung des unterschiedlichen Versiegelungsgrades von 100 % (Fahrbahn) bzw. 50 % (Bankett). Die zusätzliche Versiegelung durch das Vorhaben beträgt somit ca. 7.170 m<sup>2</sup>. Dabei ist jedoch zu beachten, dass es sich dabei weitestgehend um vorbelastete Böden in unmittelbarer Nähe der B 97 bzw. S 93 handelt.

## Boden

### *Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen*

- Änderung der Oberflächengestalt
- Veränderung des gewachsenen Bodenaufbaus / Beseitigung von Bodenschichten
- Verlust der natürlichen Bodenfunktionen (Retentions-, Filter- und Lebensraumfunktion)
- Veränderung der Bodenstruktur und der Erosionsgefahr
- Störung des natürlichen Aufbaus, Verlust von Filtereigenschaften, der Standortqualität und der Lebensraumfunktion für Bodenorganismen

### *Beurteilung der Erheblichkeit*

Die Ausbaumaßnahme sieht die Inanspruchnahme von möglichst vielen derzeit versiegelten oder teilversiegelten Flächen vor.

Die Gradientenführung ermöglicht den Verzicht auf den Einbau standortfremder Böden.

Die Baumaßnahme führt zu einer Flächenumwandlung, die infolge der Versiegelung mit einem vollständigen und nachhaltigen Funktionsverlust des Bodens auf der betroffenen Grundfläche verbunden ist. Die Auswirkungen sind in jedem Fall erheblich und nachhaltig. Der kompensationspflichtige Eingriff ergibt sich aus dem Umfang der zusätzlichen Versiegelung unter Berücksichtigung des unterschiedlichen Versiegelungsgrades von 100 % (Fahrbahn) bzw. 50 % (Bankett). Die zusätzliche Versiegelung durch das Vorhaben beträgt somit ca. 7.170 m<sup>2</sup>. Dabei ist jedoch zu beachten, dass es sich dabei weitestgehend um vorbelastete Böden in unmittelbarer Nähe der B 97 bzw. S 93 handelt.

Der Bodenauf- und -abtrag ist grundsätzlich mit einer Beseitigung der gewachsenen Bodenstrukturen sowie einer Störung der Filtereigenschaften und der Standortqualität verbunden. Durch die Vorbelastung der Flächen durch die Nähe zur B 97 bzw. S 93 sowie die verschiedenartige Nutzung sind keine qualitativ hochwertigen bzw. seltenen Böden mit hohem Standortpotential in Bezug auf die Entwicklung besonderer Biotop betroffen. Der Bodenabtrag erfolgt auf Bankett- und Böschungflächen bzw. unmittelbar daran angrenzenden Gebieten. Der Biotopwert der Flächen ist entsprechend niedrig, die Bodenfunktionen eingeschränkt. Bei entsprechender extensiver Pflege der Böschungen können diese im Allgemeinen die wesentlichen Bodenfunktionen nach kurzer Zeit auf dem bestehenden Niveau erfüllen (keine erhebliche und nachhaltige Leistungsminderung).

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	UVP-Bericht B 97 Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe	Juni 2022
---	---	-----------

## **Wasser (Grund- und Oberflächenwasser)**

### *Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen*

- Reduzierung der Grundwasserneubildung im Landschaftsraum
- Verlust von Infiltrationsfläche mit entsprechender abpuffernder Wirkung
- Erhöhung der Verdunstung und des Oberflächenabflusses
- Erhöhte Verschmutzungsgefährdung durch veränderte Deckschicht
- Erhöhter Oberflächenabfluss
- Störung der Grundwasserströmungsverhältnisse

### *Beurteilung der Erheblichkeit*

Die Oberflächenentwässerung der Straße und des Radweges erfolgt weitläufig über die Bankettbereiche.

Die Versiegelung führt zu einer erheblichen und nachhaltigen Minderung der Leistungsfähigkeit des Grundwassers innerhalb des Landschaftsraumes und stellt somit einen kompensationspflichtigen Eingriff dar, auch wenn Einschränkungen der Grundwasserneubildung reduziert werden können. Der Kompensationsbedarf bezieht sich auf die zusätzliche Versiegelung von derzeit durchlässigem Oberboden von 7.170 m<sup>2</sup>. Der Eingriff wird deshalb mit dem entsprechenden Eingriff in den Bodenhaushalt zusammengefasst.

Durch die Vorbelastung der Flächen durch die Nähe zur B 97 bzw. S 93 sowie die verschiedenartige Nutzung sind keine qualitativ hochwertigen bzw. seltenen Böden mit hohem Standortpotential in Bezug auf die Entwicklung besonderer Biotope betroffen. Der Biotopwert der Flächen ist entsprechend niedrig. Bei entsprechender extensiver Pflege der Böschungen können diese im Allgemeinen die wesentlichen Bodenfunktionen nach kurzer Zeit auf dem bestehenden Niveau erfüllen (keine erhebliche und nachhaltige Leistungsminderung).

## **Luft und Klima**

### *Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen*

- Einschränkung der Kaltluftproduktion
- Einschränkung der Fällung und Filterung von Luftschadstoffen
- Veränderung der kleinklimatischen Verhältnisse (Strahlungsbilanz, Temperaturextreme, Minderung der Luftfeuchte u. a.)
- Barriereeffekte, Störung des Kalt- und Frischluftabflusses, Kaltluftstau

### *Beurteilung der Erheblichkeit*

Es werden Flächen in Anspruch genommen, die keine bioklimatische Ausgleichsfunktion besitzen bzw. vorbelastet sind. Hohe Dämme werden nicht angelegt.

Da Vegetationsstrukturen grundsätzlich positive bioklimatische Wirkungen ausüben, führt ihre Beseitigung zu klimatischen und lufthygienischen Beeinträchtigungen. Diese sind jedoch nur dann erheblich, wenn

- sie sich in einem ansonsten wenig durchgrüntem und bioklimatisch belasteten Bereich befinden oder wenn
- sie für Belastungsräume (Wirkungsräume), zu denen vor allem die dicht bebauten Siedlungsgebiete zählen, wertvolle bioklimatische Ausgleichsfunktionen wahrnehmen.

Die Versiegelung im Zuge der Baumaßnahme ist in Bezug auf das Schutzgut Klima unerheblich. Sie sind mit keiner Beseitigung von Vegetationsstrukturen verbunden, welche bioklimatische Wirkungen ausüben.

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	UVP-Bericht B 97 Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe	Juni 2022
---	---	-----------

## Landschaft

### *Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen*

- Verlust von ästhetisch wirksamen Landschaftsstrukturen (Minderung der synästhetischen Qualität der Landschaft)
- Veränderung der natürlichen Geländemorphologie
- Technische Überformung (Einschränkung des ländlichen Charakters der Landschaft)

### *Beurteilung der Erheblichkeit*

Durch Optimierung der Linienführung und der Gradienten wird die Beeinträchtigungsintensität in ästhetisch wirksame Landschaftsstrukturen gering gehalten.

Mit dem Bauvorhaben sind keine Einschränkungen des derzeitigen Wegenetzes verbunden.

Zu den ästhetisch wirksamen Strukturen, die den Charakter der Landschaft bestimmen, zählen im Trassenverlauf insbesondere Einzelgehölze und Waldflächen. Da diese Strukturen infolge der allgemeinen Nutzungsintensivierung der Flächen in ihrem Bestand deutlich reduziert wurden, ist ihre Beseitigung erheblich und führt aufgrund ihrer z. T. geringen Regenerationsfähigkeit zu nachhaltigen Einschränkungen der ästhetischen Qualität bzw. des Erlebniswertes der Landschaft. Der Eingriff in das Landschaftsbild infolge der Beseitigung landschaftsbildprägender Strukturen steht in engem Zusammenhang mit dem entsprechenden Eingriff in das Schutzgut Arten und Biotope. Die Eingriffe werden deshalb im Weiteren zu einem Konflikt zusammengefasst.

Durch den Straßenausbau und Radwegbau verändert sich in Teilabschnitten die Lage der vorhandenen Dammbereiche geringfügig (Verschiebung in das Gelände), die Trasse wird durch Geländemodellierung und teils Begleitgrün optimal in die Landschaft eingepasst. Die Erheblichkeitsschwelle wird somit nicht überschritten.

## Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

### *Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen*

- keine

### *Beurteilung der Erheblichkeit*

Die Fahrbahnerneuerung und der Radwegbau haben keinen Abriss denkmalgeschützter Objekte zur Folge.

## 4.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

### Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

#### *Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen*

- Erhöhung der Lärm- und Schadstoffbelastung

#### *Beurteilung der Erheblichkeit*

Durch das Vorhaben kommt es nicht zu einer erheblichen Erhöhung des Verkehrsaufkommens, sodass mit einer Erhöhung der Lärm- und Schadstoffbelastung nicht zu rechnen ist. Durch die räumliche Trennung von Straße und Radweg verbessert sich die Infrastruktur für die Anwohner.

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	UVP-Bericht B 97 Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe	Juni 2022
---	---	-----------

Außerdem verringert sich dadurch das Unfallrisiko. Durch die erhöhte Leichtigkeit des Verkehrs werden Bremsenabrieb und Abgasemissionen verringert.

### **Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt**

#### *Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen*

- Einschränkung der Habitatqualität, insbesondere für störungsempfindliche Arten
- Beeinträchtigung des Biotopverbundes (Zerschneidung von Tierlebensräumen)
- Beeinträchtigung der Lebensbedingungen für Mensch, Tier und Pflanze

#### *Beurteilung der Erheblichkeit*

Durch die Errichtung von Durchlässen unter dem Bauwerk zur Wanderung von Amphibien und Fischottern wird der Trennwirkung der B 97 entgegengewirkt.

Störungen durch den Straßenverkehr beruhen in erster Linie auf Lärmemissionen. Aufgrund des bereits bestehenden Straßenverlaufes und der Tatsache, dass sich der Verkehr durch den Ausbau der Straße nicht wesentlich erhöhen wird, führt der Straßenausbau zu keiner erheblichen Verschlechterung der Situation im Vergleich zum gegenwärtigen Zustand. Störungen durch den Radwegverkehr sind im Verhältnis zum Straßenverkehr auf der B 97 unerheblich.

Faunistische Austauschbeziehungen sind bereits gegenwärtig beeinträchtigt.

Die Ursächlichkeit des baulichen Eingriffes für eine Erhöhung der vorhandenen Verkehrsbelastung der angrenzenden B 97 über das Maß der allgemeinen Verkehrsentwicklung in der Prognose hinaus ist nicht gegeben. Somit sind keine zusätzlichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Mit dem Ausbau werden die derzeitigen, vor allem für den Radfahrer, unübersichtlichen und beengten Verkehrsverhältnisse und die damit verbundene erhöhte Unfallgefahr, die zu schädlichen Stoffeinträgen in die benachbarten Flächen führen könnten, verringert. Gleichzeitig erhöht sich die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs, wodurch sich Bremsenabrieb und Abgasemissionen auf der angrenzenden B 97 verringern und damit der Schadstoffeintrag in die Nebenflächen. Der Streu- und Taumittleinsatz geht ebenfalls nicht über das derzeit vorhandene Maß hinaus.

### **Fläche**

#### *Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen*

- keine

#### *Beurteilung der Erheblichkeit*

Betriebsbedingt kommt es zu keiner zusätzlichen Flächeninanspruchnahme.

### **Boden**

#### *Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen*

- Änderung des pH-Wertes möglich

#### *Beurteilung der Erheblichkeit*

Durch die Wahl geeigneter, umweltneutraler Unterhaltungsmaßnahmen (kein Herbizideinsatz, umweltverträgliche Streumittel) kann der Schadstoffeintrag minimiert werden.

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	UVP-Bericht B 97 Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe	Juni 2022
---	---	-----------

Die Ursächlichkeit des baulichen Eingriffes für eine Erhöhung der vorhandenen Verkehrsbelastung der B 97 über das Maß der allgemeinen Verkehrsentwicklung in der Prognose hinaus ist nicht gegeben. Somit sind keine zusätzlichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Mit dem Ausbau werden die derzeitigen, vor allem für den Radfahrer, unübersichtlichen und beengten Verkehrsverhältnisse und die damit verbundene erhöhte Unfallgefahr wesentlich verringert. Gleichzeitig erhöht sich die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs, wodurch sich Bremsenabrieb und Abgasemissionen auf der B 97 verringern und damit auch der Schadstoffeintrag in die Nebenflächen.

### **Wasser (Grund- und Oberflächenwasser)**

#### *Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen*

- keine

#### *Beurteilung der Erheblichkeit*

Die Ursächlichkeit des baulichen Eingriffes für eine Erhöhung der vorhandenen Verkehrsbelastung der angrenzenden B 97 über das Maß der allgemeinen Verkehrsentwicklung in der Prognose hinaus ist nicht gegeben. Somit sind keine zusätzlichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Mit dem Ausbau werden die derzeitigen, vor allem für den Radfahrer, unübersichtlichen und beengten Verkehrsverhältnisse und die damit verbundene erhöhte Unfallgefahr wesentlich verringert. Gleichzeitig erhöht sich die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs, wodurch sich Bremsenabrieb und Abgasemissionen auf der angrenzenden B 97 verringern und somit auch der Schadstoffeintrag in den Nebenflächen, welcher sich negativ auf das Schutzgut Wasser auswirkt.

### **Luft und Klima**

#### *Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen*

- keine

#### *Beurteilung der Erheblichkeit*

Die Ursächlichkeit des baulichen Eingriffes für eine Erhöhung der vorhandenen Verkehrsbelastung der angrenzenden B 97 über das Maß der allgemeinen Verkehrsentwicklung in der Prognose hinaus ist nicht gegeben. Somit sind keine zusätzlichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Die Randflächen besitzen bereits eine hohe Vorbelastung.

### **Landschaft**

#### *Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen*

- Verlärmung und Einschränkung der Luftqualität (Minderung der synästhetischen Qualität der Landschaft)

#### *Beurteilung der Erheblichkeit*

Aufgrund des bereits bestehenden Straßenverlaufes bleiben die vorhandenen Störungen bestehen. Der Straßenausbau und Radwegbau wird keine zusätzlichen Beeinträchtigungen zur Folge haben.

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	UVP-Bericht B 97 Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe	Juni 2022
---	---	-----------

## Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

### Beschreibung der möglichen Umweltauswirkungen

- keine

### Beurteilung der Erheblichkeit

Da es zu keiner erheblichen Erhöhung der Verkehrsbelastung kommt, können betriebsbedingte Auswirkungen auf die denkmalgeschützten Objekte ausgeschlossen werden, da durch die B 97 bereits eine starke Vorbelastung besteht.

## 5. Grenzüberschreitende Auswirkungen

Bisher sind keine grenzüberschreitenden Auswirkungen des Vorhabens bekannt.

## 6. Merkmale zur Vermeidung von Umweltauswirkungen

Diese wurden bereits unter Punkt 1 und Punkt 4 beschrieben.

## 7. Maßnahmen zur Vermeidung von Umweltauswirkungen

Folgende Maßnahmen zur Vermeidung von Umweltauswirkungen wurden festgelegt:

### Vermeidungsmaßnahmen

- V 1: Gehölzrodung und Baufeldfreimachung im Winterhalbjahr
- V 2<sub>CEF</sub>: Prüfung der Baumhöhlen auf Fledermausbesatz und Begleitung der Fällarbeiten durch Fachpersonal für Fledermausschutz
- V 3<sub>CEF</sub>: Prüfung der Gehölze auf potenzielle Brutplätze von Höhlenbrütern
- V 4<sub>CEF</sub>: Schaffung künstlicher Ausweichquartiere für Fledermäuse bzw. Bruthöhlen für Höhlenbrüter in geeigneter Umgebung
- V 5: Schutz nachtaktiver Arten vor bauzeitlichen Störungen
- V 6: Absammeln von Amphibien aus dem Baufeld
- V 7: Errichtung eines temporären Amphibienschutzzauns von März bis Oktober
- V 8<sub>CEF</sub>: Fachgerechte Umsetzung von Nestern der Roten Waldameise
- V 9: Schutz von Einzelbäumen und Waldrand während des Baubetriebes

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	UVP-Bericht B 97 Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe	Juni 2022
---	---	-----------

V 10: Ausweisung von Bautabuzonen

V 11: Umweltbaubegleitung

### **Ausgleichsmaßnahmen**

A 1: Entsiegelung zwischen Weißig und Straßgräbchen

### **Ersatzmaßnahmen**

E 1: Amphibien- und Fischotterschutzanlage

E 2: Erstaufforstung zwischen Weißig und Straßgräbchen

E 3: Erstaufforstung bei Wiednitz

E 4: Entsiegelung und Grünlandansaat bei Kleinwolmsdorf

Details sind dem landschaftspflegerischen Begleitplan und den Maßnahmenblättern zu entnehmen.

## **8. Risiken von schweren Unfällen und Katastrophen**

Eine Anfälligkeit des Vorhabens für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen ist nicht gegeben, sodass keine Vorsorge- und Notfallmaßnahmen festgelegt werden müssen.

## 9. Auswirkungen auf Natura-2000-Gebiete

Im Plangebiet, nördlich der B 97 im Bereich des Großen Lugteiches, befindet sich eine Teilfläche des FFH-Gebietes (nach § 7 Abs. 1 Nr. 8 BNatSchG) „Erlenbruch – Oberbusch Grüngräbchen“ (SCI 4649-304; Landesinterne Nr. 025E).

Eine FFH-Verträglichkeitsprüfung zum Vorhaben erfolgt.

Insgesamt werden ca. 450 m<sup>2</sup> Fläche im FFH-Gebiet neu versiegelt, und es kommt zu einer Baumfällung (Bau-km 0+567, Eiche, Durchmesser 0,5 m). Dabei ist jedoch zu beachten, dass es sich um Flächen am Rand des FFH-Gebiets handelt, die unmittelbar an die Straße angrenzen und dadurch vorbelastet sind, auch die Mulde der bestehenden Straße gehörte zum FFH-Gebiet.

Im Wirkraum des Vorhabens sind keine Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie vorhanden. Für die im Wirkraum vorkommenden Arten nach Anhang II Der FFH-Richtlinie (Fischotter, Großes Mausohr, Mopsfledermaus, Wolf, Rotbauchunke, Kammmolch) wurde geprüft, ob eine erhebliche Beeinträchtigung möglich ist.

Im Ergebnis der vorliegenden FFH-VP kann keine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgebietes durch das Bauvorhaben bezogen auf die Erhaltungsziele und den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen des FFH-Gebietes „Erlenbruch – Oberbusch Grüngräbchen“ festgestellt werden.

Folgende vorhabensbezogene Maßnahmen zur Schadensbegrenzung wurden zugrunde gelegt:

- V 1: Gehölzrodung und Baufeldfreimachung im Winterhalbjahr
- V 2<sub>CEF</sub>: Prüfung der Baumhöhlen auf Fledermausbesatz und Begleitung der Fällarbeiten durch Fachpersonal für Fledermausschutz
- V 4<sub>CEF</sub>: Schaffung künstlicher Ausweichquartiere für Fledermäuse bzw. Bruthöhlen für Höhlenbrüter in geeigneter Umgebung
- V 5: Schutz nachtaktiver Arten vor bauzeitlichen Störungen
- V 6: Absammeln von Amphibien aus dem Baufeld
- V 7: Errichtung eines temporären Amphibienschutzzauns von März bis Oktober
- V 9: Schutz von Einzelbäumen und Waldrand während des Baubetriebes
- V 10: Ausweisung von Bautabuzonen
- V 11: Umweltbaubegleitung
- E 1: Amphibien- und Fischotterschutzanlage

Detaillierte Ausführungen sind der FFH-Verträglichkeitsprüfung zu entnehmen.

## 10. Auswirkungen auf besonders geschützte Arten

Für nachfolgend aufgeführte, im Gebiet relevante Arten ist eine verbotstatbeständige Beeinträchtigung nur bei Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen auszuschließen.

National streng geschützte Arten des Anhangs IV FFH-RL:

- Artengruppe der Fledermäuse
  - Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
  - Bartfledermaus indet. (*Myotis mystacinus et brandtii*)
  - Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)
  - Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)
  - Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)
  - Graues Langohr (*Plecotus austriacus*)
  - Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
  - Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)
  - Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)
  - Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)
  - Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)
  - Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*)
  - Zwergfledermaus i.w.S. (*Pipistrellus pipistrellus s.l.*)
  
- Fischotter (*Lutra lutra*)
  
- Artengruppe der Amphibien
  - Kammmolch (*Triturus cristatus*)
  - Kleiner Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae*)
  - Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*)
  - Kreuzkröte (*Bufo calamita*)
  - Laubfrosch (*Hyla arborea*)
  - Moorfrosch (*Rana arvalis*)
  - Rotbauchunke (*Bombina bombina*)
  - Wechselkröte (*Bufo viridis*)

streng geschützte Europäische Vogelarten der VRL Anhang I:

- Grauspecht (*Picus canus*)
- Mittelspecht (*Dendrocopos medius*)
- Raufußkauz (*Aegolius funereus*)
- Schwarzspecht (*Dryocopus martius*)
- Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*)

Folgende Maßnahmen wurden der Beurteilung der Betroffenheit der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten zu Grunde gelegt:

### Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen

- V 1: Gehölzrodung und Baufeldfreimachung im Winterhalbjahr
- V 2<sub>CEF</sub>: Prüfung der Baumhöhlen auf Fledermausbesatz und Begleitung der Fällarbeiten durch Fachpersonal für Fledermausschutz
- V 3<sub>CEF</sub>: Prüfung der Gehölze auf potentielle Brutplätze von Höhlenbrütern
- V 4<sub>CEF</sub>: Schaffung künstlicher Ausweichquartiere für Fledermäuse bzw. Bruthöhlen für Höhlenbrüter in geeigneter Umgebung
- V 5: Schutz nachtaktiver Arten vor bauzeitlichen Störungen
- V 6: Absammeln von Amphibien aus dem Baufeld
- V 7: Errichtung eines temporären Amphibienschutzzauns von März bis Oktober
- E 1: Amphibien- und Fischotterchutzanlage

### Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen

keine

### Ersatzmaßnahmen

keine

Die genannten artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen wurden unter Berücksichtigung der Lebensraumsprüche der potenziell vorkommenden planungsrelevanten Arten abgeleitet. Bei fachgerechter Umsetzung dieser Vermeidungsmaßnahmen werden artenschutzrechtliche Verbotstatbestände durch das Planungsvorhaben nicht ausgelöst. Für die weiteren vorkommenden, bzw. potenziellen Arten sind verbotstatbeständliche Beeinträchtigungen gänzlich auszuschließen. Es kann bei allen Arten eine dauerhafte Gefährdung der jeweiligen lokalen Population ausgeschlossen werden. Die ökologische Funktion aller vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten wird im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt. Detaillierte Ausführungen sind dem Artenschutzfachbeitrag zu entnehmen.

## 11. Beschreibung der Methoden

Es wurden keine besonderen Methoden verwandt.

## 12. Abschließendes Prüfprotokoll

Gemäß der angeführten Methodik wurde das Vorhaben „B 97 – Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe einschließlich Knotenausbau mit S93 und Radweg“ mit seinen Merkmalen:

***Merkmale des Vorhabens***

***Alternativen***

***Mögliche Umweltauswirkungen***

***Unfallrisiko***

***und seinem Standort:***

***Bestehende Nutzung des Gebietes***

***Aktueller Zustand der Umwelt***

***überschlägig beschrieben und dessen Empfindlichkeit beurteilt.***

Schlussfolgernd aus der Merkmalsbeschreibung und der Standortbeurteilung nach Punkt 1 und 2, wurden die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen des Vorhabens auf:

- 1. Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,***
- 2. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,***
- 3. Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,***
- 4. kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie***
- 5. die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern,***

gemäß §§ 2 und 16 UVPG, i. V. m. Anlage 4 UVPG, beschrieben und in ihrer Erheblichkeit beurteilt.

**Im Ergebnis des vorliegenden UVP-Berichts wurden keine Merkmale des Vorhabens festgestellt, die erhebliche Umweltauswirkungen zur Folge haben.**

**Das Vorhaben führt zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der Funktionen und Werte von Schutzgebieten und Schutzgütern und ist somit umweltverträglich.**

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	UVP-Bericht B 97 Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe	Juni 2022
---	---	-----------

## 13. Quellen

### Literatur / Vorhabensbezogene Planungen

VIC DRESDEN 2022

Feststellungsentwurf B 97 – Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe, Erläuterungsbericht.

VIC DRESDEN 2016

Umweltseitige Betrachtung der technischen Varianten mit Variantenvergleich, Erläuterungsbericht: B 97 – Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe, einschließlich Knotenausbau mit S 93 und Radweg, Voruntersuchung.

INGENIEURBÜRO LANGENBACH DRESDEN 2022

Feststellungsentwurf B 97 – Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe, Landschaftspflegerischer Begleitplan.

INGENIEURBÜRO LANGENBACH DRESDEN 2022

Feststellungsentwurf B 97 – Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe, FFH-Verträglichkeitsprüfung.

INGENIEURBÜRO LANGENBACH DRESDEN 2022

Feststellungsentwurf B 97 – Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe, Artenschutzfachbeitrag.

KASPARETZ – KUHLMANN CROSTAU 2006: Flächennutzungsplan Verwaltungsgemeinschaft Bernsdorf.

KASPARETZ – KUHLMANN CROSTAU 2006: Landschaftsplan Verwaltungsgemeinschaft Bernsdorf.

STELLUNGNAHME DES LANDRATSAMTES BAUTZEN ZUR FAHRBAHNERNEUERUNG DER B97 WESTLICH GROßGRABE EINSCHLIEßLICH KNOTENAUSBAU MIT S93 UND RADWEG – VORUNTERSUCHUNG 2017.

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR 1994: Empfehlungen für die Abhandlung der Eingriffsregelung beim Bundesfernstraßenbau. In: Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 668. Bonn – Bad Godesberg.

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN 1999: Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege beim Bundesfernstraßenbau

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG 2011: Musterkarten für die einheitliche Gestaltung Landschaftspflegerischer Begleitpläne im Straßenbau. Bonn.

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG 2011: Richtlinien für die einheitliche landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau. Bonn.

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN (HRSG.) 2004: Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau.

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN (HRSG.) 2004: Musterkarten zur einheitlichen Darstellung von FFH-Verträglichkeitsprüfungen im Bundesfernstraßenbau.

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR 2000: Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen. Bonn.

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN 2008: Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (M AQ). Köln.

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	UVP-Bericht B 97 Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe	Juni 2022
---	---	-----------

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN ARBEITSGRUPPE STRAßENENTWURF 2002: Vorläufige Hinweise zur Erarbeitung von FFH-Verträglichkeitsprüfung in der Straßenplanung.

FREISTAAT SACHSEN – STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND VERKEHR 2012: Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse – Eine Arbeitshilfe für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen.

LFULG 2018-2022 - LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE: Homepage.

LFULG 2018 - LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE: Artdaten online – Abfrage für die Messtischblätter 4649-NO, 4649-SO, 4650-NW und 4650-SW.

LFULG 1994-2015 - LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE: Rote Liste gefährdeter Tiere und Pflanzen in Sachsen.

LFULG 2003 - LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE: Biotoptypenliste für Sachsen. Dresden.

LFULG 1997 – LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE: Bodenatlas des Freistaates Sachsen, Teil 2: Standortkundliche Verhältnisse und Bodennutzung. Dresden.

LFULG 1996 – LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE: Artenschutzprogramm Fischotter in Sachsen. Dresden.

LFULG – LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE 2019: Allgemeine Daten zu den FFH- und SPA-Gebieten, insbesondere zum FFH-Schutzgebiet „Erlenbruch-Oberbusch Grüngräbchen“.

LFULG – LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE 2018: Landschaftsökologische Charakterisierung des Naturraums „Königsbrück-Ruhlander Heiden“.

LFULG – LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE 2018: Potentielle natürliche Vegetation in Sachsen.

LFULG – LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE 2018: Wasserschutzgebiete.

LFULG 1992 / 1999 – LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE: Ergebnisse der selektiven Biotopkartierung in Sachsen 1. und 2. Durchgang.

LFDS 2018 – LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE SACHSEN: Denkmalliste.

NATURSCHUTZSTATION NESCHWITZ E.V. 2017: B 97 FBE westlich Großgrabe, einschließlich KP Ausbau mit S 93 und Radweg – Faunistisches Sondergutachten Amphibien 2017.

REGIONALER PLANUNGSVERBAND BAUTZEN 2013: Regionalplan Oberlausitz-Niederschlesien, Bautzen

SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDESENTWICKLUNG 2013: Landesentwicklungsplan Sachsen. Dresden

SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR FORSTEN, GRAUPA, 1998: Daten der landesweiten Waldbiotopkartierung.

Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen	UVP-Bericht B 97 Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe	Juni 2022
---	---	-----------

SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT 1999: Amphibienschutz an Straßen. Dresden.

SÄCHSISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND VERKEHR 2012: Hinweise zu Richtlinien für die einheitliche landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau und Musterkarten für die einheitliche Gestaltung Landschaftspflegerischer Begleitpläne im Straßenbau, Ausgabe 2011.

### **Gesetze/Verordnungen/Richtlinien (jeweils aktuelle Fassung)**

BNatSchG                      Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz)

UVPG                              Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung

Richtlinien für die Planfeststellung nach dem Bundesfernstraßengesetz

### **weitere Quellen**

LFULG 2018-2022 - LANDESAMT FÜR UMWELT LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE SACHSEN:  
<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/natur/19273.htm>

BFN 2019 – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ: [http://www.bfn.de/0316\\_arten.html](http://www.bfn.de/0316_arten.html)

NABU 2019: <http://www.nabu.de/tiereundpflanzen/abisz/>

WIKIPEDIA 2018-2022: <https://de.wikipedia.org/>

OpenStreetMap 2022: <https://www.openstreetmap.org/>

ATLAS DER SÄUGETIERE SACHSENS. HAUER S. ET AL. (2009): Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Hrsg.) Dresden 2009

BASTIAN O., SCHREIBER K. F. 1999: Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft, Stuttgart

BAUER, G. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz; 3 Bände, 2. Auflage, Aula-Verlag GmbH, Wiebelsheim 2005

BEZZEL, E. (1995): Vögel. BLV Verlagsgesellschaft München, Wien, Zürich 1995

DELON, HAKAN UND SVENSSON, LARS: Der Kosmos-Vogelatlas, Kosmos-Verlag, Stuttgart.

GÜNTHER, R. (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Gustav Fischer Verlag Jena 1996

KÖNEMANN VERLAGSGESELLSCHAFT MBH 1999: Die große Angel Enzyklopädie

NÖLLERT, A. & C. NÖLLERT (1992): Die Amphibien Europas. Bestimmung, Gefährdung, Schutz. Kosmos Verlag Stuttgart 1992

<b>Landesamt für Straßenbau und Verkehr, NL Bautzen</b>	<b>UVP-Bericht B 97 Fahrbahnerneuerung westlich Großgrabe</b>	<b>Juni 2022</b>
---	---	------------------

PLANUNGSGRUPPE ÖKOLOGIE +UMWELT GMBH 2004: Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung

SPORTVERLAG BERLIN 1985, W. ZEISKE/J. PLOMANN: Fisch- und Gewässerkunde

STEFFENS, R. ET. AL. (1998): Atlas der Brutvögel Sachsens – Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.) Materialien zu Naturschutz und Landespflege. Dresden 1998

ZÖPHEL, U. & R. STEFFENS (2002): Atlas der Amphibien Sachsens. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.) – Materialien zu Naturschutz und Landespflege. Dresden 2002