

UVP-Bericht

37 RVA S 316 bei Pausa

Objekt	37 RVA S 316 bei Pausa
Lage	Freistaat Sachsen Vogtlandkreis
Auftraggeber	LlSt Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH Bereich Umweltplanung /-bau Ernst-Thälmann-Straße 5, 09661 Hainichen
Auftragnehmer	G.U.B. Ingenieur AG Hauptniederlassung Zwickau Katharinenstraße 11, 08056 Zwickau Telefon 0049 375 27175-0 Telefax 0049 375 27175-12 99 E-Mail info@gub-ing.de Internet www.gub-ing.de
Bearbeiter	Dipl.-Ing. U. Daetz
Projekt-Nr.	ZWB 17 0110
Datum	April 2023

i.V. F.

i. V. Dipl.-Ing. Landschafts-
architektur F. Looß
Fachbereichsleiterin Umwelt-
und Raumplanung

U. Daetz

Dipl.-Ing. U. Daetz
Bearbeiterin

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Deckblatt	
Titelblatt	
Inhaltsverzeichnis	
Abbildungsverzeichnis	
1 Einleitung	7
1.1 Anlass und Aufgabenstellung	7
1.2 Rechtliche Grundlagen	7
1.3 Methodik des UVP-Berichtes	8
2 Beschreibung des Vorhabens	9
2.1 Lage des Vorhabens	9
2.2 Technische Planung und Flächenbedarf	9
3 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile	13
3.1 Schutzgebiete und geschützte Biotopstrukturen	13
3.1.1 Schutzgebiete nach Europarecht	13
3.1.2 Schutzgebiete nach Naturschutzrecht	13
3.1.3 Schutzgebiete nach Wasserrecht	14
3.1.4 Schutzgebiete nach Denkmalrecht	14
3.2 Bestand und Bewertung der Schutzgüter nach UVPG	15
3.2.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	15
3.2.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	15
3.2.2.1 Tiere	15

3.2.2.2 Pflanzen/Biotope	17
3.2.3 Fläche	18
3.2.4 Boden	18
3.2.5 Wasser	19
3.2.5.1 Grundwasser	19
3.2.5.2 Oberflächengewässer	19
3.2.6 Klima/Luft	20
3.2.7 Landschaft	20
3.2.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	21
3.2.9 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	21
3.3 Prognose der Umwelt und ihrer Bestandteile ohne das geplante Vorhaben (Status-Quo-Prognose)	22
4 Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten	23
5 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Umweltauswirkungen	24
5.1 Bautechnische Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	24
5.2 Landschaftspflegerische und artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	25
6 Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen	30
6.1 Vorhabenbezogene Wirkfaktoren	30
6.2 Schutzgutbezogene Auswirkungsprognose	31
6.2.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	31
6.2.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	31
6.2.2.1 Tiere	31
6.2.2.2 Pflanzen	33
6.2.3 Fläche	34
6.2.4 Boden	35

6.2.5	Wasser	36
6.2.5.1	Grundwasser	36
6.2.5.2	Oberflächengewässer	36
6.2.6	Klima/Luft	36
6.2.7	Landschaft	37
6.2.8	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	37
6.2.9	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	37
6.3	Auswirkungen auf europarechtlich geschützte Arten	38
6.4	Auswirkungen auf Schutzgebiete	38
7	Naturschutzfachliche Kompensationsmaßnahmen	40
7.1	Landschaftspflegerische Kompensationsmaßnahmen	40
7.2	Artenschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen	42
8	Beschreibung der untersuchten Alternativen und Angabe der Auswahlgründe	43
9	Allgemeinverständliche Zusammenfassung	47
10	Literatur- und Quellenverzeichnis	48

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des Untersuchungsgebietes (unmaßstäblich)	10
Abbildung 2:	Abgrenzung des Untersuchungsgebietes (unmaßstäblich)	11

Abkürzungen

BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BWP	Bewirtschaftungsplan
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitatrichtlinie
FNP	Flächennutzungsplan
GWK	Grundwasserkörper
HMWB	erheblich verändertes Gewässer
HÜK200	Hydrogeologische Übersichtskarte 1 : 200 000
LASuV	Landesamt für Straßenbau und Verkehr
LfA	Landesamtes für Archäologie Sachsen
LfULG	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
LSG	Landschaftsschutzgebiet
MaP KF	Managementplan - Kurzfassung
NSG	Naturschutzgebiet
OWK	Oberflächenwasserkörper
SächsDSchG	Sächsischen Denkmalschutzgesetzes
SächsNatSchG	Sächsisches Naturschutzgesetz
SächsStrG	Sächsisches Straßengesetz
SächsUVPg	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Freistaat Sachsen
SMWAV	Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr
UNB	Untere Naturschutzbehörde
UVPg	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VSchRL	Vogelschutzrichtlinie
WBK	Waldbiotopkartierung
WFK	Waldfunktionenkartierung
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Der Freistaat Sachsen, vertreten durch die LISt Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH, plant im Zuge der Umsetzung des „100 km-Radwege“-Programmes aus der „Radwegkonzeption für den Freistaat Sachsen 2014“ den Bau des Abschnittes entlang der S 316 zwischen dem NK 5437 118 Station 0,788 (Ortsdurchfahrt-Grenze Pausa) und NK 533 8019 (sächsisch-thüringische Landesgrenze). Bei dem Vorhaben handelt es sich um den Neubau eines straßenbegleitenden, von der S 316 abgesetzten Radweges. [U&W 20]

Das ca. 22,7 ha große Teilgebiet „Forst Mittelhöhe“ des FFH-Gebietes „Nordwestvogtländische Teiche und Moor Oberlinda“ (DE 5337-301, Landesinterne Nr.: 296) ist durch den Radwegverlauf anteilig betroffen.

Gemäß § 16 UVPG ist für das Vorhaben ein UVP-Bericht als Zusammenfassung der Umweltverträglichkeitsprüfung zu erstellen.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Nach § 2 Abs. 2 Nr. 1 des Sächsischen Straßengesetzes (SächsStrG) gehören Radwege zum Straßenkörper öffentlicher Straßen, auch wenn sie ohne unmittelbaren räumlichen Zusammenhang im Wesentlichen mit der für den Kraftfahrzeugverkehr bestimmten Fahrbahn gleichlaufen (unselbständiger Radweg). Gemäß § 39 Abs. 1 SächsStrG dürfen Staatstraßen (...) nur gebaut oder geändert werden, wenn der Plan vorher festgestellt wird. Damit ist das Planfeststellungsverfahren in der Regel das spezifische Trägerverfahren für die förmliche Umweltverträglichkeitsprüfung [SMWA 09].

Entsprechend § 3 Abs. 1 in Verbindung mit Anlage 1 Nr. 2c des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Freistaat Sachsen (SächsUVPG) besteht die Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung, „...wenn die neue, ausgebaute oder verlegte Straße (...) durch Gebiete führt, die durch die Richtlinie 79/409/EWG oder durch die Richtlinie 92/43/EWG unter besonderem Schutz stehen oder solche Gebiete berührt.“

Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist ein unselbständiger Teil des verwaltungsbehördlichen Verfahrens. Der gemäß § 16 UVPG zu erstellende UVP-Bericht fasst die voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens zusammen. Soweit für das Vorhaben von Bedeutung, sind dabei die in Anlage 4 UVPG aufgeführten Angaben zu berücksichtigen. Der UVP-Bericht dient als Grundlage für die in der Umweltverträglichkeitsprüfung zu treffende Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens.

1.3 Methodik des UVP-Berichtes

Der UVP-Bericht stellt die voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens dar. Er enthält gemäß § 16 Abs. 1 UVPg folgende Angaben:

- eine Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens,
- eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbe-
reich des Vorhabens,
- eine Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit
denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des
Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll,
- eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten
erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausge-
schlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie eine Beschrei-
bung geplanter Ersatzmaßnahmen,
- eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen
des Vorhabens,
- eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und
seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft
worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene
Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen sowie
- eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des
UVP-Berichts.

Die inhaltliche Ausführung der genannten Punkte berücksichtigt dabei die in Anlage 4 UVPg vertieft dargestellten Angaben, soweit sie für das Vorhaben von Bedeutung sind.

2 Beschreibung des Vorhabens

2.1 Lage des Vorhabens

Das Vorhaben liegt im Freistaat Sachsen im Vogtlandkreis im Bereich der Stadt Pausa-Mühltröfz bis zur Landesgrenze Sachsen/Thüringen.

Das Untersuchungsgebiet für den geplanten Radwegbau beginnt im Süden ca. 75 m innerhalb der Ortsdurchfahrt von Pausa und endet im Norden ca. 75 m nördlich der sächsisch/thüringischen Landesgrenze auf dem Gebiet der Stadt Zeulenroda-Triebes, Landkreis Greiz. Um alle vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen erfassen, beschreiben und bewerten zu können, wurde ein insgesamt 150 m breiter Korridor (jeweils 75 m zu beiden Seiten der Staatsstraße) untersucht.

Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes sind in den Abbildungen 1 und 2 dargestellt.

2.2 Technische Planung und Flächenbedarf

Der geplante Radwegabschnitt beginnt an der OD-Grenze Pausa und führt weiter in nördliche Richtung bis zur Landesgrenze Sachsen / Thüringen. Die geplante Baulänge beträgt ca. 4,4 km. Er ist für den Zweirichtungsverkehr konzipiert und erhält eine Nutzbreite von 2,50 m mit beidseitigen Banketten. Der Radweg verläuft größtenteils parallel zur S 316 und wird von der Staatsstraße abgesetzt. Diese verläuft größtenteils in Dammlage bzw. auf Geländehöhe, beidseitig hauptsächlich von landwirtschaftlichen Flächen sowie Wald gesäumt. Die beidseitig der S 316 vorhandenen Entwässerungsanlagen (Mulden, Gräben, Durchlässe) werden entsprechend der geometrischen Anforderungen angepasst. Aus Gründen der Dauerhaftigkeit und des Fahrkomforts wird die Oberfläche mit Asphalt befestigt. Des Weiteren ist zur Anlage des Radweges die linksseitige Busbucht in der Siedlung Mittelhöhe zu verschieben (Ersatzneubau weiter nördlich).

Der Planungsabschnitt berührt teilweise das FFH-Gebiet DE 5337-301 „Nordwestvogtländische Teiche und Moor Oberlinda“.

Da zum Radwegbau keine Straßensperrung der S 316 erfolgen kann, muss auf der straßenabgewandten Radwegseite zu dessen Anlage einschließlich Böschungen und Mulden ein sogenannter technologischer Streifen angelegt werden. Das zur Umsetzung des Vorhabens benötigte Baufeld beträgt dafür 3 m ab Außenkante Grünstreifen (mit einigen Anpassungen im Bereich von Zufahrten/ Zwangspunkten).

Durch Waldverlust kann es auch zu Rand- und Folgeschäden durch die angeschnittenen/aufgehauenen Waldränder auf ca. 2,7 km kommen, die bis auf eine Baumlänge in das Bestandsinnere des verbleibenden Waldbestandes reichen. Dieser Bereich ist auf Standfestigkeit zu kontrollieren und (nur) unsichere Bestandesglieder werden in Absprache mit den Eigentümern auf Kosten des Vorhabensträgers entfernt. (Für diese Bereiche ist keine befristete Waldumwandlung erforderlich.)

Für eine ausführliche Vorhabensbeschreibung wird auf den Erläuterungsbericht zum Vorentwurf der technischen Planung [U&W 20] verwiesen.



Abbildung 1: Lage des Untersuchungsgebietes (unmaßstäblich)
 Kartengrundlage: Digitalen topographische Karte, M 1 : 100 000 (DTK100) Farbe
 © Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen 2020

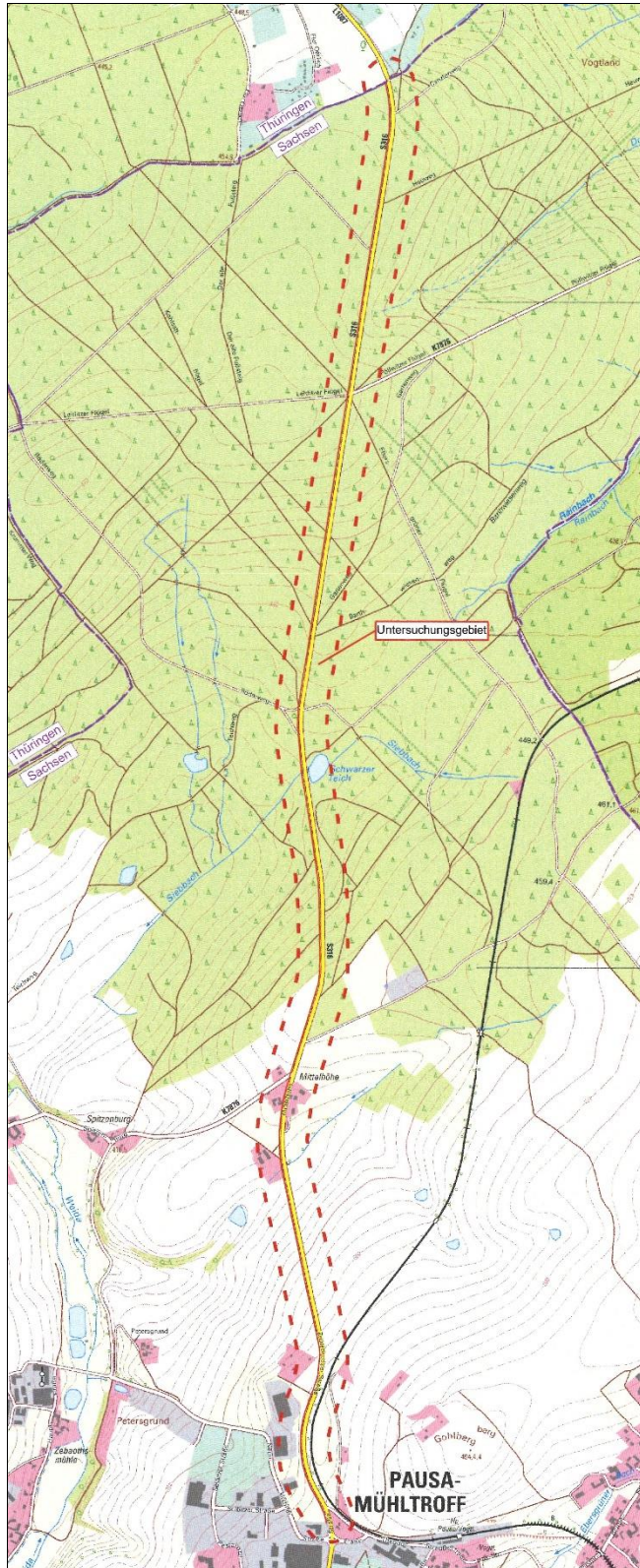


Abbildung 2: Abgrenzung des Untersuchungsgebietes (unmaßstäblich)
 Kartengrundlage: Digitalen topographische Karte, M 1 : 10 000 (DTK10) Farbe
 © Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen 2020

Für das Vorhaben werden 11.024 m² durch Vollversiegelung dauerhaft in Anspruch genommen. Zudem werden 7.811 m² bisher unversiegelter Flächen durch Bankette und Zufahrten teilversiegelt und 133 m² teilversiegelte Flächen durch den Bau des Radweges, inklusive der Anpassung von Busbuchten, Zufahrten und anteilig vollversiegelter Entwässerungsmulden vollversiegelt, was zu einem Teilverlust von Bodenfunktionen von damit insgesamt 7.944 m² führt. Die bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen von 13.891 m² werden dem Bestand entsprechend wiederhergestellt. [GUB 20-1]

Zu einer weiteren Flächeninanspruchnahme kommt es durch die benötigten Kompensationsmaßnahmen.

3 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile

3.1 Schutzgebiete und geschützte Biotopstrukturen

3.1.1 Schutzgebiete nach Europarecht

Der geplante Radweg verläuft auf einem kurzen Abschnitt innerhalb der Teilfläche 12 „Forst Mittelhöhe“ des FFH-Gebietes „Nordwestvogtländische Teiche und Moor Oberlinda“ (DE 5337-301, landesinterne Nr.: 296).

Unmittelbar nordwestlich dieses Teilgebietes schließt sich die Teilfläche 1 „Waldbereich bei Wallengrün“ des FFH-Gebietes „Separate Fledermausquartiere und -habitate im Vogtland und Westerzgebirge“ (DE 5337-302, landesinterne Nr.: 307) an. Dieses ist durch den geplanten Radweg nicht direkt betroffen, liegt aber ca. 220 m westlich des geplanten Radweges im nahen Umfeld.

3.1.2 Schutzgebiete nach Naturschutzrecht

Naturschutzgebiete (NSG)

Im Untersuchungsgebiet und dessen Umfeld ist kein Naturschutzgebiet ausgewiesen.

Landschaftsschutzgebiete (LSG)

Im Untersuchungsgebiet und dessen Umfeld ist kein Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen.

Naturpark, Biosphärenreservat

Durch den geplanten Radweg sind keine Naturparke oder Biosphärenreservate betroffen.

Naturdenkmale

Innerhalb des FFH-Gebietes „Nordwestvogtländische Teiche und Moor Oberlinda“ und östlich der S 316 liegt das Flächennaturdenkmal „Schwarzer Teich“ innerhalb des Untersuchungsgebietes, ist aber nicht direkt vom Radwegebau betroffen.

Im Ortsteil Mittelhöhe befindet sich ein Baum, der als Naturdenkmal unter Schutz steht. Dabei handelt es sich um das Naturdenkmal „Linde Forsthaus Mittelhöhe“. Es ist durch den Radwegebau nicht betroffen.

Geschützte Landschaftsbestandteile

Im Untersuchungsgebiet sind keine Geschützten Landschaftsbestandteile ausgewiesen. Die nächstgelegenen befinden sich in über 800 m Entfernung in Thüringen.

Gesetzlich geschützte und wertvolle Biotope

Entsprechend der Waldbiotopkartierung [WBK] liegt das nach § 30 BNatSchG geschützte Biotop „Siebbach bei Wallengrün“ (Biotopnr. 5337F00051) im Untersuchungsgebiet. Es befindet sich westlich der S 316 und verläuft entlang der Gebietsgrenze vom FFH-Gebiet „Nordwestvogtländische Teiche und Moor Oberlinda“. Unmittelbar östlich des FND „Schwarzer Teich“ grenzt das geschützte Biotop „Erlensumpf am Schwarzen Teich“ (Biotopnr. 5337F00030) an das Untersuchungsgebiet.

3.1.3 Schutzgebiete nach Wasserrecht

Im Untersuchungsgebiet sind keine Wasserschutzgebiete (WSG) und keine Überschwemmungsgebiete (gemäß § 72 SächsWG) ausgewiesen [LfULG 20g] und [GDI-Th 20].

Das nächstgelegene sächsische Wasserschutzgebiet „QG Fichtenwald für Pausa“ (Nr. T-5661695) befindet sich über 1,7 km südlich des Bezugsraumes, das nächstgelegene Überschwemmungsgebiet ist für die über 8 km entfernt gelegene Syra ausgewiesen. Auf thüringischer Seite befindet sich das nächstgelegene Wasserschutzgebiet ca. 4,6 km südwestlich des Bezugsraumes hinter Thierbach, das nächstgelegene Überschwemmungsgebiet ist für die ca. 3,6 km entfernt gelegene Tal Sperre Zeulenroda ausgewiesen.

3.1.4 Schutzgebiete nach Denkmalrecht

Im Untersuchungsgebiet befindet sich ein archäologisches Denkmal in Form von Hügelgräbern unbekannten Alters – Denkmal-Nr. D-69790-05. Die Fundstelle liegt im nördlichen Untersuchungsgebiet, unmittelbar westlich der S 316 [LfA 17 bzw. LfA 18]. Im thüringischen Teil des Untersuchungsgebietes sind bislang keine Bodendenkmale/Bodenfunde bekannt [TLDA-1].

Im mittleren Teil des Untersuchungsgebietes sind Baudenkmale vorhanden [LfD 17 und LfD 20]. Es handelt sich hierbei um Gebäude im Bereich Mittelhöhe. Entlang der heutigen Landesgrenze verlief auch die historische Landesgrenze. Daher ist mit dem Vorhandensein historischer Grenzsteine zu rechnen [TLDA-2].

Tabelle 1: Kulturdenkmale im Bezugsraum

Denkmal-Nr.	Beschreibung	Typ
09232269	Chausseehaus	Einzeldenkmal
09232270	Forsthof	Einzeldenkmal

3.2 Bestand und Bewertung der Schutzgüter nach UVPG

3.2.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Im Untersuchungsgebiet liegt im Bereich des geplanten Bauanfangs ein Gewerbegebiet von Pausa [RAPIS]. Zudem verlaufen hier Bahngleise östlich parallel zur S 316. Die Bahn und die Straße sind beide hinsichtlich Lärm- und Schadstoffimmissionen als Vorbelastung einzustufen. Die Wohn- und Wohnumfeldfunktion ist in diesem Bereich gering.

Weiter nördlich liegt der Ortsteil Mittelhöhe innerhalb von landwirtschaftlich genutzten Flächen, die im Umfeld der Siedlung mit Grünland, Gehölzen und dem Sichelohbach gut strukturiert sind. Auch hier ist die S 316 hinsichtlich Lärm- und Schadstoffimmissionen als Vorbelastung einzustufen. Die Wohn- und Wohnumfeldfunktion ist insgesamt als mittel zu werten.

Die Waldbereiche nördlich von Pausa sind durch eine Vielzahl an Wegeverbindungen erschlossen, die eine lokale und regionale Bedeutung aufweisen. Ihnen ist eine hohe Bedeutung für die Erholungsnutzung beizumessen. (vgl. [GUB 18])

Die nördlich von Pausa gelegenen intensiv genutzten Ackerflächen, die nicht durch Wege erschlossen werden, besitzen nur eine geringe Wertigkeit für die Freizeit- und Erholungsfunktion.

3.2.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

3.2.2.1 Tiere

Im Untersuchungsgebiet sind die Lebensräume Wald, Offenland und Gewässer vorhanden, so dass generell ein weites Spektrum an Vogelarten im Gebiet möglich ist. Anhand der Auswertung der vorhandenen Daten ([UNB V 20-1], [UNB GRZ 20], [MaP 296], [MaP 307], [SD 296], [SD 307], [EIG 20]) ist das Vorkommen von insgesamt 118 Vogelarten im Umfeld des Vorhabens möglich. Aufgrund der Vorbelastungen durch die S 316 ist die Habitategnung des Untersuchungsgebietes jedoch als gemindert einzuschätzen. Im Artenschutzbeitrag zum Vorhaben [GUB 20-2] wurden daher 60 Vogelarten als im Wirkraum des Vorhabens nicht vorkommend bzw. vom Vorhaben nicht betroffen abgeschichtet. Die Kartierungen von Greifvogelhorsten im Waldrandbereich und Erfassung von Baumhöhlen [EIG 20] ergab 6 Bäume mit einer bzw. mehreren Höhlen. Von den Höhlenbäumen befinden sich 4 auf der von Fällung betroffenen westlichen Straßenseite. Eine Höhle davon war mit einem Schwarzspecht besetzt. Greifvogelhorste wurden nicht vorgefunden.

Die Auswertung der vorhandenen Daten ergab das mögliche Vorkommen der insgesamt 16 Säugetierarten, 11 davon Fledermausarten. Im Umfeld des Vorhabens wurden Braunbrustigel (*Erinaceus europaeus*), Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*), Mauswiesel (*Mustela nivalis*), Waschbär (*Procyon lotor*) und Zwergspitzmaus (*Sorex minutus*) sowie Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*), Großes Mausohr (*Myotis myotis*), Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*), Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*), Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*), Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) nachgewiesen. Zwei Fledermausarten wurden im Artenschutzbeitrag zum

Vorhaben [GUB 20-2] abgeschichtet, da keine Quartiere betroffen sind (reine Gebäudefledermäuse Breitflügelfledermaus, Kleine Bartfledermaus).

An Reptilien ist im Umfeld des Vorhabens das Vorkommen der fünf Arten Blindschleiche (*Anguis fragilis*), Glattnatter (*Coronella austriaca*), Kreuzotter (*Vipera berus*), Ringelnatter (*Natrix natrix*) und Zauneidechse (*Lacerta agilis*) möglich.

Im Umfeld des Vorhabens mögliche Amphibienarten laut Auswertung der vorhandenen Daten sind Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*), Erdkröte (*Bufo bufo*), Grasfrosch (*Rana temporaria*), Kleiner Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae*), Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), Laubfrosch (*Hyla arborea*), Moorfrosch (*Rana arvalis*), Nördlicher Kammolch (*Triturus cristatus*) und Teichfrosch (*Pelophylax kl. esculentus*). Der gefährdete Bergmolch wurde lediglich außerhalb des Bezugsraumes (im Thüringischen Troppach) vor fast 30 Jahren nachgewiesen. Bei den Arten Laubfrosch, Knoblauchkröte, Kleiner Wasserfrosch und Nördlicher Kammolch ist kein geeigneter Lebensraum durch das Vorhaben betroffen (vgl. [GUB 20-2]).

An Schmetterlingen sind im Umfeld des Vorhabens insgesamt 16 Arten möglich. Für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling sind im Wirkraum des Vorhabens jedoch keine geeigneten Lebensräume vorhanden (vgl. [GUB 20-2]).

Im Umfeld des Vorhabens ist laut Auswertung der vorhandenen Daten das Vorkommen von insgesamt 36 Libellenarten möglich. Für alle diese Arten sind im Wirkraum des Vorhabens jedoch keine geeigneten Lebensräume vorhanden bzw. die Lebensräume sind durch das Vorhaben nicht betroffen.

Im Untersuchungsgebiet ist das Vorkommen der beiden Heuschrecken-Arten Sumpf-Grashüpfer (*Chorthippus montanus*) und Sumpfschrecke (*Stethophyma grossum*) möglich. Zudem sind Vorkommen der beiden Käfer-Arten Bockkäfer (*Agapanthia villosa viridescens*) und Wasserkäfer (*Dytiscus circumcinctus*), 9 teilweise gefährdeter Spinnentiere und der Europäischen Hornisse (*Vespa crabro*) denkbar.

Fische, Rundmäuler, Krebse und Weichtiere wurden nur außerhalb des Wirkraumes des Vorhabens nachgewiesen oder könnten zudem durch das Vorhaben auch nicht betroffen sein, da das mögliche Habitat, der Schwarze Teich, nicht beeinflusst wird.

Als Vorbelastung für das Schutzgut Tiere ist allgemein die Nutzungsintensivierung von Grünland, Äckern und Forsten sowie die Überbauung oder Versiegelung von Flächen zu nennen. Diese Faktoren gehen mit einer Entwertung bzw. einem Verlust von Lebensräumen einher. Beeinträchtigungen für das Schutzgut Tiere erfolgen zudem über die S 316 in Form von Lärm- und Schadstoffeinträgen sowie Barriereeffekte.

Der Bezugsraum bietet vor allem Lebensräume für Vögel, Säugetiere (einschließlich Fledermäuse), Amphibien, Reptilien und Insekten.

Besondere Bedeutung kommt den im Waldrandbereich kartierten 7 Bäumen mit Höhlen und abstehender Rinde als potenzielle Quartiere für Fledermäuse bzw. Vögel zu, dem Waldbereich im FFH-Gebiet (Jagdhabitat für Fledermäuse) sowie dem Bereich des FND „Schwarzer Teich“ als Lebensraum gefährdeter Libellen- und Vogelarten. Je nach Struktur der Waldbereiche sind auch die übrigen Waldbereiche ggf. Jagdhabitat von Fledermäusen. Der Bereich mit älteren Rotbuchen, in

denen die Höhlenbäume kartiert wurden, sind als hochwertig einzustufen, da hier die Funktion für Höhlenbrüter und Fledermäuse deutlich höher ist. Die Waldrandbereiche sind anteilig auch für Reptilien als Lebensraum geeignet. So wird im Waldgebiet direkt an der Landesgrenze von einer größeren Population der stark gefährdeten Kreuzotter ausgegangen. Auch die streng geschützte und gefährdete Zauneidechse und die Glattnatter sind aufgrund der für das Umfeld des Vorhabens vorhandenen Daten potenziell im Gebiet anzunehmen, das heißt in den betroffenen Waldrandbereichen kann ein Vorkommen nicht ausgeschlossen werden.

Ein Vorkommen von Amphibien in den Gewässern des Bezugsraumes kann nicht ausgeschlossen werden, auch wenn in den ausgewerteten Daten (der letzten ca. 30 Jahre) im Bezugsraum keine Amphibien nachgewiesen wurden (vielleicht auch nur nicht kartiert wurden). Der Schwarze Teich ist mit seiner Habitatausprägung als potenzielles Laichgewässer einzustufen; auch sind Wechselbeziehungen zum Röderteich möglich, für den es Nachweise von Amphibien gibt. Insgesamt ist der Teich aufgrund des potenziellen Vorkommens des Moorfrosches und der Libellenvorkommen als hochwertiger Lebensraum einzustufen.

Dem Siedlungsbereich von Pausa ist aufgrund der intensiven Nutzungen und hohen Versiegelung nur eine sehr geringe Wertigkeit als Lebensraum zuzuordnen, dem Siedlungsbereich des Ortsteils Mittelhöhe aufgrund z.T. älterer Gehölzstrukturen, anteiliger Garten- und mehr oder weniger intensiv genutzten Grünlandflächen eine mittlere Wertigkeit.

Die Ackerfluren weisen im Bezugsraum kaum Strukturierung auf, d. h. gliedernde Gehölzstrukturen, Feldraine oder brachliegende Flächen fehlen zumeist. Daher ist diesen Flächen unter Berücksichtigung der Nutzungsintensität eine geringe Bedeutung für Tierarten beizumessen.

Unter den im Bezugsraum entlang der S 316 potenziell zu erwartenden Tierarten befinden sich vorwiegend häufig vorkommende und ungefährdete Arten der Vögel, Säugetiere, Amphibien, Reptilien und Insekten. Daneben sind artenschutzrechtlich relevante Arten (wie z.B. die Fledermausarten Mopsfledermaus, Großes Mausohr u.w. oder bei den Reptilienarten die Zauneidechse und Glattnatter sowie diverse Vogelarten und der Moorfrosch) potenziell nicht auszuschließen.

3.2.2.2 Pflanzen/Biotope

Im Bereich des Flächennaturdenkmals „Schwarzer Teich“ sind laut Auswertung der Artdatenbanken [UNB V 20-1] und [UNB GRZ 20] verschiedene geschützte und gefährdete Pflanzenarten (z. B. Rundblättriger Sonnentau, zuletzt 2017). Das Flächennaturdenkmal ist durch das Vorhaben nicht betroffen.

Im westlichen Straßengraben der S 316 und entlang der Waldwege ist ein Vorkommen der Breitblättrigen Stendelwurz bzw. des Breitblättrigen Sitter (*Epipactis helleborine*) (RL SN V) bekannt, welches bei einer stichprobenhaften Kontrolle im Juli 2020 [GUB 20-5] bestätigt wurde (westlicher Straßengraben der S 316 (gegenüber der Einmündung Heuweg), Nordseite Waldweg Leitlitzer Flügel an der Grenze des Untersuchungsgebietes). Des Weiteren wurde im westlichen Straßengraben Wasser-Ampfer (*Rumex aquaticus*) vorgefunden (RL D V).

Das Untersuchungsgebiet ist überwiegend durch Waldflächen sowie durch landwirtschaftliche Flächen und Siedlungsbereiche geprägt.

Die anthropogene Nutzung des Bezugsraumes in Form von Bebauung, versiegelten Verkehrswegen und landwirtschaftlicher Flächennutzung verhindert in einigen Teilen des Bezugsraumes eine ungestörte Entwicklung von Pflanzengemeinschaften bzw. Biototypen und ist als Vorbelastung für das Schutzgut Pflanzen/ Biotope zu werten. (vgl. [GUB 20-1])

In der Gesamtbetrachtung dominieren im Bezugsraum Biototypen mit mittlerer bis sehr hoher Wertigkeit (v.a. Wald-, sonstige Gehölz- und Gewässerbiotope). Anthropogen geprägte Biotop- und Nutzungstypen mit geringer bis sehr geringer Wertigkeit befinden sich vor allem im südlicheren Bezugsraum (v.a. Siedlungsbiotope und intensiv genutzte Acker- und Grünlandflächen). (vgl. [GUB 20-1])

3.2.3 Fläche

Neben der S 316, die einen hohen Flächenanteil im Untersuchungsgebiet einnimmt, ist mehr als die Hälfte des Untersuchungsgebietes als Waldfläche ausgewiesen und wird forstwirtschaftlich genutzt. Im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes überwiegt die landwirtschaftliche Flächennutzung. Die Siedlungsbereiche der Stadt Pausa erstrecken sich am südlichen Rand des Untersuchungsgebietes und in geringem Anteil im mittleren Untersuchungsgebiet (Mittelhöhe). [GUB 18]

Der Flächenverbrauch in Form von Versiegelung und Überbauung trifft im Untersuchungsgebiet auf die Siedlungsflächen und die Verkehrswege zu und ist als Vorbelastung einzustufen.

Den unbebauten Flächen außerhalb der Siedlungsbereiche (Wald, Acker, Grünland) ist generell eine hohe Bedeutung beizumessen.

3.2.4 Boden

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der sächsischen Bodenregion „Böden der Berg- und Hügelländer mit hohem Anteil an Ton- und Schluffschiefen“ [LfULG 20].

Laut der Digitalen Bodenkarte [BK 50] wird der Hauptanteil des Untersuchungsgebietes in Sachsen von drei Leitbodenformen eingenommen. Im nördlichen Teil tritt ausschließlich die Leitbodenform **Parabraunerde-Pseudogley** aus umgelagertem Grus führendem Schluff über periglaziärem Gruslehm auf. Im diesem Bereich befindet sich ein archäologisches Denkmal in Form von Hügelgräbern unbekannten Alters – Denkmal-Nr. D-69790-05 unmittelbar westlich der S 316 [LfA 17 bzw. LfA 18]. Im mittleren Teil dominiert **Parabraunerde-Pseudogley** aus periglaziärem Grus führendem Schluff und im südlichen Teil **Parabraunerde-Pseudogley** aus periglaziärem Grus führendem Schluff flach über periglaziärem Grus führendem Lehm. In kleineren Anteilen sind auch **Auengley** aus fluvilimnogenem Schluff im Bereich des Schwarzen Teiches bzw. des Siebbaches, **Hortisol** über Parabraunerde-Pseudogley aus gemischtem Grus führendem Lehm über periglaziärem Grus führendem Schluff im Siedlungsbereich von Mittelhöhe sowie **Kolluvisol-Pseudogley** aus

umgelagertem Ton über umgelagertem Lehm im Bereich des Sichelohbaches vorhanden. Für das Stadtgebiet von Pausa wurde keine Einstufung vorgenommen.

Der thüringische Teil des Untersuchungsgebietes, der durch das Vorhaben nicht direkt betroffen ist, wird hauptsächlich von **Pseudogley, Braunerde-Pseudogley, Anmoor-Pseudogley** aus grus- und schuttführendem Lehm (Kryolöss) und schluffig-tonigem Zersatz geprägt und in kleinen Anteilen randlich im Osten und Westen von **Braunerde** aus grus- und schuttführendem Lehm (Kryolöss) sowie lehmigem Verwitterungssubstrat. Im thüringischen Teil des Untersuchungsgebietes sind bislang keine Bodendenkmale/Bodenfunde bekannt [TLDA-1].

In der Gesamtbewertung ist den in Sachsen auftretenden Leitbodenformen **Auengley** und **Kolluvisol-Pseudogley** eine sehr hohe Wertigkeit bezüglich Funktionserfüllung bzw. Schutzwürdigkeit des Bodens zuzuordnen, den Leitbodenformen **Hortisol** und den beiden **Parabraunerde-Pseudogleyen** im mittleren und südlichen Teil des Untersuchungsgebietes eine hohe Wertigkeit sowie dem **Parabraunerde-Pseudogley** im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes eine mittlere Wertigkeit. Ein Teilbereich des letztgenannten **Parabraunerde-Pseudogley** weist aufgrund des archäologischen Denkmals eine sehr hohe Archivfunktion auf. Das Stadtgebiet von Pausa hat nur eine nachrangige Wertigkeit.

Der im thüringischen Teil auftretenden Leitbodenform **Pseudogley, Braunerde-Pseudogley, Anmoor-Pseudogley** ist eine hohe Wertigkeit zuzuordnen, der Leitbodenform **Braunerde** eine mittlere Wertigkeit.

Die Überbauung und Versiegelung von Böden stellt eine wesentliche Vorbelastung des Schutzgutes Boden dar, da es zu einem vollständigen Funktionsverlust kommt. Im Bezugsraum trifft dies auf die Siedlungsflächen und die versiegelten Verkehrswege zu. Vorbelastungen durch Altlasten bzw. Altlastenverdachtsflächen sind im Bezugsraum keine vorhanden [LK GRZ A 17], [LK V A 17].

3.2.5 Wasser

3.2.5.1 Grundwasser

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich des Grundwasserleiters „Bergaer Sattel-Weiße Elster“ (DETH_SAL GW 046). Er weist nach WRRL einen guten mengenmäßigen Zustand auf. Der chemische Zustand wird als schlecht eingestuft, verursacht durch die Belastungskomponente Nitrat [LfULG 20b].

Das Schutzpoteential der Grundwasserüberdeckung wird mit ungünstig bewertet [HÜK 200], das heißt der Grundwasserleiter weist eine hohe Empfindlichkeit auf.

3.2.5.2 Oberflächengewässer

Das Untersuchungsgebiet wird durch die beiden untergeordneten Fließgewässern Siebbach und Sichelohbach gequert. Der Siebbach durchfließt von Osten kommend den Schwarzen Teich und mündet bei Wallengrün in die Weida. [GUB 18]

Südlich der Ortslage Mittelhöhe fließt der Sichelobach, der im nordöstlich liegenden Waldgebiet entspringt und abschnittsweise verrohrt ist. Er mündet westlich des Untersuchungsgebietes zwischen Unterreichenau und Wallengrün in die Weida. [GUB 18], [GUB 20-1]

Nahe der sächsisch/thüringischen Grenze liegt das Quellgebiet des Dorflugbaches, der außerhalb des Untersuchungsgebietes verläuft und nach Nordosten in die Triebes entwässert. [GUB 18]

Als einziges Stillgewässer liegt der Schwarze Teich im Untersuchungsgebiet. Das Gewässer steht als Flächennaturdenkmal unter Schutz und ist als FFH-Lebensraumtyp „Dystrophe Stillgewässer“ ausgewiesen. Der nördliche und nordöstliche Uferbereich geht in den FFH-Lebensraumtyp „Übergangs- und Schwingrasenmoore“ über. Trotz der Vorbelastungen durch Schadstoffeinträge der angrenzenden S 316 ist dem Schwarzen Teich eine sehr hohe ökologische Bedeutung beizumessen. [GUB 18]

3.2.6 Klima/Luft

Waldflächen haben eine hohe Bedeutung für die Frischluftproduktion und für den klimatischen Ausgleich, wenn sie einen Bezug zu Belastungsräumen aufweisen. Da innerhalb und außerhalb des Untersuchungsgebietes eine geringe Siedlungsdichte zu verzeichnen ist, kommt den Waldflächen als Frischluftproduzent nur eine mittlere Bedeutung zu. [GUB 18]

Als typische Kaltluftentstehungsgebiete sind die Acker- und Grünlandflächen des Untersuchungsgebietes einzustufen. Im Untersuchungsgebiet existieren keine regional bedeutsamen Kaltluftbahnen. Aufgrund des angrenzenden Waldgebietes und der überwiegenden Tallage der Offenlandbereiche ist der Kaltlufttransport von geringer Bedeutung. [GUB 18]

Vorbelastungen für das Schutzgut Luft/Klima ergeben sich vorwiegend durch anthropogene Eingriffe, wie Versiegelungen, Wärmeproduktion, veränderte Luftströmungen und Stoffeinträge.

3.2.7 Landschaft

Das Landschaftsbild als äußere, sinnlich wahrnehmbare Erscheinung von Natur und Landschaft wird im Norden des Untersuchungsgebietes von Waldbiotopen (Nadel- und Laubwald-Rein- und Mischbeständen) geprägt. Durch diesen Wald verläuft die S 316 und es queren mehrere Reitwege und zwei Orts- und Rundwanderwege, darunter der Themenweg „Rund um die Pausaer Erdachse“ [LRA V Geop]. Einzelne Waldbereiche (streifenförmig entlang von Wegen) sind gemäß [WFK] mit Erholungsfunktion Stufe II ausgewiesen. Zumindest teilweise ist ein ausgebuchteter, mit Laubgehölzen durchsetzter Waldrand auch an der S 316 mit auf großer Länge tief beasteten Bäumen vorhanden. Der Waldbereich / die S 316 wird von einem untergeordneten Fließgewässer (Siebach) gequert; an dem sich ein 0,5 ha großes naturnahes Kleingewässer (Schwarzer Teich) befindet. [GUB 20-1]

Den mittleren bis südlichen Teil des Bezugsraumes nehmen Offenlandbiotope (Acker und Grünland) und einzelne Siedlungsstrukturen (vorwiegend ländlich geprägte Wohnbebauungen und Einzelgehöfte mit Garten- und Grabeland) ein. In den Offenlandbiotopen sind vereinzelt

Gehölzgruppen/-reihen eingestreut. Ein Baum im Ortsteil Mittelhöhe steht als Naturdenkmal unter Schutz („Linde Forsthaus Mittelhöhe“) [UNB V 20-2]. Im Bereich Mittelhöhe quert ein weiteres untergeordnetes Fließgewässer (Sichelohbach) mit gewässerbegleitender Gehölzkulisse die S 316. Im Ortsteil Mittelhöhe befinden sich zudem Baudenkmale (ehemaliges Chausseehaus und Forsthaus). [GUB 20-1]

Der südlichste Teil des Untersuchungsgebietes wird vom Stadtrand von Pausa und den überwiegenden Gewerbeeinrichtungen geprägt. Die S 316 wird hier von einer in Betrieb befindlichen Bahnlinie tangiert. [GUB 20-1]

Vorbelastungen des Landschaftsbildes sind durch nicht in die Landschaft eingepasste Siedlungsstrukturen sowie durch Lärm- und Schadstoffimmissionen, visuelle Beunruhigungen und Barriereeffekte der Verkehrsstraßen, insbesondere der S 316 und der Bahntrasse gegeben. (vgl. [GUB 20-1])

Die Landschaftsbildqualität/ Erlebniswert wurde für die im nördlichen Teil des Bezugsraumes befindlichen Waldbiotope als mittel bewertet, die Offenlandbiotope und einzelnen Siedlungsstrukturen im mittleren bis südlichen Teil des Bezugsraumes als hoch und der Stadtrand von Pausa mit den überwiegenden Gewerbeeinrichtungen als gering. [GUB 20-1]

3.2.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Im Untersuchungsgebiet befindet sich ein archäologisches Denkmal in Form von Hügelgräbern unbekannten Alters. Die Fundstelle liegt im nördlichen Untersuchungsgebiet, unmittelbar westlich der S 316 [LfA 17 bzw. LfA 18]. Der Bereich ist als hoch bedeutsam für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter einzustufen. Im thüringischen Teil des Untersuchungsgebietes sind bislang keine Bodendenkmale/Bodenfunde bekannt [TLDA-1]. Die Archäologischen Denkmale werden als hoch bedeutsam für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter bewertet.

Im mittleren Teil des Untersuchungsgebietes sind Baudenkmale vorhanden [LfD 17, LfD 20]. Es handelt sich hierbei um Gebäude im Bereich Mittelhöhe. Entlang der heutigen Landesgrenze verlief auch die historische Landesgrenze. Daher ist mit dem Vorhandensein historischer Grenzsteine zu rechnen [TLDA-2]. Die Baudenkmale und potenzielle Grenzsteine sind als hoch bedeutsam für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter zu werten.

3.2.9 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Zwischen den Schutzgütern bestehen zahlreiche Wechselwirkungen wie z. B. die Abhängigkeit der Vegetation von den abiotischen Standortgegebenheiten (Bodenverhältnisse, Klima, Grundwasserflurabstand, Oberflächengewässer). Die Wechselwirkungen werden bei der Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die jeweils letztendlich betroffenen Schutzgüter berücksichtigt.

3.3 Prognose der Umwelt und ihrer Bestandteile ohne das geplante Vorhaben (Status-Quo-Prognose)

Das Untersuchungsgebiet ist durch die S 316 vorbelastet, die durch Lärm- und Schadstoffimmissionen sowie durch visuelle Beeinträchtigungen und Barriereeffekte auf ihre Umgebung wirkt. Die Bedeutung der straßenbegleitenden Biototypen und Tierlebensräume ist durch diese Vorbelastung nur begrenzt. Auch ohne die Umsetzung des Vorhabens wird sich keine Änderung dieser Situation ergeben.

4 Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten

Für die Abschätzung von potenziellen, kumulativ wirkenden Effekten sind Pläne und Projekte im Umfeld des geplanten Vorhabens zu betrachten. Bei der Prüfung von Summationswirkungen sind dabei alle Vorhaben zu berücksichtigen, die Pläne im Sinne des § 36 BNatSchG darstellen. Dabei kann es sich auch um bereits abgeschlossene Vorhaben handeln.

Im Umfeld des Vorhabens sind jedoch keine weiteren Pläne oder Projekte bekannt, so dass sich addierende oder verstärkende Auswirkungen ausgeschlossen werden können. [SPM 20], [SZT 20], [UNB V 20-3].

5 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Umweltauswirkungen

5.1 Bautechnische Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Im technischen Erläuterungsbericht zum Vorhaben ist als bautechnische Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme vorgesehen, das abzuführende Straßenoberflächenwasser einer Versickerung durch eine 10 cm dicke Oberbodenschicht zuzuführen [U&W 20].

Weiterhin sind folgende Vermeidungsmaßnahmen mit generellem Charakter, die als bautechnische Maßnahmen einzustufen sind, vorgesehen:

Verminderung von Lärmemissionen

Das Vorhaben ist während der Bauzeit mit Lärmemissionen verbunden. Das kann insbesondere zu Beeinträchtigungen von Tierarten während der Balz-, Brut- und Aufzuchtzeiten führen. Eine Minderung dieser Lärmemissionen wird durch folgende Maßnahmen herbeigeführt:

- Einhaltung der Baumaschinenvorschriften (z. B. Baumaschinenlärm-Verordnung),
- Einsatz lärmschutzgerechter, umweltverträglicher Baumaschinen, die technisch auf dem neuesten Stand sind.

Verminderung von Schadstoffemissionen

Durch den Einsatz von Geräten, die dem Stand der Technik entsprechen, dem umsichtigen Umgang sowie durch die regelmäßige Überprüfung und Wartung der Maschinen wird die Belastung durch Schadstoffe so gering wie möglich gehalten.

Vermeidung des Verlustes von Betriebsstoffen

Durch folgende Maßnahmen wird ein Verlust von Betriebsstoffen (z. B. Schmiermittel, Öle) vermieden:

- Einsatz von Geräten, die dem Stand der Technik entsprechen und mit Auffangeinrichtungen für den Havariefall ausgestattet sind; das Personal wird entsprechend geschult,
- Einhaltung der Baumaschinenvorschriften; umsichtiger Umgang mit der Technik sowie regelmäßige Wartung der Maschinen,
- Befolgung aller gesetzlich vorgeschriebenen Maßnahmen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen an den eingesetzten Maschinen und Geräten,
- Lagerung wassergefährdender Stoffe entsprechend der gesetzlichen Vorschriften nur außerhalb der Einzugsbereiche von Gewässern bzw. deren Überschwemmungsgebieten.

Archäologische Erkundung durch Grabungen

Aufgrund der Lage des Vorhabens in einem archäologischen Relevanzbereich sind vor Beginn der Baumaßnahme durch das Landesamt für Archäologie Grabungen durchzuführen [LfA 18].

5.2 Landschaftspflegerische und artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Folgende landschaftspflegerische Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind vorgesehen:

1 V Schutz von Gehölzen

Die vorhandenen Gehölze werden soweit wie möglich geschützt. Eingriffe in den Wurzelraum sowie Verdichtung der Bodenoberfläche innerhalb der Kronendurchmesser vorhandener Bäume werden soweit möglich reduziert. Der fachgerechte Schutz von Bestandsbäumen während der Baumaßnahme erfolgt im Bedarfsfall durch Bretterummantelungen bzw. bei Gehölzflächen sowie dem Extensivgrünland durch Vegetationsschutzzäune.

Bei nicht zu vermeidenden Eingriffen in den Wurzelbereich, sind betroffene Bäume fachgerecht und angepasst an die Schwere des Eingriffes zurückzuschneiden, um den Bestand der Gehölze zu gewährleisten. Handschachtung und angepasster Einsatz von Technik sind einzukalkulieren. Die RAS-LP 4, DIN 18 920 sowie ZTV Gehölzpflege sind zu beachten.

2 V Schonung des Oberbodens

Um die Bodenfunktionen des belebten Oberbodens teilweise zu erhalten, sind folgende Maßnahmen umzusetzen:

- Der abgeschobene Oberboden ist fachgerecht entsprechend nach DIN 19731 und DIN 18915 getrennt vom Unterboden zwischenzulagern. Bauabfälle oder fremde Materialien dürfen nicht auf den Bodendepots gelagert oder eingemischt werden.
- Der innerhalb des Eingriffsbereiches abgetragene Oberboden ist vor Verdichtung, Vermischung und vor Verunreinigung mit bodenfremden Stoffen zu schützen.
- Baubedingte Bodenbeeinträchtigungen sind auf das bautechnologisch notwendige Mindestmaß zu beschränken und nach Abschluss der Baumaßnahme vollständig zu beseitigen.

3 V Erhalt des Vorkommens der Breitblättrigen Stendelwurz oder auch Breitblättrigen Sitter (*Epipactis helleborine*)

Vor der Verlegung der Straßengräben sind diese auf ein Vorkommen vorgenannter Pflanze abzusuchen (Pflanze treibt Ende Mai aus und blüht Ende Juli bis Ende August, die Pflanze wurde zur stichprobenhaften Kontrolle 2020 im westlichen Straßengraben der S 316, gegenüber der Einmündung Heuweg, vorgefunden). Vorkommen sind für eine Initial-

wiederbepflanzung mit ausreichend großen Soden aufzunehmen, ggf. zwischenzulagern und zu unterhalten sowie im Zuge der Anlage der neuen Gräben hinter dem Radweg (oder anderer, ggf. besser geeigneter Bereiche - Pflanze bevorzugt lichte bis halbschattige Wuchsorte - in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde und dem AG) wieder einzubringen. Bei größeren Vorkommen sind ca. 10-40 % (in Abstimmung mit dem AG und der Naturschutzbehörde) durch Umsetzen zu erhalten. Die Pflanzsoden sind als Initialpflanzung verteilt auf den Flächen bzw. Grabenabschnitten einzubringen.

Es erfolgt eine Begleitung und Kontrolle der Maßnahme durch die Umweltbaubegleitung (UBB) (vgl. Maßnahme 9 V_{ASB}).

4 V Schutz der Gewässer

- Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen mit allgemeinem Charakter (insbesondere die Vermeidung des Verlustes von Betriebsstoffen) sind unbedingt einzuhalten.
- Baumaschinen und Geräte sind nach der Tagesarbeit so abzustellen, dass auch bei plötzlichem Starkregen oder anderer Ereignisse, die zu einem veränderten Wasserstand führen, eine Beeinträchtigung des Gewässers ausgeschlossen wird. Wassergefährdende Wartungs- und Reparaturarbeiten sind im Baubereich nicht gestattet.
- Bau-, Abbruchmaterialien und dgl. dürfen nicht im Gewässer und an den Ufern gelagert werden. Dennoch in das Gewässer gelangtes Material ist spätestens innerhalb einer Tagesschicht zu beseitigen, um eine erhebliche Beeinträchtigung des Abflussgeschehens auszuschließen.
- Bei größeren Niederschlagsereignissen und Hochwassergefahren sind Baustellenkontrollen auch an arbeitsfreien Tagen durch die Baufirma durchzuführen.
- Eine Verunreinigung und Trübung des Wassers ist auszuschließen. Frischer Beton darf nicht mit der fließenden Welle in Berührung kommen. Ggf. anfallendes Abwasser darf nicht ohne vorherige Reinigung in das Gewässer geleitet werden. Baustelle für Betonarbeiten trockenlegen oder das vom Frischbeton verdrängte Wasser abpumpen / separat auffangen und reinigen. Nur bei pH-Wert unter 9,0 (z.B. durch ausreichende Verdünnung erreichbar) ist Abgabe in das Gewässer erlaubt.
- Auch Betonstäube (durch Abbrucharbeiten) sind aufzufangen (z.B. durch Einhausung). Sie dürfen ebenfalls nicht ins Gewässer gelangen. Abbruchmaterialien jeglicher Art sind umgehend aus dem Gewässer zu entfernen.
- Des Weiteren sind die aktuell gültigen Arbeits-, Hinweis- und Merkblätter der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) und die einschlägigen DIN-Vorschriften einzuhalten.

Für das Vorhaben sind zudem folgende artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen vorgesehen:

1 V_{ASB} Holzungsmaßnahmen außerhalb der Brutzeit europäischer Vogelarten

Um eine Beeinträchtigung von europäischen Vogelarten so weit wie möglich zu vermeiden bzw. zu minimieren, werden die notwendigen Holzungsmaßnahmen außerhalb der Brutzeit, im gemäß BNatSchG zulässigen Zeitraum vom 1. Oktober bis 28. Februar, durchgeführt (Anmerkung: Für die Waldflächen ist unter Einhaltung des Artenschutzes eine ganzjährige Holzung möglich). Die Umsetzung erfolgt ein Jahr vor der Baumaßnahme, damit die Flächen für potenziell vorhandene Reptilien ggf. unattraktiv gestaltet werden können (Maßnahme 5 V_{ASB}).

Bei ggf. nicht möglicher Einhaltung dieser zeitlichen Vorgaben, erfolgt eine Begehung der Umweltbaubegleitung (UBB) mit einem Fachgutachter zur Veranlassung ggf. anderer erforderlicher Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen. Das weitere Vorgehen wird mit der LIST GmbH und der zuständigen Naturschutzbehörde abgestimmt.

2 V_{ASB} Kontrolle des Umfeldes auf Greifvogelhorste

Im Jahr 2020 wurden im Umfeld des geplanten Vorhabens keine Greifvogelhorste festgestellt [EIG 20]. Um sicherzustellen, dass sich bis zur Umsetzung des Vorhabens keine Greifvögel im Umfeld angesiedelt haben, wird vor Beginn der Baumaßnahmen noch einmal durch eine fachkundige Person im Umfeld von 300 m eine Kontrolle auf Greifvogelhorste vorgenommen. Wird ein besetzter Horst festgestellt, beteiligt die Umweltbaubegleitung umgehend die zuständige Naturschutzbehörde, um das weitere Vorgehen abzustimmen. Ggf. ist die Ausweisung einer Horstschutzzone notwendig, in der bis zum Abschluss der Brutaktivität die Bauarbeiten einzustellen sind.

3 V_{ASB} Kontrolle des Schwarzen Teiches auf Brutvogelvorkommen

Durch eine fachkundige Person wird vor Beginn der Baumaßnahmen der Schwarze Teich und sein Umfeld auf das Vorkommen von geschützten und gegenüber Störungen empfindlichen Brutvogelarten kontrolliert. Werden entsprechenden Arten festgestellt, beteiligt die Umweltbaubegleitung umgehend die zuständige Naturschutzbehörde, um das weitere Vorgehen abzustimmen. Ggf. ist die Ausweisung einer Tabuzone notwendig, in der bis zum Abschluss der Brutaktivität die Bauarbeiten einzustellen sind.

4 V_{ASB} Aufstellung eines Amphibienschutzzaunes

Der Schwarze Teich ist ein potenzielles Laichhabitat für den Moorfrosch. Um zu verhindern, dass während der Frühjahrswanderung zum bzw. der Abwanderung vom Laichgewässer Tiere in den Baubereich gelangen, wird ein Amphibienschutzzaun am westlichen Rand des Baufeldes (gleichzeitig Reptilienschutz) sowie zwischen der S 316 und dem Schwarzen Teich errichtet. Die Wanderung der Tiere wird über den vorhandenen Durchlass gelenkt. Sollte dies aus bautechnischen Gründen nicht möglich sein, sind Fangeimer vorzusehen, die während der Wanderungszeiten täglich von einer fachkundigen Person kontrolliert werden. Die aufgefundenen Tiere werden dokumentiert und jeweils auf die gegenüberliegende Seite der Straße hinter dem Amphibienzaun ausgesetzt. Außerhalb der

Wanderungszeiten sind die Fangeimer zu verschließen. Der Zaun und die ggf. benötigten Fangeimer werden nach Abschluss der Bauarbeiten zurückgebaut.

5 V_{ASB} Vermeidungsmaßnahmen für Reptilien und Bodenbrüter

Vor der Baufeldfreimachung wird von einem Fachgutachter das Baufeld im Bereich der potenziellen Lebensräume im Waldrandbereich abgegangen. Bei Vorhandensein von Reptilien (Aktivitätszeitraum ab Anfang März bis Ende Oktober) werden diese in angrenzende Bereiche durch einen dafür zugelassenen Fachexperten umgesiedelt. Ggf. sind im Bereich von Waldwegen westlich der S 316 (z. B. Weg zum Röderteich) an sonnenexponierten Stellen zusätzlich Stein- und Reisighaufen zur Aufwertung des Lebensraumes für Reptilien und sonnenbeschienene Offenbodenbereiche zur Eiablage (durch Abschieben von Oberboden) herzustellen. Um eine Rückwanderung in den Baubereich und Anlage von Winterquartieren zu vermeiden ist ggf. in dem lokalen Bereich ein Reptilienschutzzaun aufzustellen.

Diese Maßnahme ist nicht nur für die potenziell vorhandenen Zauneidechsen und Glattkattern, sondern auch für die Kreuzotter relevant, für die im Waldbereich an der Landesgrenze Sachsen-Thüringen eine größere Population vermutet wird [UNB GRZ 20].

Bezüglich Bodenbrüter sind die Baufeldflächen von Oberboden (außerhalb der Brutzeit) und bezüglich der Reptilien in deren Aktivitätszeit von den Stubben und sämtlichen Versteckmöglichkeiten, wie z. B. Reisig oder Steinen sowie aufkommender Vegetation zu befreien (Entstrukturierung) oder zumindest der Bau permanent (zur Vergrämung der Arten) durchzuführen. Bei ggf. nicht möglicher Einhaltung dieser zeitlichen Vorgaben, veranlasst die Umweltbaubegleitung (UBB) in Abstimmung mit der LISt GmbH und der zuständigen Naturschutzbehörde andere erforderliche Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen (z.B. Schutzzone, in der vorübergehend nicht gebaut werden darf – in Abstimmung mit der Technologie des Bauausführenden).

6 V_{ASB} *Diese Maßnahme ist im Zuge der TÖB-Beteiligung nach der Leistungsphase 3 (Vorentwurf) entfallen (wurde in die Maßnahme 5 V_{ASB} „bei Bedarf“ integriert).*

7 V_{ASB} Kontrolle der zu fällenden Bäume auf Höhlen- und Spaltenquartiere

Im geplanten Baubereich des Vorhabens wurde eine tote Fichte festgestellt, die lose Rinde aufweist und als Spaltenquartier geeignet ist [EIG 20]. Zudem ist im Bereich der Querung des Sichelohbach im Ortsteil Mittelhöhe eine große Esche von dem Vorhaben betroffen, bei der der Verdacht auf eine Höhlung besteht. Aufgrund der schlechten Zugänglichkeit (Lage am Hang) und der großen Höhe des Baumes konnte dies nicht eindeutig bestätigt werden. Im Herbst vor Beginn der Holzungsmaßnahmen wird daher durch eine fachkundige Person mittels endoskopischer Kontrolle geprüft, ob bei den beiden betroffenen Bäumen mit (potenziellen) Höhlen und Spalten eine tatsächliche Nutzung durch Fledermäuse vorliegt. Für die große Esche ist hierfür ggf. der Einsatz eines Hubsteigers notwendig. Da nicht ausgeschlossen werden kann, dass bis zum tatsächlichen Baubeginn neue Strukturen entstanden sind, werden im Herbst vor Beginn der Holzungsmaßnahmen vorsorglich auch alle übrigen zu fällenden Bäume noch einmal auf Höhlen und Spalten kontrolliert. Werden besetzte Höhlen/Spalten festgestellt, sind diese so zu verschließen, dass ein Ausfliegen möglich ist, ein Einflug jedoch verhindert wird. Dieser sogenannte Einwege-

Ausgang kann z. B. mittels einer Folie, die über die Einflugöffnung gespannt wird und nach unten offenbleibt, ausgeführt werden. Nachweislich nicht besetzte Höhlen und Spalten werden unmittelbar nach der Kontrolle mit geeignetem Material (z. B. Schaumstoffpfropfen) verschlossen. Sollte ein Verschluss nicht umsetzbar sein, ist die Fällung von einer fachkundigen Person zu begleiten, die ggf. im Zuge der Fällung aufgefundene Fledermäuse birgt und in geeignete Ersatzquartiere umsetzt. Insgesamt können damit Individuenverluste mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

8 V_{ASB} Umhängung vorhandener Nistkästen

Im Bereich der Querung des Sichelohbach im Ortsteil Mittelhöhe werden für das Vorhaben Baume gefällt, an denen Nistkäste befestigt sind. Die Nistkästen werden vor der Fällung abgenommen und im Umfeld an geeigneten Bäumen wieder angebracht.

9 V_{ASB} Umweltbaubegleitung (UBB)

Für das Vorhaben ist die Einsetzung einer Umweltbaubegleitung (UBB) vorgesehen. Die UBB kontrolliert die Einhaltung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie die Umsetzung der landschaftspflegerischen und artenschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen. Werden während des Bauablaufes Hinweise auf zusätzlich erforderliche Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen festgestellt, werden diese bewertet und das weitere Vorgehen mit der LSt GmbH und der zuständigen Naturschutzbehörde abgestimmt. Die durchgeführten Kontrollen und Abstimmungen werden dokumentiert.

6 Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen

6.1 Vorhabenbezogene Wirkfaktoren

Bei Wirkfaktoren lassen sich generell bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren unterscheiden. Zu den baubedingten Wirkfaktoren zählen örtlich und zeitlich begrenzte Effekte durch den Baustellenbetrieb und die Zuwegung. Zu den anlagebedingten Wirkfaktoren zählen alle negativen Veränderungen, die durch den neuen Baukörper des Radweges und seiner Nebenflächen unabhängig von Betrieb und Unterhaltung entstehen. Die Wirkungen sind in der Regel dauerhaft und beschränken sich im Wesentlichen auf die direkt benötigten Flächen. Unter betriebsbedingten Wirkungen werden Langzeitauswirkungen von Betrieb und Unterhaltung von Verkehrswegen, wie z. B. Lärm- und Schadstoffemissionen, verstanden.

Betriebsbedingt sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erkennen. Die Nutzung durch Radfahrer führt weder zu Schadstoffeinträgen noch zu erheblichen Licht- und Lärmbelastungen und auch ein erheblich erhöhtes Kollisionsrisiko mit Tierarten ist nicht zu verzeichnen. Zudem befindet sich der geplante Radweg in einem durch die S 316 bereits vorbelasteten Bereich, so dass im Untersuchungsgebiet nur gegenüber den Wirkfaktoren der bestehenden Straße unempfindliche Arten anzunehmen sind.

Folgende bau- und anlagebedingte Wirkfaktoren sind für das Vorhaben relevant (vgl. [GUB 20 1]):

Baubedingte Wirkfaktoren

- Flächeninanspruchnahme
- Schädigung von Vegetationsbeständen
- Individuenverluste (Tiere)
- Lärm, Erschütterungen, visuelle Störreize
- Staub- und Schadstoffimmissionen
- Schadstoffeintrag
- Bodenverdichtung/-überformung durch Baufeld
- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes

Anlagebedingte Wirkfaktoren

- Flächeninanspruchnahme
- Individuenverluste (Pflanzen)
- Versiegelung
- Bodenüberformung
- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes

Die aufgrund dieser Wirkfaktoren entstehenden Auswirkungen werden in den folgenden Kapiteln schutzgutbezogen erläutert und die zu erwartenden Auswirkungen hinsichtlich ihrer Erheblichkeit gemäß § 25 UVPG bewertet.

6.2 Schutzgutbezogene Auswirkungsprognose

6.2.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Baubedingt kann es durch temporäre Wirkfaktoren wie Lärm, Erschütterungen und visuelle Störreize sowie durch Staub- und Schadstoffimmissionen zu zeitlich begrenzten Beeinträchtigungen der Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie der Freizeit- und Erholungsfunktion im Untersuchungsgebiet kommen. Diese ist jedoch nicht als erheblich einzustufen, zumal mit dem Bau des Radweges die Freizeit- und Erholungsfunktion aufgewertet wird.

Anlagebedingt sind durch den Radweg vorbelastete Flächen im Bereich der S 316 betroffen, so dass keine relevanten Flächen mit Freizeit und Erholungsfunktion verloren gehen.

Insgesamt kann also für das Schutzgut Mensch und dabei insbesondere die menschliche Gesundheit festgestellt werden, dass es durch das Vorhaben nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen gemäß § 25 UVPG kommen wird.

6.2.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

6.2.2.1 Tiere

Baubedingte Auswirkungen

Flächeninanspruchnahme

Durch das Vorhaben des Radwegebaus kommt es zu einem temporären Lebensraumverlust im Bereich des Baufeldes. Die beanspruchten Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahme rekultiviert und als gestufter Waldrand entwickelt. Die temporäre Inanspruchnahme von Flächen ist nicht dazu geeignet, erhebliche Beeinträchtigungen gemäß § 25 UVPG hervorzurufen.

Individuenverluste

Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen 1 V_{ASB} „Holungsmaßnahmen außerhalb der Brutzeit europäischer Vogelarten“ und 8 V_{ASB} „Umhängung vorhandener Nistkästen“ können Individuenverluste durch die Zerstörung von besetzten Nestern ausgeschlossen werden. Mehrjährig genutzte Horste sind im Vorhabenbereich nicht vorhanden, vor Baubeginn wird dies vorsorglich noch einmal geprüft (2 V_{ASB} „Kontrolle des Umfeldes auf Greifvogelhorste“). Baubedingte Individuenverluste von Fledermäusen werden durch die Maßnahme 7 V_{ASB} „Kontrolle der zu fällenden Bäume auf Höhlen- und Spaltenquartiere“ vermieden. Individuenverluste von wenig mobilen Arten (Reptilien, Amphibien) werden durch die Maßnahmen 4 V_{ASB} „Aufstellung eines Amphibien-

schutzzaunes“ und 5 V_{ASB} „Vermeidungsmaßnahmen für Reptilien und Bodenbrüter“ vermieden. Damit sind keine erheblichen Beeinträchtigungen gemäß § 25 UVPG festzustellen.

Lärm, Erschütterungen, visuelle Störreize

Durch die Bauarbeiten kann es temporär zu Störungen der Tierwelt durch Lärm, Erschütterungen und Bewegungen kommen, was zu einer temporären Meidung des Gebietes durch empfindliche Tierarten führen könnte. Im Vorhabenbereich ist aufgrund des von der S 316 ausgehenden Verkehrslärms nicht mit störungssensiblen Arten zu rechnen. Vorsorglich wird zudem der Bereich des Schwarzen Teiches vor Baubeginn auf Brutvorkommen kontrolliert (3 V_{ASB} „Kontrolle des Schwarzen Teiches auf Brutvogelvorkommen“). Zu erheblichen Beeinträchtigungen gemäß § 25 UVPG wird es durch das Vorhaben nicht kommen.

Staub- und Schadstoffimmissionen

Im Bauverlauf kann es durch die Erdbewegungen und die eingesetzten Baumaschinen zu Staub- und Schadstoffimmissionen kommen. Unter Berücksichtigung der Vorbelastung und der Vermeidungsmaßnahmen mit generellem Charakter (vgl. Kapitel 5.1) ist hierdurch kein Eingriff zu verzeichnen. Erhebliche Beeinträchtigungen gemäß § 25 UVPG sind ausgeschlossen.

Schadstoffeintrag

Baubedingt kann es durch die eingesetzten Baumaschinen zu Schadstoffeinträgen kommen, die die Standortvoraussetzungen der Biotope verändern und u. U. toxisch wirken können. Die Verwendung von Betriebsmitteln, wie Ölen und Schmierstoffen, im Zuge der Bautätigkeiten stellen zwar eine potenzielle Gefahr für die Tierwelt dar, die jedoch durch Vermeidungsmaßnahmen mit generellem Charakter (vgl. Kapitel 5.1) weitgehend ausgeschlossen wird. Es wird nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen gemäß § 25 UVPG kommen.

Anlagebedingte Auswirkungen

Flächeninanspruchnahme

Durch die Anlage des Radweges kommt es zu einem dauerhaften Lebensraumverlust von ca. 18.960 m² durch Neuversiegelung (ca. 11.020 m² Vollversiegelung und ca. 7.940 m² Teilversiegelung). Der dauerhafte Verlust des durch die bestehende S 316 vorbelasteten Lebensraums ist aufgrund der räumlichen Begrenzung und geringen Komplexität der Auswirkungen nicht als erheblich gemäß § 25 UVPG zu werten.

6.2.2.2 Pflanzen

Baubedingte Auswirkungen

Flächeninanspruchnahme

Durch das benötigte Baufeld kommt es zu einem temporären Verlust von ca. 13.300 m² Biototypen. Davon entfallen 8.523 m² auf Biototypen mittlerer und hoher ökologischer Bedeutung (8.266 m² Wald, 166 m² Gehölze, 26 m² Bachlauf, 65 m² Ruderalfluren). Auf einer Fläche von insgesamt 4.778 m² werden Biototypen geringer und sehr geringer ökologischer Bedeutung (3.182 m² Acker, 775 m² Grünland, 726 m² Siedlungsbiotope, 95 m² Gartenflächen) beansprucht. Auf einer Fläche von ca. 590 m² sind versiegelte Flächen Wegen betroffen. Die baubedingt in Anspruch genommenen Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahme dem Bestand entsprechend wiederhergestellt. Durch die Entwicklung eines gestuften Waldrandes im Bereich der betroffenen Waldflächen wird die Windanfälligkeit des Waldrandes reduzieren. Damit verstärkt sich durch das Vorhaben die Anfälligkeit des Schutzgutes gegenüber den Folgen des Klimawandels (erhöhte Gefahr von starken Windböen) nicht. Die temporäre Inanspruchnahme von Flächen ist nicht dazu geeignet, erhebliche Beeinträchtigungen gemäß § 25 UVPG hervorzurufen.

Schädigung von Vegetationsbeständen

Im Bereich des Vorhabens befinden sich Gehölze, die durch die Baustellenfahrzeuge beschädigt werden könnten. Schädigungen werden aber mit Hilfe der Maßnahme V1 „Schutz von Gehölzen“ vermieden. Erheblichen Beeinträchtigungen gemäß § 25 UVPG sind nicht möglich.

Staub- und Schadstoffimmissionen

Im Bauverlauf kann es durch die Erdbewegungen und die eingesetzten Baumaschinen zu Staub- und Schadstoffimmissionen kommen. Unter Berücksichtigung der Vorbelastung und der Vermeidungsmaßnahmen mit generellem Charakter (vgl. Kapitel 5.1) ist hierdurch kein Eingriff zu verzeichnen. Erhebliche Beeinträchtigungen gemäß § 25 UVPG sind ausgeschlossen.

Schadstoffeintrag

Baubedingt könnte es durch die eingesetzten Baumaschinen zu Schadstoffeinträgen kommen, die die Standortvoraussetzungen der Biotope verändern und u. U. toxisch wirken können. Die Verwendung von Betriebsmitteln, wie Ölen und Schmierstoffen, im Zuge der Bautätigkeiten stellen zwar eine potenzielle Gefahr für die Pflanzenwelt dar, die jedoch durch Vermeidungsmaßnahmen mit generellem Charakter (vgl. Kapitel 5.1) weitgehend ausgeschlossen wird. Es wird nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen gemäß § 25 UVPG kommen.

Anlagebedingte Auswirkungen

Flächeninanspruchnahme

Anlagebedingt kommt es durch den Radweg zu einem dauerhaften Verlust an Biototypen auf einer Fläche von insgesamt ca. 32.540 m². Davon sind ca. 22.579 m² von mittlerer und hoher ökologischer Bedeutung (19.952 m² Wald, 46 m² Bachlauf, 2.581 m² Ruderalfluren, 9 Stk. Gehölze) und ca. 9.961 m² Biototypen geringer und sehr geringer ökologischer Bedeutung (Acker, intensiv genutztes Grünland, Siedlungsbiotope). Der benötigte ca. 12 m breite Durchlass für den Siebbach betrifft das nach § 30 BNatSchG geschützte Biotop „Siebbach bei Wallengrün“ (Biotopnr. 5337F00051). Auf einer Fläche von ca. 3.280 m² sind bereits versiegelte Flächen betroffen, die keine Funktion als Lebensraum für Pflanzen aufweisen. Des Weiteren kommt es auf einer Fläche von ca. 50 m² zu einer geringen ökologischen Aufwertung, indem gegenwärtig voll- bzw. teilversiegelte Flächen durch die Anlage von Banketten teilentsiegelt bzw. durch Grünstreifen zur Geländeanpassung, Anlage von Böschungen und Entwässerungsmulden begrünt werden. Die dauerhaften Verluste an Biototypen sind aufgrund der räumlichen Begrenzung und geringen Komplexität der Auswirkungen nicht als erheblich gemäß § 25 UVPG zu werten.

Individuenverluste

Vom Vorhaben können Bestände der Breitblättrigen Stendelwurz / des Breitblättrigen Sitters (*Epipactis helleborine*) betroffen sein (besonders geschützt nach BNatSchG und regional bedeutsam, RL SN V [RLS 13]). Mit der Maßnahme 3 V „Erhalt des Vorkommens der Breitblättrigen Stendelwurz“ werden potenzielle Bestände geborgen und an geeigneten Standorten wieder angesiedelt. Erhebliche Beeinträchtigungen gemäß § 25 UVPG sind ausgeschlossen.

6.2.3 Fläche

Der Bedarf an Grund und Boden beläuft sich auf ca. 13.300 m² temporäre baubedingte Flächeninanspruchnahme und ca. 18.960 m² anlagebedingte Flächeninanspruchnahme durch Neuversiegelung (ca. 11.020 m² Vollversiegelung und ca. 7.940 m² Teilversiegelung). Die temporär genutzten Flächen werden entsprechend ihrem ursprünglichen Bestand wiederhergestellt und sind daher nicht als Flächenverbrauch zu werten. Zu einer weiteren Flächeninanspruchnahme kommt es außerhalb des Untersuchungsgebietes durch die benötigten Ersatzmaßnahmen, die ist jedoch ebenfalls nicht als Flächenverbrauch zu werten. Der dauerhafte Flächenbedarf für den Radweg ist aufgrund der räumlichen Begrenzung und geringen Komplexität der Auswirkungen nicht erheblich gemäß § 25 UVPG.

6.2.4 Boden

Baubedingte Auswirkungen

Bodenverdichtung/-überformung durch Baufeld

Im Bereich des Baufeldes werden maximal ca. 13.890 m² Boden durch die Bauarbeiten verdichtet und überformt, die jedoch nach Ende der Baumaßnahme wieder aufgelockert und rekultiviert werden. Die Maßnahme 2 V „Schonung des Oberbodens“ vermindert die Auswirkungen auf den Boden. Zu erheblichen Beeinträchtigungen gemäß § 25 UVPG kommt es nicht.

Schadstoffeintrag

Baubedingte Schadstoffeinträge in den Boden können bei unsachgemäßer Handhabung auftreten. Nicht gänzlich auszuschließen sind Unfälle (Havarien, Leckagen u. ä.), durch welche Betriebsmittel (Öle, Schmier- und Treibstoffe) in den Boden gelangen können. Bei Einhaltung der strengen gesetzlichen Vorschriften zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sind die Gefahren von Bodenverunreinigungen allerdings gering (vgl. Kapitel 5.1, Vermeidungsmaßnahmen mit generellem Charakter). Zu erheblichen Beeinträchtigungen gemäß § 25 UVPG kommt es nicht.

Anlagebedingte Auswirkungen

Versiegelung

Durch das Vorhaben kommt es ca. 11.020 m² Vollversiegelung und damit zu einem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen. Zudem werden ca. 7.810 m² bisher unversiegelter Flächen durch Bankette und Zufahrten teilversiegelt und ca. 130 m² teilversiegelte Flächen durch den Bau des Radweges, inklusive der Anpassung von Busbuchten, Zufahrten und anteilig vollversiegelter Entwässerungsmulden vollversiegelt, was zu einem Teilverlust von Bodenfunktionen von damit insgesamt ca. 7.940 m² führt. Die dauerhafte Versiegelung ist aufgrund der räumlichen Begrenzung und geringen Komplexität der Auswirkungen nicht als erheblich gemäß § 25 UVPG zu werten.

Bodenüberformung

Die Überformung von ca. 13.470 m² Boden im Zuge des Geländeausgleichs führt zu grundlegenden Veränderungen sämtlicher Bodeneigenschaften (Verlust gewachsener Bodenprofile, Verlust der gewachsenen Bodenstruktur, Veränderung der bodenphysikalischen, -chemischen und -biologischen Parameter). Aufgrund der räumlichen Begrenzung und geringen Komplexität der Auswirkungen kommt es nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen gemäß § 25 UVPG.

6.2.5 Wasser

6.2.5.1 Grundwasser

Durch unsachgemäße Handhabung wassergefährdender Stoffe beim Bau des Radweges könnte es über die Passage des Bodens zu Schadstoffeinträgen ins Grundwasser kommen. Havarien an den eingesetzten Maschinen und Geräten sind nicht gänzlich auszuschließen, bei Einhaltung aller gesetzlichen Vorschriften zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ist das Risiko jedoch gering (vgl. Kapitel 5.1, Vermeidungsmaßnahmen mit generellem Charakter). Erhebliche Beeinträchtigungen gemäß § 25 UVPG werden nicht entstehen.

Für den geplanten Radweg werden ca. 7.940 m² teilversiegelt (Bankette, Vollversiegelung teilversiegelter Wege). Zudem werden insgesamt etwa 11.020 m² bisher unversiegelter Fläche vollversiegelt. Das anfallende Niederschlagswasser im Bereich des Radweges wird in den Nebenflächen versickert. Es wird nicht zu relevanten Auswirkungen auf die Grundwassermenge kommen. Erhebliche Beeinträchtigungen gemäß § 25 UVPG sind nicht möglich.

6.2.5.2 Oberflächengewässer

Gefährdungen der beiden Fließgewässer Siebbach und Sichelohbach durch Schadstoffeintrag könnten sich durch die unsachgemäße Handhabung wassergefährdender Stoffe beim Bau des Radweges ergeben. Bei Einhaltung aller gesetzlichen Vorschriften zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ist das Risiko jedoch gering (vgl. Kapitel 5.1, Vermeidungsmaßnahmen mit generellem Charakter).

Der Schwarze Teich (Lebensraumtyp Dystrophe Stillgewässer (LRT 3160) liegt östlich der S 316 und ist nicht direkt vom Vorhaben betroffen. Mögliche Staubimmissionen im Bauverlauf werden keine relevanten Stoffeinträge in das Gewässer verursachen und Sedimenteinträge im Zuge des Baus der Querung des Radweges über den Siebbaches sind nicht möglich. Zum einen sind unter Einhaltung der geltenden Regeln und Vorschriften zum Gewässerschutz keine relevanten Sedimenteinträge zu erwarten, zudem ist die Fließrichtung des Siebbaches in diesem Bereich vom Schwarzen Teich weg.

Der geplante Radweg liegt nicht im Bereich eines Überschwemmungsgebietes. Er ist daher auch nicht anfällig gegenüber einer erhöhten Hochwassergefahr durch den Klimawandel.

Insgesamt können daher für das Schutzgut Wasser keine erhebliche Beeinträchtigungen gemäß § 25 UVPG entstehen.

6.2.6 Klima/Luft

Die durch den Bau des geplanten Radweges möglichen Staubbelastungen der Luft und die Schadstoffimmissionen durch die eingesetzten Baumaschinen sind zeitlich begrenzt und bleiben auf das unmittelbare Umfeld des Baugeschehens beschränkt. Erhebliche Beeinträchtigungen gemäß § 25 UVPG entstehen daher nicht.

Das Vorhaben ist aufgrund seiner Dimensionierung nicht geeignet, das Schutzgut Klima/Luft im Untersuchungsgebiet erheblich zu beeinträchtigen. Es kommt zwar zu einem Verlust an Waldfläche, die jedoch im Bereich des Baustreifens wieder zu einem gestuften Waldrand entwickelt wird. Der durch die Anlage des Radweges dauerhafte linienhafte Verlust von ca. 19.950 m² Waldflächen am Rand des Bestandes beeinträchtigt dessen Funktion für die Frischluftproduktion nicht. Erhebliche Beeinträchtigungen gemäß § 25 UVPG sind nicht möglich.

Das Vorhaben trägt nicht zur Beeinträchtigung des Klimas bzw. zur Verstärkung des Klimawandels bei. Durch die Verbesserung des Radwegenetzes wird dagegen ein kleiner Beitrag zu Verminderung von verkehrlichen Schadstoffimmissionen geleistet.

6.2.7 Landschaft

Beeinträchtigung des Landschaftsbildes

Durch die Anlage des Radweges kommt es zu einem Verlust an landschaftsbildprägenden Waldflächen/Waldrand auf einer Länge von ca. 2,7 km. Da jedoch das Baufeld nach Abschluss der Arbeiten im Bereich der Waldflächen zu einem gestuften Waldrand entwickelt wird, ist die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes nur temporär. Zu erheblichen Beeinträchtigungen gemäß § 25 UVPG kommt es nicht.

6.2.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das im Umfeld des Vorhabens befindliche archäologisches Denkmal in Form von Hügelgräbern unbekannten Alters ist durch das Vorhaben nicht direkt betroffen. Da der Radweg parallel zur bestehenden S 316 gebaut wird, sind teilweise bereits durch deren Bau anthropogen überprägte Flächen betroffen. Es kann aber nicht ausgeschlossen werden, dass betroffenen Bodenschichten ggf. noch Archäologische Denkmale enthalten. Aufgrund der Lage des Vorhabens in einem archäologischen Relevanzbereich werden daher vor Beginn der Baumaßnahme Grabungen durch das Landesamt für Archäologie durchgeführt (vgl. Kapitel 5.1, Vermeidungsmaßnahmen mit generellem Charakter). Kulturdenkmale nach § 2 des Sächsischen Denkmalschutzgesetzes (SächsDSchG) sind durch das Vorhaben nicht betroffen. Insgesamt ist somit für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter keine erheblichen Beeinträchtigungen gemäß § 25 UVPG festzustellen.

6.2.9 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Über Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern könnten neben den direkten Auswirkungen potenziell auch indirekte Auswirkungen durch das Vorhaben verursacht werden. Aufgrund der räumlichen Begrenzung und geringen Komplexität der Auswirkungen sind im Fall des geplanten Radweges jedoch keine relevanten Wechselwirkungen zu erwarten.

6.3 Auswirkungen auf europarechtlich geschützte Arten

Der Neubau des Radweges kann Auswirkungen auf Arten verursachen, die gemäß der Richtlinie des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (92/43/EWG) (FFH-RL) und der Vogelschutz-Richtlinie (79/409/EWG) (VSchRL) geschützt sind.

Daher wurde in einem Artenschutzbeitrag [GUB 20-2] untersucht, ob Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG infolge des Vorhabens für die betreffenden Arten einschlägig sind.

Dazu wurden die anhand von Bestandsdaten im Umfeld des Vorhabens möglichen Arten einer Relevanzprüfung unterzogen. Die nach der Abschichtung verbliebenen relevanten Arten wurden hinsichtlich des Eintretens von Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNatSchG Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG geprüft.

Als Ergebnis der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) wurde für alle im Untersuchungsgebiet potenziell möglichen Arten festgestellt, dass unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) keine Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG zutreffen. Eine Ausnahmeprüfung ist nicht erforderlich.

6.4 Auswirkungen auf Schutzgebiete

FFH-Gebiet „Nordwestvogtländische Teiche und Moor Oberlinda“

Das ca. 22,7 ha große Teilgebiet „Forst Mittelhöhe“ des FFH-Gebietes „Nordwestvogtländische Teiche und Moor Oberlinda“ (DE 5337-301, Landesinterne Nr.: 296) ist durch den Radwegverlauf anteilig betroffen.

Im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsstudie [GUB 20-3] wurde untersucht, ob erhebliche Auswirkungen von dem zu errichtenden Radweg auf das FFH-Gebiet zu erwarten sind. Dabei konnte eine Betroffenheit von Lebensraumtypen (LRT) nach Anhang I der FFH-Richtlinie ausgeschlossen werden, da diese weder direkt noch indirekt durch das Vorhaben beeinflusst werden.

Für die im Schutzgebiet vorkommenden Arten Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*), Kammolch (*Triturus cristatus*) Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous*) kann eine Beeinträchtigung durch das Vorhaben ausgeschlossen werden, da ihre Habitate bzw. potenziellen Habitate nicht im Wirkraum des Vorhabens liegen.

Der bau- und anlagebedingte Verlust an Jagdhabitat für das Große Mausohr und die Mopsfledermaus liegen unterhalb der Relevanzschwelle und ist nicht geeignet, erhebliche Beeinträchtigungen für die Populationen dieser Arten hervorzurufen. Auch der Verlust eines Spaltenbaumes und eines (potenziellen) Höhlenbaumes außerhalb des Schutzgebietes führt für beide Arten nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen.

Andere Pläne oder Projekte, die zu Summationswirkungen mit dem Vorhaben führen könnten, sind nicht bekannt.

Im Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsstudie wurde festgestellt, dass Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Gebietes „Nordwestvogtländische Teiche und Moor Oberlinda“ durch das geplante Vorhaben „37 RVA S 316 bei Pausa“ ausgeschlossen werden können. Das Vorhaben wird weder einzeln noch im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes „Nordwestvogtländische Teiche und Moor Oberlinda“ führen

FFH-Gebiet „Separate Fledermausquartiere und -habitate Vogtland/Westerzgebirge

Das ca. 20,6 ha große Teilgebiet 1 „Waldbereich bei Wallengrün“ des FFH-Gebietes „Separate Fledermausquartiere und -habitate Vogtland/Westerzgebirge“ (DE 5337-302, Landes-Nr. 307) ist nicht direkt betroffen, liegt aber ca. 220 m westlich des geplanten Radweges im nahen Umfeld.

Im Rahmen einer FFH-Vorprüfung [GUB 20-4] wurde untersucht, ob erhebliche Auswirkungen von dem zu errichtenden Radweg auf das FFH-Gebiet zu erwarten sind.

Dabei konnte eine Betroffenheit von Lebensraumtypen (LRT) nach Anhang I der FFH-Richtlinie ausgeschlossen werden, da diese weder direkt noch indirekt durch das Vorhaben beeinflusst werden.

Durch das Vorhaben kommt es nicht zu Auswirkungen auf Lebensraumtypen. Der Verlust von einem Spaltenbaum und einem potenziellen Höhlenbaum außerhalb des Schutzgebietes hat keine Auswirkungen auf die Populationen von Großem Mausohr und Mopsfledermaus im Schutzgebiet.

Andere Pläne oder Projekte, die zu Summationswirkungen mit dem Vorhaben führen könnten, sind nicht bekannt.

Im Ergebnis der FFH-Vorprüfung wurde festgestellt, dass das Vorhaben keine erheblichen Beeinträchtigungen der Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Separate Fledermausquartiere und -habitate Vogtland/Westerzgebirge“ verursacht. Das Vorhaben wird weder einzeln noch im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes führen.

7 Naturschutzfachliche Kompensationsmaßnahmen

7.1 Landschaftspflegerische Kompensationsmaßnahmen

Zur Kompensation der Eingriffe in Natur und Landschaft werden die folgenden landschaftspflegerischen Maßnahmen umgesetzt:

Ausgleichsmaßnahmen

1 A Wiederanlage von Waldbiotopen durch Anlage von Blühstreifen mit anschließender Gehölzsukzession auf den bauzeitlich genutzten Flächen - Anlage Waldrand entlang Radweg / S 316

Auf den baubedingt in Anspruch genommenen Waldflächen (3 m Streifen – rückgebauter technologischer Streifen) wird ein Waldrand wie folgt angelegt: Die Fläche wird in den Ausgangszustand versetzt, indem ggf. vorhandenes Fremdmaterial aus der Bautätigkeit entfernt wird, Bodenverdichtungen durch Tiefenlockerung beseitigt werden und der bauseits lagernde Oberboden wieder eingebaut wird. Danach wird ein Blühstreifen durch Ansaat mit gebietsheimischem Saatgut hergestellt und anschließend der natürlichen Gehölzsukzession überlassen.

2 A Wiederherstellung bauzeitlich genutzter Gehölzflächen

In drei Teilbereichen entlang des Radweges werden Gehölze heimischer Arten gepflanzt (betrifft die Bereiche ehemaliger Gehölze auf dem baubedingt in Anspruch genommenen 3 m Streifen – rückgebauter technologischer Streifen). Dafür kommen überwiegend Straucharten wie z. B. Hasel (*Corylus avellana*), Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Europ. Pfaffenhütchen (*Euonymus europaea*), Kornelkirsche (*Cornus mas*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Wildapfel (*Malus sylvestris*), Wildbirne (*Pyrus communis*), Vogelkirsche (*Prunus avium*), Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Schlehe (*Prunus spinosa*) und Hundsrose (*Rosa canina*) in Betracht. Im Bereich der größeren Fläche können auch Bäume wie z.B. Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Winter-Linde (*Tilia cordata*) oder die kleinkronigeren Baumarten wie z. B. Feld-Ahorn (*Acer campestre*) oder Hainbuche (*Carpinus betulus*) in die Pflanzung eingestreut werden. Für die Gehölze ist ausschließlich gebietsheimisches Pflanzmaterial zu verwenden. Bei den Gehölzen ist auch die Verwendung regionsspezifischer zertifizierter Forstware möglich. Eine Reduktion der aufgeführten Arten wird toleriert, sofern kein gebietsheimisches Material zur Verfügung steht.

3 A Wiederherstellung bauzeitlich genutzter Flächen

Auf den baubedingt in Anspruch genommenen Flächen (3 m Streifen – rückgebauter technologischen Streifen) werden die ursprünglichen Nutzungen wieder angelegt, indem ggf. vorhandenes Fremdmaterial aus der Bautätigkeit entfernt wird, Verkehrsflächen gesäubert und ggf. Instand gesetzt werden, Bodenverdichtungen auf Grünflächen durch Tiefenlockerung beseitigt werden und der bauseits lagernde Oberboden wieder

eingebaut wird sowie Grünlandflächen angesäht werden. Hierfür ist gebietsheimisches Saatgut zu verwenden. Die baubedingt in Anspruch genommenen Gehölz- und Waldflächen werden über die Maßnahmen 1 A und 2 A wieder angelegt.

4 A Randbaumregelung am Waldrand entlang Radweg / S 316

Die Randbaumregelung beinhaltet die Beseitigung von Rand- und Folgeschäden durch die angeschnittenen/aufgehauenen Waldränder bis auf eine Baumlänge in das Bestandsinnere des verbleibenden Waldbestandes. Dieser Bereich ist auf Standfestigkeit zu kontrollieren und (nur) unsichere Bestandesglieder werden in Absprache mit den Eigentümern auf Kosten des Vorhabensträgers entfernt. (Für diese Bereiche ist keine befristete Waldumwandlung erforderlich.)

So werden im Windwurfbereich ggf. Bäume in den Waldflächen (Waldstreifen westlich des zum Radweg parallelen technologischen Streifens) gefällt. Der Unterwuchs wird i.d.R. erhalten. Die im Folgenden beschriebene Maßnahme dient der Wiederherstellung dieser Flächen: Durch Initialpflanzungen von Gehölzen (Bäume und/oder Sträucher) oder Sukzession werden diese Flächen wieder hergestellt. Die genaue Planung erfolgt nach Begutachtung der Flächen nach dem Radwegbau und in Abstimmung mit dem Revierförster und den Flächeneigentümern.

5 A Pflanzung von Laubbäumen entlang Radweg / S 316

In sechs Teilbereichen entlang des Radweges werden auf der straßenabgewandten Seite Laubbäume heimischer Arten gepflanzt. Dafür kommen z. B. Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Winter-Linde (*Tilia cordata*) in Betracht.

Ersatzmaßnahmen

- 1 E Ökokontomaßnahme „Abriss Tabakhallen und Anlage eines Feldgehölzes in Zschemplitz (Landkreis Mittelsachsen)“ – anteilig**
- 2 E Erstaufforstung in der Gemarkung Erlbach**
- 3 E Ökokontomaßnahme „Umwandlung erosionsgefährdetes Ackerland in Dauergrünland Gemarkung Lüttewitz b. Zschaitz (Landkreis Mittelsachsen)“ – anteilig**
- 4 E Ökokontomaßnahme „Anlage eines bodensauren Buchenmischwaldes in Olbernhau (Lkr. Erzgebirgskreis)“ – anteilig**

7.2 Artenschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen

Weiterhin werden folgende artenschutzrechtliche Maßnahmen umgesetzt:

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)

1 A_{CEF} Anbringung von Nistkästen für Höhlen- und Halbhöhlenbrüter

Durch das Vorhaben kommt es zum Verlust einer großen Esche bei Mittelhöhe, die als potenzieller Höhlenbaum zu werten ist. Um die potenzielle Funktion im räumlichen Zusammenhang zu erhalten, werden zur Verbesserung des Angebotes an geeigneten Nisthabitaten zwei Jahre vor Beginn der Baumaßnahme (d.h. im Jahr 2022) vorsorglich 3 Nistkästen (2 Nisthöhlen, 1 Halbhöhle) in den angrenzenden Gehölzbeständen angebracht. Sollten bei der Kontrolle der zu fällenden Bäume im Herbst vor Umsetzung des Vorhabens weitere Höhlenbäume festgestellt werden, werden entsprechend für jeden weiteren zu fällenden Höhlenbaum im Umfeld 3 Nistkästen (2 Nisthöhlen, 1 Halbhöhle) angebracht. Die Standorte werden mit der UNB abgestimmt. Gemäß Abstimmung mit der UNB sind auch Höhlen-Nistkästen für größere Brutvögel wie z. B. Dohle, Hohltaube vorzusehen. Es werden daher jeweils eine Nisthöhle für kleinere Brutvögel, eine Nisthöhle für größere Brutvögel sowie eine Halbhöhle vorgesehen.

2 A_{CEF} Anbringung von Fledermauskästen

Durch das Vorhaben kommt es zum Verlust eines Spaltenbaumes und eines potenziellen Höhlenbaumes. Um die potenzielle Funktion im räumlichen Zusammenhang zu erhalten, werden zwei Jahre vor Beginn der Baumaßnahme (d.h. im Jahr 2022) vorsorglich insgesamt 6 Fledermauskästen (4 Flachkästen, 2 Rundkästen) in den angrenzenden Gehölzbeständen der selben Flurstücke angebracht (Gemarkung Unterreichenau, Flurst. Nr. 371/1 und 436). Sollten bei der Kontrolle der zu fällenden Bäume im Herbst vor Umsetzung des Vorhabens weitere Spalten-/Höhlenbäume festgestellt werden, werden entsprechend für jeden weiteren zu fällenden Baum mit Quartierpotenzial im Umfeld 3 Fledermauskästen (2 Flachkästen, 1 Rundkasten) angebracht. Die Standorte werden mit der UNB abgestimmt.

3 A_{CEF} Diese Maßnahme ist im Zuge der TÖB-Beteiligung nach der Leistungsphase 3 (Vorentwurf) entfallen (wurde in die Maßnahme 5 V_{ASB} „bei Bedarf“ integriert).

Unter Berücksichtigung der CEF-Maßnahmen sind keine weiteren kompensatorischen Maßnahmen zur Erhaltung der Funktionalität im räumlichen Zusammenhang (FCS-Maßnahmen) notwendig.

8 Beschreibung der untersuchten Alternativen und Angabe der Auswahlgründe

Gemäß § 16 Abs. 1 S. 1 Nr. 6 UVPG sind im UVP-Bericht die vernünftigen Alternativen zu beschreiben, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabensträger geprüft worden sind.

Die folgenden Aussagen zu den angedachten und untersuchten Varianten wurden dem technischen Erläuterungsbericht zum Vorhaben [U&W 20] entnommen.

Es wurden verschiedene Varianten angedacht, von denen die Varianten mit Verlauf des Radweges in den beidseitig der S 316 vorhandenen Waldgebieten aus den nachfolgenden Gründen vorzeitig ausgeschlossen wurden:

- Verlauf größtenteils auf Forstwegen, dadurch sind Nutzungskonflikte mit forstwirtschaftlichen Aufgaben sowie daraus resultierende temporäre Sperrungen des Radweges unvermeidlich,
- fehlende soziale Sicherheit (Trasse abseits der Bebauung, in Waldlage),
- verschiedene Anforderungen an den Ausbaugrad / die Ausbaubreite, Abgrenzung der Zuständigkeiten Forst / Radverkehr.

Auch die Nutzung der am Bauanfang rechtsseitig verlaufenden Bahnlinie Werdau/West – Mehltheuer für radverkehrliche Zwecke ist nicht möglich, da diese auf dem tangierten Teilabschnitt Weida – Mehltheuer noch für Bahnbetrieb genutzt wird (Betreiber: Erfurter Bahn, Linie EBx 13).

Im Vorfeld der Entwurfsplanung wurden daher im Rahmen einer Variantenuntersuchung drei Varianten für den Radweg untersucht, die jeweils parallel zur S 316 verlaufen.

Weiterhin wurden 2 bestehende Trassenvarianten (Variante 0 = **Nullvariante** und Variante 0 A) betrachtet. Im Ergebnis der Untersuchung war durch den technischen Planer festzustellen, dass mit diesen beiden Varianten das Planungsziel (Herstellung eines Alltagsradwegs nach aktuellem Regelwerk) nicht erreicht werden kann. Die Varianten scheiden daher in der weiteren Untersuchung aus. (vgl. auch Unterlage 1 Kap. 3)

Variante 1 - Vorzugsvariante

Die Variante 1 beinhaltet den Bau eines westlich an die S 316 angebauten Radweges mit einer Streckenlänge von 4.361 m. Der Bauanfang befindet sich an der OD-Grenze bei NK 5437 118 Station 0,788 nördlich des Knotenpunktes S 316 (Zeulenrodaer Straße) / Neunkirchener Straße / Franz-Theodor-Strauß-Straße in Höhe einer linksseitigen Tankstellenzufahrt in einem Gewerbegebiet. Der von der S 316 aus Richtung Pausa (Zentrum) kommende Radverkehr überquert den Knotenpunkt im Zuge der Fahrbahn und wird bei Bau-km 0+028 aus dem Straßenquerschnitt der S 316 ausgeleitet. Rechtsseitig wird eine Aufstellfläche angelegt, von welcher aus die Querung der S 316 erfolgt. Auf der linken Straßenseite beginnt der straßenbegleitende Zweirichtungsradweg. Der aus Norden vom linksseitigen Zweirichtungsradweg ankommende Radverkehr erhält ab Bau-km 0+037 (Querungsstelle) die Einleitungsstrecke in die S 316, welche bei Bau-km 0+000 vor Beginn des Rechtsabbiegefahrstreifens endet.

Der Radweg wird im Bereich der freien Lage auf der linken Seite (Westseite) der S 316 weitergeführt. Im Sinne eines möglichst geringen Flächenverbrauchs wird zwischen S 316 und Radweg ein gemeinsames 1,75 m breites Bankett angeordnet, das gleichzeitig als Sicherheitsstreifen dient. Auf der straßenabgewandten Seite des Radweges ist in Abhängigkeit der Topografie und der Neigungsverhältnisse eine Entwässerungsmulde erforderlich. Aufgrund der Lage im Anschnitt ergibt sich eine Verschiebung des Böschungsfußes in Richtung der angrenzenden Wald- und Grünflächen. Forstwege, Einmündungen und Zufahrten werden durch den Radweg gequert.

Durch Anlage des Radweges ist bei Bau-km 1+058 der vorhandene Durchlass für einen Bachlauf einschließlich Flügelwänden an die neue Geometrie anzupassen. Bei Bau-km 1+245 ist die vorhandene Busbucht bei Mittelhöhe zur durchgehenden Führung des Radweges zurückzubauen und in nördliche Richtung bis kurz vor Einmündung K 7876 zu verschieben. Die Busbucht wird in einer Breite von 3,00 m mit einer sich anschließenden 3,00 m breiten Wartefläche hergestellt. Der Radweg wird linksseitig an der Wartefläche vorbei und anschließend wieder straßennah geführt. Bei Bau-km 3+421 nach Einmündung eines größeren Forstweges („Leitlitzer Flügel“) wird der Radweg hinter der Wartefläche der bestehenden Busbucht entlanggeführt. Eine Anbindung an die K 7876 nach Pöllwitz ist aufgrund der vorhandenen Forstweeinmündung gegeben.

Ein bauliches Ende des Radweges im Bereich der Landesgrenze zum Freistaat Thüringen mit Einleitung in die S 316 ist aus Verkehrssicherheitsgründen nicht zu befürworten, muss aber eventuell als Zwischenlösung anvisiert werden, da Thüringen noch in der Vorplanungsphase für einen potenziellen Radweganschluss ist.

Im Längsschnitt ist die Gradienten der Variante 1 an die Trassierung der S 316 gebunden. Es ist ein stetiger Wechsel von Gefälle- (bis 7,1 %) und Steigungsstrecken (bis 5,1 %) zu verzeichnen.

Variante 2

Die Variante 2 beinhaltet den Bau eines linksseitig der S 316 verlaufenden Radweges mit einer Streckenlänge von 4.362 m. Im Unterschied zu Variante 1 erfolgt kein direkter Anbau an das Bankett der S 316, sondern eine Trassierung linksseitig der vorhandenen Straßenentwässerungsanlage am Böschungsfuß in etwa auf Geländehöhe. Dadurch rückt die Trasse im Vergleich zur Variante 1 um ca. 3,75 m nach links ab. Im Bereich von Forstwegen, Einmündungen und Zufahrten ist eine Anrampung auf das vorhandene Niveau dieser Anlagen erforderlich. Die Trassenführung im Bereich der Einleitungsstrecke am Bauanfang und der Busbuchten Mittelhöhe und Leitlitzer Flügel entspricht Variante 1. Die Querung der Einmündung der K 7876 erfolgt im Unterschied zu Variante 1 aufgrund der abgesetzten Radwegführung ohne Furt (Radfahrer untergeordnet).

Vorhandene Entwässerungsgräben und -mulden bleiben unverändert. Querende Durchlässe sind entsprechend der neuen Radweggeometrie zu verlängern. Analog Variante 1 ist der Umbau des Durchlassbauwerkes am Bach bei Bau-km 1+058 erforderlich. In Bereichen ohne vorh. Entwässerungsanlagen wird die Querneigung nach links gerichtet.

Aufgrund der notwendigen Anrampungen an Zufahrten / Forstwege weist die Gradienten in Variante 2 einen unstetigeren Verlauf als in Variante 1 mit einer höheren Anzahl von Neigungswechseln auf (Gefälle bis 8,3 %, Steigung bis 5,3 %).

Variante 3

Variante 3 beinhaltet den Bau eines rechtsseitig an die S 316 angebauten Radweges mit einer Streckenlänge von 4.359 m.

Der Bauanfang befindet sich an der OD-Grenze bei NK 5437 118 Station 0,788 nördlich des Knotenpunktes S 316 (Zeulenrodaer Straße) / Neunkirchener Straße / Franz-Theodor-Strauß-Straße in Höhe einer linksseitigen Tankstellenzufahrt in einem Gewerbegebiet. Der von der S 316 aus Richtung Pausa (Zentrum) kommende Radverkehr überquert den Knotenpunkt im Zuge der Fahrbahn und wird bei Bau-km 0+023 aus dem Straßenquerschnitt der S 316 ausgeleitet. Dort erfolgt die Weiterführung auf dem rechtsseitig an die S 316 angebauten Zweirichtungsradweg (Trennung durch 1,75 m breites Bankett). Von Bau-km 0+055 bis 0+068 wird infolge Anschneidens der aufgehenden Böschung (Bahndamm) die Herstellung eines Stützbauwerkes erforderlich. Der aus Norden vom rechtsseitigen Zweirichtungsradweg ankommende Radverkehr erhält bei Bau-km 0+037 (Querungsstelle) eine Aufstellfläche, von welcher aus die Querung der S 316 erfolgt. Danach schließt sich linksseitig die Einleitungsstrecke in die S 316 an, welche bei Bau-km 0+000 vor Beginn des Rechtsabbiegefahrstreifens endet.

Der Radweg wird im Bereich der freien Lage auf der rechten Seite (Ostseite) der S 316 weitergeführt. Im Sinne eines möglichst geringen Flächenverbrauchs wird zwischen S 316 und Radweg ein gemeinsames 1,75 m breites Bankett angeordnet, das gleichzeitig als Sicherheitsstreifen dient. Auf der straßenabgewandten Seite des Radweges ist in Abhängigkeit der Topografie und der Neigungsverhältnisse eine Entwässerungsmulde erforderlich. Aufgrund der Lage im Anschnitt ergibt sich eine Verschiebung des Böschungsfußes in Richtung der angrenzenden Wald- und Grünflächen. Forstwege, Einmündungen und Zufahrten werden durch den Radweg gequert.

Im Bereich Bau-km 0+068 bis 0+405 wird infolge Anschneidens der aufgehenden Böschung (Bahndamm) die Herstellung eines Stützbauwerkes erforderlich. Durch Anlage des Radweges ist bei Bau-km 1+058 der vorhandene Durchlass für einen Bachlauf einschl. Flügelwänden an die neue Geometrie anzupassen. Von Bau-km 1+190 bis 1+242 wird der Radweg hinter der vorhandenen Busbucht mit Wartefläche entlanggeführt. Im Anschlussbereich nördlich der Busbucht von Bau-km 1+235 bis 1+292 ist eine Unterbrechung des Radweges erforderlich, da die vorhandene Breite zwischen dem Haus Zeulenrodaer Straße 4 und dem Fahrbahnrand (ca. 2,50 m) für die Anlage eines Radweges mit Sicherheitsstreifen (2,50 m + 0,75 m) nicht ausreicht. Die Unterbrechung ist durch entsprechende Beschilderung (Radfahrer absteigen) zu verdeutlichen. Ab Bau-km 1+292 wird der Radweg entsprechend der ursprünglichen Trassierung fortgesetzt. Um den Anschluss an die K 7876 zu gewährleisten (Querung der S 316), werden von Bau-km 1+222 bis 1+242 entsprechende Aufstellflächen hergestellt. Die Querungsstelle ist gut einsehbar. Im Bereich Bau-km 2+220 bis Bau-km 2+330 wird der direkt an die S 316 angrenzende „Schwarze Teich“ tangiert. Der Radweg wird im Randbereich des Teichs entlanggeführt, die Uferlinie wird dadurch geringfügig verschoben. Bei Bau-km 2+485 beginnt eine sehr lange Gerade. Im Bereich ab Bau-km 3+325 unmittelbar vor der rechtsseitigen Einmündung der K 7876 (Abzweig nach Pöllwitz, „Pöllwitzer Flügel“) befindet sich eine Busbucht. Der Radweg wird hinter der vorhandenen Wartefläche der Busbucht entlanggeführt. Anschließend quert der Radweg die Einmündung der K 7876 (Radwegführung bevorrechtigt mit Furt).

Ein bauliches Ende des Radweges im Bereich der Landesgrenze zum Freistaat Thüringen mit Einleitung in die S 316 ist entsprechend der Variante 1 aus Verkehrssicherheitsgründen nicht zu

befürworten, muss aber eventuell als Zwischenlösung anvisiert werden, sollte es zu keiner Einigung hinsichtlich einer länderübergreifenden Lösung kommen.

Im Längsschnitt ist die Gradienten der Variante 3 an die Trassierung der S 316 gebunden. Es ist ein stetiger Wechsel von Gefälle- (bis 7,25 %) und Steigungsstrecken (bis 5,1 %) zu verzeichnen.

Auswahlgründe

Variante 1 stellt aus **entwurfstechnischer / verkehrsplanerischer Sicht** die Vorzugsvariante dar, da sie gegenüber den Varianten 2 und 3 folgende Vorteile aufweist:

- beste Trassierung (an Gradienten / Achse der S 316 angelehnt, gute Sichtverhältnisse),
- hohe Verkehrssicherheit,
- Durchgängigkeit (keine Unterbrechung des Radweges).

Auch aus **landschaftsplanerischer Sicht** wird ein Streckenverlauf westlich der S 316 favorisiert. Dabei wird Variante 1 als Vorzugsvariante eingestuft, da sie den geringsten Eingriffsumfang in Waldflächen verursacht. Obwohl Variante 2 aufgrund des abgerückten Verlaufes von der Staatsstraße und der dadurch geringeren Bankettbreite den geringsten Flächenverbrauch aufweist, wird dieser Vorteil durch den damit verbundenen höheren Eingriff in Waldflächen aufgehoben. Bei Variante 3 erweisen sich der höchste Eingriffsumfang in Waldflächen, der höhere Streckenanteil innerhalb des FFH-Gebietes „Nordwestvogtländische Teiche und Moor Oberlinda“ sowie die Inanspruchnahme des FND „Schwarzer Teich“ als nachteilig gegenüber den Varianten 1 und 2.

Aus **wirtschaftlicher Sicht** ist dagegen Variante 2 aufgrund der geringsten Investitionskosten zu bevorzugen.

In der **Gesamtbetrachtung** aller relevanten Kriterien stellt sich Variante 1 als Vorzugsvariante dar. Die positiven Aspekte der Verkehrssicherheit / Trassierung sowie die geringsten Umwelteingriffe überwiegen gegenüber den hohen Investitionskosten.

9 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Der Freistaat Sachsen, vertreten durch die LISt Gesellschaft für Verkehrswesen und ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH, plant im Zuge der Umsetzung des „100 km-Radwege“-Programmes aus der „Radwegkonzeption für den Freistaat Sachsen 2014“ den Bau des Abschnittes entlang der S 316 zwischen dem NK 5437 118 Station 0,788 (Ortsdurchfahrt-Grenze Pausa) und NK 533 8019 (sächsisch-thüringische Landesgrenze). Bei dem Vorhaben handelt es sich um den Neubau eines straßenbegleitenden, von der S 316 abgesetzten Radweges. [U&W 20]

Natur und Landschaft würden sich im Untersuchungsgebiet ohne die Umsetzung des Vorhabens nicht positiver entwickeln.

Im Umfeld des Vorhabens sind keine weiteren Pläne oder Projekte bekannt, die zu Summationswirkungen führen könnten.

Es wurden in der technischen Planung insgesamt 3 Varianten der Radwegeführung erarbeitet. Diese Varianten wurden im Rahmen einer Raumwiderstandsanalyse durch den Umweltplaner untersucht. Weiterhin wurden 2 bestehende Trassenvarianten (Variante 0 = Nullvariante und Variante 0 A) betrachtet. Im Ergebnis der Untersuchung war durch den technischen Planer festzustellen, dass mit diesen beiden Varianten das Planungsziel (Herstellung eines Alltagsradwegs nach aktuellem Regelwerk) nicht erreicht werden kann. Die Varianten schieden daher in der weiteren Untersuchung aus.

Die gewählte Variante der drei zu prüfenden Trassenführungen stellt die umweltfreundlichste Variante dar. Zur Minimierung von Eingriffen sind zudem zahlreiche bautechnische, landschaftspflegerische und artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen vorgesehen.

Die trotz dieser Maßnahmen entstehenden Eingriffe in Natur und Landschaft (bau- und anlagebedingter Verlust von Biotoptypen, bau- und anlagebedingte Individuenverluste, baubedingte Störungen, anlagebedingter Verlust von Bodenfunktionen durch Voll- und Teilversiegelung, anlagebedingte Umlagerung natürlich gelagerter Böden, anlagebedingte Beeinträchtigung von Bachläufen, bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Verlust von Waldflächen) werden durch geeignete Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert.

Durch das Vorhaben kommt es für die Schutzgüter nach § 2 UVPG nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen gemäß § 25 UVPG.

Unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) kann das Eintreten von Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNatSchG Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG ausgeschlossen werden.

Für das FFH-Gebiet „Nordwestvogtländische Teiche und Moor Oberlinda“ (DE 5337-301, Landesinterne Nr.: 296), durch welches der geplante Radweg teilweise verläuft, kann eine erhebliche Beeinträchtigung seiner Erhaltungsziele ausgeschlossen werden.

Auch für das westlich gelegene, nicht direkt betroffene FFH-Gebiet „Separate Fledermausquartiere und -habitate im Vogtland und Westerzgebirge“ (DE 5337-302, landesinterne Nr.: 307) ergeben sich keine erhebliche Beeinträchtigung der Erhaltungsziele.

10 Literatur- und Quellenverzeichnis

- [BNatSchG] Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. März 2020 (BGBl. I S. 440) geändert worden ist
- [GDI-Th 20] Kompetenzzentrum Geodateninfrastruktur Thüringen (GDI-Th) beim Thüringer Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation
Informationen zu Wasserschutzgebieten und Überschwemmungsgebieten, interaktive Karten, abrufbar unter <http://www.geoproxy.geoportal-th.de/geoclient/control>, zuletzt aufgerufen am 31.03.2020
- [GEO SN] Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen WMS-Dienst:
https://geodienste.sachsen.de/wms_geosn_dop-rgb/guest?
- [GUB 18] G.U.B. Ingenieur AG: Raumwiderstandsanalyse mit Zuarbeit zum technischen Erläuterungsbericht zum Vorhaben „37 RVA S 316 bei Pausa“, Stand 23.04.2018
- [GUB 20-1] G.U.B. Ingenieur AG: Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) zum Vorhaben „37 RVA S 316 bei Pausa“, Stand 27.07.2021
- [GUB 20-2] G.U.B. Ingenieur AG: Artenschutzbeitrag (ASB) zum Vorhaben „37 RVA S 316 bei Pausa“, Stand 27.07.2021
- [GUB 20-3] G.U.B. Ingenieur AG: FFH-Verträglichkeitsstudie für das FFH-Gebiet „Nordwestvogtländische Teiche und Moor Oberlinda“ zum Vorhaben „37 RVA S 316 bei Pausa“, Stand 27.07.2021
- [GUB 20-4] G.U.B. Ingenieur AG: FFH-Vorprüfung für das FFH-Gebiet FFH-Gebiet „Separate Fledermausquartiere und -habitate Vogtland/Westerzgebirge“ zum Vorhaben „37 RVA S 316 bei Pausa“, Stand 27.07.2021
- [GUB 20-5] G.U.B. Ingenieur AG
Nachbegehung ausgewählter Teilbereiche zum Vorhaben „37 RVA S 316 bei Pausa“ (zur stichprobenhaften Kontrolle des Vorkommens der Breitblättrigen Stendelwurz und des Zustandes vom Vorhaben betroffener Extensivgrünlandflächen) am 30.07.2020
- [HÜK200] Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Hydrogeologische Übersichtskarte 1 : 200 000, interaktive Karte abrufbar unter <https://www.geologie.sachsen.de/hydrogeologische-uebersichtskarte-13875.html>, zuletzt aufgerufen am 24.03.2020
- [LfA 17] Landesamt für Archäologie Sachsen
Auskunft zu Archäologischen Denkmälern
schriftliche Mitteilung vom 26. April 2017

- [LfA 18] Landesamt für Archäologie Sachsen
Stellungnahme zum Bauvorhaben Pausa, 100 km Radwege Programm – S 316
– Neubau einer Radverkehrsanlage, Lkr. Vogtland
schriftliche Mitteilung vom 12.11.2018
- [LfD 17] Landesamt für Denkmalpflege Sachsen
Referat für Inventarisierung/Listenerfassung
Auskunft zu Bau- und Kulturdenkmälern
E-Mail vom 18.04.2017
- [LfD 20] Landesamt für Denkmalpflege Sachsen
Auskunft zu Bau- und Kulturdenkmälern (interaktive Karte)
Internetabruf unter https://denkmaliste.denkmalpflege.sachsen.de/Gast/Denkmalkarte_Sachsen.aspx?Hinweis=false
vom 27.03.2020
- [LfULG 20] Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Bodenregionen im Freistaat Sachsen, abrufbar unter
<https://www.boden.sachsen.de/boden-in-sachsen-17953.html>, zuletzt aufgerufen am 01.09.2020
- [LfULG 20b] Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Zustand der Wasserkörper (Grundwasser- und Oberflächenwasserkörper), interaktive Karten, abrufbar unter <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/9117.htm#article9125>, zuletzt aufgerufen am 24.03.2020
- [LfULG 20g] Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Informationen zu Wasserschutzgebieten und Überschwemmungsgebieten, interaktive Karten, abrufbar unter <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida/pages/map/default/index.xhtml;jsessionid=0B50846B1D856BF903473B60BDE91271> und <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/infosysteme/ida/pages/map/default/index.xhtml>, zuletzt aufgerufen am 31.03.2020
- [LK GRZ A 17] Landkreis Greiz, Umweltamt, Sachgebiet Bodenschutz / Altlasten
Auskünfte aus dem thüringischen Altlasteninformationssystem THALIS
E-Mail vom 10.04.2017
- [LK V A 17] Landratsamt Vogtlandkreis, Umweltamt, Sachgebiet Altlasten, Bodenschutz
Auskünfte aus dem Sächsischen Altlastenkataster SALKKA
E-Mail vom 11.04.2017
- [MaP 296] Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG): Managementplan für das FFH-Gebiet „Nordwestvogtländische Teiche und Moor Oberlinda“ (EU-Nr. DE 5337-301, SN-Nr. 296), Abschlussbericht November 2010

- [MaP 307] Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie [LfULG] Managementplan für das FFH-Gebiet „Separate Fledermausquartiere und -habitate im Vogtland und Westerzgebirge“ (EU-Nr. 5337-302, SN-Nr. 307) Abschlussbericht Juli 2012
- [RAPIS] Informationssystem RAPIS: Informationen zur Bauleitplanung in Sachsen, abrufbar unter <https://rz.ipm-gis.de/rapis2/client/>, zuletzt abgerufen am 10.08.2020
- [RLS 13] Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.) Rote Liste und Artenliste Sachsens, Farn- und Samenpflanzen Redaktionsschluss: 20.03.2013
- [SächsDSchG] Sächsisches Denkmalschutzgesetz vom 3. März 1993 (SächsGVBl. S. 229), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 2. August 2019 (SächsGVBl. S. 644) geändert worden ist
- [SächsNatSchG] Sächsisches Naturschutzgesetz vom 6. Juni 2013 [SächsGVBl. S. 451], das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 14. Dezember 2018 (SächsGVBl. S. 782) geändert worden ist
- [SächsStrG] Sächsisches Straßengesetz vom 21. Januar 1993 (SächsGVBl. S. 93), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. August 2019 (SächsGVBl. S. 762) geändert worden ist
- [SächsUVPg] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Freistaat Sachsen vom 25. Juni 2019 (SächsGVBl. S. 525), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. August 2019 (SächsGVBl. S. 762) geändert worden ist
- [SD 296] Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet „Nordwestvogtländische Teiche und Moor Oberlinda“, (EU-Nr. DE 5337-301, SN-Nr. 296), Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 107/4, Stand 05/2012 (alte Fassung) und Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 198/41, Stand 05/2012 (neue Fassung), abrufbar unter <https://www.natura2000.sachsen.de/296-nordwestvogtlandische-teiche-und-moor-oberlinda-31115.html>, zuletzt abgerufen am 17.08.2020
- [SD 307] Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet „Separate Fledermausquartiere u. -habitate Vogtland/Westerzgebirge“, (EU-Nr. DE 5337-302, SN-Nr. 307), Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 107/4, Stand 05/2012 (alte Fassung) und Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 198/41, Stand 05/2012 (neue Fassung), abrufbar unter <https://www.natura2000.sachsen.de/307-separate-fledermausquartiere-u-habitate-vogtland-westerzgebirge-30935.html>, zuletzt abgerufen am 18.08.2020
- [SMWA 09] Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit (Hrsg.) UVP-Leitfaden. Prüfung der Umweltverträglichkeit bei Straßenbauvorhaben 2. Auflage, Juni 2009

- [SPM 20] Stadt Pausa-Mühltroff, Bauamt: Auskunft zu weiteren Vorhaben im Bereich des geplanten Radwegbauvorhaben, E-Mail vom 14.08.2020
- [SZT 20] Stadt Zeulenroda-Triebes, Bauamt: Auskunft zu weiteren Vorhaben im Bereich des geplanten Radwegbauvorhaben, E-Mail vom 01.09.2020
- [TLDA-1] Thüringisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie
Fachbereich Archäologische Denkmale
Stellungnahme Archäologie
schriftliche Mitteilung vom 22.05.2017
- [TLDA-2] Thüringisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie
Fachbereich Bau- und Kunstdenkmalpflege
Auskunft zu Kulturdenkmalen
schriftliche Mitteilung vom 27.04.2017
- [U&W 20] Uhlig & Wehling GmbH – Beratende Ingenieure: 100 km Radwege Programm, S 316 Neubau einer Radverkehrsanlage bei Pausa, Technischer Erläuterungsbericht, Stand 25.08.2020
- [UNB GRZ 20] Landratsamt Greiz, Amt für Umwelt, Sachgebiet Naturschutz: Artdaten zum geplanten Radwegbauvorhaben, E-Mail vom 28.02.2020
- [UNB V 20-1] Landratsamt Vogtlandkreis, Untere Naturschutzbehörde: Auszug aus der Sächsischen Artdatenbank (Tier- und Pflanzenarten, Multibase) zum geplanten Radwegbauvorhaben, E-Mail vom 27.02.2020
- [UNB V 20-2] Landratsamt Vogtlandkreis, Untere Naturschutzbehörde
Auskunft über Naturdenkmale
E-Mail vom 27.03.2020
- [UNB V 20-3] Landratsamt Vogtlandkreis, Untere Naturschutzbehörde: Auskunft zu weiteren Vorhaben im Bereich des geplanten Radwegbauvorhaben, Telefonische Auskunft vom 21.08.2020 und E-Mail vom 25.08.2020
- [UVPg] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513) geändert worden ist
- [VSchRL] Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (EU-Vogelschutzrichtlinie), (kodifizierte Fassung). ABl. EU Nr. L 20/7 vom 26. Januar 2010; Brüssel
- [WBK] Staatsbetrieb Sachsenforst
Waldbiotopkartierung
verfügbar als WMS-Dienst, Basis-URL: https://www.geodienste.sachsen.de/wms_sbs_waldbiotope/guest?
vom 24.03.2020

- [WFK] Staatsbetrieb Sachsenforst (Hrsg.)
Waldfunktionen in Sachsen, abrufbar unter <https://www.sbs.sachsen.de/forstliche-kartendienste-18448.html>,
zuletzt aufgerufen am 10.06.2020
- [WRRL] Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1), zuletzt geändert durch die Richtlinie 2014/101/EU (ABl. L 311 vom 31.10.2014, S. 32)