

DEGES Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH
Zimmerstraße 54
10117 Berlin

**B 178n – Verlegung A 4 bis Bundesgrenze D/PL und D/CZ
Bauabschnitt 1, Teil 1
- Anschluss A 4 bis S 112 (Nostitz)**

PROJIS-Nr.: 1401990910

FESTSTELLUNGSENTWURF

- Erläuterungsbericht -

<p>Aufgestellt:</p> <p>DEGES Deutsche Einheit Fernstraßen- planungs- und -bau GmbH Zimmerstr. 54, 10117 Berlin</p> <p>Berlin, den 15.09.2023 DEGES Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH</p>	

Inhaltverzeichnis

1	Darstellung des Vorhabens	5
1.1	Planerische Beschreibung	5
1.2	Straßenbauliche Beschreibung	6
1.3	Streckengestaltung	8
2	Begründung des Vorhabens	8
2.1	Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren	8
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	9
2.3	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	10
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	10
2.4.1	Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung	10
2.4.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	11
2.4.3	Verbesserung der Verkehrssicherheit	13
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	13
2.6	Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses	14
3	Vergleich der Varianten und Wahl der Linie	14
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	14
3.1.1	Schutzgut Mensch	15
3.1.2	Schutzgut Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt	17
3.1.2.1	Schutzgebiete/Schutzausweisungen	17
3.1.2.2	Tiere und Pflanzen	19
3.1.3	Schutzgut Boden	22
3.1.4	Schutzgut Wasser	22
3.1.5	Schutzgut Klima/Luft	23
3.1.6	Schutzgut Landschaftsbild	24
3.1.7	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	24
3.1.8	Bereiche mit unterschiedlichem umweltfachlichen Konfliktpotenzial (Raumwiderstand)	25
3.2	Beschreibung der untersuchten Varianten	26
3.2.1	Variantenübersicht	26
3.2.2	Variante 1.0	28
3.2.3	Variante 1.1	30
3.2.4	Variante 1.2	32
3.2.5	Variante 1.4	34
3.2.6	Variante 1.5	36
3.2.7	Variante 3.1	38
3.2.8	Variante 3.2	40
3.2.9	Variante 3.3	42
3.2.10	Variante 3.4	43
3.3	Variatenvergleich	45
3.3.1	Raumstrukturelle Wirkungen	46
3.3.2	Verkehrliche Beurteilung	46
3.3.3	Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung	47
3.3.4	Umweltverträglichkeit	49

3.3.4.1	Darstellung der Umweltauswirkungen.....	49
3.3.5	Wirtschaftlichkeit	60
3.3.5.1	Investitionskosten.....	60
3.3.5.2	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	60
3.4	Gewählte Linie	61
3.5	Variantenuntersuchungen und Optimierungen im Rahmen der Entwurfsbearbeitung... 63	
3.5.1	Bereich Bauanfang / Querung S 112 / GVS Nostitz	63
3.5.2	Linienvarianten im Bereich Strohmberg	63
3.5.3	Knotenpunkt B 178n / S 111.....	64
3.5.4	Gemeindeverbindungsstraße Feldkaiser / Pendlerparkplatz.....	66
4	Technische Gestaltung der Baumaßnahme	69
4.1	Ausbaustandard	69
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale.....	69
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität.....	72
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit	73
4.2	Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung	74
4.3	Linienführung	78
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs.....	78
4.3.2	Zwangspunkte.....	79
4.3.3	Linienführung im Lageplan	79
4.3.4	Linienführung im Höhenplan.....	83
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten	86
4.4	Querschnittsgestaltung.....	87
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung	87
4.4.2	Fahrbahnbefestigung	91
4.4.3	Böschungsgestaltung	92
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen.....	92
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten.....	93
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten	93
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte	93
4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten.....	96
4.6	Besondere Anlagen	97
4.7	Ingenieurbauwerke	97
4.7.1	BW 01Ü - Brücke i. Z. d. S 112 über die B 178n (Bau-km ca. 0+248).....	98
4.7.2	BW 02Ü – Heckenbrücke / Rad-/Gehweg über die B 178n (Bau-km ca. 0+305).....	99
4.7.3	BW 03Ü - Brücke i. Z. d. Wirtschaftsweges 02 über die B 178n (Bau-km ca. 1+012).....	99
4.7.4	BW 04Ü - Wildbrücke mit Wirtschaftsweg 03 über die B 178n (Bau-km ca. 1+535).....	100
4.7.5	BW 05 - Brücke i. Z. d. B 178n über die S 112 (Bau-km ca. 2+890)	101
4.7.6	BW 06 - Talbrücke i. Z. d. B 178n über das Löbauer Wasser und die S 111 (Bau-km ca. 3+341)	102
4.7.7	BW 07Ü - Brücke i. Z. d. S 111n über die B 178n (Bau-km 3+767)	103
4.7.8	BW 08Ü - Heckenbrücke / Wirtschaftsweg 06 über die B 178n	103
4.7.9	BW 09 - Brücke i. Z. d. B 178n über die GVS Feldkaiser (Bau-km ca. 5+047)	104
4.8	Lärm-, Blend- und Irritationschutzanlagen	105
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen.....	105
4.10	Leitungen.....	106
4.11	Baugrund/Erdarbeiten.....	108

4.12	Entwässerung	111
4.13	Straßenausstattung	113
5	Angaben zu den Umweltauswirkungen	114
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit	115
5.1.1	Bestand	115
5.1.2	Umweltauswirkungen	116
5.2	Boden	117
5.2.1	Bestand	117
5.2.2	Umweltauswirkungen	118
5.3	Tiere/Pflanzen, biologische Vielfalt	119
5.3.1	Bestand	119
5.3.1.1	Biotopausstattung	119
5.3.1.2	Faunistische Funktionsbeziehungen	124
5.3.2	Umweltauswirkungen	127
5.3.2.1	nicht erhebliche/nicht nachhaltige Beeinträchtigungen	127
5.3.2.2	Baubedingte Beeinträchtigungen	128
5.3.2.3	Anlagebedingte Beeinträchtigungen	131
5.3.2.4	Betriebsbedingte Beeinträchtigungen	134
5.4	Wasser	141
5.4.1	Bestand	141
5.4.1.1	Grundwasser.....	141
5.4.1.2	Oberflächenwasser	142
5.4.2	Umweltauswirkungen	144
5.5	Klima/Luft	146
5.5.1	Bestand	146
5.5.2	Umweltauswirkungen	147
5.6	Landschaftsbild	148
5.6.1	Bestand	148
5.6.2	Umweltauswirkungen	150
5.7	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	151
5.8	Artenschutz	151
5.9	Natura 2000-Gebiete	155
5.10	Weitere Schutzgebiete	161
6	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen	164
6.1	Lärmschutzmaßnahmen	164
6.1.1	Prüfung Anwendungsbereich 16. BImSchV	164
6.1.2	Übersicht über die im Einwirkungsbereich der Trasse vorhandenen Schutzbedürftigkeiten.....	165
6.1.3	Wesentliche Berechnungsergebnisse	166
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen	166
6.2.1	Rechtliche Grundlagen	167
6.2.2	Berechnungsmethodik.....	167
6.2.3	Berechnungsergebnisse.....	167
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz	168
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen	168
6.4.1	Konzeption der Maßnahmeplanung	168
6.4.2	Darstellung der Maßnahmen	172

6.4.2.1	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	173
6.4.2.2	Ausgleichsmaßnahmen	175
6.4.2.3	Ersatzmaßnahmen	176
6.4.2.4	Gestaltungsmaßnahmen	180
6.4.3	Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz	181
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete.....	187
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht	188
7	Kosten.....	188
8	Verfahren	188
9	Durchführung der Baumaßnahme.....	189
	Abbildungsverzeichnis	194
	Tabellenverzeichnis	195
	Quellenverzeichnis.....	197
	Abkürzungsverzeichnis	200

1 Darstellung des Vorhabens

1.1 Planerische Beschreibung

Das geplante Bauvorhaben B 178n, Bauabschnitt 1, Teil 1 (folgend als B 178n, BA 1.1 bezeichnet) stellt einen Teilabschnitt der B 178n zwischen der Bundesautobahn BAB 4 und der Bundesgrenze Deutschland / Polen / Tschechien dar. Der Bauabschnitt 1.1 beginnt im Anschluss an den bereits realisierten BA 1.2 bei Nostitz und endet mit dem Anschluss an die BAB 4 an der vorhandenen Anschlussstelle Weißenberg. Die Baumaßnahme umfasst weiterhin einen teilplanfreien Knotenpunkt mit der Staatsstraße S 111, sowie in Teilabschnitten die Verlegung der Staatsstraße S 112, der Gemeindeverbindungsstraße Weißenberg – Gebelzig (Feldkaiser) und der Gemeindeverbindungsstraße S 112 / Nostitz. Im Zuge der Strecke werden 9 Brückenbauwerke sowie 3 Versickerungsbecken errichtet und die Führung von Wirtschaftswegen angepasst.

Die Gesamtstrecke der B 178n gliedert sich in folgende Teilabschnitte, wobei der überwiegende Anteil bereits realisiert ist.



Abschnitt 1.1

Abschnitt 1.2

Abschnitt 2

Abschnitt 3.1

Abschnitt 3.2

Abschnitt 3.3

Abschnitt 4

Abschnitt 5

Abbildung 1: B 178n - Teilabschnitte

Baulastträger der Maßnahme ist die Bundesrepublik Deutschland. Diese wird vertreten durch den Freistaat Sachsen, welcher von der DEGES Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und -bau GmbH als Vorhabenträger vertreten wird.

Die B 178n liegt im vorliegenden Abschnitt überwiegend im Landkreis Bautzen und auf dem Gebiet der Stadt Weißenberg. Ein Teilbereich der Strecke quert den Landkreis Görlitz auf dem Gebiet der Gemeinde Vierkirchen.

Der Neubau der B 178n, BA 1.1 zwischen BAB 4 und Nostitz ist im Bundesverkehrswegeplan 2030 als laufendes und fest disponiertes Vorhaben zur Fertigstellung des Gesamtprojektes eingeordnet. Im Landesverkehrsplan 2030 des Freistaates Sachsen wird die Maßnahme im vorrangigen Bedarf geführt.

Der BA 1.1 stellt den Lückenschluss zwischen dem derzeitigen Ende der B 178n bei Nostitz und der BAB 4 her. Er sichert damit die direkte Anbindung der B 178n an das großräumige Fernstraßennetz. Die Verknüpfung mit dem regionalen Netz der Staats- und Kreisstraßen erfolgt über einen Knotenpunkt mit der S 111 östlich von Weißenberg. An der AS Weißenberg wird die B 178n in die nach Norden weiterführende S 55 überführt.

Nach RIN 2008 ist die B 178n in die Kategorie Landstraßen mit großräumiger Verbindungsfunktion LS I einzustufen. Aufgrund der überregionalen Verbindungsfunktion und den zu erwartenden Verkehrsmengen wird die B 178n als Kraftfahrstraße betrieben. Um eine hohe Verkehrsqualität zu gewährleisten, ist die Nutzung für langsam fahrendem Verkehr und nicht motorisiertem Verkehr untersagt. Dieser Verkehr wird über ein gesondertes Wegenetz geführt.

Mit dem Neubau der B 178n erfolgt eine Abstufung der Staatsstraßen S 112 und S 111 zwischen Kittlitz und Weißenberg zur Kreisstraße K 7224. Die S 55 wird zwischen AS Weißenberg und S 111 zur Gemeindestraße abgestuft. Alle Umstufungen und Einziehungen bzw. Anpassungen des klassifizierten Straßennetzes infolge von Netzveränderungen und Verkehrsverlagerungen werden auf Grundlage des Umstufungskonzeptes (sh. Unterlage 12) verbindlich im Planfeststellungsverfahren geregelt.

Die räumliche Verfahrensgrenze ist als Planfeststellungsgrenze in den Lageplänen der Unterlagen 5 und 10 dargestellt.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Die Streckenlänge der B 178n, BA 1.1 zwischen der Anbindung an den BA 1.2 bei Nostitz und der AS Weißenberg an der BAB 4 beträgt 5,28 km. Es werden die bestehende S 112 auf einer Länge von 890 m und die GVS nach Nostitz auf einer Länge von 340 m verlegt. Die S 111 wird im Bereich des teilplanfreien Knotenpunktes mit der B 178n auf einer Länge von ca. 1.000 m neu errichtet. Zur Führung des langsam fahrenden Verkehrs zwischen Weißenberg und Gebelzig wird die Gemeindeverbindungsstraße Feldkaiser auf einer Länge von ca. 1.000 m unter Nutzung eines vorhandenen Brückenbauwerkes über die BAB 4 neu errichtet.

Für die Straßenkategorie LS I kommt entsprechend RAL in der Entwurfsklasse EKL 1 ein einbah-niger Regelquerschnitt RQ 15,5 zur Anwendung. Der dreistreifige Querschnitt wird alternierend mit einem Überholfahrstreifen angelegt um verkehrstechnisch gesicherte Überholmöglichkeiten zu schaffen.

Für die Neubauabschnitte der S 112 und GVS nach Nostitz wird entsprechend ihrer geplanten Netzfunktion als nahräumige Verbindungen die Entwurfsklasse EKL 4 mit dem Regelquerschnitt RQ 9 zugrunde gelegt.

Die Neubauabschnitte der S 111 im Bereich des KP Weißenberg werden in der Entwurfsklasse EKL 3 (regionale Verbindungen) mit dem Regelquerschnitt RQ 11 geplant.

Die Gemeindeverbindungsstraße Feldkaiser erhält aufgrund ihrer geringen verkehrlichen Bedeu-tung einen Querschnitt als zweistreifiger Verbindungsweg in Anlehnung an DWA-A 904 mit 6,0 m befestigter Breite und 75 cm breiten Bankettbereichen.

Zur Verknüpfung der B 178n mit dem nachgeordneten Straßennetz wird entsprechend RAL ein teilplanfreier Knotenpunkt zur Anbindung an die S 111 vorgesehen. Die Ausbildung erfolgt mit gegenüberliegenden Rampenfahrbahnen, welche über Kreisverkehrsplätze an die S 111 ange-bunden werden (Verknüpfung EKL 1 / EKL 3). Alle weiteren Verknüpfungen (S 112 / GVS Nostitz, S 111 / S 55, S 55 / GVS Feldkaiser) werden als Einmündungen ohne Lichtsignalanlage ausge-bildet.

Als prägendes Bauwerk im Zuge der B 178n ist die Brücke über das Löbauer Wasser und die S 111 mit einer Spannweite von ca. 300 m und einer Höhe bis 22 m über Grund hervorzuheben.

Vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Die B 178n endet derzeit im Abschnitt 1.2 an der S 112 bei Nostitz. Der Verkehr in Richtung Norden wird über die S 112, S 111 und S 55 zur BAB 4 geführt. Die vorhandenen Streckenab-schnitte weisen nicht die erforderlichen Straßenquerschnitte und Trassierungsparameter auf, um eine angemessene Verkehrsqualität zu gewährleisten. Verbunden mit hohen Schwerverkehrsanteilen (SVZ 2015: 10 % - 20 %) treten häufig gefährliche Verkehrssituationen auf.

Eine weitere Verbindungsachse zwischen der BAB 4 und der B 178n stellt die B 6 zwischen Bautzen und Löbau dar. Dieser Streckenabschnitt ist mit bis zu 10.000 Fz/24h und 20 % SV-

Anteil (SVZ 2015) sehr stark belastet. Diese Strecke weist in ihrem Verlauf mehrere Ortsdurchfahrten auf, in welchen aufgrund der hohen Verkehrsmengen Sicherheitsdefizite v.a. für Fußgänger und Radfahrer auftreten. Hohe Lärm- und Schadstoffbelastungen sind ebenso negative Folgen der bestehenden Strecken- und Verkehrsverhältnisse.

Geplante Strecken- und Verkehrscharakteristik

Die B 178n wird im BA 1.1 als dreistreifige Krafftstraße zwischen Nostitz und der BAB 4 hergestellt. Die Trassierung erfolgt in gestreckter Linienführung und geringen Längsneigungen. Die Strecke wird anbaufrei und ohne Kreuzungen errichtet. Damit werden die Voraussetzungen für einen zügigen und sicheren Verkehrsfluss für den überregionalen Verkehr geschaffen.

Durch Änderungen und Ergänzungen im Straßen- und Wegenetz werden Verbindungen zwischen umliegenden Orten und Siedlungen für langsam fahrenden und nicht motorisierten Verkehr ermöglicht.

1.3 Streckengestaltung

Ein streckenbezogenes Gestaltungskonzept zur Einordnung der Trasse wurde nicht erstellt. Die Führung erfolgt dem Geländeprofil folgend, unter Berücksichtigung notwendiger Trassierungsparameter und vorhandener Zwangspunkte. Zur Querung der S 112, des Löbauer Wassers sowie die S 111 werden Brückenbauwerke mit 150 m bzw. 300 m Spannweite errichtet. Der zwischen den Bauwerken gelegene Dammbereich erreicht bis zu 10 m Höhe.

2 Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Die B 178n wurde im Jahr 1992 in den Bundesverkehrswegeplan als vordringlicher Bedarf aufgenommen. Ziel der Maßnahme ist die Schaffung einer schnelleren Verkehrsanbindung der ost-sächsischen Region an das Bundesautobahnnetz sowie an die europäischen Nachbarländer Polen und Tschechien.

Die Unterlagen zur Linienbestimmung der B 178n wurden im Februar 1994 durch das Straßenbauamt Bautzen beim Regierungspräsidium Dresden eingereicht. Eine Nachbewertung der Maßnahme erfolgte im Juni 1996.

Auf der Grundlage der in den Linienbestimmungsunterlagen ausgewiesenen und durch das BMVBS bestätigten Vorzugsvariante erhielt das SBA Bautzen im Mai 1999 den Auftrag zur Erstellung der Entwurfs- und Genehmigungsplanung für den 1. Bauabschnitt Teil 1 und Teil 2.

Im November 1999 wurde eine, aufgrund der Aufhebung der Trinkwasserschutzzone im Bereich Wohla/Carlsbrunn, geänderte Linienführung im Regierungspräsidium Dresden zur Genehmigung eingereicht. Diese Linie bildete die Grundlage für die weitere Planung im 1. Abschnitt, Teil 1 und Teil 2.

Während für den Teil 2 die Verkehrsfreigabe bereits im Jahr 2008 erfolgte, wurde im Januar 2010 das Planfeststellungsverfahren zum Teil 1 (Bauabschnitt 1.1 – BAB 4, Anschlussstelle Weißenberg bis Nostitz) beantragt.

Nach zahlreichen Einwendungen im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens erfolgte eine Überarbeitung der Unterlagen mit erneuter Einreichung im Jahr 2012. Die Erörterung zur Planfeststellung erfolgte im Juni 2014.

Die Fortschreibung der Verkehrsuntersuchung auf den Prognosehorizont 2025 ergab eine deutliche Reduzierung der im Prognosehorizont 2020 prognostizierten Verkehrsmenge. Aufgrund der damit verbundenen fehlenden Grundlage für die Planfeststellung eines vierstreifigen Querschnittes wurde das Planfeststellungsverfahren im Jahr 2015 ausgesetzt.

Mit Schreiben vom 24.11.2015 hat das BMVI der Reduzierung des Querschnittes für den im Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen festgelegten vierstreifigen Neubau der B 178n im Bauabschnitt 1.1 zugestimmt. Damit wurde der weiteren Planung der dreistreifige Querschnitt RQ 15,5 gemäß RAL zugrunde gelegt.

Mit der damit grundsätzlich geänderten Planungsgrundlage wurde im Jahr 2017 eine erneute Voruntersuchung für einen umfangreichen Planungsraum zwischen der BAB 4 und dem Anschluss an die B 178n Teil 2 bei Nostitz durchgeführt. Im Ergebnis wurde die Variante 1.4 mit Anschluss an die bestehende Anschlussstelle Weißenberg als Vorzugsvariante festgelegt (vgl. Kap. 3).

Auf dieser Grundlage wurde der Vorentwurf für den Abschnitt BA 1.1 neu erstellt. Der Gesehenvermerk zum RE-Vorentwurf (Stand: 11/2020) wurde am 13.12.2021 durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur erteilt.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Das Vorhaben unterliegt der Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß UVP-Gesetz. Gemäß § 6 u. § 11 Abs. 2 Satz 1 i.V.m. Anlage 1, Pkt. 14.4 UVPG („Bau einer neuen vier- oder mehrstreifigen Bundesstraße, wenn diese neue Straße eine durchgehende Länge von 5 km oder mehr aufweist“) ist das Vorhaben UVP-pflichtig. Die geplante Länge beträgt 5,28 km.

Für die Prüfung der Umweltverträglichkeit ist eine Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) als gesonderter fachplanerischer Beitrag zu erstellen. Dem entsprechend wurde im Rahmen der Voruntersuchung zur B 178n, BA 1.1 im August 2017 die UVS „B 178n – Verlegung A4 bis Bundesgrenze D/PL und D/CZ / BA1, Teil 1 – Anschluss A4 bis S112 (Nostitz)“ erarbeitet.

Im Ergebnis der UVS wird die Variante 1.4 der Voruntersuchung aus gesamtumweltfachlicher Sicht als günstigste Variante bewertet, da diese mit den geringsten Umweltauswirkungen verbunden ist und für die Schutzgüter Tiere und Pflanzen sowie Kultur und Sachgüter am geringsten beeinträchtigt.

Aus Artenschutzsicht stellt sich die Variante 1.4 ebenfalls als die günstigste Variante dar. In Bezug auf den Schutz des Netzes Natura 2000 (FFH-Verträglichkeit) stellt sie sich als verhältnismäßig günstig dar (vgl. Kap. 3.3.4.1, Abschnitt: „Zusammenfassende Beurteilung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen“).

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

- entfällt –

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung

Entsprechend Landesentwicklungsplan Sachsen 2013 soll die Position Sachsens als Logistikstandort innerhalb Europas durch die Verknüpfung mit dem nationalen und europäischen Verkehrsnetz gestärkt und ausgebaut werden. Der Neubau der B 178n ist dazu als Maßnahme in den vordringlichen Bedarf eingeordnet.

Die B 178n stellt eine überregionale Straßenverbindung, mit dem Ziel einer Vertiefung der europäischen Integration und der wirtschaftlichen Entwicklung von schwachen Zonen dar. Eine leistungsfähige Verbindung der Region Zittau zur kontinentalen Verbindungsachse BAB 4 unterstützt die wirtschaftliche Stärkung der ostsächsischen Bereiche. Ein leistungsfähiger Zugang zu Absatzmärkten sowie die Verfügbarkeit von Arbeitskräften stellen eine Grundlage zur positiven Entwicklung der regionalen Unternehmen dar.

Mit der schnellen und leistungsfähigen Verbindung zentraler Orte durch Infrastrukturmaßnahmen wird ein weiteres regionalplanerisches Ziel verfolgt. Mit dem Neubau der B 178n werden die Fahrtzeiten zwischen den Mittelzentren Zittau und Löbau und dem Oberzentrum Bautzen verkürzt und die Anbindung der Region an das Oberzentrum Dresden wesentlich verbessert.

Im Regionalplan Oberlausitz-Niederschlesien (Erste Gesamtfortschreibung 2010) ist die Maßnahme B 178n, BA 1.1 als Vorrangtrasse eingeordnet.

Östlich Weißenberg tangiert die Trasse der B 178n ein geplantes Gewerbegebiet der Stadt Weißenberg. Der rechtskräftige B-Plan „Gewerbegebiet an der S55 / Weißenberg“ wird durch die geplanten Verkehrsanlage der B 178n teilweise überschritten. Durch die Stadt Weißenberg wurde zur 3. Entwurfsfassung der 1. Änderung des B-Planes (Planfassung vom 24.06.2021) am 15.11.2021 ein Abwägungsbeschluss gefasst. Die bezüglich der Überschneidung durch DEGES mit Stellungnahme vom 09.08.2021 vorgebrachten Einwände zum vorliegenden B-Plan-Entwurf wurden im Abwägungsbeschluss nicht berücksichtigt.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Der Vergleich der Ergebnisse der SVZ 2015 mit den Ergebnissen der SVZ 2010 weist für die Strecken im Planungsraum mit wenigen Ausnahmen eine Zunahme der Verkehrsmengen aus. Die höchsten Steigerungen der Verkehrsmenge von ca. 38 % bzw. ca. +39 % sind auf der Bundesautobahn A 4 zu verzeichnen. Die Zunahmen der Verkehrsmengen an den drei Zählstellen im unmittelbaren Umfeld von Weißenberg (S55 Zst. 4854/1201, S111 Zst. 4853/1203, S112 Zst. 4853/1207) betragen im Vergleich mit dem Jahr 2010 zwischen ca. 15 % und ca. 36 %.

Die Zunahmen der Verkehrsmengen resultieren aus dem Neubau der B 178 zwischen der Bundesautobahn A 4 und dem Dreiländereck. So wurde unter anderem im Jahr 2013 der Teilabschnitt 3.2 zwischen der S 143 (Obercunnersdorf) und der S 128 (Niederoderwitz) sowie der Teilabschnitt 5 zwischen der B 99 und der Bundesgrenze für den Verkehr freigegeben. Dadurch verbesserte sich teilweise die Nord-Süd-Relation in Bezug auf den Anschluss an die Bundesautobahn A 4.

Zur Voruntersuchung wurde im Mai 2017 eine verkehrsplanerische/ -technische Untersuchung erarbeitet. Diese beinhaltet die Ermittlung der Verkehrsmengen für den Prognosehorizont 2025 für mehrere Planfälle in unterschiedlichen Korridoren, den Nachweis der Verkehrsqualität der Vorzugsvariante nach HBS 2015 sowie den Vergleich der Wirtschaftlichkeit der Varianten nach EWS.

Mit der Einführung der Landesverkehrsprognose 2030 für den Freistaat Sachsen (LVP SN 2030) wurde der Prognosehorizont für die Erstellung von Objektprognosen auf das Jahr 2030 fortgeschrieben. Dementsprechend ist die verkehrsplanerische Untersuchung für die Vorzugsvariante 1.4 im September 2019 aktualisiert worden.

Streckenabschnitt	DTV Mo-Fr Analyse 2015	DTV Mo-Fr Nullfall 2030 [Kfz/24h]	DTV Mo-Fr Planfall 2030 [Kfz/24h]
A4 östlich AS Weißenberg	23.500	29.000	31.000
A4 westlich AS Weißenberg	26.500	30.500	37.500
S55 östlich Weißenberg	4.500	4.500	500
S111 westlich Weißenberg	2.000	2.000	1.000
S112 südlich Weißenberg	3.500	3.000	1.000
S112 nördlich B178	6.000	5.500	2.000
B178 nördlich Löbau	5.000	4.500	13.000
B6 westlich B178	10.000	12.000	6.500
S122 östlich Kittlitz	1.500	2.500	500
B178n südlich BAB A4			14.000
B178n südlich S112			13.000

Tabelle 1: Verkehrsstärken im Untersuchungsgebiet für Analyse (2025), Nullfall (2030) und Planfall (2030)

Im Planfall wird für die Neubautrasse B 178n zum Prognosehorizont 2030 eine Verkehrsstärke zwischen ca. 13.000 Kfz/24h und 14.000 Kfz/24h prognostiziert. Die größte Verkehrsstärke ist dabei im Abschnitt zwischen der Bundesautobahn A 4 und der S 111n zu verzeichnen.

Mit der Realisierung der Neubautrasse der B 178n wird die Nord-Süd-Relation im Planungsraum verbessert. Auf Grund der Bündelungswirkung der vollständig realisierten B 178n treten im Planungsraum Verkehrsverlagerungen auf die B 178n auf. Dadurch sind im Vergleich mit dem Nullfall Steigerungen der Verkehrsmengen auf der bestehenden B 178 nördlich von Löbau sowie auf der Bundesautobahn A 4 zu verzeichnen. Die Steigerungen betragen auf der bestehenden B 178 zwischen ca. 8.000 Kfz/24h und ca. 8.500 Kfz/24h. Auf der Bundesautobahn A 4 westlich der AS Weißenberg wurden Steigerungen von bis zu 7.000 Kfz/24h ermittelt. Östlich der AS Weißenberg ist auf der Bundesautobahn A 4 eine Steigerung um ca. 2.000 Kfz/24h zu verzeichnen.

Auf Grund der Verkehrsverlagerung auf die B 178n werden gleichzeitig im Planungsraum Streckenabschnitte entlastet. Dies betrifft im Wesentlichen die B 6 zwischen Löbau und Bautzen, die S 122 zwischen Löbau und der Bundesautobahn A 4 AS Nieder-Seifersdorf sowie die Streckenabschnitte der S 55, S 111 und S 112 im unmittelbaren Umfeld von Weißenberg. Dabei treten auf

der B 6 zwischen Löbau und Bautzen die größten Entlastungen mit Werten bis zu ca. 6.000 Kfz/24h auf. Die Entlastung der S 122 zwischen Löbau und der AS Nieder-Seifersdorf betragen ca. 2.000 Kfz/24h. Für die Streckenabschnitte der S 55, S 111 und S 112 im unmittelbaren Umfeld von Weißenberg wurden Entlastungen zwischen ca. 500 Kfz/24h und ca. 4.000 Kfz/24h ermittelt.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Aufgrund des ungenügenden Ausbaustandards ist das bestehende Straßennetz zwischen dem derzeitigen Ausbauende der B 178n bei Nostitz und der Anschlussstelle Weißenberg überlastet. Dies gilt vor allem für die Ortsdurchfahrten im Zuge der B 6 sowie der S 111. Daraus resultieren u.a. Gefahren für Fußgänger und Radfahrer in diesen Bereichen.

Außerhalb der Ortsdurchfahrten besteht, bedingt durch die hohen Schwerverkehrsanteile, ein starker Überholdruck. Dies führt zu Überholvorgängen, welche aufgrund nicht ausreichender Überholsichtweiten ein hohes Unfallrisiko darstellen.

Nachfolgende Tabelle gibt die Unfallzahlen im umliegenden Straßennetz zwischen 2017 bis 2022 wieder. Daraus ist erkennbar, dass Unfälle mit Getöteten und Schwerverletzten v.a. im Längsverkehr auftraten. Diese Unfälle sind überwiegend auf Überholvorgänge zurückzuführen.

Straße	B 6 zwischen Reichenbach und Bautzen	S 55 zwischen S 111 und BAB 4	S 111 zwischen Niederkotitz und S 55	S 112 zwischen Löbau und Niederkotitz	S 122 zwischen Löbau und BAB 4
in Ortsdurchfahrten	18 Unfälle (1 getötet)	0 Unfälle	5 Unfälle	2 Unfälle	0 Unfälle
außerhalb von Ortschaften	22 Unfälle (2 getötet)	3 Unfälle	2 Unfälle	5 Unfälle (1 getötet)	3 Unfälle

Tabelle 2: Unfallzahlen 2017 - 2022

Mit dem Neubau der B 178n, BA 1.1 wird der Verkehr auf dieser Achse gebündelt und die Ortsdurchfahrten entlastet. Mit dem vorgesehenen Querschnitt werden wechselseitig gesicherte Überholfahrstreifen angeboten, wodurch das Unfallrisiko deutlich gesenkt wird.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Mit dem Rückgang des Verkehrsaufkommens im bestehenden Straßennetz ist mit einem Rückgang der Lärm- und Luftschadstoffimmissionen zu rechnen. Die Wohnqualität für die Anwohner der Ortslagen im Zuge der B6 wird sich erheblich verbessern. Hier sind durch den prognostizierten Verkehrsrückgang von bis zu 6.000 Kfz/24 h deutliche Entlastungen zu erwarten.

Beeinträchtigungen für Boden, Flora und Fauna, die durch die Neubaumaßnahme entstehen, werden durch entsprechende Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ausgeglichen.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

- entfällt –

3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet (UG) zur Variantenuntersuchung befindet sich hauptsächlich im Landkreis Bautzen. Ein kleiner Teil reicht in den Landkreis Görlitz. Es umschließt die Ortschaften Gröditz und Weißenberg im Norden und reicht im Süden fast bis an die Ortslagen Nostitz und Trauschwitz heran. Weiterhin befinden sich im Untersuchungsgebiet auch Bereiche der Ortslagen Särka und Niederkotitz im Westen und Ortsteile von Maltitz im Osten. Das Untersuchungsgebiet wird im Süden durch die bereits bestehende Trasse der Bundesstraße B 178 n und im Norden durch die Autobahn A 4 als Verknüpfungsachse begrenzt.

Natürliche Gegebenheiten

Der größte Teil des UG liegt im Nordosten des Naturraumes „Oberlausitzer Gefilde“, kleine Areale im Norden des UG ragen bis in den Naturraum „Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet“ hinein.

Die Oberlausitzer Gefildelandschaft ist geprägt von Lösssedimenten. Es dominieren kuppige und stärker zerschnittene Platten und die Hangneigung nimmt großflächig zu [7].

Das Oberlausitzer Gefilde wird klimatisch als collin bezeichnet, mit einer Jahresmitteltemperatur zwischen 8,3 und 8,5 °C. Eine Temperaturschwankung von mehr als 18,5 K zwischen Januar und Juli weist jedoch auf zunehmend kontinentales Klima hin. Die Niederschläge im Gefildeland liegen durchschnittlich bei 650-700 mm pro Jahr [7].

Der südliche Bereich des UG wird der Mesogeochore „Löbauer Bucht“ zugeordnet, der nördliche Teil des UG den „Weigersdorfer Platten“ [7]. In den genannten naturräumlichen Einheiten dominieren mäßig hydromorphe Böden. Meist ist Lößlehm über Braunstaugley-Mosaiken die dominante Bodenart, in kleinen Teilen (Mikrogeochore Necherener Talaue und Löbauer Wasser) ist Auenschluff die häufigste Bodenart [8].

Im Naturraum „Oberlausitzer Heide und Teichgebiet“ wird das UG dem südlichsten Teil der Mesogeochore „Hügelland der Hohen Dubrau“ zugeordnet [7]. In der genannten Mesogeochore dominieren stark hydromorphe Lehm-Staugley-Mosaiken der kuppigen Platten im Hügelland der Oberlausitzer Heide. Des Weiteren wird das Gebiet von mäßig feuchtem Klima bestimmt [8].

Nutzungsstruktur

Den größten Flächenanteil nehmen großflächige ausgeräumte Ackerflächen und Wirtschaftsgrünländer ein. Die landwirtschaftlichen Nutzflächen werden vereinzelt durch Feldgehölze, Feldhecken, Baumreihen oder Einzelgehölze gegliedert. Charakteristisch für das Untersuchungsgebiet sind die Gewässerläufe des Löbauer Wassers, Särkaer Wassers, Kotitzer Wassers und des Dohegrabenes (Maltitzbach) sowie die Waldbestände der Gröditzter Skala und des Strohmberges. Weiterhin sind die Stadt Weißenberg, die Ortschaft Gröditz sowie die dörflich geprägten Siedlungsräume von Weicha, Cortnitz, Wuischke, Feldkaiser, Kotitz bzw. Niederkotitz, Särka, Maltitz mit Wasserkretscham, die Gewerbegebiete in Gröditz, Weißenberg, Maltitz und Niederkotitz sowie die Verkehrsräume der BAB 4, S 55, S 111 und S 112 kennzeichnend.

3.1.1 Schutzgut Mensch

Der Mensch ist Bestandteil der Umwelt und in vernetzte Ökosysteme eingebunden. Die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen werden wesentlich von seinem Wohn- und Wohnumfeld beeinflusst. Die Erhaltung gesunder Lebensverhältnisse ist auf den Schutz des Wohn- und Wohnumfeldes sowie die dazugehörigen Funktionsbeziehungen ausgerichtet.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich die Ortslagen Weißenberg, Gröditz, Weicha, Cortnitz, Wuischke, Feldkaiser, Kotitz bzw. Niederkotitz, Särka, Maltitz mit Wasserkretscham der Gemeinde Weißenberg.

Die Stadt Weißenberg hat einen historischen Ortskern mit Kirche, Rathaus und Marktplatz. Die Siedlungsstruktur ist städtisch geprägt. In Ortsrandlage sind neu errichtete Einfamilienhäuser vorhanden. Insgesamt ist das Ortsbild stark durchgrünt. Im Osten befinden sich an der S 55 ein größeres Gewerbegebiet, ein landwirtschaftlicher Betriebsstandort (bis ca. 2017) sowie ein großer Sportplatz. An der Löbauer Straße, südwestlich von Weißenberg, befindet sich eine Baum- schule mit großen Anbauflächen sowie ein Solarpark.

Eine das Landschaftsbild besonders prägende Ortschaft stellt Gröditz dar. Ausschlaggebend hierfür sind das Schloss mit umgebendem Park, in dem eine alte Wallanlage (Schanze) integriert wurde sowie die Kirche mit umgebendem Friedhof. Gröditz ist ländlich geprägt und stark mit Gärten und auch Streuobstwiesen durchgrünt. Am westlichen Ortsrand befindet sich ein Industrie-/Gewerbebestandort und am östlichen Ortsrand ein landwirtschaftlicher Betriebsstandort.

Auch die sonstigen Ortslagen im Untersuchungsgebiet wie Weicha, Cortnitz, Wuischke, Feldkaiser, Kotitz bzw. Niederkotitz, Särka und Maltitz mit Wasserkretscham sind ländlich geprägt und weisen zum Teil eine alte bäuerliche Bausubstanz auf. Die Ortschaften sind durchgrünt mit Gärten und Streuobstwiesen. Randlich der Ortslagen und in Baulücken wurden zum Teil Einfamilienhäuser neu errichtet.

In Weicha gibt es ein Herrenhaus mit kleiner Parkanlage und einem angrenzenden Gutshof, zu welchem auch eine große Streuobstwiese gehört, die von einer Natursteinmauer eingefasst wird. In der Ortslage befinden sich ein Gartenbaubetrieb und eine Reitschule mit Reitplatz und intensiv genutzten Pferdekoppeln.

Cornitz liegt als Rundplatzdorf in einer Hangmulde nördlich der A 4. Das Ortsbild bestimmen mehr oder weniger gut erhaltene Drei- und Vierseithöfe. Einige Wohnstallhäuser zeigen noch Fachwerkkonstruktion.

Wuischke liegt in einer Hangmulde, die von Norden zum Tal des Löbauer Wassers hin abzieht. In Wuischke blieben einige Dreiseithöfe erhalten. Südlich des Dorfes steht die Wuischker Mühle an der Stelle, wo der Fahrweg von Wuischke nach Weicha den Mühlgraben und das Löbauer Wasser quert. Die ehemalige Mühle ist heute verfallen.

Der kleine Weiler Feldkaiser liegt nördlich von Weißenberg, nördlich der Autobahnanschlussstelle Weißenberg. Drei der ehemaligen Bauernhöfe sind noch bewohnt. Am Ortsrand befinden sich Gärten und Grünländer.

Der Ortsteil Kotitz teilt sich in Nieder- und Oberkotitz auf. Niederkotitz liegt südwestlich von Weißenberg an der S 111. Neben dörflichem Mischgebiet befinden sich im östlichen Bereich der Ortslage ein bäuerlicher Hofstandort sowie Industrie- bzw. Gewerbegebiete. Zwischen Niederkotitz und Weißenberg sind Standorte einer Baumschule sowie Gärten lokalisiert.

Die Ortslage Särka ist ein kleiner landwirtschaftlich geprägter Wohnort südlich von Kotitz und wurde einst von einem Rittergut geprägt. Heute erinnert nur noch ein sanierungsbedürftiges ehemaliges Herrenhaus an die damalige Zeit. Die dörfliche Wohnbebauung erstreckt sich entlang des Särkaer Wassers und wird größtenteils von Gärten bzw. Grünländern umgeben.

Etwa 3 km südöstlich von Weißenberg liegt die Ortslage Maltitz. Zwischen Maltitz und Weißenberg liegt direkt an der S 111 das kleine Dorf Wasserkretscham. Wasserkretscham gehört administrativ zum Landkreis Bautzen und ist Ortsteil von Maltitz sowie zum Landkreis Görlitz und ist Teil des Ortes Buchholz. Direkt am Löbauer Wasser befindet sich hier ein Sägewerk, das noch heute mit Wasserkraft betrieben wird.

Nördlich von Maltitz befindet sich eine ehemalige Kiesgrube, die als Lagerplatz genutzt wird. Am nordwestlichen Ortsrand erstreckt sich ein Gewerbegebiet.

Als Erholungsgebiete sind die Gröditzter Skala, das Löbauer Wasser und angrenzende Strukturen nördlich von Weißenberg bzw. zwischen Weißenberg und Wasserkretscham sowie der Strohmberg ausgewiesen.

Des Weiteren verlaufen durch das Untersuchungsgebiet der Wanderweg „Lausitzer Schlange“, der „Mühlenradweg“, der Radweg „Sorbische Impressionen“ sowie ein kurzer Abschnitt des Radweges „Sächsische Städteroute“ im südlichen Bereich. Zudem führt der Jakobsweg durch das Untersuchungsgebiet, der aber von den vorher genannten Rad-/Wanderwegen überlagert wird.

Als touristische Ziele sind die Alte Pfefferküchlerei in Weißenberg, das Schloss Gröditz sowie die Kirche in Gröditz bzw. Weißenberg zu nennen, die in ihrer Sachgesamtheit als Denkmale ausgewiesen sind.

3.1.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt

3.1.2.1 Schutzgebiete/Schutzausweisungen

Natura 2000-Gebiete

Im Untersuchungsgebiet befindet sich entlang des Löbauer und Kotitzer Wassers das FFH-Gebiet „Täler um Weißenberg“ sowie im Bereich des Strohmberges eine Teilfläche des FFH-Gebietes „Basalt- und Phonolithkuppen in der östlichen Oberlausitz“. Außerdem befindet sich im Untersuchungsgebiet eine Teilfläche des SPA „Feldgebiete in der östlichen Oberlausitz“.

FFH-Gebiet „Täler um Weißenberg“:

Das FFH-Gebiet „Täler um Weißenberg“ hat eine Größe von ca. 963 ha und setzt sich aus 4 Teilflächen zusammen. Im Untersuchungsgebiet befindet sich die Teilfläche 4 „Löbauer Wasser und Nebenbäche“. Der überwiegende Teil des SAC liegt im Naturraum „Oberlausitzer Gefilde“. Etwa 35% der kartierten forstlichen Standorte nehmen Bachtälchen- und Steilhangkomplexstandorte ein. Sie umfassen die Steilhangkomplexe der Engtäler (vor allem Gröditzer und Georgewitzer Skala) und zahlreiche kleinflächige Abschnitte der Bachmulden und Talsohlen des Löbauer Wassers und seiner Nebenbäche (Bachtälchenstandorte). Charakteristisch für das Gebiet sind strukturreiche Bach- und Flusstäler mit überwiegend naturnahen Fließgewässern und Erlen-Eschen-Auwäldern sowie Feuchtgebiete und Stillgewässer in den Auen und naturnahe Laubwälder an den Talhängen. Folgende Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie sind als Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet genannt: Fischotter, Großes Mausohr, Bachneunauge, Kammmolch, Rotbauchunke und Schwimmendes Froschkraut.

FFH-Gebietes „Basalt- und Phonolithkuppen in der östlichen Oberlausitz“:

Das SAC „Basalt- und Phonolithkuppen der östlichen Oberlausitz“ hat eine Größe von etwa 1.096 ha und setzt sich aus 14 isoliert liegenden Teilflächen zusammen, die im östlichen Teil des Freistaates Sachsen liegen. Im Untersuchungsgebiet befindet sich die Teilfläche 4 „Strohberg“. Der Großteil des SAC liegt im Naturraum „Östliche Oberlausitz“. Das FFH-Gebiet zeichnet sich durch Kuppen der östlichen Oberlausitz aus, welche überwiegend bewaldet sind mit mesophilen Buchenmisch-, Eichen-Hainbuchen- oder Schlucht- und Hangmischwäldern verschiedener Ausprägung. Weiterhin charakteristisch sind kleinflächige Felsen, Blöcke und Trockenrasen.

Folgende Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie sind als Erhaltungsziele für das FFH- Gebiet genannt: Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr und Mopsfledermaus.

SPA „Feldgebiete in der östlichen Oberlausitz“:

Das SPA „Feldgebiete in der östlichen Oberlausitz“ umfasst ein ca. 9.422 ha großes Gebiet, welches aus 4 Teilgebieten besteht. Das größte Teilgebiet des SPA, welches sich z.T. innerhalb des Untersuchungsgebietes befindet, liegt an der Autobahn A 4 bei Weißenberg. Es liegt zwischen der Autobahn A 4 im Norden, der Ortslage Kittlitz im Süden, der Kreisstraße K 7226 im Westen und der Staatsstraße S 122 im Osten. Charakterisiert wird das SPA vorwiegend durch agrarisch genutztes, gut strukturiertes Offenland mit Waldresten und zahlreichen Landschaftselementen (Feldgehölze, Hecken), Bachtäler mit naturnahen Fließgewässerabschnitten, Grünland und Auwaldreste sowie naturnahe Teiche. Das SPA stellt ein bedeutendes Brutgebiet von Vogelarten der offenen bzw. halboffenen Agrarlandschaft sowie der Teichgebiete, Fließgewässer und Wälder dar und ist zudem ein bedeutendes Nahrungsgebiet für rastende Wasservögel.

Als Erhaltungsziele werden folgende Brutvogelarten genannt: Baumfalke, Eisvogel, Fischadler, Grauammer, Grauspecht, Heidelerche, Kiebitz, Knäkente, Kranich, Mittelspecht, Neuntöter, Ortolan, Raubwürger, Rohrdommel, Rohrweihe, Rothalstaucher, Rotmilan, Schilfrohrsänger, Schwarzmilan, Schwarzspecht, Seeadler, Sperbergrasmücke, Steinschmätzer, Wachtelkönig, Weißstorch, Wendehals, Wespenbussard und Zwergdommel.

Naturschutzgebiete/Landschaftsschutzgebiete

Im Untersuchungsgebiet befindet sich das ca. 43 ha große Naturschutzgebiet „Gröditzter Skala“. Das NSG umfasst einen naturnah bewaldeten Durchbruchstalabschnitt des Löbauer Wassers mit natürlichen Felsbildungen ca. 1 km nordwestlich von Weißenberg. Den Schutzzweck des Gebietes stellt die Erhaltung und Entwicklung eines zum Großteil naturnah bewaldeten Durchbruchtales als vielfältiger Lebensraum typischer und bedrohter Pflanzen- und Tierarten dar.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich außerdem die Landschaftsschutzgebiete „Löbauer Wasser“ und „Strohberg“. Das LSG „Löbauer Wasser“ hat zwei Teilgebiete auf einer Fläche von insgesamt ca. 31 ha. Die Teilflächen befinden sich nördlich und südwestlich von Weißenberg entlang des Löbauer Wassers.

Der Strohberg ist ein 264 m hoher Berg im Vorland des Lausitzer Berglandes. Der zum Landschaftsschutzgebiet deklarierte alleinstehende Doppelgipfel liegt ca. 2,5 km südlich von Weißenberg. Das LSG hat eine Größe von ca. 32 ha. Beide LSG wurden per Beschluss des Bezirkstages Dresden vom 04.07.1974 festgesetzt.

Naturdenkmale und Flächennaturdenkmale/ Geschützte Landschaftsbestandteile gemäß § 19 SächsNatSchG/ Besonders geschützte Biotope gemäß § 21 SächsNatSchG

Im UG befinden sich zwei Naturdenkmale (ND) und zwei Flächennaturdenkmale (FND). Dabei handelt es sich um die ND „Rosskastanie Särka“ und „Lausker Lindenallee“ sowie die FND „Nord- bzw. Südgipfel des Strohmberges mit Steinbruch“.

Entlang der S 55 östlich von Weißenberg befindet sich der geschützte Landschaftsbestandteil „Lindenallee Weißenberg“.

Weiterhin befinden sich im UG mehrere gemäß § 21 SächsNatSchG geschützt Biotope. Darunter fallen z.B. Abschnitte des Löbauer Wassers, vereinzelte Waldbestände entlang des Löbauer Wassers oder Streuobstwiesen.

3.1.2.2 Tiere und Pflanzen

Biotope/Biotopkomplexe

Das Löbauer Wasser quert zwischen Maltitz und Nechern das Untersuchungsgebiet. Auf großen Teilen der Fließstrecke ist das Fließgewässer durch einen unbegradigten mäandrierenden Lauf gekennzeichnet. Die größte Naturnähe weist das Löbauer Wasser zwischen Wuischer Mühle und Gröditz auf. Das Löbauer Wasser wird größtenteils von gewässerbegleitenden Gehölzen gesäumt. Begradigt ist das Löbauer Wasser südwestlich von Gröditz. Dieser Fließgewässerabschnitt ist strukturarm, ohne Gewässer begleitende Gehölze. Bei Wasserkretscham und Gröditz befinden sich Altarme in der Aue des Löbauer Wassers. Die Aue nördlich des Löbauer Wassers zwischen Weißenberg und Wasserkretscham wird als Rinderweide genutzt. Insgesamt ist das Grünland in der Aue des Löbauer Wassers artenarm.

Die steilen Hangpartien des Talraumes des Löbauer Wassers sind mit naturnahen Laubmischwäldern bestockt. Struktureich sind die Waldbestände in der Gröditzer Skala. Am Talboden und feuchten Hangpartien sind feuchte Eichen-Hainbuchenwälder ausgebildet. Auf den trockenen Hangbereichen stockt ein lindenreicher Eichen- Hainbuchenwald. Teilbereiche an südexponierten Hängen gehen an der Hangoberkante in Trockenwälder über.

Südlich von Weißenberg befinden sich drei fischereilich genutzte Standgewässer.

Das Kotitzer Wasser fließt im Westen des UG, westlich von Niederkotitz. Die breite Aue wird durch Intensivgrasländer geprägt, welche durch mehrere Gräben entwässert werden. Das Kotitzer Wasser ist naturnah und mäßig geschwungen.

Das Särkaer Wasser quert im Süden das UG bei der Ortschaft Särka. Es besitzt mehrere Zuflüsse und ist naturnah ausgeprägt. Die Hänge des Talraumes sind mit mehrschichtigen Eichen-Hainbuchenwäldern bestockt. In der Talsohle sind an mehreren Standorten Erlenbachwälder ausgebildet.

Der Strohberg ist eine markante Basaltkuppe, die das UG prägt. Die Erhebung ist großflächig bewaldet. Kennzeichnend ist ein mehrschichtiger, lindenreicher Eichen- Hainbuchenwald. Im Süden und Norden sind an ehemaligen Steinbrüchen offene Felsbildungen zu finden. In einer Senke mit felsigem Untergrund hat sich Wasser gesammelt und ein Kleingewässer mit Schilf-Röhricht ausgebildet. Am nördlichen Steinbruch des Strohberges befindet sich ein größeres Abbaugewässer.

Im Norden des Strohberges befindet sich ein ausgedehnter Grünlandbereich, der mit Rindern beweidet wird. Das Grünland ist artenarm. Die Fläche wird von Hecken mit Überschirmung von Hybrid-Pappeln, Pappelbaumreihen und sonstigen Laubbaumreihen gegliedert.

Den Hauptflächenanteil im UG nehmen große, meist unstrukturierte Ackerflächen ein. Nur randlich sind linear Ackerunkrautfluren vertreten.

Die Grünlandflächen unterliegen hauptsächlich einer intensiven Nutzung (Futtergewinnung). Gliedernde Strukturelemente der Agrarlandschaft sind unbefestigte Wirtschaftswege, z.T. mit ruderalem Saum, Baumreihen, Heckenstrukturen, Solitärbäume und kleine Feldgehölze.

Wertvolle Grünlandbereiche mit hohem Krautanteil befinden sich als magere Frischwiesen östlich der Heinrichshöhe, südöstlich von Weißenberg und nördlich von Wasserkretscham, jeweils an südexponierten Hängen.

Die Staatsstraßen S 55 bzw. S 112 werden zum Teil von Einzelbäumen/Baumreihen begleitet. Die Autobahn A4 quert das UG im Norden. Die Böschungen der A4 sind neben ruderalen Grasfluren großflächig mit gut entwickelten Heckenstrukturen bestanden.

Pflanzen

Das floristische Arteninventar ist im UG sehr unterschiedlich ausgeprägt. In stärker anthropogen beeinflussten Lebensräumen ist nur ein durchschnittliches floristisches Arteninventar vorhanden. Weniger stark anthropogen beeinflusste Lebensräume, welche zum Teil hinsichtlich ihrer Abiotik Sonderstandorte darstellen, wie der Strohberg und die Gröditzter Skala, weisen ein überdurchschnittliches floristisches Arteninventar auf. In diesen Bereichen sind auch gefährdete Pflanzenarten zu finden. Insgesamt tragen fünf vorgefundene Arten einen Gefährdungsgrad nach der Roten Liste der Farn- und Samenpflanzen Sachsens. Dabei handelt es sich um Nördlichen Streifenfarn, Fieder- Zwenke, Gewöhnlichen Seidelbast, Hain-Wachtelweizen und Aufrechtes Fingerkraut. Sie gelten als gefährdet. Zehn weitere Arten stehen auf der Vorwarnliste.

Tiere

Die Täler des Löbauer Wassers, Särkaer Wassers, Kotitzer Wassers, der Strohberg und das nördlich angrenzende Offenland sowie das Quellgebiet des Maltitzbaches stellen faunistische Lebensraumkomplexe mit sehr hoher Bedeutung dar.

Das Löbauer und Kotitzer Wasser dient als Vorzugslebensraum und Wanderkorridor für Fischotter und Biber, Särkaer Wasser stellt einen potenziellen Lebensraum der beiden Arten dar. Weiterhin weisen die Gehölzbestände entlang der Bachstandorte eine sehr hohe Bedeutung als Flugkorridore und Jagdhabitats mit Quartierpotenzial für zahlreiche Fledermausarten, wie z.B. Graues Langohr, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Mopsfledermaus, Mückenfledermaus, Nymphenfledermaus und Rauhaufledermaus, auf. Ebenfalls haben der Strohberg und die angrenzenden Offenlandstrukturen mit Obstbaumallee eine sehr hohe Bedeutung als Nahrungshabitat und Quartierstätte für Fledermäuse.

Das UG zeichnet sich durch verschiedene Vogellebensräume aus. Insbesondere die Vegetations- und Landschaftsstrukturen des Löbauer, Särkaer und Kotitzer Wassers sowie die Bereiche des Strohberges bieten Baumbrütern sowie Offen- und Halboffenlandbrütern einen geeigneten Lebensraum. Unter den zahlreichen Arten der Avifauna finden sich innerhalb des Untersuchungsgebietes u.a. Rebhuhn, Grau-, Mittel- und Schwarzspecht, Kiebitz, Braunkehlchen und Ortolan. Große Flächenteile des UG sind jedoch aufgrund ihrer starken Nutzung durch den Menschen für störungsempfindlichere Arten unattraktiv. Dazu zählen v. a. die großen, intensiv genutzten Ackerflächen, die Straßenverkehrswege (insbesondere die Autobahn A 4) und ihre Randzonen sowie vereinzelte Industrie- und Gewerbegebiete. Die Offenlandflächen stellen allerdings auch bedeutende Rastflächen für seltene und gefährdete Arten der Avifauna dar. So wurden u. a. Kornweihe, Fischadler, Raubwürger und Seeadler als Rastvögel der verschiedenen Feldfluren nachgewiesen.

Die zahlreichen Gewässerhabitats stellen teilweise Amphibienlebensräume mit hoher Bedeutung dar. Dazu zählen das Löbauer, Särkaer und Kotitzer Wasser sowie u. a. einige Fischteiche südöstlich von Weißenberg, ein Regenrückhaltebecken westlich der B 178 und eine nördlich der A 4 bei Gröditz sowie eine Schwemmfläche südlich von Weißenberg am Löbauer Wasser.

Nachgewiesene und hochwertige Zauneidechsenhabitats stellen die aufgelassene Sandgrube westlich Gröditz, die Sandgrube bei Wasserkretscham und die Bauschuttanlage an der S 112n dar, auf denen die Zauneidechse nachgewiesen werden konnte.

Für die Libellenfauna stellt primär das Löbauer Wasser einen Lebensraum mit hoher Bedeutung dar. Hier konnten u. a. Grüne und Gemeine Keiljungfer und Blauflügel-Prachtlibelle nachgewiesen werden. Ebenfalls bedeutsam sind die fischereiwirtschaftlich genutzten Teiche südöstlich Weißenberg und das Kotitzer Wasser.

3.1.3 Schutzgut Boden

Für das Untersuchungsgebiet sind mehrere unterschiedliche Bodentypen ausgewiesen. Den flächenmäßig größten Anteil nimmt die Parabraunerde einschließlich der Subtypen Pseudogley-Parabraunerde und erodierte Pseudogley-Parabraunerde ein, welche sich großflächig im Bereich der Äcker und Grünlandflächen südlich bzw. nordwestlich von Weißenberg befinden. Weiterhin kommt Braunerde mit den Subtypen Humusbraunerde, erodierte Parabraunerde-Braunerde und podsolige Braunerde vor, welche größtenteils im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebietes lokalisiert sind. Im Bereich der Fließgewässer Särkaer Wasser, Kotitzer Wasser und Löbauer Wasser befinden sich die typischen Auenböden Vega und Gley-Vega. Grundwasserbeeinflusste Böden, wie Auengley, pseudovergleyter Gley und Kolluvisol-Gley sind im Bereich des Särkaer Wassers bzw. dessen Zuflüsse, im Bereich der Zuflüsse des Kotitzer bzw. Löbauer Wassers, im Bereich des Maltzibaches, Buchholzer Wassers, Pressegrabens und Wuischker Dorfbaches ausgewiesen. Die Stauwasserböden Pseudogley und Stagnogley sind im Bereich des Särkaer Wassers, südlich des Strohmberges, im Bereich der S 112 südlich Weißenberg sowie beidseitig des Pressegrabens lokalisiert. Im Bereich der Ortslagen Cornitz, Wuischke, Gröditz, Weicha, Weißenberg, Niederkotitz, Maltitz, Särka sowie im Bereich des Strohmberges und der Anschlussstelle Weißenberg sind anthropogen geprägte Regosole kartiert. Weitere vorkommende Bodenformen sind: Podsol, Pseudogley-Fahlerde und Pseudogley-Kolluvisol.

Flächenanteilmäßig überwiegen Böden mit einer hohen bzw. großteilig sogar mit einer sehr hohen natürlichen Ertragsfunktion bzw. Bodenfruchtbarkeit sowie einer mittleren Speicher- und Reglerfunktion. Eine hohe biotische Lebensraumfunktion weisen die stark vernässten Auenböden entlang des Särkaer Wassers und z.T. der Zuflüsse von Särkaer und Löbauer Wasser, entlang des Zuflusses des Wuischker Dorfbaches östlich von Wuischke sowie entlang des Buchholzer Wassers und Maltzibaches auf. Zudem befindet sich ein stark vernässter Standort mit pseudovergleytem Gley nordöstlich von Wuischke. Von extremer Nässe ist auch der Gley-Stagnogley im Bereich des Waldes nördlich von Niederkotitz geprägt. Als sehr nährstoffarmer Standort sind die bewaldete Erhebung nordwestlich von Niederkotitz (podsolige Braunerde) sowie die Hangbereiche des Löbauer Wassers nördlich von Weicha (Braunerde aus periglaziärem Grussand) ausgewiesen. Ein extrem trockener Standort mit anstehendem Podsol befindet sich in Hanglage am Särkaer Wasser südöstlich von Särka.

3.1.4 Schutzgut Wasser

Das UG gehört zum Haupteinzugsgebiet der Spree. Um Weißenberg bzw. nördlich von Weißenberg, im Bereich des Strohmberges sowie im südlichen UG liegt Festgestein an. Diese Bereiche werden durch einen Kluffgrundwasserleiter geprägt. Im Gebiet um den Strohmberg herrschen

Lockergesteine vor, so dass hier ein Porengrundwasserleiter den obersten (quartären) Grundwasserleiter darstellt. Die hydrogeologische Durchlässigkeit bewegt sich im stark bis sehr schwach durchlässigen Bereich. Die Grundwasserneubildungsraten für das Gebiet liegen zwischen 30 und 149 mm pro Jahr, was einer geringen bis mittleren Grundwasserneubildungsrate entspricht.

Das Löbauer Wasser zwischen Wuischker Mühle und Gröditz weist aufgrund seiner Beschaffenheit eine sehr hohe Bedeutung hinsichtlich Nutzungseignung, Retentionsvermögen, Selbstreinigungsvermögen und Funktion als aquatisches Ökosystem auf. Das Löbauer Wasser um Weißenberg und südwestlich von Gröditz, das Kotitzer Wasser, naturnahe Abschnitte des Särkaer Wassers, das Buchholzer Wasser, naturnahe Kleingewässer im UG, die Altarme entlang des Löbauer Wassers sowie das Abbaugewässer am Strohmberg haben eine hohe Bedeutung. Von mittlerer Bedeutung sind Abschnitte des Särkaer Wassers bei Särka, der Maltitzbach, der Pressegraben, der Wuischker Dorfgraben, Entwässerungsgräben sowie verbaute Kleingewässer im UG.

Im Untersuchungsgebiet befindet sich das Überschwemmungsgebiet des Löbauer und Kotitzer Wassers. Trinkwasserschutzgebiete sind nicht vorhanden.

3.1.5 Schutzgut Klima/Luft

Das Untersuchungsgebiet liegt im Naturraum „Oberlausitzer Gefilde“. Lediglich kleinere Bereiche im Norden des Untersuchungsgebietes befinden sich im Naturraum „Oberlausitzer Heide- und Teichgebiet“. Die Temperaturverhältnisse im „Oberlausitzer Gefilde“ entsprechen mit 8,3 bis 8,5 °C im Jahresmittel collinen Klimabedingungen. Die Temperaturschwankung mit mehr als 18,5 K deutet jedoch auf ein für Ostachsen zunehmend kontinentales Klima hin. Die Niederschläge liegen im Jahresdurchschnitt bei 650 - 700 mm.

Im UG überwiegen vor allem landwirtschaftliche Nutzflächen, auf denen Kaltluft entsteht. Aufgrund der hügeligen Landschaft sind mehrere in unterschiedliche Richtung abfließende Kaltluftabflüsse mit Siedlungsbezug vorhanden. Mit einem Kaltluftabfluss bei aus- tauscharmen Wetterlagen ist u.a. im nördlichen UG in Richtung Gröditz, Cortnitz, Wuischke und Feldkaiser, im mittleren Untersuchungsgebiet in Richtung Weißenberg, Weicha, Kotitz bzw. Niederkotitz, Wasserkretscham sowie Maltitz und im südlichen Untersuchungsgebiet in Richtung Särka zu rechnen. Da für die genannten Ortstypen keine belasteten Siedlungsklimate bestehen, besitzen die entsprechenden Kaltluftabflussbahnen nur eine mittlere klimatische Ausgleichsfunktion.

Die Waldbestände entlang des Löbauer und Särkaer Wassers sowie um Niederkotitz weisen einen unmittelbaren Bezug zu den Siedlungstypen Gröditz, Weicha, Weißenberg, Wasserkretscham, Niederkotitz und Särka auf. Da es sich hierbei allerdings um Siedlungstypen ohne ausgeprägte Belastungssituation handelt, werden die angrenzenden Waldbestände hinsichtlich ihrer lufthygienischen Ausgleichsfunktion lediglich mit „mittel“ bewertet. Eine „mittlere“ Bewertung

erfolgt ebenso bei den Waldflächen ohne direkten Siedlungsbezug nördlich der A 4, am Strohmberg sowie im südlichen bzw. südöstlichen Untersuchungsgebiet.

3.1.6 Schutzgut Landschaftsbild

Der Charakter des Landschaftsbildes, die Art und Anordnung der Nutzungsformen und Strukturelemente korreliert eng mit der naturräumlichen Ausstattung des Untersuchungsgebietes. Innerhalb des UG lassen sich Landschaftsbildeinheiten abgrenzen, die sich anhand ihres Charakters und ihrer naturräumlichen Ausstattung unterscheiden. Dazu zählen:

- Löbauer Wasser und Gröditzter Skala
- Särkaer Wasser
- Basalt-Doppelgipfel Strohmberg
- Kotitzer Wasser
- Struktureiches Offenland zwischen Weicha und Niederkotitz

Die Landschaftsbildeinheiten Löbauer Wasser und Gröditzter Skala sowie Basalt-Doppelgipfel Strohmberg haben aufgrund ihrer Eigenart, Natürlichkeit und Vielfalt eine sehr hohe Landschaftsbildqualität. Von hoher Landschaftsbildqualität ist das Särkaer Wasser. Eine mittlere Landschaftsbildqualität weisen das Kotitzer Wasser sowie das struktureiche Offenland zwischen Weicha und Niederkotitz auf.

3.1.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Bei Kulturgütern handelt es sich um vom Menschen in der Vergangenheit geschaffene Objekte, die kulturhistorische Zeugnisse darstellen und die aufgrund ihrer besonderen charakteristischen Eigenart ein identitätsprägendes Merkmal für die jeweilige Region darstellen. Hierzu zählen insbesondere Bodendenkmale, Denkmalschutzgebiete und Baudenkmale. An ihrer Erhaltung besteht ein öffentliches Interesse.

Das Landesamt für Denkmalpflege Sachsen bzw. das Landesamt für Archäologie führen für das Untersuchungsgebiet insgesamt 84 Bau- und Kulturdenkmale und 28 archäologische Denkmale auf. Dabei handelt es sich u.a. um Wohnstallhäuser, Wohnhäuser, Brunnen, Mühlen, das Rittergut Weicha, Rathaus und Kirche in Weißenberg, ein Eisenbahnviadukt sowie historische Ortskerne und Flachgräber in den Ortslagen.

3.1.8 Bereiche mit unterschiedlichem umweltfachlichen Konfliktpotenzial (Raumwiderstand)

Die Ermittlung des Raumwiderstandes bzw. der Konfliktdichte dient zur Ableitung einer möglichst umweltschonenden Trasse, indem eine Trassenführung vorzugsweise durch konfliktarme Bereiche vorgesehen werden soll (Bereiche mittlerer bis nachrangiger Raumwiderstandsstufen).

An Stellen, wo hohe und sehr hohe Raumwiderstände vorliegen, ist mit erheblichen und nachhaltigen Umweltauswirkungen für die betroffenen Schutzgüter des Raumes zu rechnen. Diese Räume weisen eine hohe Konfliktdichte auf. Es sind daher möglichst konfliktärmere Bereiche für eine Trassierung heranzuziehen, um die möglichen Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter so gering wie möglich zu halten.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes bestehen sehr hohe Raumwiderstände in den Siedlungslagen und in den Bereichen sehr hochwertiger Biototypen bzw. Lebensraumkomplexe sowie im Bereich der FFH-Gebiete „Täler um Weißenberg“ und „Basalt- und Phonolithkuppen in der östlichen Oberlausitz“ und des SPA „Feldgebiete in der östlichen Oberlausitz“. Darüber hinaus konzentrieren sich hohe Raumwiderstände auf die siedlungsnahen Freiräume von Cornitz, Wuischke, Feldkaiser, Gröditz, Weicha, Weißenberg, Wasserkretscham, Maltitz, Kotitz bzw. Niederkotitz und Särka.

Die großflächigen, mit mittleren Raumwiderständen gekennzeichneten Ackerflächen, in denen eine Trassenfindung ohne erhöhtes Konfliktpotenzial möglich ist, werden vor allem durch die Ortslagen mit ihren umgebenden siedlungsnahen Freiräumen sowie durch Lebensraumkomplexe von sehr hoher Bedeutung unterbrochen (sehr hohe und hohe Raumwiderstände). Größere zusammenhängende Räume mit geringem Konfliktpotenzial erstrecken sich östlich des Strohmberges bzw. östlich von Weißenberg. In den eben genannten Bereichen lässt sich ein nahezu durchgängiger konfliktarmer Korridor ausweisen (vgl. Unterlage 19.1/3 - „Raumwiderstandskarte“ der UVS).

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

3.2.1 Variantenübersicht

Im Rahmen der Voruntersuchung [10] wurden insgesamt 15 Varianten innerhalb des Untersuchungsgebietes untersucht. Diese sind in der Übersicht Abb. 2 dargestellt.

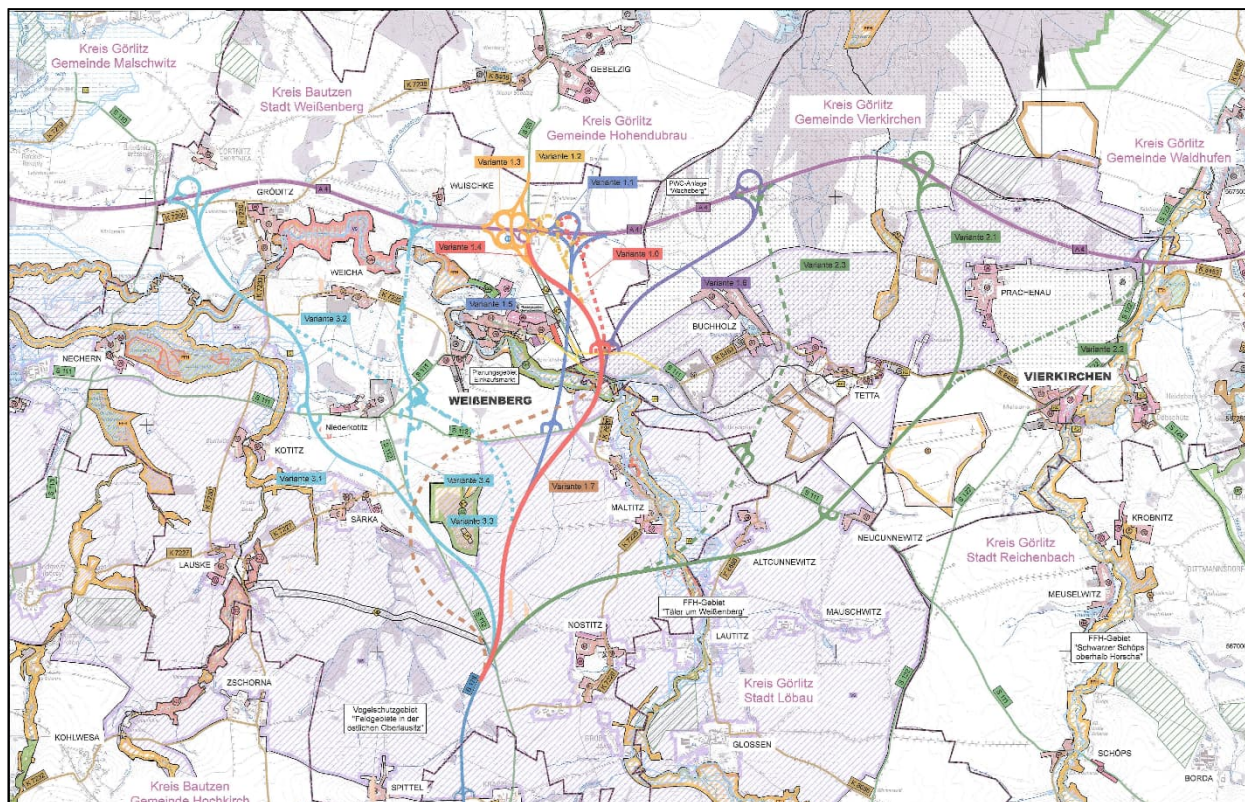


Abbildung 2: Variantenübersicht

Alle Varianten haben den Anschlusspunkt an die bereits fertiggestellte B 178 bei Nostitz gemeinsam. Aus diesem Grund wurde der südliche Anschluss als bei allen Varianten identischer Baubeginn festgelegt. Bei der Erarbeitung der Varianten wurden nur Streckenverläufe in Betracht gezogen, welche durch Regelwerke vorgegebene Mindestwerte erfüllen.

Die untersuchten Varianten gliedern sich in die folgenden 3 Variantengruppen:

Variantengruppe 1:

Linienführung im Korridor einer direkten Verlängerung der bestehenden B 178 zur BAB 4 mit einem stadtnahen Verlauf östlich von Weissenberg. Mit den vergleichsweise kurzen Baulängen ist in der Regel auch ein geringerer Umfang an Eingriffen (z.B. Flächenverlust an landwirtschaftlicher Nutzfläche) verbunden. In dieser Gruppe wurden 8 Untervarianten untersucht.

Die Variante 1.6 wurde aus verkehrlichen Gründen bereits im Vorfeld ausgeschlossen, da durch die Verschiebung des Anbindepunktes an die BAB 4 in östliche Richtung die Verkehrswirksamkeit erheblich sinkt.

Auch die Variante 1.3 wurde aus umweltfachlichen und wirtschaftlichen Aspekten vorzeitig ausgeschlossen. Die Trassierung verläuft sehr ähnlich zu den Varianten 1.0, 1.2 und 1.4. Durch die Verknüpfung mit der BAB 4 in Form eines vollständigen Kleeblattes entstehen hier sowohl eine deutlich größere Flächeninanspruchnahme als auch höhere Investitionskosten. Der größere Nutzen einer direkten und planfreien Anbindung der S 55, als Landstraße der Kategorie LS 3, an die BAB 4 und die B 178n steht in keinem Verhältnis zu den negativ zu bewertenden Gesichtspunkten.

Ebenfalls ausgeschlossen wurde die Variante 1.7. Diese Linienführung stellt eine erheblich verlängerte Version der Variante 1.0 dar. Außerdem entsteht eine dreiseitige Abriegelung des LSG am Strohmberg in Richtung Süden, Westen und Norden.

Variantengruppe 2:

Es wurde ein Korridor untersucht, der am Baubeginn nach Osten verschwenkt und zwischen Buchholz und Vierkirchen mögliche Linien zur Anbindung an die BAB 4 betrachtet. Dies führt zu einem geringeren Konfliktpotential im Bereich um Weißenberg, jedoch zu einem größeren Verlust an landwirtschaftlicher Nutzfläche. Es wurden 3 Untervarianten untersucht.

Die Varianten der Variantengruppe 2 wurden im Rahmen der Voruntersuchung für die weitere Bearbeitung auf Grund offensichtlich zu erwartender erheblicher Nachteile bereits im Vorfeld ausgeschlossen. Dies sind zum einen die erheblichen Mehrlängen und damit verbunden die größere Zerschneidung und Flächeninanspruchnahme von landwirtschaftlich genutzten Flächen und Schutzgebieten. Zum anderen ist die Verlegung der Verknüpfung zwischen B 178 und BAB 4 nach Osten auch aus Sicht der Verkehrswirksamkeit nicht zielführend, da die Hauptrichtung der Verkehrsströme von der B 178 n nach Westen auf der A 4 verläuft. Dies bestätigen die Prognosewerte für die B 178n, welche bei den Varianten der Gruppe 2 mit 5.500 Kfz/d deutlich unter den Werten der anderen Variantengruppen liegen (nach [6]). Darüber hinaus besteht ein zusätzlicher Kostenaufwand, da die Varianten über mehrere Kilometer über ein bekanntes ehemaliges Kampfgebiet aus dem zweiten Weltkrieg verlaufen.

Bei diesen Varianten ist aus den aufgeführten Gründen nicht zu erwarten, dass sich im Zuge einer Detailbearbeitung eine Vorzugswürdigkeit aufdrängt.

Variantengruppe 3:

Es wurde ein Korridor untersucht, der vom Baubeginn aus Weißenberg westlich umgeht. Er verläuft zwischen einem Teichgebiet im FFH-Gebiet „Täler um Weißenberg“ und Weißenberg mit östlicher bzw. westlicher Umgehung von Weicha. Auch hier kann die potentielle Beeinträchtigung im Bereich der Stadt Weißenberg nur zu Lasten einer größeren Inanspruchnahme von landwirtschaftlichen Flächen reduziert werden. Es wurden 4 Untervarianten untersucht.

Der vertiefenden Untersuchung der Voruntersuchung, inklusive umweltfachlicher Belange, wurden somit die folgenden 9 Varianten, dargestellt in Unterlage 3/1, zugrunde gelegt:

- Variante 1.0
- Varianten 1.1, 1.2, 1.4, 1.5
- Varianten 3.1, 3.2, 3.3, 3.4

3.2.2 Variante 1.0

Als Variante 1.0 wurde die Linie übernommen, welche bereits als Entwurfstrasse zur Planfeststellung beantragt war ([3] und [4]). Variante 1.0 beginnt (wie alle anderen untersuchten Varianten) im Zuge der bestehenden B 178 kurz am derzeitigen Ausbauende. Sie quert die S 112 mit einem Linksbogen $R = 1.600$ m und führt weiter zwischen dem Strohmberg und Maltitz in einem langgezogenen Rechtsbogen mit einem Gefälle von $\geq 1,0$ % in das Tal des Löbauer Wassers. Nordwestlich von Maltitz, auf Höhe der Überquerung der S 112 an der Kiesgrube, geht die Linieneinführung in einen Linksbogen mit $R = 1.300$ m über und führt mit einer Steigung von 1,3 % mit einer 285 m langen Brücke über das LSG am „Löbauer Wasser“. Die Verlegung des Maltitzer Baches erfolgt unter diesem Bauwerk.

Die Trasse führt im weiteren Verlauf östlich von Weißenberg in Richtung Norden. Zwischen dem Talgrund des Löbauer Wassers und der nördlichen Talflanke beträgt der Höhenunterschied bis zu 30 m (Heinrichshöhe). An der südlichen Talflanke beträgt der Höhenunterschied dagegen nur ca. 7 m. Dies führt dazu, dass sich die B 178 n im Anschluss an die notwendige Talbrücke östlich von Weißenberg im Einschnitt befindet. Diese 540 m lange Einschnittlage befindet sich im Bereich der Annäherung an Weißenberg. Dies ist nicht nur schalltechnisch, sondern auch in Hinblick auf die Einordnung der Verkehrsanlage in die Landschaft günstiger als eine geländegleiche oder Dammlage.

Der Einschnitt ist bei allen Varianten der Variantengruppe 1 gleichermaßen zu verzeichnen. Der Streckenverlauf der B 178 n führt über eine Gerade weiter in nördliche Richtung und mündet in die A 4.

Der Anschluss an das untergeordnete Straßennetz erfolgt östlich von Weißenberg in Verknüpfung mit der verlegten, geländegleich verlaufenden S 111 über der B 178 n. Die Anschlussstelle wird teilplanfrei in Form eines symmetrischen halben Kleeblattes ausgeführt. Die Verknüpfung mit der Autobahn erfolgt ca. 500 m östlich der vorhandenen Anschlussstelle Weißenberg planfrei in Form einer linksliegenden Trompete. Die vorhandene Anschlussstelle Weißenberg kann nicht mehr für den Verkehr angeboten werden. Sie bleibt als Betriebszufahrt für die Autobahnmeisterei bestehen.

Die Länge der Baustrecke der B 178 n bei Variante 1.0 beträgt 5,845 km.

Besondere Zwangspunkte der Lage und Höhe sind:

- Vorhandene B 178 n am Bauanfang
- Lage und Höhe der S 112 und des Maltitzer Baches
- Schutzgebiete am „Löbauer Wasser“ (LSG, FFH, SPA)
- Verlegung der S 111 zur geplanten Verknüpfung der B 178 mit der S 111 östlich von Weißenberg
- Bestehende Höhenlage an der neuen Anschlussstelle an der A 4

Die Verknüpfung B 178n / S 111 erfolgt in Form eines symmetrischen halben Kleeblattes. Um die Beeinträchtigung im Vogelschutzgebiet so gering wie möglich zu halten, wird der Knotenpunkt außerhalb des Schutzgebietes angeordnet und die S 111 zwischen Weißenberg und dem Gewerbegebiet Buchholz nach Norden verlegt.

Im bestehenden klassifizierten Straßennetz werden Folgemaßnahmen auf insgesamt 2.500 m Länge erforderlich:

- Verlegung der S 112 bei Bau-km 0+500 und Anpassung der kommunalen Straße nach Nostitz
- Verlegung der S 111 bei Weißenberg mit den Knotenpunkten S 55 / S 111 und S 111 / Straße nach Buchholz
- Ausbau der Anbindung der Siedlung „Feldkaiser“ an die S 55 (derzeitige Verbindungsstraße über die A 4 entfällt)

Folgende weitere Besonderheiten sind bei Variante 1.0 zu verzeichnen:

- Querung archäologischer Verdachtsflächen westlich Nostitz
- Querung des bekannten Kampfgebietes Flur Buchholz zwischen Löbauer Wasser und verlegter S 111

- Annäherung an Altlastverdachtsflächen im Bereich der S 112 (Sandgrubenrestloch, Hangverkipfung)
- Erschließung der Autobahnmeisterei über die S 55 wie bisher
- Umbau der bestehenden Anschlussstelle zur Betriebswendestelle

Bei Variante 1.0 werden 10 Brückenbauwerke (u.a. Großbrücke über das Löbauer Wasser) erforderlich.

Gradientenoptimierung

Für die Variante 1.0 (und als Grundlage der weiteren Variantenbearbeitung) wurden folgende 2 Varianten untersucht:

- Variante 1 – Hochlage mit Überführung der B 178 n über die bestehende S 112
- Variante 2 – Tieflage mit Überführung der S 112 über die B 178 n

Variante 2 entspricht der ursprünglich in der Planfeststellung vorgesehenen Gradientenführung. Damit verbunden sind jedoch mehrere Nachteile:

- hohe Längsneigung der überführten S 112 im zum Löbauer Wasser abfallenden Streckenteil
- geringe lichte Höhe des verlegten Dohegraben (LH: 1,80 m, LW: 8,50 m)
- damit verbunden aus Artenschutz-Sicht problematische Querungsbedingungen

Daher wurde für Variante 1 die Gradienten der B 178 n dahingehend optimiert, dass sie im Bereich der S 112 in der Nähe der Kiesgrube als Überführung ausgebildet wird. Im Ergebnis sind sowohl an der S 112 als auch am Dohegraben nur geringfügige Anpassungen notwendig. Die Unterführung des Dohegrabens unter der Staatsstraße kann beibehalten werden, eine Verlegung unter dem Überführungsbauwerk der B 178 n ist zwar erforderlich aber unkritisch.

Auch die Erdmengenbilanz ist durch das ausgeglichene Verhältnis von Damm- und Einschnittstrecken günstiger.

Daher wird die Gradienten Variante 1, als Vorzug betrachtet und im parallel verlaufenden Bereich auf alle Varianten der Gruppe 1 angewendet.

3.2.3 Variante 1.1

Zu Beginn ist der Verlauf der Variante 1.1 identisch zu Variante 1.0. Östlich des Strohmberges endet der Rechtsbogen eher und geht in eine weitläufige Linkskurve mit $R = 5.000$ m über. Diese führt über die S 112 und das LSG am „Löbauer Wasser“. Im Gegensatz zu Variante 1.0 wird dabei der Dohegraben nicht gequert und die Brücke über das LSG kann mit 230 m um 55 m kürzer ausgeführt werden. Die Steigung auf der Brücke beträgt ebenfalls 1,3 %.

Die Trasse führt im weiteren Verlauf östlich von Weißenberg in Richtung Norden. Zwischen dem Talgrund des Löbauer Wassers und der nördlichen Talflanke beträgt der Höhenunterschied ca. 28 m (Heinrichshöhe). An der südlichen Talflanke besteht ein Höhenunterschied von ca. 8,5 m. Dies führt analog zu Variante 1.0 zu einer Einschnittlage der B 178 n östlich von Weißenberg.

Die Linie der Variante 1.1 verläuft geradlinig und in unmittelbarer Nähe zur Ortslage Weißenberg. Aus diesem Grund ist eine Querung sowohl der S 111 als auch der S 55 in unmittelbarer Stadtnähe notwendig. Beide Querungsstellen befinden sich zwischen einem geplanten Einkaufsmarkt und einem Gewerbegrundstück, auf dem sich ein Kfz-Handwerksbetrieb und ehemalige Stallanlagen befinden. Die Trasse wird im Bereich der ehemaligen Stallanlagen geführt.

Aufgrund der Einschnittlage der B 178 n sind nur geringfügige Anpassungen im Verlauf der in diesem Bereich zu querenden Staatsstraßen notwendig. Dämme sind zur Straßenüberführung nicht erforderlich. Auch schalltechnisch ist die Einschnittlage der B 178n in diesem Fall ebenfalls positiv zu beurteilen.

Die Herstellung einer Anschlussstelle ist auf Grund der Nähe zur Bebauung in Verbindung mit der S 111 nicht möglich. Die Verknüpfung mit dem nachgeordneten Straßennetz muss über die S 112 in der Nähe der Kiesgrube südlich von Weißenberg erfolgen. Im weiteren Verlauf führt die Strecke in Form einer Gerade in nordöstliche Richtung. Die Verbindung mit der BAB 4 erfolgt wie bei der Variante 1.0 ca. 500 m östlich der vorhandenen Anschlussstelle Weißenberg planfrei in Form einer Trompete. Die derzeit nutzbare Anschlussstelle Weißenberg kann nicht mehr für den Verkehr angeboten werden. Sie bleibt lediglich als Betriebszufahrt für die Autobahnmeisterei bestehen.

Die Länge der Baustrecke der B 178 n bei Variante 1.1 beträgt 5,715 km.

Besondere Zwangspunkte der Lage und Höhe sind:

- Vorhandene B 178 am Bauanfang
- Lage und Höhe der S 112 an der geplanten Verknüpfung der B 178 mit der S 112 südlich von Weißenberg
- Schutzgebiete am „Löbauer Wasser“ (LSG, FFH, SPA)
- Lage und Höhe der S 111 und der S 55
- bestehender Kfz-Betrieb
- Naturdenkmal „Baumallee“ an der S 55
- bestehende Höhenlage an der neuen Anschlussstelle an der BAB 4

Die Verknüpfung B 178 n/S 112 erfolgt in Form eines symmetrischen halben Kleeblattes. Um die Beeinträchtigung im Vogelschutzgebiet so gering wie möglich zu halten, wird der Knotenpunkt außerhalb des Schutzgebietes angeordnet und die S 112 im Bereich zwischen den Anschlussrampen abgesenkt.

Im bestehenden klassifizierten Straßennetz werden Folgemaßnahmen auf insgesamt 2.000 m Länge erforderlich:

- Verlegung der S 112 bei Bau-km 0+500 und Verlegung der kommunalen Straße nach Nostitz
- Höhenmäßige Anpassung der S 112 am Knotenpunkt mit der B 178 n
- Verlegung der S 111 bei Weißenberg mit dem Knotenpunkt S 55/ S 111/ Straße nach Buchholz
- Ausbau der Anbindung der Siedlung „Feldkaiser“ an die S 55 (derzeitige Verbindungsstraße über die A 4 entfällt)

Folgende weitere Besonderheiten sind bei Variante 1.1 zu verzeichnen:

- Querung archäologischer Verdachtsflächen westlich Nostitz
- Annäherung an Altlastverdachtsflächen im Bereich S 112 (Sandgrubenrestloch)
- Querung ehemalige Stalleanlagen an der S 55
- Eingriffe in Eigentumsverhältnisse im Bereich der Ortslage Weißenberg
- Erschließung der Autobahnmeisterei über die S 55 wie bisher
- Umbau der bestehenden Anschlussstelle zur Betriebswendestelle

Bei Variante 1.1 werden 10 Brückenbauwerke (u.a. Großbrücke über das Löbauer Wasser) erforderlich.

3.2.4 Variante 1.2

Der Streckenverlauf der Variante 1.2 ist größtenteils identisch zum Streckenverlauf der Variante 1.0. Bis zum Übergang in einen Linksbogen im Tal des „Löbauer Wassers“ sind die Linien als gleich zu betrachten. Der Kurvenradius über das „Löbauer Wasser“ wird im weiteren Verlauf mit einem Radius $R = 1.050$ m geringfügig enger geführt als bei Variante 1.0 und führt über die Anschlussstelle mit dem nachgeordneten Straßennetz an der verlegten S 111 hinaus. Die Anschlussstelle wird wie in Variante 1.0 teilplanfrei in Form eines symmetrischen halben Kleeblattes realisiert. Die Linie der Variante 1.2 verläuft im Bereich östlich von Weißenberg in nordwestliche

Richtung und wird näher an der bestehenden Anschlussstelle der A 4 „Weißenberg“ an die Autobahn geführt. Dadurch kann der notwendige Mindestabstand zur Beschilderung von Ausfahrten zwischen der als Trompete ausgeführten planfreien Verbindung zwischen B 178n/ BAB 4 und der nahegelegenen PWC-Anlage zumindest auf einer Seite eingehalten werden.

Durch die Inanspruchnahme der Flächen im Bereich der bestehenden Rampenfahrbahnen nördlich der BAB 4 ergibt sich zudem eine Verbesserung hinsichtlich des Eingriffes in landwirtschaftliche Nutzflächen. Ungünstig ist dabei, dass durch den Entfall der nördlichen Rampen eine veränderte Führung für den Betriebsdienst gefunden werden muss (Zufahrt über die Einfahrrampe).

Die Länge der Baustrecke der B 178 n beträgt bei Variante 1.2 beträgt 5,920 km.

Besondere Zwangspunkte der Lage und Höhe sind:

- Vorhandene B 178 n am Bauanfang
- Lage und Höhe der S 112 und des Maltitzer Baches
- Schutzgebiete am „Löbauer Wasser“ (LSG, FFH, SPA)
- Verlegung der S 111 zur geplanten Verknüpfung der B 178 mit der S 111 östlich von Weißenberg
- Bestehende Höhenlage an der neuen Anschlussstelle an der A 4

Die Verknüpfung B 178n/ S 111 erfolgt in Form eines symmetrischen halben Kleeblattes. Um die Beeinträchtigung im Vogelschutzgebiet so gering wie möglich zu halten, wird der Knotenpunkt außerhalb des Schutzgebietes angeordnet und die S 111 zwischen Weißenberg und dem Gewerbegebiet Buchholz nach Norden verlegt.

Im bestehenden klassifizierten Straßennetz werden Folgemaßnahmen auf insgesamt 2.500 m Länge erforderlich:

- Verlegung der S 112 bei Bau-km 0+500 und Verlegung der kommunalen Straße nach Nostitz
- Verlegung der S 111 bei Weißenberg mit den Knotenpunkten S 55/S 111 und S 111/Straße nach Buchholz
- Ausbau der Anbindung der Siedlung „Feldkaiser“ an die S 55 (derzeitige Verbindungsstraße über die A 4 entfällt)
- Rückbau der Anschlussstelle „Weißenberg“

Folgende weitere Besonderheiten sind bei Variante 1.2 zu verzeichnen:

- Querung archäologischer Verdachtsflächen westlich Nostitz
- Querung des bekannten Kampfgebietes Flur Buchholz zwischen Löbauer Wasser und verlegter S 111
- Annäherung an Altlastverdachtsflächen im Bereich der S 112 (Sandgrubenrestloch, Hangverkipfung)
- Erschließung der Autobahnmeisterei über die S 55 zur AS B 178 n/S 111, keine Wendestelle an der A 4

Bei Variante 1.2 werden 10 Brückenbauwerke (u.a. Großbrücke über das Löbauer Wasser) erforderlich.

3.2.5 Variante 1.4

Auch für Variante 1.4 bildet die Linienführung der Variante 1.3 die Grundlage. Bis zum Ende des Linksbogens im Zuge der Anschlussstelle zum nachgeordneten Straßennetz über die verlegte S 111 sind die Trassen identisch. Die Anschlussstelle wird wie in Variante 1.0 teilplanfrei in Form eines symmetrischen halben Kleeblattes realisiert. Die Linkskurve nördlich Weißenberg wird wie im Fall der Variante 1.3 weitergeführt und geht in einen Rechtsbogen über. Dieser führt allerdings nördlich von Weißenberg und südlich der A 4 auf die bestehende S 55. Die vorhandene Anschlussstelle Weißenberg bleibt somit erhalten und dient als Verknüpfungspunkt zwischen Bundesstraße und Autobahn.

Die Nutzung der bestehenden Infrastruktur weist den Vorteil auf, dass hierdurch bedeutend weniger landwirtschaftliche Flächen östlich von Weißenberg zerschnitten werden.

Die Nutzung der bestehenden Anschlussstelle kann ohne bauliche Änderungen erfolgen. Sie wurde im Jahr 1994 gebaut und verfügt neben richtungsgetrenten Rampenfahrbahnen auch über einen separaten Radweg auf der Westseite der S 55, der mit einem Bauwerk die südlichen Rampen quert und über einen Wirtschaftsweg nach Weißenberg führt.

Es wird eine teilplanfreie Anschlussstelle ausgeführt, was den Vorgaben der RAA bzw. der RAL hinsichtlich der Verknüpfung von Straßen der Verbindungsfunktionsstufe 1 widerspricht. Grundsätzlich soll die Wahl der Knotenpunktart und auch die Ausbildung des Knotenpunktes selbst jedoch für jeden einzelnen Knotenpunkt an die verkehrlichen Erfordernisse und die örtlichen Gegebenheiten angepasst werden. Außerdem ist zu prüfen, ob eine Abweichung von den Regeleinsetzungsbereichen im konkreten Einsatzfall zweckmäßiger ist (RAL 2012, Punkt 6.3.2). Daher können

auch bei der Verknüpfung einer Autobahn mit einer Landstraße der EKL 1 teilplanfreie Lösungen betrachtet werden, wenn die ausreichende Verkehrsqualität nachgewiesen werden kann (s. Unterlage 22).

Die Länge der Baustrecke der B 178 n bei Variante 1.4 beträgt 5,495 km.

Besondere Zwangspunkte der Lage und Höhe sind:

- Vorhandene B 178 n am Bauanfang
- Lage und Höhe der S 112 und des Maltitzer Baches
- Schutzgebiete am „Löbauer Wasser“ (LSG, FFH, SPA)
- Verlegung der S 111 zur geplanten Verknüpfung der B 178 mit der S 111 östlich von Weißenberg
- Naturdenkmal „Baumallee“ an der S 55
- Querschnitt, Lage und Höhe der vorhandenen S 55 am Bauende vor der bestehenden Anschlussstelle Weißenberg

Die Verknüpfung B 178 n/ S 111 erfolgt in Form eines symmetrischen halben Kleeblattes. Um die Beeinträchtigung im Vogelschutzgebiet so gering wie möglich zu halten, wird der Knotenpunkt außerhalb des Schutzgebietes angeordnet und die S 111 zwischen Weißenberg und dem Gewerbegebiet Buchholz nach Norden verlegt.

Im bestehenden klassifizierten Straßennetz werden Folgemaßnahmen auf insgesamt 2.500 m Länge erforderlich:

- Verlegung der S 112 bei Bau-km 0+500 und Verlegung der kommunalen Straße nach Nostitz
- Verlegung der S 111 bei Weißenberg mit den Knotenpunkten S 55/S 111 und S 111/ Straße nach Buchholz
- Unterbrechung der bestehenden S 55 bei Weißenberg und Anschluss an die Straße der Einheit bzw. die verlegte S 111
- Ausbau der Anbindung der Siedlung „Feldkaiser“ an die S 55 (derzeitige Verbindungsstraße über die A 4 entfällt)

Folgende weitere Besonderheiten sind bei Variante 1.4 zu verzeichnen:

- Querung archäologischer Verdachtsflächen westlich Nostitz
- Querung des bekannten Kampfgebietes Flur Buchholz zwischen Löbauer Wasser und verlegter S 111

- Annäherung an Altlastverdachtsflächen im Bereich der S 112 (Sandgrubenrestloch, Hangverkipfung)
- Erschließung der Autobahnmeisterei über die Überführung zur Siedlung Feldkaiser und die dortige Erschließung zur S 55
- Betriebswendestelle über bestehende AS

Bei Variante 1.4 werden 10 Brückenbauwerke (u.a. Großbrücke über das Löbauer Wasser) erforderlich.

3.2.6 Variante 1.5

Die Variante 1.5 ist eine Kombination aus Variante 1.1 (Lage am Ortsrand von Weißenberg) und dem Anschluss der B 178 an die bestehende Anschlussstelle Weißenberg bei Variante 1.4.

Die Variante 1.5 verläuft analog zu Variante 1.1 näher am östlichen Stadtrand von Weißenberg. Zur straßenplanerisch korrekten Ausführung der Trassierung ist es allerdings notwendig, die Linienführung im Bereich der S 112 an der Kiesgrube südlich von Weißenberg in einem engeren Bogen mit $R = 2.200$ m über das „Löbauer Wasser“ zu führen. Die Brücke über das LSG kann somit um ca. 10 m kürzer, also mit einer Länge von 220 m, ausgeführt werden.

Die Verknüpfung mit dem nachgeordneten Straßennetz erfolgt ebenfalls, wie bei Variante 1.1, in diesem Bereich über die S 112 an der Kiesgrube südlich von Weißenberg. Die Trasse der B 178n führt in Form einer ca. 540 m langen Geraden im Osten von Weißenberg entlang. Mittels einer Verschwenkung führt sie nördlich der Ortslage an die bestehende S 55 heran und geht unmittelbar südlich vor der bestehenden Zufahrtsrampe der Autobahn auf die S 55 über. Die vorhandene Anschlussstelle Weißenberg kann somit erhalten bleiben und als Verknüpfungspunkt zwischen Bundesstraße und Autobahn dienen. Die Beschreibung der ebenso ausgeführten Verbindungsform zwischen Autobahn und Bundesstraße der Variante 1.4 und die damit verbundenen Veränderungen an der S 55 gelten entsprechend.

Die Länge der Baustrecke der B 178 n bei Variante 1.5 beträgt 5,167 km.

Besondere Zwangspunkte der Lage und Höhe sind:

- Vorhandene B 178n am Bauanfang
- Lage und Höhe der S 112 an der geplanten Verknüpfung der B 178 mit der S 112 südlich von Weißenberg
- Schutzgebiete am „Löbauer Wasser“ (LSG, FFH, SPA)
- Lage und Höhe der S 111 und der S 55 östlich von Weißenberg

- Bestehender Kfz-Betrieb
- Naturdenkmal „Baumallee“ an der S 55
- Querschnitt, Lage und Höhe der vorhandenen S 55 am Bauende vor der bestehenden Anschlussstelle Weißenberg

Die Verknüpfung B 178n / S 112 erfolgt in Form eines symmetrischen halben Kleeblattes. Um die Beeinträchtigung im Vogelschutzgebiet so gering wie möglich zu halten, wird der Knotenpunkt außerhalb des Schutzgebietes angeordnet und die S 112 im Bereich zwischen den Anschlussrampen abgesenkt.

Im bestehenden klassifizierten Straßennetz werden Folgemaßnahmen auf insgesamt 2.000 m Länge erforderlich:

- Verlegung der S 112 bei Bau-km 0+500 und Verlegung der kommunalen Straße nach Nostitz
- Höhenmäßige Anpassung der S 112 am Knotenpunkt mit der B 178 n
- Verlegung der S 111 bei Weißenberg mit dem Knotenpunkt S 55/S 111/Straße nach Buchholz
- Ausbau der Anbindung der Siedlung „Feldkaiser“ an die S 55 (derzeitige Verbindungsstraße über die A 4 entfällt)
- Unterbrechung der bestehenden S 55 bei Weißenberg und Anschluss an die Straße der Einheit

Folgende weitere Besonderheiten sind bei Variante 1.5 zu verzeichnen:

- Querung archäologischer Verdachtsflächen westlich Nostitz
- Annäherung an Altlastverdachtsflächen im Bereich der S 112 (Sandgrubenrestloch)
- Querung ehemalige Stallanlagen an der S 55
- Eingriffe in Eigentumsverhältnisse im Bereich der Ortslage Weißenberg
- Erschließung der Autobahnmeisterei über die Überführung zur Siedlung Feldkaiser und die dortige Erschließung zur S 55
- Betriebswendestelle über bestehende AS

Bei Variante 1.5 werden 10 Brückenbauwerke (u.a. Großbrücke über das Löbauer Wasser) erforderlich.

3.2.7 Variante 3.1

Die Trasse quert, im Gegensatz zu den Variantengruppen 1 und 2, die S 112 bei Nostitz doppelt. Sie führt zu Beginn des Bauabschnittes in einem links gerichteten Bogen mit $R = 1.000$ m nach Nordwesten und führt direkt neben der S 112 nah am Strohmberg vorbei. Die Strecke verläuft als Folge von Wendelinien mit Radien zwischen $R = 800$ m und $R = 1.500$ m. Im Bereich der östlichen Zufahrt nach Särka wird die vorhandene K 7227 wegen ungünstiger Querungsverhältnisse in der Höhe zurückgebaut, hier würde die Rampe zur S 112 eine sehr hohe Längsneigung aufweisen. Als Ersatz wird der in unmittelbarer Nähe befindliche Weg zur Anbindung an die S 112 ausgebaut. Die Trasse quert im weiteren Verlauf die S 111 zwischen Kotitz und Niederkotitz. Hier wird die Anbindung zum nachgeordneten Straßennetz teilplanfrei in Form eines unsymmetrischen halben Kleeblattes ausgeführt. Im weiteren Verlauf der B 178n schließt ein Linksbogen unmittelbar hinter der Anschlussstelle an und führt die Wendelinienfolge mit einem Radius von $R = 800$ m fort. Dieser Bogen führt bis zur Brücke über das „Löbauer Wasser“. Die ca. 180 m lange Brücke liegt in einem Rechtsbogen mit $R = 1.500$ m und wird mit einer Steigung von 1,3 % ausgeführt. Das Bauwerk kann demzufolge erheblich kürzer ausgeführt werden, als bei den Varianten der Gruppe 1. Der anschließende Bogen führt im weiteren Verlauf südwestlich an der Ortschaft Gröditz entlang. Unmittelbar westlich von Gröditz bindet die Bundesstraße in die BAB 4 ein. Die Verbindung zwischen Fernstraße und Autobahn wird wie bei Variante 1.0 planfrei in Form einer Trompete ausgeführt. Zur Realisierung der Anbindung ist der Rückbau der hier verlaufenden K 7206 notwendig. Als Ersatzmaßnahme wird der südlich in unmittelbarer Nähe befindliche Weg zur verlegten K 7206 ausgebaut.

Eine Anbindung an die Bundesautobahn in Form einer teilplanfreien Anschlussstelle in Verbindung mit der hier befindlichen S 100, ähnlich den Varianten 1.4 oder 1.5 an der AS Weißenberg, wird hier nicht in Form einer Untervariante untersucht. Eine solche Streckenführung müsste zur Einhaltung der Mindestradien bereits im Bereich der Querung über das „Löbauer Wasser“ einen westlicheren Verlauf aufweisen. Dies würde zu einer erheblich größeren Zerschneidung der hier befindlichen FFH- und Vogelschutzgebiete führen.

Die Variante 3.1 ist von allen untersuchten Varianten diejenige, die von der Lage her den prognostizierten Verkehrsströmen in der Hauptrichtung West – Süd am weitesten entspricht. Es ist somit bei dieser Variante von der höchsten Verkehrswirksamkeit auszugehen. Die Siedlungsstruktur im Trassenkorridor der Variantengruppe 3 westlich Weißenberg ist relativ kleinteilig, so dass auch bei Variante 3.1 teilweise geringe Abstände zu bebauten Bereichen verzeichnet werden (Niederkotitz: 200 m, Särka: 100 m).

Die gesamte Strecke wird mit nur einem Tiefpunkt ausgeführt. Dieser befindet sich nahe des Kotitzer Wassers in leichter Dammlage. Somit kann die Ableitung des auf der B 178 n anfallenden Regenwassers günstig realisiert werden.

Die Länge der Baustrecke der B 178 n bei Variante 3.1 beträgt 7,274 km.

Besondere Zwangspunkte der Lage und Höhe sind:

- Vorhandene B 178n am Bauanfang
- Talquerung bei Särka
- Lage und Höhe der S 111 an der geplanten Verknüpfung der B 178 mit der S 111 westlich von Niederkotitz
- Biotop bei Niederkotitz
- Schutzgebiete am „Löbauer Wasser“ (FFH, SPA)
- Bestehende Höhenlage an der neuen Anschlussstelle an der BAB 4

Die Verknüpfung B 178n / S 111 erfolgt in Form eines unsymmetrischen halben Kleeblattes. Um die Beeinträchtigung an der Wohnsiedlung Niederkotitz so gering wie möglich zu halten, wird der Knotenpunkt unsymmetrisch außerhalb dieses Gebietes angeordnet.

Im bestehenden klassifizierten Straßennetz werden Folgemaßnahmen auf insgesamt 2.700 m Länge erforderlich:

- Verlegung der K 7227 bei Bau-km 2+710
- Verlegung der K 7230 bei Weicha mit Anpassung des Knotenpunktes K 7230/K 7225
- Verlegung der K 7206 bei Gröditz mit neuer westlicher Anbindung an die S 100 und neuer östlicher Anbindung an die K 7230
- Verlegung der kommunalen Straße zur Anbindung von Cornitz an die S 100 am Bauende

Folgende weitere Besonderheiten sind bei Variante 3.1 zu verzeichnen:

- Querung archäologischer Verdachtsflächen nordöstlich Särka & westlich Weicha
- Annäherung an Altlastverdachtsflächen im Tal bei Särka (Erlenbruchverkipfung)
- Annäherung an Altlastverdachtsflächen östlich von Särka (Steinbruchrestloch)
- Annäherung an Altlastverdachtsflächen an Anschlussstelle S 111 (Hangverkipfung, Feuchtwiese, Siedlungsmüll)
- Annäherung an Biotop südwestlich Niederkotitz

Bei Variante 3.1 werden 16 Brückenbauwerke (u.a. Großbrücke über das Löbauer Wasser) erforderlich.

3.2.8 Variante 3.2

Die Variante 3.2 verläuft zu Beginn auf den ersten rund 1,6 km wie die Trassen der Varianten-Gruppe 1 östlich des Strohmberges. Auf Höhe des Strohmberges führt der Linienverlauf dieser Variante in einem Linksbogen mit $R = 1.100$ m in westliche Richtung und geht auf den westlichen Untersuchungskorridor über. Die S 112 wird hierbei auf Höhe der Strohbergstraße gequert. Mit einer rund 1.450 m langen Geraden führt die Trasse der B 178n über die S 111 und trifft südwestlich von Weicha auf die Linienführung der Variante 3.1. Nördlich der S 111 durchschneidet die B 178n die Fläche eines ausgewiesenen Gewerbegebietes (Baumschule und Erweiterungsfläche Solarpark). Die zusätzliche Anschlussstelle zum untergeordneten Netz wird auf der langen Geraden südwestlich von Weißenberg in Form eines symmetrischen halben Kleeblattes in Verbindung mit der S 111 angelegt. Bevor die Trasse der Variante 3.2 auf den Verlauf der Variante 3.1 einschwenkt, wird ein kurzer Linksbogen mit einem Radius von $R = 2500$ m geplant. Dies ist erforderlich, damit die zulässige Maximallänge der vorangegangenen Geraden von 1.500 m nicht überschritten wird. Im weiteren Verlauf führt die Strecke der B 178n wie bei Variante 3.1 in einem weitläufigen Rechtsbogen mit $R = 2.000$ m über das „Löbauer Wasser“. Die hierbei notwendige Brücke weist eine Länge von 150 m und, im Gegensatz zur Variante 3.1, ein Gefälle von 1,3 % auf. Im weiteren Verlauf führt die Trasse südwestlich entlang Gröditz und mündet unmittelbar westlich von Gröditz in die A 4. Die Verbindung zwischen Fernstraße und Autobahn wird identisch zu Variante 3.1 planfrei in Form einer Trompete ausgeführt. Zur Realisierung der Anbindung ist der Rückbau der hier verlaufenden K 7206 notwendig. Als Ersatzmaßnahme wird der südlich in unmittelbarer Nähe befindliche Weg zur verlegten K 7206 ausgebaut.

Durch die Umkehrung des Gefälles auf der Brücke entstehen bei dieser Gradienten zwei Tiefpunkte im Verlauf der Strecke. Der südliche Tiefpunkt liegt hierbei nah an einem Bach südlich von Weicha in Hanglage. Die Ableitung des auf der B 178n anfallenden Regenwassers ist somit leicht umsetzbar. Der zweite Tiefpunkt liegt im Einschnitt nördlich des Brückenbauwerks über das „Löbauer Wasser“. Durch den Höhenunterschied zwischen Gradienten und dem Vorfluter „Löbauer Wasser“ ist allerdings auch hier die Ableitung des auf der Fahrbahn anfallenden Regenwassers einfach umsetzbar.

Vorteilhaft an der Variante 3.2 ist, dass die Talquerung und die Annäherung bei Särka, wie sie bei Variante 3.1 auftreten, vermieden werden können. Auch die Annäherung an das FFH-Gebiet

„Täler bei Weißenberg“ westlich von Niederkotitz ist geringer als bei Variante 3.1. Dem entgegen steht der Eingriff in das Gewerbegebiet bei Niederkotitz.

Die Länge der Baustrecke der B 178 n bei Variante 3.2 beträgt 7,741 km.

Besondere Zwangspunkte der Lage und Höhe sind:

- Vorhandene B 178 n am Bauanfang
- LSG Strohmberg
- Lage und Höhe der S 111 an der geplanten Verknüpfung der B 178 mit der S 111 zwischen Weißenberg und Niederkotitz
- Baumschule und Erweiterungsfläche Solarpark an der S 111 in Niederkotitz
- Schutzgebiete am „Löbauer Wasser“ (FFH, SPA)
- Bestehende Höhenlage an der neuen Anschlussstelle an der BAB 4

Die Verknüpfung B 178n / S 111 erfolgt in Form eines symmetrischen halben Kleeblattes. Um die Beeinträchtigungen an der vorhandenen Gewerbefläche Niederkotitz so gering wie möglich zu halten, wird der Knotenpunkt symmetrisch außerhalb dieser Gebiete angeordnet.

Im bestehenden klassifizierten Straßennetz werden Folgemaßnahmen auf insgesamt 2.800 m Länge erforderlich:

- Verlegung der S 112 bei Bau-km 0+500 und Verlegung der kommunalen Straße nach Nostitz
- Verlegung der kommunalen Straße „Am Strohmberg“ bei Bau-km 2+850
- Verlegung der K 7230 bei Weicha mit Anpassung des Knotenpunktes K 7230/K 7225
- Verlegung der K 7206 bei Gröditz mit neuer westlicher Anbindung an die S 100 und neuer östlicher Anbindung an die K 7230
- Verlegung der kommunalen Straße zur Anbindung von Cornitz an die S 100 am Bauende

Folgende weitere Besonderheiten sind bei Variante 3.2 zu verzeichnen:

- Querung archäologischer Verdachtsflächen westlich Nostitz
- Querung eines ausgewiesenen Gewerbegebietes (Baumschule und Erweiterungsfläche Solarpark) nordöstlich von Niederkotitz

Bei Variante 3.2 werden 14 Brückenbauwerke (u.a. Großbrücke über das Löbauer Wasser) erforderlich.

3.2.9 Variante 3.3

Die Variante 3.3 verläuft bis kurz vor den Verknüpfungspunkt mit der S 111 analog zu Variante 3.2. An den Linksbogen mit $R = 1.100$ m in westliche Richtung vor der Anschlussstelle schließt allerdings keine Gerade an, sondern ein entgegengesetzter Rechtsbogen mit $R = 900$ m. Durch diesen Gegenbogen kann die Zerschneidung der Flächen des ausgewiesenen Gewerbegebietes (Erweiterungsfläche Solarpark) verringert werden. Die Fläche der Baumschule wird allerdings auch bei dieser Variante zerschnitten. Die zusätzliche Anschlussstelle zum untergeordneten Netz wird analog zu Variante 3.2 südwestlich von Weißenberg in Form eines symmetrischen halben Kleeblattes in Verbindung mit der S 111 angelegt. Im weiteren Verlauf liegt die B 178n zwischen Weicha und Weißenberg im Einschnitt und quert das „Löbauer Wasser“ westlich der ehemaligen „Wuischker Mühle“. Die hierbei notwendige Brücke weist eine Länge von 240 m und eine Steigung von 1,3 % auf. In diesem Bereich befindet sich ein Viadukt im Zuge der ehemalige Bahnstrecke Weißenberg – Radibor über die Talaue des „Löbauer Wassers“. Die B 178n wird mit einem neuen Bauwerk über die Talaue parallel zum Viadukt geführt. Da sich die Grenze des westlich liegenden Naturschutzgebietes unmittelbar an dem bestehenden Bauwerk befindet, ist ein Anschneiden der NSG-Grenze durch die B 178 n nicht zu vermeiden. Die zu errichtende Brücke befindet sich darüber hinaus in der Lage zum Teil in einem Übergangsbogen.

Unmittelbar hinter dem Brückenbauwerk findet die Verknüpfung mit der A 4 statt. Die Verbindung zwischen Fernstraße und Autobahn wird planfrei in Form einer linksseitigen Trompete ausgeführt. Es entsteht bei der gewählten Gradientenführung lediglich ein Tiefpunkt im Einschnitt nahe der südlichen Talflanke am „Löbauer Wasser“. Durch den Höhenunterschied zwischen Gradienten und dem Vorfluter „Löbauer Wasser“ ist die Ableitung des auf der Fahrbahn anfallenden Regenwassers leicht umsetzbar.

Die Länge der Baustrecke der B 178n bei Variante 3.3 beträgt 6,236 km.

Besondere Zwangspunkte der Lage und Höhe sind:

- Vorhandene B 178 n am Bauanfang
- LSG „Strohberg“
- Lage und Höhe der S 111 an der geplanten Verknüpfung der B 178 mit der S 111 zwischen Weißenberg und Niederkotitz
- Baumschule und Erweiterungsfläche Solarpark an der S 111 in Niederkotitz
- Gewerbebetrieb Weicha an der Hauptstraße 39
- Schutzgebiete nördlich Weicha (FFH, SPA, NSG)
- Viadukt an der ehemaligen Bahnstrecke
- Rad- und Wanderweg im Bereich der Autobahnquerung

- Bestehende Höhenlage an der neuen Anschlussstelle an der A 4

Die Verknüpfung B 178n / S 111 erfolgt in Form eines symmetrischen halben Kleeblattes. Um die Beeinträchtigungen an der vorhandenen Gewerbefläche Niederkotitz so gering wie möglich zu halten, wird der Knotenpunkt symmetrisch außerhalb dieser Gebiete angeordnet.

Im bestehenden klassifizierten Straßennetz werden Folgemaßnahmen auf insgesamt 1.400 m Länge erforderlich:

- Verlegung der S 112 bei Bau-km 0+500 und Verlegung der kommunalen Straße nach Nostitz
- Verlegung der kommunalen Strohmbergstraße bei Bau-km 2+850
- Verlegung der kommunalen Straße „Zur Wuischker Mühle“ bei Bau-km 4+950.

Folgende weitere Besonderheiten sind bei Variante 3.3 zu verzeichnen:

- Querung archäologischer Verdachtsflächen westlich Nostitz
- Querung einer Baumschule nordöstlich von Niederkotitz
- Brücke im Zuge der Querung des „Löbauer Wassers“ liegt sowohl in einer Geraden als auch in einem Übergangsbogen und einer Kurve mit Radius $R = 500$ m.

Bei Variante 3.3 werden 9 Brückenbauwerke (u.a. Großbrücke über das Löbauer Wasser) erforderlich.

3.2.10 Variante 3.4

Die Linie der Variante 3.4 verläuft bis östlich von Särka im selben Korridor wie Variante 1.7 und 3.1. Sie verläuft nach der doppelten Querung der S 112 aber nach Norden, so dass sie die S 112 in diesem Bereich ein drittes Mal quert und im weiteren Verlauf nach der Querung der S 111 auf Führung der Variante 3.3 trifft und analog dieser zur A 4 führt. Um die hohe Anzahl von notwendigen Brückenbauwerken im Bereich der dreifachen Querung der bestehenden S 112 bei Särka zu vermeiden, wird die Staatsstraße im Bereich zwischen der K 7227 und der südlichen Anbindung von Särka an die S 112 zurückgebaut. Die Aufrechterhaltung der Staatsstraße ist hier nur bedingt notwendig, da die Verbindungsfunktion größtenteils von der als Kraftfahrstraße auszuführenden B 178n übernommen wird. Für den langsamen Verkehr, welcher die B 178n nicht nutzen darf, wird die südliche Anbindung von Särka an die S 112 als nahräumige Verbindung ausgebaut. Der Strohmberg wird ebenfalls über eine neue Verbindung, ausgehend vom südlich von Särka verbleibenden Teil der S 112 erschlossen. In diesem Zusammenhang ist es notwendig,

zum Schutz der beiden Einzelbebauungen, welche sich am Übergang des südlichen verbleibenden Teils der S 112 zur auszubauenden Verbindung Richtung Särka befinden, eine 200 m lange Lärmschutzwand im Zuge der B 178n zu errichten. Im Gegensatz zu Variante 3.1 liegt die Trasse hier auf geländegleicher Höhe, sodass der Schallschutz nicht durch einen Einschnitt natürlich gegeben ist. Die zusätzliche Anschlussstelle zum untergeordneten Netz wird ähnlich zu Variante 3.2 südwestlich von Weißenberg, allerdings in Form eines unsymmetrischen halben Kleeblattes in Verbindung mit der S 112 angelegt. Dies hat den Vorteil, dass sowohl die südlich der Anschlussstelle nach Niederkotitz verlaufende S 112 als auch die von Weißenberg kommende S 111 als jeweils vierter Knotenarm gegenüber der Zufahrtsrampe angeschlossen werden können. Somit entfällt zum einen die Ortsdurchfahrt von Niederkotitz im Zuge der S 112 als auch ein Brückenbauwerk im Zuge der B 178n. Die Variante 3.4 verläuft im weiteren Verlauf zwischen Weicha und Weißenberg und quert das „Löbauer Wasser“ westlich der ehemaligen „Wuischer Mühle“ zur planfreien Anbindung an die BAB 4. Analog zu Variante 3.3 ist in diesem Bereich ein Viadukt im Zuge der ehemaligen Bahnstrecke Weißenberg – Radibor über die Talaue des „Löbauer Wassers“ zu beachten. Die B 178n wird mit einem neuen Bauwerk über die Talaue parallel zum Viadukt geführt. Da sich die Grenze des westlich liegenden Naturschutzgebietes unmittelbar an dem bestehenden Bauwerk befindet ist ein Anschneiden der NSG-Grenze durch die B 178n nicht zu vermeiden. Die zu errichtende Brücke befindet sich darüber hinaus wie bei Variante 3.3 in der Lage zum Teil in einem Übergangsbogen. Unmittelbar hinter dem Brückenbauwerk findet die Verknüpfung mit der BAB 4 statt. Die Verbindung zwischen Fernstraße und Autobahn wird planfrei in Form einer linksseitigen Trompete ausgeführt.

Es entstehen bei der gewählten Gradientenführung lediglich zwei Tiefpunkte. Zum einen im Bereich nördlich der Baumschule und zum anderen nahe der südlichen Talflanke am „Löbauer Wasser“. Durch den naheliegenden Bach an der Baumschule bzw. den Höhenunterschied zwischen Gradienten und dem Vorfluter „Löbauer Wasser“ ist die Ableitung des auf der Fahrbahn anfallenden Regenwassers in beiden Fällen leicht umsetzbar.

Die Länge der Baustrecke der B 178 n bei Variante 3.4 beträgt 6,057 km.

Besondere Zwangspunkte der Lage und Höhe sind:

- Vorhandene B 178 n am Bauanfang
- LSG „Strohberg“
- Lage und Höhe der S 112 an der geplanten Verknüpfung der B 178 mit der S 112 zwischen Weißenberg und Niederkotitz
- Baumschule und Erweiterungsfläche Solarpark an der S 111 in Niederkotitz

- Gewerbebetrieb Weicha an der Hauptstraße 39
- Schutzgebiete nördlich Weicha (FFH, SPA, NSG)
- Viadukt an der ehemaligen Bahnstrecke
- Rad- und Wanderweg im Bereich der Autobahnquerung
- Bestehende Höhenlage an der neuen Anschlussstelle an der A 4

Die Verknüpfung B 178n / S 112 erfolgt in Form eines unsymmetrischen halben Kleeblattes. Um die im unmittelbar benachbarten Bereich in zwei Knoten verbundenen Staatsstraßen als jeweils vierten Knotenast anzubinden, wird der Knotenpunkt unsymmetrisch angeordnet.

Im bestehenden klassifizierten Straßennetz werden Folgemaßnahmen auf insgesamt 1.500 m Länge erforderlich:

- Verlegung der S 112 bei Bau-km 3+000 und Verlegung der S 111 bei Bau-km 3+500 zur Herstellung der Verknüpfung als jeweils vierten Knotenarm
- Verlegung der kommunalen Zufahrtsstraße zur Baumschule bei Bau-km 3+500
- Verlegung der kommunalen Straße „Zur Wuischker Mühle“ bei Bau-km 4+700

Folgende weitere Besonderheiten sind bei Variante 3.4 zu verzeichnen:

- Annäherung an Altlastverdachtsflächen im Tal bei Särka (Erlenbruchverkipfung)
- Annäherung an Altlastverdachtsflächen östlich von Särka (Steinbruchrestloch)
- Querung einer Baumschule nordöstlich von Niederkotitz
- Brücke im Zuge der Querung des „Löbauer Wassers“ liegt sowohl in einer Geraden als auch in einem Übergangsbogen und einer Kurve mit Radius $R = 500$ m.

Bei Variante 3.4 werden 8 Brückenbauwerke (u.a. Großbrücke über das Löbauer Wasser) erforderlich.

3.3 Variantenvergleich

Die vertiefende Untersuchung im Rahmend er Voruntersuchung, welche unter den folgenden Aspekten des Variantenvergleichs näher dargelegt wird, führte insbesondere unter dem Aspekt der Umweltverträglichkeit zum Ausschluss der Varianten 1.1, 1.5, 3.3 und 3.4. Aufgrund der hohen Beeinträchtigungsintensitäten von Natura 2000-Gebieten kann bei diesen Varianten nicht von einer Genehmigungsfähigkeit ausgegangen werden. Diese Varianten werden somit vom Variantenvergleich ausgeschlossen. Die Gründe des Ausschlusses werden in den Erläuterungen zur Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten näher erläutert.

3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen

Im Bereich der Siedlungsentwicklung wird darauf Wert gelegt, besonders die Eingriffe in bestehende Gewerbegebiete gering zu halten und somit die Gefahr von Existenzgefährdungen zu minimieren. Die Eigentumsverhältnisse können dabei beim derzeitigen Planungsstand lediglich über augenscheinliche Merkmale, wie Nähe zur Bebauung, abgeschätzt werden. Bei den Varianten 3.1 und 3.2 wird hierbei auf Grund der Mehrlänge der Trassen mit mehr Eigentümerbetroffenheiten gerechnet, als bei den kürzeren Varianten. Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebiete werden bei fast allen untersuchten Varianten nicht durchquert. Lediglich bei der Variante 3.2 werden nordöstlich von Niederkotitz Flächen dieser Kategorie gequert. Dies betrifft die Zerschneidung einer gewerblichen Baufläche sowie das Gelände einer Baumschule.

Grundsätzlich werden durch den Verlauf der jeweiligen Trasse große Flächen der Landwirtschaft durchschnitten. Die Länge dieser Zerschneidungen ist prozentual gesehen bei allen Varianten ähnlich und liegt zwischen 80 und 90 % der Gesamtrassenlänge. Dies wirkt sich dementsprechend bei längeren Varianten (z.B. Variante 3.2) ungünstiger aus als bei einer kurzen Baustrecke (z.B. Variante 1.4).

In jeder Variante der Gruppe 1 muss das von Ost nach West durch den gesamten Planungskorridor verlaufende Landschaftsschutzgebiet „Löbauer Wasser“ gequert werden. Auf diesen Sachverhalt wird unter Punkt 3.3.4 näher eingegangen.

Die Anlagen der Infrastruktureinrichtung unterscheiden sich hauptsächlich in der Art der Anbindung der neuen B 178 an die bestehende Autobahn BAB 4. Hierbei wird Variante 1.2 am schlechtesten bewertet, da die jetzige Anschlussstelle „Weißenberg“ der BAB 4 gänzlich zurückgebaut werden muss und der Erhalt als Betriebsumfahrt für den Autobahnbetriebsdienst nicht möglich ist.

Insgesamt sind im Bereich „Raumstrukturelle Wirkung“ die Varianten 1.0 und 1.4 am besten zu bewerten. Lediglich geringfügig schlechter sind die Varianten 1.2 und 3.1, gefolgt von Variante 3.2.

3.3.2 Verkehrliche Beurteilung

Die beste Verkehrswirksamkeit kann mit der Variante 1.4 erzielt werden. Hier entsteht durch die B 178n die direkteste Verbindung zwischen der südostsächsischen Region und der überregional bedeutsamen Verbindungsachse BAB 4. Somit ist sowohl die Entlastung des Nebennetzes als

auch die netzstrukturelle Wirkung bei dieser Variante am besten zu bewerten. Bei den Varianten 1.0 und 1.2 ist hingegen mit einer Verkehrszunahme auf der S 55 zu rechnen, da Verkehrsteilnehmer, welche aus Norden kommen und die BAB 4 befahren wollen, einen Umweg über die S 55 und B 178n fahren müssen. Dies wirkt sich negativ auf die Bewertung aus.

Die Verknüpfung mit dem Hauptnetz wird beim Großteil der untersuchten Varianten planfrei hergestellt. Dies entspricht der Vorzugslösung nach RAA, Punkt 6.3.2.2, Bild 27/28 bzw. nach RAL, Punkt 6.3, Tabelle 22. Die bei Variante 1.4 verwendete teilplanfreie Anschlussform über die bestehende Anschlussstelle Weißenberg ist nicht regelkonform nach RAA. Grundsätzlich soll die Wahl der Knotenpunktart und die Ausbildung der Knotenpunkte selbst allerdings für jeden Knotenpunkt an die verkehrlichen Erfordernisse und die örtlichen Gegebenheiten angepasst werden und es ist zu prüfen, ob eine Abweichung von den Regeleinsatzbereichen im konkreten Einzelfall zweckmäßig ist (RAL 2012, Punkt 6.3.2). Die Art des gewählten Anschlusses ist laut der aktuellen Berechnungen der Verkehrsqualität nach HBS 2015 ausreichend. Aus diesem Grund wird hier keine Abwertung vorgenommen, da durch diese Ausführung nicht mit Nachteilen von verkehrlicher Bedeutung zu rechnen ist.

Die Verknüpfung mit dem nachgeordneten Netz wird in jeder Variante teilplanfrei mittels halbem Kleeblatt realisiert. In der Hinsicht können keine Unterschiede in der Bewertung festgestellt werden. Lediglich die Lage der Anschlussstelle und die notwendigen Anpassungen im Nebennetz lassen unterschiedliche Bewertungen zu. Bei den Varianten der Variantengruppe 1 ist lediglich die notwendige Verlegung der S 111 zur Schaffung einer günstigen Anschlussstelle als negativer Faktor zu bewerten. Dem gegenüber fallen im Bereich der Trasse von Variante 3.1 mehrere notwendige Verlegungen von Kreisstraßen (K 7227, K 7230, K 7206) allein durch ihre Quantität ins Gewicht.

Die erreichbare Verkehrsqualität ist bei allen Varianten mit sehr gut zu bezeichnen. Lediglich die Variante 1.4, welche auf die bereits bestehende Anschlussstelle Weißenberg führt, erhält eine minimale Abwertung auf Grund möglicher Wartezeiten bei der Überfahrt zur BAB 4. Insgesamt sind im Bereich „Verkehrliche Beurteilung“ die Varianten 1.4, 3.1 und 3.2 am besten zu bewerten. Lediglich geringfügig schlechter sind die Varianten 1.0 und 1.2.

3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

Die Anforderungen der straßenbaulichen Infrastruktur werden mittels Ausbau im empfohlenen Regelquerschnitt RQ 15,5 und durch Einhaltung der Forderungen der RAL erfüllt. Insbesondere in der Lagetrassierung gibt es keine nennenswerten Nachteile einer Variante.

Die Höhenrassierung wird ebenfalls in allen Varianten unter Einhaltung der vorgegebenen Mindestparameter realisiert. Besonders unter den Varianten der Gruppe 1 sind keine Kritikpunkte an einzelnen Führungen zu finden, da die Gradienten der Linienführung, welche bereits zur Planfeststellung eingereicht war, optimiert wurde. Bei der Variante 3.1 führt die auf langer Strecke konstant geführte Längsneigung am Beginn des Bauabschnittes sowie die geringe mögliche lichte Höhe von 1,8 m über einem Graben zu einer geringfügigen Abwertung. Ähnliches gilt für die Gradienten der Variante 3.2.

Die Anordnung der Knotenpunkte wird zum einen über den Bezug zur BAB 4 bewertet. Hierbei ist festzustellen, dass die Varianten 1.0 und 1.2 als schlecht zu bewerten sind, da der effektive Knotenpunktabstand zwischen der Verknüpfungsstelle zwischen B 178 n / BAB 4 und der Einfahrt zur PWC-Anlage mit rund 600 m deutlich unter den Vorgaben der RAA 08, Punkt 6.2, Tabelle 20 liegen. Die Richtlinie gibt einen Mindestabstand von 1.100 m im Ausnahmefall und einen Regelabstand von 2.000 m vor. Bei Variante 1.4 liegt der Abstand bei rund 1.050 m und somit lediglich geringfügig unter dem Mindestwert. Darüber hinaus handelt es sich bei dieser Variante um eine Lösung, die bereits im Bestand praktiziert wird. Deshalb wird hier keine bzw. nur eine geringe Abwertung vorgenommen.

Zusätzlich zum Knotenpunktabstand auf der Autobahn liegt auch der Knotenpunktabstand der zusätzlichen Anschlussstelle der B 178 n in Verbindung mit der Überfahrt zur BAB 4 bei den Varianten der Gruppe 1 in einem zu geringen Abstand zueinander. Nach RAL, Punkt 6.2.2 sind bei Straßen der EKL 1 mindestens 3.000 m als Abstand von benachbarten Knoten gefordert. Die Varianten 1.0, 1.2, und 1.4 weisen alle einen Abstand von knapp 1.500 m, also ungefähr der Hälfte, auf. Bei den Varianten 3.1 und 3.2 werden diese Vorgaben besser eingehalten, wobei der Knotenpunktabstand zwischen zusätzlicher Anschlussstelle und Verknüpfungspunkt mit der BAB 4 bei Variante 3.1 ca. 2.900 m beträgt. Diese verhältnismäßig geringe Unterschreitung führt zu einer nur geringfügigen Abwertung.

Die Erdmengenbilanz wurde in der Voruntersuchung vereinfacht über die Damm- und Einschnittsflächen abgeschätzt. Hierbei fällt auf, dass besonders bei Variante 1.0 mit angepasster Gradienten, ein sehr guter Erdmengenausgleich von -10.000 m³ erreicht werden kann. Die anderen vertieft untersuchten Varianten bewegen sich ebenfalls in einem akzeptablen Bereich zwischen 30.000 und 60.000 m³. Hierbei entsteht bei den Varianten 1.2 (+30.000), 1.4 (+60.000) und 3.2 (+30.000) ein Erdmengenüberschuss, die Varianten 1.0 (-10.000 m³) und 3.1 (-35.000 m³) weisen ein Defizit an Erdmengen auf.

In der Flächenbilanz wird die Variante mit der kürzesten Trassenlänge am besten bewertet. Positiv fällt erwartungsgemäß die kurze Variante 1.4 mit einem Grunderwerb von rund 20 ha auf. Die anderen Varianten bewegen sich allesamt in dem Bereich zwischen 27 und 35 ha.

Insgesamt sind im Bereich „Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung“ die Varianten 1.4 und 3.2 am besten zu bewerten. Lediglich geringfügig schlechter bewertet sind die Varianten 1.0 und 1.2 sowie die Variante 3.1. Keine der Varianten fällt in dieser Bewertung negativ auf.

3.3.4 Umweltverträglichkeit

3.3.4.1 Darstellung der Umweltauswirkungen

Schutzgut Mensch

Für das Schutzgut Mensch, Kultur- und Sachgüter kommt es zu Belastungen, die je nach Variante aus den nachfolgenden anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen resultieren:

- Beeinträchtigung von Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion durch Schadstoffeinträge und Verlärmung,
- Verlust von Wohn-, Misch- und Gewerbegebieten,
- Beeinträchtigung siedlungsnaher Freiräume durch Verlärmung.

Die Erholungsnutzung wird durch anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen in Form von Lärm, Schadstoffen, visuellen Störreizen und Zerschneidung von Erholungsräumen bzw. von Wegen eingeschränkt.

Der Vergleich der Varianten erfolgt anhand folgender Wirkfaktoren:

- Dauerhafter Verlust von Bereichen mit besonderem Schwerpunkt für die Erholungsnutzung
- Anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigung von Freizeiteinrichtungen, Erholungszielpunkten sowie Wander-/Radwege durch Unterbrechung

Hinsichtlich der Beeinträchtigung von Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion durch Verlärmung und Schadstoffeinträge stellt Variante 1.0 die günstigste Variante dar, da sie im Vergleich zu den anderen Varianten am weitesten von den Ortslagen (besonders Weißenberg) abrückt. In der Variantenreihung folgen die Varianten 1.2, 1.4, 3.2 und 3.1.

Am günstigsten hinsichtlich des Verlustes von Wohn-, Misch- und Gewerbegebieten sind die Varianten 1.0, 1.2, 1.4 und 3.2 zu werten, da mit ihnen keine Betroffenheiten verbunden sind. Mit Variante 3.1 geht ein randlicher Teilverlust der Außenbereiche eines Wohngrundstückes an der bestehenden S 112 einher. Aufgrund dessen ist Variante 3.1 als ungünstig zu werten. Variante 1.4 stellt die günstigste Variante bezüglich des Verlustes und der Verlärmung von siedlungsnahen Freiräumen dar, da mit ihr die geringste Beeinträchtigung bzw. der geringste Verlust von siedlungsnahen Freiräumen einhergeht. In der Variantenreihung folgen die Varianten 1.0, 1.2 und 3.2. Mit Variante 3.1 sind insgesamt der umfangreichste Verlust und eine hohe Verlärmung siedlungsnaher Freiräume verbunden. Damit erweist sich Variante 3.1 als die ungünstigste.

Hinsichtlich des dauerhaften Verlustes von Bereichen mit besonderem Schwerpunkt für die Erholungsnutzung stellen sich die Varianten 3.1 und 3.2 als vorteilhaft dar. Mit ihnen ist kein Verlust von Bereichen mit besonderer Erholungsnutzung verbunden. Die Varianten 1.0, 1.2 und 1.4 hingegen stellen sich aufgrund der Querung des Erholungsgebietes „Löbauer Wasser und angrenzende Strukturen nördlich von Weißenberg bzw. zwischen Weißenberg und Wasserkretscham“ als nachteilig dar. Die Varianten 1.0 und 3.2 sind mit keinerlei Beeinträchtigungen von Freizeiteinrichtungen, Erholungszielpunkten oder Wander-/Radwegen verbunden und stellen unter diesem Aspekt die günstigen Varianten dar.

Insgesamt wurde die Variante 1.0 als Vorzugsvariante für das Schutzgut Mensch im Zuge des Vorhabens herausgearbeitet. Die Variante 1.0 ist mit den geringsten Beeinträchtigungen von Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion durch Verlärmung und Schadstoffeinträge verbunden. Mit ihr gehen keine Verluste von Wohn-, Misch- und Gewerbegebieten einher. Auch Freizeiteinrichtungen, Erholungszielpunkte oder Wander-/ Radwege sind durch die Variante 1.0 nicht betroffen.

Schutzgut Tiere und Pflanzen

Ergebnisse Artenschutzbeitrag

Im Ergebnis der Risikoabschätzung kann bei den Varianten 1.0, 1.2, 1.4, 3.1 und 3.2 unter Ausschöpfung der Möglichkeiten zur Vermeidung/ zum Schutz der geschützten Arten sowie durch entsprechende vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) das Eintreten von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG für alle europäisch geschützten Arten vermieden werden. Es kann sichergestellt werden, dass bei diesen Varianten trotz möglicher Betroffenheit einzelner Individuen die ökologische Gesamtsituation des vom Vorhaben betroffenen Raumes für die betrachteten

Vogelarten sowie Arten des Anhanges IV der FFH-RL gewahrt bleibt. Damit sind keine Hindernisse erkennbar, die die Genehmigungsfähigkeit des Vorhabens im weiteren Planungsverfahren gefährden.

Dagegen wird aufgrund der hohen Beeinträchtigungsintensitäten beim Mittelspecht für die Varianten 1.1, 1.5, 3.3 und 3.4 voraussichtlich die Prüfung der Ausnahmevoraussetzung gemäß § 45 BNatschG erforderlich. Der Ausschluss der Varianten 1.1, 1.5, 3.3 und 3.4 erfolgt auf Grundlage des hohen Zulassungsrisikos sowie der Nichtverträglichkeit in Bezug auf FFH-Gebiete. In den folgenden Ausführungen zu den Natura 2000-Gebieten werden die in Stufe II ausgeschlossenen Varianten mit aufgeführt, um die Gründe des Ausschlusses darzustellen.

Betroffenheit von Natura 2000-Gebieten

SAC „Täler um Weißenberg“:

Bei den Varianten 1.1, 1.5 und 3.4 kommt es aufgrund der Inanspruchnahme von Lebensraumtypen (LRT) oberhalb der Bagatellschwelle sowie durch zusätzliche betriebsbedingte Stickstoffeinträge in angrenzende LRT-Flächen zu einer sehr hohen Beeinträchtigungsintensität. Erhebliche Beeinträchtigungen sind auf der Ebene der Linienfindung zu prognostizieren. Für den LRT 9170 ist zudem eine vertiefende Prüfung der Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge erforderlich. Bei der Variante 3.4 sind mögliche Beeinträchtigungen des LRT 8220 durch Stickstoffeinträge auf der Ebene der Linienfindung nicht ausgeschlossen. Gleiches gilt bei den Varianten 1.1 und 1.5 für den LRT 6510. Aufgrund der hohen Beeinträchtigungsintensität ist eine Weiterverfolgung der Varianten 1.1, 1.5 und 3.4 im Rahmen der weiteren Planung nicht zu empfehlen. Die Varianten bergen ein hohes Zulassungsrisiko. Zudem liegen alternative Linienvarianten vor, die unter Berücksichtigung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen mit keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgebietes verbunden sind.

Die Variante 3.3 ruft mit einer Inanspruchnahme von über 3.000 m² des LRT 9170 sehr hohe Beeinträchtigungsintensitäten hervor. Bereits ohne die zusätzlichen funktionalen Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge ist von einer erheblichen Beeinträchtigung des LRT 9170 auszugehen. Aufgrund der zu prognostizierenden sehr hohen Beeinträchtigungsintensität durch die Variante 3.3 ist eine Weiterverfolgung im Rahmen der weiteren Planung nicht zu empfehlen. Die Variante birgt ein sehr hohes Risiko für die Zulassung des Vorhabens.

Bei den Varianten 3.1 und 3.2 steht dagegen fest, dass unter Berücksichtigung von Schadensminderungs- und Schutzmaßnahmen erhebliche Beeinträchtigungen von maßgeblichen Bestandteilen des FFH-Gebietes „Täler um Weißenberg“ ausgeschlossen werden können.

Bei den Varianten 1.0, 1.2 und 1.4 sind für eine abschließende Bewertung der Verträglichkeit vertiefende Stickstoffdepositionsrechnungen in Bezug auf den LRT 9170 erforderlich, um die abschließende Betroffenheit qualitativ und quantitativ ermitteln zu können und ggf. entsprechende Schadensbegrenzungsmaßnahmen festzulegen.

SAC „Basalt- und Phonolithkuppen in der östlichen Oberlausitz“:

Für die Varianten 3.1 bis 3.4 sind vertiefende Stickstoffuntersuchungen erforderlich. Insgesamt sind jedoch die Beeinträchtigungen durch die Varianten 3.2 und 3.3 im Vergleich zu den Varianten 3.1 und 3.4 deutlich geringer einzustufen, da der LRT 9170 bei diesen Varianten nur randlich von Stickstoffeinwirkungen betroffen ist. Bei den Varianten 3.1 und 3.4 liegen dagegen aufgrund ihrer räumlichen Nähe zum Schutzgebiet über 4 ha der LRT-Flächen innerhalb der maximal möglichen Wirkzonen für betriebsbedingte Stickstoffeinträge. Erhebliche Beeinträchtigungen können daher nicht ohne vertiefende Prüfung ausgeschlossen werden.

Mit den Varianten V 1.0 – 1.5 liegen hingegen Varianten vor, die mit keinen Beeinträchtigungen der Lebensraumtypen des SAC „Basalt- und Phonolithkuppen in der östlichen Oberlausitz“ durch Stickstoffeinträge verbunden sind. Im Ergebnis der FFH-VP und unter Berücksichtigung der Schadensminderungs- und Schutzmaßnahmen steht fest, dass bei den Varianten 1.0 bis 1.5 erhebliche Beeinträchtigungen von maßgeblichen Bestandteilen des FFH-Gebietes „Basalt- und Phonolithkuppen der östlichen Oberlausitz“ ausgeschlossen werden können.

SPA „Feldgebiete in der östlichen Oberlausitz“:

Die Varianten 1.1 und 1.5 sowie 3.3 bis 3.4 queren direkt Lebensräume des Mittelspechts. Dabei kommt es zu einem Verlust potenzieller Brutstrukturen in einer Größenordnung oberhalb der Bagatellschwelle nach Lamprecht & Trautner /9/. Zudem kommt es durch die Zerschneidung der Mittelspecht-Lebensräume zu umfangreichen Störwirkungen in die angrenzenden Habitate. Erhebliche Beeinträchtigungen können daher für diese Varianten auf der Ebene der Linienfindung voraussichtlich nicht ausgeschlossen werden. Bei den Varianten 1.0, 1.2, 1.4, 3.1 und 3.2 können dagegen erhebliche Beeinträchtigungen durch Maßnahmen zur Schadensbegrenzung vermieden werden.

Im Ergebnis der FFH-VP und unter Berücksichtigung der Schadensminderungs- und Schutzmaßnahmen steht fest, dass bei den Varianten 1.0, 1.2, 1.4, 3.1 und 3.2 erhebliche Beeinträchtigungen von maßgeblichen Bestandteilen des SPA „Feldgebiete in der östlichen Oberlausitz“ ausgeschlossen werden können.

Zusammenfassende Beurteilung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Tiere und

Pflanzen:

Zur Beurteilung der projektspezifischen Beeinträchtigungsintensität hinsichtlich des Schutzgutes Tiere und Pflanzen werden folgende Eingriffskriterien unterschieden und im Variantenvergleich bewertet:

- direkter Verlust bzw. Funktionsverlust von Biotopen durch Versiegelung und Flächenbeanspruchung (anlagebedingte Auswirkungen)
- Beeinträchtigung von Biotopen durch verkehrsbedingte Schadstoffeinträge und Veränderung der Standortbedingungen (betriebsbedingte Auswirkungen)
- Verlust von Teil- und Gesamtlebensräumen durch Versiegelung und Flächenbeanspruchung, Funktionsbeeinträchtigung von Teil- und Gesamtlebensräumen durch Querung, Teilisolation, Verlärmung und visuelle Störreize (betriebsbedingte Auswirkungen)
- Verlust, Funktionsverlust und Beeinträchtigung von Schutzgebieten nach BNatSchG
- Betroffenheit von Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie bzw. der wildlebenden europäischen Vogelarten (besonders und streng geschützte Arten)

Im Ergebnis des Variantenvergleichs für das Vorhaben B 178n - Verlegung A 4 bis Bundesgrenze D/PL und D/CZ BA 1, - Anschluss A 4 bis S 112 (Nostitz) wurde die Variante 1.4 als Vorzugsvariante für das Schutzgut Tiere und Pflanzen herausgearbeitet gefolgt von der Variante 3.2. Mit Variante 1.4 sind insgesamt die geringsten Auswirkungen bzw. Neubelastungen für das Schutzgut Tiere und Pflanzen verbunden. Neben den geringsten betriebsbedingten Funktionsbeeinträchtigungen von Teil- und Gesamtlebensräumen ist die Variante 1.4 auch hinsichtlich der Betroffenheit der Natura-2000 Schutzgebietskulisse als verhältnismäßig günstig zu bewerten. Im Rahmen der artenschutzrechtlichen Risikoabschätzung stellt sie ebenfalls die günstigste Lösung dar.

Variante 3.2 weist im Vergleich zu Variante 1.4 zwar geringere direkte Verluste von hochwertigen Biotopen auf. Aufgrund ihrer Parallellage zu hochwertigen und sehr hoch wertigen Lebensraumkomplexen ist sie jedoch deutlich schlechter zu werten als Variante 1.4. Hinsichtlich der FFH-Verträglichkeit der beiden Varianten zum SAC „Täler um Weißenberg“ weist Variante 1.4 eine geringe Beeinträchtigung charakteristischer Vogelarten (Eisvogel) auf. Durch die baubedingte Inanspruchnahme von potenziellen Landhabitaten schneidet die Variante 3.2 bezüglich der Auswirkungen auf den Kammmolch besser ab. Durch eine mögliche betriebsbedingte Beeinträchtigung des LRT 9170 durch Stickstoffeintrag werden für die Variante 1.4 ggf. Maßnahmen zur Reduzierung von relevanten Stickstoffeinträgen notwendig. Hier ist eine abschließende Verifizierung durch eine Stickstoffdepositionsberechnung erforderlich (Anmerkung des Verfassers: Diese

wurde im Rahmen des Vorentwurfs durchgeführt. Danach können Beeinträchtigungen durch Stickstoffeinträge ausgeschlossen werden (vgl. U. 19.2.2)).

In Bezug auf das SAC „Basalt- und Phonolithkuppen in der östlichen Oberlausitz“ kann eine mögliche betriebsbedingte Beeinträchtigung des LRT 9170 durch Stickstoffeintrag für die Variante 3.2 nicht ausgeschlossen werden. Auch hier ist eine abschließende Verifizierung durch eine Stickstoffdepositionsrechnung erforderlich. Mögliche Beeinträchtigungen durch die Variante 1.4 können für dieses FFH-Gebiet hingegen aufgrund der ausreichenden Entfernung der LRT-Teilfläche ausgeschlossen werden.

Hinsichtlich artenschutzrechtlicher Betroffenheiten unterscheiden sich die Varianten 1.4 und 3.2 lediglich bei der Querung von Lebensräumen von Fischotter und Biber und v. a. der Inanspruchnahme von Sommerlebensräumen der Amphibien in signifikantem Umfang, wo jeweils Variante 1.4 die günstigste Variante darstellt. Insgesamt ist Variante 1.4 die günstigste und Variante 3.2 die zweitgünstigste Variante für das Schutzgut Tiere und Pflanzen.

Die größten anlage- sowie betriebsbedingten Auswirkungen auf Teil- bzw. Gesamtlebensräume rufen die Varianten 3.1, 3.2 und 3.4 hervor. Mit ihnen gehen die größten Verluste von Lebensräumen einher. Die geringste Inanspruchnahme von hoch- und sehr hochwertigen Biotoptypen weist Variante 3.2 auf, wobei diese nach Variante 3.1 die zweitgrößte quantitative Gesamtinanspruchnahme aufzuweisen hat.

Mit der Querung des Löbauer Wassers durch alle Varianten werden bedeutende Lebensraumkomplexe, ein Wanderkorridor von Fischotter und Biber sowie sehr hochwertige Fledermaus- und Avifaunalebensräume gequert. Zudem werden Lebensraumtypen der Natura 2000-Gebietskategorie in Anspruch genommen. Aufgrund des Überschreitens der Bagatellschwellen sind die Varianten 1.1, 1.5, 3.3 und 3.4 als nicht verträglich in Bezug auf das FFH-Gebiet „Täler um Weißenberg“ zu werten. Ebenfalls kann für diese Varianten eine artenschutzrechtliche Ausnahmeprüfung gemäß § 44 BNatSchG nicht ausgeschlossen werden. Zusammenfassend sind die Varianten 1.1, 1.5, 3.3 und 3.4 in Bezug auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen als nicht verträglich zu werten und somit aus der Variantenbetrachtung insgesamt auszuschließen.

Die Variante 1.0 ist im Vergleich mit den Varianten 1.2, 1.4, 3.1 und 3.2 deutlich schlechter zu bewerten. Hier können in Bezug auf die anlagebedingte Inanspruchnahme von hochwertigen Biotopen (deutlich schlechter als Variante 3.1 und 3.2) und Gesamtlebensräumen (deutlich schlechter als Variante 1.2 und 1.4) die größten Auswirkungen prognostiziert werden.

Die Variante mit den geringsten Auswirkungen auf das SPA „Feldgebiete in der östlichen Oberlausitz“ sowie der zweitgeringsten Inanspruchnahme von hoch- und sehr hochwertigen Biotoptypen ist die Variante 3.1. Allerdings weist die Variante die größten anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen von Teil- und Gesamtlebensräumen auf, was sich auch in den Ergebnissen der artenschutzrechtlichen Risikoabschätzung und den Ergebnissen der FFH-VP zum SAC „Basalt- und Phonolithkuppen in der östlichen Oberlausitz“ widerspiegelt.

Insgesamt stellt Variante 1.4 die Vorzugsvariante für das Schutzgut Tiere und Pflanzen im Zuge der B 178n - BA 1, Teil 1 dar.

Schutzgut Boden

Für die Beurteilung der projektspezifischen Empfindlichkeiten des Schutzgutes Boden werden folgende Wirkfaktoren unterschieden:

- Verlust durch Versiegelung sowie Funktionsverlust aufgrund der Zerstörung des Bodengefüges und der Horizontabfolge durch Flächenbeanspruchung
- Verlust und Funktionsverlust von Böden mit regional bedeutender Standortfaktorenkombination

Im Ergebnis der Auswirkungsprognose für das Schutzgut Boden ist festzuhalten, dass die Variante 1.4 zu den geringsten Verlusten durch Versiegelung und Funktionsverlust der Böden führt. Dies liegt darin begründet, dass die Variante 1.4 die im Vergleich zu den restlichen Varianten kürzeste Streckenlänge aufweist sowie im Bereich südlich der Anschlussstelle Weißenberg im Bestand der S 55 geführt wird. In der Variantenreihung folgen die Varianten 1.0, 1.2 und 3.2. Variante 3.1 weist die höchste Inanspruchnahme unversiegelter Flächen auf.

Für das Schutzgut Boden im Zuge des Vorhabens B 178n, BA 1, Teil 1 sind die Varianten 1.0, 1.2 und 1.4 in etwa gleich zu bewerten, da sie im Bereich der Inanspruchnahme unversiegelter Flächen sowie dem Verlust/Funktionsverlust von Böden mit bedeutender Standortfaktorenkombination ähnliche Untersuchungsergebnisse aufweisen.

Schutzgut Wasser

Zur Beurteilung der Empfindlichkeit des Schutzgutes Wasser gegenüber den Neubelastungen durch das geplante Straßenbauvorhaben sind folgende Faktoren entscheidend:

- Verlust von Infiltrationsfläche über bedeutenden Grundwasserleitern durch Versiegelung

- Beeinträchtigung durch Querung von grundwasserführenden Schichten in Einschnitts- und Hanganschnittslagen, Gefahr des Grundwasseraustritts
- Beeinträchtigungen des Schutzgutes Grundwasser durch Schadstoffeintrag
- Verlust/Funktionsverlust von Oberflächengewässern durch Querung
- Zerschneidung von Überschwemmungsgebieten

Die Variantenreihung zur geringsten Flächeninanspruchnahme von grundwassergeprägten Gebieten mit sehr hoher Bedeutung als Standortfaktor beginnt mit Variante 1.4. Es folgen die Linieneinführungen der Varianten 1.2, 1.0, 3.2 und 3.1.

Bezüglich des Schadstoffeintrages in Grundwassergebiete mit hoher und sehr hoher Empfindlichkeit stellt Variante 1.0 die günstigste Variante dar. Die Varianten 1.4, 1.2 und 3.1 folgen in der Variantenreihung aufgrund der Zunahme der Beanspruchung von Flächen mit hoher bzw. sehr hoher Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeintrag. Die höchste Flächenbeanspruchung mit hoher und sehr hoher Beeinträchtigungsintensität weist Variante 3.2 auf.

Bezüglich des Verlustes/Funktionsverlustes von Oberflächengewässern durch Querung und Überbauung sind die Varianten 1.0, 1.2 und 1.4 als gleichwertig zu betrachten, da sie neben der Querung des Löbauer Wassers auch über den Dohegraben (Maltitzbach) führen. Variante 3.2 quert neben dem Löbauer Wasser zwei unbenannte Gräben. Am ungünstigsten ist Variante 3.1 zu werten, da sie neben dem Löbauer Wasser zusätzlich noch drei weitere Gräben quert.

Hinsichtlich der Zerschneidung von Überschwemmungsgebieten geht Variante 3.2 mit der geringsten Durchfahrungslänge des Überschwemmungsgebietes des Löbauer Wassers einher und stellt somit die günstigste Variante dar. Die Varianten 1.0, 1.2 und 1.4 wurden als gleichrangig eingestuft. Die größte Durchfahrungslänge des Überschwemmungsgebietes des Löbauer bzw. Kotitzer Wassers weist Variante 3.1 auf und stellt somit die ungünstigste Variante dar.

In der Zusammenschau aller für das Schutzgut Wasser zu erwartender Konflikte stellt sich Variante 1.4 als Vorzugsvariante für das Schutzgut Wasser dar.

Schutzgut Klima/Luft

Die mesoklimatischen Grundeinheiten besitzen neben ihrer unterschiedlichen Bedeutung für den Klimaausgleich auch unterschiedliche Empfindlichkeiten gegenüber Belastungen, die durch Straßenneubauten entstehen können. Durch Straßenbauvorhaben können folgende anlage- und betriebsbedingte Belastungen des Schutzgutes Klima/Luft verursacht werden:

- Verlust/ Funktionsverlust flächiger Kaltluft-, Frischluftabflüsse bzw. von Kaltluft-, Frischluftabflussbahnen mit Siedlungsbezug durch Hemmung, Umleitung des Kaltluft-, Frischluftabflusses
- Verlust von Waldflächen mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion (Versiegelung und Flächenbeanspruchung) und Funktionsverlust (Störung des Bestandsklimas)
- Betriebsbedingte Beeinträchtigung von klimatisch bzw. lufthygienisch wirksamen Flächen durch Anreicherung mit Schadstoffen / Gefahr der Verfrachtung in angrenzende Siedlungslagen

Beim Verlust bzw. Funktionsverlust von ausgewiesenen siedlungsrelevanten Kaltluft- bzw. Frischluftbahnen mit Siedlungsbezug bilden die Varianten 3.1, 1.0 bzw. 1.4 und 1.2, die Variantenreihung, da sie mehr oder weniger mit einer randlichen Inanspruchnahme von siedlungsrelevanten Kaltluftentstehungsgebieten verbunden sind. Die größte Inanspruchnahme von siedlungsrelevanten Kaltluftentstehungsgebieten geht mit Variante 3.2 einher.

Hinsichtlich des Verlustes von Waldflächen mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion und Funktionsverlust sind mit den Varianten 1.0, 1.2, 1.4 und 3.2 keine Betroffenheiten verbunden und sind daher am günstigsten zu werten. Aufgrund der Querung des Löbauer Wasser im Bereich von waldbestanden Flächen gehen mit der Variante 3.1 Inanspruchnahmen von Wäldern mit lufthygienischer Ausgleichsfunktion bzw. der Störung des Bestandsklimas einher.

Keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen von klimatisch bzw. lufthygienisch wirksamen Flächen durch Anreicherung mit Schadstoffen sind mit Variante 1.4 verbunden. Aufgrund der randlichen Trassierung im Bereich siedlungsrelevanter Kaltluftentstehungsgebiete und der damit einhergehenden Gefahr der Verfrachtung von Schadstoffen in angrenzende Siedlungslagen folgen in der Variantenreihung die Varianten 3.1, 1.0 bzw. 1.4 und 3.2, wobei Variante 3.2 die ungünstigste Variante darstellt.

Insgesamt sind die Varianten 1.0 und 1.4 als gleichwertige Vorzugsvarianten für das Vorhaben B 178n, BA 1, Teil1 unter dem Aspekt der Belange des Schutzgutes Klima / Luft zu werten.

Schutzgut Landschaftsbild

Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaftsbild ergeben sich vor allem durch:

- Dauerhafter Flächenverlust/ Überbauung von Natur- und Kulturlandschaften sehr hoher und hoher Bedeutung (anlagebedingte Wirkungen)

- Verlust landschaftsbildprägender Elemente (Hecken, Baumreihen, Feldgehölze, Fließgewässer etc.) (anlagebedingte Wirkungen)
- Visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und Störung/ Unterbrechung weiträumiger Sichtbeziehungen durch markante Dammlagen (> 2 m) und Brückenbauwerke (anlagebedingte Auswirkungen) / (anlagebedingte Wirkungen)
- Beeinträchtigung von Gebieten mit einer besonderen Erholungseignung durch Zerschneidung (anlagebedingte Wirkungen)
- Beeinträchtigung von Erholungswäldern und gut strukturierten Talräumen durch Schall (betriebsbedingte Wirkungen)

Die Varianten 1.0, 1.2 und 1.4 sind mit geringeren Flächenverlust von Natur- und Kulturlandschaften verbunden. Diese Varianten queren die Natur- und Kulturlandschaft „Löbauer Wasser und Gröditzter Skala“ auf kürzester Strecke. Die Varianten 3.1 und 3.2 hingegen weisen den größten Flächenverlust von Natur- und Kulturlandschaften auf, da diese zusätzlich die Natur- und Kulturlandschaft „Strukturreiches Offenland zwischen Weicha und Niederkotitz“ auf über 1.000 m Länge beanspruchen.

Der geringste Verlust landschaftsbildprägender Elemente ist mit der Variante 1.4 verbunden, gefolgt von Variante 1.0. Die meisten landschaftsbildprägende Elemente gehen mit der Variante 3.2 verloren.

Die geringste visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes wird durch die Variante 3.1 verursacht. Die Variante 3.1 weist die geringsten Dammlagen > 2 m auf. Es wird nur ein markantes Bauwerk erforderlich. Die umfangreichsten visuellen Beeinträchtigungen gehen mit Variante 1.0 einher. Die Variante 1.0 weist zwei markante Bauwerke und vergleichsweise lange Dammlagen > 2 m auf.

Die geringste Beeinträchtigung von Gebieten mit einer besonderen Erholungseignung durch Zerschneidung geht mit der Variante 3.2 einher. Die längste Zerschneidung weist die Variante 3.1 auf – sie ist daher mit den größten Beeinträchtigungen von Gebieten mit besonderer Erholungseignung verbunden.

Auch hinsichtlich der Beeinträchtigung von Erholungswäldern und gut strukturierten Talräumen durch Lärmeinwirkungen schneidet die Variante 3.1 am schlechtesten ab. Die geringsten Schallwirkungen gehen von den Varianten 1.2 und 1.4 aus.

Die Variante 1.4 weist bei allen Auswirkungen im Mittel die geringste Konfliktintensität auf und stellt somit insgesamt die Vorzugsvariante für das Schutzgut Landschaftsbild dar.

Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Beeinträchtigungen des Schutzgutes Kultur- und Sachgüter ergeben sich vor allem durch:

- Inanspruchnahme von archäologischen Denkmälern
- Inanspruchnahme/Verlust von Kulturdenkmälern

Die Varianten 1.0, 1.2 und 1.4 stellen hinsichtlich der Inanspruchnahme von archäologischen Denkmälern die günstigsten Varianten dar, da mit ihnen die geringsten Flächeninanspruchnahmen einhergehen. Aufgrund der geringen Flächenunterschiede der genannten Varianten sind diese als gleichrangig einzustufen. In der Variantenreihung folgt die Variante 3.2. Diese ist mit der Zunahme der Anzahl (zwei) sowie der Zunahme der Flächeninanspruchnahme von archäologischen Denkmälern begründet. Die höchste Flächeninanspruchnahme von archäologischen Denkmälern ist mit Variante 3.1 verbunden. Sie wird daher am ungünstigsten bewertet.

Alle Varianten sind mit keiner Betroffenheit von Kulturdenkmälern verbunden. Daher sind sie bezüglich der Inanspruchnahme von Kulturdenkmälern gleich zu werten.

Als Vorzugsvariante für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter im Zuge des Vorhabens B 178n, BA 1, Teil 1 wurden die Varianten 1.0, 1.2 und 1.4 herausgearbeitet, da sie mit der geringsten Inanspruchnahme von archäologischen Denkmälern einhergehen und mit keinen Betroffenheiten von Kulturdenkmälern verbunden sind.

3.3.5 Wirtschaftlichkeit

3.3.5.1 Investitionskosten

Im Rahmen der Voruntersuchung wurde eine Kostenschätzung zu den einzelnen Varianten nach AKVS 2014 erstellt. Es sind geschätzte Kosten für Grunderwerb, den Bau der Verkehrsanlagen an sich sowie landschaftspflegerische Maßnahmen und Positionen der Baudurchführung enthalten. Die Kostenansätze wurden anhand vergleichbarer Baumaßnahmen auf der Grundlage aktueller Baupreiskataloge ermittelt. Daraus ergeben sich zum Beispiel für die besonders kostenintensiven Ingenieurbauwerke Bauwerkskosten zwischen 2.400 €/m² und 4.100 €/m² (Bruttoangaben).

Insgesamt wird Variante 1.4 auf Grund der kurzen Linienführung und dem Wegfall des Bauwerks zur Querung der BAB 4 mit 65,55 Mio. € am besten bewertet. Es folgen, mit einigem Abstand, die Varianten 1.0 (72,57 Mio. €) und 1.2 (75,07 Mio. €). Am kostenintensivsten ist die Variante 3.1, begründet mit der großen Baulänge und der Vielzahl notwendiger Brückenbauwerke, mit ca. 91 Mio. €.

Aus Investitionssicht ist der Weiterbetrieb der bereits bestehenden Anschlussstelle Weißenberg“ an der BAB 4 bei Variante 1.4 als wirtschaftlich sinnvoll zu bewerten, da so ein erheblicher Kostenanteil zum Neubau einer Anschlussstelle einschließlich Brückenbauwerk entfällt.

3.3.5.2 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung wurde im Zuge der verkehrsplanerischen Untersuchung zur Voruntersuchung mittels EWS-97 durchgeführt. Ein Vergleich von Varianten aus unterschiedlichen Variantengruppen ist bei reiner Betrachtung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses nicht zielführend, da die unterschiedlichen Belegungen auf der Neubautrasse und die daraus resultierenden verschiedenen Belastungen sowie deren Folgen für das bestehende Straßennetz in einer solchen Gegenüberstellung nicht hinreichend berücksichtigt werden.

Generell ist bei einer Anwendung der EWS-97 zu berücksichtigen, dass die Fahrzeiten einen sehr hohen Stellenwert in der Gesamtbetrachtung einnehmen. Sind die Unterschiede zwischen Null- und Planfall in dieser Komponente gering (wie im vorliegenden Fall), sind erfahrungsgemäß auch nur geringe Nutzen-Kosten-Unterschiede zu erzielen.

Innerhalb der Variantengruppe 1 kommt es für alle Varianten durch die höheren Fahrtweiten für die relevanten Verkehre in Süd-West-Richtung zwangsläufig zu höheren Betriebskosten und CO₂-Emissionen, was in negativen Nutzen zum Ausdruck kommt. Dem gegenüber stehen die

relativ geringen errechneten Fahrzeitverkürzungen sowie die ermittelten Nutzen aus den Komponenten Unfallgeschehen, Lärm- und Schadstoffbelastung, die vor allem aus der Vermeidung von Ortsdurchfahrten und Nutzung von Straßen mit sicheren Querschnitten (BAB 4, B 178n) resultieren. Aufgrund des zusätzlichen möglichen Zeitverlustes an der bei Variante 1.4 nicht planfreien und nicht dem Standard entsprechenden Überfahrt von der BAB 4 auf die B 178 n erfolgt hier eine zusätzliche Abstufung des NKVs.

Insgesamt liegt bei Variante 3.1, gefolgt von Variante 3.2, das beste Nutzen-Kosten-Verhältnis der Variantengruppe 3 vor. In der Gruppe 1 erzielt Variante 1.2 das beste Nutzen-Kosten-Verhältnis. Mit geringem Abstand folgt Variante 1.0 sowie aufgrund der beschriebenen Abstufung Varianten 1.4.

3.4 Gewählte Linie

Im Rahmen der Voruntersuchung erfolgte ein Vergleich der untersuchten Varianten nachfolgenden Kriterien und Wichtungen:

- Raumstrukturelle Wirkungen (15 %)
- Verkehrliche Beurteilung (20 %)
- Entwurfs- und sicherheitstechnische Merkmale (20 %)
- Umweltverträglichkeit (25 %)
- Wirtschaftlichkeit (20 %)

Die Bewertung wurde in Form eines Notensystems vorgenommen, wobei Note 1 die beste und Note 5 die schlechteste Zielerfüllung darstellt.

Kriterium	Variante 1.0	Variante 1.2	Variante 1.4	Variante 3.1	Variante 3.2
Raumstrukturelle Wirkungen	1	2	1	2	4
Wichtung 15 %	0,15	0,30	0,15	0,30	0,60
Verkehrliche Beurteilung	2	2	1	1	1
Wichtung 20 %	0,40	0,40	0,20	0,20	0,20
Entwurfs- und sicherheitstechnische Merkmale	2	2	1	1	1
Wichtung 20 %	0,40	0,40	0,20	0,20	0,20
Umweltverträglichkeit	3	2	1	5	4
Wichtung 25 %	0,75	0,50	0,25	1,25	1,00

Kriterium	Variante 1.0	Variante 1.2	Variante 1.4	Variante 3.1	Variante 3.2
Wirtschaftlichkeit	2	3	1	5	4
Wichtung 20 %	0,40	0,60	0,20	1,00	0,80
Gesamtbewertung mit Wichtung	2,10	2,20	1,00	2,95	2,80
Rang	2	3	1	5	4

Tabelle 3: Tabellarischer Variantenvergleich Voruntersuchung

Aus raumstruktureller Sicht sind mit der Variante 1.4 (ebenso wie Variante 1.0) die geringsten raumstrukturellen Betroffenheiten im Untersuchungsgebiet verbunden. Sowohl die Möglichkeit zur Siedlungsentwicklung der bestehenden Ortschaften als auch Eigentumsverhältnisse und Belange der Landwirtschaft werden hierbei im geringsten Maße tangiert.

In den Kategorien „Verkehrliche Beurteilung“ erreicht die Streckenführung der Variante 1.4 (ebenso wie Variante 3.1 und 3.2) die Note 1. Der weiterhin vorgesehene Betrieb der bestehenden Anschlussstelle Weißenberg ist nach Berechnung der Verkehrsqualität möglich. Bezüglich der Verkehrswirksamkeit bzw. netzstruktureller Wirkungen erreicht Variante 1.4 eine sehr gute Bewertung, was insgesamt zur sehr guten Beurteilung dieser Kategorie führt. Die Varianten 1.0 und 1.2 sind aufgrund der geringeren Entlastung der S 55 und der Umwegfahrten zur BAB 4 aus Richtung Norden negativer zu bewerten.

Die entwurfstechnischen Merkmale der Variante 1.4 in Lage- und Höhentrassierung weisen keine Besonderheiten auf. In dieser Kategorie unterschreitet lediglich der vorgesehene Knotenpunkt- abstand zwischen teilplanfreier Verbindung zum untergeordneten Straßennetz und der Anschlussstelle Weißenberg den nach RAL 2012 geforderten Mindestknotenpunkt- abstand von 3,0 km um ca. 1,5 km. Dieser geringe Abstand ist netzbedingt und tritt beim Großteil der untersuchten Varianten auf. Aufgrund der Unterschreitung des Mindestabstandes zwischen der AS Weißenberg und dem Parkplatz „Am Wacheberg“ werden die Varianten 1.0 und 1.2 schlechter bewertet.

Bei eingehender Gegenüberstellung aller umweltfachlichen Kriterien stellt sich die Variante 1.4 als eindeutige Vorzugsvariante heraus. In den Schutzgütern Tiere und Pflanzen sind für die Varianten 3.1 und 3.2 deutliche größere Verluste und Beeinträchtigungen an Lebensräumen zu verzeichnen. Auch in den Schutzgütern Mensch, Boden, Wasser und Landschaftsbild sind aufgrund

größerer Inanspruchnahmen bei diesen beiden Varianten deutliche Nachteile vorhanden. Bei Variante 5.1 ist zudem die FFH-Verträglichkeit im Bereich des Schutzgebietes „Basalt- und Phonolithkuppen in der östlichen Oberlausitz“ nicht gesichert.

In der Kategorie „Wirtschaftlichkeit“ werden die Investitionskosten betrachtet. Hier ergeben sich bei Variante 1.4 mit der gewählten Linie die geringsten Investitionskosten. Die Varianten 3.1 und 3.2 weisen aufgrund ihrer Streckenlänge und der größten Anzahl erforderlicher Bauwerke die höchsten Investitionskosten auf.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Variante 1.4 die größten Vorteile gegenüber den anderen Varianten aufweist. Die Variante 1.4 wird der weiteren Planung als Vorzugsvariante zugrunde gelegt.

3.5 Variantenuntersuchungen und Optimierungen im Rahmen der Entwurfsbearbeitung

3.5.1 Bereich Bauanfang / Querung S 112 / GVS Nostitz

Die S 112 wird im Bereich des Bauanfangs verlegt und über die B 178n überführt. Mit der Variante 1.4 der Voruntersuchung wurde die Aus- und Einbindung mit Radien unterhalb der empfohlenen Trassierungsparameter für die EKL 4 nach RAL geplant. Im Hinblick auf die Verkehrssicherheit, auch unter Berücksichtigung der gestreckten Linienführung der S 112 in diesem Bereich, werden Radien mit 300 m / 450 m entsprechend RAL vorgesehen.

Das Bauwerk BW 02Ü wird als Faunaquerung im Zuge der vorhandenen GVS nach Nostitz (Lindenallee) vorgesehen. Die GVS wird südlich verlegt und an die S 112 angebunden. Für den Fußgänger- und Radverkehr ist die Querung der B 178n über das BW 02Ü möglich.

3.5.2 Linienvarianten im Bereich Strohmberg

Zur Verringerung der Zerschneidungswirkung im Hinblick auf die Bewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen östlich des Strohmberges wurde eine Verschiebung der Trasse nach Westen untersucht. Trassierungstechnisch ist diese Verschiebung möglich. Es werden jedoch aufgrund einer größeren Einschnittstiefe Maßnahmen zur Grundwasserabsenkung / -haltung erforderlich.

Mit der Annäherung der Trasse an den Strohmberg ergeben sich deutlich höhere Stickstoffeinträge im Bereich des FFH-Gebietes „Strohmberg“. Dies stellt einen Verbotstatbestand i.S. der FFH-Verträglichkeit dar. Von einer Verschiebung der Trasse muss daher abgesehen werden.

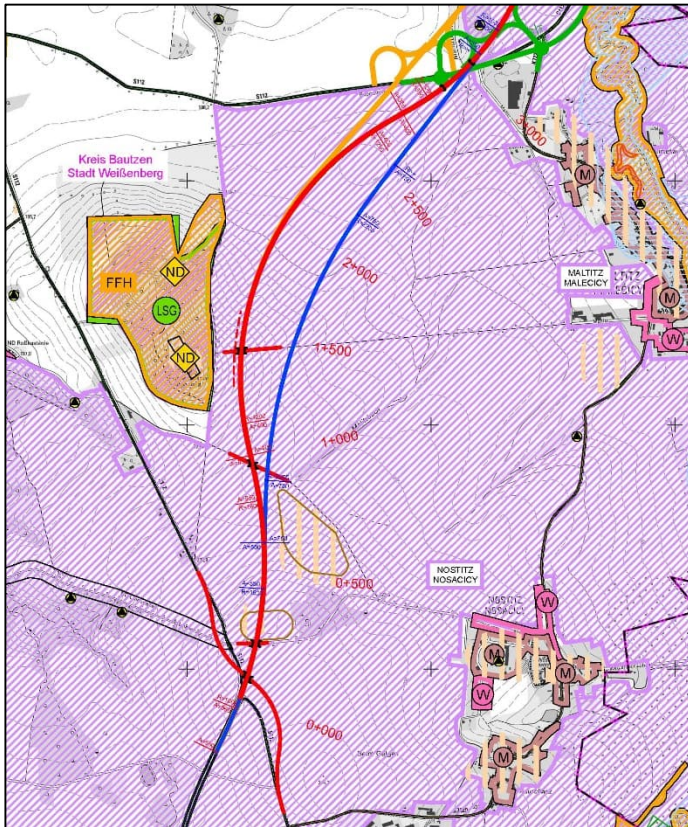


Abbildung 3: Linienvarianten im Bereich Strohmberg (BLAU=VU Var. 1.4; ROT=geprüfte Verschiebung)

3.5.3 Knotenpunkt B 178n / S 111

Mit der Vorzugsvariante 1.4 wurde eine Verlegung der S 111 im Bereich des geplanten Knotenpunktes B 178n / S 111 vorgesehen (vgl. Abb. 4). Damit verbunden war eine Zerschneidung von landwirtschaftlichen Flächen südlich der Straße nach Buchholz (Trebeweg) sowie des Vogelschutzgebietes „Feldgebiete in der östlichen Oberlausitz“. Zur Verringerung dieser Beeinträchtigungen wurden unterschiedliche Varianten zur Lage und Ausbildung des Knotenpunktes B 178n / S 111 untersucht.

Knotenpunktvariante 1 geht von der Beibehaltung der Lage der S 111 aus. Diese wird am westlichen Rampenfußpunkt mit einem Kreisverkehrsplatz angebunden. Die östliche Rampe wird ebenfalls über diesen Punkt verknüpft. Die Straße nach Buchholz wird zum Wirtschaftsweg ohne westliche Anbindung abgestuft. Für Fußgänger und Radverkehr wird ein Weg parallel zur Rampenfahrbahn bis zum Kreisverkehrsplatz geführt. Die Anbindung von Buchholz ist über die K 8453 sowie die GVS nach Gebelzig gesichert.

Bei Knotenpunktvariante 2 wurde eine Verknüpfung der B 178n mit der S 112 untersucht. Hierbei ist eine Verlegung der S 112 auf einer Länge von ca. 800 m erforderlich. Dabei werden die Flächen eines Gewerbestandortes südlich der S 112 beeinträchtigt. Es treten zudem zusätzliche Eingriffe im Vogelschutzgebiet „Feldgebiete in der östlichen Oberlausitz“ sowie FFH-Gebiet „Löbauer Wasser“ auf. Im Bereich der westlichen Rampenanbindung werden die Flächen eines geschützten Biotops stark beeinträchtigt.

Mit der Knotenpunktvariante 3 wurde eine Verbindung der B 178n mit der S 112 unter Berücksichtigung einer geänderten Lage der B 178n im Bereich Strohmberg (vgl. Kap. 3.5.2) untersucht. Auch für diese Variante wird eine Anpassung der S 112 bis zur Einmündung S 111 (Wasserkretscham) erforderlich, um die notwendigen Trassierungsparameter und Querschnittsausbildung für die Knotenpunktanbindung zu gewährleisten. Der Bereich des geschützten Biotops am Dohegraben wird bei dieser Variante durch die westlichen Rampen ebenfalls stark beeinträchtigt.

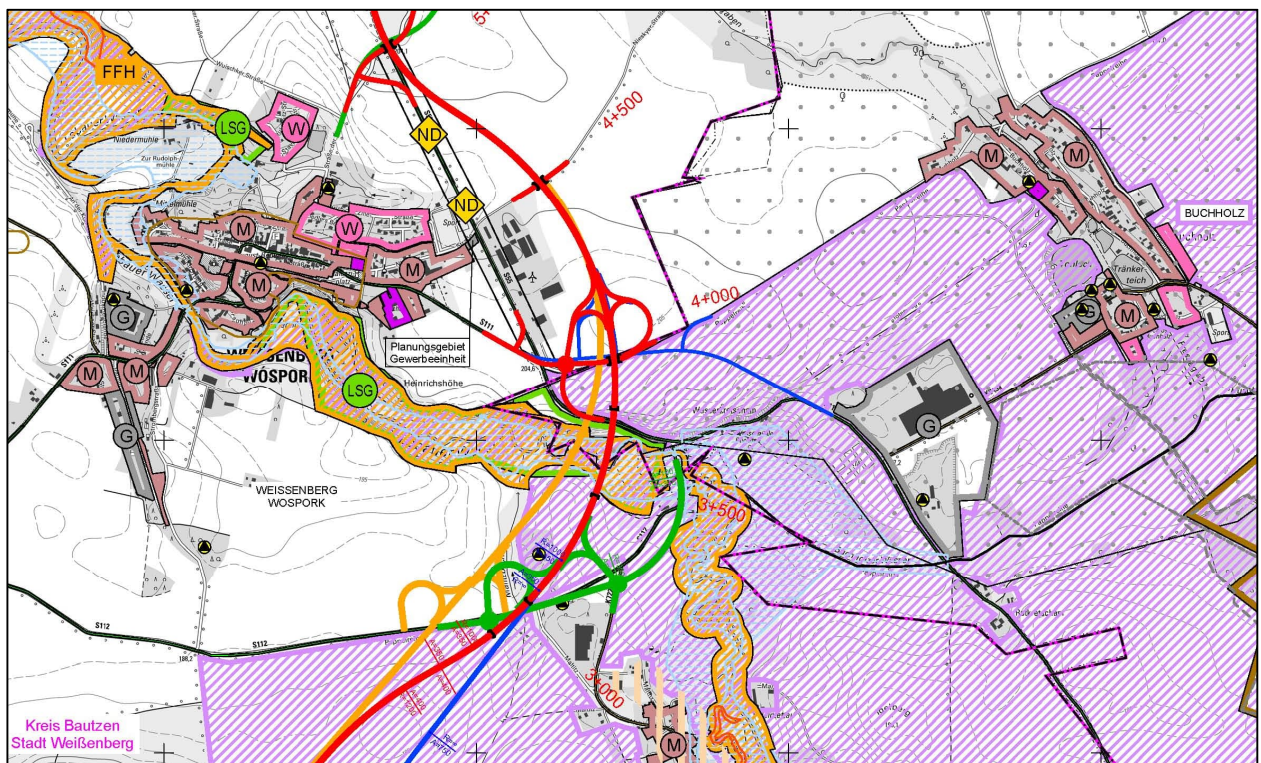


Abbildung 4: Varianten Knotenpunkt B 178n / S 111 (BLAU = VU Var. 1.4 / ROT = Var. 1 / GRÜN = Var. 2 / GELB = Var. 3)

Mit den Varianten 2 und 3 sind zusätzliche Eingriffe in gesetzlich geschützte Gebiete verbunden. Die Variante 1 gewährleistet eine leistungsfähige Anbindung des Straßennetzes an die B 178n in unmittelbarer Nähe zu den Quellen und Zielen im Bereich der Stadt Weißenberg unter Vermeidung der zusätzlichen Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen (entsprechend der Varianten der Voruntersuchung) und wird daher der Entwurfsplanung zugrunde gelegt. Mit einer

richtliniengerechten Ausbildung des Anschlusses an die S 112 südlich des Löbauer Wassers wären erhebliche Eingriffe im FFH-Gebiet bzw. in artenschutzrechtlich geschützte Bereiche verbunden, welche durch die Variante 1 deutlich reduziert bzw. ausgeschlossen werden können.

Mit dieser Alternative ist eine Anbindung an die S 112 auszuschließen.

Eine zusätzliche Verknüpfung mit der S 112 würde dann einen Knotenpunktstand zum KP B178n/S 111 von ca. 1.000 m ergeben. Knotenpunktstände von weniger als 3 km sollten bei Straßen der EKL 1 vermieden werden. Sind geringere Abstände nicht zu vermeiden, sollen dicht beieinander liegende Knotenpunkte zusammengefasst werden. Auch auf dieser Grundlage wird ein Knotenpunkt mit der S 112 ausgeschlossen.

Von der Gemeinde Vierkirchen wurde die vollständige Anbindung der Gemeindestraße nach Buchholz gefordert. Dem wird mit der Ausbildung eines zusätzlichen Kreisverkehrsplatzes mit Anbindung der Gemeindeverbindungsstraße am östlichen Rampenfußpunkt entsprochen. Die Führung des Rad- und Fußgängerverkehrs erfolgt über einen separaten Weg zwischen den beiden Kreisverkehrsplätzen.

3.5.4 Gemeindeverbindungsstraße Feldkaiser / Pendlerparkplatz

Mit der Anbindung der B 178n an die AS Weißenberg entsprechend Vorzugsvariante 1.4 wird die direkte Anbindung der S 55 aus Richtung Norden an die Gemeindestraße „Straße der Einheit“ nach Weißenberg unterbunden. In der Voruntersuchung waren ein Ausbau der Zufahrt zur Siedlung Feldkaiser nördlich der BAB 4 sowie ein Wirtschaftsweg östlich der B 178n zwischen Feldkaiser und Presseweg geplant. Eine direkte Verbindung von Weißenberg zum Ortsteil Feldkaiser war nicht vorgesehen. Damit im Zusammenhang war die Aufrechterhaltung der Anbindung der Autobahnmeisterei Weißenberg im Bereich der Anschlussstelle ungeklärt. Eine Betriebszufahrt im Bereich des dreistreifigen Querschnittes von der B 178n zur Autobahnmeisterei ist aus Sicherheitsgründen abzulehnen.

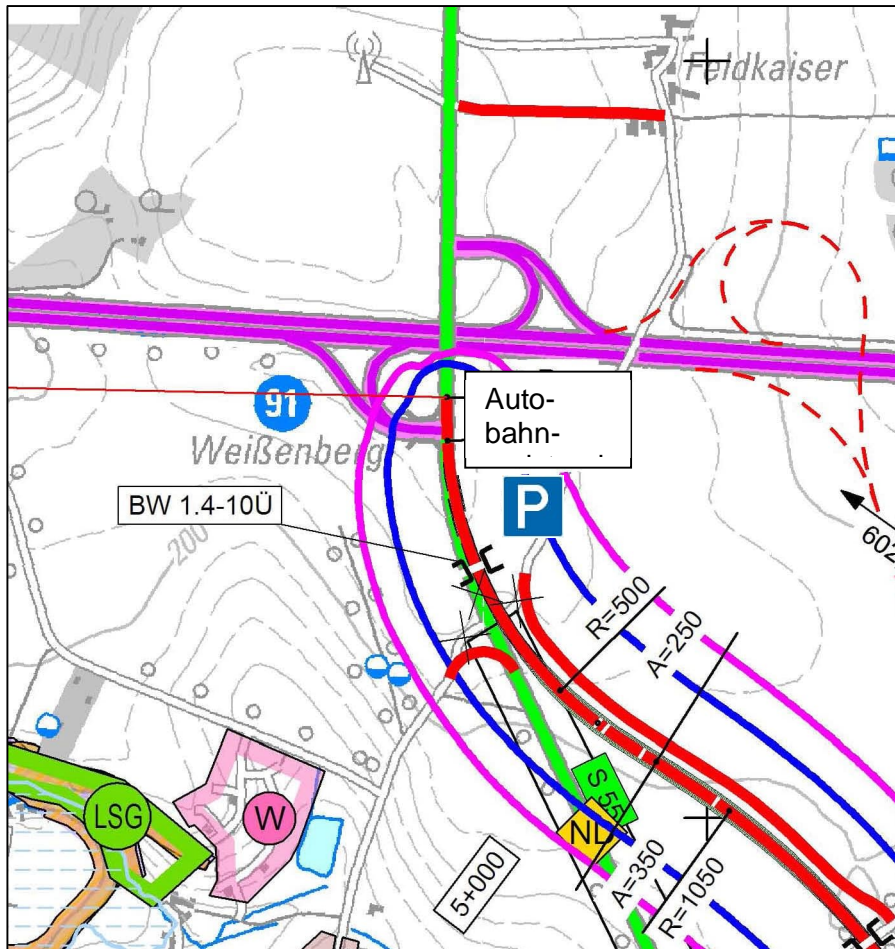


Abbildung 5: Voruntersuchung Anbindung Feldkaiser

Der Landkreis Bautzen plant die Anlage eines Pendlerparkplatzes südlich der AS Weißenberg mit Anbindung an die S 55. Die Realisierung ist vor Baubeginn der B 178n vorgesehen. Um den Betrieb des Parkplatzes nach Fertigstellung der B 178n zu gewährleisten, ist eine möglichst kurze Anbindung an die S 55 / BAB 4 notwendig.

Daher wurden 2 Varianten zur Führung der Gemeindestraße Feldkaiser untersucht (vgl. Abb. 6). Die Trassierung der Variante 2 erfolgt nach den Parametern für eine Entwurfsklasse 4 nach RAL, entsprechend der Funktion im Straßennetz als zwischengemeindliche Verbindung mit nähräumigem Verkehr. Aufgrund der damit verbundenen Kurvenradien und Längsneigungen ist eine zusätzliche Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen sowie ein Ersatzneubau der vorhandenen Brücke über die BAB 4 erforderlich. Aufgrund der geringen prognostizierten Verkehrsbelegung der Straße (ca. 500 Kfz/24h) ist eine Abstufung der Entwurfsklasse entsprechend RAL zu prüfen. Damit ergibt sich eine Trassierung nach DWA-A 904. Die Gemeindeverbindungsstraße wird als Verbindungsweg geplant. Mit den entsprechenden Trassierungsparametern ist eine Nutzung des vorhandenen Bauwerkes über die BAB 4 möglich. Die Trassierung südlich der BAB 4 folgt im Wesentlichen dem vorhandenen Wirtschaftsweg.

Zur Querung der B 178n ist für beide Varianten ein Bauwerk zu errichten, da eine Anbindung der B 178n an eine untergeordnete Straße der EKL 4 zu vermeiden ist. Zudem wäre der erforderliche Abstand von 2 Knotenpunkten aufgrund der Nähe zur AS Weißenberg deutlich unterschritten. Eine richtlinienkonforme Wegweisung wäre nicht möglich. Durch die Überlagerung der Verflechtungsvorgänge in den Knotenpunktbereichen ergeben sich Sicherheitsdefizite im Verkehrsablauf.

Aufgrund der geringeren Flächeninanspruchnahme und der weiteren Nutzung des vorhandenen Brückenbauwerkes wird die Variante 1 der Entwurfsplanung zugrunde gelegt.

Die Anbindung der Autobahnmeisterei erfolgt über eine direkte Zufahrt auf die B 178n in Richtung BAB 4. Die Rückfahrt zur Meisterei führt über die GVS Feldkaiser. Der geplante Pendlerparkplatz kann ebenfalls über die GVS aus Richtung BAB 4 / Norden angefahren werden.

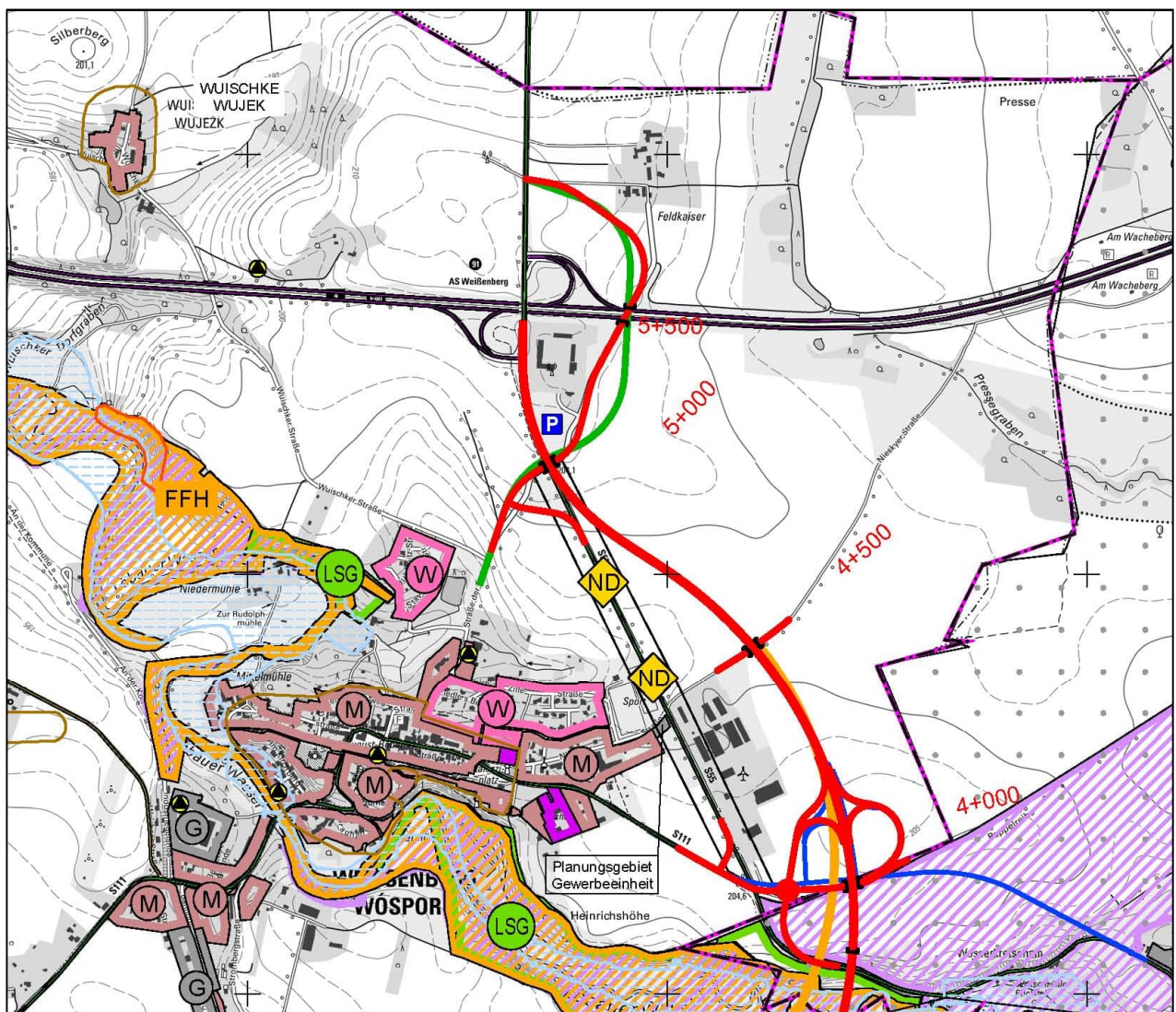


Abbildung 6: Variantenuntersuchung Feldkaiser (ROT= Var. 1, GRÜN = Var. 2)

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

B 178n

Der vorliegende Abschnitt der B 178n ist der Straßenkategorie LS I zuzuordnen und wurde mit den in den RAL festgelegten Entwurfs- und Betriebsmerkmalen der EKL 1 unter Einhaltung der Richtwerte trassiert.

Entwurfselemente			Richtwerte	
			gemäß RAL / EKL 1	angewandt
Lageplan	Kurvenmindestradius	min R [m]	≥ 500	500
	Mindestlängen von Kreisbögen	min L [m]	70	122,5
	Kurvenmindestradius bei Anlage der Querneigung zur Kurvenaußenseite	min R [m]	3.000	-
Höhenplan	Höchstlängsneigung	max s [%]	4,5	2,7
	Mindestlängsneigung in Verwindungsstrecken	min s [%]	1,0	1,0
	Kuppenmindesthalbmesser	min H _k [m]	8.000	8.000
	Wannenmindesthalbmesser	min H _w [m]	4.000	8.700
	Tangentenlänge		100	100,245
Querschnitt	Mindestquerneigung	min q [%]	2,5	2,5
	Höchstquerneigung in Kurven	max q _k [%]	7,0	5,5
	Anrampungshöchstneigung	max Δs [%]	0,8	0,775
	Anrampungsmindestneigung	min Δs [%]	0,1 * a	0,1 * a
Sicht	Mindesthaltesichtweite für s =0%	min S _h [m]	188	270

Tabelle 4: Trassierungsparameter nach RAL

Der Neubau der B 178n wird als dreistreifige Kraffahrtstraße mit einer 2+1 Verkehrsführung ausgeführt. Beide Fahrrichtungen sind durch einen verkehrstechnischen Mittelstreifen voneinander getrennt. Aufgrund der regelmäßigen Wechsel von zwei- und einstreifigen Abschnitten beträgt der Streckenanteil mit verkehrstechnisch gesicherten Überholmöglichkeiten für jede Fahrrichtung etwa 40 %.

Die B 178n wird als Kraffahrtstraße betrieben werden. Neben der Anordnung eines verkehrstechnischen Mittelstreifens werden zur Unterstützung der Verkehrssicherheit in den einstreifigen Abschnitten Nothaltebuchten mit einer Breite von 3,00 m angelegt, die ein Abstellen von liegende-

bliebenen Fahrzeugen ermöglichen. Deren Lage wird einerseits mit den betrieblichen Erfordernissen abgestimmt (in der Nähe von Brücken) und andererseits etwa in Mitte eines einstreifigen Abschnittes angeordnet.

Am Bauanfang schließt die geplante Trasse des an den bereits fertiggestellten BA 1, Teil 2 an.

Der geplante Knotenpunkt wird teilplanfrei ausgeführt. Die Rampen werden mit Kreisverkehrsplätzen an die S 111 angebunden.

S 111 Weißenberg - Wasserkretscham und S 111n Verbindungsspange

Die Neubauabschnitte der S 111 zwischen Weißenberg und Wasserkretscham sowie der S 111n Verbindungsspange zur GVS Buchholz sind der Straßenkategorie LS III zuzuordnen und wurden gemäß den RAL unter Ansatz der EKL 3 trassiert.

Entwurfselemente			Richtwerte gemäß RAL / EKL 3
Lageplan	Radienbereiche	R [m]	300 - 600
	Mindestlängen von Kreisbögen	min L [m]	50
	Kurvenmindestradius bei Anlage der Querneigung zur Kurvenaußenseite	min R [m]	3.000
Höhenplan	Höchstlängsneigung	max s [%]	6,5
	Mindestlängsneigung in Verwindungsstrecken	min s [%]	1,0
	Kuppenmindesthalbmesser	min H _k [m]	5.000
	Wannenmindesthalbmesser	min H _w [m]	3.000
	Tangentenlänge		70
Querschnitt	Mindestquerneigung	min q [%]	2,5
	Höchstquerneigung in Kurven	max q _k [%]	7,0
	Anrampungshöchstneigung	max Δs [%]	1,0
	Anrampungsmindestneigung	min Δs [%]	0,1 * a
Sicht	Mindesthaltesichtweite für s =0%	min S _h [m]	135

Tabelle 5: Trassierungsparameter EKL 3 nach RAL

Mit Ausnahme der im Weiteren beschriebenen Situation werden die Richtwerte eingehalten.

Die S 111 in Richtung Wasserkretscham wird an die Bestandsgradienten der S 111 mit einer Längsneigung von 9,4 % angeschlossen. Anschließend wird die Gradienten mit 2,5 % Längsneigung bis zum Anschluss an den Knotenpunkt mit der S 111 geführt. Die Kuppe wird mit einem Halbmesser von 2.700 m und einer sich ergebenden Tangentenlänge von 93,144 m ausgebildet.

Der geplante Kuppenhalbmesser befindet sich im Vorfeld des Knotenpunktes in einem Bereich mit vermindertem Geschwindigkeitsniveau. Die erforderliche Haltesichtweite wird eingehalten. Die Unterschreitung des empfohlenen Halbmessers wird, auch im Hinblick auf den damit verbundenen deutlich geringeren Flächenbedarf, als vertretbar eingeschätzt.

S 112 Nostitz / GVS Nostitz / S 55 alt

Die zur Kreisstraße abzustufende S 112 bei Nostitz, die geplante GVS nach Nostitz sowie die zur Gemeindestraße abzustufende S 55 östlich Weißenberg (GVS Weißenberg süd) mit Anschluss an die S 111 und nördlich Weißenberg mit Anschluss an die GVS Feldkaiser (GVS Weißenberg nord) sind der Straßenkategorie LS IV zuzuordnen. Es kommen die Grenzwerte der EKL 4 gemäß RAL zur Anwendung.

Entwurfselemente			Richtwerte gemäß RAL / EKL 4
Lageplan	Radienbereiche	R [m]	200 - 400
	Mindestlängen von Kreisbögen	min L [m]	40
	Kurvenmindestradius bei Anlage der Querneigung zur Kurvenaußenseite	min R [m]	3.000
Höhenplan	Höchstlängsneigung	max s [%]	8,0
	Mindestlängsneigung in Verwindungsstrecken	min s [%]	1,0
	Kuppenmindesthalbmesser	min H _k [m]	3.000
	Wannenmindesthalbmesser	min H _w [m]	2.000
	Tangentenlänge		55
Querschnitt	Mindestquerneigung	min q [%]	2,5
	Höchstquerneigung in Kurven	max q _k [%]	7,0
	Anrampungshöchstneigung	max Δs [%]	1,5
	Anrampungsmindestneigung	min Δs [%]	0,1 * a
Sicht	Mindehaltesichtweite für s =0%	min S _h [m]	90

Tabelle 6: Trassierungsparameter nach RAL EKL 4

Die angegebenen Richtwerte werden eingehalten.

GVS Feldkaiser

Die Trassierung der Gemeindeverbindungsstraße GVS Feldkaiser erfolgt nach den Grundsätzen der DWA-A 904 für zweistreifige Verbindungswege mit einer Planungsgeschwindigkeit von 50 km/h. Der angewandte Kurvenmindestradius min R = 120 m und die Längsneigung von max. s = 8,0 % entsprechen den zulässigen Grenzwerten. Die Überprüfung der erforderlichen

Haltesichtweite erfolgte in Anlehnung an eine EKL 4 gemäß den RAL. Die darin geforderten Grenzwerte werden eingehalten.

Aufgrund der Vielzahl der Einmündungen sowie des in diesem Bereich endenden Radweges wird empfohlen die Ortstafel am Feldkaiser aus Norden vor der Autobahnmeisterei / Zufahrt Pendlerparkplatz bzw. nördlich der BAB 4 aufzustellen.

Wirtschaftswege

Die Trassierung der Wirtschaftswege erfolgt nach den Grundsätzen der DWA-A 904 für einstreifige Verbindungs- bzw. Wirtschaftswege.

Die Rampenneigungen der über die Bauwerke BW 03Ü und BW 04Ü führenden Wirtschaftswege betragen max. 10 %. Der WW Presseweg wird mit einer maximalen Längsneigung von 4,0 % am BW 08Ü überführt, da dieser Bestandteil des Radwegkonzeptes der Stadt Weißenberg ist.

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Kraftfahrzeugverkehr

Ziel der Planung ist die Gewährleistung einer der großräumigen Verbindungsfunktion der B 178n entsprechenden Verkehrsqualität.

Der Nachweis der Leistungsfähigkeit für die Strecken erfolgt gemäß dem HBS 2015. Dabei wurde der Nachweis der Leistungsfähigkeit für die Strecken zwischen dem Knotenpunkt B 178/ B 6 und dem Knotenpunkt B 178n/ A 4 (Bauende B178n) geführt. Generell ist zur Gewährleistung einer ausreichenden Verkehrsqualität der Nachweis der Qualitätsstufe D oder besser erforderlich.

Gemäß Verkehrsplanerischer Untersuchung [11] ergibt sich für den geplanten dreistreifigen Abschnitt die Qualitätsstufe B bzw. C. Somit ist dieser Streckenabschnitt mit dem vorgesehenen Ausbau zum Prognosehorizont 2030 ausreichend leistungsfähig. Die Pkw-Fahrtgeschwindigkeit auf dem geplanten dreistreifigen Abschnitt zwischen dem Bauanfang der B178n und der Bundesautobahn A4 beträgt in Fahrtrichtung Bundesautobahn A4 92,6 km/h. In Fahrtrichtung Löbau wurde eine Pkw-Fahrtgeschwindigkeit von 84,3 km/h ermittelt. Die aus den Pkw-Fahrtgeschwindigkeiten und den Verkehrsbelastungen resultierenden Verkehrsdichten betragen zwischen 5,5 Kfz/km und 7,2 Kfz/km.

Rad- und Fußgängerverkehr

Bezüglich des Rad- und Fußgängerverkehrs bestehen beim Ausbau der B 178n selbst keine Anforderungen, da dieser über das nachgeordnete Straßennetz abgewickelt wird. Folgende Querungsmöglichkeiten für Radfahrer- und Fußgänger wurden im betrachteten Neubauabschnitt der B 178n baulich berücksichtigt:

Nostitz – Särka Querung der B 178n über das BW 02Ü

Buchholz – Weißenberg im Zuge der S 111 über das BW 07Ü

Vierkierchen – Weißenberg im Zuge des Presseweges über das BW 08Ü

Weitere Querungsmöglichkeiten bestehen über das nachgeordnete Netz. Der vorhandene Radweg Wasserkretscham – Weißenberg im Zuge der S 111 wird an die neue Trassenführung angepasst, ebenso der aus Richtung Norden kommende Radweg am der S 55.

Mit den aufgeführten ausbaubedingten Anpassungen werden die Belange dieser Verkehrsteilnehmer entsprechend berücksichtigt.

ÖPNV

Für den ÖPNV ergeben sich weitestgehend keine Betroffenheiten, da die vorhandenen Verbindungen im nachgeordneten Straßennetz bestehen bleiben. Ausnahme bildet die Verbindung Weißenberg - Gebelzig. Diese verläuft gegenwärtig über die S 55. Künftig erfolgt diese Verbindung über die B 178n und die S 111.

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Mit dem vorgesehenen Querschnitt werden wechselseitig gesicherte Überholfahrstreifen angeboten, wodurch die Verkehrssicherheit deutlich erhöht wird. Die Anordnung von Nothaltebuchten in den einstreifigen Abschnitten trägt ebenso zur Erhöhung der Verkehrssicherheit bei.

Der Ausbau der Trasse erfolgt regelkonform. Durch eine Trassierung mit Entwurfsparametern unter Einhaltung der Grenzwerte gemäß RAL wird eine gute Erkennbarkeit der Strecke erzielt. Dies gilt auch für den Bereich der Knotenpunkte, wo durch die Ein- und Ausfahrtvorgänge besondere Anforderungen bestehen. Der Knotenpunkt B 178n / S 111 wird teilplanfrei ausgeführt. Damit können Unfälle kreuzender Verkehrsströme vermieden werden.

Hinsichtlich der Trassierung von neuen/anzupassenden Abschnitten im nachgeordneten Straßennetz und der Ausbildung der Knotenpunkte wurden die Sicherheitsstandards für Landstraßen gemäß RAL berücksichtigt. Alle Knotenpunkte werden als unsignalisierte Einmündungen/Kreuzungen ausgebildet. Ausgenommen hiervon sind die Anbindungen der Rampenfahrbahnen an die Verbindungsspanne. Diese werden mit einem großen Kreisverkehrsplatz an die S 111 angebunden.

Die Anpassungen im nachgeordneten Straßennetz wurden unter Beachtung der Belange von Radfahrern vorgenommen. Ausgeprägte Fußgängerbeziehungen sind nicht vorhanden und werden daher nicht in Form von eigenen Verkehrsanlagen berücksichtigt. Eine Möglichkeit zur Mitnutzung der Radverkehrsanlagen ist jedoch gegeben.

Bei den Seitenräumen wurde auf eine hindernisfreie Gestaltung geachtet. Auf Grund erforderlicher Dammlagen sowie durch notwendige Bauwerke ist dies jedoch nur teilweise umsetzbar. Für verbleibende Hindernisse im Seitenraum werden passive Schutzeinrichtungen entsprechend RPS 2009 vorgesehen.

4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung

Die B 178n kreuzt im betrachteten Abschnitt die nachfolgend aufgeführten Straßen und Wege, an denen bauliche Veränderungen erforderlich werden (mit Benennung der Bau-km am Kreuzungspunkt mit der B 178n und der vorgesehenen Kreuzung):

- 0+248 S 112 Nostitz – BW 01Ü ohne Verknüpfung
- 0+305 WW 01 / Radweg - BW 02Ü ohne Verknüpfung
- 1+012 WW 02 Särka – BW 03Ü ohne Verknüpfung
- 1+516 WW 03 Strohmberg – BW 04Ü ohne Verknüpfung
- 2+280 S 112 Maltitz – BW 05 ohne Verknüpfung
- 3+560 S 111 Wasserkretscham – BW 06 ohne Verknüpfung
- 3+765 GVS Buchholz – BW 07Ü ohne Verknüpfung
- 4+398 WW 06 Presseweg – BW 08Ü ohne Verknüpfung
- 5+050 GVS Feldkaiser – BW 09 ohne Verknüpfung

Im Zuge des Neubaus der B 178n werden somit alle vorhandenen Verbindungsstraßen und -wege beibehalten.

In der nachfolgenden Tabelle sind die maßgebenden Parameter der anzupassenden bzw. zu ergänzenden Straßen zusammenfassend dargestellt:

Straße und Straßenkategorie gem. RIN	Bau-km B 178n	BW Nr.	Straßenkategorie gem. RIN	Entwurfsklasse	Querschnitt	
					vorhanden [m]	geplant [m]
S 112 Nostitz	0-200 bis 0+430	BW 01Ü	LS IV	EKL 4	Fahrbahn 6,0 m Bankett 1,5 m	RQ 9 Fahrbahn 6,00 m Bankett 1,50 m
GVS Nostitz	0+120 bis 0+400	-	LS IV	EKL 4		
S 111 Wasserkretscham LS III	3+560	BW 06	LS III	EKL 3	Fahrbahn ~7,3 m Bankett 0,6 -- 0,9 m	RQ 11 Fahrbahn 8,00 m Bankett 1,50 m
S 111 Verbindungsspanne / S 111 Weißenberg	3+765	BW 08Ü	LS III	EKL 3	-	RQ 11 Fahrbahn 8,00 m Bankett 1,50 m
GVS Feldkaiser	4+950 bis 5+730	BW 09	LS IV	- (DWA-A 904)	Fahrbahn ~6,00 m Bankett ~1,30 m	zweistreifiger Verbindungsweg Fahrbahn 6,00 m Bankett 0,75 m

Tabelle 7: Übersicht Kenngrößen geplante Straßen nachgeordnetes Straßennetz

Neben den in der vorstehenden Tabelle aufgeführten Straßen werden zahlreiche Wege angepasst, verlegt bzw. zur Sicherstellung der Erschließung der angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen neu hergestellt. Die Planung der Wege erfolgt gemäß dem Arbeitsblatt DWA-A 904 (2005) und DWA-A 904-1 (2016).

In der nachfolgenden Tabelle sind die maßgebenden Parameter der anzupassenden bzw. zu ergänzenden Wege zusammenfassend dargestellt:

Straße / Weg	Bau-km B 178n	BW	Befestigung	Querschnitt geplant	Funktion des Weges
Radweg	0+305	BW 02Ü	ungebunden	0,50/2,50/0,50	Rad- und Wanderweg im Zuge der Heckenbrücke (Feldermausquerung)
WW 01 Lindenallee	0+300	-	ungebunden	1-streifig, 0,50/3,00/0,50 (WW verliert durch Rückbau Silo an Bedeutung, Berücksichtigung des historischen Querschnittes)	Anbindung WW Lindenallee mit Querung der S 112 Nostitz bis Flurstück 129
WW 02 Särka – Nostitz	1+012	BW 03Ü	gebunden	1-streifig, 1,50/3,00/1,50*	Überführung des vorhand. WW über die B 178n zur Aufrechterhaltung der Er-

Straße / Weg	Bau-km B 178n	BW	Befestigung	Querschnitt geplant	Funktion des Weges
					schließung der angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen
WW 03 Strohmberg - Maltitz	1+516	BW 04Ü	Spurweg gebunden	1-streifig, 0,50/3,00/0,50	Mitführung des vorhandenen WW auf der Wildbrücke über die B 178n zur Aufrechterhaltung der Erschließung der angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen
WW 04	1+550	-	ungebunden	1-streifig, 0,50/3,00/0,50	Neubau Feldweg zur Aufrechterhaltung der Zugänglichkeit landwirtschaftlicher Nutzflächen (Flurstück 671)
WW 05 Zufahrt Kieswerk	2+908	BW 05	ungebunden	1-streifig, 0,75/3,50/0,75	Umverlegung der vorhandenen Zufahrt zum Kieswerk
WW 06 Presseweg	4+398	BW 08Ü	gebunden	1-streifig, 1,25/3,50/1,25*	Überführung des vorhandenen WW über die B 178n zur Aufrechterhaltung der Erschließung der angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen, Gewährleistung der Radwegverbindung Buchholz – Weißenberg
WW 07 Betriebsausfahrt Autobahnmeisterei	5+145	-	gebunden	1-streifig, 0,75/3,50/0,75	Neubau Betriebsausfahrt Autobahnmeisterei zur BAB A4 in Richtung Görlitz (Vermeidung von Umwegen für Einsatzfahrzeuge)
WW 08	5+020	-	ungebunden	1-streifig, 0,50/3,00/0,50	Neubau Feldweg zur Aufrechterhaltung der Zugänglichkeit landwirtschaftlicher Nutzflächen (Flurstück 475/5)
WW 09	5+540	-	ungebunden	1-streifig, 0,50/3,50/0,50	Anpassung vorhandener WW einschließlich Erschließung Siedlung Feldkaiser
WW 10	5+705	-	ungebunden	1-streifig, 0,50/3,00/0,50	Anpassung vorhandener WW einschließlich Erschließung Siedlung Feldkaiser
WW 11	2+780		ungebunden	1-streifig, 0,50/3,00/0,50	Neubau Wartungsweg von S 112 zum BW 05
WW 12	3+303	-	ungebunden	1-streifig, 0,50/3,00/0,50	Neubau Wartungsweg von S 112 zum BW 06 und zum VSB 2

Tabelle 8: Übersicht Kenngrößen Wirtschaftswege

Weiterhin sind vom geplanten Bauvorhaben folgende vorhandene Radwege betroffen:

- Radweg an S 111 Wasserkretscham, welcher seitlich und höhenmäßig abgesetzt parallel verläuft,
- Radweg parallel zur S 55 aus Weißenberg kommend, welcher die südliche Rampenfahr-
bahn der vorhandenen AS Weißenberg an der A 4 unterquert und weiter über die Auto-
bahnbrücke nach Norden durch einen Trennstreifen entlang der S 55 verläuft.

Beide Radwege werden im Bestand aufgenommen und entsprechend der geplanten Trassenfüh-
rung der S 111 bzw. B 178n verlegt. Der Radverkehr zwischen Weißenberg und Buchholz wird
zwischen den beiden Kreisverkehrsplätzen über einen separaten Radweg entlang der Verbin-
dungsspanne geführt.

Die bestehende Radwegverbindung von Nostitz kommend entlang der Lindenallee wird durch die
Mitführung eines Radweges über das BW 02Ü gewährleistet. Weitere Querungsmöglichkeiten
ergeben sich im Zuge der über- bzw. unterführten Wirtschaftswege.

Mit den vorgesehenen Anpassungen/Ergänzungen im nachgeordneten Straßen- und Wegenetz
wird den derzeit bestehenden Wegeverbindungen entsprochen. Die Erreichbarkeit aller Flächen
wird sichergestellt.

Die mit dem Ausbau der B 178n sowie mit den Anpassungen/Ergänzungen im nachgeordneten
Straßen- und Wegenetz einhergehenden Widmungen bzw. Änderungen der Widmung sind in der
Unterlage 12 dargestellt.

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Der BA 1.1 der B 178n schließt an den bereits realisierten BA 1.2 bei Nostitz an und endet mit dem Anschluss an die BAB 4 an der vorhandenen Anschlussstelle Weißenberg. Die Trasse verläuft östlich des Strohmberges, quert mit einer ca. 300 m langen Talbrücke das Löbauer Wasser und wird östlich von Weißenberg zur vorhandenen Anschlussstelle der Bundesautobahn A 4 geführt. Die Trasse verläuft in Süd-Nord-Richtung und führt nahezu vollständig über landwirtschaftlich genutzte Flächen. Südöstlich von Weißenberg ist der Neubau eines Knotenpunktes zur Verknüpfung mit dem untergeordneten Straßennetz geplant.

Die Linienführung der B 178n ist durch die unter Punkt 4.3.2 genannten Zwangspunkte in einem engen Korridor festgelegt. Die im Zuge der Entwurfsbearbeitung vorgenommenen Optimierungen der Variante 1.4 als Vorzugsvariante der Voruntersuchung sind ausführlich unter Punkt 3.5 erläutert.

Neben der B 178n werden auch Straßen im nachgeordneten Straßennetz verlegt bzw. angepasst. Hierzu gehören die

- Verlegung der S 112 westlich Nostitz
- Verlängerung der S 111 als Verbindungsspanne der Anschlussstelle Weißenberg, Anbindung der Gemeindeverbindung Richtung Buchholz
- angepasste S 111 Wasserkretscham
- angepasste S 55 zwischen Weißenberg und BAB A 4
- angepasste GVS Feldkaiser
- verlegte GVS Nostitz

Die geplanten Verlegungen bzw. Anpassungen beschränken sich auf eine geänderte Linienführung in Lage und/oder Höhe mit begrenzter räumlicher Ausdehnung. Ausnahme bildet die GVS Feldkaiser. Mit der sich durch den Neubau der B 178n ergebenden Überbauung der S 55 entfällt die direkte Verbindung der Stadt Weißenberg in Richtung Norden. Diese wird künftig über den Ausbau der GVS Feldkaiser hergestellt und damit eine Verbindung für den kleinräumigen Verkehr, für den landwirtschaftlichen Verkehr und für den Radverkehr geschaffen. Aus Richtung Weißenberg kommend wird die B 178n in Höhe des derzeitigen Knotenpunktes mit der S 55 höhenfrei bei Bau-km 5+046 gequert und unter Nutzung des bestehenden Überführungsbauwerkes über die BAB A 4 weiter zur neu geplanten Anbindung an die S 55 geführt. Die Einmündung liegt ca. 300 m nördlich der BAB A 4. Mit diesem Ausbau wird sowohl die Aufrechterhaltung einer

direkten Verbindung der Stadt Weißenberg nach Norden als auch die Erschließung der Siedlung Feldkaiser, der Autobahnmeisterei sowie des geplanten Pendlerparkplatzes gewährleistet.

4.3.2 Zwangspunkte

Zwangspunkte für die Trassenführung der B 178n sind:

- Bestandstrasse der B 178 am Bauanfang
- Annäherung Strohmberg Abstand 300 m
- Lage und Höhe der S 112 bei Maltitz
- Bereich des Dohegrabens
- Querung des Löbauer Wassers
- Beibehaltung der S 111 Wasserkretscham mit Anbindung an die B 178n
- Beibehaltung der vorhandenen Anschlussstelle an die BAB A 4
- Berücksichtigung des B-Planverfahren „Gewerbegebiet an der S 55 der Stadt Weißenberg

Zwangspunkte für die Trassenführung der GVS Feldkaiser sind:

- Beibehaltung des bestehenden Überführungsbauwerkes über die BAB A 4
- Erschließung der Autobahnmeisterei, der Siedlung Feldkaiser und der an die B 178n angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen
- Anbindung an die S 55 Richtung nördlich der BAB A 4
- Anbindung Pendlerparkplatz

4.3.3 Linienführung im Lageplan

B 178n

Die B 178n hat im betrachteten Abschnitt eine Länge von 5,28 km. Die Trassierung erfolgte unter Einhaltung der entsprechend RAL empfohlenen Richtwerte für Straßen der EKL 1.

Nr.	Typ	Station	Länge	Radius	Parameter
1	A	-170,000	196,000	0,000	560,000
2	R	26,000	504,214	-1600,000	
3	A	530,214	189,063	-1600,000	-550,000
4	A	719,276	255,682	0,000	750,000
5	R	974,958	1163,134	2200,000	
6	A	2138,092	255,682	2200,000	-750,000
7	G	2393,774	571,285		
8	A	2965,059	122,500	0,000	350,000
9	R	3087,559	1529,347	-1000,000	
10	A	4616,906	122,500	-1000,000	-350,000
11	A	4739,406	125,000	0,000	250,000
12	R	4864,406	413,897	500,000	
13	A	5278,303	57,800	500,000	-170,000
14	G	5336,103	64,061		

Tabelle 9: Angewandte Lageplanelemente der B 178n

Die Trasse beginnt an der sich unter Verkehr befindlichen B 178 kurz vor dem Ausbauende. Sie quert die S 112 mit einem Linksbogen $R = 1.600$ m und führt weiter zwischen dem Strohmberg und Maltitz in einem langgezogenen Rechtsbogen $R = 2.200$ m in das Tal des Löbauer Wassers. Nordwestlich von Maltitz, auf Höhe der Querung der S 112 an der Kiesgrube, geht die Trasse in einen Linksbogen mit $R = 1.000$ m über und führt mit einer Steigung von 2,0 % mit einer 300 m langen Brücke über das Löbauer Wasser. Die Trasse führt im weiteren Verlauf östlich von Weißenberg zur vorhandenen Anschlussstelle Weißenberg an der BAB 4.

Der Anschluss an das untergeordnete Straßennetz erfolgt östlich von Weißenberg in Verknüpfung mit der S 111, welche weitergeführt wird bis zum Anschluss an die GVS Buchholz. Die Anschlussstelle wird teilplanfrei in Form eines symmetrischen halben Kleeblattes ausgeführt.

S 111n Verbindungsspange (neue Verbindungsspange KP B178n / S 111)

Die Verbindungsspange zwischen der S 111 Weißenberg (westlich) und der Gemeindeverbindung Buchholz (östlich) stellt die Anbindung der B 178n an das bestehende Straßennetz her und kreuzt die B 178n höhenfrei.

Die Ausbaulänge umfasst 430 m. Die Trassierung erfolgte zwischen den beiden zum Knotenpunkt gehörenden Kreisverkehrsplätzen mit einem Radius von $R = 400$ unter Einhaltung der entsprechend RAL empfohlenen Richtwerte für Straßen der EKL 3, weiterführend in Richtung Buchholz (östlich des KP 2.2) ist der Streckenabschnitt einer EKL 4 zuzuordnen und verläuft in einer Geraden.

S 111 Weißenberg (Umwidmung zur K 7224)

Der Neubau des KP B178n / S 111 erfordert die Anpassung der Führung der S 111 auf einer Länge von 317 m. Aus Richtung Weißenberg kommend wird die Trasse mit einem Radius $R = 330$ m in nördlich Richtung verschwenkt und abgekröpft mit einem Radius $R = 210$ an den KP 2.1 geführt. Die Trassierung erfolgt unter Einhaltung der Empfehlungen der RAL für eine EKL 3 und gewährleistet sowohl die Radienfolge im Anschluss die 200 m lange Geraden (ab Ortsausgang Weißenberg) als auch das geforderte Verhältnis aufeinander folgender Radien.

S 111 Wasserkretscham (angepasste Führung der S 111)

Der Neubau des KP B178n / S 111 erfordert die Anpassung der Führung der S 111 auf einer Länge von 248 m. Aus Richtung Wasserkretscham kommend wird die Trasse abgekröpft mit einem Radius $R = 100$ an den KP 2.1 geführt. Die S 111 ist der EKL 3 nach RAL zuzuordnen. Da sich der betroffene Streckenabschnitt im unmittelbaren Knotenpunktbereich befindet, sind die empfohlenen Richtwerte der freien Strecke nicht maßgebend.

S 112 Nostitz westlich Nostitz (Umwidmung zur K 7224)

Die zur Kreisstraße abzustufende S 112 Nostitz wird auf eine Länge von 890 m umverlegt. Diese ist notwendig, um einen günstigen Kreuzungswinkel zwischen der S 112 und der B 178n zu erzielen, da diese mit einem Brückenbauwerk überführt wird.

Die Trasse der S 112 wird mit einer Radienfolge $R = 450$ m / $R = 300$ m / $R = 450$ m nördlich der Bestandstrasse geführt. Die Trassierung erfolgt unter Einhaltung der Empfehlungen der RAL für eine EKL 4 und gewährleistet sowohl die Radienfolge im Anschluss an lange Geraden als auch das geforderte Verhältnis aufeinander folgender Radien.

GVS Nostitz (Verlegung der GVS an umverlegte S 111 westlich Nostitz)

Bedingt durch die Umverlegung der S 112 Nostitz muss die vorhandene Anbindung der GVS Nostitz an den geänderten Trassenverlauf auf einer Länge von 337 m angepasst werden. Die bestehende Trasse wird aufgenommen und mit einem Radius $R = 320$ m in westliche Richtung verschwenkt und weiter mit einem Radius $R = 200$ an die umverlegte S 112 angebunden. Die Trassierung erfolgt unter Einhaltung der Empfehlungen der RAL für eine EKL 4.

GVS Weißenberg nord / GVS Weißenberg süd (alt S 55)

(Anpassung der vorhandenen S 55 im Bereich Weißenberg)

Gegenwärtig beginnt die S 55 südlich Weißenberg an der S 111 und führt in Richtung Norden über die BAB 4 bis zum Anschluss an die S 109 nördlich Weigersdorf. Südlich der BAB 4 wird die S 55 künftig zur Gemeindestraße abgestuft. Der Neubau der B 178n führt in diesem Bereich zu einer teilweisen Überbauung der S 55.

Die künftige GVS Weißenberg wird nördlich mit einem für die EKL 4 geltenden Mindestradius $R = 200$ m an die GVS Feldkaiser geführt und endet an der Einmündung in die GVS Feldkaiser. Südlich wird die ehemalige S 55 abgekröpft mit einem $R = 100$ m an die S 111 (K 7224) geführt und angebunden. Beide Einmündungen befinden sich außerhalb von Weißenberg.

GVS Feldkaiser (Anpassung der Verbindung zwischen Weißenberg und der S 55)

Der Ausbau der GVS Feldkaiser auf einer Länge von ca. 1000 m dient der Aufrechterhaltung einer direkten Verbindung der Stadt Weißenberg nach Norden mit Anschluss an die S 55, der Gewährleistung der Erschließung der Siedlung Feldkaiser, der Autobahnmeisterei sowie des geplanten Pendlerparkplatzes.

Maßgebende Zwangspunkte für die Trassierung sind die Nachnutzung des vorhandenen Brückenbauwerkes über die BAB A 4 sowie eine rechtwinklige Kreuzung mit der B 178n zur Minimierung der lichten Weite des Brückenbauwerkes im Zuge der B 178n. Davon ausgehend wird die GVS mit einer Rechtskrümme $R = 250$ m Richtung B 178n geführt, quert diese am bestehenden Knotenpunkt an der S 55 (alt) mit einer Geraden und führt weiter mit zwei gegenläufigen Radien $R = 170$ m bis zum Anschluss an die vorhandene Brückenrampe. Nördlich der BAB A 4 wird die Trasse mit zwei gleichsinnigen Radien $R = 120$ m, unterbrochen durch eine ca. 130 m lange Gerade, in westliche Richtung mit Anschluss an die S 55 geführt.

Die Trassierung der Gemeindeverbindungsstraße GVS Feldkaiser erfolgt unter Einhaltung der Grundsätze der DWA-A 904 für zweistreifige Verbindungswege mit einer Planungsgeschwindigkeit von 50 km/h.

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

B 178n

Die Gradientenführung der B 178n ist durch folgende Zwangspunkte gekennzeichnet:

- Bestandshöhen der B 178 am Bauanfang und der Anschlussstelle BAB 4
- Gestaltung Einschnittstiefe am Strohmberg unter Beachtung der Grundwassersituation
- Querung des LSG „Löbauer Wasser“ mit einer Talbrücke
- Überführung der S 112 Maltitz und der S 111 Wasserkretscham mit einer lichten Höhe $\geq 4,50$ m
- Einhaltung Mindestlängsneigung von $\geq 1,0$ % in Verwindungsbereichen
- Einhaltung Mindestlängsneigung von $\geq 1,0$ % im Anschlussbereich der Rampenfahrbahnen mit Fahrbahnverwindungen

Am Beginn der Baustrecke ist die Höhengestaltung von der Gradientenlage des bereits fertiggestellten BA 1.2 vorgegeben. Unmittelbar nach Baubeginn führt die Trasse im Einschnitt über eine Kuppe und die Gradientenlage folgt dem abfallenden Gelände Richtung Löbauer Wasser mit Längsneigungen von max. 2,7 %. Im Bereich Strohmberg wurde die Gradientenlage mit einer Einschnittstiefe von max. 3,50 m so gewählt, dass ein Eingriff in die bestehenden Grundwasserverhältnisse vermieden wird. Ab Bau-km 1+750 wechselt die Trasse in Dammlage bis zu 7 m über Gelände bis zum Tiefpunkt der Trasse bei Bau-km 3+025, quert bei Bau-km 2+890 einen alten Bahndamm und die S 112 mit einem ca. 255 m langen Brückenbauwerk (BW 05) und führt mit einer Steigung von 2,0 % mit einer 300 m langen Brücke (BW 06) über das LSG am „Löbauer Wasser“. Zwischen dem Talgrund des Löbauer Wassers und der nördlichen Talflanke beträgt der Höhenunterschied bis zu 30 m (Heinrichshöhe). Im Ergebnis dieser Geländesituation wird die B 178 n im Anschluss an die Talbrücke (BW 06) östlich von Weißenberg mit einer Längsneigung von 1,0 % im Einschnitt bis zu einer Tiefe von max. 6,00 m geführt. Diese 800 m lange Einschnittslage befindet sich im Bereich der Annäherung an Weißenberg. Dies ist nicht nur schalltechnisch, sondern auch in Hinblick auf die Einordnung der Verkehrsanlage in die Landschaft günstiger als eine geländegleiche oder Dammlage. Ab Bau-km 4+260 steigt die Gradientenlage mit einer Längsneigung von 1,3 % an und die Trasse führt in Dammlage bis zum Bauende.

Station	Höhe	Ausrundungs- halbmesser	Tangenten- länge	Stich	Längs- neigung
	[mNHN]	[m]	[m]	[m]	[%]
0-185,9198	231,094				1,00
0+294,495	294,495	12.000	222,000	-2,053	-2,70
0+951,389	218,162	11.800	100,300	0,426	-1,00
1+262,973	215,046	20.000	130,000	-0,422	-2,30
1+850,055	201,543	20.300	131,936	0,429	-1,00
3+069,221	189,350	8.700	130,506	0,979	2,00
3+708,837	202,142	8.000	120,000	-0,900	-1,00
4+271,123	196,519	8.800	101,200	0,582	1,30
5+237,175	209,078	19.600	100,245	0,256	2,323

Tabelle 10: Angewandte Höhenplanelemente des Vorentwurfes

Die entsprechend RAL empfohlenen Richtwerte für Straßen der EKL 1 werden eingehalten.

S 111n Verbindungsspanne (neue Verbindungsspanne KP B 178n / S 111)

Die Höhengestaltung der Verbindungsspanne ist von der ausgeprägten Kuppe im Überführungsbereich geprägt. Maßgebend für die Höhengestaltung sind die Zwangshöhen der unterführten B 178n sowie die Höhenlage der beiden Kreisverkehrsplätze einschließlich der angebundenen Rampenfahrbahnen sowie der S 111.

Als maximale Längsneigung kommt $s = 2,5 \%$ zur Anwendung. Die Kuppenausrundung wurde mit $H_K = 3.000 \text{ m}$ gewählt. Der Gradientenhochpunkt befindet sich ca. in der Mitte des Überführungsbauwerkes über die B 178n.

Die entsprechend RAL empfohlenen Richtwerte für Straßen der EKL 3 werden eingehalten.

S 111 Weißenberg (angepasste Führung der S 111 am KP B 178n / S 111)

Die Höhengestaltung der Anbindung ist von einer geländeorientierten Trassierung geprägt. Maßgebend für die Höhengestaltung sind die Höhenlage des Kreisverkehrsplatzes, die Mindestlängsneigung in Verwindungsbereichen, die Höhenlage und Längsneigung am Ende der Baustrecke sowie die Gewährleistung des Anschlusses der künftigen GVS Weißenberg süd.

Als maximale Längsneigung kommt $s = 2,5 \%$ zur Anwendung. Die kleinste Kuppenausrundung wurde mit $H_K = 5.000 \text{ m}$ und die kleinste Wannenausrundung mit $H_W = 3.000 \text{ m}$ gewählt.

Die entsprechend RAL empfohlenen Richtwerte für Straßen der EKL 3 werden eingehalten.

S 111 Wasserkretscham (angepasste Führung der S 111 am KP B 178n / S 111)

Die S 111 in Richtung Wasserkretscham wird an die Bestandsgradienten der S 111 mit einer Längsneigung von 9,4 % angeschlossen. Anschließend wird die Gradientenlinie mit 2,5 % Längsneigung bis zum Anschluss an den Knotenpunkt mit der S 111 geführt. Die Kuppe wird mit einem Halbmesser von 2.700 m und einer sich ergebenden Tangentenlänge von 93,144 m ausgebildet. Der geplante Kuppenhalbmesser befindet sich im Vorfeld des Knotenpunktes in einem Bereich mit vermindertem Geschwindigkeitsniveau. Die erforderliche Haltesichtweite wird eingehalten. Die Unterschreitung des empfohlenen Halbmessers für eine EKL 3 von $H_K = 5.000$ m wird, auch im Hinblick auf den damit verbundenen deutlich geringeren Flächenbedarf, als vertretbar eingeschätzt.

S 112 Nostitz (Umverlegung S 112 westlich Nostitz)

Die Höhengestaltung der zur Kreisstraße abzustufenden S 112 Nostitz ist von der Dammlage im Vorfeld des Überführungsbereiches der B 178n geprägt. Maßgebend für die Höhengestaltung sind die Zwangshöhen der unterführten B 178n, die Anbindung der GVS Nostitz, die Mindestlängsneigung in Verwindungsbereichen sowie die Höhenlage und Längsneigung am Beginn/Ende der Baustrecke.

Als maximale Längsneigung kommt $s = 4,7$ % zur Anwendung. Die kleinste Kuppenausrundung wurde mit $H_K = 5.000$ m gewählt. Der Gradientenhochpunkt befindet sich im Einmündungsbereich der GVS Nostitz.

Die entsprechend RAL empfohlenen Richtwerte für Straßen der EKL 4 werden eingehalten.

GVS Nostitz (Verlegung der GVS an verlegte S 111 westlich Nostitz)

Die Gradientenföhrung der Gemeindeverbindungsstraße ist von einer Dammlage geprägt. Maßgebend für die Höhengestaltung sind die Anbindung an die S 112 Nostitz, die Mindestlängsneigung in Verwindungsbereichen sowie die Höhenlage und Längsneigung am Ende der Baustrecke.

Als maximale Längsneigung kommt $s = 2,5$ % zur Anwendung. Die kleinste Kuppenausrundung wurde außerhalb des Knotenpunktes mit $H_K = 10.265$ m gewählt. Der Gradientenhochpunkt befindet sich im Einmündungsbereich zur S 112.

Die entsprechend RAL empfohlenen Richtwerte für Straßen der EKL 4 werden eingehalten.

GVS Feldkaiser (Anpassung der Verbindung zwischen Weißenberg und der S 55)

Die Höhengestaltung Gemeindeverbindungsstraße vom Baubeginn bis Bau-km 0+350 ist von einer Einschnittslage geprägt. Weiterführend verläuft die Trasse geländenah bis zum Anschluss an die S 55, unterbrochen durch die Überführung der BAB 4 unter Nutzung einer Bestandsbrücke. Maßgebend für die Höhengestaltung sind die Zwangshöhen der unterführten B 178n und die vorhandenen Rampen der Bestandsbrücke sowie die Höhenlage und Längsneigung am Beginn/Ende der Baustrecke.

Als maximale Längsneigung kommt $s = 8,374 \%$ (Bestand) zur Anwendung. Die kleinste Kuppenausrundung wurde innerhalb des vom Ausbau betroffenen Streckenabschnittes mit $H_K = 1.000 \text{ m}$ gewählt. Der Gradientenhochpunkt mit einer Kuppe $H_K = 900 \text{ m}$ befindet sich auf der Bestandsbrücke. Als die kleinste Wannenausrundung wurde mit $H_W = 800 \text{ m}$ gewählt.

Die empfohlenen Richtwerte der DWA-A 904 für zweistreifige Verbindungswege mit einer Planungsgeschwindigkeit von 50 km/h wurden eingehalten.

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Gemäß RAL sollen Lage- und Höhenplanelemente so aufeinander abgestimmt werden, dass gestalterische Defizite (Verzerrungen) und Sicherheitsdefizite durch die fehlerhafte Überlagerung von Lage- und Höhenplanelementen vermieden werden. Dies kann bereits weitgehend dadurch erreicht werden, dass die Mindestwerte der Entwurfselemente eingehalten werden.

Im betrachteten Abschnitt der B 178n werden diese Mindestwerte eingehalten, sodass eine ausgewogene räumliche Linienführung durchgehend gewährleistet werden kann. Die Einordnung von Standardraumelementen konnte aufgrund der sehr bewegten Topographie und der zu berücksichtigenden Zwangspunkte nicht erreicht werden. Sicherheitskritische Defizite sind nicht vorhanden.

Die lt. den RAL geforderten Haltesichtweiten werden für die klassifizierten Straßen eingehalten. Für die S 112 Nostitz gilt dies unter Ansatz der für den Knotenpunktbereich im Vorfeld der Einmündung GVS Nostitz vorgesehene Geschwindigkeitsbeschränkung auf $v_{zul} = 70 \text{ km/h}$. Für die GVS Feldkaiser, die nach den Grundsätzen der DWA-A 904 für zweistreifige Verbindungswege

mit einer Planungsgeschwindigkeit von 50 km/h geplant wurde, erfolgte die Überprüfung der erforderlichen Haltesichtweite in Anlehnung an eine EKL IV gemäß den RAL. Die darin geforderten Grenzwerte werden eingehalten.

Der Nachweis von Überholsichtweiten für die B 178n erübrigt sich aufgrund des für den Ausbau verwendeten Regelquerschnittes RQ 15,5 mit Überholfahrstreifen. Auf die Analyse der Überholsichtweiten für das Nebennetz wird verzichtet, da die von Umverlegung betroffenen Ausbauabschnitte Knotenpunktbereiche beinhalten.

Am KP 2.1 kann die lt. RAL Punkt 6.2.4 geforderte Erkennbarkeit von Knotenpunkten aus einer Entfernung von ≥ 200 m (EKL 3) für die S 111 Wasserkreuzscham aufgrund der gekrümmten Führung in Einschnittslage nicht erreicht werden. Zur Verbesserung der Erkennbarkeit werden Vorwegweiser und Leiteinrichtungen vorgesehen.

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

B 178

Als Regelquerschnitt wird für die B 178n der RQ 15,5 gem. den RAL gewählt.

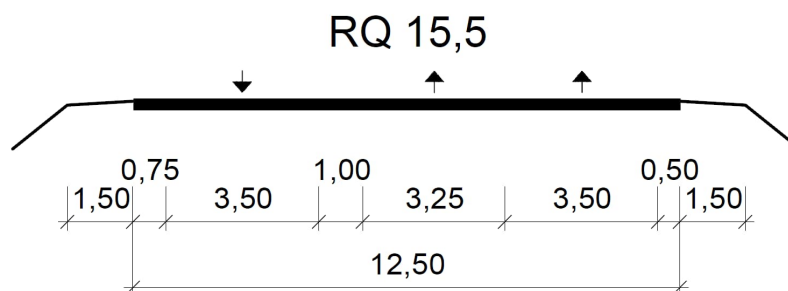


Abbildung 7: Regelquerschnitt RQ 15,5

Der RQ 15,5 ist ein einbahniger Regelquerschnitt, der aufgrund von Überholfahrstreifen, die alternierend in beiden Fahrtrichtungen angelegt werden, durchgängig drei Fahrstreifen aufweist. Die Fahrstreifenbreite beträgt 3,25 bzw. 3,50 m, die Breite der Randstreifen 0,50 bzw. 0,75 m. Damit ergibt sich eine befestigte Fahrbahnbreite von 12,50 m. Beidseitig schließen sich 1,50 m breite Bankette an. Vor Fledermausschutzzäunen werden die Bankette auf 3,30 m verbreitert.

Am Baubeginn erfolgt der Übergang des im Bestandsquerschnitt vorhandenen Regelquerschnitts RQ 20 (RAS-Q) auf den RQ 15,5 (RAL) unter Einhaltung der erforderlichen Verziehungslänge

von 170 m für eine Verbreiterung von 4,50 m. Am Bauende wird der Anschluss an den Bestandsquerschnitt im Knotenpunktbereich der AS Weißenberg durch entsprechende Markierung hergestellt.

Die Fahrbahn der B 178n erhält eine einseitige Querneigung. Die Entwässerung erfolgt außerhalb der Bauwerke über die Bankettflächen.

S 111 Weißenberg - Wasserkretscham und S 111n Verbindungsspanne

Bei diesen Straßen der EKL 3 handelt es sich um Verkehrswege der Straßenkategorie LS III. Es kommt der Regelquerschnitt RQ 11 gemäß RAL zur Anwendung.

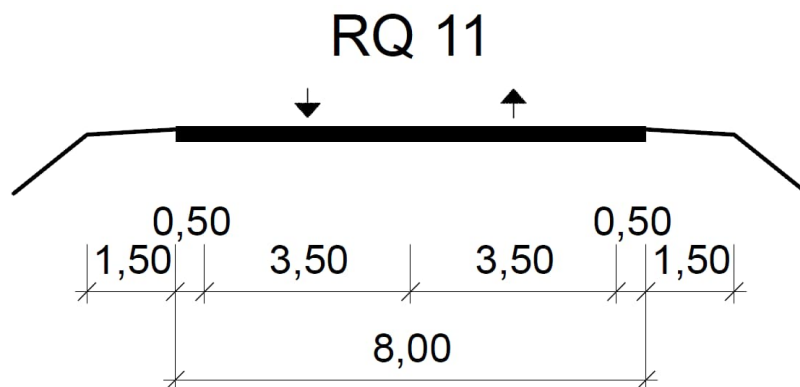


Abbildung 8: Regelquerschnitt RQ 11

Der RQ 11 ist ein einbahnig zweistreifiger Querschnitt. Die Fahrstreifenbreite beträgt 3,50 m, die Breite der Randstreifen 0,50 m. Damit ergibt sich eine befestigte Fahrbahnbreite von 8,00 m. Beidseitig schließen sich bei der S 111 in Richtung Weißenberg 1,50 m breite Bankette an. Bei der S 111 Verbindungsspanne und der S 111 Wasserkretscham wird einseitig ein 2,50 m breiter Geh- und Radweg mitgeführt. In diesen Bereichen wird das Bankett auf 1,75 m verbreitert.

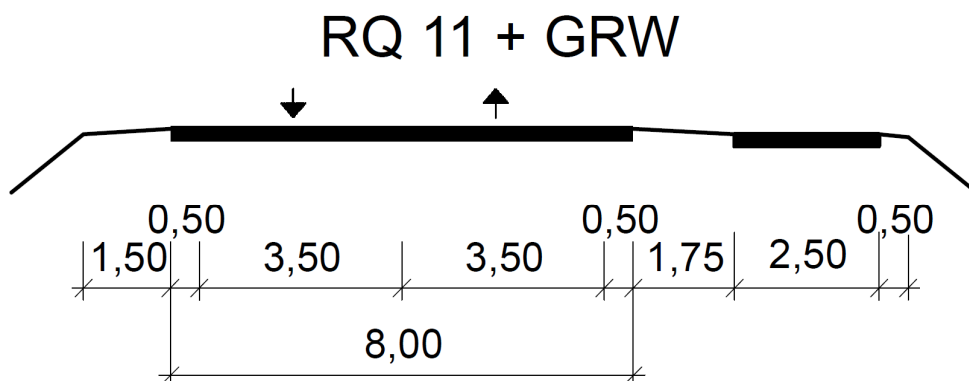


Abbildung 9: Regelquerschnitt RQ 15,5 mit Geh-/ Radweg

Die Fahrbahnen erhalten eine einseitige Querneigung. Die Entwässerung erfolgt über die Bankettflächen.

S 112 Nostitz / GVS Nostitz / GVS Weißenberg nord / GVS Weißenberg süd

Für die S 112 Nostitz ist mit der geplanten Abstufung zur Kreisstraße die Straßenkategorie LS IV mit dem Regelquerschnitt RQ 9 gemäß RAL EKL 4 anzuwenden.

Die GVS Nostitz sowie GVS Weißenberg nord (ehemalige S 55 östlich Weißenberg zwischen S 111 und GVS Feldkaiser / Abstufung zur Gemeindestraße) werden ebenfalls mit diesem Regelquerschnitt ausgebaut. Die südliche Anbindung der GVS Weißenberg wird an den vorhandenen Querschnitt angeschlossen.

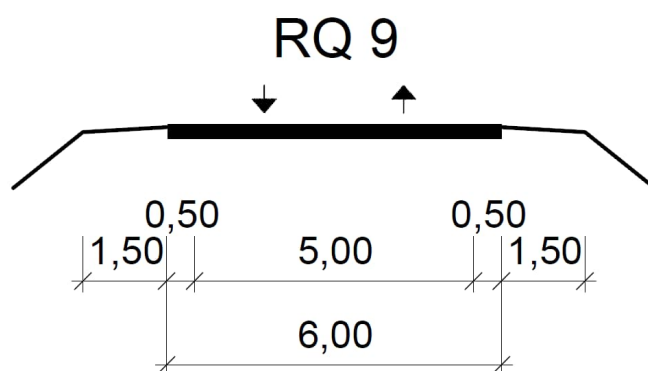


Abbildung 10: Regelquerschnitt RQ 9

Der RQ 9 ist ein einbahniger Querschnitt ohne eine Markierung zur Trennung der beiden Fahrrichtungen. Die befestigte Straßenbreite beträgt 6,00 m. Die Fahrbahn wird durch zwei seitlich angeordnete Leitlinien mit 0,5 m Abstand zum baulichen Fahrbahnrand begrenzt, die bei Bedarf im Begegnungsfall überfahren werden können. Beidseitig schließen sich 1,50 m breite Bankette an.

Die Fahrbahnen erhalten eine einseitige Querneigung. Die Entwässerung erfolgt über die Bankettflächen.

GVS Feldkaiser

Die GVS Feldkaiser dient der Verbindung für den kleinräumigen Verkehr, für den landwirtschaftlichen Verkehr und für den Radverkehr zwischen der Siedlung Feldkaiser und der Ortslage Weißenberg unter Beibehaltung des bestehenden Überführungsbauwerkes über die BAB 4. Vom Grundsatz wird sie als zweistreifiger Verbindungsweg geplant. Aufgrund der Tatsache, dass über diese Verbindung die Autobahnmeisterei an das übergeordnete Straßennetz, insbesondere an die BAB 4 angeschlossen wird, wird die lt. DWA-A 904 empfohlene befestigte Fahrbahnbreite von

4,75 m auf 6,00 m verbreitert. Damit wird der Begegnungsfall von 2 Winterdienstfahrzeugen ermöglicht.

Das Bankett wird im Bereich Bau-km 0+225 und Einmündung WW 08 (rechte Seite) bzw. zwischen der Radweeinmündung und Bau-km 0+354 zur Einordnung einer passiven Schutzeinrichtung um 0,25 m auf 1,00 m verbreitert.

zweistreifiger Verbindungsweg

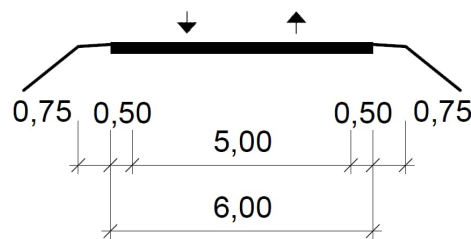


Abbildung 11: Regelquerschnitt zweistreifiger Verbindungsweg

Die Gemeindeverbindungsstraße erhält eine einseitige Querneigung. Die Entwässerung erfolgt über die Bankettflächen.

Weitere Wirtschaftswege

Die für die Wirtschaftswege angewandten Querschnitte sind im Kapitel 4.2 dargelegt. Im Weiteren folgen ergänzende Angaben.

Der Wirtschaftsweg WW 02 Särka – Nostitz wird aufgrund der geplanten Dammhöhen von > 3 m mit einer Kronenbreite von 6,00 m ausgebaut. Dafür wird die Breite der Seitenstreifen von 0,50 m auf 1,50 m verbreitert, die befestigte Wegbreite bleibt unverändert bei 3,00 m. Damit wird der mögliche Begegnungsfall Schlepper / Fußgänger bei Schrittgeschwindigkeit (erforderliche Breite 5,00 m) unter Berücksichtigung eines beidseitigen Sicherheitsstreifens von 0,50 m abgesichert und eine eventuelle Anordnung von Schutzeinrichtungen ermöglicht. Vorgesehen sind in diesem Fall geprüfte Schutzeinrichtungen für schmale Bankette, die unabhängig vom zur Verfügung stehenden Wirkungsbereich in Dammlagen eingesetzt werden können. Beidseitig des Brückenbauwerkes BW 03Ü werden Ausweichstellen mit einer befestigten Breite von 5,50 m und beidseitig angrenzenden Seitenstreifen von 1,25 m vorgesehen. Damit wird der Begegnungsfall von 2 Schleppern mit Anhänger abgesichert (erforderliche Breite 7,00 m zzgl. beidseitig 0,50 m Sicherheitsraum aufgrund Dammhöhe >3,0 m) ermöglicht.

Der Wirtschaftsweg WW 06 Presseweg wird ebenfalls mit einer Kronenbreite von 6,00 m ausgebaut. Dafür wird die Breite der Seitenstreifen von 0,75 auf 1,25 m bei einer befestigten Wegbreite von 3,50 m verbreitert. Die Anordnung und Ausbildung der Ausweichstellen erfolgt analog WW 02.

Die Wirtschaftswege werden i.d.R. mit einer einseitigen Querneigung ausgebildet. Die Entwässerung erfolgt über die Seitenstreifen.

Radweg über das BW 02Ü

Der über die Heckenbrücke BW 02Ü führende Radweg wird mit einer Breite von 2,50 m zuzüglich beidseitig 0,50 m breiten Seitenstreifen ausgebaut.

4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Die Berechnung der Belastungsklassen und die Ermittlung des frostsicheren Aufbaus erfolgt nach RStO 12 auf Grundlage der Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung für den Prognosehorizont 2030.

Straße	DTV _{SV Mo-So} (Kfz/24h) 2030	Beanspruchung B	Belastungsklasse		Dicke Oberbau (cm)
			Berechnet	gewählt	
B 178n Nostitz – S 111	840	6,32	Bk 10	Bk 10	60 – 85 cm
B 178n S 111 – A 4	1.152	8,50	Bk 10	Bk 10	65 – 80 cm
AS Rampen west	252	1,95	Bk 1,8	Bk 3,2	70 - 80 cm
AS Rampen ost	252	1,95	Bk 3,2	Bk 3,2	80 cm
S 111 Verbindungsspange	252*	1,30	BK 1,8	BK 3,2	60 cm
Kreiverkehrsflächen				Bk 10	70 cm
S 111 Wasserkretscham	351	2,39	Bk 3,2	Bk 3,2	70 cm
S 111 Weißenberg	126	0,65	BK 1,0	BK 1,8	65 cm
S 112 Nostitz	160*	1,35	Bk 1,8	Bk 1,8	60 – 65 cm
S 55 nördlich A 4	540	2,78	Bk 3,2	Bk 3,2	75 cm
GVS Feldkaiser				BK 1,8	65 – 80 cm
GVS Nostitz				BK 1,8	65 cm
GVS Maltitz				BK 1,8	65 cm
GVS Weißenberg nord				BK 1,8	70 cm
GVS Weißenberg süd				BK 1,8	65 cm

* Annahme, da in Verkehrsuntersuchung nicht angegeben

Tabelle 11: Übersicht Belastungsklassen Dicken frostsicherer Oberbau

Die Berechnungen der Belastungsklassen und Ermittlung der Dicke des frostsicheren Oberbaus sind in der Unterlage 14.1 enthalten.

Die Befestigung der Wirtschaftswege erfolgt entsprechend den in der DWA-A 904 genannten Grundsätzen. Die WW 02, WW 03, WW 06 und der WW 07 erhalten eine Befestigung in Asphaltbauweise, alle weiteren Wege werden mit einer ungebundenen Deckschicht befestigt.

Die Radwege werden asphaltiert. Ausnahme bildet der über die Heckenbrücke des BW 02Ü führende Radweg, welcher eine ungebundene Deckschicht erhält.

4.4.3 Böschungsgestaltung

Die Damm- und Einschnittsböschungen werden mit einer Regelneigung von 1 : 1,5 gestaltet. Bei Böschungshöhen $h < 2,0$ m wird eine konstante Regelböschungsbreite von 3,00 m vorgesehen. Die Übergänge von Damm- und Einschnittsböschungen zum Gelände werden bei den klassifizierten Straßen, der GVS Nostitz sowie der GVS Feldkaiser im Bereich der Gradientenabsenkung von Bau-km 0+070 bis ca. 0+320 ausgerundet.

Im Bereich Bau-km 5+060 bis 5+140 wird die rechte Dammböschung aufgrund des angrenzenden Pendlerparkplatzes mit einer Neigung von 1 : 1,5 ohne Ausrundung geplant.

Die Wirtschaftswege werden generell mit einer Böschungsneigung von 1 : 1,5 ohne Ausrundung geplant.

Zur Verhinderung von Oberflächenerosion sind gemäß Empfehlungen des Baugrundgutachtens auf den Einschnittsböschungen außerhalb der Felsbereiche biologische Sicherungsmaßnahmen (Oberbodenauftrag, Rasenansaat) vorgesehen. Für alle 1:1,5-Böschungen über 2,5 m Höhe empfiehlt sich zum Schutz gegen Ausspülungen und Abrutschungen der Einsatz von Strohmatte mit Anspritzbegrünung. Auf Dammböschungen erfolgt keine Oberbodenandeckung.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Im Bereich von Bauwerken sowie bei Vorwegweisern etc. werden passive Schutzeinrichtungen angeordnet.

In den erweiterten Knotenpunktbereichen sind Elemente der wegweisenden Beschilderung in den Seitenräumen einzuordnen.

4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Die Ausbildung der Knotenpunkte erfolgt gemäß RAL entsprechend der verkehrlichen Bedeutung der zu verknüpfenden Straßen. Im Zuge der B 178n wird ein teilplanfreier Knotenpunkt zur Verknüpfung mit dem nachgeordneten Netz eingeordnet. Der Abstand zwischen dem Knotenpunkt B 178n / S 111 und der vorhandenen Anschlussstelle Weißenberg beträgt 1,4 km und unterschreitet den für Straßen der EKL 1 empfohlenen Mindestabstand von ≥ 3 km. Eine Zusammenfassung dieser beiden Knotenpunkte ist aufgrund deren unterschiedlicher Netzfunktion nicht möglich. Negative Auswirkungen durch die Unterschreitung sind nicht zu erwarten. Zur nächstgelegenen Anschlussstelle in Richtung Löbau ergibt sich ein Abstand von 5,4 km.

Der teilplanfreie Knotenpunkt B 178n / S 111 wird in Form eines symmetrischen halben Kleeblattes ausgebildet. Die Anschlüsse der Rampen an die S 111 werden mit Kreisverkehrsplätzen gestaltet. An diesen erfolgt eine Verknüpfung mit der S 111 Weißenberg - Wasserkretscham sowie der GVS Buchholz.

Im Zusammenhang mit dem Neubau der B 178n sind folgende Knotenpunkte als unsignalisierte Einmündung auszubauen:

- S 55 Gebelzig – GVS Feldkaiser
- S 112 Nostitz / GVS Nostitz
- S 111 Weißenberg / GVS Weißenberg süd
- GVS Feldkaiser / GVS Weißenberg nord

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Die nachstehend ausgewiesenen Verkehrsqualitätsstufen (QSV) basieren auf den Leistungsfähigkeitsnachweisen der Verkehrsuntersuchung [11].

Knotenpunkt B 178n / S 111n (KP 2.1 und KP 2.2)

Die Rampen des KP B178n / S 111n werden gemäß RAL ausgebildet. Es kommen Rampentypen mit direkter und indirekter Führung zur Anwendung. Von den Knotenpunkten mit der S 111 kommend werden die Ein- und Ausfahrtsrampen unter Anwendung des Rampenquerschnittes RRQ 2 gemeinsam geführt. Die Ein- und Ausfahrbereiche erhalten den einstreifigen Querschnitt RRQ 1.

Die der Rampengestaltung zugrundeliegenden Trassierungsparameter sind nachfolgend zusammengefasst.

		Tangenten- fahrbahn Nord/West	Schleifen- fahrbahn Süd/West	Tangentenfahr- bahn Nord/Ost	Schleifenfahr- bahn Süd/Ost
Radius R [m]	R [m]	80	60	80	50
Kuppenhalbmesser	min H _k [m]	4.000	-	-	-
Wannenhalbmesser	min H _w [m]	1.000	850	1.000	750
Längsneigung	max L [m]	4,5	3,0	3,0	4,0
Querneigung	max q [%]	6,0	6,0	6,0	6,0
Kurvenverbreiterung	i im RRQ 2 [m]	-	-	-	0,50

Tabelle 12: Trassierungswerte der Rampenanschlüsse

Die entsprechend RAL empfohlenen Richtwerte werden eingehalten.

Die Länge der Ausfädelstreifen beträgt $l_A = 150$ m, die Länge der Verziehungstrecke $l_Z = 30$ m. Für die Ein- und Ausfahrten im Zuge der Neubautrasse am Knotenpunkt B 178n/S 111n wurden Verkehrsqualitätsstufen A bis D nach HBS 2015 ermittelt. Damit sind diese im Planfall ausreichend leistungsfähig.

Die Rampen werden mit Kreisverkehrsplätzen an die S 111n angebunden. Diese Knotenpunktart wird für die Verknüpfung von Straßen der EKL 3 mit teilplanfreien Knotenpunkten empfohlen. Der Außendurchmesser der Kreisfahrbahn beträgt $D = 40$ m, die Fahrbahnbreite 7,50 m. Die Kreisein- und -ausfahrten werden durch Fahrbahnteiler getrennt, die Achsen sind auf den Kreismittelpunkt ausgerichtet. Die Befahrbarkeit der Kreisverkehrsplätze wurde anhand von Schleppkurven für den Lastzug (anzusetzendes Bemessungsfahrzeug gemäß RAL) sowie zusätzlich für den Sattelzug und 15-m-Bus nachgewiesen.

Für alle Zufahrten der beiden Knotenpunkte wurde im Planfall die Qualitätsstufe A auf der Grundlage des HBS 2015 ermittelt.

Knotenpunkt B 178n / BAB 4

Der vorhandene Knotenpunkt B 178n/BAB 4 ist teilplanfrei in Form eines halben unsymmetrischen Kleeblattes mit Rampen im nordöstlichen und südwestlichen Quadranten ausgebildet und wird in der vorhandenen Form beibehalten. Für den Teilknoten Süd in seiner Bestandsform wurde eine

Qualitätsstufe C, für den Teilknoten Nord eine Qualitätsstufe A gemäß HBS 2015 ermittelt. Für die Ein- und Ausfahrten im Zuge der Bundesautobahn A 4 am Knotenpunkt B 178n/A 4 ergeben sich im Planfall die Qualitätsstufen B und C. Damit ist die bestehende Anschlussstelle im Planfall ausreichend leistungsfähig.

Die Zufahrt Süd am Teilknoten Süd erhält wie im Bestand einen durchgehenden Geradeausfahrstreifen und einen Linksabbiegestreifen mit einer Aufstelllänge von 50 m.

Weitere Knotenpunkte

Alle Knotenpunkte im nachgeordneten Netz werden als plangleiche Standardeinmündung entsprechend der verkehrlichen Bedeutung der zu verknüpfenden Straßen ausgebildet.

Knotenpunkt	EKL der Straße, aus der abgelenkt wird	Betriebsform des Knotenpunktes	EKL der Straße, in die abgelenkt wird	Linksabbiegetyp	Rechtsabbiegetyp	Zugehöriger Zufahrtstyp für Kreuzen/Einbiegen
KP 1	EKL 4	ohne LSA	EKL 4	LA3	RA6*	KE6*
KP 3	EKL 3	ohne LSA	EKL 4	LA2	RA5	KE5
KP 4	2-streifiger Verbindungsweg nach DWA-A 904	ohne LSA	EKL 4	Linksabbiegen ohne bauliche Veränderung	-	-
KP 6	EKL 3	ohne LSA	GVS (Ausbildung entspr. EKL 4)	LA2	RA5	KE5

Tabelle 13: Weitere Knotenpunkte

Die Ausbildung des KP 4 GVS Feldkaiser / GVS Weißenberg nord erfolgt ohne bauliche Veränderungen für den Linksabbieger gemäß den RAL Abschnitt 6.4.5 sowie ohne Fahrbahnteiler. Gerechtfertigt ist dies, da der Erschließungsverkehr der angrenzenden Gewerbebetriebe planmäßig über den KP 3 erfolgt. Damit ist am KP 4 mit geringem Linksabbiegeverkehr bei insgesamt geringen Verkehrsströmen zu rechnen. Die Erkennbarkeit der Wartepflicht ist bei der Einmündung gegeben und wird durch Verkehrszeichen unterstützt.

Die Befahrbarkeit der Knotenpunkte wurde anhand von Schleppkurven für den Lastzug (anzusetzendes Bemessungsfahrzeug gemäß RAL) nachgewiesen. Die gemäß den RAL erforderlichen Sichtfelder für die Knotenpunkte wurden berücksichtigt und sind in der Unterlage 5 dargestellt.

4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

Wegeverbindungen, die im Knotenpunktbereich mit an die Straße angebunden werden, sind in der vorliegenden Planung im Regelfall nicht vorgesehen. Ausgenommen hiervon sind 2 Zufahrten am westlichen Kreisverkehrsplatz (KP 2.1). An diesem werden 2 Ein-/Ausfahrten zur Erschließung der durch den Neubau der B 178n abgeschnittenen Flurstücke 559 und 561 (nördlich vom KP 2.1) und 90/3 (südöstlich vom KP 2.1) angebunden. Aufgrund der nördlich stark begrenzten Flächenverfügbarkeit, dem Erfordernis von Schutzeinrichtungen an der Verbindungsspanne sowie schwieriger topographischer Bedingungen südlich des Knotenpunktes (Steilhang zum Löbauer Wasser) ist eine alternative Anbindung ausgeschlossen.

Für den landwirtschaftlichen Verkehr werden umfangreiche Anpassungen des nachgeordneten Straßen- und Wegenetzes vorgesehen (siehe Ziffer 4.2), vorhandene Zufahrten beibehalten bzw. angepasst. Mit diesen Maßnahmen wird sichergestellt, dass eine Erschließung der vorhandenen Flurstücke auch in Zukunft sichergestellt ist.

Querungsstellen von Radfahrern im Knotenpunktbereich ergeben sich im Bereich der beiden Kreisverkehrsplätze am KP B 178n / S 111n. Aufgrund fehlender weiterführender Radverkehrsanlagen endet der Radweg entlang der S 111 aus Richtung Wasserkretscham kommend wie bisher an der S 111 Richtung Weißenberg. Vorgesehen ist dessen Querung der S 111 am Kreisverkehrsplatz KP 2.1 über den westlichen Fahrbahnteiler mit anschließender direkter Einordnung in den fließenden Verkehr Richtung Weißenberg. Aufgrund des geringen Geschwindigkeitsniveaus im Ausfahrtsbereich des Kreisverkehrs und guter Sichtbeziehungen ist die Verkehrssicherheit gegeben. Der aus Richtung Buchholz kommende Radfahrer wird über den Fahrbahnteiler des westlichen Knotenpunktarms des KP 2.2 geführt und quert am KP 2.1 die S 111 Wasserkretscham ebenfalls über einen Fahrbahnteiler und schließt an den vorher beschriebenen Radweg Richtung Weißenberg an. In der Gegenrichtung ordnet sich der Radfahrer östlich des KP 2.2 wie am KP 2.1 beschrieben in den Verkehr ein. Der Radverkehr zwischen Weißenberg und Buchholz wird zwischen den beiden Kreisverkehrsplätzen über einen separaten Radweg entlang der Verbindungsspanne geführt.

Anlagen des ÖPNV sind von der Neubaumaßnahme nicht betroffen.

Zufahrten

Die Befahrbarkeit der Einmündungen von Wirtschaftswegen und sonstigen Zufahrten wurde anhand von Schleppkurven der entsprechend der Nutzung zu erwartenden Bemessungsfahrzeuge (Gewerbezufahrt: Lastzug, Wirtschaftswege: 3-achsiger großer Lkw / Schlepper mit 2 Hängern / Mährescher, Unterhaltungswege: 2-achsiger kleiner Lkw) nachgewiesen.

4.6 Besondere Anlagen

Im Bereich der Anschlussstelle Weißenberg / A 4 befindet sich die Autobahnmeisterei Weißenberg. Die Zufahrt zu dieser Dienststelle wird an die neu zu errichtende GVS Feldkaiser angebunden. Die Autobahnmeisterei erhält zudem eine Betriebsausfahrt auf die B 178n im Bereich der Anschlussstelle. Entsprechend einer Abstimmung mit dem LASuV, Ref. 41 wird nur eine Ausfahrt nach Norden vorgesehen. Die Rückfahrt des Betriebsdienstes zur Meisterei erfolgt über die GVS Feldkaiser.

Der Freistaat Sachsen plant die Errichtung eines Pendlerparkplatzes im Bereich S 55 / Feldkaiser. Die Realisierung ist vor Baubeginn der B 178n vorgesehen. Die Anbindung des Parkplatzes an die S 55 entfällt mit der Realisierung der B 178n. Die Zufahrt wird dann aus Richtung Norden über die GVS Feldkaiser und die Anbindung der Autobahnmeisterei geführt. Mit der Realisierung der B 178n entfällt ein Stellplatz des Pendlerparkplatzes, ggf. sind Randeinfassungen und Entwässerungseinrichtungen anzupassen.

4.7 Ingenieurbauwerke

Bauwerk	Bauwerks-bezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreuz-winkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Gel. [m]	Vor-gesehene Gründung
01Ü	Brücke i. Z. d. S 112 über die B 178n	0+248	≥ 15,00	ca. 63 gon	≥ 4,70	10,10	Flach-gründung
02Ü	Heckenbrücke / Rad-/Gehweg über die B 178n	0+305	≥ 15,00	ca. 84 gon	≥ 4,70	10,50	Flach-gründung
03Ü	Brücke i. Z. d. Wirtschaftswegs über die B 178n	1+012	≥ 15,00	ca. 78 gon	≥ 4,70	5,0	Flach-gründung
04Ü	Wildbrücke mit WW über die B 178n	1+535	≥ 15,00	100 gon	≥ 4,70	40	Tief-gründung

Bauwerk	Bauwerks-bezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreuz-winkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Gel. [m]	Vor-gesehene Gründung
05	Brücke i. Z. d. B 178n über die S112	2+890	154,60	-	≥ 4,50	16,60	Tief-gründung
06	Talbrücke i. Z. d. B 178n über das Löbauer Wasser und die S111	3+341	296,60	-	≥ 4,50	16,60	Tief-gründung
07Ü	Brücke i. Z. d. S111n über die B 178n	3+767	≥ 18,25	ca. 88 gon	≥ 4,70	13,3	Flach-gründung
08Ü	Heckenbrücke / Wirtschaftsweg über die B 178n	4+408	≥ 15,00	ca. 93 gon	≥ 4,70	11,5	Flach-gründung
09	Brücke i. Z. d. B 178n über die GVS Feldkaiser	5+047	≥ 8,50	100 gon	≥ 4,50	16,6	Flach-gründung

Tabelle 14: Brückenbauwerke

4.7.1 BW 01Ü - Brücke i. Z. d. S 112 über die B 178n (Bau-km ca. 0+248)

Das Bauwerk überführt die S 112n über die B 178n, die als dreistreifiger Querschnitt RQ 15,5 mit einer freizuhaltenden Breite des Sicherheitsraums von 15 m und Höhe i. L. von 4,7 m ausgeführt wird. Die Widerlager werden um 1,5 m in die Böschungen hochgesetzt. Aufgrund der großen Schiefwinkligkeit der sich kreuzenden Verkehrswege werden die Widerlager im Grundriss nicht schräggestellt. Hieraus ergibt sich eine Stützweite von ca. 39 m.

In einer Variantenuntersuchung wurde ein gevouteter Rahmen sowie ein geschlossener Schrägstielrahmen und ein Sprengwerk jeweils mit vorgespanntem Plattenquerschnitt betrachtet. Die gevoutete Rahmenbrücke geht aus der Untersuchung als Vorzugslösung hervor.

Aufgrund des anstehenden Granits in der Gründungsebene wird eine Flachgründung mit einem 1-1,5 m dicken Gründungspolster vorgesehen.

Hauptabmessungen:

Kreuzungswinkel	ca. 63 gon
Nutzbreite zwischen den Geländern	10,1 m
Lichte Höhe	≥ 4,7 m
Erf. lichte Weite (⊥)	≥ 15 m
Stützweite	ca. 39 m
Brückenfläche	ca. 394 m ²

Verkehrslasten (zivil)	LM1
Militärlastklasse	nach Einstufung

4.7.2 BW 02Ü – Heckenbrücke / Rad-/Gehweg über die B 178n (Bau-km ca. 0+305)

Das Bauwerk folgt mit kurzem Abstand hinter BW 01Ü und wird zur Faunaquerung als Heckenbrücke mit schräggestellten Widerlagern ausgebildet. Zudem wird ein Rad /Gehweg überführt. Die unterführte B 178n wird als dreistreifiger Querschnitt RQ 15,5 mit einer freizuhaltenden Breite des Sicherheitsraums von 15 m und Höhe i. L. von 4,7 m ausgeführt. Die Widerlager werden um 1,5 m in die Böschungen hochgesetzt. Aufgrund der Schiefwinkligkeit der kreuzenden Verkehrswege werden die Widerlager schräggestellt.

In einer Variantenuntersuchung wurde ein gevouteter Rahmen sowie ein geschlossener Schrägstielrahmen und ein Sprengwerk jeweils mit schlaff bewehrtem Trogquerschnitt betrachtet. Bei dem Trogquerschnitt wird die maßgebende Längsbewehrung im Kern geführt, sodass eine relativ geringe Bauhöhe entsteht.

Der geschlossene Schrägstielrahmen mit schlaff bewehrtem Trogquerschnitt geht hierbei aus der Untersuchung als Vorzugslösung hervor.

Analog zu BW 01Ü wird aufgrund des anstehenden Granits in der Gründungsebene eine Flachgründung mit einem 1-1,5 m dicken Gründungspolster vorgesehen.

Hauptabmessungen:

Kreuzungswinkel	ca. 84 gon
Nutzbreite zwischen den Geländern	ca. 10,5 m
Lichte Höhe	≥ 4,7 m
Erf. lichte Weite (\perp)	≥ 15 m
Stützweite	ca. 28 m
Brückenfläche	ca. 294 m ²
Verkehrslasten (zivil)	Wartungsfahrzeug

4.7.3 BW 03Ü - Brücke i. Z. d. Wirtschaftsweges 02 über die B 178n (Bau-km ca. 1+012)

Das Bauwerk überführt einen Wirtschaftsweg über die B 187n, welche als dreistreifiger Querschnitt RQ 15,5 mit einer freizuhaltenden Breite des Sicherheitsraums von 15 m und Höhe i.L. von 4,7 m ausgeführt wird. Die Widerlager werden um 1,5 m in die Böschungen hochgesetzt.

Aufgrund der Schiefwinkligkeit der kreuzenden Verkehrswege werden die Widerlager schräggestellt.

In einer Variantenuntersuchung wurde ein gevouteter Rahmen sowie ein geschlossener Schrägstielrahmen und ein Sprengwerk jeweils mit vorgespanntem Plattenquerschnitt betrachtet. Die gevoutete Rahmenbrücke geht aus der Untersuchung als Vorzugslösung hervor.

Zur Herstellung der Gründungsebene wird zunächst ein Bodenaustausch der Hanglehmschicht vorgesehen. Das Bauwerk wird anschließend flach gegründet.

Hauptabmessungen:

Kreuzungswinkel	ca. 78 gon
Nutzbreite zwischen den Geländern	5 m
Lichte Höhe	≥ 4,7 m
Erf. lichte Weite (\perp)	≥ 15 m
Stützweite	ca. 29 m
Brückenfläche	ca. 145 m ²
Verkehrslasten (zivil)	LM1

4.7.4 BW 04Ü - Wildbrücke mit Wirtschaftsweg 03 über die B 178n (Bau-km ca. 1+535)

Das Bauwerk dient als Wildbrücke und überführt gleichzeitig einen Wirtschaftsweg, der am seitlichen Rand des Überbaus verläuft. Die unterführte B 178n wird als dreistreifiger Querschnitt RQ 15,5 mit einer freizuhaltenen Breite des Sicherheitsraums von 15 m und Höhe i. L. von 4,7 m ausgeführt. Die Widerlager werden um 1,5 m in die Böschungen hochgesetzt. Die Nutzbreite von 40 m teilt sich auf in 30 m Lebensraumkorridor, 5,50 m Irritationsschutzwall und 4,50 m Wirtschaftsweg.

In einer Variantenuntersuchung wurde ein gevouteter Rahmen und zwei Stahlbeton-Bogentragwerke mit flachem und hohem Bogenstich betrachtet. Die gevoutete Rahmenbrücke geht aus der Untersuchung als Vorzugslösung hervor.

Durch die schwierigen inhomogenen Baugrundverhältnisse wird eine Tiefgründung auf Pfählen vorgesehen.

Das Bauwerk hat gemäß den Ergebnissen des Faunistischen Gutachtens für mehrere Artengruppen eine Verbindungsfunktion (u.a. Fledermäuse, Groß- und Niederwild, Amphibien).

Im Anschluss an die Böschungstreppe werden Türen in den Blend- und Kollisionsschutzwänden vorgesehen.

Hauptabmessungen:

Kreuzungswinkel	100 gon
-----------------	---------

Nutzbreite zwischen den Geländern	40 m
Lichte Höhe	≥ 4,7 m
Erf. lichte Weite (\perp)	≥ 15 m
Stützweite	ca. 28,3 m
Brückenfläche	ca. 1132 m ²
Verkehrslasten (zivil)	LM1 auf WW

4.7.5 BW 05 - Brücke i. Z. d. B 178n über die S 112 (Bau-km ca. 2+890)

Das Bauwerk überführt die B 178 als Mehrfeldbauwerk über einen stillgelegten Bahndamm, den Dohegraben und die S 122. Der sumpfige Baugrund stellt hierbei erhöhte Anforderungen an die Gründung und die Ausbildung des Stützenrasters. In einer Voruntersuchung wurden Stützenrastervarianten ausgearbeitet, welche die örtlichen Zwangspunkte und erhöhten Anforderungen aus den schwierigen Baugrundbedingungen berücksichtigen. In einer abschließenden Variantenuntersuchung wurden eine 3-Feld-Variante mit Stahlverbundquerschnitt und zwei 6-Feld-Varianten mit Plattenbalkenquerschnitt und unterschiedlicher Stützenausbildung einander gegenübergestellt.

Aus der Variantenuntersuchung geht das gelenkig gelagerte 6-Feld-Bauwerk mit versetzten Einzelstützen als Vorzugsvariante hervor, dessen Querschnitt als 2-stegiger Plattenbalkenquerschnitt ausgebildet wird. Das Bauwerk wird auf Traggerüst, mind. im Bereich der unterführten Straße S112 in überhöhter Lage, hergestellt.

Aufgrund der mächtigen setzungsempfindlichen Bodenschichten wird eine Tiefgründung auf Pfählen vorgesehen.

Das Bauwerk liegt gemäß den Ergebnissen des Fledermausgutachtens im Kreuzungsbereich zweier Fledermausflugrouten mit hoher Aktivität (entlang altem Bahndamm und Gehölzbestand parallel S 112).

Hauptabmessungen:

Kreuzungswinkel	-
Nutzbreite zwischen den Geländern	16,6 m
Gesamtlänge Bauwerk	156 m
Anzahl der Felder	6
Stützenraster	22 / 30 / 26 / 24 / 30 / 24 24 / 30 / 28 / 24 / 28 / 22
Lichte Höhe	≥ 4,5 m

Brückenfläche	ca. 2590 m ²
Verkehrslasten (zivil)	LM1
Militärlastklasse	MLC 50-50/100

4.7.6 BW 06 - Talbrücke i. Z. d. B 178n über das Löbauer Wasser und die S 111 (Bau-km ca. 3+341)

Das Bauwerk überführt die B 178n mit einer Talbrücke zunächst über das Löbauer Wasser und anschließend über die S111. In einer Variantenuntersuchung wurden folgende Tragwerksvarianten berücksichtigt:

8 Felder	gelenkig gelagerter Mehrfeldträger	Spannbeton Plattenbalken
	semi-integraler Mehrfeldträger	Spannbeton Plattenbalken
6 Felder	gelenkig gelagerter Mehrfeldträger	Stahlverbund
	semi-integraler Mehrfeldträger	Stahlverbund
4 Felder	gelenkig gelagerter Mehrfeldträger	Stahlverbund
	Bogenbrücke	Spannbeton Plattenbalken

Als Vorzugsvariante geht das semi-integrale 8-Feld-Bauwerk mit Spannbeton-Plattenbalkenquerschnitt hervor. Durch die verhältnismäßig kleinen Stützweiten und die monolithische Verbindung der mittleren Stützen mit dem gevouteten Überbau entsteht ein schlankes und wartungsarmes Tragwerk. Das Bauwerk wird auf Traggerüst, mind. im Bereich der unterführten Straße S111 in überhöhter Lage, hergestellt.

Durch die inhomogenen Baugrundverhältnisse über die Gesamtlänge des Bauwerks hinweg wird vorwiegend eine Tiefgründung auf Pfählen vorgesehen.

Das Bauwerk überquert das FFH-Gebiet „Täler um Weißenberg“ sowie ein festgesetztes Überschwemmungsgebiet. Das Gewässer im Brückenquerungsbereich ist eine Entwicklungsfläche des FFH-Lebensraumtyps „Fließgewässer mit Unterwasservegetation“. Der Talzug ist ein wichtiger Lebensraum für Fledermäuse mit hoher Fledermausaktivität laut Fledermausgutachten 2018.

Hauptabmessungen:

Kreuzungswinkel	-
Nutzbreite zwischen den Geländern	16,6 m
Gesamtlänge Bauwerk	298 m
Anzahl der Felder	6
Stützenraster	32 / 6 x 39 / 32
Lichte Höhe	≥ 4,5 m

Brückenfläche	ca. 4947 m ²
Verkehrslasten (zivil)	LM1
Militärlastklasse	MLC 50-50/100

4.7.7 BW 07Ü - Brücke i. Z. d. S 111n über die B 178n (Bau-km 3+767)

Das Bauwerk überführt die S111n über die B 178n, die als dreistreifiger Querschnitt RQ 15,5 + Ausfädelungstreifen mit einer freizuhaltenden Breite des Sicherheitsraums von 18,25 m und Höhe von 4,7 m i.L. ausgeführt wird. Die Widerlager werden um 1,5 m in die Böschungen hochgesetzt. Aufgrund der Schiefwinkligkeit der kreuzenden Verkehrswege werden die Widerlager schräggestellt.

In einer Variantenuntersuchung wurde ein gevouteter Rahmen sowie ein geschlossener Schrägstielrahmen und ein Sprengwerk jeweils mit vorgespanntem Plattenquerschnitt betrachtet. Die gevoutete Rahmenbrücke geht aus der Untersuchung als Vorzugslösung hervor.

Aufgrund der anstehenden Grauwacke in der Gründungsebene wird eine Flachgründung mit einem > 1,0 m dicken Gründungspolster vorgesehen.

Hauptabmessungen:

Kreuzungswinkel	ca. 88 gon
Nutzbreite zwischen den Geländern	13,3 m
Lichte Höhe	≥ 4,7 m
Erf. lichte Weite (⊥)	≥ 18,25 m
Stützweite	ca. 31 m
Brückenfläche	ca. 413 m ²
Verkehrslasten (zivil)	LM1
Militärlastklasse	nach Einstufung

4.7.8 BW 08Ü - Heckenbrücke / Wirtschaftsweg 06 über die B 178n

Das Bauwerk überführt als Heckenbrücke mit schräggestellten Widerlagern einen Wirtschaftsweg mit seitlichen Grünstreifen. Die unterführte B 178n wird als dreistreifiger Querschnitt RQ 15,5 mit einer freizuhaltenden Breite des Sicherheitsraums von 15 m und Höhe i. L. von 4,7 m ausgeführt. Die Widerlager werden um 1,5 m in die Böschungen hochgesetzt. Aufgrund der Schiefwinkligkeit der kreuzenden Verkehrswege werden die Widerlager schräggestellt.

In einer Variantenuntersuchung wurde ein gevouteter Rahmen sowie ein geschlossener Schrägstielrahmen und ein Sprengwerk jeweils mit schlaff bewehrtem Trogquerschnitt betrachtet. Bei dem Trogquerschnitt wird die maßgebende Längsbewehrung im Kern geführt, sodass eine relativ geringe Bauhöhe entsteht.

Der geschlossene Schrägstielrahmen mit schlaff bewehrtem Trogquerschnitt geht hierbei aus der Untersuchung als Vorzugslösung hervor.

Es wird zunächst ein Bodenaustausch der mäßig zusammendrückbaren vorherrschenden Schicht vorgesehen. Anschließend wird das Bauwerk flach auf einem > 1,0 m dicken Kiespolster gegründet.

Der überführte Wirtschaftsweg stellt mit seinem seitlichen Gehölzstreifen laut Fledermausgutachten 2018 eine wichtige Fledermausleitstruktur mit hoher Fledermausaktivität dar.

Hauptabmessungen:

Kreuzungswinkel	ca. 93 gon
Nutzbreite zwischen den Geländern	11,5 m
Lichte Höhe	≥ 4,7 m
Erf. lichte Weite (\perp)	≥ 15 m
Stützweite	ca. 27,5 m
Brückenfläche	ca. 317 m ²
Verkehrslasten (zivil)	LM1

4.7.9 BW 09 - Brücke i. Z. d. B 178n über die GVS Feldkaiser (Bau-km ca. 5+047)

Das Bauwerk überführt die B 178n, welche südlich an die BAB 4 über die AS Weißenberg anschließt. Die unterführte Gemeindeverbindungsstraße besitzt einen freizuhaltenden Sicherheitsraum mit einer Breite von 8,5 m und einer Höhe i. L. von 4,5 m, sodass sich durch den Fahrbahnaufbau zzgl. Mulden und Wartungsstreifen vor den Widerlagerwänden eine Lichte Weite von 12,5 m ergibt.

Aufgrund der geringen Stützweite stellt die Rahmenbrücke mit einem Stahlbeton-Plattenquerschnitt hier in bautechnologischer und wirtschaftlicher Hinsicht die Vorzugsvariante dar.

Für das Bauwerk wird voraussichtlich eine Flachgründung vorgesehen.

Hauptabmessungen:

Kreuzungswinkel	100 gon
Nutzbreite zwischen den Geländern	16,6 m
Lichte Höhe	≥ 4,5 m

Erf. lichte Weite (\perp)	$\geq 8,5$ m
Stützweite	13,5 m
Brückenfläche	ca. 224 m ²
Verkehrslasten (zivil)	LM1
Militärlastklasse	MLC 50-50/100

4.8 Lärm-, Blend- und Irritationsschutzanlagen

Die Immissionsschutzgrenzwerte für Wohngebiete entsprechend 16. BImSchV werden entlang der geplanten Strecke in allen Bereichen mit Wohnbebauung im Tag- und Nachtzeitraum unterschritten. Lärmschutzanlagen werden daher für das Vorhaben nicht vorgesehen.

In der folgenden Übersicht ist dargestellt, welche Blend- oder Irritationsschutzanlagen auf den Ingenieurbauwerken und entlang der Strecke vorgesehen werden.

Bw-Nr.	Bezeichnung	Bau-km	
01Ü	Brücke i. Z. d. S112 über die B 178n	0+248	keine
02Ü	Heckenbrücke / Rad-/Gehweg über die B 178n	0+305	2 m Blendschutzwände auf dem Bauwerk (beidseitig), weiterführend 4 m Kollisions- und Blendschutzwände auf den Brückentrampen
03Ü	Brücke i. Z. d. Wirtschaftswegs über die B 178n	1+010	keine
04Ü	Wildbrücke über die B 178n	1+535	2 m Blendschutzwand auf dem Bauwerk (beidseitig), weiterführend parallel zur B 178n 4 m Kollisions- und Blendschutzwände auf einer Länge von 20 – 50 m
05	Brücke i. Z. d. B 178n über die S112	2+890	4 m Kollisions- und Blendschutzwände auf dem Bauwerk (beidseitig)
06	Talbrücke i. Z. d. B 178n über das Löbauer Wasser und die S111	3+341	4 m Kollisions- und Blendschutzwände auf dem Bauwerk (beidseitig)
07Ü	Brücke i. Z. d. S111n über die B 178n	3+767	keine
08Ü	Heckenbrücke / Wirtschaftsweg über die B 178n	4+397	2 m Blendschutzwände auf dem Bauwerk (beidseitig), weiterführend 4 m Kollisions- und Blendschutzwände auf den Brückentrampen
09	Brücke i. Z. d. B 178n über GVS Feldkaiser	5+047	4 m Kollisions- und Blendschutzwände auf dem Bauwerk (beidseitig)

Tabelle 15: Blendschutz- und Irritationsschutzanlagen

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs sind durch die Maßnahme nicht betroffen.

Im Verbundgebiet des ZVON verkehrt die Buslinie 135 derzeit über die S 55 zwischen Weißenberg und Gebelzig. Die Linie kann über die B 178n und die S 111 geführt werden, da in diesem Streckenabschnitt keine Haltestellen vorhanden sind. Im Planungsgebiet verkehren zudem die Buslinien 62, 64, 107, 108, 119, 126, 130 und 145.

4.10 Leitungen

Von der Baumaßnahme sind Leitungen verschiedener Versorgungsunternehmen betroffen. Die nachfolgende Übersicht enthält alle bekannten Leitungen, an denen Maßnahmen erforderlich werden. Erforderliche Maßnahmen und Angaben zur Kostentragung sind im Regelungsverzeichnis Unterlage 11 enthalten.

Von besonderer Bedeutung ist eine Gashochdruckleitung DN 150 im Bereich des KP 2.1 / KP 2.2 an der Anschlussstelle Weißenberg, welche im Zuge der Maßnahme zu verlegen ist.

LP-Nr. / Lfd. Nr.	Bau-km o-der von - bis	Leitungsart	Versorgungsunternehmen	Maßnahmen
1.1	0+180,0 / parl. S 112	Fernmeldekabel (erdverlegt)	Deutsche Telekom AG	Verlegung parallel S 112n
1.2	0+525,5	Elt-Kabel (erdverlegt)	ENSO Netz GmbH	Verlegung im Querungsbereich
1.3	0+532,9	TV-Kabel (erdverlegt)	Elektro-Fiebig GmbH	Verlegung im Querungsbereich
2.1	1+000,2	Fernmeldekabel (erdverlegt)	Deutsche Telekom AG	Verlegung im Querungsbereich
2.2	1+531,8 / parl. WW	Fernmeldekabel (erdverlegt)	Deutsche Telekom AG	Verlegung parallel WW über BW 04Ü
3.1	1+965,0	TWL DN200 / Steuerkabel	Kreiswerke Bautzen	Verlegung im Querungsbereich
4.1	3+474,0	TWL DN100	Kreiswerke Bautzen	Sicherung im Baufeld
4.2	3+517 bis 3+545	Elt-Erdungskabel	ENSO Netz GmbH	Verlegung außerhalb Bauwerksbereich
4.3	3+542,8	TV-Kabel (erdverlegt)	Elektro-Fiebig GmbH	Verlegung außerhalb Gründungsbereich BW 06
4.4	3+555	4 x Elt-Kabel (erdverlegt)	ENSO Netz GmbH	Verlegung außerhalb Gründungsbereich BW 06
5.1	3+757	HD-Gasleitung DN150 / Steuerkabel	ENSO Netz GmbH	Verlegung im Querungsbereich
5.2	S 111n (A300) 0+030,7	HD-Gasleitung DN150 / Steuerkabel	ENSO Netz GmbH	Querungsbereich im Schutzrohr verlegen
5.3	Grundstückszufahrt KP 2.1	HD-Gasleitung DN150 / Steuerkabel	ENSO Netz GmbH	Querungsbereich im Schutzrohr verlegen

LP-Nr. / Lfd. Nr.	Bau-km o-der von - bis	Leitungsart	Versorgungsunternehmen	Maßnahmen
5.4	3+762,0 / parl. Trebeweg	Fernmeldekabel (erdverlegt)	Deutsche Telekom AG	Verlegung parallel S 111n
5.5	S 111 (A500) 0+066	Elt-Kabel (erdverlegt)	ENSO Netz GmbH	Verlegung im Querungsbereich
5.6	S 111 (A500) 0+067	Fernmeldekabel (erdverlegt)	Deutsche Telekom AG	Verlegung im Querungsbereich
5.7	S 111n (A500) 0+115	Gasleitung	Unbekannt	Sicherung im Baufeld
5.8	S 111n (A300) 0+018 bis 0+248	Fernmeldekabel (erdverlegt)	Deutsche Telekom AG	Sicherung / partielle Tieferlegung im Bereich der rückzubauenden Straße
5.9	S 55n (A520) 0+109	Fernmeldekabel (erdverlegt)	Deutsche Telekom AG	Tieferlegung im Querungsbereich der Einmündung
5.10	S 55n (A520) 0+109	Elt-Kabel (erdverlegt)	ENSO Netz GmbH	Tieferlegung im Querungsbereich der Einmündung
7.1	4+991 / parl. Feldkaiser	TV-Kabel (erdverlegt)	Elektro-Fiebig GmbH	Verlegung parallel GVS Feldkaiser / B 178n
7.2	4+996 / parl. Feldkaiser	Elt-Kabel (erdverlegt)	ENSO Netz GmbH	Verlegung parallel GVS Feldkaiser / B 178n
7.3	5+062 bis 5+272 / parl. Straße der Einheit	Fernmeldekabel (erdverlegt)	Deutsche Telekom AG	Verlegung parallel B 178n/ GVS Feldkaiser
7.4	5+043 / parl. Feldkaiser und Straße der Einheit	TW-Leitung DN80	Kreiswerke Bautzen	Verlegung i. Z. d. GVS Feldkaiser
7.5	5+180 Anbindung AM	Elt-Kabel (erdverlegt)	ENSO Netz GmbH	Sicherung im Baufeld
7.6	5+168 Anbindung AM	TWL DN80	Kreiswerke Bautzen	Sicherung im Baufeld
7.7	Feldkaiser (A650) 1+041	Fernmeldekabel (erdverlegt)	Deutsche Telekom AG	Sicherung im Baufeld
7.8	Weissenberg nord (A550) 0+150	TV-Kabel (erdverlegt)	Elektro-Fiebig GmbH	Tieferlegung im Querungsbereich der S 55
7.9	5+669 bis 5+842 S 55 nördl. Weißenberg	Fernmeldekabel (erdverlegt)	Deutsche Telekom AG	Verlegung parallel S 55 / Geh- und Radweg

Tabelle 16: Leitungen

Neuorganisation des vorhandenen Drainagesystems

Im Bereich des zukünftigen Trassenverlaufs der B178 liegen zahlreiche Meliorationsanlagen, welche die Straßenplanung kreuzen. Durch Voruntersuchungen wurden Katasterunterlagen der ehemaligen Meliorationsgenossenschaft Weißenberg-Lauske georeferenziert und digitalisiert. Laut diesen Bestandsunterlagen wurden die Rohrdränagen zwischen 1971 und 1972 verlegt. Weiterhin wurden alle verfügbaren amtlichen Orthophotos auf sichtbare Dränagen analysiert und digitalisiert.

Im direkten und näheren Einzugsgebiet der B178n liegen laut Voruntersuchung ca. 82 km Rohrdränage in ca. 0,5-1 m Tiefe, die zum Teil durch den neuen Straßenverlauf und deren Bauarbeiten zerschnitten werden. Um eine nachfolgende Vernässung der betroffenen Flächen zu vermeiden, müssen die entsprechenden Dränagen abgefangen werden.

Grundsätzlich ist ein Abfangen der Alldränagen entlang der Streckenführung anzusetzen. Hierbei wird mit dem halben Dränabstand zur Grunderwerbsgrenze geplant. Vorhandene Dränagen sollen in die vorherigen Gewässer eingeleitet werden und den neuen Streckenverlauf nur wenn notwendig kreuzen.

Laut DIN 1185 wurden folgende Planungsgrundsätze beachtet:

- Gefälle der Sammler 0,05 % - 8 %
- Gefälle der Sauger 0,1 % bis 4 %
- Größte Länge der Sammler ohne Schächte 500 m
- Größte Länge der Sauger 350 m

Laut Meliorationsanlagengesetz (MeAnlG) vom 21.09.1994 §10 (1) geht das Eigentum an der Anlage mit dem Ablauf des 31. Dezember 2000 auf den Grundstückseigentümer über. Erforderliche Maßnahmen und Angaben zur Kostentragung sind im Regelungsverzeichnis Unterlage 11 enthalten.

4.11 Baugrund/Erdarbeiten

Das vom IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH Stand 01/2020) für die Maßnahme verfasste Baugrundgutachten weist entlang der geplanten Trasse folgende Baugrundsichten aus:

Schicht		Baugrundschrift
Schicht 0		Straßen- und Wegebefestigungen Asphalt, Beton, Schotter usw.
Schicht 1		Oberboden (OU, OH)
Schicht 2		Auffüllungen Kiessand-Schluff-Gemische aus ortstypischem Bodenaushub [SU], [SU*], [GU], [GU*] mit geringen Mengen an Bauschuttresten und Steinen
Schicht 3		Lösslehm / Gehängelehm Schluff, tonig, feinsandig (UL, TL), steif bis halbfest
Schicht 4		Geschiebelehm / Verwitterungslehm Schluff und Ton, teilweise sehr stark sandig, schwach kiesig-steinig (UL, UM, TL, TM, SU*, ST*), sehr wechselhafte Konsistenz, weich bis fest
Schicht 5		Sande und Kiese, stark schluffig (SU*, GU*, ST*, GT*) mitteldicht bis dicht gelagert, schwach bindig, teilweise verbacken, mäßig durchlässig
Schicht 6		Sande und Kiese, teilweise schluffig (SE, GU, SU, SW, GW) meist mitteldicht gelagert, stark durchlässig
Schicht 7	Schicht 7a Schicht 7b	Aue- und Beckenablagerungen Auelehm – Schluff und Ton, teilweise organisch (UL, OU, OT), weich Beckenschluff – Schluff, wechselnd mit Feinsand und Grobschluff (UL, SU*, TL), weich
Schicht 8	Schicht 8a Schicht 8b Schicht 8c	Granodiorit Granodiorit-Zersatz, grusig, schwach schluffig (Zv, GU, SU), sehr dicht gelagert (VZ) Granodiorit als Festgestein (Zv-Z), stark verwittert, stark klüftig, stückig, mürbe (VE-VA) Granodiorit als Festgestein (Z), schwach verwittert, hart, kompakt (VA-VU)
Schicht 9	Schicht 9a Schicht 9b	Grauwacke Grauwacke-Zersatz, kiesig, steinig, stark tonig (Zv, TL, GT*), sehr dicht gelagert (VZ-VE) Grauwacke als Festgestein (Z), schwach verwittert, stark klüftig (VA-VU) (GU, GW, SU, SW, lokal GU*)

Tabelle 17: Übersicht Baugrundschriften

Detaillierte Angaben zu Vorkommen und Ausbreitung der einzelnen Schichten sowie zu deren geotechnischen Eigenschaften bzw. Kennwerten können Unterlage 20 (Band 1) entnommen werden.

Aushub

Zur Gewährleistung der erforderlichen Tragfähigkeit ist für das Planum der B 178n mit Ausnahme der Bereiche Bau-km 0+000 – 0+600 (Einbau einer Planumssickerschicht) sowie 3+550 – 4+250 (Planum im Fels / Felsersatz) eine 30 cm tiefe qualifizierte Bodenverbesserung mit 3 % Bindemittel nach ZTV E-StB vorzusehen. Auf dieser Grundlage kann die Berechnung der erforderlichen

Dicke des frostsicheren Oberbaus für die B 178n gemäß RStO 12 Pkt. 3.2.1 durchgängig mit der Annahme von F2-Böden in Planumsebene erfolgen.

Erfolgt die Verbesserung der abschnittsweise im Planum vorhandenen wasserempfindlichen Böden mit Bindemittel kann durchgängig mit einer einheitlichen Querneigung des Planums von 2,5 % geplant werden.

Der im Baufeld vorhandene Altasphalt ist frei von Schadstoffen (Verwertungsklasse A gemäß RuVA-StB) und kann wiederverwertet werden. Ausnahme bildet der Ausbauasphalt der künftigen GVS Feldkaiser. Dieser Asphalt ist der Verwertungsklasse B zuzuordnen.

Sämtliche Aushubböden inklusive des auszubauenden Schotters sind weisen keine Überschreitungen der Z2- (LAGA TR Boden) bzw. W2-Werte (SMUL-Erlass) auf und sind wiederverwertbar. Der Oberbodenabtrag hält die Vorsorgewerte ein und kann zur Andeckung auf Böschungen wiederverwendet werden.

Dammstrecken

Aufgrund der Witterungsempfindlichkeit speziell der Schichten 3, 4 und 7 ist in folgenden Abschnitten das Dammauflager 30 cm tief mit 2...3 % Kalk zu stabilisieren:

- Bau-km 1+700 - 2+150
- Bau-km 2+700 - 2+980
- Bau-km 4+480 – Bauende

Im Bereich Bau-km 2+150 - 2+700 sowie 2+980 - 3+600 liegt das Dammauflager auf wenig witterungsempfindlichen Böden der Schicht 6 (Sand- und Kiesböden), welche lokal mit 20 – 30 cm Lösslehm (Schicht 3) bedeckt sind. Anstelle einer Bodenverbesserung des Dammauflagers ist hier ein Abtrag des Lösslehmes bis UK Schicht 3 vorzusehen.

Bei Dammhöhen >4 m ist mit Setzungen des Dammuntergrundes von >3 cm zu rechnen. Hier sollte eine Vor- bzw. Überschüttung bis 1,5 m über Gradienten eingeplant werden, um die zu erwartenden Setzungen vorwegzunehmen. Dies betrifft den Dammabschnitt der B 178n Bau-km 2+600 - 3+280, der S 112 Nostitz von Bau-km 0+350 – 560, des WW 03 Särka von Bau-km 0+065 – 0+175 sowie des WW 06 Presseweg Bau-km 0+100 – 0+200. Der Bauablauf ist so zu gestalten, dass die Errichtung der Dämme so frühzeitig wie möglich erfolgt. Bei Einhaltung einer hinreichenden Standzeit (>6 Monate vor Beginn der Oberbauarbeiten) sind keine weiteren Maßnahmen zur Stabilisierung des Dammuntergrundes erforderlich.

Versickerungsmöglichkeiten für Oberflächenwasser

Die Baugrundverhältnisse lassen eine dezentrale Versickerung von Oberflächenwasser über Straßenmulden nur im Abschnitt 2+150 - 3+280 (Dammlage) vor.

Grundwasser

Gemäß Baugrunduntersuchung wurde Grundwasser nur lokal angetroffen. Die ermittelten Schwankungen zwischen Grundwasseranschnitt und Ruhewasserspiel sind in der Regel verhältnismäßig gering. Die im Streckenverlauf vorherrschenden Grundwasserverhältnisse sind somit überwiegend als frei (ungespannt) zu beschreiben. Lediglich im Abschnitt zwischen km 1+300 und 1+750 (Wirtschaftsweg Strohmberg – Maltitz und Wildbrücke) ist mit leicht gespannten Grundwasserverhältnissen zu rechnen.

Erdmassenbilanz

Für die gesamte Baumaßnahme werden ca. 264.000 m³ Boden ein ausgebaut und nach entsprechender Aufbereitung in Dammbereich wieder eingebaut. Insgesamt werden ca. 274.000 m³ Dammbaustoff benötigt. Somit ist ein Defizit von ca. 10.000 m³ Erdmassen zu liefern.

4.12 Entwässerung

Das auf der Fahrbahn anfallende Niederschlagswasser wird über Bankette und Böschungen geführt und dabei teilweise versickert. Eine vollständige Versickerung ist aufgrund der anstehenden schwach wasserdurchlässigen Böden vor allem in den Einschnittbereichen nicht möglich. Es erfolgt die Sammlung und Einleitung des Wassers in das Grundwasser über 3 Versickerungsbecken. Diese Anlagen sind an folgenden Standorten vorgesehen:

- südlich der S 112 / westlich Dohegraben (VSB 1)
- östlich der B 178n zwischen BW 05 und BW 06 (VSB 2)
- östlich Straße der Einheit in Höhe Wuischker Straße (VSB 3)

Eine direkte Einleitung des gesammelten Straßenwassers in die Oberflächengewässer Löbauer Wasser oder Dohegraben ist aufgrund der ökologischen Vorgaben im Hinblick auf die Chloridkonzentration im Bereich des FFH-Gebiets „Löbauer Wasser“ nicht zulässig.

Das Oberflächenwasser aus dem Streckenbereich zwischen Bau-km 0+000 und 0+195 wird über den vorhandenen Regenwasserkanal der B 178 in das vorhandenen Regenrückhaltebecken am Särkaer Wasser westlich des Anschlussabschnittes der B 178n abgeleitet. Der Streckenabschnitt wurde zur Dimensionierung dieses Becken bereits berücksichtigt.

Zulaufendes Geländewasser aus den Bereichen östlich und westlich der B 178n zwischen Bauanfang und Bau-km 1+200 wird über Mulden und Gräben zum Dohegraben nordwestlich von Nostitz geleitet. Im Verlauf des Dohegrabens werden vorhandene Durchlässe mit einer Nennweite < DN 500 zurückgebaut und durch Rechteckdurchlässe LW = 1,00 m / LH = 0,75 m ersetzt.

Geländewasser aus dem Abschnitt von Bau-km 1+200 bis BW 05 wird über Gräben und eine Sammelleitung zum Dohegraben ca. 100 m südlich der Mündung in das Löbauer Wasser abgeleitet.

Im Einschnitt Bau-km 0+000 bis 0+700 ist mit dem Austritt von Sicker- bzw. Schichtwasser zu rechnen. In diesem Bereich ist der Einbau von Böschungssickerschichten ab -1,50 m unter GOK mit einer Gesamtdicke von 100 cm geplant.

Die Entwässerung im Zuge der B 178n und der Anschlussbereich wird in 14 Entwässerungsabschnitte gegliedert. Das System der Entwässerung wird in den Unterlagen 8 und 18 beschrieben.

Für die geplanten Versickerungsanlagen werden folgende Hauptabmessungen vorgesehen.

Versickerungsbecken 1 (Entwässerungsabschnitt 3):

Einzugsgebiet A_{E,K}: 5,5 ha
Bemessungszufluss: 315 l/s
Speichervolumen: 1.080 m³
Einstauhöhe: 1,0 m
Versickerungsfläche (Sohle): 894 m²

Versickerungsbecken 2 (Entwässerungsabschnitt 7):

Einzugsgebiet A_{E,K}: 2,2 ha
Bemessungszufluss: 130 l/s
Speichervolumen: 456 m³
Einstauhöhe: 1,0 m
Versickerungsfläche (Sohle): 346 m²

Drainiertes Versickerungsbecken 3 (Entwässerungsabschnitt 8):

Einzugsgebiet A_{E,K}: 7,1 ha

Bemessungszufluss: 425 l/s

Speichervolumen: 2.050 m³

Einstauhöhe: 1,0 m (Winterbetrieb)

Versickerungsfläche (Sohle): 1.686 m²

4.13 Straßenausstattung

Die Beschilderung und Markierung der B 178n einschließlich der Knotenpunkte und der Anpassungen und Ergänzungen im nachgeordneten Straßennetz erfolgt entsprechend der StVO und dem anzuwendenden Regelwerk.

Die Anordnung von passiven Schutzeinrichtungen am Fahrbahnrand erfolgt entsprechend der Anforderungen der RPS 2009 in Bereichen mit Gefahrenstellen, an denen bei abkommenden Fahrzeugen für Dritte oder Fahrzeuginsassen schwere Unfallfolgen zu erwarten sind.

Der Einsatz von Fahrzeug-Rückhaltesystemen wird im Zuge der B 178n auch aufgrund von Hindernissen im Seitenraum (z. B. Brückenbauwerke) notwendig.

Entlang der B 178n werden streckenbegleitend Schutzrohre (2 x DN 110 und 2 x DN 50) für den Breitbandausbau gemäß Telekommunikationsgesetz verlegt.

5 Angaben zu den Umweltauswirkungen

Den Angaben zu den Umweltauswirkungen liegt als Untersuchungsgebiet ein Korridor von jeweils 500 m Breite beidseits der Trasse zugrunde. An den Bauenden schließt das Untersuchungsgebiet im Norden die Ortslage Feldkaiser sowie im Süden die Umverlegung der S 112 mit ein.

Die nachfolgenden Informationen sind dem Landschaftspflegerischen Begleitplan zum Vorhaben entnommen (Unterlage 19.1). Darin werden alle landschaftsplanerisch identifizierten Konflikte mit Konfliktnummern versehen. Diese beinhaltet als Konfliktkürzel das betroffene Schutzgut bzw. die betroffene Artengruppe/Art. Dabei bedeuten:

Bo	Schutzgut Boden
B	Schutzgut Biotope/Arten
L	Schutzgut Landschaftsbild
W	Schutzgut Wasser

Innerhalb des Schutzgutes Biotope/Arten werden folgende Konfliktkürzel angewandt:

AmRe	Amphibien/Reptilien
BI	Baumbewohnende Insekten
Fi	Fische
FI	Fledermäuse
gwa LOES	Grundwasserabhängige Landökosysteme
I	Insekten (allgemein)
Ot	Fischotter
Vö	Vögel
Wild	Wildtiere

Ferner bedeutet:

V	Versiegelung
---	--------------

In der Unterlage 9.4 werden die Konflikte den geplanten Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen gegenübergestellt. Daher werden sie hier textlich aufgeführt.

Im Rahmen des Vorhabens wurden zahlreiche faunistische (tierökologische) Untersuchungen durchgeführt, und zwar während der Voruntersuchung (Linienfindung) im Jahr 2016 sowie der Entwurfsplanung im Jahr 2018. Über die untersuchten Artengruppen gibt die nachfolgende Aufstellung einen Überblick:

Artengruppe	2016 (Untersuchungen im Rahmen der Voruntersuchung / Linienbestimmung)	2018 (Untersuchungen im Rahmen der Entwurfsplanung)
Amphibien	+	+
Käfer (xylobionte Käfer, Laufkäfer)	+ (xylobionte Käfer)	+
Libellen	+	+
Reptilien	+	+
Fledermäuse	+	+
sonstige Säuger	+	+
Schmetterlinge		+
Brutvögel	+	+
Rastvögel	+	+
Fische		+

Abbildung 12: Übersicht über die im Jahr 2016 und 2018 in faunistischen Gutachten untersuchten Artengruppen

Die faunistischen (tierökologischen) Untersuchungen fanden in Anlehnung an Albrecht et al. (2014) statt: Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0333332/2011/LRB des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Albrecht, Hör, Henning, Töpfer-Hofmann, & Grünfelder, 2014).

Aufgrund der erfolgten Untersuchungen ist von einer umfangreichen und guten Datengrundlage auszugehen.

Gleiches gilt für die Beschreibung und Bewertung von Lärm- und Schadstoffemissionen, für die eigenständige Untersuchungen (vgl. Kap. 6.1 bzw. 6.2) durchgeführt wurden.

5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

5.1.1 Bestand

Die Stadt Weißenberg hat einen historischen Ortskern mit Kirche, Rathaus und Marktplatz. Die Siedlungsstruktur ist städtisch geprägt. In Ortsrandlage sind neu errichtete Einfamilienhäuser vorhanden. Insgesamt ist das Ortsbild stark durchgrünt. Im Osten befinden sich an der S 55 ein größeres Gewerbegebiet sowie ein großer Sportplatz. Zwischen dem Stadtkern und der S 55 liegen zahlreiche sensible Einrichtungen wie Wohngebiete, das Weißenberger Schützenhaus, Kindergarten, Mittelschule, ein Altenheim sowie eine Kleingartenanlage. An der Löbauer Straße,

südwestlich von Weißenberg, befindet sich eine Baumschule mit großen Anbauflächen sowie ein Solarpark.

Der kleine Weiler Feldkaiser liegt nördlich von Weißenberg, nördlich der Autobahnanschlussstelle Weißenberg. Drei der ehemaligen Bauernhöfe sind noch bewohnt. Am Ortsrand befinden sich Gärten und Grünländer.

Etwa 3 km südöstlich von Weißenberg liegt die Ortslage Maltitz. Zwischen Maltitz und Weißenberg liegt direkt an der S 111 das Dorf Wasserkretscham. Wasserkretscham gehört administrativ im Südosten zum Landkreis Bautzen und ist Ortsteil von Weißenberg sowie im Nordosten zum Landkreis Görlitz und ist Teil der Gemeinde Vierkirchen. Direkt am Löbauer Wasser befindet sich hier ein Sägewerk, das noch heute mit Wasserkraft betrieben wird.

Nördlich von Maltitz befindet sich eine ehemalige Kiesgrube, die als Lager- und Baustoffrecyclingplatz genutzt wird. Am nordwestlichen Ortsrand erstreckt sich ein Gewerbegebiet.

Als Erholungsgebiete sind das Löbauer Wasser und angrenzende Strukturen nördlich von Weißenberg bzw. zwischen Weißenberg und Wasserkretscham sowie der Strohmberg ausgewiesen. Des Weiteren verläuft über Maltitz, Wasserkretscham sowie S 111 Richtung Weißenberg der „Mühlenradweg“. Zudem führt als ökumenischer Pilgerweg der Jakobsweg durch das Untersuchungsgebiet, und zwar von Buchholz kommend entlang der S 111 und nach Wasserkretscham im Tal des Löbauer Wassers. Der Strohmberg, von dem man eine weite Rundschau genießen kann, wird durch Wege erschlossen, wobei zwei Feldwege, die in Richtung Strohmberg führen, vom Vorhaben gequert werden (Obstbaumallee aus Richtung Maltitz und Kirchweg aus Richtung Nostitz).

Als touristische Ziele sind die Alte Pfefferkücherei und die Kirche in Weißenberg zu nennen, die in ihrer Sachgesamtheit als Denkmal ausgewiesen sind. Der alte Marktplatz in Weißenberg mit der umgebenden Bebauung und dem alten Rathaus sind sehenswerte Ziele.

5.1.2 Umweltauswirkungen

Durch die Anbindung der B 178 Ab. 1.1 östlich von Weißenberg an die BAB A 4 entsteht zusätzlicher Verkehr am östlichen Ortsrand. Wesentliche Beeinträchtigungen in Bezug auf das Schutzgut Mensch und die Neuerrichtung oder Änderungen von Straßen stellen Lärm- und Luftschadstoffbeeinträchtigungen dar. Daher wurden Lärm- bzw. Luftschadstoffuntersuchungen durchgeführt. Deren Ergebnisse sind in den Kap. 6.1 bzw. 6.2 dargelegt. Im Ergebnis dieser Untersuchungen wurde keine Überschreitungen der gesetzlichen Grenzwerte hinsichtlich Lärm bzw. Luftschadstoffen festgestellt.

Östlich des Strohmberges quert die Trasse Wirtschaftswege, die auf den Berg führen und teilweise als Wanderwege ausgewiesen sind (Kirchweg). Diese Wegeverbindungen werden durch

die Errichtung von Brückenbauwerken aufrechterhalten. Auch in Verlängerung des Naturdenkmals Lindenallee erfolgt die Errichtung einer Brücke mit Rad- und Gehweg.

Im Gegensatz zur Planfeststellungsunterlage 2010-2012 bleibt Maltitz auf kürzestem Weg an die Ortslage Weißenberg angebunden, da die vorhandene S 111 nördlich Wasserkretscham nicht umverlegt wird und weiterhin nutzbar bleibt.

5.2 Boden

5.2.1 Bestand

Im Untersuchungsgebiet ist der Lösslehm großflächig vertreten. Die landwirtschaftlich genutzten Böden sind vor allem Löss-Stau- und Braunstaugleye, z. T. mit Fahlerde, z. T. mit Parabraunerde. Die Empfindlichkeit der ackerbaulich genutzten Lösslehmböden gegenüber Schadstoffeintrag wird als mittel eingestuft. Die Böden der Gewässer sind hochempfindlich gegenüber Schadstoffeinträgen und Verdichtung.

Es ist aufgrund der Lössüberlagerungen bzw. Lössbeeinflussungen von einer hohen bis mittleren biotischen Ertragsfähigkeit für die sich in landwirtschaftlicher Nutzung befindlichen Böden auszugehen. Die Bodenwertzahlen liegen zwischen 63–45 bzw. durchschnittlich bei 55 (LRA BAUTZEN, 10.05.2019).

Im Untersuchungsgebiet kommen Altlastenstandorte vor, wobei nur 2 Altlastlagerungen vorhabenrelevant sind.

AKZ	Bezeichnung	Ortsangabe	Handlungsbedarf	Fläche (m ²)	Volumen (m ³)
72100352	Sandgrubenrestlöcher Wasserkretscham	Maltitz, Kies-/Sandgrube	Belassen	29.800	18.000
72100661	Flächenverkipfung	Weißenberg, westl. Straße der Einheit	Ausscheiden	300	300

Tabelle 18: vorhabenrelevante Altlasten

Die relevanten Altlastlagerungen liegen im Bereich der ehemaligen Kiesgrube nördlich Maltitz, die derzeit als Baustoffrecyclinglager genutzt wird sowie nördlich Weißenberg (vgl. auch Kap. 9).

Der Wasserhaushalt der Böden ist durch die Intensivierung der Landwirtschaft und die damit verbundene Flächendrainage und Begradigung von Gewässern stark verändert.

Vorbelastungen durch Schadstoffimmissionen (aus Gewerbe, Verkehr (BAB A 4)) sind vorhanden.

5.2.2 Umweltauswirkungen

Die Nummerierung der Konflikte erfolgt in drei Kategorien je nach Ursache des Konfliktes wie folgt:

01 - baubedingte Konflikte

1 - anlagebedingte Konflikte

11 - betriebsbedingte Konflikte

Baubedingt:

Baubedingt besteht im Bereich des technologischen Streifens (**Konflikt Bo 01**) die Gefahr der Veränderung von Bodenprofil und Bodenart durch Abtrag/Auftrag sowie durch Verdichtung und eventuellen Stoffeintrag. Dadurch ist potentiell eine Überprägung der ursprünglichen Standortverhältnisse und eine Minderung der Bodenfunktionen (Lebensraumfunktion, Regulationsfunktion) möglich. Da Auenböden hoch empfindlich gegenüber Verdichtung sind, ist im Bereich der Talbrücke Löbauer Wasser von einer baubedingten Beeinträchtigung der Böden auszugehen (**Konflikt Bo 02**).

Anlagebeding:

Anlagebedingte Konflikte resultieren aus der Versiegelung (**Konflikt K V**) sowie den Flächenumwandlungen in Bankette, Mulden, Böschungen, Wirtschaftswege und Versickerbecken (**Konflikt Bo 1**). Am gravierendsten wirkt sich die Versiegelung auf das Schutzgut Boden aus, welche einen Totalverlust aller Bodenfunktionen bewirkt (Umfang ca. 9,44 ha). Die Flächenumwandlungen für die genannten Straßennebenflächen und sonstigen Anlagen belaufen sich auf ca. 19,50 ha. In diesen Bereichen findet ebenfalls durch Bodenauf- und -abtrag eine Veränderung des gewachsenen Bodens verbunden mit einer Minderung der Speicher- und Reglerfunktion statt. Dabei ist die gesamte Trasse durch relativ hohe Dämme und tiefe Einschnitte betroffen. Damit ergibt sich insgesamt ein Flächenverbrauch von $9,44 + 19,50 \text{ ha} = \text{ca. } 28,94 \text{ ha}$. Im Bereich der Talbrücke Löbauer Wasser wird vorsorglich von einer Teilbeeinträchtigung der Flächen unter dem Bauwerk infolge Verschattung (Licht, Regen) ausgegangen (**Konflikt Bo 2**).

Betriebsbeding:

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen der an die Trasse angrenzenden hochempfindlichen Talauenböden am Löbauer Wasser durch verkehrsbedingte Schadstoffe (Abgase und Partikel aus Verbrennungsprozessen, Schmierstoff- und Brennstoffverluste, Schwermetalle, Tausalze etc.) sind potentiell möglich (**Konflikt Bo 11**).

Durch einen Bau nach dem Stand der Technik (sachgerechter Oberbodenabtrag, sachgerechte Zwischenlagerung und Wiederanddeckung), lassen sich die baubedingten Beeinträchtigungen des Bodens weitgehend vermeiden. Eine 4 m hohe Wand auf der Talbrücke Löbauer Wasser verhindert als Vermeidungsmaßnahme den Schadstoffeintrag in die Aue.

5.3 Tiere/Pflanzen, biologische Vielfalt

5.3.1 Bestand

5.3.1.1 Biotopausstattung

Die Biotopausstattung des Untersuchungsgebietes ist auf weiten Strecken relativ strukturverarmt. Im Zuge der Intensivierung der Landwirtschaft wurden zugunsten der Großflächenbewirtschaftung gliedernde Strukturen wie Hecken, Baumreihen und Feldgehölze beseitigt (ausgeräumte Ackerflur). Die heute noch vorhandenen Biotopstrukturen stellen daher wichtige Elemente im Naturhaushalt dar. Zum Teil handelt es sich um nach § 21 SächsNatSchG geschützte Biotope (Liste der geschützten Biotope siehe Kap. 5.10).

Die floristisch herausragenden Flächen im Untersuchungsgebiet sind der Talzug des Löbauer Wassers und der Strohberg südwestlich bzw. südlich von Weißenberg sowie das Naturdenkmal Lindenallee am Bauanfang. Daneben treten in der ausgeräumten Ackerflur weitere Biotope auf. Diese sind von Nord nach Süd: der Pressegraben und seine Begleitgehölze auf Höhe der BAB 4, der Offenlandbereich südwestlich Wasserkretscham, das „Maltitzer Dreieck“ nördlich Maltitz sowie der Grune- und Monumentenwald südöstlich des Strohberges.

Im Folgenden werden die Biotope einzeln beschrieben (von Nord nach Süd).

Die Beschreibungen beruhen auf Angaben der Selektiven Biotopkartierung 2 und 3, der Waldbiotopkartierung, der Umweltverträglichkeitsstudie von 2017 sowie eigenen Geländebegehungen.

Pressegraben und seine Begleitgehölze:

Beim Pressegraben handelt es sich um einen tief eingeschnittenen (Meliorations-)Graben von 10–12 m Breite zwischen den Böschungsoberkanten. Der Graben wurde im Rahmen des Autobahnbaus naturnah gestaltet (bepflanzt) und verrohrte Gewässerabschnitte geöffnet. Ein ca. 700 m langer verrohrter Gewässerabschnitt nordwestlich der Ortslage Buchholz wurde als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme im Rahmen des Autobahnbaus offengelegt, die begleitenden

Ackerflächen breitflächig in Grünland umgewandelt und die Acker-Grünlandgrenzen mit Hecken bepflanzt. Auch nördlich der BAB 4 wurde der Graben (außerhalb des Blattschnittes der U. 19.1/2) auf ca. 180 m Länge offengelegt und die begleitenden Ackerflächen in Grünland umgewandelt.

Bei den Feldgehölzen entlang des Pressegrabens handelt es sich überwiegend um Stieleichenwäldchen, teils mit Pappel, Winter-Linde, Schwarz-Erle und Esche (Biotopcode 61 400). Es handelt sich um ehemals feuchte und durch Melioration jetzt frische Standorte. Das nordöstlichste, außerhalb des Untersuchungsgebietes an der Gemarkungsgrenze gelegene Feldgehölz ist sehr verwachsen und besitzt eine ausgeprägte Strauch- und Krautschicht. Waldmäntel sind fast nirgends ausgebildet.

Das südöstlich Feldkaiser gelegene Feldgehölz (§ 21-Biotop, Biotopcode 61400) ist durch leicht quelligen Standort nass und mit Erlen-Eschenwald bestockt.

Die Grünlandflächen entlang des Grabens werden als Saatgrasland genutzt.

Talzug des Löbauer Wassers

Der Talzug des Löbauer Wassers ist Landschaftsschutzgebiet (s. u.) und Teil des FFH-Gebietes „Täler um Weißenberg“ (vgl. Unterlage 19.2).

Der Talzug ist ein Biotopkomplex aus südexponierten, teils mit Wald bestockten steilen Hanglagen und einer breiten, überwiegend als Mahdgrünland genutzten Talau. Der Bach ist im Untersuchungsgebiet frei mäandrierend und wird von Gehölzen und Hochstaudenfluren gesäumt.

Die Waldgesellschaften stellen laut Waldbiotopkartierung seltene naturnahe Waldgesellschaften dar. Es handelt sich dabei um arten- und strukturreichen Laubwald trockenwarmer Standorte, Eichen-Hainbuchenwald (Biotop-Code 61400, 75129) an mäßig steilen bis sehr steilen Hängen bzw. um strukturreichen Eichenmischwald in stark geneigter Hanglage mit Übergang zu Ahorn-Linden-Hangschuttwald (Biotop-Code 75100).

Beim Löbauer Wasser handelt es sich um einen naturnahen, stark mäandrierenden Bachlauf (§ 21-Biotop; Biotop-Code 21400). Eine Veränderung der Höhenlage durch Eintiefung und Anstau ist anzunehmen. Die Sohlbreite variiert zwischen 7–10 m. Der begleitende lockere Gehölzbestand ist zumeist standortgerecht, neben prägender Fahl-Weide, Esche und Schwarz-Erle treten auch standortfremde Kanadische Pappeln hinzu. Im Querungsbereich der Trasse weist der gewässerbegleitende Gehölzsaum allerdings eine Lücke auf (Leitungstrasse einer ehemaligen Überlandleitung). Die Krautschicht ist als nitrophile Bachuferstauden ausgebildet, wobei Rohr-Glanzgras, Drüsiges Springkraut und Brennessel dominieren.

Südlich des Löbauer Wassers befindet sich bei Wasserkretscham ein artenarmes Schilf-Landröhricht im Bereich einer Wiesenbrache (§ 21-Biotop, Biotop-Code: 32400).

Offenlandbereich südwestlich Wasserkretscham

Der Bereich schließt sich südlich an das Löbauer Wasser an und besteht aus einem Komplex verschiedener Biotopstrukturen.

In einer Geländesenke entlang des Maltitzbaches hat sich großflächig Landröhricht ausgebildet (§ 21-Biotop, Biotop-Code 32400). Dominante Art ist das Gemeine Schilf bei hinzutreten vorrangig nitrophiler Nassstauden. Es handelt sich somit um eine nitrophile, artenarme und sehr dichte Variante des Schilfröhrichts. Lediglich im Bereich des Maltitzbaches tritt ein breiteres Artenspektrum auf, wobei das Rohr-Glanzgras dominiert.

Im Gebiet befindet sich außerdem eine alte Kiesgrube, die von einer Baufirma als Lager- bzw. Schredderplatz für Baumaterialien und Baustoffe genutzt wird. Die Kiesgrube besaß bis 2019 steile Abbruchwände. Die Randflächen der Sandgrube sind von einer trockenen, lückigen Hochstaudenflur besiedelt, was auf häufigen Geländeumbruch schließen lässt. Dieses Offenlandbiotop gilt als zoologische/botanisch wertvoller Bereich.

„Maltitzer Dreieck“

Der im Rahmen dieser Unterlage als Maltitzer Dreieck bezeichnete Bereich befindet sich südwestlich Wasserkretscham zwischen der S 112 und einem alten ehemaligen Bahndamm. Zwischen dem Maltitzbach und den beiden genannten Grenzstrukturen hat sich ein Landröhricht ausgebildet, das artenreicher als die weiter nördlich gelegenen Röhrichtbestände ist und weniger vom Gemeinen Schilf dominiert wird (§ 21-Biotop, Biotop-Code: 32400).

Der Bahndamm (Biotop-Code: 42100) ist mit einer trockenen bis frischen, artenreichen Ruderalflur und Spontangehölzen bewachsen. An Gehölzen kommen vor: Besen-Ginster, Schwarzer Hohlunder, Eberesche, Stiel-Eiche, Apfel, Traubenkirsche etc.

Strohberg

Der Strohberg ist Landschaftsschutzgebiet. Die aufgelassenen Steinbrüche und ihre Begleitbiotope am Nord- und Südgipfel sind als Naturdenkmale ausgewiesen (FND „Nordgipfel des Strohberges mit Steinbruch“ und FND „FND Südgipfel des Strohberges mit Steinbruch“). Ferner ist der Strohberg Teil des FFH-Gebietes „Basalt und Phonolithkuppen in der östlichen Oberlausitz“ (vgl. U. 19.2.3).

Der im Landschaftsraum markante Berg ist mit Wald bestanden. Der aus Nephelinbasalt bestehende Hügel gehört zum Rest einer Lavadecke des tertiären Vulkanismus. Er hat einen Nord- und einen Südgipfel, die durch einen schmalen Rücken verbunden sind. Der Basaltverwitterungsboden und die Wände der aufgelassenen Steinbrüche mit ihren unterschiedlichen Expositionen bieten die Grundlage für eine reiche Vegetation, die schon seit dem 18. Jahrhundert für Botaniker interessant ist.

Der Strohberg ist überwiegend mit Eichen-Hainbuchenwäldern bestockt. Stellenweise sind kleine Bestände mit Fichte oder Laubmischwälder aus Birke oder Winter-Linde eingestreut.

Grunewald

Beim Grunewald (örtliche Gebietsbezeichnung) südöstlich des Strohberges handelt es sich um ein langgestrecktes Feldgehölz aus Erlen-Eschenbachwald (Biotop-Code 75519) innerhalb eines flachen Kerbtälchens. Neben Schwarz-Erle als Hauptbaumart treten als Begleiter Pappel, Esche, Stiel-Eiche, Bruch-Weide und Flatter-Ulme hinzu. In der unteren Baumschicht treten Hasel, Schwarzer Holunder, Berg-Ahorn und Hänge-Birke auf. Der Grunewald ist insgesamt als struktureiches Feldgehölz mit dichtem Unterwuchs zu bezeichnen.

Der Dohegraben (Maltitzbach) verläuft ungefähr mittig des Waldes. Lediglich am Südwestende des Waldes verläuft er auf ca. 100 m Länge im Abstand von 5–7 m parallel zum westlichen Gehölzsaum. Der Graben ist als flache Mulde von ca. 2 m Breite und 50 cm Tiefe ausgebildet und verläuft frei mäandrierend durch den Wald. Am südwestlichen Gehölzende tritt der Bach aus einer Verrohrung aus. Am Nordostende des Waldes ist der Graben melioriert und tief v-förmig eingeschnitten. Er wird hier hauptsächlich von Birken, aber auch Eichen und Weiden begleitet.

Monumentenwald

Der Name des südöstlich des Strohberges gelegenen Monumentenwaldes (Biotop-Codes 71109, 75199) leitet sich von einem Denkmal ab, das in der Südwestecke des Waldes steht, und an einen Förster erinnert. Es handelt sich wie beim Grunewald um eine örtliche Gebietsbezeichnung.

Der Mischwald weist Stiel-Eiche als Hauptbaumart und Esche, Winter-Linde, Spitz-Ahorn und Berg-Ahorn als Nebenbaumarten auf. Bis auf die Waldecke mit Denkmal handelt es sich um einen dichten Waldbestand mit Schwarzem Holunder und Baumjungwuchs in der Strauchschicht. Im Bereich des Denkmals ist der Wald lichter, ohne Strauchschicht und mit Grasflur und Efeu ausgebildet.

Im Waldinneren befinden sich in ehemaligen Granitabbaubereichen kleine Restgewässer mit max. 50 m² Wasseroberfläche. Die Restgewässer sind stark überschattet, die Uferwände steil abfallend.

Naturdenkmal Lindenallee

Die Lindenallee (Biotop-Code 63300) am Bauanfang ist mit ca. 3 km Länge die längste und zudem die älteste erhaltene Allee Sachsens. Die Allee erstreckt sich in westliche Richtung; der Altbaumbestand endet ca. 35 m vor der S 112.

Die Gehölze wurden in zwei Phasen etwa um 1780 und 1820 entlang eines historischen Weges gepflanzt, wobei im Westteil der Allee die ältesten Gehölze stehen. Die Gehölzanlage ist zumeist beidseitig, lediglich innerhalb der Waldfläche am Särkaer Wasser teilweise einseitig ausgebildet. Die Stammdurchmesser betragen 0,8–1,3 m. Altersbedingt ist vor allem im westlichen Abschnitt ein hoher Totholzanteil enthalten, des Weiteren sind Höhlenbildungen zu erwarten. Stürme der letzten Jahre führten zum Umsturz mehrerer Gehölze, die weitgehend als Totholz vor Ort belassen wurden. Anfang der 1990er Jahre erfolgten durch den Naturschutzverband Grüne Liga Oberlausitz Ersatzpflanzungen nach historischem Vorbild. So unter anderem zwischen dem Ende des Altbaumbestandes und der S 112 (beidseitig je 4 Linden). Diese Bäume wurden aber teilweise durch die provisorische Anbindung der B 178n 1.BA Teil 2 an die S 112 gefällt.

Der Weg ist als unbefestigter Feldweg ausgebildet, eine landwirtschaftliche Nutzung findet nur noch geringfügig statt. Hauptsächlich wird der Weg bis zu einem Flachsilo (Biotop-Code 96200) in 140 m Entfernung zur S 112 genutzt

Bedeutung der Biotopflächen

Das Löbauer Wasser ist als Fließgewässer 1. Ordnung mit 58 km Länge einer der längsten (relativ) naturnah erhaltenen Flüsse der Lausitz mit einer außerordentlichen Bedeutung für den Naturhaushalt. Als lineares Biotop ist es von sehr hoher Bedeutung für den Biotopverbund in der Lausitz. Das Bachtal weist eine große Vielfalt an Standorttypen auf, die ein reiches Lebensraummosaik bilden.

Daneben ist der Strohmberg mit seinen ausgedehnten naturnahen Waldflächen und das Naturdenkmal Lindenallee mit den Altlinden von sehr hoher Bedeutung.

Infolge des ausgeräumten Charakters des Untersuchungsgebietes kommt den übrigen Lebensräumen eine hohe floristische Bedeutung zu.

Gefährdungsursachen/Empfindlichkeit

Es kann festgestellt werden, dass alle Biotope, insbesondere aber das Löbauer Wasser und seine Begleitbiotope, aufgrund ihrer Funktion als Rückzugsgebiete in einem weitgehend ausgeräumten Naturraum hohe Empfindlichkeit gegenüber Flächenverlusten und stofflichen Einträgen besitzen.

Vorbelastungen

Die Strukturverarmung der Landschaft, die intensiven Bewirtschaftungsformen der Agrarwirtschaft einschließlich der Bodenmelioration und die Regulierung der Gräben und Bäche sind die gravierendsten Vorbelastungen für Ökosysteme und ihre Biotope.

Das LSG „Löbauer Wasser“ ist im Querungsbereich der B 178n vorbelastet durch die Verkehrsemissionen der S 111 und der S 112.

Trotz kontinuierlicher Verbesserung der Gewässergüte des Löbauer Wassers (1991 Güteklasse IV – übermäßig stark verschmutzt – zu 2001 Güteklasse II – mäßig belastet) ist die periodische Belastung durch teilungeklärte Siedlungsabwässer sowie Stoffeinträgen aus der Landwirtschaft gegeben. Bis 2003 konnte sich die Gewässergüte auf insgesamt gutem Niveau stabilisieren. Der chemische Zustand 2021 nach WRRL konnte jedoch nur mit „nicht gut“ bewertet werden.

5.3.1.2 Faunistische Funktionsbeziehungen

Von Straßenneubauvorhaben können Wanderwege von bodengebunden wandernden oder bodengebundenen fliegenden Tieren betroffen sein. Die nachfolgenden Ausführungen beschreiben die faunistischen Funktionsbeziehungen im Raum.

Fischotter

Das Löbauer Wasser ist ein sicheres Reproduktionsgebiet des Fischotters mit räumlichem Kontakt zum Hauptverbreitungsvorkommen der Art in Sachsen, der Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft. Der relativ naturnahe Bach verbindet über 58 km Länge das Lausitzer Gefilde mit der Heide- und Teichlandschaft, wo der Bach in die Spree mündet. Da der Fischotter aufgrund seiner Lebensweise eng an Gewässer gebunden ist und große Reviere bis 20 km Länge – in Subpopulationen, wie im vorliegenden Fall, bis 50 km Länge – besiedelt, stellt das Löbauer Wasser im Untersuchungsgebiet einen wichtigen Lebensraum und Migrationskorridor für die Art dar.

Da Fließgewässer aufgrund anthropogener Veränderungen (Querverbauung der Gewässer mit Unterbindung von Fisch-(-laich-)wanderungen durch z. B. Wehre, Wassergüte etc.) nicht mehr über ihren ursprünglichen Fischbestand verfügen, spielen Stillgewässer und ihr Nahrungspotential eine wichtige Rolle für den Fortbestand vorhandener Fischotterpopulationen. Angrenzend an das Untersuchungsgebiet befinden sich Stillgewässer (Teichgruppe südlich Weißenberg, Teiche in Buchholz, Dorfteiche in Maltitz und Trauschwitz), die über das Löbauer Wasser mit den Teichen in Nechern in Verbindung stehen, die potentielle Reproduktionsgewässer mit Kontakt zum Hauptverbreitungsgebiet darstellen. Das Löbauer Wasser und die Teiche stellen einen Lebensraumverbund dar, in dem die jeweiligen Aktivitätszentren saisonalen, sexuellen und sozialen Einflüssen unterliegen. Der Verbund der Teillebensräume über das Löbauer Wasser ist überlebensnotwendig für den Fischotter.

Fledermäuse

Fledermäuse orientieren sich während ihrer Aktivitätsphasen (nachts und in der Dämmerung) mittels Echoortung im für den Menschen nicht wahrnehmbaren Ultraschallbereich. Anhand der Echos ihrer abgegebenen Rufe können sie sich ein detailliertes Bild ihrer Umgebung machen und Beutetiere sicher lokalisieren. Dieses Ortungssystem reicht nur über eine geringe Entfernung (artabhängig wenige Meter bis hundert Meter). Für die Orientierung in der Landschaft verfügen

die Fledermäuse über ein ausgezeichnetes Ortsgedächtnis und sind auch auf den Informationsaustausch in der Population angewiesen.

Aufgrund ihrer Echoortung fliegen Fledermäuse auf ihrem Weg von ihren Quartieren in ihre Jagdgebiete (artspezifisch naturnahe Wälder, Parks, Gehölze, Baumreihen/-alleen, Still- und Fließgewässer oder feuchte Wiesen etc.) gerne entlang von Alleen, Hecken und Säumen. Dabei werden artabhängig bis zu mehreren Kilometern zurückgelegt. Im Untersuchungsgebiet lassen sich für die Fledermäuse nach den Ergebnissen der faunistischen Gutachten folgende wichtige Flugrouten abgrenzen:

GVS Richtung Feldkaiser

Nieskyer Straße

Talzug Löbauer Wassers

Obstbaumallee zwischen Strohmberg und Maltitz

Alter Bahndamm parallel S 112 sowie westl Weißenberg

Naturdenkmal Lindenallee

Eine wichtige Leitfunktion weist im Norden des Untersuchungsgebietes die Nieskyer Straße auf. Sie verbindet den Bereich des Pressegrabens mit dem Bereich Weißenberg bzw. verbindet den Pressegraben mit dem Talzug des Löbauer Wassers. Abgesehen vom Grauen Langohr, konnte an diesem Wirtschaftsweg jede andere im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Fledermausart geortet werden.

Eine weitaus wichtigere Leitlinienfunktion besitzt das Löbauer Wasser, das das Untersuchungsgebiet mit der Heide- und Teichlandschaft verbindet (Teichgebiet zw. Gutttau, Wartha und Kleinsaubernitz). Dies spiegelt sich ebenfalls darin wider, dass nahezu jede, der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten am Löbauer Wasser bzw. dessen näheren Umfeld, oft mehrfach, nachgewiesen werden konnte.

Eine weitere sehr wichtige Leitfunktion besitzt die Obstbaumallee zwischen Strohmberg und Maltitz. Hier wurden alleine 12 querende Arten nachgewiesen.

Das Naturdenkmal Lindenallee hat aufgrund seiner Längsausdehnung von ca. 2,3 km eine wichtige Verbindungsfunktion im Raum in Ost-West-Richtung.

Grundsätzlich gilt, dass funktionale Beziehungen zwischen bekannten Wochenstuben der Mopsfledermaus des FFH-Gebietes „Separate Fledermausquartiere und -habitate in der Lausitz“ und einigen Teilflächen des FFH-Gebietes „Basalt- und Phonolithkuppen der östlichen Oberlausitz“ bestehen. Zudem besteht aufgrund des Vorkommens des Großen Mausohrs im FFH-Gebiet „Basalt- und Phonolithkuppen der östlichen Oberlausitz“ (hier: der Strohmberg) eine funktionale Beziehung zum FFH-Gebiet DE 4753-302 „Täler um Weißenberg“, das im Umfeld der Teilfläche „Strohmberg“ des FFH-Gebietes „Basalt- und Phonolithkuppen der östlichen Oberlausitz“ liegt

und aufgrund seiner Längsausdehnung von ca. 22 km Luftlinie eine wichtige Verbindungsfunktion in der östlichen Oberlausitz besitzt.

Amphibien

Alle heimischen Amphibienarten benötigen für ihr namengebendes „Doppelleben“ aquatische und terrestrische Biotope. Zur Reproduktion sind sie auf Gewässer angewiesen. Das Landleben findet in der Regel im feuchten Milieu statt bzw. sind hier Höhlungen oder grabbarer Boden nötig, um der Austrocknungsgefahr am Tage bzw. der Winterkälte zu entgehen. Die Landlebensräume liegen je nach Amphibienart in unmittelbarer Ufernähe bis hin zu einer Entfernung von wenigen Kilometern.

Im Untersuchungsgebiet konnte folgender potenzieller Wanderungsbereich von Amphibien festgestellt werden:

Wanderungsbereich zwischen Teillebensräumen:

- Feldflur zwischen Strohmberg (Landlebensraum) und Teich in Maltitz (Laichgewässer)

Wild-/Rehwild

Der Strohmberg fungiert im Untersuchungsraum sowie im weiteren Umfeld als Dreh- und Angelpunkt der lokalen Wildtierpopulationen. Maßgeblich gilt dies für das Rehwild. Deutliche Wechsel bestehen entlang der „Obstallee“ (Maltitz - Strohmberg), zwischen Strohmberg und dem südöstlich vorgelagerten „Grunewald“ und weiter über die K 7229 in Richtung Lautitz, sowie auf dem Kirchweg, vom Grunewald Richtung Strohmberg-Südrand.

Wildschweine ziehen regelmäßig durch das Gebiet. Ursprünglich verlief der Wechsel von Süd (Gebirge) nach Nord (Heide- und Teichlandschaft). Dieser wurde durch die BAB 4 abgeschnitten, so dass die Tiere bis östlich von Weißenberg ziehen und dann entlang der BAB 4 weiter in östliche Richtung. Ferner gibt es Dachsvorkommen im Raum (Sichtnachweis vor Dachsbau am Monumentenwald sowie streunend am östlichen Waldrand des Strohmbergs, an dessen Nordrand auch ein vom Dachs benutzter Bau liegt; ferner ein genutzter Dachsbau westl. der Trasse am Südhang des Talzugs Löbauer Wassers).

5.3.2 Umweltauswirkungen

Die Nummerierung der Konflikte erfolgt in drei Kategorien je nach Ursache des Konfliktes wie folgt:

01 - baubedingte Konflikte

1 - anlagebedingte Konflikte

11 - betriebsbedingte Konflikte

5.3.2.1 nicht erhebliche/nicht nachhaltige Beeinträchtigungen

Biotopverbundfunktion Löbauer Wasser

Das Löbauer Wasser stellt als reich strukturierter Lebensraumkomplex einen wichtigen Lebensraum für Vögel und Fledermäuse dar. In der ausgeräumten Agrarlandschaft wirkt der Talraum bei beiden Artengruppen als Leitstruktur bei Transferflügen über längere Strecken. Mit dem Löbauer Wasser quert das Bauvorhaben einen ständig vom Fischotter genutzten Lebensraum. Durch die geplante lichte Weite der Talbrücke über das Löbauer Wasser von 296 m (lichte Weite, Einzelstützweiten 32–39 m) sowie der vorgesehenen lichten Höhe von 10–17 m über Talgrund ist nicht davon auszugehen, dass das Tal des Löbauer Wassers als Wander- und Leitkorridor durch die Trasse unterbrochen wird. Auch für die Durchgängigkeit des Löbauer Wassers für die Fischfauna sind keine erheblichen Beeinträchtigungen gegeben. Die grundlegende Biotopverbundfunktion des Talraumes bleibt mit dem Bau der Trasse erhalten. Bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen können jedoch nicht ausgeschlossen werden und sind daher im Folgenden Gegenstand der Betrachtung.

Funktion des Landschaftsraumes als Rast- und Nahrungsgebiet für Zugvögel und als Brutgebiet von Vögeln der offenen Feld- und Ackerflur

Für Rastvögel (z. B. Bläss- und Saatgans, Kiebitz, Kranich) stellt das Vorhaben keine Beeinträchtigungen dar. Diese Arten, die für ihre Rast weit einsehbare Agrarfluren benötigen, die ihrem Sicherheitsbedürfnis entsprechen, nutzen den gesamten Landschaftsraum zwischen Oberlausitzer Bergland im Westen und Königshainer Bergen im Osten zur Rast. Dieser Raum, der in West-Ost- und Nord-Süd-Ausdehnung (Löbau–BAB4) ca. 14 bzw. 11 km (154 km²) umfasst, stellt sich als mehr oder weniger intensiv bewirtschafteter Agrarraum dar, der ausreichend Ausweichruheplätze bietet. Zu dieser Einschätzung kommt auch der Artenschutzbeitrag zum Vorhaben (U. 19.3) auf Grundlage der Rastvogelkartierungen 2016 u. 2018.

Für Brutvögel der offenen Feld- bzw. Ackerflur (z. B. Feldlerche, Kiebitz) gibt es analog zu den Rastvögeln ausreichend Ausweichlebensräume im Landschaftsraum. Zu dieser Einschätzung

kommt auch der Artenschutzbeitrag zum Vorhaben (U. 19.3) auf Grundlage der Brutvogelkartierungen 2016 u. 2018.

Anders stellt sich die Situation für Vögel des Halboffenlandes im Bereich Wasserkretscham/Kiessandgrube dar. Diese Artengruppe ist teilweise vom Vorhaben betroffen, da Halboffenlandbereiche im Landschaftsraum im begrenzteren Umfang vorhanden sind. Diese Artengruppe wird in der nachfolgenden Konfliktanalyse betrachtet (vgl. auch U. 19.3).

5.3.2.2 Baubedingte Beeinträchtigungen

Generell sind durch den Baubetrieb sämtliche baufeldnahen **Vegetationsstrukturen und Fließgewässer** (insbesondere der Talzug des Löbauer Wassers) sowie ihre Habitatfunktionen durch Schmutz- und Schadstoffeinträge, durch mechanische Einwirkungen sowie durch Baulärm gefährdet (**Konflikt B 08**).

Auf den ca. 10 m breiten technologischen Streifen, die während der Bauausführung für den Strecken- und Bauwerksbau benötigt werden, kommt es zu folgenden Biotopverlusten:

Nr.	Biotopverlust/Lagebeschreibung	Größe
B 01	Verlust von Extensivgrünland im Tal des Löbauer Wassers, im Querungsbereich mit dem Maltitzer Dreieck, am Talhang im Bereich der S 55 sowie Grünstreifen an Wirtschaftswegen	1,97 ha
B 02	Verlust von Intensivgrünland an der Anschlussstelle BAB 4	0,23 ha
B 03	Verlust von Abgrabungsfläche mit Ruderalvegetation in der Sandgrube westlich Wasserkretscham	1,13 ha
B 04	Verlust von Feldgehölzen an der Anschlussstelle BAB 4, am nördlichen Talhang des Löbauer Wassers (B 178n), im Bereich des Maltitzer Dreiecks (B 178n/S 112) sowie am Monumentenwald	0,42 ha
B 05	Verlust von Einzelbäumen am Löbauer Wasser sowie an einem Wirtschaftsweg	0,56 ha
B 06	Verlust von grundwasser-beeinflussten Flächen mit Landröhricht im Bereich des Löbauer Wassers und des Maltitzer Dreiecks	0,17 ha
B 07	Verlust eines ehemaligen Bahndammes mit Ruderal- und Spontanvegetation im Bereich des Maltitzer Dreiecks	0,49 ha
B 08	Gefährdung baufeldnaher Vegetation und von Gewässern während der Bauzeit	Löbauer Wasser u. Maltitzbach; einzelne Gehölze am Baufeldrand 0,18 ha
Summe		5,15 ha

Tabelle 19: Biotopverluste auf Technologiestreifen

Bei der Quantifizierung der baubedingten Vegetationsverluste wurde ein vollständiger Verlust des Landröhrichts zwischen S 112 und altem Bahndamm (Bau-km 2+ 830, Biotoptyp 32400 gemäß U. 19.1/2) angesetzt.

Sollten bauzeitliche Grundwasserabsenkungen erforderlich werden (dieses Erfordernis hängt von den konkreten Grundwasserverhältnissen zum Bauzeitpunkt ab, da Grundwasserverhältnisse natürlichen Schwankungen unterliegen; gemäß Kap. 5.4.1.1 schwankt dieser im Untersuchungsraum zwischen 1 und > 5 m unter Geländeoberkante), dann sind grundwasserabhängige Landökosysteme (Biotop im Bereich von Auen- bzw. Gleyböden) u. U. beeinträchtigt (**Konflikt gwa LOES 01**). Gemäß U. 19.1, Erläuterungsbericht Tab. 41 bzw. Bestands- und Konfliktplan Blatt 2 betrifft dies u. U. vernässte Biotop im Bereich des Bauwerks 05 bzw. 06 (Landröhrichte) sowie einen Graben parallel zur Notüberlaufleitung des Versickerbecken Nr. 3 nördlich Weißenberg.

Im Zuge der Baufeldfreimachung können durch das Fällen von Gehölzen, Einzelbäumen und Gebüsch sowie durch das Entfernen von Ruderalvegetation und (kleinflächigen) Röhrichtbeständen Brutvorkommen von **Vögeln** (Baum-, Busch-, Boden- bzw. Schilfbrüter) zerstört werden (**Konflikt Vö 01**).

An der Obstbaumallee zwischen dem Strohmberg und der Ortschaft Maltitz müssen 10 alte Obstbäume gefällt werden. Diese sind Lebensraum **baumbewohnender Insekten (Konflikt BI 01)**. Potentielle Eremitenvorkommen wurden 2016 und 2018 untersucht, aber nicht festgestellt.

Baubedingt können sich statische Lichtquellen (Flutlicht für Arbeit bei Dunkelheit) störend auf Imagines von **gewässerbewohnenden und anderen Insekten**larven auswirken (Anlockungseffekt). Als häufige Folgen des Angelocktwerdens werden hoher und wenig sinnvoller Energieverbrauch, Verhinderung notwendiger Aktivitäten wie Paarung und Eiablage, Notablage von Eiern in ungeeigneten Habitaten sowie umfangreiche Individuenverluste genannt. Individuenverluste entstehen durch Anprall an Lampengehäuse oder Verletzungen bzw. Abtötung durch Hitzeeinwirkung, Verluste durch Absterben im ungeeigneten Habitat sowie durch Prädatoren im Umfeld der Lampen (z. B. Fledermäuse). Lokal ist mit einer erhöhten Mortalität und damit bedingt verringerte Reproduktion von aquatischen und anderen Insekten zu rechnen. An Gewässern kann das auch Auswirkungen auf die Nahrungsgrundlage von Fischen haben (**Konflikt I 01**).

Durch das Fällen von Gehölzen sind ferner **Fledermäuse** betroffen, die artabhängig Baumhöhlen bzw. Baumspalten und Hohlräume hinter Rinden als Sommer- und Zwischenquartier nutzen. Auch Wochenstuben zur Jungenaufzucht und Winterquartiere sind aus Baumhöhlen in Sachsen bekannt (**Konflikt FI 01**).

Ferner sind die überwiegende Anzahl der Fledermäuse lichtmeidend (z. B. Großes Mausohr, Große Bartfledermaus, Fransenfledermaus) und empfindlich gegenüber Bewegung. Daher besteht während der Bauzeit für den wichtigen Flugkorridor im Tal des Löbauer Wassers die Gefahr, das nächtliche Bauarbeiten infolge von Licht und Bewegung bei den Fledermäusen zu einem Meideverhalten der Baustelle führen. In der Folge könnten wichtige Habitattteile (Nahrungshabitat, Zwischenquartiere, Wochenstuben etc.) nicht erreicht werden (**Konflikt FI 02**).

Lärmende Aktivitäten im Uferbereich haben besonders zur Dämmerungs- und Nachtzeit die Vergrämung des **Fischotters** zur Folge. So können insbesondere die Bautätigkeiten den Fischotter stark beeinträchtigen, da sie die Tiere in ihrem Wanderverhalten behindern. Der Fischotter ist darüber hinaus eine ufergebundene Tierart. Als solche ist sie durch Querverbauungen in Gewässern (Wehre, Durchlässe) sowie Uferverbauungen (Baubehelfe) sehr stark gefährdet, da sie auf durchgängige Uferstrukturen angewiesen ist. Durch die genannten Bauaktivitäten können saisonal überlebensnotwendige Revierbereiche und Nahrungsgewässer des Fischotters voneinander getrennt werden (**Konflikt Ot 01**).

Der Fischotter oder auch Biber könnte während der Bauzeit auf nächtlichen Streifzügen in Baugruben fallen, sich verletzen oder tödlich verletzt werden (**Konflikt Ot 02**).

Amphibien besiedeln saisonal unterschiedliche Lebensräume. Im Frühjahr werden zur Fortpflanzung Stillgewässer aufgesucht während anschließend artabhängig unterschiedliche Landlebensräume aufgesucht werden. Im Bereich der nachgewiesenen Amphibienwanderwege entlang des Löbauer Wassers (inkl. Kiesgrube), östlich des Strohberges und südlich des Teiches im Norden von Weißenberg sind wandernde Tiere durch den Baustellenverkehr gefährdet (**Konflikt AmRe 01**).

Das Vorkommen der **Zauneidechse** im Bereich der Kiessandgrube südwestlich Wasserkretscham ist bauzeitlich gefährdet (**Konflikt AmRe 01**).

Die **Fischfauna** des Löbauer Wassers ist dadurch, dass während der Bauzeit keine Verrohrung des Gewässers stattfindet, im Hinblick auf Wanderungen nicht gefährdet. Baubedingte Beeinträchtigungen können aber lokal durch Erschütterungen bzw. Schall bei der Herstellung von Brückenpfeilern auftreten (Schädigungen der Schallblase) (**Konflikt Fi 01**). Ferner könnten bei der Herstellung des Auslaufbereichs der Notüberlaufleitung des Versickerbeckens Nr. 3 in das Löbauer Wasser (westl. Weißenberg) durch Sohleingriffe oder Wasserhaltungsmaßnahmen in Form von Fangdämmen die Fischfauna betroffen sein. Unter anderem könnten hiervon (worst case) auch Vorkommen des Bachneunauges betroffen sein (**Konflikt Fi 02**).

5.3.2.3 Anlagebedingte Beeinträchtigungen

5.3.2.3.1 Verluste und Beeinträchtigungen von Habitaten

Anlagebedingte **Verluste** von Vegetationsstrukturen und Tierlebensräumen resultieren aus der Flächenversiegelung sowie der Inanspruchnahme für Bankette, Mittelstreifen, Mulden und Böschungen (**Konflikt B 1 bis B 8**). Der Biotopverlust beläuft sich auf zusammen ca. 3,75 ha. Im Einzelnen werden folgende Biotope zerstört:

Nr.	Biotopverlust/Lagebeschreibung	Größe
B 1	Verlust von Extensivgrünland im Querungsbereich mit dem Maltitzer Dreieck sowie im Bereich der Autobahnmeisterei, im Bereich der S 111 am Talhang Löbauer Wasser sowie abschnittsweise entlang der GVS Feldkaiser	0,78 ha
B 2	Verlust von Intensivgrünland abschnittsweise entlang der GVS Feldkaiser	0,015 ha
B 3	Verlust von Abgrabungsfläche (Kiessandgrube südwestl. Wasser-kretscham) und Ruderalflächen entlang von Saumstrukturen (im Bereich eines Wirtschaftsweges, im Querungsbereich des Maltitzer Dreiecks, im Bereich Talzug Löbauer Wasser, Höhe Autobahn-meisterei sowie abschnittsweise entlang GVS Feldkaiser)	0,93 ha
B 4	Verlust von Feldgehölzen am Monumentenwald, Grunewald, an der Kiessandgrube, im Tal des Löbauer Wassers, südl. Gewerbegebiet S 55 sowie entlang der GVS Feldkaiser	0,37 ha
B 5	Verlust von Einzelbäumen, Baumreihen, Alleen im Bereich der gequerten Straßen und Wege (GVS Buchholz zur Zeit ohne Baumbestand)	0,73 ha (125 Bäume)
B 6	Verlust von grundwasserbeeinflussten Flächen mit Landröhricht im Bereich des Maltitzer Dreiecks	0,24 ha
B 7	Verlust eines ehemaligen Bahndammes mit Ruderal- und Spontanvegetation im Bereich des Maltitzer Dreiecks	0,064 ha
B 8	Teilbeeinträchtigung der Extensivgrünlandflächen unter der Talbrücke Löbauer Wasser	0,62 ha
Summe		3,75 ha

Tabelle 20: Biotopverluste durch Neuversiegelung und Nebenanlagen

Diese Biotopverluste sind infolge technischer bzw. landschaftsplanerischer Zwangspunkte unvermeidbar. Hier sind zu nennen: die Anbindung der B 178n an die BAB 4, Querung des Löbauer Wasser, die Linienführung östlich vom Strohberg zum Schutz von Vorkommen des Ortolans sowie die Anbindung des Planungsabschnittes an den im Oktober 2008 für den Verkehr freigegebenen südlichen Abschnitt der B 178n (Ab. 1.2) sowie in Fortsetzung die B 178n OU Löbau. Für die Extensivgrünlandflächen unter dem Talbrückenbauwerk (BW 06) am Löbauer Wasser wird vorsorglich von einer **Teilbeeinträchtigung** infolge Verschattung (Regen, Licht) ausgegangen. Das Bauwerk ist reliefabhängig über der Talaue 10–17 m hoch und gewährleistet daher noch

eine relativ naturnahe, an die besonderen Standortverhältnisse im Brückenbereich angepasste Vegetation. Dies ist laut Literaturangaben ab einer Brückenhöhe von > 10 m gewährleistet. Der große Pfeilerabstand von 32–39 m wirkt sich ebenfalls günstig auf die Lichtverhältnisse aus. Neben der Bauwerkshöhe und dem Pfeilerabstand gewährleistet die Nord-Süd-Ausrichtung der Brücke, dass bei Niederschlagsereignissen Regen unter das Bauwerk verdriftet wird. Trotz dieser günstigen Verhältnisse wird vorsorglich von einer Teilbeeinträchtigung auf einer Fläche von 205 x 30 m = 0,62 ha ausgegangen (**Konflikt B 8**).

Durch den **Verlust** von Abgrabungsfläche mit Ruderalvegetation in der Kiesgrube westlich Wasserkretscham (**Konflikt B 3**) sowie die Flächenverluste am Maltitzer Dreieck (**Konflikte B 4, 6 u. 7**) gehen Brutflächen von Vögeln des Halboffenlandes verloren (Neuntöter) (vgl. U. 19.2.1, SPA-Verträglichkeitsprüfung zum Vogelschutzgebiet sowie U. 19.3 Artenschutzbeitrag) (**Konflikt Vö 1**).

5.3.2.3.2 Beeinträchtigungen faunistischer Funktionsbeziehungen

Wild

Betrachtet man das Verhalten der Rehe so muss bei großen, stark frequentierten Straßen wie der geplanten Trasse prinzipiell mit hohen Fallwild-Zahlen, die die Höhe der Abschuss-Zahlen erreichen können, gerechnet werden. Ähnliches gilt für Wildschweine, die aufgrund ihrer Nahrungsökologie z. T. sehr weit umherstreifen. Migrationen über 100 km sind bekannt. Wildunfälle sind zum einen für die Verkehrsteilnehmer äußerst gefährlich, zum anderen bewirken sie einen erheblichen Eingriff in das Populationsgefüge. Da Unfälle nicht selektiv wirken, kommen auch gesunde Tiere um, die einen Garant für die genetische Vitalität der Population darstellen. Der Verlust von Äsungsflächen induziert bei Rehen oft ein Abwandern in angrenzende Notäsungsbereiche und erhöht damit die Gefahr von Wildschäden an Forst- und anderen Nutzpflanzen in angrenzenden Gebieten.

Durch jede Straße ist eine Isolierung von (Teil-)Populationen anzunehmen. Straßen, insbesondere mehrspurige Trassen bilden barriereartige Strukturen in der Landschaft, deren Isolationswirkung zu einer Zerschneidung von Wanderstrecken sowie zur Bestandsdezimierung und Verdrängung von Wildarten führt. Das stellt für alle Schalenwild-Arten ein Problem dar, obwohl es beim Reh aufgrund seiner weiten Verbreitung weniger ins Gewicht fällt. Die geplante Bundesstraße zerschneidet mehrere Wildwechsel und Nahrungsflächen. Der Zerschneidungseffekt ist infolge der geplanten drei Fahrstreifen als sehr nachhaltig einzuschätzen und würde ohne entsprechende Minderungsmaßnahmen zu einer drastischen Einschränkung der ökologischen Funktionen der untersuchten Wild-Teillebensräume führen.

Für den UR kristallisierten sich klar zwei Konflikt-Schwerpunkte (**Konflikt Wild 1**) heraus (vgl. U. 19.1):

1. Flächen zwischen dem Strohberg und den Orten Maltitz und Nostitz:

Am Strohberg trennt die geplante Trasse einen Komplex von Wildwechseln. Der gesamte Raum zwischen Särka, um den Strohberg bis zum Löbauer Wasser zwischen Maltitz und Lautitz ist betroffen. Im Bereich der Trasse befinden sich die Wechsel schwerpunktmäßig auf der „Obstallee“ (von Maltitz zum Strohberg führend), zwischen Strohberg und der K 7229 (am Grunewald vorbeiführend) sowie auf dem Kirchweg (Feldweg zw. Strohberg und Grunewald). Das gesamte Areal stellt darüber hinaus ein ständig genutztes Reh-Habitat mit einem guten Äsungs- und Ruheplatzangebot dar.

2. Hochfläche östlich von Weißenberg:

Östlich von Weißenberg trennt die geplante Trasse ein zusammenhängendes dauernd besetztes Reh-Habitat. Aggregationen bis 20 Tiere wurden in der Vergangenheit auf dieser Fläche gezählt. Dieses Habitat wird abgeschnitten von den Halboffenlandflächen nördlich Weißenberg. Wildwechsel findet hier maßgeblich durch die Arten Rehwild und Schwarzwild statt. Nur untergeordnet spielt an dieser Stelle der S 55 der Wildwechsel von Dachs und Fuchs eine Rolle.

Die **Wildschweine** durchziehen das Gebiet, nutzen es aber auch partiell je nach Angebot zur Äsung. Die hauptsächliche Migration verläuft von Süd nach Nord bzw. Nord nach Süd, am Grunewald vorbei, so dass hier für diese Art ebenfalls ein Konflikt durch Zerschneidung entsteht.

Die Trasse verläuft auch innerhalb eines **Dachs-Habitats**. Seine Zerschneidung hat in der Regel nachhaltige Folgen für den Dachs-Clan, da Dachse empfindlich auf eine Fragmentierung ihres Lebensraums reagieren. Die Zerschneidung der Reviere durch Straßen und die Mortalität infolge Verkehrstod stellen dabei die wichtigsten Faktoren dar. Im Rahmen der faunistischen Kartierungen 2017/2018 konnte der Dachs am Monumentenwald, am Strohberg sowie südlich des Löbauer Wasser am Waldrand nachgewiesen werden.

Amphibien/Reptilien

Für alle Amphibien und Reptilien stellen Straßen eine Gefahr dar, wenn Lebensräume oder Wanderungsbereiche/-korridore zerschnitten werden. Die Autoren neuerer Literatur, die sich mit der Gefährdung von Amphibien auseinandersetzen, betrachten übereinstimmend den Tod durch Überfahren als eine bedeutende Gefährdung der heimischen Amphibienbestände. Besonders gefährdet sind Arten wie die Erdkröte, die z. T. weite Massenwanderungen unternimmt und traditionell wegen ihrer Laichplatztreue an diese Migrationskorridore gebunden ist.

Durch die geplante Trasse wird vor allem am Fuße des Strohberges ein potenzieller Migrationskorridor von Amphibien (v. a. Erdkröte, Grasfrosch, Teichfrosch) zerschnitten bzw. der Lebensraum der Zauneidechse im Bereich der Kiessandgrube südwestlich Wasserkretscham angeschnitten (**Konflikt AmRe 1**).

Der Strohberg ist ein wichtiger potenzieller Landlebensraum für die Erdkrötenpopulation im Dorfteich Maltitz (2009: 100-120 Ind., 2018: ca. 5.000 Larven und (sub-)adulte Tiere) sowie für die Population im südlichen Steinbruchgewässer (2018: 40 Larven). Waldgebiete von der Grundfläche des Strohbergs sind weder östlich von Maltitz noch westlich der Ortslage vorhanden, so dass dem Wald eine sehr wichtige Bedeutung als Landlebensraum zukommt. Der Wanderungsbereich wird als lokal bedeutsam/artenschutzrelevanter und bedeutender Migrationskorridor für die Erdkröte eingestuft.

Die Populationen, zu denen die in der Vergangenheit erfassten Individuen gehören, sind momentan im Vergleich zu den angrenzenden Gebieten im Oberlausitzer Teich- und Heidegebiet sowie einiger im nahen Oberlausitzer Bergland, relativ schwach. Betrachtet man die untersuchte Landschaft mit ihren großen intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen in Verbindung mit einer Verarmung an Gewässern, so lässt sich daraus eine deutliche Vorschädigung herleiten.

Das Gewässer auf der südlichen Strohbergkuppe ist ein wichtiger Lebensraum des Teichfrosches (zuletzt 2018 Nachweise von 4 subadulten Tieren, was wiederum auf Vermehrung schließen lässt). Im ca. 2 km entfernten Maltitzer Dorfteich konnten, ebenso 2018, 3 adulte Tiere sowie 3 adulte rufende Männchen nachgewiesen werden.

Durch den Bau der Trasse, gebaut ohne entsprechende Maßnahmen zum Schutz der Amphibien und ihrer (Teil)Lebensräume, käme es zu einer weiteren Schwächung der Populationen, weil Subpopulationen, deren potenzielle Migrationskorridore bzw. -linien zerschnitten werden, erlöschen würden bzw. diese ihrer Möglichkeit zur Ausbreitung und Erschließung neuer Lebensräume beraubt würden. Dieser Konflikt ist jedoch durch entsprechende Maßnahmen minimierbar.

5.3.2.4 Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

5.3.2.4.1 Sonstige betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Eine Beeinträchtigung angrenzender Lebensräume ist durch verkehrsbedingte Schadstoffimmissionen (Abgase und Partikel aus Verbrennungsprozessen, Schmierstoff- und Brennstoffverluste etc.) sowie durch Lärm, Licht und Bewegung möglich. Die Beeinträchtigungsintensität von verkehrsbedingten Beeinträchtigungen wird wesentlich von der Verkehrsstärke und der Lage der Trasse über Gelände bestimmt

Beeinträchtigungen von Lebensräumen durch Schadstoffeinträge

Bei stark befahrenen Straßen wie der geplanten Neubaustrecke (13.000 bis 14.000 KFZ/24 h im Prognosejahr 2030) ist von einer Spritzwasserzone bis 30 m und einem durch Stoffe beeinflussten Bereich von 200 m auszugehen (Rasmus et al., 2003, S. 113).

Die Ausdehnung der in der Konfliktanalyse einzubeziehenden Flächen hängt von den zu erwartenden Immissionen und der jeweiligen Empfindlichkeit der betroffenen Lebensräume ab. Empfindliche Lebensräume sind nährstoffarme Standorte, saure Standorte und Oberflächengewässer; letztere, wenn diese gequert werden oder die Trasse über eine längere Strecke parallel zum Gewässer verläuft (ebenda).

Als empfindlicher Lebensraum im Untersuchungsgebiet konnte das Löbauer Wasser identifiziert werden:

Löbauer Wasser

Für die Spritzwasserzone (Wirkzone bis 30 m) liegen viele Untersuchungen vor, die u. a. eine Veränderung von Bodenkennwerten, schwerwiegende Schädigungen von Pflanzen und Tieren und deutliche Veränderungen der Zusammensetzung von Lebensgemeinschaften dokumentieren (ebenda). Tausalzeinträge sind bis 40 m Abstand zu Verkehrsstrassen feststellbar, wobei 90 % des Salzes in den ersten 20 m vom Fahrbahnrand abgelagert werden. In Agrarlandschaften kann die Gesamt-Stickstoffzufuhr einer mineralischen Volldüngung entsprechen (ebenda). Daher ist (ohne Vermeidungsmaßnahmen) bis 30 m Abstand zur Trasse für das Löbauer Wasser von erheblichen Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes auszugehen (**Konflikt B 12**). Das Gewässer ist Lebensraum des Fischotters, für den die Fischfauna des Löbauer Wassers (u. angrenzender Stillgewässer) eine wichtige Nahrungsgrundlage darstellt. Ebenso potentieller Lebensraum ist das Löbauer Wasser für das Bachneunauge. Weite Teile des Löbauer Wassers östlich Löbau besitzen ein gut entwickelte Unterwasservegetation. Für diese sowie die Fischfauna ist eine gute Wasserqualität eine zentrale Voraussetzung für ihren Erhalt bzw. ihre künftige Entwicklung. Daher sind Nähr- und Schadstoffeinträge in das Gewässer im Querungsbereich der Trasse als Beeinträchtigung zu sehen.

Beeinträchtigungen von Lebensraumkomplexen durch Lärm, Licht und Bewegung

Die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Lebensraumkomplexe stellen Habitate für Tiere und Pflanzen von hoher bis sehr hoher Bedeutung und Empfindlichkeit dar (vgl. Kap. 5.3.1).

Um sich dem Problem der Quantifizierung der betriebsbedingten Beeinträchtigungen der Lebensraumkomplexe zu nähern, wird sich der Artengruppe Vögel bedient. Für diese Gruppe wurden von (Garniel & Mierwald, 2010) die verkehrsbedingten Beeinträchtigungen untersucht. Für die

Arten dieser Artengruppe ermittelte Garniel sogenannte kritische Effektdistanzen, die für Verkehrsstrassen angeben, bis zu welchem Abstand zur Trasse eine Minderung der Lebensraumeignung für Vögel gegeben ist. Die kritischen Effektdistanzen bilden nach Garniel die Gesamtwirkung der Effekte des Komplexes „Straße und Verkehr“ auf die Vogelfauna ab, d. h. neben den Auswirkungen der Lärmimmissionen werden die optischen Störeffekte (Licht, Bewegung, Dämme, Bauwerke) einer Straße abgebildet. Die kritischen Effektdistanzen liegen artspezifisch zwischen 100–500 m vom Fahrbahnrand. Da für andere Artengruppen derartige Untersuchungen nicht vorliegen, wird für die Quantifizierung der Lebensräumbeeinträchtigungen auf die Artengruppe Vögel zurückgegriffen.

Im vorliegenden Fall wurden bei der Ermittlung der potentiell beeinträchtigten Flächen die nachgewiesenen Vogelarten mit den größten Effektdistanzen zugrunde gelegt.

Für das Untersuchungsgebiet sind die nachgewiesenen Vogelarten mit den größten Effektdistanzen:

Habitattyp (Anwendungsbereich)	Indikatorart mit Angabe der kritischen Effektdistanz (Garniel & Mierwald, 2010)	Lebensraumansprüche
Waldflächen, Feldgehölze (Feldgeh. der Presse, Talzug des Löbauer Wassers ¹⁾ , Strohmberg, Grune- u. Monumentenwald)	Waldohreule (500)	Waldrandzonen, lichte Unterholzreiche Laubmischwälder, entsprechende Waldreste, Flurgehölze, Baumreihen
halboffene Feldflur (Vegetationsflächen im Offenland Wasserkretscham inklusive Röhricht, Maltitzer Dreieck inkl. altem Bahndamm)	Kuckuck (300)	sonnig gelegenes, offenes bis halboffenes, grenzstruktureiches u. störungsarmes Gelände mit reichem Vorkommen größerer Insektenarten; Charakterart der Feldgehölz- und Heckenlandschaften
¹⁾ siehe Erläuterungen im Text		

Tabelle 21: Habitattyp und artenschutzrechtliche relevante Vogelart mit der größten kritischen Effektdistanz

Bei der Ermittlung der beeinträchtigten Flächen wurden die in der obigen Tabelle aufgeführten Bereiche berücksichtigt. Im Fall des Lebensraumkomplexes Löbauer Wasser wurde die gesamte Talfläche berücksichtigt, da aufgrund der hier gegebenen Strukturvielfalt auch Halboffenlandarten betroffen sind und der gesamte Talraum als Lebensraum der Waldohreule betrachtet werden muß.

Für die betriebsbedingte Beeinträchtigung der Vogelfauna setzt (Garniel & Mierwald, 2010) für die ersten 100 m vom Fahrbahnrand einen 40 %-igen Verlust an, da selbst Arten, die im 100 m-Straßenrandbereich mit relativ hohen Dichten vorkommen, einen signifikant reduzierten Bruterfolg aufweisen. Über die ersten 100 m hinaus wird der Verlust an Lebensraumeignung für Vögel immer geringer, bis das die maximale Effektdistanz erreicht ist, ab der kein negativer Effekt mehr erkennbar ist. Wie stark die Abnahme der Lebensraumeignung bis zur maximalen Effektdistanz ausfällt, ist artabhängig (ebenda).

Ausgehend von diesen Literaturangaben (für die Artengruppe Vögel) wird im vorliegenden Fall von einer Beeinträchtigung von 40 % im 100 m Nahbereich der Trasse und einer 20 %-igen Beeinträchtigung zwischen 100 und 300 bzw. 500 m Abstand zur Trasse ausgegangen (**Konflikt B 11**).

Der Ansatz von 40 bzw. 20 % Lebensraumbeeinträchtigung berücksichtigt die von der Trasse ausgehenden Lärmbelastungen und optischen Beeinträchtigungen der Lebensraumkomplexe (Silhouette des Bauwerkes am Löbauer Wasser bzw. in den übrigen Streckenabschnitten ggfs. vorhandene Dammböschungen, Bewegungen, Licht) in hinreichender Form. Durch Beschreibung der betriebsbedingten Beeinträchtigungen und Ermittlung eines Kompensationsansatzes wird der Bedeutung, des Untersuchungsgebietes im Hinblick auf Natura 2000 Belange (FFH-Gebiete, Vogelschutzgebiet) Rechnung getragen.

Gehölzbiotop	Gehölzflächen in ha	
	bis 100 m Abstand zur Trasse	zw. 100 bis 500 m Abstand zur Trasse
gesamter Talzug des Löbauer Wassers	5,23	31,92
Strohberg	-	11,47
Grunewald	-	1,78
Monumentenwald	-	4,12
Summe der Gehölzfl.	5,23	49,29
Beeinträchtigungsgrad ¹⁾	40 %	20 %
¹⁾ Beeinträchtigung der Lebensraumfunktion durch Lärmbelastungen (innerartliche Kommunikation) und optische Effekte (Scheuchwirkung, Beunruhigung des Raumes, Sichtbehinderungen) durch Talbrücke Löbauer Wasser, Dammlagen, Fahrzeugbewegung, Licht		

Tabelle 22: Ermittlung der betriebsbedingt beeinträchtigten Flächen in Gehölz-Lebensraumkomplexen

Halboffenlandbiotop	Vegetationsflächen in ha	
	bis 100 m Abstand	zw. 100 bis 300 m Abstand
Vegetationsflächen im Offenlandbereich Wasserkretscham inkl. Röhricht, Maltitzer Dreieck inkl. altem Bahndamm, Gehölzflächen entlang S 112 östl. der B 178n	5,62	5,87
Beeinträchtigungsgrad ¹⁾	40 %	20 %
¹⁾ Beeinträchtigung der Lebensraumfunktion durch Lärmbelastungen (innerartliche Kommunikation) und optische Effekte (Scheuchwirkung, Beunruhigung des Raumes, Sichtbehinderungen) durch Talbrücke Löbauer Wasser, Dammlagen, Fahrzeugbewegung, Licht		

Tabelle 23: Ermittlung des betriebsbedingt beeinträchtigten Halboffenland-Lebensraumkomplexes

Spezielle Lebensraumbeeinträchtigungen (Ortolan, Fledermäuse)

Beeinträchtigungen von Lebensräumen des Ortolans

Im Bereich des Strohberges sowie des Grune- und Monumentenwaldes existieren Revierzentren des Ortolans. Lebensraum des Ortolans sind die reich gegliederten Agrarlandschaften im sächsischen Flach- und Hügelland mit trockenen, warmen und wasserzügigen Lößlehm-, sandigen Lehm- und lehmigen Sandböden mit Singwarten in ausreichender Zahl und gutem Sichtschutz. Singwarten und Bruten finden sich häufig an sonnigen Wald- und Feldgehölzrändern am Rande von Getreideschlägen. Besiedelt werden auch Straßen und Wege mit Obstbäumen oder Alleen in Feldnähe. Verbreitungsschwerpunkte in Sachsen bilden die Tieflandbereiche des Nordostens zwischen Dübener-Dahleiner Heide und der östlichen Oberlausitz. Insgesamt werden für Sachsen noch 400 bis 700 Brutpaare angegeben. Die spezifischen Lebensraumansprüche sind im Untersuchungsgebiet für den Ortolan gegeben und liegen innerhalb der für diese Art ermittelten kritischen Effektdistanz von 200 m. Das Vogelschutzgebiet „Feldgebiete in der östlichen Oberlausitz“, dessen westliche Teilfläche das Vorhaben quert, ist eines der bedeutendsten Brutgebiete des Ortolans in Sachsen. Durch Führung der Trasse im Bereich der Revierzentren sind erhebliche Beeinträchtigungen der Feldgehölze und der ihnen vorgelagerten Feldflur gegeben (**Konflikt Vö 12**).

Beeinträchtigungen von Lebensräumen der Fledermäuse

Das Löbauer Wasser ist ein wichtiger Lebensraum und Flugkorridor für Fledermäuse. Die von der Trasse ausgehenden Immissionen in Form von Licht und Bewegung führen zu einer Störung des Talraumes für Fledermäuse. Die Störungen können die Aktionsräume der Fledermäuse einengen (**Konflikt FI 11**). Zur Bedeutung des Löbauer Wassers für die Fledermausfauna siehe das nachfolgende Kapitel.

5.3.2.4.2 Betriebsbedingte Kollisionen mit dem fließenden Verkehr

Kollisionen mit dem fließenden Verkehr sind besonders im Bereich von Biotopen gegeben, die Leitstrukturen für Fledermäuse und Vögel in der Landschaft darstellen und vom Vorhaben gequert werden. Als eine solche Leitstruktur muss der Lebensraumkomplex Löbauer Wasser angesehen werden. Für Fledermäuse existieren darüber hinaus aufgrund ihrer speziellen Orientierungsweise im Gelände weitere Leitstrukturen im Untersuchungsgebiet.

Amphibien/Reptilien:

Die geplante B 178n tangiert an der Kiesgrube südwestlich Wasserkretscham einen Lebensraum, Verbundkorridor bzw. einen Ganzjahreslebensraum von Knoblauchkröte, Laubfrosch, Wechselkröte und Zauneidechse (vgl. Unterlage 19.3).

Dem entsprechend besteht mit Inbetriebnahme der geplanten Trasse eine erhöhte Kollisionsgefahr (**Konflikt AmRe 11**).

Die durch den Bau der Trasse zwischen Strohberg und Dortteich Maltitz entstehende potenzielle Wanderungsbarriere sollte in Hinblick auf eine anzustrebende positive Bestandsentwicklung mithilfe von Durchlassmöglichkeiten und Leiteinrichtungen minimiert werden; zusätzlich müssen neue Landlebensräume östlich der Trasse angelegt werden (**Konflikt AmRe 11**).

Fledermäuse:

Das Löbauer Wasser ist mit der Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft verbunden, wo das Gewässer in die Spree mündet. Es verbindet somit das Oberlausitzer Gefilde mit einem bedeutenden Nahrungsgebiet des Großen Abendseglers. Dieser nutzt das Gebiet auf seinem Zug Richtung Süden über mehrere Wochen im Spätsommer/Herbst als Nahrungsgebiet. Da ausreichend Quartiere in direktem Umfeld der Teiche nicht in ausreichender Zahl vorhanden sind, werden auch Baumquartiere sowie untergeordnet Fels- und Mauerspalt, Hausverkleidungen und Dachböden als Quartier genutzt und Anflugwege bis 10 km und mehr in Kauf genommen. Auf dem Weg zwischen den Quartieren und den Nahrungsgebieten werden aufgrund der Orientierung mittels Echoortung (Reichweite von wenigen bis hundert Metern) gerne baumbestandene Fließgewässer, Baumreihen, Alleen und Wandränder als Flugrouten genutzt.

Darüber hinaus ist das Tal des Löbauer Wassers aufgrund seiner Strukturvielfalt für eine Vielzahl weiterer Fledermausarten Lebensraum (Nahrungsgebiet, Zwischenquartier) und Leitstruktur bei Transferflügen über weitere Strecken (Flüge zwischen Quartier und Nahrungsgebieten, Transferflug in die Paarungs- bzw. Winterquartiere).

Die nachfolgende Tabelle führt die in den Jahren 2016 und 2018 im Bereich des Löbauer Wasser nachgewiesenen Fledermausarten auf.

Artname	Nachweise
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	an den 3 Teichen südl. Weißenberg, im Bereich der künftigen Talbrücke, in Wasserkretscham, am Löbauer Wasser östl. Wasserkretscham, in Kiesgrube
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	an den 3 Teichen südl. Weißenberg, am Löbauer Wasser südöstl. Wasserkretscham
Breitflügel-Fledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	Löbauer Wasser nahe Wasserkretscham, Löbauer Wasser westl. und südöstl. Wasserkretscham, Kiesgrube
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	am Löbauer Wasser nahe Wasserkretscham, am Waldrand nördl. Wasserkretscham, an Kiesgrube

Artname	Nachweise
Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)	an den 3 Teichen südl. Weißenberg, am Löbauer Wasser nahe Wasserkretscham, am Gehölzsaum nördl. Löbauer Wasser
Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	am Löbauer Wasser nahe Wasserkretscham, an Gehölzsaum nördl. d. Löbauer Wassers
Kleiner Abendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)	nahe Wasserkretscham, Kiesgrube
Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	Gehölzsaum nördl. des Löbauer Wassers nahe Wasserkretscham
Mopsfledermaus (<i>Barbastellus barbastellus</i>)	Wasserkretscham, Gehölzsaum nördl. Löbauer Wassers westl. Wasserkretscham, Kiesgrube
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	Bereich der 3 Teiche südl. Weißenberg/Löbauer Wasser, Löbauer Wasser nahe Wasserkretscham, Gehölzsaum nördl. dem Löbauer Wasser nahe Wasserkretscham, Löbauer Wasser westl. Wasserkretscham, Kiesgrube
Nordfledermaus (<i>Eptesicus nilsonii</i>)	an Brücke Wasserkretscham
Nymphenfledermaus (<i>Myotis alcathoe</i>)	Verdacht am Löbauer Wasser nahe Wasserkretscham
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	im Bereich Wasserkretscham, an Gehölzsaum nördl. des Löbauer Wassers nahe Wasserkretscham, am Löbauer Wasser westl. Wasserkretscham, an der Kiesgrube
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	an den 3 Teichen südl. Weißenberg, und an den gewässerbegleitenden Gehölzen am Löbauer Wasser nahe Wasserkretscham, am Gehölzsaum nördl. des Löbauer Wassers nahe Wasserkretscham, am Löbauer Wasser westl. Wasserkretscham, auf Grünland zw. Löbauer und Buchholzer Wasser, an der Kiesgrube
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Löbauer Wasser nahe Wasserkretscham, Kiesgrube, , am Gehölzsaum nördl. des Löbauer Wassers nahe Wasserkretscham, am Löbauer Wasser westl. Wasserkretscham

Tabelle 24: Fledermausfauna des Löbauer Wassers

Neben dem Löbauer Wasser besitzt die Obstbaumallee zwischen Strohmberg und Maltitz während des Herbstzuges eine wichtige Verbindungsfunktion für den Großen Abendsegler sowie die Rauhautfledermaus. Auch als Jagdhabitat fungiert die Allee in dieser Zeit für diverse Fledermausarten.

Das Löbauer Wasser ist Teilfläche des FFH-Gebietes „Täler um Weißenberg“, der Strohmberg Teilfläche des FFH-Gebietes „Basalt- u. Phonolithkuppen der östlichen Oberlausitz“. Beide Gebiete besitzen geeignete Waldflächen, die für das Große Mausohr zur Jagd genutzt werden. Die Obstbaumallee zwischen Strohmberg und Maltitz verbindet beide Gebiete miteinander, so dass für das Große Mausohr eine (potentielle) Verbindungsfunktion gegeben ist. Darüber hinaus ist die Obstbaumallee nach den Fledermausuntersuchungen von 2016 und 2018 eine Leitstruktur für die folgenden weiteren Fledermausarten: Großer Abendsegler, Braunes Langohr, Breitflügel-fledermaus, Fransenfledermaus, Große Bartfledermaus, Großes Mausohr, Kleiner Abendsegler, Kleine Bartfledermaus, Mopsfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus und Zwergfledermaus.

Ein mäßig bis stark frequentierter Bereich ist der Bereich des ehemaligen Bahndammes nahe der Kreuzung S 112/B 178n südwestlich Wasserkretscham (Großer Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, Graues Langohr, Große Bartfledermaus, Großes Mausohr, Mückenfledermaus, Nordfledermaus, Wasserfledermaus, Zweifarbfledermaus, Zwergfledermaus). Ebenfalls häufig frequentierte Bereiche sind der Grune- und Monumentenwald (Großer Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, große Bartfledermaus, Großes Mausohr, Mopsfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus, Zweifarbfledermaus, Zwergfledermaus) und ggfs. auf sie zuführende Leitstrukturen.

Im Kreuzungsbereich zwischen den genannten Strukturen und der B 178 besteht die Gefahr der Kollision von Fledermäusen mit dem fließenden Verkehr (**Konflikt FI 12**).

Vögel:

Auch für Vögel ist der Lebensraumkomplex Löbauer Wasser ein herausragender Lebensraum, der vom Vorhaben gequert wird. Das Löbauer Wasser ist Teil des SPA-Gebietes „Feldgebiete in der östlichen Oberlausitz“. Trotz der Überspannung des Talraumes mit einem Brückenbauwerk von 296 m Länge und 10–17 m Höhe über Talgrund ist für Flussregenpfeifer, Flussuferläufer, Kuckuck, Teichralle und Uhu eine Kollisionsgefahr gegeben. Besonders Kuckuck und Uhu sind Vögel, die sich maßgeblich in den Baumkronen aufhalten. Da das Bauwerk in Baumkronenhöhe das Tal quert, ist hier für diese Arten Kollisionsgefahr gegeben. Die Gefahr des Unfalltodes ist als erheblich zu bewerten, da die Arten nur mit einzelnen Brutpaaren im Gebiet nachgewiesen sind bzw. der Verlust eines Individuums Auswirkungen auf die lokale Population einer Art hat. (**Konflikt Vö 11**). Gleiches gilt für die Brücke über den Maltitzbach (BW 05). Auch an dieser Stelle sind Vogelarten (Drosselrohrsänger, Schwarzkehlchen) durch Kollisionen mit dem fließenden Verkehr gefährdet (vgl. U. 19.3).

5.4 Wasser

5.4.1 Bestand

5.4.1.1 Grundwasser

Innerhalb des Untersuchungsgebietes ist gemäß Baugrunduntersuchungen ein Grundwasserflurabstand von 1–> 5 m unter Geländeoberkante charakteristisch.

Das Grundwasser ist in folgenden Bereichen gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen nicht geschützt:

Fläche (von Nord nach Süd)	Bemerkung:
Feldflur <i>westlich</i> der Trasse von Ortslage Feldkaiser bis Sportplatz/(ehem.) Stallanlage am Ortsrand Weißenberg	Grundwasser im Kompaktgestein ohne bzw. mit geringmächtigen bindigen Deckschichten (bindige Deckschichten ≤ 2 m)
Hang nördlich d. Löbauer Wassers	
Talaue des Löbauer Wasser von der Einmündung des Maltitzbaches Richtung Westen	Ungespanntes Grundwasser in Lockergesteinen (Anteil bindiger Bildungen an der Versickerungszone < 20 %, Flurabstand ≤ 2 m)
inselartige Bereiche in der Feldflur zwischen Strohmberg und Löbauer Wasser (diese Bereiche werden vom Vorhaben teilweise gekreuzt)	Ungespanntes Grundwasser in Lockergesteinen (Anteil bindiger Bildungen an der Versickerungszone < 20 %, Flurabstand 2–5 m)
Strohmberg	Grundwasser im Kompaktgestein ohne bzw. mit geringmächtigen bindigen Deckschichten (bindige Deckschichten ≤ 2 m)

Tabelle 25: Flächen mit ungeschütztem Grundwasser (Quelle: Hydrogeologische Karte der Deutschen Demokratischen Republik, Karte der Grundwassergefährdung, M 1:50.000, Blatt Ludwigsdorf SB 7)

Das Grundwasser ist in folgenden Bereichen gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen relativ geschützt:

Fläche	Bemerkung:
Feldflur <i>östlich</i> der Trasse von Ortslage Feldkaiser bis Sportplatz/(ehem.) Stallanlage am Ortsrand Weißenberg	Grundwasser im Kompaktgestein (geringmächtige bindige Deckschichten $> 2-5$ m)
Feldflur südlich der unter o. g. genannten Fläche bis Hang Löbauer Wasser	Grundwasser in Gebieten mit wechselndem Aufbau der Versickerungszone (Anteil bindiger Bildungen 20–80 %, Flurabstand ≤ 5 m)
Talaue des Löbauer Wasser von der Einmündung des Maltitzbach Richtung Süden	Grundwasser in Flusstälern unter anmoorigen Deckschichten
Feldflur zwischen Strohmberg und Talzug Löbauer Wasser	Gespanntes Grundwasser in Lockergestein mit geringmächtiger bindiger Bedeckung (Anteil an der Versickerungszone > 80 %, Flurabstand ≤ 5 m)
Feldflur unterhalb direkt angrenzend an Strohmberg	Grundwasser im Kompaktgestein (geringmächtige bindige Deckschichten $> 2-5$ m)

Tabelle 26: Flächen mit relativ geschütztem Grundwasser (Quelle: Hydrogeologische Karte der Deutschen Demokratischen Republik, Karte der Grundwassergefährdung, M 1:50.000, Blatt Ludwigsdorf SB 7, LfULG, 2016)

Die Vorbelastung durch Versiegelung, Verminderung der Retention und damit der Grundwasserneubildung ist dagegen gering, auch wenn das Retentionsvermögen der ackerbaulich genutzten Flächen geringer ist als das der Wald- oder Grünlandflächen.

5.4.1.2 Oberflächenwasser

Das wichtigste Oberflächengewässer im Untersuchungsgebiet stellt das **Löbauer Wasser** dar. Es handelt sich um ein Gewässer 1. Ordnung. Es quert das Gebiet in Höhe der Ortslage Waserkretscham in ost-westlicher Richtung. Insgesamt ist das Löbauer Wasser mit 58 km Länge

einer der längsten relativ naturnah erhaltenen Flüsse der Lausitz mit einer außerordentlichen Bedeutung für den Naturhaushalt und als prägendes Element des Landschaftsbildes.

Weitere Oberflächengewässer sind (von Nord nach Süd) der Pressegraben, Maltitzbach sowie das Särkaer Wasser, die Gewässer 2. Ordnung darstellen.

Der **Pressegraben** liegt am nördlichen Ende des Untersuchungsgebietes, wo er die BAB 4 unterquert. Der Pressegraben ist ca. 3,4 km lang, sein Quellgebiet liegt ca. 1 km nördlich der Autobahn. Gesäumt wird er von gewässerbegleitenden Gehölzen, Feldhecken und Baumgruppen.

Der Graben speist in der Ortslage Buchholz mehrere Teiche und kommuniziert über das Buchholzer Wasser, in das er südlich der Ortslage mündet, mit dem Löbauer Wasser (Fließstrecke von der BAB 4 bis Löbauer Wasser: ca. 4,3 km). Das Buchholzer Wasser, das am östlichen Rand des Untersuchungsgebietes liegt, mündet östlich der Ortslage Wasserkretscham in das Löbauer Wasser.

Der **Dohegraben (Maltitzbach)** liegt in der Feldflur zwischen Strohmberg und der Ortslage Maltitz und mündet ca. 500 m westlich der Ortslage Wasserkretscham in das Löbauer Wasser. Er ist ca. 2,5 km lang, sein Quellgebiet liegt südlich des Grunewalds. In der Agrarflur westlich von Maltitz weist der Bach einen begradigten Verlauf ohne gewässerbegleitende Gehölze auf. In diesem Bereich wird der Dohegraben lediglich von einem Ruderalsaum begleitet. Im Bereich zwischen S 112 und seiner Mündung in das Löbauer Wasser durchfließt der Dohegraben einen Vernäsungsbereich mit Schilf-Röhricht.

Westlich angrenzend an den Untersuchungsraum fließt das **Särkaer Wasser**. Es handelt sich dabei um ein teils noch unverbautes, frei mäandrierendes und teils durch Melioration beeinträchtigtes Gewässer. Es ist ca. 4 km lang, entspringt bei Zschorna und mündet westlich Särka in das Kotitzer Wasser, welches in das Löbauer Wasser mündet. Der Gewässerlauf besitzt in seinem Oberlauf mehrere Zuflüsse; Haupt- und Nebengewässer werden von Wäldern und Wiesen begleitet.

Einziges stehendes Oberflächengewässer im Untersuchungsgebiet ist das Restgewässer im ehemaligen Steinbruch am Nordgipfel des Strohmbergs. Weitere Stillgewässer finden sich erst im Abstand von 350–750 m (nördlich und südlich Weißenberg) bzw. 1.200/1.300 m (Nostitz bzw. Maltitz) sowie 1.400 m (Buchholz) zur Trasse.

Grundsätzlich ist das gesamte Oberflächenwassersystem mit Auebereichen (Löbauer Wasser, Pressegraben, Maltitzbach, Buchholzer Wasser, Särkaer Wasser) als sehr hoch empfindlich gegenüber Schadstoffeintrag einzuschätzen. Gegenüber Versiegelung ist die Empfindlichkeit umso größer, je höher das Retentionsvermögen der betreffenden Fläche ist. Eine sehr hohe Empfindlichkeit besitzen Waldflächen, Auenbereiche und Grünland im flachen Gelände.

Bezüglich Vorbelastungen ist Folgendes festzustellen: Das Hauptfließgewässer des Untersuchungsgebietes, das Löbauer Wasser, besitzt (abgesehen von begradigten Gewässerabschnitten) eine vergleichsweise noch weitgehend naturnahe Ausprägung (gute Gewässerstrukturgüte) mit nur teilweiser Mittelwasserregulierung. Bezüglich der Gewässergüte konstatierte der Gewässergütebericht 2000 des Freistaates Sachsen (LfUG, 2001): „Das Löbauer Wasser [...] sowie dessen Zuflüsse wurden jahrzehntelang wesentlich durch die Abwässer der Stadt Löbau und Bautzen beeinträchtigt und unterliegen jetzt, nach dem Bau von Kläranlagen, einem langsamen Revitalisierungsprozess.“ Das Löbauer Wasser wird in der Gewässergütekarte 2000 als „mäßig belastet“ (Güteklasse II) eingestuft. Nur im Raum Löbau wird die Gewässergüte mit „kritisch belastet“ (Güteklasse II-III) angegeben, was auf die Einleitungen der Kläranlagen Löbau-Süd und Löbau-Nord mit punktuell hohen Abwasserlasten zurückzuführen ist. Bis 2003 konnte sich die Gewässergüte auf insgesamt gutem Niveau stabilisieren (LfUG, 2004). Der chemische Zustand 2021 nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) konnte jedoch nur mit „nicht gut“ bewertet werden, der ökologische Zustand mit „unbefriedigend“ (U. 21).

Bei allen Gewässern wurde im Rahmen von Meliorationsmaßnahmen bereits stark in das natürliche System der Quellen und Bachläufe eingegriffen. Das Löbauer Wasser wurde südlich Wasserkretscham außerhalb des Untersuchungsgebietes in Teilstrecken begradigt; die Altarme östlich Maltitz und nördlich Lautitz zeugen vom ehemaligen mäandrierenden Verlauf des Gewässers. Zahlreiche Wehre stellen Barrieren für die Fischfauna dar. Im Bereich des Untersuchungsgebietes ist das Löbauer Wasser weitgehend naturnah und unverbaut. Der Dohegraben (Maltitzbach) fließt als regulierter Wiesengraben über die Ackerflur ab, sein Quellbereich ist melioriert. Der Pressegraben, ein tief eingeschnittener Meliorationsgraben, wurde im Rahmen des Autobahneubaus der BAB 4 zwischen Anschlussstelle Weißenberg und Anschlussstelle Nieder Seifersdorf aufwendig renaturiert und bepflanzt. In seinem verrohrten Abschnitt zwischen BAB 4 und der Ortslage Buchholz sowie nördlich der BAB 4 wurde der Graben auf 700 m bzw. 180 m Länge offengelegt, renaturiert und großflächig Ackerflächen in Grünland umgewandelt.

5.4.2 Umweltauswirkungen

Die Nummerierung der Konflikte erfolgt in drei Kategorien je nach Ursache des Konfliktes wie folgt:

01 - baubedingte Konflikte

1 - anlagebedingte Konflikte

11 - betriebsbedingte Konflikte

Nicht erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen:

Durch Überbrückung des gesamten Talraumes des Löbauer Wassers mit einer Talbrücke von 296 m lichter Weite ist keine Einschränkung des natürlichen Retentionsraumes des Gewässers gegeben.

Baubedingt:

Es besteht die Gefahr eines eventuellen Schadstoffeintrages ins Grundwasser und in die Vorfluter im Zuge der Bauarbeiten (nicht sachgerechter Baumaschineneinsatz und unsachgemäße Bauwasserhaltungen, Havarien); Eintrag von Bau- bzw. Betriebsstoffen in Oberflächengewässer im Falle von Überschwemmungen (**Konflikt W 01**).

Anlagebedingt:

Die Grundwasserneubildungsrate wird anlagebedingt durch die Versiegelung herabgesetzt; einerseits durch Verlust von Infiltrationsfläche und andererseits durch schnelleren Abfluß über die Entwässerungseinrichtungen (**Konflikt W 1**).

Die Flächen östlich des Strohmbergs bilden das Einzugsgebiet des Maltitzbaches. Durch Verlauf der Trasse im Einschnitt östlich vom Strohmberg (maximale Tiefe der Straßenoberfläche unter Geländeoberkante: ca. 3,4 m) werden Teilflächen des Einzugsgebietes vom Maltitzbach abgehängt. (**Konflikt W 2**). Über die genannten Maßnahmen hinaus besteht bei ungedrosselter Einleitung des gesammelten Straßenoberflächenwassers in die Vorfluter die Gefahr der Änderung des Abflussverhaltens der Gewässer durch ungedrosselte Einleitung von Straßenoberflächenwasser (**Konflikt W 3**).

Betriebsbedingt:

Die Hauptgefahr bildet der mögliche Eintrag kontaminierten Straßenoberflächenwassers in die Vorfluter bzw. in das Grundwasser. (**Konflikt W 11**).

Eine Beeinträchtigung des Löbauer Wassers durch gut wasserlösliche Tausalze kann grundsätzlich ausgeschlossen werden. Infolge der gewählten Entwässerungslösung, d. h. der dezentralen und zentralen Versickerung der Straßenabwässer über 3 (drainierte) Versickerungsbecken, kann auf die Erstellung eines separaten Tausalzgutachtens verzichtet werden. Aus dem drainierten Versickerbecken gelangen zwar bei sommerlichen Starkniederschlägen Straßenabflüsse über die vorgesehene Drosseleinrichtung auch direkt über eine Rohrleitung zum Löbauer Wasser. Diese sind aber nicht mit Tausalzen belastet. Straßenflächen, die über vorhandene Rückhaltebecken in Fließgewässer entwässern, erfahren keine Flächenmehrung. Gleiches gilt auch für das nachgeordnete Netz, dessen Straßenabfluss in benachbarte Vorfluter abgeleitet wird. Die Sachverhalte werden im Fachbeitrag WRRL ausführlich erläutert und Wirkungsprognosen erstellt.

5.5 Klima/Luft

5.5.1 Bestand

Grundsätzlich besitzen die zahlreichen Offenlandflächen (Äcker und Grünland) im Untersuchungsgebiet die Funktion von Kaltluftentstehungsgebieten. Bei Ortslagen, die in Tallage zu diesen Gebieten liegen, ist es potentiell möglich, dass verkehrsbedingte Emissionen die abfließende Frischluft anreichern und zur Immissionsbelastung in den Ortslagen führen.

Jedoch sind die meisten Orte im Untersuchungsgebiet sehr klein und gut durchgrünt. Daher ist eine Kaltluftversorgung für diese Orte weniger bedeutend. Ein Schadstoffeintrag ist für die Orte grundsätzlich möglich, in deren Frischluftzufuhrbereich die geplante Straße in kurzer Entfernung eingreift. Eine Schadstoffanreicherung ist jedoch nur zu befürchten, wenn bei Orten in Tallagen der Abfluss der Kaltluft ungenügend möglich ist und bereits durch diese Lage Vorbelastungen zu verzeichnen sind. Eine höhere Empfindlichkeit ergibt sich in diesem Sinne für die Ortslage Maltitz, bei der jedoch die geplante Straße in recht großem Abstand und in relativ flachem Gelände verläuft.

Größere lufthygienische und klimatische Belastungsräume oder punktuelle Emittenten von Schadstoffen sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Einzigste Vorbelastung aus lufthygienischer Sicht sind die bestehenden Emissionen bedingt durch den Verkehr auf der BAB 4 sowie der untergeordneten Straßen (S 55, S 111, S 112).

5.5.2 Umweltauswirkungen

Konfliktbeurteilung im Hinblick auf den Untersuchungsraum

Baubedingt:

Örtlich kann es im Zuge der Bauarbeiten temporär zur Verschlechterung der lufthygienischen Situation durch Staubimmissionen kommen, die aber durch ein sachgerechtes Ausführen der Bauarbeiten (nach neuestem Stand der Technik) vermieden werden können.

Sonstige baubedingte Luftschadstoffimmissionen infolge des erhöhten Verkehrsaufkommens und des verstärkten Einsatzes von Baumaschinen sind aufgrund des Freilandcharakters des Bau-feldes/-bereiches und der damit verbundenen guten Durchlüftung sowie der zeitlichen Begren-zung auf den Bauzeitraum nicht erheblich.

Anlagebedingt:

Es sind keine zusätzlichen Belastungen der bestehenden mikroklimatischen und lufthygienischen Situation zu erwarten.

Betriebsbedingt:

Zur Klärung verkehrsbedingter Schadstoffbelastungen wurde eine Schadstoffberechnung nach RLuS 2012 (Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Bebau-ung) der FGSV (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln) durchgeführt (vgl. Kap. 6.2).

Die Gefahr einer zusätzlichen Belastung der lufthygienischen Situation mit verkehrsbedingten Schadstoffen ist nicht gegeben. Für alle Schadstoffe werden an keinem Punkt die Immissions-grenzwerte der 39. BImSchV überschritten.

Beurteilung der Treibhausgas-Emissionen im Hinblick auf den globalen Klimaschutz

Ausführungen/Bewertungen zur Beurteilung der Treibhausgas-Emissionen im Hinblick auf den globalen Klimaschutz sind im Bericht „Ausführungen zum Klimaschutz“ enthalten (U. 23).

Die Notwendigkeit zur Erstellung eines Berichts zum Klimaschutz beziehungsweise einer Klima-schutzbetrachtung in der Straßenplanung resultiert aus § 13 Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) sowie der Novellierung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Damit sind unmittelbare und mittelbare Auswirkungen des Vorhabens auf das globale Klima zu berücksich-tigen.

Im Ergebnis dieses Berichts (U. 23) liegt mit dem Vorhaben eine Erhöhung der jährlichen Treib-hausgas-Emissionen im Prognosejahr 2030 vor (13.759 t CO₂e-Emissionen, davon entfallen ca.

76,5 % auf den Verkehrssektor [fließender Verkehr], ca. 20 % auf den Energiesektor [Kraftstoffbereitstellung] sowie ca. 3,5 % auf den Industriesektor [Straßenbau u. -unterhaltung]). Bei unveränderten Verkehrsmengen würden sich die jährlichen betriebsbedingten Emissionsmengen infolge der Flottenentwicklung (verbesserte Verbrenner, zunehmende Elektromobilität etc.) mit künftigen Bezugsjahren reduzieren (U. 23, S. 39 ff).

Bezüglich des globalen Klimaschutzes erschwert das Vorhaben die Erreichung der gesetzlichen Klimaschutzziele (U. 23, S 43). Hier sind (im Rahmen § 8 KSG) nationale (Sofort)Maßnahmen zur stärkeren Emissionsreduzierung im Verkehrssektor erforderlich (U. 23, S. 44).

5.6 Landschaftsbild

5.6.1 Bestand

Das Untersuchungsgebiet ist in weiten Teilen charakterisiert durch große, ackerbaulich genutzte Offenlandflächen. Gliedernde Strukturen in diesen Bereichen sind die straßen- und wegbegleitenden Baumreihen bzw. –alleen und die Feldgehölze. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang (Aufzählung von Nord nach Süd):

- 1) naturnahe Feldgehölze am Pressegraben nördl. und südl. der Autobahn
- 2) lückiger Obstbaumbestand am Wirtschaftsweg östlich Weißenberg
- 3) Pressegraben und begleitende Gehölz- und Grünlandflächen zwischen BAB 4 und Ortslage Buchholz. Der Graben wurde Ende der 1990er Jahre im Zuge der Autobahnverlängerung nach Görlitz auf ca. 700 m Länge offengelegt.
- 4) Lindenallee östlich Weißenberg entlang S 55
- 5) Feldhecke (auf südlicher Straßenseite der GVS zwischen Weißenberg und Buchholz. In dieser Reihe und etwas aus dieser hervortretend eine solitär stehende Eiche); die Feldhecke endet aber vor dem Vorhabenbereich
- 6) lückige Obstbaumallee am Wirtschaftsweg zwischen dem Strohmberg und Maltitz
- 7) Grunewald (langgestreckter Erlen-Eschen-Bachwald)
- 8) Monumentenwald (naturnaher Eichen-Mischwald)
- 9) Naturdenkmal Lindenallee zwischen Lauske und S 112

Die genannten Strukturen sind für die Strukturierung der Landschaft aufgrund des ausgeräumten Charakters des Naturraumes von hoher Bedeutung. Das Naturdenkmal Lindenallee, das am Bauanfang in das Untersuchungsgebiet hineinragt, ist mit seinen im Durchschnitt über 1 m starken und bis zu 20–30 m hohen Altlinden von sehr hoher Bedeutung. Die Allee ist im Regionalplan als Vorranggebiet Landschaftsbild/Landschaftserleben ausgewiesen (RPV Oberlausitz-Niederschle-

sien, 2010). Die Lindenallee entlang der S 55 ist von Höhe S 111 bis GVS Feldkaiser ein geschützter Landschaftsbestandteil. Allerdings dünnt sich die Allee in Richtung Norden immer weiter aus, so dass die Allee oberhalb der Ortslage Weißenberg nur noch minimal ausgeprägt ist. Weiterhin landschaftsbildprägend ist der Niederungsbereich des Löbauer Wassers sowie die Erhebung des Strohmberges am westlichen Rand des Untersuchungsgebietes. Beide Bereiche sind als Landschaftsschutzgebiete ausgewiesen.

Das Tal des Löbauer Wassers ist charakterisiert durch einen noch weitgehend naturnahen Bachlauf mit begleitendem natürlichen Galeriewald und Hochstaudenfluren. Die Talwiesen werden überwiegend intensiv genutzt. Der Nordhang im Untersuchungsgebiet und angrenzend an diesen ist relativ steil und überwiegend mit naturnahen Laubmischwäldern bestockt. Vereinzelt treten Felsdurchragungen auf. Ca. 2,6 km westlich der vorgesehenen Querungsstelle sowie 6,4 km südlich davon, hat das Löbauer Wasser tief eingeschnittene Durchbruchstäler, sogenannte Skalen, gebildet, in denen sich naturnahe Hangwäldern gebildet haben (Gröditzter bzw. Georgewitzer Skala). Die Breite des Talraumes schwankt im Umfeld des Untersuchungsgebietes zwischen 100–250 m und beträgt im Querungsbereich ca. 250 m. Das Tal ist insgesamt ein reich strukturierter Landschaftsraum mit sehr hoher Bedeutung für das Landschaftsbild in einer ansonsten relativ ausgeräumten Agrarlandschaft.

Der 265 m hohe Strohmberg ist als Basaltkuppe ein Relikt tertiären Vulkanismus. In Abhängigkeit vom Standort erhebt sich die Geländekuppe bis zu 75 m über die umgebende Feldflur. Die aufgelassenen Steinbrüche am Nord- und Südgipfel sind als Naturdenkmale ausgewiesen. In der Waldfunktionenkartierung ist der Strohmberg als „das Landschaftsbild prägender Wald“ ausgewiesen (SBS, 2006). Nach dem Regionalplan ist der Strohmberg und seine umgebenden Acker- bzw. Grünlandflächen zwischen S 112 und Maltitzbach Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebiet für Landschaftsbild/-erleben (RPV Oberlausitz-Niederschlesien, 2010). Wie das Tal des Löbauer Wassers handelt es sich für das Untersuchungsgebiet sowie den Landschaftsraum als Ganzes um einen Landschaftsteil mit sehr hoher Bedeutung in einer ansonsten ausgeräumten Agrarflur.

Vorbelastungen gehen im Untersuchungsgebiet vor allem von der intensiven ackerbaulichen Nutzung aus, die zu einer Ausräumung der Landschaft mit gliedernden Kleinstrukturen geführt hat. Die straßen- bzw. wegbegleitenden Baumreihen/-alleen befinden sich teilweise in Auflösung. Des Weiteren sind als Vorbelastungen die BAB 4 und die Gewerbeansiedlung entlang der S 55 östlich Weißenberg und nördlich Maltitz zu sehen.

Ein Flachsilo bewirkt eine technische Überprägung des Umfeldes des Naturdenkmals Lindenallee am Bauanfang.

Der Hybridpappelbestand entlang des Löbauer Wassers angrenzend an den geplanten Querungsbereich (der gehölzfrei ist) entspricht nicht der standorttypischen Vegetation.

5.6.2 Umweltauswirkungen

Die Nummerierung der Konflikte erfolgt in drei Kategorien je nach Ursache des Konfliktes wie folgt:

01 - baubedingte Konflikte

1 - anlagebedingte Konflikte

11 - betriebsbedingte Konflikte

Baubedingt:

Während des Baubetriebs ist die Gefährdung von baufeldnahen Gehölz- und Vegetationsstrukturen möglich (**Konflikt L 01**). Durch den Baustellenbetrieb (Baufahrzeuge u. –stellflächen, Baucontainer, Materiallager, Baulärm, etc.) ist eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der Erholungseignung insbesondere im Bereich Löbauer Wasser gegeben (**Konflikt L 02**).

Anlagebeding:

Die Straßenbaumaßnahme führt zur technischen Überprägung bisher nicht oder kaum anthropogen beeinflusster Landschaftsteile. Im Bereich des Strohmbergs (Vorbehaltsgebiet für Landschaftsbild/Landschaftserleben) nähert sich die Trasse bis auf 250 m dem Strohmberg an und schneidet die umgebenden Ackerflächen auf über 1,5 km Länge ab. Die Talbrücke Löbauer Wasser überprägt den Talraum. In einer in weiten Teilen freien Feldflur entsteht eine 3-streifige Neubaustrecke mit Damm- und Einschnittböschungen sowie 9 Bauwerken und 3 Versickerbecken (**Konflikt L 1**).

Im Bereich von Weg- und Straßenquerungen kommt es zum Verlust von landschaftsbildprägenden Einzelbäumen, Baumreihen oder Alleen (**Konflikt L 2**). Dieser Konflikt schließt auch die Einzelbaumverluste am Löbauer Wasser im Bereich der Notüberlaufleitung des Versickerbeckens Nr. 3 mit ein. In der als Naturdenkmal ausgewiesenen Lindenallee am Bauende entstehen keine Baumverluste, da der Altbaumbestand erst in ca. 60 m Abstand zur neuen S 112 beginnt.

Betriebsbeding:

Die Beeinträchtigung des Talraumes Löbauer Wasser durch Lärm, Licht, Bewegung ist im Konflikt L 1 impliziert.

5.7 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Im Untersuchungsgebiet sind insgesamt zwei archäologische Relevanzbereiche (Siedlungen unbekannter Zeitstellung, D-15630-03, D-15630-04) vom Vorhaben direkt betroffen. Die zwei Bereiche liegen im Trassenbereich westlich bzw. nördlich vom Monumentenwald. Ein weiteres archäologisches Kulturdenkmal (bronzezeitliches Gräberfeld, D-15430-03) wird vom Vorhaben im Bereich der Kiessandgrube und der nordöstlich angrenzenden Feldflur bei Wasserkretscham tangiert.

In der Datenauskunft des Landesamtes für Archäologie vom 30.01.2020 wird explizit darauf hingewiesen, dass der Bestand an archäologischen Denkmälern tatsächlich wesentlich umfangreicher sein kann. Durch Neuentdeckungen wird die Zahl archäologischer Kulturdenkmäler ständig erhöht. Es ist jederzeit eine Fortschreibung möglich.

Im Trassenbereich liegen keine Baudenkmäler in Form von Hochbauten. An der GVS Weißenberg-Buchholz existieren aber laut Ortsbegehung historische Grenzsteine, die den alten Grenzverlauf zwischen Preußen und Sachsen kennzeichnen. Der Standort liegt im direkten Baubereich auf Höhe eines einzelnen Baumes ca. 125 m östlich des vorhandenen Knotens S 55/S 111. Die Grenzsteinmarkierung setzt sich nach Westen (außerhalb des Bauraumes) im Tal des Löbauer Wassers fort. Die Grenzsteine werden bauzeitlich gesichert.

5.8 Artenschutz

Die Artenschutzbelange wurden in der Unterlage 19.3 eingehend geprüft. Die Prüfung resultiert aus der FFH-Richtlinie und den darin enthaltenen artenschutzrechtlichen Bestimmungen, die in das BNatSchG überführt wurden. Die Bestimmungen haben zum Ziel, ausgesuchte Arten bzw. Artengruppen auch außerhalb des Schutzgebietsnetzes Natura 2000 (vgl. Kap. 5.9) zu schützen, wie z.B. sehr mobile Arten wie den Fischotter oder Fledermäuse, deren Vorkommen sich nicht auf das Schutzgebietsnetz beschränkt.

Für die streng geschützten Arten, die in Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet sind, sowie alle heimischen Vogelarten gilt gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG, dass diese nicht gefangen, verletzt, getötet, nicht während sensibler Lebensphasen derart gestört werden dürfen, dass Auswirkungen auf die lokale Population eintreten und keine Entnahmen, Beschädigungen oder Zerstörungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten eintreten.

Zu den genannten Verbots- und Störungstatbeständen führt § 44 Abs. 5 BNatSchG weiter aus: Für nach § 15 Absatz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, liegt ein Verstoß gegen

- das Tötungs- und Verletzungsverbot nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen

- Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,
- das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,
 - die Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wildlebenden Tiere nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Obwohl der Planungsraum weitgehend durch eine ausgeräumte Agrarflur geprägt ist, sind die im Raum verbliebenen Biotop Rückzugsgebiet der Fauna. Der Talzug Löbauer Wasser bietet zahlreichen Artengruppen (Fledermäusen, Amphibien/Reptilien, Vögeln) ein Refugium, das häufig alle Teilhabitate der Artengruppen aufweist, zwischen denen die Arten hin und her wechseln. Die Kiesgrube angrenzend an den Talzug ist Lebensraum von Zauneichse, Knoblauchkröte, Kreuzkröte und Laubfrosch. Als Arten des Halboffenlandes kommen hier ferner die Vogelarten Neuntöter und Schwarzkehlchen vor. Im Bereich der offenen Feldflur brüten die Vogelarten der Agrarlandschaft (Feldlerche u.a.). Der Ortolan, eine Vogelart aus der Gattung der Ammern, nutzt die Gehölzränder im Untersuchungsraum zur Brut. Das Gebiet ist Brutgebiet von landesweiter Bedeutung für diese Art. Fledermäuse nutzen als Fortpflanzungs- und Ruhequartier u.a. Spalten an/in Bäumen und/oder Häusern; ihre Nahrung suchen sie in geeigneten Habitaten mit reichem Insektenangebot wie dem Talzug Löbauer Wasser, die Wiesen und Gehölzbestände entlang der Presse, den Strohberg und die Feldgehölze im Raum. Aufgrund ihrer Echoortung sind die Fledermäuse auf Verbindungsstrukturen zwischen ihren Teillebensräumen angewiesen. Werden diese auf mehreren Metern Länge unterbrochen, meiden die Tiere den Raum oder fliegen – aus traditioneller Bindung an den Naturraum – in den Verkehrsraum hinein, wo sie mit Fahrzeugen kollidieren können. Da Fledermäuse eine geringe Reproduktionsrate haben (i.d.R. 1 Junges, einzelne Arten auch 2 Junge pro Jahr) und ihre Quartiere in den letzten Jahrzehnten durch Haussanierungen stark dezimiert wurden sowie durch die Alterklassenbewirtschaftung der Wälder auch dort eine Gefährdung durch Mangel an geeigneten Baumquartieren eingetreten ist, zählen Fledermäuse zu den stark gefährdeten Arten.

Der Talzug Löbauer Wasser ist Lebensraum/Migrationskorridor des Fischotters und Bibers.

Im Ergebnis der detaillierten artenschutzrechtlichen Prüfung (vgl. Unterlage 19.3) wurden folgende Maßnahmen vorgesehen, um die Verbots- und Störungstatbestände zu vermeiden (die Zielarten sind jeweils rechts in der Tabelle aufgelistet; unterhalb der Tabelle werden die Maßnahmen textlich zusammengefasst):

Maßnahme	Davon profitierende Art(en)
V_{ASB1} : Baufeldfreimachung außerhalb der Vegetationszeit	Baumpieper, Drosselrohrsänger, Feldlerche, Fitis, Flussregenpfeifer, Gelbspötter, Kuckuck, Mittelspecht, Neuntöter, Ortolan, Rotmilan, Schwarzkehlchen, Schwarzspecht, Teichralle, Uferschwalbe, Wachtel, Waldohreule, Wiesenschafstelze
V_{ASB2} : Schutz der Oberflächen-gewässer	Fische, fließgewässergebundene Vögel (Eisvogel, Flussuferläufer; Gebirgsstelze, Teichralle), Säugetiere (Biber, Fischotter)
V_{ASB3} : Umweltbaubegleitung	alle Arten, die von Vermeidungs- bzw. CEF-Maßnahmen betroffen sind
V_{ASB4.1} : Besatzprüfung der pot. Aufzucht-/Ruhestätten der Fledermäuse	Wasserfledermaus, Große Bartfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Großes Mausohr, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Raufhautfledermaus, Braunes Langohr, Mopsfledermaus, Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Nordfledermaus
V_{ASB4.2} : Besatzprüfung der pot. Aufzucht-/Ruhestätten der Vögel	Mittelspecht, Rotmilan, Schwarzspecht, Waldohreule
V_{ASB5} : Nachtbauverbot	Wasserfledermaus, Große Bartfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Großes Mausohr, Braunes Langohr, Graues Langohr, Mopsfledermaus, Fischotter, Biber
V_{ASB6.1} : Heckenbrücke inkl. der BSW im Zuge der Lindenallee über die B 178n (BW 02Ü)	Wasserfledermaus, Große Bartfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Raufhautfledermaus, Graues Langohr, Mopsfledermaus
V_{ASB6.1} : Anlage eines Hop-Over im Zuge der Lindenallee an der S 112	Profitierende Arten: Großes Mausohr
V_{ASB7} : Wildbrücke inkl. BSW und FMSZ im Zuge der Obstbaumallee über die B 178n (BW 04Ü)	Wasserfledermaus, Große Bartfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Raufhautfledermaus, Mopsfledermaus Profitierende Arten: Großes Mausohr
V_{ASB8} :	Nummer nicht belegt
V_{ASB9} : Kollisions- und Blendschutzwand auf der Brücke im Zuge der B 178n über den Maltitzbach und die S 112 (BW 05)	Wasserfledermaus, Große Bartfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Raufhautfledermaus, Braunes Langohr, Mopsfledermaus, Drosselrohrsänger Profitierende Arten: Großes Mausohr, Graues Langohr
V_{ASB10} : Entwertung von nach-gewiesenen Habitatstrukturen im Baubereich der Kiesgrube	Zauneidechse
V_{ASB11} : Absuchen/Absammeln von Zauneidechsen aus entwerteten Habitatstrukturen im Kiesgrubenumfeld	Zauneidechse
V_{ASB12.1} : Aufstellen von Amphibienzäunen im Vorjahr der Baufeld-freimachung (Löbauer Wasser)	Knoblauchkröte, Laubfrosch, Wechselkröte
V_{ASB12.2} : Aufstellen von Amphibienzäunen (Angel-/Zuchtteich im Norden von Weißenberg)	Knoblauchkröte
V_{ASB13} : Aufstellen von Amphibien-leit-einrichtungen mit Inbetriebnahme der Trasse	Knoblauchkröte, Laubfrosch, Wechselkröte, Zauneidechse

Maßnahme	Davon profitierende Art(en)
V_{ASB14} : Ausweisung von Bautabuzonen am Löbauer Wasser	Grüne Flussjungfer
V_{ASB15} : Sicherung von Baugruben für Fischotter/Bereitstellung von Ausstiegshilfen	Biber, Fischotter
V_{ASB16} : Irritations- und Kollisions-schutzwände auf der Talbrücke über das Löbauer Wasser (BW 06)	Biber, Fischotter, Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Große Wasserfledermaus, Große Bartfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Großes Mausohr, Zwergfledermaus, Raauhautfledermaus, Braunes Langohr, Mopsfledermaus, Biber, Fischotter, Kuckuck, Teichralle, Weißstorch Profitierende Arten: Graues Langohr
V_{ASB17} : Heckenbrücke inkl. der BSW und Schutzzäune im Zuge der Nieskyer Straße über die B 178n (BW 08Ü)	Wasserfledermaus, Große Bartfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Raauhautfledermaus, Braunes Langohr, Graues Langohr, Mopsfledermaus Profitierende Arten: Großes Mausohr
V_{ASB18} : Kollisions- und Blendschutzwand auf der Brücke über die GVS Feldkaiser (BW 09)	Wasserfledermaus, Große Bartfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Zwergfledermaus, Raauhautfledermaus, Braunes Langohr Profitierende Arten: Graues Langohr, Mopsfledermaus
CEF_{ASB1.1} : Bereitstellung von Ausweichquartieren für Fledermäuse im Falle von Quartierverlusten	Wasserfledermaus, Große Bartfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Fransenfledermaus, Großes Mausohr, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Raauhautfledermaus, Braunes Langohr, Mopsfledermaus, Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Nordfledermaus
CEF_{ASB1.2} : Bereitstellung von Ausweichquartieren für Vögel im Falle von Quartierverlusten	Mittelspecht, Schwarzspecht
CEF_{ASB2.1} : Ortolangerechte Ackerbewirtschaftung am Monumentenwald	Ortolan
CEF_{ASB2.2} : Ortolangerechte Ackerbewirtschaftung am Grunewald	Ortolan
CEF_{ASB2.3} : Anlage von strukturiertem Extensivgrünland für den Neuntöter	Neuntöter
CEF_{ASB2.4} : Anlage einer strukturierten Ackerbrache für den Neuntöter	Neuntöter

Tabelle 27: Maßnahmen des Artenschutzes

Zum Schutz der Brutvögel findet die Baufeldfreimachung außerhalb der Vegetationszeit statt (01.10.-28.02.). Der Baubeginn ist zeitlich vor dem Aufsuchen der Brutplätze durch die Avifauna bis zum März anzusetzen, um Bruten innerhalb des Störbereichs der Bautätigkeit auszuschließen. Die zu fällenden Bäume müssen vor Baubeginn auf möglichen Fledermaus- oder Vogelbesatz geprüft werden und je nach Bedarf Ersatzquartiere für jeden Höhlenbaum geschaffen werden. Der Amphibienlebensraum im Bereich der Kiesgrube und der Amphibienmigrationskorridor entlang des Löbauer Wassers ist während der Bauzeit durch mobile Schutzzäune zu sichern. Auf Höhe der Kiesgrube wird die Trasse mit stationären Amphibienleiteinrichtungen ausgestattet. Für den Fischotter bzw. Biber sind Ausstiegshilfen in den Baugruben der Brückenpfeiler vorzuhalten. Für Fledermäuse werden an ausgesuchten Standorten, die stark frequentierte Flugkorridore zwischen Teillebensräumen darstellen, Querungshilfen in Form von speziell auf die Fledermausbe-

lange abgestellte Bauwerke errichtet (BW02Ü Heckenbrücke im Bereich des Naturdenkmal Lindenallee auf Höhe Bauanfang, BW04Ü Wildbrücke östlich Strohmberg, BW08Ü Heckenbrücke östlich Weißenberg Richtung Presse) bzw. vorhandene Bauwerke mit Kollisions- und Blend-schutzeinrichtungen versehen (BW05 Bauwerk im Kreuzungsbereich B 178/S 112/Maltitzbach nordwestl. Maltitz, BW06 Talbrücke Löbauer Wasser, BW 09 Bauwerk über die GVS Richtung Feldkaiser). Dadurch werden Auswirkungen auf die lokalen Fledermauspopulationen vermieden. Da Fledermäuse und auch der Fischotter durch nächtliche Bauarbeiten vergrämt werden, besteht ein Nachtbauverbot im Bereich Talbrücke Löbauer Wasser sowie auf Höhe der geplanten Fledermausquerungshilfen.

Für die Halboffenland-Brutvogelarten Neuntöter, die im Bereich der Kiesgrube brüten, sind Ersatzlebensräume (westlich Maltitz bzw. östlich vom Strohmberg) noch vor dem Bau der Trasse herzurichten.

Der Schutz, der an die Gewässer gebundenen besonders geschützten Arten (u.a. Eisvogel, Fischotter, Biber) ist durch eine Bauausführung nach dem Stand der Technik zu gewährleisten. Für die gewässergebundene Libellenart Grüne Flußjungfer ist eine Bautabuzone von 5 beidseits des Löbauer Wassers (gemessen ab Böschungsunterkante) zu gewährleisten, um temporäre Überschüttungen bzw. starke Sedimentation im Flußverlauf zu vermeiden, da die Art sich als Larve überwiegend in überströmten Bereichen mit Kies-Sand-Substraten aufhält und verschlammte Bereiche gemieden werden.

Die sachgerechte Ausführung aller Maßnahmen wird durch eine Umweltbaubegleitung gewährleistet.

5.9 Natura 2000-Gebiete

Vom Vorhaben sind 2 FFH-Gebiete und 1 SPA-Gebiet (Vogelschutzgebiet) betroffen. Sie sind Bestandteil des europaweiten Schutzgebietsnetzes „Natura 2000“ gemäß FFH- bzw. Vogelschutzrichtlinie. Es dient der Erhaltung gefährdeter oder typischer Lebensräume und Arten. Mit derzeit über 27.000 Schutzgebieten auf fast 20 % der Fläche der EU ist Natura 2000 das größte grenzüberschreitende, koordinierte Schutzgebietsnetz weltweit. Es leistet einen wichtigen Beitrag zum Schutz der biologischen Vielfalt in der EU (BMU, 14.05.2020).

Vorhaben müssen gemäß FFH-Richtlinie bzw. gemäß § 34 BNatSchG im Hinblick auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen dieser Schutzgebiete geprüft werden. Diese Prüfungen fanden in separaten FFH- bzw. im Falle des Vogelschutzgebietes in einer SPA-Verträglichkeitsprüfung statt (vgl. Unterlagen 19.2.1 bis 19.2.3; SPA = Special Protected Area = Vogelschutzgebiet). Erhaltungsziele stellen die in den Schutzgebietsverordnungen aufgezählten Arten und (im Falle

der FFH-Gebiete) die dort genannten Lebensraumtypen (LRT) dar. Auch Auswirkungen auf charakteristische Arten der Lebensraumtypen, d.h. der Arten, deren Vorkommen eng an einen Lebensraumtyp gebunden ist, können erheblich Beeinträchtigungen eines FFH-Gebietes darstellen.

Basalt- und Phonolithkuppen der östlichen Oberlausitz (DE 4753-303)

Im potentiellen Wirkungsbereich des Vorhabens liegt das FFH-Gebiet „Basalt und Phonolithkuppen der östlichen Oberlausitz“ (DE 4753-303). Der Strohberg ist die Teilfläche Nr. 4 des FFH-Gebietes, das sich aus 14 Teilflächen im östlichen Teil der Oberlausitz zusammensetzt und insgesamt ca. 1.100 ha groß ist. Die nächstgelegenen Teilflächen des Gebietes liegen in einer Entfernung von mindestens ca. 6 km zum Bauende der Trasse. Daher wurde die Verträglichkeitsprüfung auf den Strohberg als detailliert untersuchter Bereich begrenzt.

Die Vorkommen der in der Schutzgebietsverordnung aufgeführten Lebensraumtypen nach Anhang I und Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie wurden in der Unterlage 19.2.3 beschrieben. Durch die geplante Baumaßnahme sind bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen zu prognostizieren.

Folgende Wirkfaktoren, die einen Einfluss auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets haben könnten, treten auf:

- Bau- und betriebsbedingte optische und akustische Störreize (Lärm) im Bereich von Fledermausflugrouten
- Betriebs-, anlagebedingte Barrierewirkung
- Betriebsbedingte Kollisionsgefahr
- Betriebsbedingte Nährstoffeinträge in FFH-LRT

Auswirkungen auf folgende Lebensraumtypen konnten nicht ausgeschlossen werden und wurden geprüft:

- LRT 9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder

Auswirkungen auf folgende Arten konnten nicht ausgeschlossen werden und wurden geprüft:

- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

Die zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die o. g. Lebensraumtypen und Arten wurden ermittelt und hinsichtlich möglicher Beeinträchtigungen bewertet. Die Erheblichkeit von möglichen Beeinträchtigungen wurde eingeschätzt.

Im Ergebnis konnten erhebliche Beeinträchtigungen des LRT 9170, Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder ausgeschlossen werden.

Erhebliche Beeinträchtigungen der Arten Großes Mausohr und Mopsfledermaus konnten nicht ausgeschlossen werden.

Die Schwerpunkte der Zielsetzung für die Entwicklung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen lagen nach der Ermittlung der artspezifischen Beeinträchtigungen in der weitestmöglichen Minimierung der durch den Verlauf der geplanten Trasse im Nahbereich des FFH-Gebietes eintretenden Barrierewirkung und Kollisionsgefahr.

Zur Vermeidung bzw. Minimierung negativer Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets sind folgende Schadensbegrenzungsmaßnahmen vorzusehen:

- **Maßnahme FFH 1_{BuP}:** Bauzeitraumbeschränkung in den Abend- und Nachtstunden im Bereich von Transferstrecken des Großen Mausohrs und der Mopsfledermaus
- **Maßnahme FFH 2_{BuP}:** Anlage einer fledermausgerechten Querungshilfe (Wildbrücke) über die B 178n bei km 1+535 (Bauwerk 04Ü)
- **Maßnahme FFH 3_{BuP}:** Besatzprüfung der potentiellen Aufzucht-/Ruhestätten von Fledermäusen

Unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Schadensbegrenzung können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets vermieden werden.

Kumulative Beeinträchtigungen durch gegenseitiges Verstärken der Vorbelastung und der neu zu prognostizierenden Wirkfaktoren sind ebenfalls auszuschließen. Im näheren räumlichen und/oder zeitlichen Zusammenhang zum betrachteten Projekt konnten keine anderen Pläne und Projekte ermittelt werden, die in Summation Einfluss auf das Schutzgebiet nehmen können.

Täler um Weißenberg (DE 4753-302)

Das FFH-Gebiet weist eine Fläche von 963 ha auf und besteht aus 4 Teilflächen. Das Löbauer Wasser ist Bestandteil der Teilfläche 4, die größte dieser Teilflächen.

Das Gesamtgebiet erstreckt sich von Südost nach Nordwest über eine Luftlinie von über 20 km. Für die FFH-Verträglichkeitsprüfung als relevant betrachtet wurde der 25 ha große detaillierte Bereich entlang des Löbauer Wassers zwischen Wasserkretscham und dem Bereich westlich der Niedermühle in Weißenberg.

Folgende wertgebende Arten und Lebensraumtypen sind für FFH-Verträglichkeitsprüfung von Relevanz:

- LRT 3260 – Fließgewässer mit Unterwasservegetation
- LRT 6510 – Flachland-Mähwiesen
- LRT 9170 – Labkraut-Eichen-Hainbuchen-Wälder
- Fischotter (*Lutra lutra*)
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- Bachneunauge (*Lampetra planeri*)
- Rotbauchunke (*Bombina bombina*)

- Nördlicher Kammolch (*Triturus cristatus*)

Entscheidungsrelevante Faktoren hinsichtlich der Verträglichkeitsprüfung waren folgende bau-, anlage- und betriebsbedingte potenzielle Beeinträchtigungen:

- Flächeninanspruchnahme/Versiegelung von Lebensraumtypen bzw. Habitatflächen wertgebender Arten einschließlich von Entwicklungsflächen
- Temporäre Veränderungen der Grundwasser- und Fließgewässerverhältnisse
- temporäre Beunruhigung charakteristischer Arten der LRT sowie der Arten des Anhangs II durch optische und akustische Störungen, ungerichtete Bewegungen von Menschen, Licht und Lärm, Erschütterungen und Abgasbelastung durch Maschinen und Fahrzeuge auf der Baustelle und durch Transportfahrzeuge, Irritationen durch Beleuchtung insbesondere bei nächtlicher Bautätigkeit
- Immissionen von Schad- und Nährstoffen durch Baumaschinen/-fahrzeuge und Bauprozesse: **Reichweite: 500 m**
- Barriere- oder Fallenwirkungen für faunistische Wanderbewegungen
- Zerstörung und/oder Beschädigung von Vegetationsbeständen im Arbeitsradius von Baumaschinen
- Inanspruchnahme von Landschaftsbestandteilen außerhalb des Schutzgebietes, die eine Kohärenzfunktion zwischen verschiedenen Schutzgebieten besitzen/Unterbrechung essenzieller Funktionalbeziehungen
- Veränderung abiotischer Standortfaktoren, **Reichweite 100 m**
- verstärkte Zerschneidungseffekte, Trenn-/Barrierewirkungen für die Ausbreitung und Migrationsbewegungen
- Erhöhung des Abschlags schadstoffbelasteten Straßenoberflächenwassers in Flächen des Lebensraumes
- Erhöhung verkehrsbedingter Schad- und Nährstoffeinträge beidseitig der Trasse mit anschließender Akkumulierung oder Deposition innerhalb trassennaher Lebensräume
- Gefahr von Individuenverlusten durch Kollision

Anhand der o. g. Beeinträchtigungsfaktoren wurde das Beeinträchtigungspotential der Lebensraumtypen und Erhaltungszielarten beurteilt.

Hieraus ergab sich eine detaillierte Überprüfung der LRTs 3260, 6510 und 9170 sowie der Arten Fischotter, Großes Mausohr, Bachneunauge, Rotbauchunke und Nördlicher Kammolch. Für alle LRTs bzw. Arten außer dem LRT 6510 und 9170 ergaben sich vorhabensbedingte Beeinträchtigungen. Davon ausgehend wurden folgende Maßnahmen abgeleitet:

- **Maßnahme FFH 1_{TUW}**: Baufeldfreimachung außerhalb der Vegetationszeit
- **Maßnahme FFH 2_{TUW}**: Schutz der Oberflächengewässer
- **Maßnahme FFH 3_{TUW}**: Einhalten einer Bautabuzone

- **Maßnahme FFH 4_{TUW}**: Aufstellung einer Kollisions- und Blendschutzwand auf der Talbrücke
- **Maßnahme FFH 5_{TUW}**: Versickerbecken (davon eines drainiert)
- **Maßnahme FFH 6_{TUW}**: Nachtbauverbot
- **Maßnahme FFH 7_{TUW}**: Sicherung der Baugruben/Bereitstellung von Ausstiegshilfen für den Fischotter
- **Maßnahme FFH 8_{TUW}**: Elektrofischung
- **Maßnahme FFH 9_{TUW}**: Herstellung einer landseitigen Ausleitungsstrecke für Notüberlaufleitung Versickerbecken Nr. 3 in Form eines dynamischen Auslaufbauwerks

Unter Berücksichtigung der o. g. Maßnahmen zur Schadensbegrenzung können vorhabenbedingte Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Täler um Weißenberg“ vermieden werden.

Feldgebiete in der östlichen Oberlausitz (DE 4753-451)

Das Europäische Vogelschutzgebiet (SPA= **S**pecial **P**rotected **A**rea) „Feldgebiete in der östlichen Oberlausitz“ (DE 4753-451) liegt zwischen Bautzen im Westen und Görlitz im Osten. Das aus vier voneinander getrennten Teilgebieten bestehende Vogelschutzgebiet weist eine Gesamtfläche von ca. 9.422 ha auf.

Bei dem SPA-Gebiet handelt es sich um vorwiegend agrarisch genutztes, gut strukturiertes Offenland mit Waldresten, in das zahlreiche Landschaftselemente (Feldgehölze, Hecken, Staudenfluren, kleinflächig Halbtrocken- und Trockenrasen, Feuchtgrünländer und mesophile Grünländer sowie Stillgewässer, Bachläufe und an kleinen Fließgewässern Bruch- und Auenwaldreste) integriert sind. Das Vorhaben quert die Teilfläche 1 des Schutzgebietes, das sich südlich der BAB A 4 über ca. 8 km Länge von Weißenberg bis nach Kittlitz nördlich Löbau erstreckt. Die maximale Ost-West-Ausdehnung der Teilfläche beträgt ca. 13,5 km.

Im Rahmen der SPA-Verträglichkeitsprüfung wurde überprüft, ob und welche maßgeblichen Bestandteile der Erhaltungsziele des Schutzgebietes durch das Vorhaben möglicherweise erheblich beeinträchtigt werden könnten und welche Maßnahmen zur Schadensbegrenzung notwendig werden.

Für die SPA-Verträglichkeitsprüfung als relevant betrachtet wurde der 416 ha große detailliert untersuchte Bereich. Dieser erstreckt sich als bandartiger Korridor zwischen den Ortslagen Weißenberg im Nordwesten, Maltitz/Nostitz/Trauschwitz im Osten, Spittel/Krappe im Süden und Särka im Westen und schließt den Strohmberg mit ein.

Folgende wertgebende Arten sind für die SPA-Verträglichkeitsprüfung von Relevanz:

- Eisvogel (*Alcedo atthis*)
- Kranich (*Grus grus*)

- Neuntöter (*Lanius collurio*)
- Mittelspecht (*Dendrocopus medius*)
- Ortolan (*Emberiza hortulana*)
- Rotmilan (*Milvus milvus*)
- Schwarzmilan (*Milvus migrans*)
- Schwarzspecht (*Dryocopus martius*)
- Weißstorch (*Ciconia ciconia*)

Entscheidungsrelevante Faktoren hinsichtlich der Verträglichkeitsprüfung waren folgende bau-, anlage- und betriebsbedingte potenzielle Beeinträchtigungen:

- Flächeninanspruchnahme/Versiegelung von Habitatflächen wertgebender Arten
- Temporäre Veränderungen der Grundwasser- und Fließgewässerverhältnisse im Hinblick auf wassergebundene Arten
- temporäre Beunruhigung der Erhaltungszielarten durch optische und akustische Störungen, ungerichtete Bewegungen von Menschen, Licht und Lärm, Erschütterungen und Abgasbelastung durch Maschinen und Fahrzeuge auf der Baustelle und durch Transportfahrzeuge, Irritationen durch Beleuchtung insbesondere bei nächtlicher Bautätigkeit
- Immissionen von Schad- und Nährstoffen durch Baumaschinen/-fahrzeuge und Bauprozesse
- verstärkte Zerschneidungseffekte, Trenn-/Barrierewirkungen für die Ausbreitung und Migrationsbewegungen
- Erhöhung verkehrsbedingter Schad- und Nährstoffeinträge beidseitig der Trasse mit anschließender Akkumulierung oder Deposition innerhalb trassennaher Lebensräume
- Beunruhigung (Schall, Licht) der Habitatflächen der Arten
- Gefahr von Individuenverlusten durch Kollision

Anhand der o. g. Beeinträchtigungsfaktoren wurden die Erhaltungszielarten der Verträglichkeitsprüfung unterzogen.

Für die Arten Neuntöter (*Lanius collurio*) und Ortolan (*Emberiza hortulana*) ergaben sich vorhabenbedingte Beeinträchtigungen. Davon ausgehend wurden folgende Maßnahmen abgeleitet:

- **Maßnahme SPA 1:** Baufeldfreimachung außerhalb der Vegetationszeit
- **Maßnahme SPA 2:** Schutz der Oberflächengewässer
- **Maßnahme SPA 3:** Einhalten einer Bautabuzone
- **Maßnahme SPA 4:** Ortolangerechte Ackerbewirtschaftung am Monumentenwald
- **Maßnahme SPA 5:** Ortolangerechte Ackerbewirtschaftung am Grunewald
- **Maßnahme SPA 6:** Anlage von strukturiertem Extensivgrünland für den Neuntöter
- **Maßnahme SPA 7:** Anlage einer strukturierten Ackerbrache für den Neuntöter

Das im Zuge der vorliegenden SPA-Verträglichkeitsprüfung betrachtete Vorhaben „B 178n – BA 1.1, Anschluss A4 – S 112 (Nostitz)“ zwischen Nostitz und Weißenberg führt unter Einbeziehung der o. g Maßnahmen zur Schadensbegrenzung nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des SPA-Gebietes „Feldgebiete in der östlichen Oberlausitz“. Funktionale Wechselbeziehungen zu anderen Schutzgebieten werden durch das geplante Vorhaben nicht beeinträchtigt.

Fazit

Das im Zuge der FFH-VPs/SPA-VP betrachtete Vorhaben „Neubau des 1. Bauabschnitts der B 178n, Teil 1, Anschluss A 4 bis S 112 (Nostitz)“ führt, unter Einbeziehung der vorgesehenen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung, weder einzeln noch im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der o.g. FFH-Gebiete bzw. des SPA-Gebietes.

5.10 Weitere Schutzgebiete

Die Schutzgebiete werden von Nord nach Süd aufgelistet und erörtert.

Geschützte Landschaftsbestandteile

Die Lindenallee entlang der S 55 ist laut Geoweb des Landkreises Bautzen (Stand 13.05.2020) von der S 111 Richtung Norden als ein geschützter Landschaftsbestandteil ausgewiesen. Allerdings dünnt die Allee in Richtung Norden immer weiter aus, so dass die Allee oberhalb der Ortslage Weißenberg nur noch minimal ausgeprägt ist.

Durch die Anbindung der S 111 an die B 178 östlich Weißenberg wird die S 55 neu angebunden. Dafür müssen einzelne Bäume der vorhandenen Allee (7 St.) gefällt werden; die Bäume entlang des Straßenabschnittes der S 55, der zurückgebaut wird, sollen erhalten bleiben. Im Bereich der neuen Anbindung sowie parallel zur S 111 sind straßenbegleitend Baumpflanzungen vorgesehen (**Maßnahme E 6.3**). Auf diese Weise wird die Allee neu in die Landschaft eingebunden (vgl. Unterlage 9.2/5).

Landschaftsschutzgebiet Löbauer Wasser

Der Talzug des Löbauer Wassers ist von Wasserkretscham bis Weißenberg als LSG Löbauer Wasser ausgewiesen. Die Trasse quert diesen Bereich. Die Hangwälder, die den Talzug charakterisieren, enden vor der geplanten Querung; im Süden geht die Talwiese fließend in die Agrarflur

über, am Nordhang sind Restwaldflächen vom Vorhaben betroffen. Im geplanten Querungsbereich ist kein Gehölzbestand am Löbauer Wasser vorhanden, aber angrenzend (Weide, Erle, Pappel).

Der Bauraum parallel zur geplanten Talbrücke wurde so weit eingeengt, dass die gewässerbegleitenden Bäume so weit wie möglich erhalten bleiben. Der Talraum angrenzend an die technologischen Streifen ist als Bautabuzone ausgewiesen (**Maßnahme V 1**).

Die geplante Talbrücke überspannt mit ihrer lichten Weite von 296 m den gesamten Talraum, der auf diese Weise weiterhin wahrnehmbar sein wird. Die vorgesehenen Schutzwände auf der Talbrücke minimieren mit ihrer Höhe von 4 m die Beeinträchtigung des Talraumes durch Bewegung, Licht sowie Lärm (**Maßnahme V 8**).

Überschwemmungsgebiet Löbauer Wasser

Der Talzug Löbauer Wasser ist nach § 78 Abs. 5 Nr 1 bis 4 WHG i.V.m. § 72 Abs. 2 Nr. 2 SächsWG als Überschwemmungsgebiet ausgewiesen. Dieses wird durch die Talbrücke vollständig überspannt (vgl. auch Kap. 6.3).

Gesetzlich geschützte Biotope

Laut Unterlage 19.1/2 gibt es insgesamt 16 geschützte Biotope im Untersuchungsgebiet, von denen aber nur folgende direkt bzw. indirekt vom Vorhaben betroffen sind (in Klammern wird jeweils die Art der Beeinträchtigung benannt):

- Moor- und Sumpfgewächsbüsch nördlich Weißenberg südl. Wuischker Straße (möglicherweise indirekte Beeinträchtigung durch bauzeitliche Grundwasserabsenkung bei Bau der Notüberlaufleitung des Versickerbeckens Nr. 3 in Richtung Löbauer Wasser bzw. bei Kanalbauarbeiten in Gemeindeverbindungsstraße Weißenberg-Feldkaiser)
- Röhricht nördlich Weißenberg südl. Wuischker Straße (mögliche Beeinträchtigung: wie erster Anstrich)
- Teich nördlich Weißenberg südl. Wuischker Straße (mögliche Beeinträchtigung: wie erster Anstrich)
- Löbauer Wasser zwischen Maltitz und Weißenberg (Querung durch Talbrücke)
- Zoologisch/botanisch wertvoller Bereich (Kiesgrube nördlich Maltitz) (Teilüberbauung des südlichen Teils)
- Landröhricht nordwestlich Maltitz (Teilüberbauung des südl. Ausläufers im Bereich Bauwerk 05)
- Laubgehölz in der Ackerflur südöstl. des Strohbergs (= Grunewald; randlich u.U. einzelne Baumverluste am Südrand durch Anbindung von Felddrainagen an Dohegraben (Maltitzbach); die Leitungen schließen abgehängte Teileinzugsgebietsflächen des Dohegrabens an den Graben wieder an).
- Lindenallee etwas nördlich vom Bauanfang (keine Beeinträchtigung)

Die 3 erstgenannten Biotope bilden einen kleinen Biotopkomplex nördlich Weißenberg. Oberhalb eines Teiches hat sich ein Röhrichtbestand und Moor- und Sumpfgebüsch entwickelt. Der Teich wird von einem Anglerverband genutzt. Eine indirekte Beeinträchtigung dieser Strukturen liegt möglicherweise bauzeitlich infolge Grundwasserabsenkung während der Verlegung von Kanalleitungen vor. Das Grundwasser im Gebiet unterliegt natürlichen Schwankungen; die Notwendigkeit von Bauwasserhaltungen ergibt sich aus den Grundwasserständen zum Bauzeitpunkt. Vorsorglich ist eine bauzeitliche Überwachung der Grundwasserstände und eine ordnungsgemäße bauzeitliche Entwässerung vorgesehen (**Maßnahmen V 21 u. V 22, V 26**).

Zum Löbauer Wasser siehe die Ausführungen zum LSG Löbauer Wasser weiter oben.

Zum Bereich Kiesgrube ist anzumerken, dass der südliche Teil, der überbaut wird, zwar laut Biotoptypen- und Landnutzungskartierung des Freistaates Sachsen (BTLNK) als Ruderalflur trocken/frisch (Code 42100) bzw. Lagerfläche (96200) ausgewiesen ist, vor Ort zwischenzeitlich aber die Ruderalfläche durch regelmäßigen Schnitt Wiesencharakter mit Dominanz von Gräsern aufweist. Die Lagerfläche wird aktuell als Baustoffrecyclinglager genutzt mit entsprechender Ruderalflur. Vorkommen von Amphibien in diesem Bereich werden vor dem Bau abgesammelt bzw. Habitatstrukturen der Zauneidechse zerstört, so dass eine Abwanderung in verbleibende Habitate erzwungen wird (**Maßnahme V 12.1 bis V 12.3.1**). Es erfolgt auf Höhe der Kiesgrube die Anlage von dauerhaften Amphibienleiteinrichtungen (**Maßnahme V 12.4**). Der Verlust der Ruderalflur und Lagerfläche wird durch die Anlage einer Ackerbrache westlich Maltitz (**Maßnahme A 3**) mit Lesesteinhaufen und Gehölzstrukturen kompensiert.

Das Landröhricht nordwestl. Maltitz wird in seinem Südteil überbaut; der Teil nördlich der S 112 bleibt vom Vorhaben unberührt. Ggfs. wird sich u.U. Landröhricht unter dem geplanten Brückenstandort (BW05) wieder einstellen, je nachdem welche Bodenwasserverhältnisse sich nach Ende des Baus wieder einstellen. Vorsorglich wurde von einem anlagebedingten Totalverlust ausgegangen. Als Ersatz erfolgt die Anlage von Extensivgrünland angrenzend an den Landröhrichtbestand nördlich der S 112 (**Maßnahme E 8.1**) bzw. die Naturnahe Gestaltung des Dohegrabens (**Maßnahme E 2.1**).

Südlich des Grunewaldes ist der Dohegraben (Maltitzbach) verrohrt. Der Rohrauslauf befindet sich am südlichen Waldrand des Grunewaldes. Durch den geplanten Bau der B 178 abgehängte Teileinzugsgebietsflächen des Grabens werden auf Höhe des vorhandenen Rohrauslaufs wieder

an den Graben über eine Verteilermulde angehängt bzw. über neue Felddrainagen angeschlossen (vgl. Unterlage 18.2). Dabei können u.U. einzelne Baumverluste eintreten. Ansonsten ist der südl. Waldrandbereich als Bautabuzone ausgewiesen (vgl. Unterlage 9.2/2).

Das Naturdenkmal (ND) Lindenallee liegt etwas nördlich vom Bauanfang. Es ist mit seinen im Durchschnitt über 1 m starken und bis zu 20–30 m hohen Alt Linden von sehr hoher Bedeutung.

Ein Eingriff in das ND findet nicht statt; die Feinstrassierung der Straßenplanung war darauf ausgerichtet, das ND nicht zusätzlich zu beeinträchtigen und so neu anzubinden, dass die ehemaligen Portalflächen des ND, die von der Grünen Liga als Betreuer der Allee vor dem Bau der B 178 Ab. 1.2 skizziert wurden, nicht überbaut und wieder so hergestellt werden können, wie vor dem Bau der B 178 Ab. 1.2. Die Wiederherstellung der alten Gestaltung sieht die **LBP-Maßnahme A 1.1** vor; in Anlage zum Maßnahmenverzeichnis befindet sich die Skizze der Grünen Liga.

Es ist geplant, die Lindenallee in östliche Richtung bis zur B 178 fortzusetzen (**Maßnahme E.5.5**), um einen Anschluß an die vor einigen Jahren gepflanzte und vom Vorhaben betroffene Lindenallee entlang der GVS nach Nostitz herzustellen. Die Bepflanzung bindet die Heckenbrücke BW02Ü im Zuge der Lindenallee über die B 178 in die Landschaft ein. Die dient gleichzeitig auch als Fußgänger- und Radwegbrücke in Verlängerung des ND.

So wird das ND Lindenallee neu in die Landschaft eingebunden und über die Trasse hinweg fortgeführt.

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

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

6.1.1 Prüfung Anwendungsbereich 16. BImSchV

Allgemeine Grundlage zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen bildet das "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge" (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG). Für den Verkehrslärm sind insbesondere die §§ 41 ff. maßgebend.

Nach § 41 (1) BImSchG ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Entsprechend sind Lärmvorsorgemaßnahmen an der Quelle (Straßenbelag) oder auf dem Ausbreitungsweg

(aktiver Lärmschutz als Wall, Wand etc.) vorzusehen. Nach § 41 (2) BImSchG gilt dies nicht, wenn die Kosten der Schutzmaßnahme außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden. Für die hiervon betroffenen Gebäude besteht der Anspruch auf passive Lärmschutzmaßnahmen am Gebäude dem Grunde nach.

Die Grenzwerte für Verkehrslärm, die bei schalltechnischen Untersuchungen von Verkehrswegen anzuwendende Methodik und die Berechnungsverfahren sind in der „Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV)“ festgelegt.

Bei dem Vorhaben „B 178n, BA 1.1“ handelt es sich um den Neubau eines öffentlichen Verkehrsweges im Sinne des § 1 (1) der 16. BImSchV. Anspruch auf Lärmvorsorgemaßnahmen besteht demnach, wenn Überschreitungen der folgend aufgeführten gebietsspezifischen Immissionsgrenzwerte gemäß § 2 (1) festgestellt werden.

Gebietsnutzung	Tag	Nacht
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
in reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten (Wohnen im Außenbereich)	64 dB(A)	54 dB(A)
in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)

Tabelle 28: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Die baulichen Eingriffe im Bereich der Anbindungen der neuen B 178n, BA 1.1 an das bestehende Verkehrswegenetz führen zu keiner spürbaren Steigerung der Belästigung durch Verkehrslärm an der vorhandenen Wohnbebauung. Sie stellen keine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV dar und sind deshalb bei der Bemessung der Lärmschutzmaßnahmen nicht zu berücksichtigen.

6.1.2 Übersicht über die im Einwirkungsbereich der Trasse vorhandenen Schutzbedürftigkeiten

Im Einwirkungsbereich des Verkehrslärms aus der Neubaustrecke der B 178n, BA 1.1 befindet sich schutzbedürftige Bebauung der Gemeinden Weißenberg und Vierkirchen. Im Einzelnen wurden die folgend aufgeführten Bereiche untersucht:

Ortslage / Bereich	Gebietsnutzung	Bau-km	Abstand und Lage
Särka 54 und 55	Einzelbebauung, Wohnen im Außenbereich, Einstufung wie Mischgebiet	0+630 bis 0+730	ca. 300 m westlich der B 178n
Maltitz 35 und 47a-c	Einzelbebauung, Wohnen im Außenbereich, Einstufung wie Mischgebiet	2+690 bis 2+970	ca. 350 m bis 420 m östlich der B 178n
Wasserkretscham 1, 2, 4 (Gemeinde Weißenberg)	Einzelbebauung, Wohnen im Außenbereich, Einstufung wie Mischgebiet	3+300 bis 3+450	ca. 240 m westlich der B 178n
Reichenbacher Str. 9 und Nieskyer Str. 6, 13, 14	Ortslage, Einstufung als Mischgebiet	4+210 bis 4+390	ca. 340 m bis 480 m südwestlich der B 178n
Heinrich-Zille-Straße 7, 13-19, 29, 31, 32	Ortslage, Einstufung als Allgemeines Wohngebiet	4+390 bis 4+810	ca. 340 m bis 440 m südwestlich der B 178n
Straße der Einheit 8 und 10	Ortslage, Einstufung als Mischgebiet	4+890	ca. 350 m südwestlich der B 178n
Eigenheimstandort „Am Kirschberg“	Ortslage, Allgemeines Wohngebiet entsprechend B-Plan „Am Kirschberg“, 20.01.2012	4+950 bis 5+060	ca. 350 m bis 490 m südwestlich der B 178n
Zufahrtsstraße 14 und 16	Einzelbebauung, Wohnen im Außenbereich, Einstufung wie Mischgebiet	5+210	ca. 100 m östlich der B 178n
Wasserkretscham 1 (Gemeinde Vierkirchen)	Einzelbebauung, Wohnen im Außenbereich, Einstufung wie Mischgebiet	3+430	ca. 250 m östlich der B 178n

Tabelle 29: Untersuchungsbereiche

6.1.3 Wesentliche Berechnungsergebnisse

Für den Neubaubereich der B 178n, BA 1.1 wurden Einzelpunktberechnungen an den im Einflussbereich der Schallimmissionen gelegenen Gebäuden und für Außenwohnbereiche (AWB) durchgeführt. Im Ergebnis der Berechnungen ohne aktive Lärmschutzmaßnahmen wurden an keinem Gebäude und an keinem Außenwohnbereich Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte festgestellt.

Demnach sind Lärmvorsorgemaßnahmen im Zusammenhang mit dem Bauvorhaben der B 178n, BA 1.1 nicht erforderlich.

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Im Zuge der Planungen erfolgte auch eine Ermittlung der vorhabenbedingten Luftschadstoffbelastung mittels Berechnungsverfahren der RLuS 2012, Fassung 2020.

6.2.1 Rechtliche Grundlagen

Rechtliche Grundlage für die Vorsorge vor schädlichen Luftverunreinigungen ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz. Maßgebend für die Beurteilung der Luftschadstoffbelastung sind die Grenzwerte der 39. BImSchV.

6.2.2 Berechnungsmethodik

Die Abschätzung der durch die B 178n verursachten Schadstoffbelastung, erfolgte nach den „Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung, RLuS 2012, Fassung 2020 mit dem zugehörigen PC-Berechnungsprogramm Version 2.1. Hierbei wird die Gesamtbelastung aus der Vorbelastung (Hintergrundbelastung) und der vorhabenbedingten Zusatzbelastung ermittelt.

Als Leitkomponenten im Bezug zu den Grenzwerten der 39. BImSchV sind Stickoxide (NOX) als Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO₂), sowie Feinstaub der Partikelgröße PM₁₀ und PM_{2,5} zu werten. Alle anderen Schadstoffkomponenten sind von untergeordneter Bedeutung im Bezug zu den Grenzwerten.

6.2.3 Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse weisen die Gesamtbelastung als Summe der vorhandenen Vorbelastung (Hintergrundbelastung) und der durch die B 178n bedingten Zusatzbelastung aus.

Im Ergebnis der erfolgten Abschätzungen ist festzustellen, dass bereits am Fahrbahnrand die Grenzwerte der 39. BImSchV für die betrachteten Schadstoffkomponenten eingehalten werden. Die ermittelte Gesamtbelastung wird wesentlich von der Hintergrundbelastung bestimmt. Die Zusatzbelastung durch die B 178n trägt entsprechend nur geringfügig zur Gesamtbelastung bei.

Die Ergebnisse der Abschätzung basieren auf den Emissionsfaktoren des Handbuches für Emissionsfaktoren (HBEFA) der Version 4.1. Zwischenzeitlich wurde das Handbuch überarbeitet und liegt derzeit in der Version 4.2 vor. Für das geplante Vorhaben sind die, aus den unterschiedlichen Ansätzen des HBEFA Version 4.1 gegenüber der Version 4.2 resultierenden emissions- und immissionsseitigen Änderungen im Prognosejahr 2030 von untergeordneter Bedeutung, da mit der Verwendung des HBEFA 4.2 für das Prognosejahr 2030 keine Erhöhungen der Immissionen im Vergleich zur Verwendung des HBEFA 4.1 zu erwarten sind.

Detaillierte Angaben zur Luftschadstoffabschätzung sind der Unterlage 17.2 zu entnehmen.

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Durch die B 178n werden keine Wasserschutzgebiete berührt. Maßnahmen nach RiStWag sind für die Umsetzung der Maßnahme nicht erforderlich.

Im Überschwemmungsgebiet des Löbauer Wassers tritt kein Retentionsraumverlust durch die Maßnahme auf.

Maßnahmen zum Schutz der Oberflächenwasserkörper gemäß Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (U. 21) sind folgende:

- **M 1_{WRRL}**: Bauzeitliche Überwachung der Grundwasserstände (zum Schutz grundwasserabhängiger Landökosysteme)
- **M 2_{WRRL}**: Ordnungsgemäße bauzeitliche Entwässerung (zum Oberflächen- u. Grundwasserschutz)
- **M 3_{WRRL}**: Haverieplan (für Hochwasserereignisse)
- **M 4_{WRRL}**: Technische Maßnahmen zur Lichtsteuerung, Lichtlenkung sowie der Wahl der Leuchtmittel (Einsatz insektenfreundlicher Beleuchtung)
- **M 5_{WRRL}**: Einsatz von Vibrationsrammen statt Schlagrammen (Schutz der Gewässerfauna (u. a. Fische))
- **M 6_{WRRL}**: Sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen während des Baubetriebes (zum Oberflächenwasser- und Grundwasserschutz)
- **M 7_{WRRL}**: Bauzeitliche Entwässerung erfolgt über die Versickerbecken

Mit den geplanten Maßnahmen sind keine Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Oberflächenwasserkörper (sowie des Grundwasserkörpers) gegeben.

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Die nachfolgenden Informationen sind der Unterlage 19.1 entnommen.

6.4.1 Konzeption der Maßnahmeplanung

Anknüpfung an Maßnahmeplanung aus Planfeststellungsverfahren 2010-2014

Das Vorhaben befand sich - in veränderter technischer Form - bereits in der Planfeststellung (vgl. dazu Kap. 2.1). Im Rahmen dieses Verfahrens, das zwischen 2010 und 2014 stattfand, wurde die LBP-Maßnahmeplanung grundlegend überarbeitet. Maßnahmen, die vor Ort nicht unbedingt notwendig waren, wurden auf weiter entfernt liegende Standorte verlegt. Am Eingriffsort verblieben die naturschutzfachlich notwendigen Maßnahmen wie die vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) sowie die Maßnahmen, die zur Funktionalität der Wildbrücke notwendig sind.

Die neuen Maßnahmenstandorte wurden seinerzeit intensiv mit den Umweltbehörden der Landkreise Bautzen und Görlitz abgestimmt. Dabei wurde die Akzeptanz der neuen externen (trassenfernen) Maßnahmeflächen mit den Flächennutzern und/oder Eigentümern erörtert u. geklärt, ob die Flächen grundsätzlich zur Verfügung stehen.

Daher wurde dieses Maßnahmenkonzept weiter verfolgt. Die Flächenverfügbarkeit der trassenfernen Maßnahmestandorte wurde erneut überprüft. Flächen, die nicht mehr zur Verfügung stehen, wurden nicht weiter beplant. So entfielen z.B. Flächen der Stadt Löbau am Westhang des Löbauer Berges, Flächen südöstlich Plotzen an der B 6 sowie Feldgehölze nördlich Mauschwitz.

Die (analog zur Planung 2010-2014) am Eingriffsort verbliebenen Maßnahmen sind naturschutzfachlich aus Gründen des Artenschutzes zwingend erforderlich.

Maßnahmeüberschneidungen mit dem südlich angrenzenden Planungsabschnitt 1.2

Um den Flächenentzug landwirtschaftlicher Nutzfläche im Raum zu minimieren, gibt es nach wie vor (analog 2010-2014) eine Schnittmenge an Maßnahmen, die für die Genehmigungsfähigkeit der B 178 sowohl im Abschnitt 1.1 als auch im Abschnitt 1.2 dienen.

Die B 178 Ab. 1.2 schließt südlich an den Planungsabschnitt an, der Gegenstand dieser Unterlage ist. Er wurde bereits 2008 für den Verkehr freigegeben. Der Bau war seitens der EU an die Auflage geknüpft (EU-Beschwerdefall 2006/4793), weitere Maßnahmen für die Vogelart Ortolan, die Erhaltungszielart des Vogelschutzgebietes „Feldgebiete in der östlichen Oberlausitz“ ist und vom Vorhaben betroffen war, umzusetzen. Der Umfang dieser Maßnahmen belief sich auf ca. 50 ha; die Maßnahmen wurden ausschließlich für den Ortolan – in Ergänzung zu den Kompensationsmaßnahmen für diesen Planungsabschnitt – gefordert.

Da diese Auflage einen erheblichen zusätzlichen Flächenentzug für die landwirtschaftlichen Nutzer bedeutet hat, wurde bereits 2010-2014 geprüft, ob Maßnahmen im Abschnitt 1.1 so umgeplant werden können, dass sie auch den Anforderungen an den Schutz des Ortolans entsprechen und gleichzeitig weiterhin als Kompensationsmaßnahmen für den Ab. 1.1 verwendet werden können. So wurde bereits 2010-2014 an bekannten Ortolan-Brutstandorten an den Rändern größerer Waldgebiete, in die Ackerschläge tief hineinreichen, geplante Waldmehrungen in Ortolangerechte Ackerbewirtschaftung umgewandelt, um die Brutstandorte zu erhalten und zu verbessern. Zusätzlich wurden neu geplante Ortolanmaßnahmen im Ab. 1.2 (z.B. Feldgehölzinseln in der Ackerflur), die dort – wie gesagt – ausschließlich für den Ortolan geplant wurden, im Abschnitt 1.1 als

Kompensationsmaßnahmen verwendet. Diesen Zusammenhang verdeutlicht die nachfolgende schematische Abbildung.

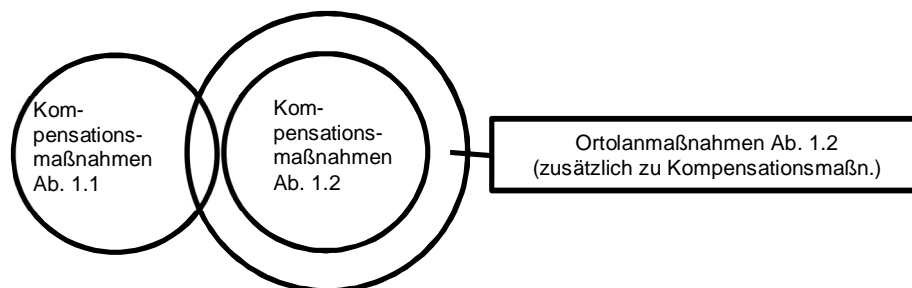


Abbildung 13: Überschneidung in der Maßnahmeplanung für den Ab. 1.1 und Ab. 1.2 der B 178

Diese Vorgehensweise ist abgestimmt mit den Umweltbehörden und der Landesdirektion Sachsen.

Die „gemeinsamen“ Maßnahmen mit dem Abschnitt 1.2 der B 178 sind zwischenzeitlich bereits umgesetzt (13,58 ha reale Größe). Im Rahmen der Fortschreibung der Maßnahmeplanung 2010-2014 fand ein Abgleich mit der Ausführungsplanung bzw. den Bestandsvermessungsunterlagen zu den bereits realisierten Maßnahmen statt und notwendige Flächenanpassungen wurden vorgenommen.

Suche nach Entsiegelungsflächen bzw. Ökokontomaßnahmen

Gemäß § 15 Abs. 3 BNatSchG ist bei der Inanspruchnahme von land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht zu nehmen. So ist vorrangig zu prüfen, ob der Ausgleich oder Ersatz u.a. auch durch Maßnahmen zur Entsiegelung erbracht werden kann.

In Ergänzung zum BNatSchG sieht § 10 Abs. 3 SächsNatSchG ferner vor, dass öffentliche Planungsträger (hier: Freistaat Sachsen) prüfen müssen (soweit dies im Rahmen der für den Vorhabenträger geltenden Vorschriften möglich ist), ob Ökokontomaßnahmen der Sächsischen Ökoflächenagentur, die geeignet und wirtschaftlich angemessen sind, für den erforderlichen Ausgleich oder Ersatz zur Verfügung stehen.

In Erfüllung dieser gesetzlichen Vorgaben und da zu Beginn der Planung nicht klar war, ob die alten Maßnahmen von 2010-2014 nach wie vor verfügbar sind, wurde bei den angrenzenden

Gemeinden bzgl. Entsiegelungsflächen und bei der Sächs. Ökoflächenagentur bzgl. möglicher Flächenangebote angefragt.

Bzgl. Entsiegelungsflächen wurden die Gemeinden Weißenberg, Hochkirch, Hohendubrau sowie die Stadt Reichenbach angefragt. Der Schriftverkehr dazu ist als Anlage 1 der Unterlage 19.1 beigefügt. Im Ergebnis der Flächenrecherche mußte festgestellt werden, dass keine Entsiegelungsflächen in den angrenzenden Gemeinden zur Verfügung stehen.

Unabhängig von dieser negativen Recherche gibt es analog zur Planung 2010-2014 externe Entsiegelungsmaßnahmen auf Flächen des Bundesforstes bei Wartha/Lömischau bzw. Kittlitz/Georgewitz; deren Anteil hat sich im Raum Wartha/Lömischau erhöht (2010-2014: 1,41 ha, aktuell: 1,54 ha). Diese Flächen wurden zwischenzeitlich bereits entsiegelt und stehen als Ökokontomaßnahmen für die B 178 Ab. 1.1 zur Verfügung.

Die 2010-2014 noch vorgesehene Entsiegelung eines Flachsilos am Bauanfang (westl. der Trasse am Naturdenkmal Lindenallee, Fläche von 0,31 ha) ist nicht mehr Gegenstand der Planung, da das Flachsilo zwischenzeitlich z.T. wieder genutzt wird. Auf den Rückbau des ungenutzten Anteils wurde verzichtet, da sich der Anteil der Entsiegelungsflächen des Bundesforstes erhöht hat.

Die Sächs. Ökoflächenagentur, die beim „Staatsbetrieb Zentrales Flächenmanagement“ (ZFM) angesiedelt ist, verwies auf die Flächenanfrage (vgl. Anlage 2 in der Unterlage 19.1) fernmündlich auf ihre Flächenangebote im Internet auf der Homepage des ZFM.

Da die seinerzeit verfügbaren Angebote nicht im Naturraum des Vorhabens lagen und zwischenzeitlich die Recherche bzgl. der Verfügbarkeit der Maßnahmeflächen von 2010-2014 im Wesentlichen positiv verlief, wurden keine Flächen der Sächs. Ökoflächenagentur berücksichtigt.

Bilanzielle Anrechenbarkeit der Maßnahmen

Bis auf die Entsiegelungsflächen weisen i.d.R. alle Maßnahmeflächen einen ökologischen Vorwert auf. Dieser Tatsache wurde dadurch Rechnung getragen, dass die Flächen bilanziell nur anteilmäßig (zu 25%, 50%, 75% oder 100% ihrer Flächengröße) berücksichtigt wurden. Dabei wurde im Ergebnis des Planfeststellungsverfahrens 2010-2014 das Aufwertungspotential der Flächen konservativer eingeschätzt.

Die reale Größe der Maßnahmen und ihr bilanziell berücksichtigter Anteil sind in der U. 9.4 (Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation) dargestellt.

6.4.2 Darstellung der Maßnahmen

Mit dem Vorhaben sind gemäß § 14 BNatSchG Abs. 1 Eingriffe in Natur und Landschaft verbunden.

Der Verursacher eines Eingriffs ist gemäß § 15 Abs. 1 verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind gemäß § 15 Abs. 2 BNatSchG durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in dem betroffenen Naturraum in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild neugestaltet ist.

Ersatzmaßnahmen werden notwendig, wenn ein Ausgleich nicht möglich ist (BMVBS, 2011, S. VI). Im Vergleich zu Ausgleichsmaßnahmen dürfen Ersatzmaßnahmen weiter vom Eingriffsort entfernt liegen; das Zielbiotop kann hier vom beeinträchtigten Biotop, das es ersetzen soll, abweichen.

Im Folgenden werden die Maßnahmen beschrieben, die zur Vermeidung bzw. Kompensation der Beeinträchtigungen geplant sind. Die Kompensationsmaßnahmen sind multifunktional angelegt, d.h. sie dienen der Kompensation mehrerer Konflikte. So kann z.B. die Anlage eines Feldgehölzes die Neuversiegelung und die Anlage von Straßennebenflächen, den Verlust von Gehölzflächen sowie – bei entsprechender Lage - die betriebsbedingten Beeinträchtigungen von Tierlebensräumen durch Lärm, Licht und Bewegung kompensieren. Diese Vorgehensweise entspricht der gängigen Praxis in der Eingriffsregelung und der aktuellen Erlasslage (SMWA, 2012).

Bei Maßnahmen, die auch aus artenschutzrechtlichen Gründen oder für die FFH-Verträglichkeit des Planungsvorhabens erforderlich sind, sind zusätzlich die entsprechenden Maßnahmennummern (CEF-, ASB- bzw. FFH-Maßnahmen) dieser Fachbeiträge (entsprechend Unterlage 19.2 u. 19.3) genannt. Gleiches gilt für Maßnahmen des Fachbeitrags Wasserrahmenrichtlinie (WRRL-Maßnahmen).

Die Unterlage 9.1 bietet eine Übersicht über die geplanten Maßnahmen im Maßstab M 1:5000 (bei entfernt liegenden Maßnahmen im Maßstab 1:200.000 und 1:25.000). In der Unterlage 9.2 sind sie katastergenau im Maßstab 1:1000 (vereinzelt 1:500, 1:2000 bzw. auf ehemaligen Truppenübungsplätzen M 1:5.000) dargestellt. Die Maßnahmen werden im Maßnahmenverzeichnis (Unterlage 9.3) detailliert beschrieben. In der Unterlage 9.4 erfolgt eine bilanzielle Gegenüberstellung von Konflikten und Maßnahmen.

6.4.2.1 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Folgende Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen sind vorgesehen:

Maßnahmenummer	Maßnahme
V 1 (FFH 3 _{TuW} , SPA 3, V _{ASB} 2, V _{ASB} 14)	Ausweisen von Bautabuzonen An ausgesuchten Standorten, z.B. Monumentenwald, Maltitzer Dreieck und Talzug Löbauer Wasser
V 2	Schutzmaßnahmen für Wurzel-, Stamm- und Kronenbereich von Gehölzen gem. RAS-LP 4 und DIN 18920
V 3 (FFH 2 _{TuW} , SPA 2, V _{ASB} 2, M 6 _{WRRL})	Schutz der Oberflächengewässer Schutz von Löbauer Wasser und Maltitzbach (siehe auch V 22)
V 4 (FFH 1 _{TuW} , SPA 1, V _{ASB} 1)	Baufeldfreimachung außerhalb der Vegetationszeit Vegetationsbeseitigung und Rodung von Gehölzen außerhalb der Brut- und Fortpflanzungszeit der Avifauna
V 5	Schutz des Oberbodens Schutz des Oberbodens im technologischen Streifen
V 6.1 (FFH 3 _{TuW} , V _{ASB} 4.1)	Besatzprüfung der pot. Aufzucht-/Ruhestätten der Fledermäuse Besatzprüfung der o. g. Stätten vor Baufeldräumung
V 6.2 (V _{ASB} 4.2)	Besatzprüfung der pot. Aufzucht-/Ruhestätten der Vögel Besatzprüfung der o. g. Stätten vor Baufeldräumung
V 7 (FFH 4 _{TuW} , V _{ASB} 6, V _{ASB} 7, V _{ASB} 17)	Anlage von fledermausgerechten Querungshilfen inkl. Kollisions- und Blendschutzwänden Heckenbrücke BW 02Ü Höhe Naturdenkmal Lindenallee, Wildbrücke BW 04Ü östlich Strohmberg, Heckenbrücke BW 08Ü östlich Weißenberg
V 8 (FFH 4 _{TuW} , SPA 4, V _{ASB} 9, V _{ASB} 16, V _{ASB} 18)	Anlage von Kollisions-/Blendschutzwänden und Schutzzäunen für Fledermäuse auf den Bauwerken BW 05 südwestl. Wasserkretscham, BW 06 im Talzug Löbauer Wasser und BW 09 nordöstlich Weißenberg
V 9 (FFH 2 _{BuP} , V _{ASB} 7)	Bau einer Wildbrücke inkl. Blendschutzwänden und Fledermausschutzzäunen im Zuge der Obstbaumallee über die B 178n östlich des Strohmbergs (Überschneidung mit V 7)
V 10	Anlage von Wildschutzzäunen (wildschweintauglich) entlang gesamter Trasse
V 11 (FFH 1 _{BuP} , FFH 6 _{TuW} , V _{ASB} 5)	Nachtbauverbot

Maßnahmenummer	Maßnahme
	baueitliche Sicherstellung der Migrationsbewegungen von Fischotter und Biber im Talzug Löbauer Wasser sowie die Sicherstellung der Leitfunktion von straßenquerenden Gehölzen für Fledermäuse an ausgesuchten Standorten (siehe auch V 24)
V 12.1 (V _{ASB} 10)	Entwertung der nachgewiesenen Habitatstrukturen im Baubereich der Kiesgrube für Zauneidechsen; südwestlich Wasserkretscham
V 12.2 (V _{ASB} 11)	Absuchen/Absammeln von Zauneidechsen aus entwerteten Habitatstrukturen im Kiesgrubenumfeld südwestlich Wasserkretscham
V 12.3.1 (V _{ASB} 12.1)	Amphibienschutz bzw. Reptilienschutz während der Bauzeit (Löbauer Wasser bzw. Kiessandgrube)
V 12.3.2	Amphibienschutz während der Bauzeit (östl. Strohmberg)
V 12.3.3 (V _{ASB} 12.2)	Amphibienschutz während der Bauzeit (Teich im Norden von Weißenberg)
V 12.4 (FFH 7 _{TUW} , V _{ASB} 13)	Aufstellen von Amphibienleiteinrichtungen mit Inbetriebnahme der Trasse zwischen der Brücke über die S 112 bzw. den Maltitzbach (BW05) und der Talbrücke Löbauer Wasser (BW06)
V 13 (FFH 5 _{TUW})	Anlage von 3 Versickerbecken südlich bzw. nördlich Kiessandgrube (bzw. S. 112) sowie nördlich Weißenberg (VSB 1, VSB 2, VSB 3)
V 14 (FFH 7 _{TUW} , V _{ASB} 15)	Sicherung von Baugruben für Fischotter/Bereitstellen von Ausstiegshilfen im Talzug Löbauer Wasser (Bereich BW 06) bzw. im Bereich Notüberlaufleitung Versickerbecken Nr. 3
V 15	Anlegen zweier Totholzlagerplätze Anlegen zweier Totholzpyramiden östlich vom Strohmberg um baumbewohnende Insektenvorkommen zu sichern
V 16 (V _{ASB} 3)	Umweltbaubegleitung Koordinierung und Einleitung aller zur Baudurchführung nötigen Voruntersuchungen; Sicherstellung der Artenschutzmaßnahmen, Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen bei allen Baumaßnahmen (Bauvorbereitung, -durchführung, -nach-sorge)
V 17	Ruhen der Jagd Entlang der neu geschaffenen Biotopverbundstruktur parallel zur Obstbaumallee zwischen Strohmberg und Maltitz
V 18 (V _{ASB} 6.2)	Anlage eines Hop-Over (Baumkronenbrücke) im Zuge der Lindenallee an der S 112 sichert den Flugkorridor für Fledermäuse
V 19 (FFH 8 _{TUW})	Elektrobefischung an der Einleitstelle der Notüberlaufleitung des Versickerbeckens Nr. 3 in das Löbauer Wasser nördlich Weißenberg
V 20 (FFH 9 _{TUW})	Herstellung einer landseitigen Ausleitungsstrecke für Notüberlaufleitung Versickerbecken Nr. 3 in Form eines dynamischen Auslaufbauwerks an der Einleitstelle der Notüberlaufleitung des Versickerbeckens Nr. 3 in das Löbauer Wasser nördlich Weißenberg
V 21 (M 1 _{WRRL})	Bauzeitliche Überwachung der Grundwasserstände unter Umständen am Bauwerk 05 (über S 112 bzw. Maltitzbach), Bauwerk 06 (Talbrücke Löbauer Wasser), im Bereich der Notüberlaufleitung des Versickerbeckens Nr. 3 nördlich

Maßnahmenummer	Maßnahme
	Weißenberg bzw. weiteren Stellen, sofern Grundwasser gesenkt werden muss.
V 22 (M 2 _{WRRL})	Ordnungsgemäße bauzeitliche Entwässerung entlang der gesamten Trasse (siehe auch V 3)
V 23 (M 3 _{WRRL})	Hochwasser-Havarieplan Löbauer Wasser und Zuflüsse
V 24 (M 4 _{WRRL})	Technische Maßnahmen zur Lichtstreuung, Lichtlenkung sowie der Wahl der Leuchtmittel alle Brückenstandorte, sonstige Baustelleneinrichtungsflächen (siehe auch V 11)
V 25 (M 5 _{WRRL})	Einsatz von Vibrationsrammen statt Schlagrammen Maltitzbach und Löbauer Wasser
V 26 (M7 _{WRRL})	Bauzeitliche Entwässerung erfolgt über die Versickerbecken

Tabelle 30: Übersicht der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

6.4.2.2 Ausgleichsmaßnahmen

Die Ausgleichsmaßnahmen unterteilen sich in folgende Maßnahmetypen:

- A 1 Rückbau von versiegelten Flächen (eingriffsnah)
- A 2 Anlage von Extensivgrünland
- A 3 Anlage von Ackerbrache

Die folgenden Ausgleichsmaßnahmen sind vorgesehen:

Maßnahmenummer	Maßnahme
A 1 Rückbau von versiegelten Flächen (eingriffsnah)	
A 1.1	Rückbau der Zufahrt zum Naturdenkmal Lindenallee am Bauanfang Höhe Nostitz
A 1.2	Rückbau nicht mehr benötigter Straßenflächen nicht mehr benötigte Straßenabschnitte entlang der Trasse im Bereich untergeordneter Straßen
A 2 Anlage von Extensivgrünland	
A 2.1	Anlage von Extensivgrünland auf Ackerstandort östlich vom Strohmberg entlang der Obstbaumallee Strohmberg-Maltitz
A 2.2	Anlage von Extensivgrünland auf Ackerstandort östlich vom Strohmberg entlang der Obstbaumallee Strohmberg-Maltitz
A 2.3 (SPA 6, CEF _{ASB} 2.3)	Anlage von Extensivgrünland auf Ackerstandort östlich vom Strohmberg entlang der Obstbaumallee Strohmberg-Maltitz; Schaffung von Ersatzhabitaten für ausgesuchte Vogelarten

Maßnahmenummer	Maßnahme
A 3 Anlage von Ackerbrache	
A 3 (SPA 7, CEF _{ASB} 2.4)	Anlage einer Ackerbrache östlich vom Strohmberg entlang der Obstbaumallee Strohmberg-Maltitz; Schaffung von Ersatzhabitaten für ausgesuchte Vogelarten

Tabelle 31: Übersicht der Ausgleichsmaßnahmen

6.4.2.3 Ersatzmaßnahmen

Die Ersatzmaßnahmen unterteilen sich in folgende Maßnahmetypen:

- E 1 Rückbau von versiegelten Flächen (eingriffsfern)
- E 2 Gewässeraufwertungen
- E 3 Anlage von Feldgehölzen
- E 4 Anlage von Feldhecken
- E 5 Anlage von Baumreihen/Allen an Wirtschafts- bzw. Radwegen (eingriffsnah)
- E 6 Anlage von Baumreihen/Allen im Bereich gequerrter Straßen und Anschlußstelle (AS) Weißenberg
- E 7 Anlage von Streuobstwiesen
- E 8 Anlage von Extensivgrünland mit Gehölzstrukturen
- E 9 Ackerextensivierungen
- E 10 Extensive Wiesenbewirtschaftung
- E 11 Anlage von Baumreihen/Alleen (sonstige)
- E 12 Maßnahmen zur Biotopaufwertung
- E 13 Waldumwandlungen
- E 14 Sonstige Maßnahmen

Die folgenden Ersatzmaßnahmen sind vorgesehen:

Maßnahmenummer	Maßnahme
E 1 Rückbau von versiegelten Flächen (eingriffsfern)	
E 1.1	Rückbau von versiegelten Flächen auf einem ehemaligen Truppenübungsplatz bei Wartha bzw. Lömischau auf Flächen des Bundesforstes
E 1.2	Rückbau von versiegelten Flächen auf einem ehemaligen Truppenübungsplatz bei Wartha bzw. Lömischau auf Flächen des Bundesforstes
E 1.3	Abtrag von Geländeaufschüttungen (Betonplatten/-elementen, Bauschutt) östlich Kittlitz auf Flächen des Bundesforstes
E 1.4	Entsiegelung zweier vorhandener Betonplattenwege östlich Kittlitz auf Flächen des Bundesforstes
E 1.5	Abtrag eines Gebäuderestes (Betonplatten/ -elemente) östlich Kittlitz auf Flächen des Bundesforstes
E 1.6	Rückbau versiegelter Flächen (Betonplatten/ -elemente) östlich Kittlitz auf Flächen des Bundesforstes
E 1.7	Entsiegelung und Verfüllung aller im Gelände oberflächlich erkennbaren Unterstände

Maßnahmenummer	Maßnahme
	östlich Kittlitz auf Flächen des Bundesforstes
E 1.8	Abtrag von Geländeaufschüttungen (Bauschutt) östlich Kittlitz auf Flächen des Bundesforstes
E 2 Gewässeraufwertungen	
E 2.1	Naturnahe Gestaltung des Dohegrabens (Maltitzbach) durch Anlage von Gewässerrandstreifen westlich Maltitz
E 2.2	Naturnähere Gestaltung eines Gewässers westl. Maltitz durch Neuanlage/Ergänzung einer Baumreihe auf Gewässerrandstreifen westlich Maltitz
E 2.3	Anlage einer Baumreihe entlang Dohegraben (Maltitzbach) nordwestlich Maltitz
E 2.4	Naturnähere Gestaltung eines Gewässers westl. Maltitz durch Neuanlage/Ergänzung einer Feldhecke sowie Neuanlage eines Feldgehölzes auf Gewässerrandstreifen westlich Maltitz
E 2.5	Verbesserung der ökologischen Durchgängigkeit des Maltitzbaches durch Ersatzneubau ausgesuchter vorhandener Rohrdurchlässe durch Rahmendurchlässe westlich Maltitz
E 3 Anlage von Feldgehölzen	
E 3.1	Anlage eines Feldgehölzes auf Ackerstandort bzw. Straßenböschung östlich des Pendlerparkplatzes nördlich Weißenberg
E 3.2	Anlage eines Feldgehölzes auf Ackerstandort randlich des Versickerbeckens 3 nördlich Weißenberg
E 3.3	Anlage eines Feldgehölzes auf Ackerstandort östlich vom Strohmberg entlang der Obstbaumallee Strohmberg-Maltitz
E 3.4	Anlage eines Feldgehölzes auf Ackerstandort nordöstlich Glossen
E 3.5	Anlage eines Feldgehölzes auf Ackerstandort östlich Glossen
E 3.6	Anlage eines Feldgehölzes auf Ackerstandort östlich Kittlitz auf Flächen des Bundesforstes
E 3.7	Anlage von Feldgehölzen auf Ackerstandort nördlich Spittel
E 3.8	Anlage von Feldgehölzen auf Ackerstandort nördlich Spittel
E 3.9	Anlage von Feldgehölzen auf Ackerstandort südlich Särka
E 4 Anlage von Feldhecken	
E 4.1	Anlage einer Feldhecke auf Ackerstandort bzw. Bauwerksrampe östlich Weißenberg
E 4.2	Anlage einer Feldhecke auf Ackerstandort südlich des Strohmberges entlang eines Wirtschaftsweges

Maßnahmenummer	Maßnahme
E 4.3	Anlage einer Feldhecke auf Intensivgrünland südöstlich Särka
E 4.4	Wandrandvorpflanzung auf Ackerstandort südöstlich Särka
E 5 Anlage von Baumreihen/Allen an Wirtschafts- bzw. Radwegen (eingriffsnah)	
E 5.1	Anlage einer Baumreihe entlang Radweg Höhe Anschlußstelle (AS) Weißenberg nördlich Weißenberg
E 5.2	Anlage einer Baumreihe entlang Radweg nach Wasserkretscham südöstlich Weißenberg
E 5.3	Anlage einer Baumreihe entlang Wirtschaftsweg westlich Maltitz
E 5.4	Ergänzungspflanzungen in der Obstbaumallee Strohmberg-Maltitz östlich Strohmberg
E 5.5	Anlage einer Baumreihe in Verlängerung Naturdenkmal Lindenallee nördlich Bauanfang
E 5.6	Ergänzungspflanzungen in einer vorhandenen Baumreihe südwestlich Bauanfang an Wirtschaftsweg
E 6 Anlage von Baumreihen/Allen im Bereich gequerter Straßen und AS Weißenberg	
E 6.1	Anlage von Baumreihen entlang Straße nach Feldkaiser nördlich Weißenberg
E 6.2	Anlage von Baumreihen südl. Anschlußstelle (AS) Weißenberg nördlich Weißenberg
E 6.3	Anlage von Baumreihen entlang S 111 inkl. Anbindung S 55 alt östlich Weißenberg
E 6.4	Anlage einer Baumreihe entlang Straße nach Buchholz östlich Weißenberg
E 6.5	Anlage einer Baumreihe entlang S 112 u. Straße nach Nostitz Höhe Bauanfang
E 7 Anlage von Streuobstwiesen	
E 7.1	Anlage einer Streuobstwiese auf mesophilem Grünland an der B 6 südöstlich Plotzen
E 8 Anlage von Extensivgrünland mit Gehölzstrukturen	
E 8.1	Anlage von Extensivgrünland auf Ackerstandort östlich Versickerbecken 1 südwestlich Wasserkretscham angrenzend an Dohegraben (Maltitzbach)
E 8.2	Anlage von Extensivgrünland auf Ackerstandort als Pufferfläche zu einer vorhandenen Orchideenwiese (Maßn. E 10.4) südöstlich Plotzen
E 8.3	Anlage von Extensivgrünland auf Ackerstandort am Bauanfang
E 9 Ackerextensivierungen	

Maßnahmenummer	Maßnahme
E 9.1	Ackerextensivierung (Ortolangerechte Ackerbewirtschaftung) südlich Särka
E 9.2	Ackerextensivierung (Ortolangerechte Ackerbewirtschaftung) südlich Naturdenkmal Lindenallee
E 9.3	Ackerextensivierung (Ortolangerechte Ackerbewirtschaftung) westlich Bauanfang
E 9.4 (SPA 5, CEF_{ASB} 2.2)	Ackerextensivierung (Ortolangerechte Ackerbewirtschaftung) südlich Grunewald
E 9.5 (SPA 4, CEF_{ASB} 2.1)	Ackerextensivierung (Ortolangerechte Ackerbewirtschaftung) südlich Monumentenwald
E 10 Extensive Wiesenbewirtschaftung	
E 10.1	Extensive Wiesenbewirtschaftung mit Anlage einzelner Gehölze westlich Bauanfang
E 10.2	Extensive Wiesenbewirtschaftung mit Anlage einzelner Gehölze u. Heckenabpflanzungen östlich Kittlitz
E 10.3	Extensive Wiesenbewirtschaftung mit Anlage einzelner Gehölze u. Heckenabpflanzungen östlich Kittlitz
E 10.4	Extensive Wiesenbewirtschaftung südöstlich Plotzen (Orchideenstandort)
E 10.5	Extensive Wiesenbewirtschaftung mit Anlage von Heckenabpflanzungen südlich Zschorna
E 10.6	Extensive Wiesenbewirtschaftung mit Anlage einzelner Gehölze u. Heckenabpflanzungen südlich Canitz-Christina
E 11 Anlage von Baumreihen/Alleen (sonstige)	
E 11.1	Anlage einer Baumreihe auf Intensivgrünland südöstlich Plotzen entlang einer Gemeinde-verbindungsstraße
E 11.2	Ergänzungspflanzungen in einer Obstbaumallee westlich Lauske
E 12 Maßnahmen zur Biotopaufwertung	
E 12.1	Erhalt/Pflege Landröhricht nördlich Nostitz
E 12.2	Entfernen aller im Gelände aufgestellten Brunnenring westlich Georgewitz
E 12.3	Verlagerung von vorhandenen Feldblöcken und Steinen auf die Südseite der Maßnahmefläche südlich Zschorna
E 12.4	Freistellen einer vorhandenen Abgrabungsfläche südlich Zschorna

Maßnahmenummer	Maßnahme
E 12.5	Beräumung von Aufschüttungen (Gartenabfälle, Bau-schutt) südlich Zschorna
E 12.6	Anlage von Lesesteinhaufen auf der Südseite der Maß-nahmefläche südlich Canitz-Christina
E 12.7	Nachpflanzung von Solitär-bäumen sowie nachhaltige Waldpflege südlich Canitz-Christina
E 13 Waldumwandlungen	
E 13.1	Umwandlung des Laubwaldes in standortgerechte Be-stockung südwestlich Bauanfang
E 13.2	Umwandlung des Laubwaldes in standortgerechte Be-stockung südlich Zschorna
E 14 Sonstige Maßnahmen	
E 14.1 (CEF _{ASB} 1.1)	Bereitstellen von Ausweichquartieren für Fledermäuse im Falle von Quartierverlusten öffentliche Waldflächen vorzugsweise am Strohmberg und/o-der Hang am Löbauer Wasser südwestlich Hein-richshöhe
E 14.2 (CEF _{ASB} 1.2)	Bereitstellen von Ausweichquartieren für Vögel im Falle von Quartierverlusten öffentliche Waldflächen vorzugsweise am Strohmberg und/o-der Hang am Löbauer Wasser südwestlich Hein-richshöhe

Tabelle 32: Übersicht der Ersatzmaßnahmen

6.4.2.4 Gestaltungsmaßnahmen

Ferner sind folgende Gestaltungsmaßnahmen vorgesehen, die aber nicht in die Kompensation einfließen:

Gestaltungsmaßnahmen	
G1	Begrünung der Straßennebenflächen (Bankette, Bö-schungen, Mulden) mit Landschaftsrasen entlang gesamter Trasse
G 2	Eingrünung und gestalterische Einbindung der Versi-ckerbecken Versickerbecken 1 bis 3
G 3	Bepflanzung der Innenflächen des Knoten Weißenberg mit Gehölzen östlich Weißenberg
G 4.1	Natürliche Sukzession auf alten Bahndämmen südwestl. Wasserkretscham im Bereich des technologischen Streifens
G 4.2	Natürliche Sukzession auf südexponierten Hangflächen am Löbauer Wasser

Gestaltungsmaßnahmen	
	im Bereich des technologischen Streifens
G 4.3	Natürliche Gras- und Hochstaudensukzession am Maltitzbach im Bereich der Anschlüsse neuer Fangsammler der Feldmelioration bzw. bei Grabendurchlass-Erneuerungen
G 4.4	Natürliche Gras- und Hochstaudensukzession im Bereich des Maltitzbaches südl. des Bahndammes

Tabelle 33: Übersicht der Gestaltungsmaßnahmen

6.4.3 Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz

In der tabellarischen Bilanzierung erfolgt eine Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation (Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz). Den im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung identifizierten Konflikten werden die geplanten Vermeidungs-/Minderungsmaßnahmen und - sofern Konflikte unvermeidbar sind – den geplanten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen bilanziell gegenübergestellt.

Der erforderliche Kompensationsumfang für unvermeidbare bau-, anlage- und betriebsbedingte Konflikte wurde in der Unterlage 19.1 ermittelt. Der Kompensationsumfang ergibt sich in der genannten Unterlage aus Tab. 55: Gesamtkompensationsbedarf.

Die tabellarische Bilanzierung stellt eine eigenständige Unterlage dar. Daher wird an dieser Stelle auf diese Unterlage verwiesen (vgl. Unterlage 9.4)!

Die flächenhafte Bilanzierung stellt eine rechnerische Größe dar, die der Unterstützung der fachlichen Einschätzung dient, diese aber nicht ersetzen kann. Daher erfolgt im Folgenden eine verbal-argumentative Bilanzierung.

Der Neubau der B 178 im Abschnitt BAB A 4 bis S 112 bei Nostitz stellt einen Eingriff in ein landschaftsökologisch sensibles Gebiet dar. Der anlagebedingte **Gesamtflächenverbrauch** durch die Verkehrsanlage beträgt 28,94 ha, davon entfallen 9,44 ha auf Versiegelung, 3,78 ha auf Teilversiegelung und 15,73 ha auf Straßennebenflächen.

Hinsichtlich der **Vermeidung/ Minimierung** der zu erwartenden Beeinträchtigungen wurden bereits frühzeitig in Zusammenarbeit mit Straßen- und Brückenplanern unter Berücksichtigung der Belange des Natur- und Landschaftshaushaltes und des Landschaftsbildes durch entsprechende Optimierung der Planung vermeidbare Beeinträchtigungen berücksichtigt.

Um die von der Trasse ausgehende Barrierewirkung für die Fauna frühzeitig zu erkennen und zu vermeiden bzw. zu minimieren, wurden faunistische Sondergutachten zu ausgewählten Tiergrup-

pen erstellt (Vögel, Amphibien, Reptilien, Wild, Fischotter/Biber, Fledermäuse, Falter, Käfer, Libellen). Die Untersuchungsergebnisse bzgl. der erforderlichen Wild-, Fischotter-, Amphibien-/Reptilien-, Vogel- bzw. der erforderlichen Fledermausmaßnahmen wurden in der vorliegenden Planung berücksichtigt. Die Bauwerksabmessungen entsprechen den ökologischen Anforderungen.

Der großräumige Biotopverbund wird über das Talbrückenbauwerk über das Löbauer Wasser mit einer lichten Weite von 296 m Länge gewährleistet. Mit einer Fließgewässerlänge von 58 km und einem relativ naturnahen Zustand verbindet das Löbauer Wasser die Lausitzer Gefildezone mit der Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft. Östlich des Strohmberges wird die Zerschneidungswirkung der Trasse für mehrere Wildarten über eine Wildbrücke von 40 m Nutzbreite vermieden bzw. minimiert. Die Funktionalität des Bauwerkes ist über Blendschutzwände (h = 2,00 m) auf dem Bauwerk bzw. trassenparallele Kollisions- und Blendschutzwände mit aufgesetzten Zäunen (h = 4,00 m), die vorgesehene Begrünung sowie ggfs. entstehende neue Maßnahmen im Umfeld der Bauwerke gegeben.

Für Fledermäuse entstehen an Stellen, an denen die Trasse häufig genutzte Flugkorridore quert und erhöhte Kollisionsgefahr besteht, fledermausgerechte Brückenbauwerke bzw. an Bauwerken in Flugkorridoren der Artengruppe Blend- und Kollisionsschutzeinrichtungen. Hier sind besonders zu nennen:

- die Heckenbrücke (Bauwerk 02Ü) in Verlängerung des Naturdenkmal Lindenallee am Bauanfang mit beidseitig zum Wirtschaftsweg angelegten Pflanztrögen von 2,50 m Breite und Blend- und Kollisionsschutzeinrichtungen auf bzw. angrenzend an das Bauwerk
- die Wildbrücke (Bauwerk 04Ü) auf Höhe der Obstbaumallee Strohmberg-Maltitz östlich vom Strohmberg mit Fledermausleitpflanzungen und Blend- und Kollisionsschutzeinrichtungen auf bzw. angrenzend an das Bauwerk
- die Heckenbrücke (Bauwerk 08Ü) im Zuge eines Wirtschaftsweges östlich Weißenberg mit beidseitig zum Wirtschaftsweg angelegten Pflanztrögen von 2,50 m Breite und Blend- und Kollisionsschutzeinrichtungen auf bzw. angrenzend an das Bauwerk

Ferner werden die Bauwerke im Querungsbereich der B 178 mit der S 112/Maltitzbach (Bauwerk 05), dem Löbauer Wasser (Bauwerk 06) sowie der Straße in Richtung Feldkaiser (Bauwerk 09) mit Kollisions- und Blendschutzwänden (h = 4,00 m) und in Verlängerung dieser mit Zäunen (h = 4,00 m) ausgestattet. Auf diese Weise bleiben die Teillebensräume der Fledermäuse (Quar-

tierstandorte ↔ Nahrungshabitate) miteinander vernetzt. Durch die Wildbrücke bleiben Habitatflächen des Großen Mausohres in den FFH-Gebieten „Täler um Weißenberg“ und „Basalt- und Phonolithkuppen der östlichen Oberlausitz“ (hier: Teilfläche Strohmberg) miteinander verbunden.

Die Trasse quert die westliche Teilfläche des Vogelschutzgebietes „Feldgebiete in der östlichen Oberlausitz“. Zur Vermeidung anlagebedingter Beeinträchtigungen sowie betriebsbedingter Immissionen in Form von Lärm, Licht und Bewegung von landesweit bedeutsamen Ortolanvorkommen liegt die Trasse im Bereich von Revierzentren (Strohmberg, Grune- und Monumentenwald) in Einschnittlage mittig zwischen diesen. Ferner werden die Bruthabitate am Monumenten- und Grunewald durch eine ortolangerichte Ackerbewirtschaftung auf der trassenabgewandten Seite der Feldgehölze aufgewertet.

Für die halboffenlandbewohnende Vogelart Neuntöter im Bereich der Kiessandgrube südwestlich Wasserkretscham, die vom Vorhaben betroffen ist, werden Ersatzhabitate (Ackerbrache, Extensivgrünland mit Gehölzen) entlang der Obstbaumallee Strohmberg-Maltitz angelegt, die vorzeitig realisiert werden und bei Inbetriebnahme der Trasse besiedelt werden können.

Durch eine Baufeldfreimachung außerhalb der Vegetationszeit (Baufällungen und Entfernen von Stauden u. Sträuchern zw. 01.10.–28./29.02.) werden unnötige Verluste von brütenden Vögeln vermieden. Der Baubeginn ist zeitlich vor dem Aufsuchen der Brutplätze durch die Avifauna bis zum März anzusetzen, um Bruten von Vögeln der Ackerflur (Feldlerche, Wachtel) innerhalb des Störbereichs der Bautätigkeit auszuschließen.

Es besteht eine (potentielle) Funktionsbeziehung zwischen dem Dorfteich Maltitz (Laichgewässer u.a. von Erdkröte) und dem Strohmberg ((potentieller) Land- und Winterlebensraum). Über die Wildbrücke östlich des Strohmbergs bleibt eine Verbindungslinie zwischen Strohmberg sowie Dorfteich Maltitz erhalten. Während der Bauzeit erfolgt die Sicherung des Wanderweges mit mobilen Amphibienzäunen.

Die zu fällenden 10 alten Bäume mit baumbewohnenden Insekten in der Obstbaumallee Strohmberg-Maltitz werden vor dem Bau gesichert und östlich vom Strohmberg als Totholzpyramide aufgerichtet, sodass ihr Lebensraum erhalten bleibt. Die Bäume wurden auf mögliche Eremitenvorkommen in den Jahren 2016, 2018 u. 2021 untersucht, ein Vorkommen aber nicht festgestellt. Da die Bäume sehr höhlenreich sind und von anderen Insekten besiedelt werden, werden die Bäume dennoch gesichert. Der Standort ist so angelegt, dass eine Besiedlung von Bäumen am Strohmberg-Waldrand möglich ist.

Die Kiessandgrube südwestlich Wasserkretscham ist Lebensraum von Zauneidechse, Laubfrosch, Wechsel- und Knoblauchkröte. Die Zauneidechsen werden vor dem Bau durch Habitatentwertungen auf den Bauflächen in die angrenzenden, verbleibenden Flächen der Kiesgrube verdrängt und die Frösche und Kröten rechtzeitig abgesammelt und durch mobile Fangzäune während des Baus an der Wiederansiedlung der Bauflächen gehindert. Nach dem Bau der Trasse verhindern stationäre Amphibienleiteinrichtungen ein Eindringen der Tiere auf die Trasse.

Während des Baus der Notüberlaufleitung des Versickerbeckens Nr. 3 erfolgt die Sicherung der Amphibienbestände im Teich nördlich Weißenberg über mobile Amphibienschutzzäune.

Unvermeidbare Beeinträchtigungen des Planungsvorhabens stellen der Flächenverbrauch, der Verlust an Infiltrationsfläche für die Grundwasserneubildung, die Biotopverluste und die technische Überprägung der Landschaft dar.

Die Abtrennung des Strohbergs als potenziellen Land- bzw. Winterlebensraum der Erdkröte vom Laichgewässer in Maltitz ist trotz Wildbrücke nicht so weit vermeidbar, dass keine neuen Ersatzlandlebensräume notwendig werden. Die Breite des anzunehmenden Wanderungsbereiches beläuft sich auf ca. 850 m, die Grünbrücke liegt zwar in der Verbindungslinie Laichgewässer-Land-/Winterlebensraum, deckt aber nur einen kleinen Teil des Korridores ab. Daher ist die Schaffung neuer Land-/Winterlebensräume für die Erdkröte östlich der Trasse notwendig und in die Planung eingestellt. Eine weitere unvermeidbare Beeinträchtigung auf angrenzende Biotope ergibt sich aus betriebsbedingten Immissionen in Form von Lärm und Licht sowie infolge optischer Effekte (Bewegung).

Der **erforderliche Kompensationsumfang** beläuft sich auf ca. 25,25 ha (vgl. Unterlage 19.1). Er ergibt sich über den Flächenverbrauch infolge Versiegelung/Anlage von Straßenebenenflächen sowie betriebsbedingte Beeinträchtigungen angrenzender Biotope. Die Kompensationsmaßnahmen belaufen sich bilanziell zusammen auf ca. 27,97 ha. Die Ausgleichsmaßnahmen belaufen sich dabei bilanziell auf ca. 7,40 ha, die Ersatzmaßnahmen bilanziell auf 20,56 ha.

Da die Kompensationsflächen i.d.R. einen Vorwert aufweisen, wurde ihre reale Größe nur anteilmäßig berücksichtigt. Die reale Größe der Maßnahmenflächen beläuft sich auf 58,73 ha.

Einen Überblick über die Gesamteingriffsfläche, den erforderlichen Kompensationsumfang sowie die geplanten Maßnahmen gibt die nachfolgende Tabelle:

	baubedingt	anlagebedingt			betriebsbedingt		Anmerkung
	Biotopverluste mit einer Wiederherstellungszeit von > 30 Jahren bzw. bis 30 Jahren	Flächenverbrauch durch Trasse	Beeinträchtigung der Flächen unterhalb der Talbrücke Löbauer Wasser	Gehölzverluste (Einzelbäume)	Beeinträchtigungen der Tierlebensraumfunktion von trassennahen Lebensraumkomplexen durch Lärm, Licht, Bewegung	Beeinträchtigung eines Amphibienwanderweges	
Eingriff	4,65 ha	28,94 ha	0,62 ha	ca. 125 St.	15,37 ha	zw. Strohmberg und Dorfteich Maltitz	Zur Ermittlung des Eingriffs und der erforderlichen Kompensation siehe Unterlage 19.1.
	49,58 ha ca. 125 Einzelbaumverluste Beeinträchtigung eines Amphibienwanderweges zw. Strohmberg und Maltitz						
erforderliche Kompensation	2,30 ha	17,16 ha	0,31 ha	ca. 500 St.	5,79 ha	Anlage von Ersatzlebensäumen	
	Summe: 25,56 ha (zur Ermittlung vgl. Unterlage 19.1) ca. 500 Hochstammplantungen Anlage von Ersatzlebensräumen für Amphibien						
Ausgleich/Ersatz	27,97 ha Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (bilanzieller Wert) 58,73 ha (reale Größe) u.a. Pflanzung von ca. 715 Hochstämmen straßenbegleitend an untergeordneten Straßen bzw. Wegen sowie Anlage von Ersatzlebensräumen für Amphibien zwischen Strohmberg und Dorfteich Maltitz						

Tabelle 34: Überblick über Gesamteingriffsfläche, erforderliche Kompensation und geplanten Ausgleich/Ersatz

Um möglichst umfangreiche Entsiegelungsmaßnahmen durchführen zu können, im direkten Eingriffsumfeld trotz intensiver Bemühungen auch seitens der Straßenbauverwaltung (bis Ende 2008 Straßenbauamt Bautzen) aber nur im begrenzten Umfang Entsiegelungsflächen zur Verfügung standen, wurde der Suchraum für Entsiegelungen auf Naturräume außerhalb des Oberlausitzer Gefildes ausgedehnt. So werden im Biosphärenreservat Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“ ca. 10 km nordwestlich von Weißenberg auf ehemaligen Truppenübungsplätzen versiegelte Flächen in einem Umfang von ca. 1,54 ha zurückgebaut. Am Eingriffsort werden nicht mehr benötigte Straßenabschnitte (1,48 ha) sowie die Zufahrt zum Naturdenkmal Lindenallee (0,019 ha) zurückgebaut, so dass sich die Größe der Entsiegelungsflächen auf insgesamt 3,04 ha beläuft. Die mit dem Planungsvorhaben verbundene Neuversiegelung beläuft sich unter Berücksichtigung der Rückbauflächen somit auf $9,44 \text{ ha} - 3,04 \text{ ha} = 6,10 \text{ ha}$.

Da das Vorhaben in einer relativ ausgeräumten Agrarlandschaft liegt, beschränkt sich der anlagebedingte Verlust an Biotopflächen (alle Vegetationsflächen außer Acker) auf ca. 3,75 ha. Um welche Biotope es sich im Einzelnen handelt, ist der vergleichenden Gegenüberstellung von Konflikten und Maßnahmen zu entnehmen (vgl. Unterlage 9.4: Konflikte B 1 bis B 8). Der baubedingte Verlust beträgt 5,14 ha. Ein Großteil der anlage- bzw. baubedingten Biotopverluste entfällt dabei auf Wirtschafts- bzw. Intensivgrünlandflächen (anlagebedingt: 0,80 ha, baubedingt: 2,19 ha) bzw. Ruderalfluren entlang von Saumstrukturen (anlagebedingt: 0,93 ha, baubedingt: 1,13 ha).

Die Biotopverluste können durch adäquate Ausgleichsmaßnahmen vor Ort ausgeglichen bzw. durch Ersatzmaßnahmen kompensiert werden. Der erforderliche Kompensationsumfang ergibt sich aus dem naturschutzfachlichen Wert der Flächen und ist über multifunktionale Maßnahmen für die Flächenversiegelung/-beeinträchtigung kompensierbar.

Die neu entstehenden Biotopflächen besitzen eine wichtige Bedeutung für die vom Vorhaben betroffenen Tierarten (Fischotter, Fledermäuse, Amphibien, Wild). Der Dohegraben (Maltitzbach) als Lebensraum wird aufgewertet. Die Obstbaumallee zwischen Strohmberg und Maltitz, die westlich des Dohegraben (Maltitzbach) in Auflösung begriffen ist und über breite Grünstreifen verfügt (Weggesamtbreite inkl. Grünstreifen – noch - ca. 10 m), wird durch Ergänzungspflanzungen in seiner Funktion als Leitstruktur in Richtung Wildbrücke (Fledermäuse, Wild, Amphibien) erhalten und aufgewertet. Die Gehölzstrukturen auf und beidseits der Wildbrücke bieten querungswilligem Wild neue Deckungsmöglichkeiten. Die neuen Biotopflächen auf Höhe der Wildbrücke sichern die Annahme des Bauwerks durch Groß- und Kleinsäuger.

Für die Amphibien entsteht durch den neuen Lebensraumkomplex parallel zur Obstbaumallee Strohmberg-Maltitz in einem potenziellen Wanderbereich ein neuer Landlebensraum. Der Komplex ist durch die Einschnittlage der Trasse östlich vom Strohmberg weitgehend vor betriebsbedingten Beeinträchtigungen geschützt, sodass ein wertvoller Lebensraum auch für andere Tiere und Pflanzen entsteht.

Der ausgeräumte Agrarraum zwischen Strohmberg und den Ortslagen Maltitz, Nostitz und Trauschwitz wird durch den neu entstehenden Biotopkomplex parallel zur Obstbaumallee sowie die naturnähere Gestaltung des Dohegraben (Maltitzbach) strukturiert und erheblich aufgewertet. Die Obstbaumallee Strohmberg-Maltitz, die westlich des Dohegraben sehr lückig ist und dessen Randstreifen teilweise überfahren sind, wird durch die Nachpflanzung von ca. 100 Bäumen erhalten und aufgewertet.

Zur landschaftlichen Eingliederung des Trassenkörpers in die Landschaft wird die Trasse beidseitig von Grünstreifen eingefasst. Im Bereich der gequerten Wege und Straßen erfolgt die Anlage von Baumreihen.

Durch die genannten Maßnahmen wird die Landschaft neugestaltet und die Trasse in die Landschaft eingebunden.

Zu den Belangen der nationalen Klimaschutzziele gemäß Klimaschutzgesetz auf dem Hintergrund des globalen Klimawandels (Treibhausgas-Emissionen) vgl. den die Ausführungen zum Klimaschutz (U. 23) bzw. Kap. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Maßnahmen der Vermeidung, Minimierung, des Ausgleiches und Ersatzes ausreichen, um die Forderungen im Sinne des § 15 BNatSchG zu erfüllen. Vermeidbare und nachhaltige Beeinträchtigungen werden unterlassen und unvermeidbare erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes durch entsprechende Maßnahmen in einem ausreichenden Umfang kompensiert.

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Besondere Maßnahmen zur Gestaltung des Straßenraumes sind nicht vorgesehen.

6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

Es werden keine sonstigen Maßnahmen nach Fachrechten vorgesehen.

7 Kosten

Die Gesamtkosten der Maßnahme betragen ca. 91,48 Mio EUR. Darin enthalten sind ca. 2,34 Mio. EUR für Aufwendungen zum Grunderwerb.

Kostenträger der Gesamtmaßnahme ist die Bundesrepublik Deutschland. Eine Kostenbeteiligung erfolgt für die Änderung von Medienanlagen nach entsprechenden Rahmenverträgen der einzelnen Medienträger bzw. Telekommunikationsgesetz für Fernmeldeanlagen der Deutschen Telekom sowie Elektroinstallation Rainer Fiebig, Nostitz 61, Weißenberg. Die entsprechenden Anlagen sind im Regelungsverzeichnis Unterlage 11 beschrieben.

8 Verfahren

Das Baurecht für die Maßnahme soll gemäß § 39 SächsStrG über ein Planfeststellungsverfahren erlangt werden. Ein zum Vorhaben B 178n, BA 1.1 in 2010 beantragtes Planfeststellungsverfahren wird eingestellt. Das Verfahren wird mit dem Einreichen der Genehmigungsunterlagen zum vorliegenden Bauabschnitt als neues Verfahren eröffnet.

Der vorliegende Abschnitt 1.1 stellt den Lückenschluss zwischen dem bereits realisierten Abschnitt 1.2 und der Anschlussstelle Weißenberg an der BAB 4 dar und schließt damit die Lücke im Streckenzug der B 178n zwischen der BAB 4 und den Mittelzentren Löbau und Zittau sowie in Richtung Polen und Tschechien.

Im Planungsbereich befindet sich das geplante „Gewerbegebiet an der S55 / Weißenberg“ der Stadt Weißenberg. Durch die Stadt Weißenberg wurde zur 3. Entwurfsfassung der 1. Änderung des B-Planes (Planfassung vom 24.06.2021) am 15.11.2021 ein Abwägungsbeschluss gefasst. Die bezüglich der Überschneidung durch DEGES mit Stellungnahme vom 09.08.2021 vorgebrachten Einwände zum vorliegenden B-Plan-Entwurf wurden im Abwägungsbeschluss nicht berücksichtigt.

9 Durchführung der Baumaßnahme

Die Durchführung der Baumaßnahme wird in 5 Grobbauphasen gegliedert, welche nach folgender zeitlicher Abfolge realisiert werden:

1. Versickerungsbecken
2. Brückenbauwerke und Streckenbau Stat. 3+900 bis 4+900 sowie GVS Feldkaiser
3. Streckenbau Verlegung S 112 und KP S 111
4. Streckenbau Stat. 0+150 bis 3+900
5. Streckenbau Bauanfang bis Stat. 0+150 und Stat. 4+900 bis Bauende
6. Streckenbau Anschlussbereiche

Die Bauzeit wird mit ca. 3 Jahren kalkuliert.

Zur bauzeitlichen Verkehrsführung im Bereich der Anschlüsse an das vorhandene Straßennetz und der Wirtschaftswege im Bereich von Brückenbauwerken werden Provisorien errichtet bzw. eine wechselseitige Verkehrsführung vorgesehen. Großräumige Umleitungen sind nicht notwendig. Die Gemeindestraßen zwischen der S 112 und Nostitz und zwischen der S 55 und Buchholz werden bauzeitlich gesperrt.

Die Erschließung der Baustelle erfolgt überwiegend über Baustraßen, welche im Zuge der geplanten Verkehrsanlagen angelegt werden. Es werden Transporte über das vorhandene Straßennetz geführt.

Für die Bauwerke BW 05 und BW 06 werden Zufahrten angelegt, welche auch als Wartungszufahrten für den Betrieb benötigt werden. Die Baustelleneinrichtung zum BW 06 erfolgt ohne Gewässerquerung des Löbauer Wassers.

Gewässerum- und -überleitungen

Gewässerum- und -überleitungen während der Bauphase sind nicht erforderlich.

Bautabuflächen

Naturschutzfachliche Bautabuflächen sind in der Unterlage 5 dargestellt. Insbesondere in den Gewässerlauf des Löbauer Wassers im Querungsbereich der Talbrücke BW 06 ist nicht einzugreifen.

Kampfmittelfreiheit

Das Bauvorhaben liegt im ehemaligen Kampfgebiet, es ist jedoch für das betreffende Gebiet keine Belastung mit Kampfmitteln bekannt. In der Vergangenheit traten im Bereich der geplanten Verkehrslagen und deren Umgebung keine Kampfmittelfunde auf. Im Vorfeld der Bauausführung sind Kampfmitteluntersuchungen erforderlich, deren exakter Umfang mit den zuständigen Behörden abzustimmen ist.

Baufeldfreimachung

Im Abschnitt Bau-km 0+300 bis 0+500 quert die geplante Trasse eine archäologische Verdachtsfläche. Vor Beginn der Baumaßnahmen sind ggf. archäologische Erkundungen durchzuführen.

Im Abschnitt Bau-km 2+900 bis 3+200 quert die geplante Trasse ehemalige bergbaulich genutzte Flächen (Sandgruben). Dieser Bereich ist als Altablagerung „Sandgrubenrestlöcher Wasserkretscham“ (AKZ 72 100 352) im Altlastenverzeichnis des LRA Bautzen eingetragen. Ebenso ist im Bereich der GVS Feldkaiser nördlich Weißenberg, westl. der Straße der Einheit, eine kleine Fläche als Altablagerung registriert (AKZ 72 100 661). Konkrete Aussagen zum möglichen Ablagerungsvolumen und Abfallarten können nicht getroffen werden. Neben der Verfüllung der ehem. Sandgruben mit Bodenaushub und Bauschutt kann die Ablagerung von hausmüllähnlichen Abfällen nicht ausgeschlossen werden. Für die Fläche nördl. Weißenberg ist von Bauschutt und hausmüllähnliche Abfälle auszugehen. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt kann somit von inerten mineralischen Abfällen bzw. mineralisierten/teilmineralisierten Abfällen ausgegangen werden. Bei möglichen Eingriffen in die Bereiche der Altablagerung sind beginnende technische Untersuchungen zur Altlastenerkundung bzw. erforderlichen Abfalldeklaration angemessen.

Im Bereich der Sandgrube existiert ein Zauneidechsenhabitat. Dieses ist 1 Jahr vor Baubeginn aus dem Baufeld auszugrenzen, geeignete Lebensraumrequisiten der Art zu entfernen (kleine Büsche, Totholz/Wurzelstümpfe/Baumstubben bzw. sonstige Strukturen, die als Sonn- und Eiablageplätze genutzt werden könnten) und gesichtete Tiere über mehrere Begehungen (Februar bis November) aus dem Baumraum zu entfernen (Ausbringen der Tiere in verbleibende Teile der Sandgrube außerhalb des Baufeldes). Hierbei handelt es sich um die landschaftspflegerischen Vermeidungsmaßnahmen V 12.1 bzw. V 12.2 (s. u.).

Die Durchführung der Baufeldfreimachung (Gehölzfällung) hat außerhalb der Brut- und Hauptaktivitätszeit der Vogelarten zu erfolgen. Die Fällung und Rodung von Gehölzen sind vom 01.10.

bis 28./29.02. durchzuführen. In diesem Zeitraum sind potenziell zur Brut geeignete Vegetationsstrukturen (vor allem Gehölze, Stauden, Nischen) zu entfernen. Der Baubeginn ist zeitlich vor dem Aufsuchen der Brutplätze durch die Avifauna bis zum März anzusetzen, um Bruten innerhalb des Störbereichs der Bautätigkeit auszuschließen. Hierbei handelt es sich um die landschaftspflegerische Vermeidungsmaßnahme V 4 (s. u.).

Grunderwerb und Entschädigungen

Zum Bau der B 178n wird privates Grundeigentum in Anspruch genommen. Die für das Vorhaben erforderlichen Eingriffe in das Privateigentum werden so gering wie möglich gehalten. Die Höhe des Ausgleiches wird auf der Grundlage entschädigungsrechtlicher Grundsätze ermittelt. Sollte es zu keiner Einigung zwischen den Vertragsparteien kommen, wird die Planfeststellungsbehörde in gesonderten Entschädigungsverfahren die Höhe der Entschädigung ermitteln und festsetzen.

Die Flächen für den Grunderwerb unterscheiden sich in zu erwerbende Flächen, vorübergehend in Anspruch zu nehmende Flächen und dauerhaft zu beschränkende Flächen. Bei den dauerhaft zu erwerbenden Flächen wird unterschieden in Flächen, die in das Eigentum der Bundesrepublik Deutschland übergehen (B 178n) und solche Flächen, die für Dritte (z.B. Freistaat Sachsen) erworben werden.

Die vorübergehend in Anspruch zu nehmenden Flächen werden nach Abschluss der Bauarbeiten wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt. Dies sind z. B. die für Wege- und Straßenverlegungen außerhalb des Straßengrundstückes liegenden Flächen, die nach dem Bau der Wege und Straßen den Straßenbaulastträgern gemäß § 6 Straßengesetz für den Freistaat Sachsen in Verbindung mit den Planfeststellungsrichtlinien Kap. 8 (4) übereignet werden (z. B. dem Land, dem Kreis, der Gemeinde oder privaten Einrichtungen bzw. Bürgern). Ausgleichs- und Ersatzflächen sind zu erwerben oder dauerhaft zu beschränken.

Landschaftspflegerische Belange (vorgezogene oder baubegleitende Maßnahmen)

Einzelne landschaftspflegerische Maßnahmen sind vorzeitig bzw. im Rahmen des Baus zu realisieren, um die Verträglichkeit des Vorhabens bzgl. des Arten- und Gebietsschutzes zu gewährleisten. Diese Maßnahmen sind:

Maßnahmenummer	Maßnahme
V 1 (FFH 3 _{TuW} , SPA 3, V _{ASB} 2, V _{ASB} 14, V 1 _{WRRL})	Ausweisen von Bautabuzonen An ausgesuchten Standorten, z.B. Monumentenwald, Maltitzer Dreieck und Talzug Löbauer Wasser
V 4 (FFH 1 _{TuW} , SPA 1, V _{ASB} 1)	Baufeldfreimachung außerhalb der Vegetationszeit

Maßnahmenummer	Maßnahme
V 6.1 (FFH 3 _{BuP} , V _{ASB} 4.1)	Vegetationsbeseitigung und Rodung von Gehölzen außerhalb der Brut- und Fortpflanzungszeit der Avifauna (01.10.-28.02). Der Baubeginn ist zeitlich vor dem Aufsuchen der Brutplätze durch die Avifauna bis zum März anzusetzen, um Bruten innerhalb des Störbereichs der Bautätigkeit auszuschließen. Besatzprüfung der pot. Aufzucht-/Ruhestätten der Fledermäuse
V 6.2 (V _{ASB} 4.2)	Besatzprüfung der o. g. Stätten vor Baufeldräumung Besatzprüfung der pot. Aufzucht-/Ruhestätten der Vögel
V 11 (FFH 1 _{BuP} , FFH 6 _{TuW} , V _{ASB} 5, V 4 _{WRRL})	Besatzprüfung der o. g. Stätten vor Baufeldräumung Nachtbauverbot bauzeitliche Sicherstellung der Migrationsbewegungen von Fischotter und Biber im Talzug Löbauer Wasser sowie die Sicherstellung der Leitfunktion von straßenquerenden Gehölzen für Fledermäuse an ausgesuchten Standorten (siehe auch V 24)
V 12.1 (V _{ASB} 10)	Entwertung der nachgewiesenen Habitatstrukturen im Baubereich der Kiesgrube
V 12.2 (V _{ASB} 11)	für Zauneidechsen; südwestlich Wasserkretscham Absuchen/Absammeln von Zauneidechsen aus entwerteten Habitatstrukturen im Kiesgrubenumfeld
V 12.3.1 (FFH 6 _{TuW} , V _{ASB} 12.1)	südwestlich Wasserkretscham Amphibienschutz während der Bauzeit (Löbauer Wasser)
V 12.3.2	inklusive Kiessandgrube südwestlich Wasserkretscham Anlage von temporären Amphibienleiteinrichtungen/ Amphibienschutz während der Bauzeit (östlich Strohmberg)
V 12.3.3 (V _{ASB} 12.2)	Anlage von temporären Amphibienleiteinrichtungen/ Amphibienschutz während der Bauzeit (südl. Teich im Norden von Weißenberg)
V 14 (FFH 7 _{TuW} , V _{ASB} 15)	Sicherung von Baugruben für Fischotter/Bereitstellen von Ausstiegshilfen im Talzug Löbauer Wasser
V 15 (V _{ASB} 8)	Anlegen zweier Totholzlagerplätze Anlegen zweier Totholzpyramiden östlich vom Strohmberg um baumbewohnende Insekten zu schützen
V 16 (V _{ASB} 3, V 6 _{WRRL})	Umweltbaubegleitung Koordinierung und Einleitung aller zur Baudurchführung nötigen Voruntersuchungen; Sicherstellung der Artenschutzmaßnahmen, Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen bei allen Baumaßnahmen (Bauvorbereitung, -durchführung, -nachsorge)
V 18 (V _{ASB} 6.2)	Anlage eines Hop-Over (Baumkronenbrücke) im Zuge der Lindenallee an der S 112
V 19 (FFH 8 _{TuW})	Elektrobefischung
V 20 (FFH 9 _{TuW})	Herstellung einer landseitigen Ausleitungsstrecke für Notüberlaufleitung Versickerbecken Nr. 3 in Form eines dynamischen Auslaufbauwerks
V 21 (M 1 _{WRRL})	Bauzeitliche Überwachung der Grundwasserstände
V 22 (M 2 _{WRRL})	Ordnungsgemäße bauzeitliche Entwässerung
V 23 (M 3 _{WRRL})	Hochwasser-Havarieplan
V 24 (M 4 _{WRRL})	Technische Maßnahmen zur Lichtsteuerung, Lichtlenkung sowie der Wahl der Leuchtmittel (insektenfreundl. Beleuchtung) (siehe auch V 11)
V 25 (M 5 _{WRRL})	Einsatz von Vibrationsrammen statt Schlagrammen

Maßnahmenummer	Maßnahme
A 2.3 (SPA 6, CEF _{ASB} 2.3)	Anlage von Extensivgrünland auf Ackerstandort östlich vom Strohmberg entlang der Obstbaumallee Strohmberg-Maltitz; Schaffung von Ersatzhabitaten für ausgesuchte Vogelarten
A 3 (SPA 7, CEF _{ASB} 2.4)	Anlage einer Ackerbrache östlich vom Strohmberg entlang der Obstbaumallee Strohmberg-Maltitz; Schaffung von Ersatzhabitaten für ausgesuchte Vogelarten
E 9.4 (SPA 4 u. 5, CEF _{ASB} 2.1 u. 2.2)	Ackerextensivierung (Ortolangerechte Ackerbewirtschaftung) südlich Grunewald
E 9.5 (SPA 4 u. 5, CEF _{ASB} 2.1 u. 2.2)	Ackerextensivierung (Ortolangerechte Ackerbewirtschaftung) südlich Monumentenwald
E 14.1 (CEF _{ASB} 1.1)	Bereitstellen von Ausweichquartieren für Fledermäuse im Falle von Quartierverlusten an ausgesuchten Standorten
E 14.2 (CEF _{ASB} 1.2)	Bereitstellen von Ausweichquartieren für Vögel im Falle von Quartierverlusten an ausgesuchten Standorten

Tabelle 35: vor bzw. während der Bauausführung zu beachtende Umweltmaßnahmen

Der denkmalpflegerische Status zweiter Grenzsteine entlang der GVS Weißenberg – Buchholz (vgl. Kap. 5.7) ist vor Baubeginn zu prüfen; die Grenzsteine sind u.U. im Einvernehmen mit dem Landesamt für Denkmalpflege umzusetzen.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: B 178n - Teilabschnitte	5
Abbildung 2: Variantenübersicht.....	26
Abbildung 3: Linienvarianten im Bereich Strohmberg (BLAU=VU Var. 1.4; ROT=geprüfte Verschiebung).....	64
Abbildung 4: Varianten Knotenpunkt B 178n / S 111 (BLAU = VU Var. 1.4 / ROT = Var. 1 / GRÜN = Var. 2 / GELB = Var. 3)	65
Abbildung 5: Voruntersuchung Anbindung Feldkaiser	67
Abbildung 6: Variantenuntersuchung Feldkaiser (ROT= Var. 1, GRÜN = Var. 2).....	68
Abbildung 7: Regelquerschnitt RQ 15,5.....	87
Abbildung 8: Regelquerschnitt RQ 11.....	88
Abbildung 9: Regelquerschnitt RQ 15,5 mit Geh-/ Radweg	88
Abbildung 10: Regelquerschnitt RQ 9.....	89
Abbildung 11: Regelquerschnitt zweistreifiger Verbindungsweg	90
Abbildung 12: Übersicht über die im Jahr 2016 und 2018 in faunistischen Gutachten untersuchten Artengruppen	115
Abbildung 13: Überschneidung in der Maßnahmeplanung für den Ab. 1.1 und Ab. 1.2 der B 178	170

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Verkehrsstärken im Untersuchungsgebiet für Analyse (2025), Nullfall (2030) und Planfall (2030).....	12
Tabelle 2:	Unfallzahlen 2017 - 2022.....	13
Tabelle 3:	Tabellarischer Variantenvergleich Voruntersuchung.....	62
Tabelle 4:	Trassierungsparameter nach RAL.....	69
Tabelle 5:	Trassierungsparameter EKL 3 nach RAL.....	70
Tabelle 6:	Trassierungsparameter nach RAL EKL 4.....	71
Tabelle 7:	Übersicht Kenngrößen geplante Straßen nachgeordnetes Straßennetz.....	75
Tabelle 8:	Übersicht Kenngrößen Wirtschaftswege.....	76
Tabelle 9:	Angewandte Lageplanelemente der B 178n.....	80
Tabelle 10:	Angewandte Höhenplanelemente des Vorentwurfes.....	84
Tabelle 11:	Übersicht Belastungsklassen Dicken frostsicherer Oberbau.....	91
Tabelle 12:	Trassierungswerte der Rampenanschlüsse.....	94
Tabelle 13:	Weitere Knotenpunkte.....	95
Tabelle 14:	Brückenbauwerke.....	98
Tabelle 15:	Blendschutz- und Irritationsschutzanlagen.....	105
Tabelle 16:	Leitungen.....	107
Tabelle 17:	Übersicht Baugrundsichten.....	109
Tabelle 18:	vorhabenrelevante Altlasten.....	117
Tabelle 19:	Biotopverluste auf Technologiestreifen.....	128
Tabelle 20:	Biotopverluste durch Neuversiegelung und Nebenanlagen.....	131
Tabelle 21:	Habitattyp und artenschutzrechtliche relevante Vogelart mit der größten kritischen Effektdistanz	136
Tabelle 22:	Ermittlung der betriebsbedingt beeinträchtigtenflächen in Gehölz-Lebensraumkomplexen.....	137
Tabelle 23:	Ermittlung des betriebsbedingt beeinträchtigten Halboffenland-Lebensraumkomplexes.....	137
Tabelle 24:	Fledermausfauna des Löbauer Wassers.....	140
Tabelle 25:	Flächen mit ungeschütztem Grundwasser (Quelle: Hydrogeologische Karte der Deutschen Demokratischen Republik, Karte der Grundwassergefährdung, M 1:50.000, Blatt Ludwigsdorf SB 7).....	142

Tabelle 26: Flächen mit relativ geschütztem Grundwasser (Quelle: Hydrogeologische Karte der Deutschen Demokratischen Republik, Karte der Grundwassergefährdung, M 1:50.000, Blatt Ludwigsdorf SB 7, LfULG, 2016	142
Tabelle 27: Maßnahmen des Artenschutzes	154
Tabelle 28: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV	165
Tabelle 29: Untersuchungsbereiche	166
Tabelle 30: Übersicht der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	175
Tabelle 31: Übersicht der Ausgleichsmaßnahmen	176
Tabelle 32: Übersicht der Ersatzmaßnahmen	180
Tabelle 33: Übersicht der Gestaltungsmaßnahmen.....	181
Tabelle 34: Überblick über Gesamteingriffsfläche, erforderliche Kompensation und geplanten Ausgleich/Ersatz.....	185
Tabelle 35: vor bzw. während der Bauausführung zu beachtende Umweltmaßnahmen.....	193

Quellenverzeichnis

- [1] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur; Bundesverkehrswegeplan 2030; 2016

- [2] Freistaat Sachsen, Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr; Landesverkehrsprognose Sachsen 2025; 2012

- [3] B 178 n – Verlegung A4 bis Bundesgrenze D/PL und D/CZ 1. BA Teil 1 – Anschluss A 4 S 112 (Nostitz); Planfeststellung vom 22.01.2010

- [4] B 178 n – Verlegung A4 bis Bundesgrenze D/PL und D/CZ 1. BA Teil 1 – Anschluss A 4 S 112 (Nostitz); Tektur a zur Planfeststellung – Stand 03/2010

- [5] Freistaat Sachsen; Landesentwicklungsplan 2013; 2013

- [6] B 178 n – VKE 321.1, Verlegung von A 4 bis Bgr. D/PL und D/CZ – 1. Teilabschnitt A 4 bis Nostitz (S 112); Verkehrsplanerische Untersuchung – Prognose 2025; 05.05.2017

- [7] Mannsfeld, K. & Syrbe, R-U. (Hrsg.) (2008): Naturräume in Sachsen. Forschungen zur deutschen Landeskunde. Band 257. Leipzig.

- [8] Haase, G. & Mannsfeld, K. (2002): Naturraumeinheiten, Landschaftsfunktionen und Leitbilder am Beispiel von Sachsen. Deutsche Akademie für Landeskunde, Selbstverlag. Flensburg

- [9] Lambrecht, H., & J. Trautner (2007): Fachinformationssystem und Fachkonvention zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonvention, Schlussstand Juni 2007. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz – FKZ 804 82 004 [unter Mitarb. von K. Kockelke, R. Steiner, R. Brinkmann, D. Bernotat, E. Gassner & G. Kaule]. – Hannover, Filderstadt.

-
- [10] Voruntersuchung „B 178n – Verlegung A 4 bis Bundesgrenze D/PL und D/CZ Bauabschnitt 1, Teil 1 – Anschluss A 4 bis S 112 (Nostitz)“
DEGES, 10/2017
- [11] “B178n, Bauabschnitt 1, Teil 1 Anschluss A4 bis 112 (Nostitz) Verkehrsplanerische Untersuchung – Stufe 2“ (Stand 25.09.2019), PTV AG/.
- [12] LRA BAUTZEN (10.05.2019): geoweb - Bodenrichtwerte - Landwirtschaft 2018. Abgerufen am 05.02.2020 von <https://cardomap.idu.de/lrabz/>
- [13] RASSMUS, J., HERDEN, C., JENSEN, I., RECK, H. & SCHÖPS, K. (2003): Methodische Anforderungen an Wirkungsprognosen in der Eingriffsregelung. F+E-Vorhaben 898 82 024 des Bundesamtes für Naturschutz. Hrsg. Bundesamt für Naturschutz. Bd. 51 Angewandte Landschaftsökologie. Münster: BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag.
- [14] GARNIEL, A. & MIERWALD, U. (2010): Arbeitshilfe "Vögel und Straßenverkehr". Hrsg. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.
- [15] LFUG (2001): Gewässergütebericht 2000, Oktober 2001. Sächsisches Landesamt für Umwelt und geologie (LfUG).
- [16] LFUG (2004): Gewässergütebericht 2003, Dezember 2004. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie.
- [17] Nummer nicht belegt!
- [18] IFG (2007): Hydrologisches Gutachten B 178 (n), Verlegung BAB A 4 bis Bundesgrenze, 1 BA, Teil 1, Anschluss BAB A 4 - S 112. IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH.
- [19] RPV OBERLAUSITZ-NIEDERSCHLESISIEN (2010): Regionalplan "Region Oberlausitz - Niederschlesien". Erste Gesamtfortschreibung. gem. § 6 Abs. 5 Sächs LPIG, 04.02.2010.
- [20] SBS (2006): Waldfunktionenkartierung im Freistaat Sachsen - Ergebnisbereich zur Aktualisierung der Waldfunktionenkartierung. Staatsbetrieb Sachsenforst.
- [21] BMU (2020): Natura 2000. Abgerufen am 14.05.2020 von <https://www.bmu.de/themen/natur-biologische-vielfalt-arten/naturschutz-biologische-vielfalt-gebietsschutz-und-vernetzung/natura-2000/>

-
- [22] BMVBS (2011): Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP), Ausgabe 2011. Hrsg. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS).
- [23] SMWA (2012): Erlass/Hinweise zu Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP), Ausgabe 2011 und Musterkarten für die einheitliche Gestaltung landschaftspflegerischer Begleitpläne im Straßenbau (Musterkarten LBP), Ausgabe 2011. Hrsg. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft u. Arbeit (SMWA). Erlass/Schreiben vom 01.02.2012.
- [24] Arbeitsblatt DWA-A 138-1, Entwurf November 2020, "Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Teil 1: Planung, Bau, Betrieb" (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V., Hennef)

Abkürzungsverzeichnis

BA	-	Bauanfang
BAB	-	Bundesautobahn
BE	-	Bauende
BImSchV	-	Bundesimmissionsschutzverordnung
BNatSchG	-	Bundesnaturschutzgesetz
BMVI	-	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
DN	-	Nennweite
DTV	-	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (Kfz/24 h)
EKL	-	Entwurfsklasse nach RAL
FFH	-	Fauna-Flora-Habitat
GVS	-	Gemeindeverbindungsstraße
HD-Gasleitung	-	Hochdruckgasleitung
KP	-	Knotenpunkt
LAGA	-	Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
LASuV	-	Landesamt für Straßenbau und Verkehr
LBP	-	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LRT	-	Lebensraumtyp (gemäß FFH-Richtlinie)
LW / LH	-	Lichte Weite / Lichte Höhe
ND	-	Naturdenkmal
ÖPNV	-	öffentlicher Personennahverkehr
RAL	-	Richtlinien für die Anlage von Landstraßen, Ausgabe 2012
RAS-K-1	-	Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Knotenpunkte, Abschnitt 1: Plangleiche Knotenpunkte, Ausgabe 1988
RAL-K-2	-	Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Knotenpunkte, Abschnitt 2: Planfreie Knotenpunkte, Ausgabe 1988
RAS-L 95	-	Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Linienführung, Ausgabe 1995
RAS-N	-	Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Leitfaden für die funktionale Gliederung des Straßennetzes, Ausgabe 1988 (ersetzt durch RIN)
RAS-Q 96	-	Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Querschnitte, Ausgabe 1996
RPS	-	Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme, Ausgabe 2009
AH-RAL-K-2	-	Aktuelle Hinweise zur Gestaltung planfreier Knotenpunkte außerhalb bebauter Gebiete, Ausgabe 1993

RBSV	-	Richtlinien für Bemessungsfahrzeuge und Schleppkurven zur Überprüfung der befahrbarkeit von Verkehrsflächen, Ausgabe 2020
RuVA	-	Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbaupasphalt im Straßenbau
RIN	-	Richtlinie für die integrierte Netzgestaltung, Ausgabe 2008
RLS 90	-	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
RStO 01	-	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen, Ausgabe 2001
RQ	-	Regelquerschnitt
SPA	-	Special Protection Area = Besonderes Schutzgebiet = Vogelschutzgebiet
SPA-VP	-	Special Protection Area – Vorprüfung
THG	-	Treibhausgas
TWL	-	Trinkwasserleitung
VSB	-	Versickerungsbecken
WW	-	Wirtschaftsweg
ZTV E	-	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau