

Unterlage III

UVP-Bericht für Brandenburg

für

**die Entwicklung und den Betrieb
eines Kupferbergwerkes
inklusive Aufbereitung in Spremberg**

KSL Kupferschiefer Lausitz GmbH



Stand 13.03.2023

Tiergartenstraße 48, 01219 Dresden
Telefon: +49 351 47878-0
Telefax: +49 351 47878-78
E-Mail: info@gicon.de

GICON®
Großmann Ingenieur Consult GmbH

Ein Unternehmen der
GICON®
Gruppe

Angaben zur Auftragsbearbeitung

Auftraggeber: KSL Kupferschiefer Lausitz GmbH
Forster Landstraße 5-7
03130 Spremberg
Tel.: 03563 / 59 48 635
E-Mail: info@kslmining.com
Internet: www.kslmining.com

Ansprechpartner: Herr Dipl. Pol. Blas Urioste
KSL Kupferschiefer Lausitz GmbH
Telefon: 017680065214
E-Mail: burioste@kslmining.com

Auftragsnummer: P210555UM.4057

Auftragnehmer: GICON®-Großmann Ingenieur Consult GmbH

Postanschrift: GICON®-Großmann Ingenieur Consult GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Projektleiter: Dipl.-Ing. Doris Grahn
Telefon: 0351 47878-52
E-Mail: d.grahn@gicon.de

Bearbeiter:

Annabell Albrecht
Telefon: 0351 47878-7779
E-Mail: a.albrecht@gicon.de

Diana Hirsch
Telefon: 0351 47878-64
E-Mail: d.hirsch@gicon.de

Fertigstellungsdatum: 13.03.2023

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1 | Einführung | 9 |
| 1.1 | Anlass und Aufgabenstellung | 9 |
| 1.2 | Methodisches Vorgehen für den UVP-Bericht | 9 |
| 1.2.1 | Arbeitsschritte | 9 |
| 1.2.2 | Untersuchungsinhalte | 10 |
| 2 | Grundlagen und Planungsvorgaben für die Untersuchung der Umweltverträglichkeit | 11 |
| 2.1 | Rechtliche Grundlagen | 11 |
| 2.2 | Planungsrechtliche Rahmenbedingen | 11 |
| 3 | Kurzdarstellung des Vorhabens und der Projektbestandteile | 13 |
| 3.1 | Räumliche Einordnung der Lagerstätte | 13 |
| 3.2 | Kurzbeschreibung der Projektbestandteile | 13 |
| 3.3 | Zusammenfassung der Projektbestandteile | 19 |
| 4 | Projektspezifische Wirkfaktoren | 21 |
| 4.1 | Vorbemerkung | 21 |
| 4.2 | Baubedingte Wirkfaktoren | 24 |
| 4.2.1 | Flächeninanspruchnahme | 24 |
| 4.2.2 | Bodenabtrag, -umlagerung, -auftrag und -verdichtung | 25 |
| 4.2.3 | Baubedingte Schadstoff- und Staubemissionen | 26 |
| 4.2.4 | Abfälle und Austritt von Schadstoffen | 26 |
| 4.2.5 | Lärmemissionen in der Bauzeit | 27 |
| 4.2.6 | Visuelle Störreize (Licht und Fahrbewegungen)/ Erschütterungen in der Bauphase | 28 |
| 4.2.7 | Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung/ Mortalität | 28 |
| 4.2.8 | Grund- und Bauwasserhaltung | 29 |
| 4.3 | Anlagebedingte Wirkfaktoren | 29 |
| 4.3.1 | Flächeninanspruchnahme | 29 |
| 4.3.2 | Barriere- oder Fallenwirkung/ Mortalität | 30 |
| 4.3.3 | Baukörper als Landschafts- und Oberflächenelement | 31 |
| 4.4 | Betriebsbedingte Wirkfaktoren | 31 |
| 4.4.1 | Bergbauinduzierte Bodenbewegungen | 31 |
| 4.4.2 | Emissionen von Lärm | 33 |
| 4.4.3 | Elektromagnetische Felder | 34 |
| 4.4.4 | Emissionen von Luftschadstoffen und Staub | 34 |
| 4.4.5 | Anlagenbezogener Verkehr | 35 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 4.4.6 | Visuelle Störreize (Anlagenbeleuchtung, Menschenpräsenz, Fahrbewegungen) | 35 |
| 4.4.7 | Grundwasserentnahme | 36 |
| 4.4.8 | Brauchwasserbedarf | 36 |
| 4.4.9 | Betriebswassereinleitung | 37 |
| 4.4.10 | Stoffeinträge durch Mineralstoffverwahrung | 38 |
| 4.4.11 | Austritt von wassergefährdenden Stoffen/Schadstoffen | 39 |
| 4.5 | Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen | 40 |
| 4.6 | Kumulierung mit anderen Vorhaben/ Planungen | 41 |
| 4.7 | Zusammenfassung der relevanten Wirkfaktoren und Reichweite der zu erwartenden Auswirkungen auf die Umwelt | 41 |
| 5 | Abgrenzung der Untersuchungsgebiete für die Erfassung der ökologischen Ausgangssituation und die Ermittlung der Umweltauswirkungen | 43 |
| 5.1 | Untersuchungsgebiet Tagesanlagen | 44 |
| 5.2 | Untersuchungsgebiet Mineralstoffverwahrung | 45 |
| 5.3 | Untersuchungsgebiet Abbau | 45 |
| 5.4 | Erweiterte Untersuchungsgebiete Abbau | 45 |
| 6 | Darstellung der ökologischen Ausgangssituation für potenziell beeinflussbare Schutzgüter (Bestandsanalyse) | 47 |
| 6.1 | Naturräumliche Einordnung | 47 |
| 6.2 | Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit | 48 |
| 6.2.1 | Methodik und Datengrundlage | 48 |
| 6.2.2 | Untersuchungsgebiet Tagesanlagen | 49 |
| 6.2.3 | Untersuchungsgebiet Mineralstoffverwahrung | 52 |
| 6.2.4 | Untersuchungsgebiet Abbau | 55 |
| 6.3 | Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt | 57 |
| 6.3.1 | Methodik und Datengrundlage | 57 |
| 6.3.2 | Biotoptypen/ Pflanzen und biologische Vielfalt | 58 |
| 6.3.3 | Tiere | 68 |
| 6.3.4 | Untersuchungsgebiet Abbau und erweitertes Untersuchungsgebiet Abbau | 85 |
| 6.3.5 | Lage zu Schutzgebieten nach Naturschutzrecht | 87 |
| 6.4 | Schutzgut Boden | 91 |
| 6.4.1 | Methodik und Datengrundlage | 91 |
| 6.4.2 | Untersuchungsgebiet Tagesanlagen | 93 |
| 6.4.3 | Untersuchungsgebiet Mineralstoffverwahrung | 95 |
| 6.4.4 | Untersuchungsgebiet Abbau | 97 |
| 6.5 | Schutzgut Fläche | 98 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 6.5.1 | Methodik und Datengrundlage | 98 |
| 6.5.2 | Bestand | 99 |
| 6.6 | Schutzgut Wasser | 99 |
| 6.6.1 | Methodik und Datengrundlage | 99 |
| 6.6.2 | Hydrogeologische Situation | 104 |
| 6.6.3 | Vorbelastungen in den UG | 105 |
| 6.6.4 | Untersuchungsgebiet Tagesanlagen | 106 |
| 6.6.5 | Untersuchungsgebiet Mineralstoffverwahrung..... | 110 |
| 6.6.6 | Untersuchungsgebiet Abbau | 113 |
| 6.6.7 | Erweitertes Untersuchungsgebiet Abbau | 113 |
| 6.7 | Schutzgüter Luft und Klima | 124 |
| 6.7.1 | Methodik und Datengrundlagen | 124 |
| 6.7.2 | Untersuchungsgebiet Tagesanlagen | 126 |
| 6.7.3 | Untersuchungsgebiet Mineralstoffverwahrung..... | 127 |
| 6.7.4 | Untersuchungsgebiet Abbau | 128 |
| 6.8 | Schutzgut Landschaft..... | 131 |
| 6.8.1 | Methodik und Datengrundlagen | 131 |
| 6.8.2 | Abgrenzung und Bewertung der Landschaftsbildeinheiten | 133 |
| 6.8.3 | Untersuchungsgebiet Tagesanlagen | 138 |
| 6.8.4 | Untersuchungsgebiet Mineralstoffverwahrung..... | 140 |
| 6.8.5 | Untersuchungsgebiet Abbau | 143 |
| 6.9 | Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter | 145 |
| 6.9.1 | Methodik und Datengrundlagen | 145 |
| 6.9.2 | Untersuchungsgebiet Tagesanlagen | 146 |
| 6.9.3 | Untersuchungsgebiet Mineralstoffverwahrung..... | 147 |
| 6.9.4 | Untersuchungsgebiet Abbau | 148 |
| 7 | Nichtdurchführung der Planung | 149 |
| 7.1 | Untersuchungsgebiet Tagesanlagen | 150 |
| 7.2 | Untersuchungsgebiet Mineralstoffverwahrung | 150 |
| 7.3 | Untersuchungsgebiet Abbau und erweiterte UG Abbau..... | 150 |
| 8 | Ermittlung, Beschreibung und vorläufige Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen..... | 152 |
| 8.1 | Vorgehensweise, Abgrenzung und Begriffsdefinitionen | 152 |
| 8.2 | Schutzgut Wasser | 156 |
| 8.2.1 | Potenzielle Auswirkungen durch die Tagesanlagen | 156 |
| 8.2.2 | Potenzielle Auswirkungen durch die Mineralstoffverwahrung..... | 162 |
| 8.2.3 | Potenzielle Auswirkungen durch den Abbau | 169 |

| | |
|--|------------|
| 8.2.4 Auswirkungen auf die Wasserkörper nach WRRL | 174 |
| 8.2.5 Auswirkungen auf wasserrechtliche Schutzgebiete | 180 |
| 8.2.6 Konfliktpotenzial und potenziell erhebliche Auswirkungen | 180 |
| 8.3 Schutzgut Boden | 182 |
| 8.3.1 Potenzielle Auswirkungen durch die Tagesanlagen | 182 |
| 8.3.2 Potenzielle Auswirkungen durch die Mineralstoffverwahrung | 184 |
| 8.3.3 Potenzielle Auswirkungen durch den Abbau | 186 |
| 8.3.4 Konfliktpotenzial und potenziell erhebliche Auswirkungen | 187 |
| 8.4 Schutzgut Fläche | 187 |
| 8.4.1 Potenzielle Auswirkungen durch die Tagesanlagen | 188 |
| 8.4.2 Potenzielle Auswirkungen durch die Mineralstoffverwahrung | 188 |
| 8.4.3 Potenzielle Auswirkungen durch den Abbau | 189 |
| 8.4.4 Konfliktpotenzial und potenziell erhebliche Auswirkungen | 189 |
| 8.5 Schutzgüter Klima und Luft | 189 |
| 8.5.1 Potenzielle Auswirkungen durch die Tagesanlagen | 189 |
| 8.5.2 Potenzielle Auswirkungen durch die Mineralstoffverwahrung | 193 |
| 8.5.3 Potenzielle Auswirkungen durch den Abbau | 196 |
| 8.5.4 Konfliktpotenzial und potenziell erhebliche Auswirkungen | 196 |
| 8.6 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt | 196 |
| 8.6.1 Pflanzen und Biotope | 197 |
| 8.6.2 Tiere | 205 |
| 8.6.3 Biologische Vielfalt | 214 |
| 8.6.4 Schutzgebiete (außer Natura 2000-Gebiete) | 215 |
| 8.6.5 Konfliktpotenzial und potenziell erhebliche Auswirkungen | 216 |
| 8.7 Schutzgut Landschaft | 218 |
| 8.7.1 Potenzielle Auswirkungen durch die Tagesanlagen | 218 |
| 8.7.2 Potenzielle Auswirkungen durch die Mineralstoffverwahrung | 224 |
| 8.7.3 Potenzielle Auswirkungen durch den Abbau | 227 |
| 8.7.4 Konfliktpotenzial und potenziell erhebliche Auswirkungen | 227 |
| 8.8 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter | 228 |
| 8.8.1 Potenzielle Auswirkungen durch die Tagesanlagen | 228 |
| 8.8.2 Potenzielle Auswirkungen durch die Mineralstoffverwahrung | 229 |
| 8.8.3 Potenzielle Auswirkungen durch den Abbau | 231 |
| 8.8.4 Konfliktpotenzial und potenziell erhebliche Auswirkungen | 233 |
| 8.9 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit | 235 |
| 8.9.1 Potenzielle Auswirkungen durch die Tagesanlagen | 235 |
| 8.9.2 Potenzielle Auswirkungen durch die Mineralstoffverwahrung | 242 |
| 8.9.3 Auswirkungen durch den Abbau | 245 |
| 8.9.4 Bergbauinduzierte Bodenbewegungen | 246 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 8.9.5 | Grundwasserstandsänderung | 246 |
| 8.9.6 | Konfliktpotenzial und potenziell erhebliche Auswirkungen | 247 |
| 8.10 | Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern | 249 |
| 9 | Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen auf die Umwelt | 250 |
| 9.1 | Übersicht der Maßnahmen | 251 |
| 9.2 | Beschreibung der Maßnahmen zur Verhinderung und Verringerung | 255 |
| 9.3 | Beschreibung der Maßnahmen zum Ausgleich | 267 |
| 10 | Auswirkungen auf die Natura 2000-Gebietskulisse sowie Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange | 268 |
| 10.1 | Natura 2000-Gebietskulisse | 268 |
| 10.1.1 | Bestandsbeschreibung | 268 |
| 10.1.2 | Prognose der Auswirkungen | 270 |
| 10.2 | Einschätzung des Konfliktpotenzials mit dem europäischen Artenschutz | 276 |
| 10.2.1 | Rechtliche Grundlage | 276 |
| 10.2.2 | Säugetiere | 278 |
| 10.2.3 | Fledermäuse | 279 |
| 10.2.4 | Reptilien | 280 |
| 10.2.5 | Amphibien | 280 |
| 10.2.6 | Käfer/Falter | 281 |
| 10.2.7 | Libellen | 282 |
| 10.2.8 | Weichtiere | 283 |
| 10.2.9 | Fische | 283 |
| 10.2.10 | Farn- und Samenpflanzen | 284 |
| 10.2.11 | Europäische Vogelarten | 284 |
| 11 | Fehlende Informationen und sonstige Defizite bei der Ermittlung der Umweltauswirkungen | 292 |
| 12 | Schutzgutspezifischer Vergleich der Varianten und Optionen | 293 |
| 12.1 | Projektbestandteile für den Vergleich | 293 |
| 12.2 | Vergleich der Projektbestandteile | 294 |
| 12.2.1 | Vergleich für die Tagesanlagen | 294 |
| 12.2.2 | Vergleich für die Mineralstoffverwahrung | 295 |
| 12.3 | Ergebnis des Vergleichs | 298 |
| 13 | Schutzgutübergreifende Bewertung und Zusammenführung des Vergleichs | 300 |

| | | |
|-------------|---|------------|
| 14 | Quellenverzeichnis..... | 302 |
| 14.1 | Datengrundlagen/Literatur | 302 |
| 14.2 | Gesetze, Richtlinien und Verordnungen..... | 307 |
| 14.3 | Fachgutachten der Antragsunterlagen | 309 |
| | Tabellenverzeichnis | 314 |
| | Karten- und Anhangsverzeichnis..... | 318 |
| | Abkürzungsverzeichnis | 319 |
| | Glossar | 321 |

1 Einführung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die KSL Kupferschiefer Lausitz GmbH, deutsche Tochtergesellschaft der Firma MINERA S.A., plant nach der im Vorfeld erfolgten Erkundung der Kupferschieferlagerstätte Spremberg-Graustein die Errichtung und den Betrieb eines Kupferbergwerkes mit Aufbereitung und Tagesanlagen bei Spremberg im südlichen Brandenburg. Der Abbau des Kupfererzes soll innerhalb der beiden Vorratsfelder „Spremberg“ und „Graustein“ stattfinden. Die Lage der Vorratsfelder ergibt sich aus der Lage der Lagerstätte, die sich in Verlängerung der polnischen Kupferlagerstätten entlang des „Kupfergürtels“ in Richtung Nordwest-Südost erstreckt. Die Vorratsfelder befinden sich im brandenburgischen Landkreis Spree-Neiße sowie dem angrenzenden Landkreis Görlitz im Freistaat Sachsen.

Für das Vorhaben ist jeweils ein Raumordnungsverfahren in Brandenburg und in Sachsen erforderlich. Im Rahmen des Raumordnungsverfahrens (ROV) ist für Brandenburg ein UVP-Bericht als Grundlage für die durchzuführende Umweltverträglichkeitsprüfung nach § 49 UVPG zu erstellen.

Dazu wurden in den Jahren 2009 bis 2014 eine technische Konzeptplanung, Erkundungsbohrungen und geochemische Untersuchungen durchgeführt sowie diverse Gutachten erstellt. Mit Stand 2016 wurden die Antragsunterlagen zum Raumordnungsverfahren zur Vollständigkeitsprüfung eingereicht. Der UVP-Bericht wird nunmehr auf Basis weiterer Untersuchungen und veränderter Rahmenbedingungen für die Vorhabenumsetzung fortgeschrieben. Die GICON GmbH wurde mit der Fortschreibung/Aktualisierung des 2016 von der GUB erstellten UVP-Berichts zum Vorhaben beauftragt.

Ziel des hiermit vorgelegten UVP-Berichtes ist die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der raumbedeutsamen Auswirkungen unter überörtlichen Gesichtspunkten des Vorhabens.

1.2 Methodisches Vorgehen für den UVP-Bericht

1.2.1 Arbeitsschritte

Nach § 49 UVPG ist im Raumordnungsverfahren bei Vorhaben, für die nach diesem Gesetz die UVP-Pflicht besteht, eine Umweltverträglichkeitsprüfung nach dem Planungsstand des jeweiligen Vorhabens, einschließlich von Standortalternativen (§ 15 Absatz 1 Satz 3 ROG), durchzuführen. Die Anforderungen an den UVP-Bericht sind in § 16 i.V.m. Anlage 4 UVPG benannt. Für die Erstellung des UVP-Berichts wird demzufolge die folgende Vorgehensweise gewählt:

- Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens und der vom Vorhabenträger geprüften vernünftigen Alternativen (s. Kap. 3)
- Ermittlung der spezifischen Wirkfaktoren, die durch Umsetzung des Vorhabens, den bestimmungsgemäßen Betrieb und eventuelle Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes verursacht werden können sowie der davon beeinflussbaren Schutzgüter;

Berücksichtigung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll (Kap. 4)

- Erläuterung zur Ableitung des Untersuchungsrahmens (Kap. 5)
- Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens für die ermittelten beeinflussbaren Schutzgüter (Kap. 6)
- Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens (Kap. 7)
- Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfmethoden (Kap. 8)
- Beschreibung der möglichen Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder vermieden werden soll, sowie Vorschläge zur Kompensation unvermeidbarer Beeinträchtigungen (Kap. 9)
- Zusammenfassung der Ergebnisse der Verträglichkeitsuntersuchung für die Natura 2000-Gebiete und Erstbewertung des Artenschutzes (Kap. 10)
- Angaben über fehlende Angaben und Schwierigkeiten bei der Erstellung des UVP-Berichts (Kap. 11)
- Betrachtung und Bewertung der vom Vorhabenträger geprüften Alternativen und deren Vergleich (Kap. 12).
- Der UVP-Bericht schließt mit einer schutzgutübergreifenden Gesamteinschätzung der Umweltauswirkungen im Kap. 13 ab.

In der Unterlage V wird gem. § 16 Abs. 1 Nr. 7 UVPG eine allgemein verständliche Zusammenfassung des UVP-Berichtes gegeben.

1.2.2 Untersuchungsinhalte

Die Ausarbeitung des UVP-Berichtes erfolgt unter Berücksichtigung der Vorgaben des § 16 i.V.m. Anlage 4 UVPG, der Ergebnisse der Antragskonferenz am 06.06.2012, des festgelegten Untersuchungsrahmens vom 17.12.2012 und der Stellungnahmen zur Vollständigkeitsprüfung vom 12.07.2017.

2 Grundlagen und Planungsvorgaben für die Untersuchung der Umweltverträglichkeit

2.1 Rechtliche Grundlagen

Rechtsgrundlagen für ein Raumordnungsverfahren in Brandenburg sind das Raumordnungsgesetz (ROG) und die Raumordnungsverordnung des Bundes (RoV) sowie die Raumordnungsverfahrensverordnung im gemeinsamen Planungsraum Berlin-Brandenburg (GROVerfV).

Nach § 49 UVPG ist im Raumordnungsverfahren bei Vorhaben, für die nach diesem Gesetz die UVP-Pflicht besteht, eine Umweltverträglichkeitsprüfung nach dem Planungsstand des jeweiligen Vorhabens, einschließlich von Standortalternativen (§ 15 Absatz 1 Satz 3 ROG), durchzuführen.

Die relevanten Ziele des Umweltschutzes für dieses Vorhaben stammen aus den im Kap. 14.2 aufgelisteten gesetzlichen Grundlagen.

2.2 Planungsrechtliche Rahmenbedingen

Die zu berücksichtigenden raum- und regionalplanerischen übergeordneten Ausweisungen werden in der folgenden Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1: Vorhabenbezogene Vorgaben der Raum- und Regionalplanung

| Planungsebene | Planungseinheit | Veröffent-lichung | Flächenbezogene Darstellung/ Zielsetzung UG |
|--|--|-------------------|---|
| Landesent-wicklungsplan (LEP) | LEP Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg /LEP HR (2019)/ | 2019 | Freiraumverbund (Spreeaue, Talsperre Spremberg); Mittelzentrum Spremberg |
| Landschafts-programm (LaPro) | LaPro Brandenburg /LaPro (2001)/ und Entwurf sachlicher Teilplan Biotopverbund /LaPro-E (2022)/. | 2000/ 2022 | Leitlinien, Entwicklungsziele, schutzgutbezogene Zielkonzepte und die Ziele für die naturräumlichen Regionen und das Verbundsystem (s. hierzu auch Abbildung 6 und Abbildung 7 im Kap. 6.3.2) |
| Regionalplan Lausitz-Spree-wald (RP L-S) | Teil-RP II „Gewinnung und Sicherung oberflächennaher Rohstoffe“ /RPV L-S (1998)/ | 1998 | Braunkohlenplangebiet; Vorbehaltsfläche Rohstoffsicherung |
| Braunkohlenplan (BKP) | BKP Tagebau Welzow-Süd, räumlicher Teilabschnitt I /BKP (2004)/ | 2004 | Rahmen für den Abbau im Tagebau Welzow-Süd, TA I |

| Planungsebene | Planungseinheit | Veröffent- lichung | Flächenbezogene Darstellung/ Zielsetzung UG |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---|
| | BKP Tagebau Welzow-Süd, Weiterführung in den räumlichen Teilabschnitt II und Änderung im räumlichen Teilabschnitt I /BKP (2014)/ | 2014 | Der BKP wird aufgrund der mit dem KVBG beschlossenen Beendigung der Kohleverstromung bis 2038 neu aufgestellt (s. Bekanntmachung vom 11.08.2021 im Amtsblatt für Brandenburg Nr. 31). |
| Landschafts- rahmenplan (LRP) | LRP Landkreis Spree-Neiße /LRP SN (2009)/ | 2009 | Bergbaufolgelandschaft (Aufforstung, Sanierung Altbergbau); Sicherung Landwirtschaft und Waldbewirtschaftung; Entwicklung Fließ- und Standgewässer; Strukturanreicherung, Aufwertung Ortsbild |
| Flächennutzungs- pläne (FNP) | Flächennutzungspläne der Städte Spremberg /FNP SPB (2020)/, Welzow /FNP Welzow (2002)und Drebkau /FNP Drebkau (2001)/ | 2001- 2020 | Darstellung und Ziele der vorgesehenen Flächennutzungen |
| Landschaftsplan (LP) | Landschaftsplan Spremberg mit Änderungen /MKS (2017)/ | 2017 | Waldflächen, kleinflächig standortgerechtes Grünland |

Für die Gemeinden Felixsee und Neuhausen/Spree und die Stadt Welzow liegen keine Landschaftspläne vor.

3 Kurzdarstellung des Vorhabens und der Projektbestandteile

Die nachfolgende Kurzbeschreibung des Vorhabens beruht auf den Verfahrensunterlagen zum ROV „Kupferbergwerk Spremberg“. Für die ausführliche Vorhabensbeschreibung wird auf die Anlage 1 der Verfahrensunterlagen (Technische Vorplanung [Anl1-TV]) verwiesen.

3.1 Räumliche Einordnung der Lagerstätte

Der Abbau des Kupfererzes soll innerhalb der beiden Vorratsfelder „Spremberg“ und „Graustein“ stattfinden. Die Vorratsfelder befinden sich im brandenburgischen Landkreis Spree-Neiße und dem angrenzenden sächsischen Landkreis Görlitz. Die räumliche Lage ist der nachfolgenden Abbildung 1 zu entnehmen. Das Vorratsfeld Schleife in Sachsen ist nicht für den Abbau vorgesehen.

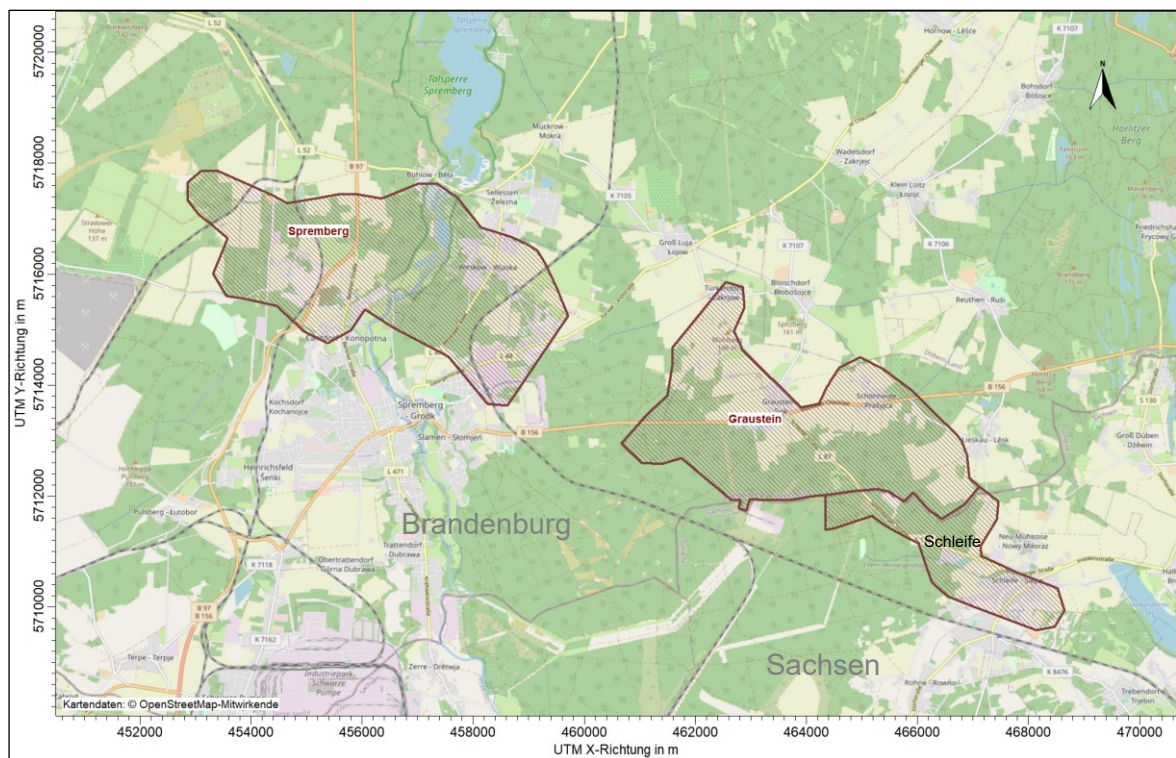


Abbildung 1: Lage der Vorratsfelder Spremberg, Graustein und Schleife auf Basis OpenStreetMap

3.2 Kurzbeschreibung der Projektbestandteile

Die räumliche Einordnung der Projektbestandteile ist in der Karte UVS-00 dargestellt. Für die Erschließung und Ausbeutung der Kupferlagerstätte ist die Umsetzung folgender Projektbestandteile erforderlich:

- Schacht- und Tagesanlagen (TA) für Abbau und Aufbereitung
- Infrastruktur mit Ver- und Entsorgungsleitungen für die Erschließung des Standortes
- Wasseraufbereitung und -einleitung des anfallenden Gruben-/Sümpfungswassers

- Mineralstoffverwahrung (MV) mit Infrastruktur zur Verwahrung der Aufbereitungsrückstände.

Im Folgenden werden die genannten raumordnerisch relevanten übertragigen Projektbestandteile für die Erschließung und Ausbeutung der Kupferlagerstätte Spremberg beschrieben. Eine detaillierte Beschreibung der technischen Vorplanung ist den Verfahrensunterlagen beigelegt (vgl. [Anl1-TV]). Im Vorfeld des ROV wurden bereits mögliche Wege für die Rohrleitungen, linienhaften Infrastrukturen, Optionen der Wasserableitung und Varianten der MV geprüft. Es werden nur die ernsthaft in Betracht zu ziehenden Varianten/Optionen die in Frage kommen in das ROV eingestellt und betrachtet.

Der Kupferschiefer mit starken Anreicherungen von sulfidischen Kupfermineralen liegt in einer Tiefe von etwa 800 bis 1.500 m. Der Kupferschiefer hat eine mittlere Mächtigkeit von ca. 0,7 m und fällt in Richtung Nordosten mit ca. 8° ab. Kupfermineralisierungen treten ebenfalls im liegenden Sandstein und im hangenden Zechsteinkalk auf und erreichen Mächtigkeiten in den Abbaufeldern Spremberg und Graustein von bis zu 8 m. Die Lage der Abbaufelder in den Vorratsfeldern ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Es ist ausschließlich der Abbau in den Abbaufeldern Spremberg und Graustein in Brandenburg vorgesehen.

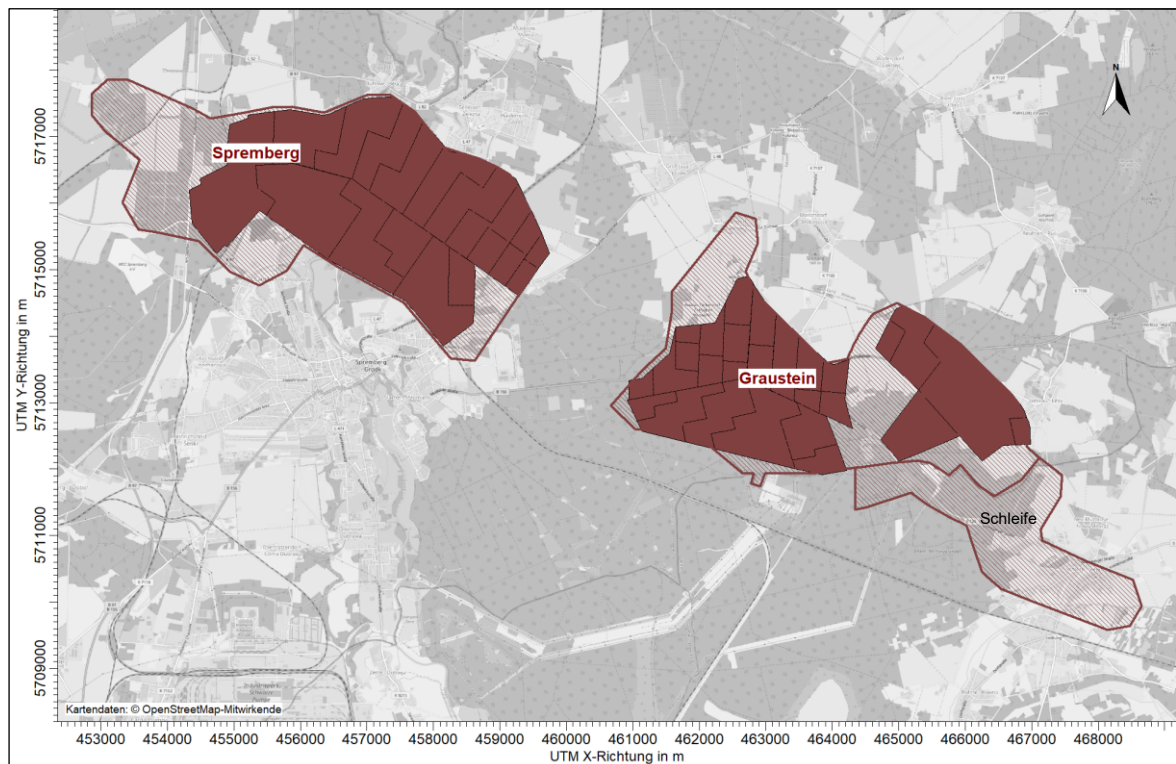


Abbildung 2: Lage der geplanten Abbaufelder (braun) Spremberg und Graustein und der Vorratsfelder (gestreift) Spremberg, Graustein und Schleife

Schacht- und Tagesanlagen

Das Kupfererz wird untertägig abgebaut. Die Lagerstätte soll daher über zwei Tagesschächte bergmännisch erschlossen werden. Beide Schächte werden unter Anwendung des sogenannten Gefrierverfahrens abgeteuft. Die optimalen Schachtstandorte ergeben sich aus der Entfernung zu den beiden Vorratsfeldern (Spremburg, Graustein), der Geologie der einzelnen Gesteinsschichten, der Tektonik des Gebirges, der Minimierung der Umweltauswirkungen sowie aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten.

Die Schacht- und Tagesanlagen des Bergwerkes werden im östlichen Außenbereich von Spremburg auf einer Fläche von max. 45 ha entstehen. Zu den Schacht- und Tagesanlagen gehören im Wesentlichen die Fördertürme mit ca. 40 m bis 70 m Bauhöhe, Erzbunker, Funktions- und Sozialgebäude, Anlagen zur Erschließung des Standortes, eine Aufbereitungsanlage für Roherz, eine Konditionierungsanlage für anfallende Mineralstoffe, die Wasseraufbereitung und Sammelbecken für Gruben-/Sümpfungs- und Regenwasser.

Nach derzeitigen Planungen sollen 5 Mio. t Kupfererz im Jahr gewonnen werden. Das untertägige abgebaute Roherz soll durch Flotationsverfahren zu einem Kupferkonzentrat aufbereitet und vermarktet werden. In der Aufbereitungsanlage werden ca. 5 % des Roherzes durch Flotation als Erzkonzentrat abgeschieden.

Von den Rückständen soll das gröbere Material nach ggf. weiterer Entwässerung als Versatz wieder in die Grube eingebaut werden. Nach dem jetzigen Planungsstand ist Teilversatz geplant. Das heißt, in den Bereichen des Bergwerkes wo mit Senkungen gerechnet werden muss, wird mit Versatzmaterial aufgefüllt, sodass die geomechanische Integrität des umliegenden Gesteins gesichert werden kann. Die feineren Aufbereitungsrückstände, die nicht weiterverarbeitet werden können, sind zu verwahren (s. hierzu nachfolgende Ausführungen zur MV). Abhängig von der Art der Mineralstoffverwahrung und dem Wassergehalt wird von einem Volumen von 40 Mio. m³ bis 50 Mio. m³ ausgegangen.

Infrastruktur mit Ver- und Entsorgungsleitungen

Die Tagesanlagen werden an die bestehenden Infrastrukturen angebunden. Im Zuge der Standorterschließung werden die Versorgungs- und Entsorgungsleitungen für Trinkwasser, Erdgas und soziale Abwässer vom Ortsausgang Spremburg, IG Spremburg Ost, an den Standort gelegt. Dazu wird die Trasse für die zu errichtende Werkstraße mit Anbindung an die B 156 genutzt. Für die Realisierung der Werkstraße sollen bestehende Waldwege genutzt werden. Zudem ist für Material- und Produktlieferungen sowie den Abtransport des produzierten Erzkonzentrates die Anbindung der Tagesanlagen mit einem Anschlussgleis an das öffentliche Bahnnetz der Deutschen Bahn AG an die Strecke Cottbus – Görlitz im Bereich des Bahnhofes Graustein vorgesehen.

Es ist vorgesehen das Brauchwasser über die bestehende Brauchwasserleitung der Wasserfassung Groß Luja zum Industriepark (ISP) Schwarze Pumpe zu beziehen. Mit der möglichen Kreislaufführung von Prozesswasser kann der Wasserbedarf minimiert werden.

Eine weitere Infrastruktureinrichtung ist die 110-kV-Freileitung zum Umspannwerk (UW) Graustein zur Absicherung der Energieversorgung der Tagesanlagen. Hier werden zwei Optionen geprüft, die in weiten Teilen identisch verlaufen und sich nur im Anschlussbereich an das UW Graustein unterscheiden. Folgende Optionen sind möglich:

- Option 1 soll auf direkter Trasse geradlinig zwischen dem UW KSL und Mast 4 der 110-kV-Freileitung Graustein - Neuendorf, Bl. 6960 verlaufen (ca. 1.800 m), wobei eine bestehende Hochspannungsleitung gequert werden muss.
- Bei Option 2 werden Kreuzungen von bestehenden Hochspannungsleitungen vermieden, indem die Leitung nach Süden abschwengt und parallel zu den bestehenden Freileitungen verläuft (ca. 2.800 m). Mit dem Neubau eines Mastes ist der Anschluss an das UW Graustein von Süden her umsetzbar.

Wasseraufbereitung und -einleitung des anfallenden Sumpfungs-/Grubenwassers

Beim Abbau des Kupfererzes fällt Gruben- bzw. Sumpfungswasser vor- und nachlaufend zum Abbau über eine Dauer von ca. 25 Jahren mit im Mittel ca. 6.000 m³/d und einer zunehmenden Menge und Salinität von 50 auf 125 g/l an. Die Prognosen zur Wassermenge und Wasserbeschaffenheit sind aufgrund des Erkundungsstandes mit Unschärfen behaftet.

Der bevorzugte Weg zur Entsorgung des Sumpfungswassers ist die Einleitung in eine Vorflut. Als aufnehmendes Fließgewässer kommt aufgrund der räumlichen Nähe die Spree bei Spremberg in Betracht. Soweit keine konfliktfreie Einleitung möglich ist, kann ein Zwischenspeicher genutzt oder eine Behandlungsanlage installiert werden. Hierzu stehen unterschiedliche Verfahren zur Verfügung (u. a. Sedimentation, Entgasung, Umkehrosmose). Eine Einleitung in die Lausitzer Neiße bei Bad Muskau oder die Schwarze Elster ist bei Einhaltung der Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) nicht oder nur in den ersten Betriebsjahren möglich und bietet damit keine Vorteile. Eine Einleitung in die Oder bei Eisenhüttenstadt ist aufgrund der Entfernung und damit verbundenen Kosten für einen Rohrleitungsbau und die Betriebskosten der Förderung nicht wirtschaftlich darstellbar. Für das Wassermanagement ist eine Fortschreibung der Bewertung im Ergebnis weiterer Erkundungen zwingend erforderlich (vgl. hierzu Entscheidungsbaum Bild 53 in [Anl2-04-LK]).

Als autark, genehmigungsrechtlich sichere Option besteht die Möglichkeit der Wasserbehandlung des hochsalinaren Sumpfungswassers. Das mögliche Verfahren besteht aus einer Vorbehandlung (Sedimentation, Entgasung), einer Umkehrosmose zur Eindickung der Sole sowie einer thermischen Anlage bestehend aus einem Solenkonzentrator und einem Kristallisator. Je nach Zusammensetzung des Sumpfungswassers können unterschiedliche Wertstoffe (Salze, Metalle, Bor) gewonnen werden. Ein hochkonzentrierter Schlamm mit einem kleinen Volumenstrom kann im Grubenbau der Kupferlagerstätte verwahrt werden. Ein Abwasser fällt nicht an. In diesem Fall ist daher eine Einleitung nicht mehr erforderlich. Es fällt kein Abwasser mehr an.

Zusammen mit dem Grubenwasser soll nicht für die Erzaufbereitung nutzbares Niederschlagswasser von versiegelten Flächen der Tagesanlagen und vom Ort der Mineralstoffverwahrung abgeleitet werden (nachfolgend in Summe als Betriebswasser bezeichnet).

Hierbei wird zum derzeitigen Zeitpunkt lediglich die Leitung zur Abführung des überschüssigen Betriebswassers Richtung Spree geplant. Folgende Optionen werden betrachtet:

- Die Option 1 beinhaltet, die Wasserleitung in der bestehenden Trasse der Brauchwasserleitung Groß Luja-Schwarze Pumpe zu verlegen und auf diesem Weg das Überschusswasser zur Spree zu leiten.
- Die Option 2 führt die Wasserrohrleitung entlang der Zufahrtsstraßen, der DB Bahnstrecke Cottbus-Görlitz und parallel zu einer bereits bestehenden Regenwasserleitung Richtung Norden zur Spree.

Mineralstoffverwahrung

Die Aufbereitungsabgänge aus der Erzaufbereitung (Tailings bzw. Mineralstoffgemische), die nicht weiterverarbeitet werden können, müssen entsorgt bzw. deponiert werden. Angaben zu den eluierbaren Stoffgehalte des Mineralstoffgemisches sind Tabelle 7 der [Anl2-04-LK] zu entnehmen.

Für die MV werden im ROV insgesamt **vier** grundsätzliche **Varianten** mit unterschiedlichen Optionen der Realisierung geprüft, die als Ergebnis einer Abschichtung von einer Vielzahl von möglichen Varianten herausgearbeitet wurden.

Bei der **ersten Variante** (als B1 in anderen Gutachten bezeichnet) zur MV (im Folgenden MV1) handelt es sich um die Einspülung der noch flüssigen Mineralstoffe in den in **Sachsen** gelegenen Bergbaufolgesee des Tagebaus Spreetal-Nordost (zukünftig Spreetaler See). Hierzu werden Rohrleitungen parallel zu geplanten und bereits bestehenden Infrastruktureinrichtungen zum Spreetaler See geführt. Es wurden zwei Optionen für den Rohrleitungsverlauf entwickelt. Die Option 1 (MV1.1) verläuft von den Tagesanlagen nach Süden um den Windpark entlang der Landesgrenze zwischen Brandenburg und Sachsen bis zum ISP Schwarze Pumpe und östlich des ISP und dann in gleicher Trasse mit der Option 2 zum Spreetaler See. Die zweite mögliche Trasse (MV1.2) verläuft zunächst parallel der geplanten Hochspannungsleitung zum UW Graustein, schwenkt dann nach Süden parallel zu Bahngleisen, quert die Spree im Bereich einer Bahnbrücke und verläuft dann westlich parallel zu Hochspannungsleitungen und Straßen zum Spreetaler See.

Die **zweite Variante** (als K4 in anderen Gutachten bezeichnet) zur MV (im Folgenden MV2) sieht eine Einspülung in das trockene Tagebau-Restloch (Hohlform für den Bergbaufolgesee) bzw. den entstehenden Bergbaufolgesee des Tagebaus Nochten in Sachsen vor. Hier bestehen zwei Optionen für den Verlauf der erforderlichen Rohrleitung. Die mögliche Option 1 (MV2.1) verläuft vom UW Graustein entlang der DB Bahnstrecke Cottbus – Görlitz bis nördlich von Schleife und dann nach Süden zwischen den Ortslagen Rohne und Schleife von Osten zum Tagebau Nochten. Die Option 2 (MV2.2) verläuft direkt

vom UW parallel der Hochspannungsleitung nach Süden und dann auf bestehenden Wegen durch Waldflächen in Richtung Südosten in Bündelung mit Schiene und Hochspannungsleitung westlich von Mulkwitz zum Tagebau Nochten.

Die **dritte Variante** (als D2/K2 in anderen Gutachten bezeichnet) zur MV (im Folgenden MV3) liegt in **Brandenburg** direkt östlich der Tagesanlagen. Es handelt sich um Mineralstoffstapel (Halde), bei denen die Mineralstoffe in relativ trockenem Zustand sukzessive in sechs Sektoren bis zu einer Höhe von ca. 55 m ü. GOK eingebaut werden. Die Varianten bestehen hier aus der alleinigen Nutzung der Mineralstoffstapel Stack Süd mit ca. 125 ha (MV3.1) oder der Kombination aus zwei Mineralstoffstapeln (MV3.2) mit Stack Süd und Stack Nord. Stack Nord ist eine zusätzliche Fläche von ca. 160 ha zur Aufhaltung von Aufbereitungsrückständen der Kupfererzgewinnung, die für den Fall zusätzlich anfallender Mineralstoffmengen vorgehalten werden soll. Das Material wird über eine Bandanlage von den Tagesanlagen bis zum Mineralstoffstapel transportiert. Hierzu soll der Korridor MV4.1 genutzt werden.

Die **vierte Variante** (K5) zur MV beinhaltet, ähnlich der Variante zwei, eine Einspülung in das trockene Tagebau-Restloch (Hohlform für den Bergbaufolgesee) bzw. den entstehenden Bergbaufolgesee des Tagebaus Welzow-Süd in Brandenburg. Die Optionen für die Rohrleitungen benutzen hier bestehende Wege und Grubenwasserleitungen. Die Option 1 (MV4.1) führt von den Tagesanlagen nach Nordwesten, nordöstlich des IG Spremberg Ost der Stadt Spremberg weiter parallel zur Wasserentsorgung, nördlich Cantdorf die Spree querend, über Altkippen entlang der Bahnstrecke zum Tagebau Welzow-Süd. Die Option 2 (MV4.2) verläuft von den Tagesanlagen nach Süden um den Windpark, entlang der Landesgrenze zwischen Brandenburg und Sachsen bis zum ISP Schwarze Pumpe und dann entlang bestehender Wege von Südosten zum Tagebau Welzow-Süd.

Im Falle einer Einspülung der Mineralstoffe ist ein parallel zur Spülrohrleitung verlaufenden Betriebs- und Unterhaltungsweg notwendig.

Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

Im Kap. 9 werden die Maßnahmen gelistet und beschrieben, mit welchen mögliche Auswirkungen des Vorhabens verhindert oder auf ein unerhebliches Maß gemindert werden können. Diese Maßnahmen müssen in den nachfolgenden Planungsstufen (u. a. PFV für den bergrechtlichen Rahmenbetriebsplan) vor der Zulassung noch einmal überprüft, konkretisiert und ggf. ergänzt werden.

Entwicklung nach Abschluss des Bergbaus

Für die Stilllegung der Schachthanlage mit Rückbau der Tagesanlagen und sonstiger Infrastruktureinrichtungen ist ein Abschlussbetriebsplan aufzustellen und zuzulassen. Prinzipiell ist auch eine mögliche Nachnutzung von Teilen der baulichen Anlagen möglich. Aufgrund des gegenwärtigen Planungsstandes liegen hierzu noch keine konkreten bewertbaren Planungsunterlagen vor. Eine konzeptionelle Planung ist im Rahmen des nachfolgenden

Planfeststellungsverfahrens vorzulegen. Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass vor Entlassung aus der Bergaufsicht eine gefahrfreie Wiedernutzbarmachung sicherzustellen ist. Erhebliche Auswirkungen durch den Abschluss des Bergbaus sind daher nicht zu erwarten.

3.3 Zusammenfassung der Projektbestandteile

Das Gesamtvorhaben wurde in Projektbestandteile gegliedert, welche den Tagesanlagen, der MV und dem Abbau zugeordnet werden. Neben der Varianten für die MV werden die verschiedenen Optionen zur Umsetzung der Projektbestandteile betrachtet. Die Lage der Varianten und Optionen sind der nachfolgenden Tabelle 2 und der Karte UVS-00 zu entnehmen. Die zugeordnete Kurzbezeichnung der dargestellten Projektbestandteile enthält die nachfolgende Tabelle 2.

Tabelle 2: Projektbestandteile mit Kurzbezeichnung und Varianten der Mineralstoffverwahrung und Optionen der Ausführung

| Projektbestandteil/Varianten | Kurzbezeichnung | Bundesland UG |
|--|--------------------|--|
| Abbau (keine Varianten aufgrund Rohstofflagerstätte) | Abbau | Brandenburg |
| Tagesanlagen (TA) | | |
| Gelände für Schacht- und Tagesanlagen (ohne Variante) | TA1 | Brandenburg |
| Straßenanschluss mit Trink- und Abwasser: - Option 1: östliche Anbindung - Option 2: westliche Anbindung | TA2.1 TA2.2 | Brandenburg Brandenburg |
| Gleisanbindung: - über Bahnhof Graustein (ohne Variante) | TA3 | Brandenburg |
| Stromversorgung: - Option 1: Anbindung von Westen an das UW Graustein - Option 2: Anbindung von Süden an das UW Graustein | TA4.1 TA4.2** | Brandenburg Brandenburg (Sachsen) |
| Wärmeversorgung: - Erdgasleitung zum IG Spremberg Ost (ohne Variante) | TA5 | Brandenburg |
| Gruben-/Sümpfungswasserableitung: - Option 1: Einleitstelle in Spree südlich Spremberg - Option 2: Einleitstelle in Spree nördlich Spremberg | TA6.1** TA6.2 | Brandenburg (Sachsen) Brandenburg |
| Mineralstoffverwahrung (MV) | | |
| Verbringung im Spreetaler See (B1)* | MV1 | Sachsen |
| Rohrleitungskorridor zum Spreetaler See: - Option 1: Rohrleitung von Osten - Option 2: Rohrleitung von Nordosten | MV1.1** MV1.2** | Brandenburg/ Sachsen Brandenburg/ Sachsen |

| Projektbestandteil/Varianten | Kurz- bezeichnung | Bundesland UG |
|--|-----------------------------------|---|
| Verspülung im entstehenden Bergbaufolgesee des Tagebaus Nochten/ Rohrleitungskorridor zum Tagebau Nochten (K4)*: - Option 1: Rohrleitung von Nordosten - Option 2: Rohrleitung von Nordwesten | MV2 MV2.1** MV2.2** | Sachsen Sachsen (Brandenburg) Sachsen (Brandenburg) |
| Mineralstoffstapel (Referenzvariante) - Option 1: Stack Süd (D2)* - Option 2: Stack Süd und Stack Nord (K2)* | MV 3 MV3.1 MV3.2 | Brandenburg Brandenburg Brandenburg |
| Verspülung im entstehenden Bergbaufolgesee des Tagebaus Welzow-Süd/ Rohrleitungskorridor zum Tagebau Welzow-Süd (K5)*: - Option 1: Rohrleitung von Nordost - Option 2: Rohrleitung von Südost | MV4 MV4.1** MV4.2** | Brandenburg Brandenburg Brandenburg (Sachsen) |

* in Klammern Angabe der Bezeichnung in Fachgutachten für Variante/Option der MV

** in Klammern Sachsen: Sehr geringe Flächenanteile in Sachsen werden im ROV für Brandenburg mit erfasst und bewertet. In Klammern Brandenburg: Sehr geringe Flächenanteile in Brandenburg werden im ROV Sachsen mit erfasst und bewertet. MV1.1/MV1.2: Es wird der in Brandenburg liegende Anteil im ROV Brandenburg mit erfasst und bewertet. MV2.1/MV2.2 der sehr geringe Anteil dieser Projektbestandteile ist in Brandenburg deckungsgleich mit MV1.2 und wird über diesen mit in die Bewertung eingestellt. Die Gesamtbewertung erfolgt im ROV für Sachsen.

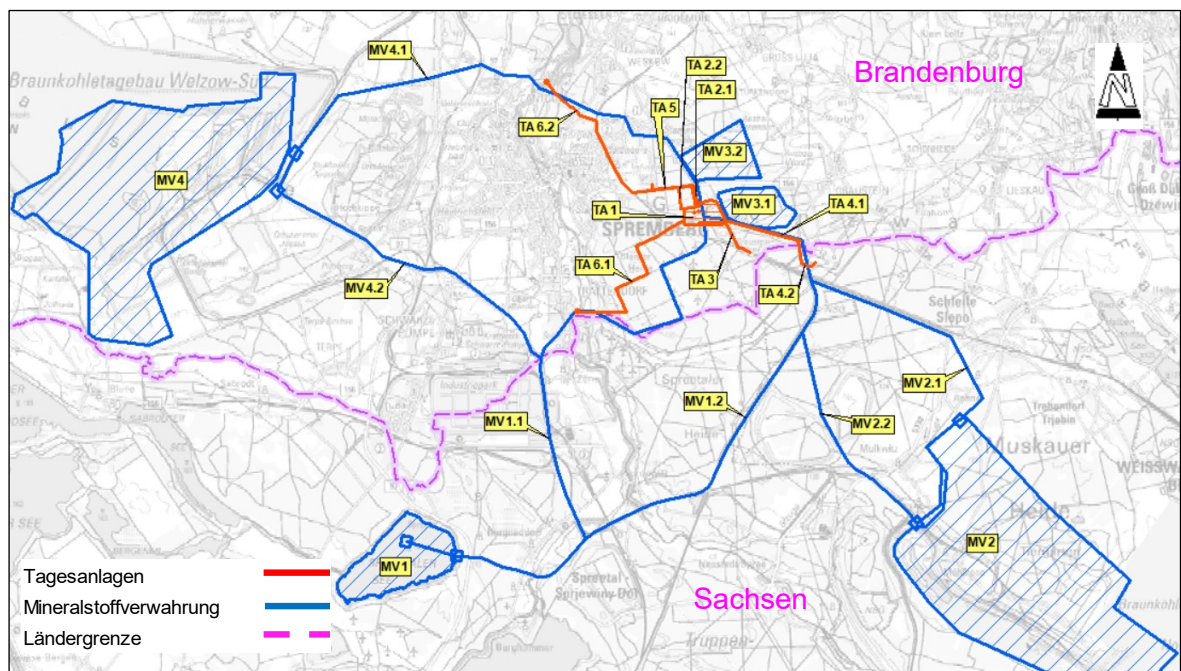


Abbildung 3: Schematische Darstellung der Projektbestandteile in Sachsen und Brandenburg, unmaßstäblich

4 Projektspezifische Wirkfaktoren

4.1 Vorbemerkung

In diesem Kapitel werden aus den in Kap. 3 zusammengestellten Informationen über das geplante Vorhaben und die Projektbestandteile die vorhabenspezifischen umweltrelevanten Einflüsse (projektspezifische Wirkfaktoren) in Bezug auf ihr Potenzial zur Verursachung von Auswirkungen auf die Umwelt näher untersucht.

Anhand der relevanten vorhabenspezifischen Wirkfaktoren wird systematisch abgeschätzt, welche Schutzgüter in welcher Intensität von den Auswirkungen des Vorhabens betroffen sein können. Dabei werden Informationen über den Zustand der Umwelt (Vorbelastung, Empfindlichkeit, Schutzwürdigkeit) noch nicht berücksichtigt, es sei denn, die Irrelevanz eines Wirkungspfades ist offensichtlich. Im Sinne einer konservativen Vorgehensweise wird stattdessen angenommen, dass die Wirkfaktoren auf eine sensible Umgebung (hohe Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit) treffen könnten.

Daraus wiederum kann abgeleitet werden, für welche räumliche Ausdehnung Aussagen zur Empfindlichkeit der Schutzgüter benötigt werden.

Intensität und Art und Weise der Beeinflussung

Für die Beurteilung der Intensität der vorhabenbezogenen Beeinflussungen auf die Schutzgüter spielen

- die zeitliche Dauer und
- die qualitativen und quantitativen Parameter

der Beeinträchtigung eine entscheidende Rolle. Um die tatsächlich vorhabenspezifisch signifikanten Wirkungspfade „herauszufiltern“, werden folgende Einstufungskriterien definiert. Die Wirkfaktoren des Vorhabens werden hinsichtlich einer ebenengerechten Berücksichtigung und Untersuchungstiefe wie folgt eingestuft:

Als **wesentlicher Wirkfaktor [X]** werden Beeinflussungen durch das Vorhaben eingestuft, welche vom Vorhaben ausgehen und wenn diese potenziell bereits auf der Ebene der Raumordnung erkennen lassen, dass an den Schutzgütern deutlich und längere Zeit nachweisbare Veränderungen entstehen könnten, und diese damit raumbedeutsam sind.

Als **raumordnerisch nicht relevanter Wirkfaktor [(X)]** werden Beeinflussungen durch das Vorhaben eingestuft, welche zeitlich begrenzt sind oder auf der Ebene der Raumordnung nicht prüfbar und (soweit erforderlich) auf der nachgelagerten Ebene zu betrachten sind. Diese werden qualitativ bewertet. Es erfolgt keine Auswirkungsprognose.

Als **Wirkungsfaktor von untergeordneter Bedeutung [O]** wird eine Beeinflussung dann eingestuft, wenn eine Auswirkung zwar zu erwarten, jedoch quantitativ so gering ist, dass bereits auf der Ebene der Raumordnung eine nennenswerte Beeinträchtigung von Schutzgütern nicht zu erwarten ist.

Als **Wirkfaktor sehr gering bzw. nicht relevant []** werden Beeinflussungen eingestuft, deren Auftreten nach dem derzeitigen Kenntnisstand auf Grund der vorhabenspezifischen

Gegebenheiten so gering sind, dass eine Beeinträchtigung von Schutzgütern in nennenswertem Maße auch ohne nähere Untersuchung ausgeschlossen werden kann bzw. überhaupt nicht zu erwarten ist. Eine Auswirkungsprognose ist demnach nicht erforderlich.

Tabelle 3 gibt eine Übersicht über die zu erwartenden vorhabenspezifischen Wirkfaktoren, die durch sie beeinflussbaren Schutzgüter und die Voreinstufung hinsichtlich der Intensität der Einwirkung. Die Erläuterungen zur Tabelle werden anschließend in der Reihenfolge der projektspezifischen Wirkfaktoren gegeben. Die Beschreibung bezieht mögliche projekt-immanente Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen bei der Bewertung potenzieller Umweltauswirkungen ein (nachfolgend angegebene Maßnahmennummern M1, M2 usw. beziehen sich auf die Beschreibung der Maßnahmen, einschließlich ihrer Wirksamkeit, in Kap. 9). Im Ergebnis wird der erforderliche ebenengerechte Prüfumfang abgeleitet. Soweit kein Potenzial für die Verursachung von erheblichen Umweltauswirkungen besteht, wird das begründet. Für diese Wirkfaktoren ist keine weitere Betrachtung im UVP-Bericht erforderlich.

Tabelle 3: Matrix zur Ermittlung potenziell relevanter Wirkfaktoren, beeinflussbarer Schutzgüter und der Intensität der Beeinflussung durch das Vorhaben

| Umweltbereich (Schutzgut) projekt- spezifische Wirkfaktoren | Fläche | Boden | Grundwasser | Oberflächenwasser | Pflanzen/ Tiere/ biolo- gische Vielfalt | Menschen, insb. menschl. Gesundheit | Klima | Luft | Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter | Landschaft und Erholungsfunktion |
|---|--------|-------|-------------|-------------------|--|--|-------|------|--|-------------------------------------|
| Baubedingte Wirkungen | | | | | | | | | | |
| Flächeninanspruchnahme | (X) | (X) | (X) | | (X) | (X) | (X) | (X) | | |
| Bodenabtrag, -umlagerung, -auftrag und -verdichtung | | (X) | | | | | | | | |
| Schadstoff- und Staubemissionen | | | | | (X) | (X) | | (X) | | |
| Abfälle/ Austritt von Schadstoffen | | (X) | (X) | (X) | (X) | (X) | | | | |
| Lärmemissionen | | | | | (X) | (X) | | | | (X) |
| Visuelle Störreize/ Erschütterungen | | | | | (X) | (X) | | | | (X) |
| Barriere-, Fallenwirkung/ Mortalität | | | | | (X) | (X) | | | | |
| Grund- und Bauwasserhaltung | | | (X) | | | | | | | |
| Anlagebedingte Wirkungen | | | | | | | | | | |
| Flächeninanspruchnahme | X | X | X | | X | X | X | | X | X |
| Barriere-Fallen-/Trennwirkung | | | | | X | O | | | | |
| Baukörper als Landschafts- und Oberflächenelement | | | | | | O | | | X | X |
| Betriebsbedingte Wirkungen (bestimmungsgemäßer Betrieb) | | | | | | | | | | |
| Bergbauinduzierte Bodenbewegung | | O | X | X | X | X | | | X | O |
| Emissionen von Lärm | | | | | X | X | | | | O |
| Elektromagnetische Felder | | | | | | | | | | |
| Emissionen Luftschadstoffen/Staub | | | | | O | X | O | X | | |
| Anlagenbezogener Verkehr | | | | | X | X | | O | | O |
| Visuelle Störreize | | | | | X | O | | | | |
| Grundwasserentnahme | | | X | O | X | O | | | | |
| Brauchwasserbedarf | | | O | | | | | | | |
| Betriebswassereinleitung | | | O | X | X | | | | | |
| Stoffeinträge durch MV | | X | X | X | | | | | | |
| Störungen/Unfälle | | | | | | | | | | |
| Austritt wassergefährdender Stoffe | | | | | | | | | | |
| Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen | | (X) | (X) | (X) | (X) | (X) | (X) | | | |

- ☐ Einwirkung sehr gering, keine relevante Umweltauswirkung zu erwarten
- ☐ O Einwirkung gering oder von untergeordneter Bedeutung, kein vertiefter Untersuchungsbedarf auf der Ebene des ROV
- ☐ (X) Einwirkung nicht prüfungsrelevant im ROV, soweit erforderlich auf nachfolgender Ebene (Planfeststellung) zu prüfen
- ☐ X Potenzielle Einwirkungen mit wesentlichem Wirkungsfaktor, weitere Betrachtungen im ROV erforderlich

4.2 Baubedingte Wirkfaktoren

4.2.1 Flächeninanspruchnahme

Baubedingt kann es temporär zu einer zusätzlichen Flächeninanspruchnahme mit Versiegelungen/Teilversiegelung durch die Anlage von befestigten Baustraßen, Baueinrichtungsflächen und Lagerplätzen kommen. Hierdurch können baubedingt Biotoptypen und damit auch Tierlebensräume betroffen sein. Im Zuge der Baufeldfreimachung kann es auch zu einem Individuenverlust an wenig mobilen Arten kommen. Dies betrifft vor allem Reptilien sowie Amphibien. Zudem ist eine temporäre Beeinträchtigung von Bodendenkmalen und von Kaltluft- und Frischluftentstehungsflächen möglich. Zusätzlich kann sich die Flächenversiegelung am Standort gegenüber dem derzeitigen Zustand zeitweise erhöhen, wodurch grundsätzlich Auswirkungen auf die Schutzgüter Fläche, Boden und Pflanzen/Tiere zu erwarten sind.

Vögel können durch die mögliche Zerstörung von Nestern, die Tötung von nicht flüggen Nestlingen und brütenden Altvögeln im direkten Bereich der Baustellen beeinträchtigt werden. Fledermäuse können durch Eingriffe in Baumquartiere betroffen sein. Durch die Beseitigung von Gehölzbeständen können insbesondere Tages- und Balzquartiere sowie Wochenstuben betroffen sein, potenziell auch Winterquartiere, sofern betroffene Baumquartiere frostfrei sind.

Durch Baustellenflächen und Zufahrtswege in Ufernähe kann es zu Auswirkungen an Oberflächengewässern einschließlich ihrer Randstreifen kommen, z. B. durch Beschädigung der Uferstruktur oder die Entfernung von Ufergehölzen. Die Grundwasserneubildung wird aufgrund des geringen Flächenumfangs der temporären Baustellenflächen und Zufahrten nicht beeinträchtigt.

Um Beeinträchtigungen der Tiere und Pflanzen sowie von Bodendenkmalen und weiterer Schutzgüter in der Bauphase zu verhindern oder zu verringern, werden nicht geeignete Bereiche als Bauflächen ausgeschlossen (M5, s. Kap. 9), außerdem werden möglichst bereits vorbelastete Flächen mit Befestigung oder intensiver Nutzung in Anspruch genommen, um zusätzliche Auswirkungen gering zu halten. Durch vorgenannte Maßnahmen besteht ein Potenzial zur vollständigen bis weitgehenden Verhinderung und Verringerung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen. Weiterhin können auch für Bauflächen die für die anlagebedingte Flächeninanspruchnahme vorgesehenen artenschutzfachlichen Maßnahmen (M19 – Schaffung von Ersatzlebensräumen, M20 – Abfangen und Verbringung von Individuen, M24 – Vergrämnungsmaßnahmen und M26 – Querungsmöglichkeiten für Amphibien i.V.m. M23 – Ökologische Baubegleitung) bei Erfordernis umgesetzt werden.

Zum Stand des Raumordnungsverfahren sind der konkrete Verlauf der Trassen, mithin auch mögliche Bauflächen noch nicht bekannt. Nach gegenwärtigem Planungsstand ist davon auszugehen, dass für die Umsetzung des Vorhabens keine großflächigen zusätzlichen Bauflächen benötigt werden und die Realisierung innerhalb der anlagebedingt beanspruchten Flächen möglich ist.

Aufgrund des begrenzten räumlichen Umfangs und/oder der nur kurzzeitig anhaltenden Wirkung damit verbundener Umweltauswirkungen sind auch unter Berücksichtigung der

Realisierung von Vermeidungsmaßnahmen keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.

⇒ **Fazit: Eine vertiefte Prüfung von Umweltauswirkungen auf der Ebene des Raumordnungsverfahrens ist nicht erforderlich.**

4.2.2 Bodenabtrag, -umlagerung, -auftrag und -verdichtung

Im Rahmen der Baufeldfreimachung für die Tagesanlagen und die benötigten Ver- und Entsorgungsanlagen (u.a. Stromleitungen, Wasserleitungen, oberirdische Leitungen zur Mineralstoffverwahrung) werden die oberen Bodenschichten abgetragen und in Bodenmieten zwischengelagert. Mit den genannten Massenbewegungen sind im Bereich der Baustelle grundlegende Veränderungen sämtlicher Bodeneigenschaften verbunden. Es kommt zu einem Verlust der gewachsenen Bodenprofile und der natürlichen Bodenstruktur, zu Veränderungen der bodenspezifischen Speicher-, Filter- und Pufferfunktionen sowie zu einer Minderung der Lebensraumfunktion des Bodens.

Während der Abteufarbeiten für die Doppelschächte und der Aus- und Vorrichtung der Lagerstätte fallen ca. 1 Mio. m³ taubes Gesteinsmaterial, sogenannte Berge (Nebengestein), an. Es handelt sich vor allem um Sande, Kiese, Sandstein, Schluff- und Tonsteine, Anhydrite, Steinsalz und Kalksteine. Dieses Material soll nach entsprechenden Qualitätssicherungsplänen der Verwertung bzw. Beseitigung zugeführt werden. Als mögliche Verwertung kommen z. B. Maßnahmen zur Geländeregulierung, für den Wegebau oder den Bau von Sicht- und Lärmschutzwällen im Baufeld der Tagesanlagen in Betracht. Denkbar ist auch die Materialvorhaltung für die Herstellung der Anlagen (Flächen, Böschungen, Dämme) oder zur Tailingsverwahrung und deren sukzessiven Abdeckung.

Baubedingt sind zudem Bodenverdichtungen durch Bau- und Transportfahrzeuge im Bereich des Baufeldes mit Lagerplätzen, Arbeitsstreifen und eventuell anzulegenden Baustraßen zu erwarten. Die Verdichtungen bewirken einen teilweisen Funktionsverlust des Bodens und eine Verringerung der Grundwasserneubildung. Ein ordnungsgemäßer Umgang mit den Böden wird durch die Maßnahme M27 i.V.m. einer bodenkundlichen Baubegleitung realisiert.

Nach gegenwärtigen Planungsstand ist davon auszugehen, dass außer den anlagebedingt beanspruchten Flächen durch zeitlich versetzte Errichtung keine weiteren Flächen benötigt werden. Die zu bewertenden Auswirkungen unterscheiden sich demnach in der Bauphase nicht von den anlagebedingten Auswirkungen.

⇒ **Fazit: Eine vertiefte Prüfung von Umweltauswirkungen auf der Ebene des Raumordnungsverfahrens ist daher nicht erforderlich.**

4.2.3 Baubedingte Schadstoff- und Staubemissionen

Baubedingt kann es temporär durch die eingesetzten Baumaschinen zu Schadstoffemissionen kommen. Der Boden kann durch baubedingte Emissionen mit Staub- und Schadstoffen beeinträchtigt werden. Denkbar sind Staubaufwirbelungen durch den Baustellenverkehr während längerer Trockenperioden innerhalb der Bauzeit und damit verbundene Verwehung und Anreicherung von Nähr- und Schadstoffen in angrenzenden, gegenüber Nähr- und Schadstoffeintrag empfindlichen Böden. Stickstoff- und Säureeinträge verändern die Standortvoraussetzungen der Biotope. Staubemissionen entstehen durch den Baustellenverkehr sowie die Gestaltung der Fläche (Bodenbewegungen). Dabei können insbesondere nach längerer Trockenheit Belastungen im Bereich angrenzender Bebauungen für das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, entstehen. Aufgrund der geringen Emissionshöhen nehmen die Immissionen mit zunehmender Entfernung rasch ab.

Die Änderung von Biotoptypen kann prinzipiell auch zur Änderung von Tierlebensräumen führen. Bei Einhaltung der Baumaschinenvorschriften sowie bei umsichtigem Umgang mit der Technik sind solche Belastungen gering. Eine Minderung von baubedingten Schadstoff- und Staubemissionen kann durch die Umsetzung der Maßnahme M13 erreicht werden. Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen durch baubedingten Schadstoff- und Staubemissionen sind aufgrund der zeitlichen Begrenzung auf die Bauphase nicht zu erwarten.

⇒ **Fazit: Eine vertiefte Prüfung auf der Ebene des Raumordnungsverfahrens ist daher nicht erforderlich.**

4.2.4 Abfälle und Austritt von Schadstoffen

Die Verwendung von Betriebsmitteln wie Ölen und Schmierstoffen im Zuge der Baumaßnahme stellen zwar eine potenzielle Gefahr für die Pflanzen- und Tierwelt dar, bei Einhaltung der Baumaschinenvorschriften sowie bei umsichtigem Umgang mit der Technik sind solche Belastungen aber unwahrscheinlich.

Die anfallenden Baustellenabfälle werden gesammelt und fachgerecht entsorgt.

Bei Gewährleistung einer ordnungsgemäßen Entsorgung sind daher keine umweltrelevanten Aspekte durch den Umgang mit Bodenaushub und die Entsorgung von Abfällen zu erwarten, so dass auch eine Betrachtung von Auswirkungen entfallen kann.

Zur Verringerung und Verhinderung von Beeinträchtigungen des Bodens durch Schadstoffbelastungen kann dieser vor Eintrag gefährdender Stoffe geschützt werden, indem während der Bauarbeiten eine regelmäßige Wartung und Kontrolle der Baufahrzeuge stattfindet. Zudem sind auf der Baustelle auch weitere Schutzvorkehrungen gegen Bodeneinträge von boden- und wassergefährdenden Stoffen zu treffen (Maßnahme M22). Das Abstellen der Baufahrzeuge und das Lagern von Baumaterialien hat so zu erfolgen, dass ein

Schadstoffeintrag in den Boden vermieden wird. Erhebliche Auswirkungen können dadurch verhindert werden.

Etwaige bei den Baumaßnahmen vorzufindende Altlasten sind ebenfalls als Abfälle zu behandeln und werden fachgerecht entsorgt. Es wird auf die Ausführungen im Kap. 5.9 der RVS (Unterlage II) verwiesen.

⇒ **Fazit: Eine vertiefte Prüfung auf der Ebene des Raumordnungsverfahrens ist daher nicht erforderlich.**

4.2.5 Lärmemissionen in der Bauzeit

Während der Bauzeit kommt es zu Lärmemissionen durch eingesetzte Maschinen und Geräte, Sprengungen im Zuge der Schachtteufe sowie durch den Baustellenverkehr (Material- und Gerätetransport). Die baubedingten Lärmemissionen sind aufgrund der zeitlichen Begrenzung i.d.R. nicht dazu geeignet, erhebliche Auswirkungen im Hinblick auf die Schutzgüter hervorzurufen.

Auf Basis einer konservativen Abschätzung des Baustellenverkehrs wurde eine Schallimmissionsprognose nach den Vorhaben der 16. BImSchV erstellt [Anl2-10-VB]. Im Ergebnis werden für den Nachtzeitraum geringere Schallimmissionen für die Bauphase als für den Betrieb der KSL an den maßgeblichen Immissionsorten erwartet. Eine gesonderte Betrachtung der Bauphase im UVP-Bericht ist daher nicht erforderlich.

Baubedingte Störungen durch Lärm können bei empfindlichen Arten, v. a. bei Vögeln, Mittel- und Großsäugern, zur Habitat- bzw. Brutplatzaufgabe bzw. zum Gelegeverlust (Auskühlung, fehlende Versorgung, Prädation) führen. Die Reichweite der Störungen ist abhängig von der Empfindlichkeit der einzelnen Arten gegenüber akustischen Störfaktoren. Für weniger empfindliche bzw. unempfindliche Arten sind entsprechend nur Beeinträchtigungen im Bereich der Irrelevanz zu erwarten.

Auch die Nutzbarkeit der Landschaft im Hinblick auf die Erholung kann durch den Lärm temporär eingeschränkt werden. Aufgrund ihres temporären Charakters und der Umsetzung von Maßnahmen zur Minderung (Bauzeitenregelung, Bauzeitenbeschränkung (M6)) sind keine erheblich negativen raumbedeutsamen Auswirkungen zu erwarten, welche sich vom späteren Betrieb unterscheiden.

Um baubedingte Störungen der Tiere zu verhindern oder zu verringern, ist eine entsprechende Bauzeitenregelung zu treffen, die die durchzuführenden Bauarbeiten außerhalb der Hauptbrut- und Aufzuchtzeit sowie der Jagdzeit relevanter Tierarten vorsieht (M6). Durch die Beschränkung des Baubetriebs auf die Tageszeit können Beeinträchtigungen nachtaktiver, lärm- und störungsempfindlicher Tierarten vermieden werden. Die Beschränkung des Baubetriebs auf die Tageszeit dient gleichzeitig der Vermeidung baubedingter Störungen von Menschen im Siedlungs- und siedlungsnahen Bereich. Im Umfeld von Siedlungsflächen sind Vorgaben der AVV Baulärm umzusetzen, so dass dadurch unzumutbare Lärmbelastungen vermieden werden. Die Wirkungen sind temporär und räumlich begrenzt, so dass

ein Potenzial für erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf Basis des gegenwärtigen Planungsstandes nicht erkennbar ist.

⇒ **Fazit: Eine vertiefte Prüfung auf der Ebene des Raumordnungsverfahrens ist daher nicht erforderlich.**

4.2.6 Visuelle Störreize (Licht und Fahrbewegungen)/ Erschütterungen in der Bauphase

Bewegungen der eingesetzten Fahrzeuge sowie des Bedienungspersonals und Beleuchtungen der Baustelle sowie Menschenpräsenz können von empfindlichen Tierarten als Störung wahrgenommen werden (s. auch weitere Ausführungen im Kap. 4.4.6). Die Wirkungen bleiben zeitlich und lokal begrenzt, empfindliche Tierarten können jedoch vergrämt werden.

Um baubedingte Störungen der Tiere zu verhindern oder zu verringern, ist eine entsprechende Bauzeitenregelung zu treffen, die die durchzuführenden Bauarbeiten außerhalb der Hauptbrut- und Aufzuchtzeit sowie der Jagdzeit relevanter Tierarten vorsieht. Sensible Bereiche werden vorerkundet (M7), als Grundlage für artbezogene Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen (M19, M20, M25). Durch vorgenannte Maßnahmen besteht die Möglichkeit zur vollständigen bis weitgehenden Verhinderung und Verringerung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen bei der Vorhabenumsetzung. Die konkrete Festlegung ist Bestandteil des nachfolgenden Planfeststellungsverfahrens.

⇒ **Fazit: Eine vertiefte Prüfung auf der Ebene des Raumordnungsverfahrens ist daher nicht erforderlich.**

4.2.7 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung/ Mortalität

Während der Bauphase kann es durch bauliche Aktivitäten zu Barrierewirkungen sowie Individuenverlusten kommen. Dazu zählen auch die Individuenverluste, welche beispielsweise im Rahmen der Baufeldfreimachung bzw. Baufeldräumung auftreten (Vegetationsbeseitigung, Baumfällungen, Bodenabtrag etc.). Austausch- und Wechselbeziehungen sowie Lebensstätten und Nahrungshabitate von Tieren können betroffen sein. Es kann zu einer baubedingten Trennwirkung von Habitaten kommen. Bei Habitatkomplexen besteht auch eine mögliche Betroffenheit von Amphibien, Reptilien u.a. bodengebundenen Kleintieren. Dabei können insbesondere bei Amphibien Beeinträchtigungen von Wanderwegen entstehen.

In Landschaftsräumen kann durch die baubedingte Trennwirkung von Baustellenflächen und Baumaschinen die Erlebbarkeit und Erholungswirksamkeit temporär unterbrochen werden. Ebenfalls können unzerschnittene Landschaftsräume temporär beeinträchtigt werden. Um zusätzlich Eingriffe in der Bauphase zu vermeiden werden möglichst bereits vorbelastete Flächen mit Befestigung oder intensiver Nutzung in Anspruch genommen bzw. die Flächen, welche ohnehin für die Anlagenerrichtung benötigt werden (M5). Darüber hinaus werden – bei nicht vermeidbarer Inanspruchnahme – sensible Bereiche vorerkundet (M7), als Grundlage der optimierten Auswahl von Bauflächen (M5) sowie bei Bedarf artbezogene Schutzmaßnahmen (M19, M20, M25) umgesetzt. Durch vorgenannte Maßnahmen besteht

die Möglichkeit zur vollständigen bis weitgehenden Verhinderung und Verringerung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen bei der Vorhabenumsetzung. Die Wirkungen treten zeitlich begrenzt auf und besitzen daher kein Potenzial für erhebliche Auswirkungen.

⇒ **Fazit: Eine vertiefte Prüfung auf der Ebene des Raumordnungsverfahrens ist daher nicht erforderlich.**

4.2.8 Grund- und Bauwasserhaltung

Im Rahmen der Errichtung der Betriebsanlagen ist aufgrund des sehr tief anstehenden Grundwassers keine Bauwasserhaltung nötig. Die Schächte werden im Gefrierverfahren errichtet, d. h. der Boden wird vor dem Teufen des Schachtes eingefroren. Eine Grundwasserabsenkung ist daher nicht erforderlich. Das Grundwasser strömt um die Schachanlage und wird nur lokal auf wenigen Metern abgelenkt. Es ist daher nicht davon auszugehen, dass Grundwasserströme durch die Errichtung der Schächte beeinflusst werden. Insgesamt kann daher eine baubedingte Änderung der Grundwasserverhältnisse ausgeschlossen werden.

Eine nachhaltige Auswirkung auf das Grundwasservorkommen ist wegen der nur kleinräumigen punktuellen und temporären Baustellen nicht zu erwarten.

Eine Beeinflussung des Grundwassers durch das Teufen des Schachtes kann nicht prognostiziert werden bzw. unterscheidet sich die Wirkung der Errichtung nicht vom Endzustand mit Schacht, da eine Grundwasserabsenkung/-haltung nicht vorgesehen ist.

⇒ **Fazit: Eine vertiefte Prüfung auf der Ebene des Raumordnungsverfahrens ist daher nicht erforderlich.**

4.3 Anlagebedingte Wirkfaktoren

4.3.1 Flächeninanspruchnahme

Durch die Anlage der übertägigen Betriebsanlagen (Gebäude, Straßen, Parkplätze), der Mineralstoffstapel oder Verlegung der Rohrleitungen zur Mineralstoffverwahrung sowie der notwendigen Ver- und Entsorgungsanlagen (Strom-, Gas- und Wasserleitungen, Rohrleitungen, Pumpstationen, Fundamente für Bandanlagen) kommt es zu einer Flächeninanspruchnahme mit Bodenversiegelungen. Diese bewirken einen Funktionsverlust des Bodens sowie eine Verringerung der Grundwasserneubildung. Zudem kommt es zu einem dauerhaften Verlust an Biototypen und Tierlebensraum. Auch die Eignung dieses Bereiches für die Erholungsnutzung geht verloren, und es ist eine Beeinträchtigung von Bodendenkmalen möglich.

Zur Minderung der Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung werden die notwendigen Leitungen und Rohre für Gas und Wasser soweit möglich unter den Gehwegen und Straßen verlegt. Weiterhin sollen bereits vorbelastete Flächen genutzt werden (bestehende Wege oder bergbaulich verritzte Flächen). Die nachfolgende Tabelle 4 gibt einen Überblick über

die mögliche Flächeninanspruchnahme durch das geplante Vorhaben in Brandenburg und Sachsen.

Tabelle 4: Flächeninanspruchnahme durch die Projektbestandteile in Brandenburg und Sachsen

| Projektbestandteil | Bezeichnung | Fläche* |
|--------------------|---|-----------------|
| TA1 | Tages-/Schachtanlagen | 45 ha |
| TA2.1 | Straßenanabindung östlich an B 156 | 0,5 ha |
| TA2.2 | Straßenanabindung westlich an B 156 | 0,6 ha |
| TA3 | Gleisanbindung Bahnhof Graustein | 1,5 ha |
| TA4.1 | Stromanbindung von Westen an UW Graustein | 9 ha |
| TA4.2 | Stromanbindung von Süden an UW Graustein | 13 ha |
| TA5 | Erdgasleitung zum IG Ost (ohne Variante) | 1,6 ha |
| TA6.1 | Einleitung Sumpfungswasser in Spree südlich Spremberg | 4,5 ha |
| TA6.2 | Einleitung Sumpfungswasser in Spree nördlich Spremberg | 5,2 ha |
| MV1.1 | Mineralstoffverwahrung im Spreetaler See, Rohrleitung von Nordosten | 15,4 ha |
| MV1.2 | Mineralstoffverwahrung im Spreetal See, Rohrleitung von Südosten | 14,9 ha |
| MV2.1 | Mineralstoffverwahrung Bergbaufolgesee Nochten, Rohrleitung von Nordosten | 12,3 ha |
| MV2.2 | Mineralstoffverwahrung Bergbaufolgesee Nochten, Rohrleitung von Südwesten | 13,1 ha |
| MV3.1 | Mineralstoffverwahrung Stack Süd | 125 ha |
| MV3.2 | Mineralstoffverwahrung Stack Süd und Stack Nord | 125 ha + 160 ha |
| MV4.1 | Mineralstoffverwahrung Bergbaufolgesee Tagebau Welzow-Süd, Rohrleitung von Osten | 13 ha |
| MV4.2 | Mineralstoffverwahrung Bergbaufolgesee Tagebau Welzow-Süd, Rohrleitung von Südosten | 15,6 ha |

* Für die Leitungstrassen (TA5, TA6.1, TA6.2) sowie den Straßen- und Gleisanschluss (TA2.1, TA2.2, TA3) und die Rohrleitungen zur Mineralstoffverwahrung (MV) wird eine Korridorbreite von 10 m Breite angenommen, für die Stromversorgung mittels einer 110-kV-Freileitung (TA4.1, TA4.2) eine Korridorbreite von 50 m (Schutzstreifen), in dem es zu einer Flächeninanspruchnahme kommt.

⇒ Fazit: Es ist eine weitere Betrachtung hinsichtlich der anlagebedingten Flächeninanspruchnahme erforderlich. Beeinträchtigungen durch diesen Wirkfaktor können durch die Tagesanlagen und die Mineralstoffverwahrung auftreten.

4.3.2 Barriere- oder Fallenwirkung/ Mortalität

Durch die Anlage der übertägigen Betriebsanlagen (Gebäude, Straßen, Parkplätze) und die notwendigen Ver- und Entsorgungsanlagen (Strom- und Wasserleitungen mit Betriebswegen), sowie im Bereich der Mineralstoffstapel und der Transportkorridore, kann es zu Barriere- und Trennwirkungen für die Tierwelt kommen. Zur Bewertung möglicher

Auswirkungen ist die jeweilige Lage der Anlagen sowie der Bestand an Tierarten in den Blick zu nehmen. Zudem ist die Lage der übertägigen Betriebsanlagen zwischen der B 156 und der Bahnstrecke Cottbus-Weißwasser zu berücksichtigen, weil dies eine Vorbelastung darstellt. Zu beachten ist ebenfalls, dass der Baustellenbereich von wandernden Tieren im Osten umgangen werden kann.

⇒ **Fazit: Es ist eine weitere Betrachtung hinsichtlich der anlagebedingten Barriere- und Fallenwirkung/ Mortalität erforderlich. Beeinträchtigungen durch diesen Wirkfaktor können für die Projektbestandteile der Tagesanlagen und Mineralstoffverwahrung auftreten.**

4.3.3 Baukörper als Landschafts- und Oberflächenelement

Die übertägigen Betriebsanlagen, die Stromleitungstrasse, die Mineralstoffstapel und die Transportkorridore bewirken für einen langen Zeitraum eine technische Prägung der ursprünglichen Landschaft. Durch die Höhe der Schachtanlagen (70 m und 40 m) und Mineralstoffstapel (50 m) ist die optische Überformung nicht nur lokal, sondern auch weiträumiger wahrnehmbar.

Durch die Anlage der übertägigen Betriebsanlagen (Gebäude, Straßen, Parkplätze) und die notwendigen Ver- und Entsorgungsanlagen (Strom- und Wasserleitungen mit Betriebswegen) kommt es außerdem zu einem dauerhaften Verlust an klimatisch und lufthygienisch wirksamen Waldflächen. Zudem kann die Bebauung eine Veränderung bzw. Zerschneidung von Kalt- und Frischluftbahnen bewirken.

⇒ **Fazit: Es ist eine weitere Betrachtung hinsichtlich des Wirkfaktors Baukörper als Landschafts- und Oberflächenelement erforderlich. Beeinträchtigungen durch diesen Wirkfaktor können durch die Tagesanlagen und die Mineralstoffverwahrung auftreten.**

4.4 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

4.4.1 Bergbauinduzierte Bodenbewegungen

Bodensenkungen entstehen durch die erprobte Abbaumethode des Bruchbaus.

Hierbei bleibt beim Abbau der untertägigen Lagerstätte nach der Gewinnung des Bodenschatzes ein Hohlraum zurück. Wird das Hangende nicht abgestützt, so bricht das Deckgebirge nach einer kurzen Zeit in den offenen Hohlraum hinein und verfüllt diesen. Dieser Vorgang pflanzt sich bis zur Erdoberfläche fort, sodass nach einiger Zeit wieder ein kompakter Gebirgskörper vorhanden ist. Im tiefen Bergbau sind reguläre Bodenbewegungen typisch, die allmählich und gleichmäßig verlaufen. Das Ausmaß der bergbaubedingten Bodenbewegungen hängt dabei vom Abbaufahren ab.

Durch die Bodenbewegungen bildet sich an der Tagesoberfläche eine Senkungsmulde. Diese Senkungsmulde wandert an der Tagesoberfläche hinter der Abbaurichtung her. Dadurch kommt es an der Geländeoberfläche zu horizontalen und vertikalen

Verschiebungen und Stauchungen. Insbesondere an den Kanten der Senkungsmulde führt dies zu Spannungen. Die Größe der Senkungsmulde wird neben der Abbaufeldgröße auch durch den Bruchwinkel beeinflusst, der wiederum durch den Böschungswinkel der Gebirgsschichten bestimmt wird. Bedingt durch den Bruchwinkel wird die Senkungsmulde größer als das eigentliche Abbaufeld.

Die Fläche der Senkungsmulde, und somit der Bereich potenzieller bergbauinduzierter Bodenbewegungen, wurde im Ergebnis eines Senkungsgutachtens [Anl2-05-SP] abgegrenzt. Das Gutachten prognostiziert mögliche Senkungsbeiträge und Vorgaben zur Begrenzung der Senkungen. Konkret werden in [Anl2-05-SP] zwei Fälle in den Berechnungen unterschieden, der Worst-Case und der Real-Case. Für beide Fälle werden Senkungsbeiträge ohne Berücksichtigung einer Verfüllung des Hohlraumes oder anderer Minderungsmaßnahmen, welche zur Minderung möglicher Senkungen führen, berechnet.

Grundlage der Abgrenzung dieser Fälle sind bergtechnische Randbedingungen wie die Pfeilergeometrie und Mächtigkeit des Abbaus, welche gezielt mit der späteren Planung beeinflusst werden können. Für beide Fälle werden auf Basis des derzeitigen Erkundungsgrades der Lagerstätte Minderungsmaßnahmen notwendig. Es wird zukünftig nur der Real-Case umgesetzt und daher wird nachfolgend nur auf diesen Bezug genommen.

Wird keinerlei Versatz, d.h. keine Verfüllung der nach der Gewinnung des Kupferschiefers verbleibenden Hohlräume vorgenommen, so kann es durch das Vorhaben zu einer **Absenkung von bis zu 1,60 m** (real-case) kommen.

Die Absenkung der Bodenoberfläche hat Auswirkungen auf das natürliche Gefälle von Fließgewässern. Dies kann zu einer Erhöhung der Hochwassergefahr im Bereich der Spree und damit von Siedlungsbereichen führen.

Es kommt zudem zu Veränderungen der Grundwasserflurabstände, was in Bereichen mit höher anstehendem Grundwasser zu Vernässungen führen kann. Dies kann sich negativ auf Siedlungsbereiche auswirken und zu Veränderungen in der Vegetationsstruktur führen.

Beim derzeitigen Planungsstand lassen sich noch keine konkreten Aussagen zum Umfang und zeitlichen Ablauf von Bodenbewegungen machen. Es ist jedoch vorgesehen, in sensiblen Bereichen (z.B. im Bereich der Spree) auswirkungsmindernde Maßnahmen wie Versatz vorzunehmen, um Nutzungseinschränkungen durch den Bergbaubetrieb im Bereich der Tagesoberfläche zu vermeiden bzw. zu minimieren (s. hierzu die Beschreibung des Maßnahmenkomplexes M4 im Kap. 9), (vgl. [AAAn]).

Die maximalen Senkungsbeiträge ohne Minderungsmaßnahmen über die gesamte Abbauzeit sind der nachfolgenden Abbildung 4 zu entnehmen. Die zeitliche Staffelung der prognostizierten Absenkungsbeträge kann dem Fachgutachten [Anl2-05-SP] entnommen werden.

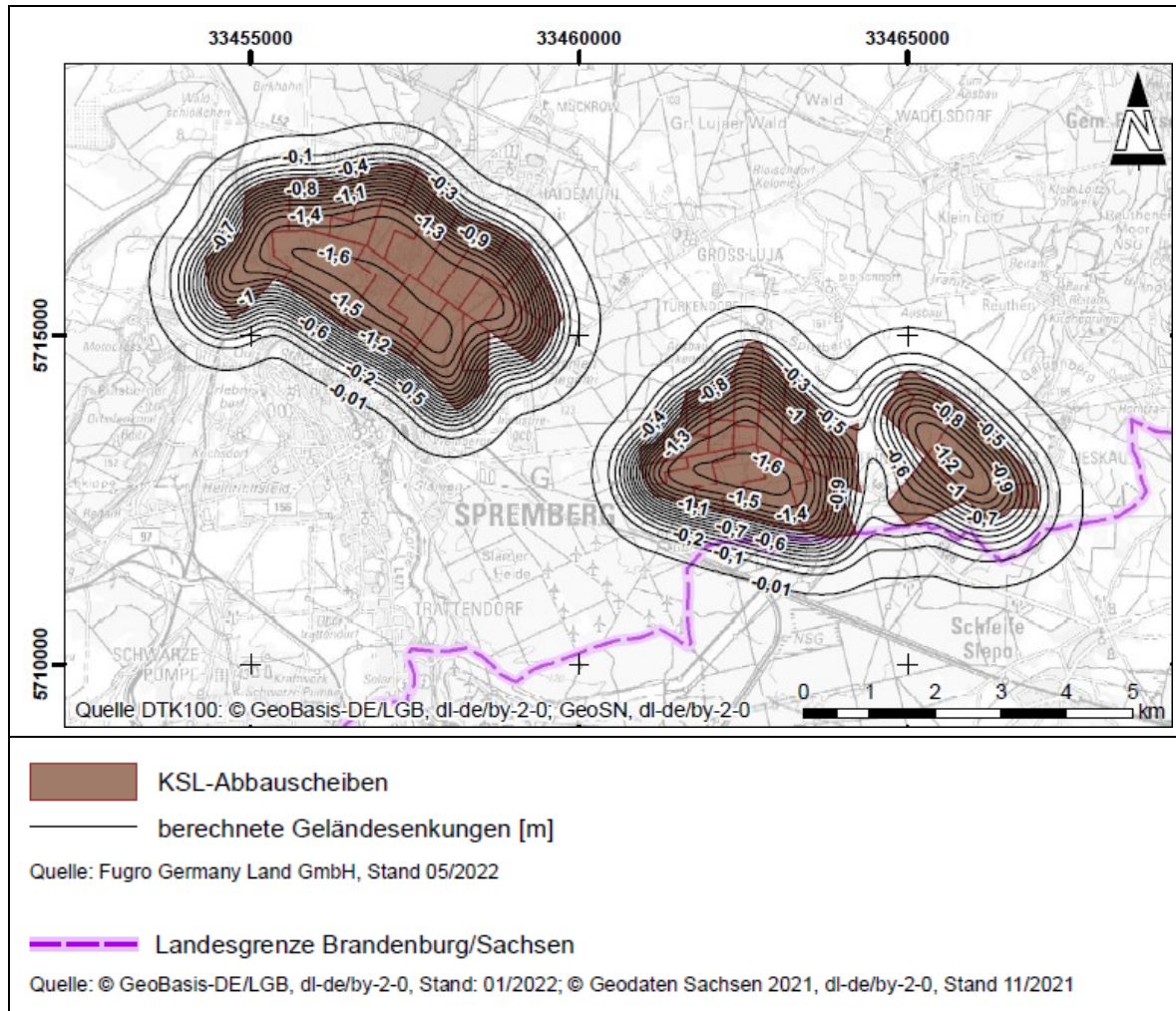


Abbildung 4: Darstellung potenzielle Boden-Absetzungsgebiete (Real-Case) ohne Umsetzung von Minderungsmaßnahmen am Ende des Abbaus, Quelle: [Anl2-05-SP]

⇒ **Fazit:** Eine weitere Betrachtung hinsichtlich der potenziellen Bodensenkungen ist erforderlich. Beeinträchtigungen durch diesen Wirkfaktor können durch den Abbau auftreten.

4.4.2 Emissionen von Lärm

Lärmmissionen stellen potenziell eine wesentliche Beeinflussung der Umgebung dar. Durch die Betriebsanlagen (Förderschächte, Anlagen zum Brechen und Mahlen des geförderteten Erzes etc.) sowie die Errichtung der Mineralstoffstapel mit Bandanlagen, Planiertrauen; Nochten: Bahntransport, Übergabe Material an Zwischenlager, Transport zur Mitverkip-pung) kommt es zu Schallimmissionen. Auch der anlagenbezogene Verkehr auf Straßen und Gleisen trägt zu Lärmmissionen bei. Darüber hinaus kommt es beim Betrieb der Rohr-leitungen für die Betriebswasserableitung und Mineralstoffverwahrung, durch die benötig-ten Pumpstationen, zu geringen Lärmmissionen. Erhebliche Lärmbelastungen im Bereich

von Wohnnutzungen sowie mögliche Störwirkungen auf empfindliche Arten sind somit nicht auszuschließen.

Für die Bewertung der Lärmwirkungen des zukünftigen Betriebes bei Umsetzung des Vorhabens wurde eine Schallprognose nach TA Lärm erstellt, welche im Rahmen des UVP-Berichts ausgewertet wird. Die Prognose berücksichtigt auch den anlagenbezogenen Verkehr (bis 500 m zur Betriebsgrenze bzw. bis zur Vermischung mit dem öffentlichen Verkehr).

Erhebliche Lärmemissionen durch den Betrieb der Strom- und Wasserleitungen sowie der Nutzung der Rohrleitungen für die Mineralstoffverwahrung können hingegen von vornherein ausgeschlossen werden.

⇒ **Fazit: Eine weitere Betrachtung hinsichtlich der betriebsbedingten Emissionen von Lärm ist erforderlich. Beeinträchtigungen durch diesen Wirkfaktor können durch die Tagesanlagen und die Errichtung der Mineralstoffstapel auftreten.**

4.4.3 Elektromagnetische Felder

Die Nutzung elektrischer Energie und die geplante 110-kV-Leitung ist mit dem Auftreten elektrischer und magnetischer Felder verbunden. Elektrische Felder werden von der anliegenden Spannung verursacht, magnetische Felder durch den fließenden Strom. Grundsätzlich verringert sich die Stärke dieser elektromagnetischen Felder mit der Entfernung von der Feldquelle. Elektrische Felder werden zusätzlich durch elektrisch leitfähige Objekte jeder Art (z. B. Bäume und Gebäude) abgeschirmt. Auf Ebene der Raumordnung ist davon auszugehen, dass gemäß des Minimierungsgebots des § 4 Abs. 2 der 26. BImSchV für maßgebliche Minimierungsorte erhebliche Auswirkungen vermieden werden können.

⇒ **Fazit: Eine weitere Betrachtung hinsichtlich der Verursachung von elektromagnetischen Feldern ist nicht erforderlich.**

4.4.4 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Durch den Betrieb der Schacht- und Aufbereitungsanlagen sowie dem anlagenbezogenen Verkehr kann es in Folge der Emission von Luftschadstoffen zu Schadstoffeinträgen in Böden, Gewässer und Biotope kommen. Die Einträge können zur Veränderung der Standortvoraussetzungen der Biotope führen.

Staubimmissionen treten durch den Transport sowie das Brechen und Mahlen des geförderten Erzes und durch die Ablagerung auf den Mineralstoffstapeln auf. Zudem können sie durch Massenbewegungen zur Errichtung der Mineralstoffstapel und Abwehungen entstehen. Da Staubemissionen bei einigen Arbeitsschritten auftreten, sind erhebliche Auswirkungen nicht auszuschließen.

Für die Bewertung der Staubemissionen des zukünftigen Betriebes bei Umsetzung des Vorhabens wurde eine Staubimmissionsprognose nach TA Luft erstellt, welche im Rahmen des UVP-Berichts ausgewertet wird.

⇒ **Fazit: Eine weitere Betrachtung hinsichtlich der betriebsbedingten Emissionen von Luftschadstoffen und Staub ist erforderlich. Beeinträchtigungen durch diesen Wirkfaktor können durch die Tagesanlagen und die Mineralstoffstapel auftreten.**

4.4.5 Anlagenbezogener Verkehr

Die Umweltrelevanz des anlagenbezogenen Verkehrs ergibt sich vor allem durch seinen Beitrag zur Lärm- und Luftschadstoff-Immissionsbelastung im Nahbereich der Verkehrswege. Diese Lärmwirkungen im Anlagenbereich (bis ca. 500 m Entfernung zum Anlagengelände) werden unter dem Wirkfaktor Lärmemissionen mit betrachtet. Der ggf. erforderliche Verkehr zur Wartung der Rohrleitungen der Mineralstoffverwahrung tritt unregelmäßig und selten auf und besitzt daher kein Potential erheblicher Auswirkungen.

Während der Betriebszeit ist von 2.000 Pkw-Fahrbewegungen und 170 Lkw-Fahrbewegungen (Hin- und Rück) in 24 Stunden auszugehen.

Zur Bewertung der Auswirkungen auf den öffentlichen Verkehr im Nahbereich bestehender Straßen wurde eine Schallprognose nach 16. BImSchV erstellt [Anl2-10-VB], welche im Rahmen des UVP-Berichts ausgewertet wird.

Zudem kann es durch den anlagenbezogenen Verkehr (Lieferverkehr, Personalverkehr, Transport von Mineralstoffen) zu Individuenverlusten kommen.

⇒ **Fazit: Eine weitere Betrachtung des betriebsbedingten anlagenbezogenen Verkehrs der Tagesanlagen ist erforderlich.**

4.4.6 Visuelle Störreize (Anlagenbeleuchtung, Menschenpräsenz, Fahrbewegungen)

Durch die Betriebsanlagen (24-Stunden-Betrieb) sowie durch den Betrieb der Standorte für die Mineralstoffverwahrung auf den Mineralstoffstapeln kommt es im Umfeld zu visuellen Störreizen, welche durch Transportfahrzeuge und die benötigte Anlagenbeleuchtung hervorgerufen werden. Diese visuellen Störreize können zu einer Vergrämung störungsempfindlicher Tierarten führen. Konkret kann die Häufung solcher Störungen, insbesondere wenn sie unregelmäßig oder in den Abend- und Morgenstunden stattfinden, dazu beitragen, dass empfindliche Tierarten ihren angestammten Lebensraum verlassen und, soweit möglich, in andere Regionen abwandern.

Die Beleuchtung kann zugleich eine unerwünschte Lockwirkung auf Insekten ausüben. Auch das Landschaftsbild kann aufgrund der nächtlichen Beleuchtung beeinträchtigt werden.

Durch den Betrieb der Strom- und Wasserleitungen, sowie der Rohrleitungen für die Mineralstoffverwahrung, kann es durch die Wartung der Anlagen zu visuellen Störreizen

kommen. Da die Wartungsarbeiten jedoch zeitlich begrenzt sind und vor allem in den Tagstunden vorgenommen werden, sind keine erheblichen Beeinträchtigungen durch visuelle Störreize zu erwarten.

⇒ **Fazit: Eine weitere Betrachtung hinsichtlich der betriebsbedingten visuellen Störreize ist erforderlich. Beeinträchtigungen durch diesen Wirkfaktor können durch die Tagesanlagen und die Mineralstoffstapel auftreten.**

4.4.7 Grundwasserentnahme

Um das Bergwerk untertägig von eintretendem Sickerwasser freizuhalten, muss Grundwasser mithilfe von Pumpsystemen durch den Schacht an die Tagesoberfläche gehoben werden. Mit Zunahme der Abbaufäche und des -volumens steigt die zu hebende Grundwassermenge (Sümpfungsmenge) kontinuierlich im Laufe der Abbautätigkeit an. Durch die Hebung kommt es zur Beeinflussung der Grundwasserverhältnisse. Das Grundwasser wird aus dem tertiären Aquifersystem, insbesondere dem Grundwasserleiter 8 (GWL 8), entnommen. [Anl2-02-5-HG].

⇒ **Fazit: Es ist eine weitere Betrachtung hinsichtlich der Auswirkungen der Grundwasserhebung erforderlich.**

4.4.8 Brauchwasserbedarf

Für den Betrieb der Erzaufbereitungsanlage wird für die Flotation Prozesswasser benötigt. Im Rahmen der Vorplanung wurden hier folgende Varianten des Prozesswassermanagements unterschieden:

1. **Offenes Prozesswassermanagement:** Dem Flotationsprozess wird permanent die Menge Frischwasser zugeführt (ca. 0,6 m³/s), die durch den Abgang des Erzkonzentrats (gering) und der Mineralstoffe (hoch) verloren geht.
2. **Geschlossenes Prozesswassermanagement:** (Kreislaufführung des Prozesswassers): Das für den Flotationsprozess notwendige Prozesswasser wird aus dem Ablagerungsraum der Mineralstoffe zurückgewonnen¹.

In Anbetracht des bereits derzeit angespannten Wasserhaushaltes im oberen Spreegebiet steht das erforderliche Rohwasser mit einem mittleren Volumenstrom von 0,6 m³/s voraussichtlich nicht zur Verfügung, so dass das geschlossene Prozesswassermanagement (Kreislaufführung) umgesetzt werden soll. Logistische Voraussetzung für die Kreislaufführung des Prozesswassers bei Verwahrung in Bergbaufolgeseen ist die Installation einer Zwillingsleitung von der Flotationsanlage zum Bergbaufolgensee. Mit der möglichen Kreislaufführung von Prozesswasser kann der Wasserbedarf minimiert werden.

¹ Im Fall der Aufhaltung der Mineralstoffe in Stapelplätzen erfolgt die Prozesswasserrückführung im Zuge des vorgeschalteten Entwässerungsvorgangs. Im Fall der Einspülung in die Bergbaufolgeseen wird das Wasser aus dem See zurückgeführt.

Unabhängig von der Variante wird für die Inbetriebnahme und am Anfang des Betriebes für das Bergwerk Prozesswasser benötigt. Es wird von einem anfänglichen Wasserbedarf von ca. 8.200 m³/Monat ausgegangen, welcher dann rückläufig ist. Eine Versorgung mit diesem Brauchwasser kann über die bestehende Brauchwasserleitung der Wasserfassung Groß Luja abgesichert werden. Die zu hebende Menge der Wasserfassung wird durch das geplante Vorhaben nicht erhöht.

⇒ **Fazit: Eine weitere Betrachtung hinsichtlich der Auswirkungen durch den Brauchwasserbedarf ist nicht erforderlich.**

4.4.9 Betriebswassereinleitung

Nach gegenwärtigem Planungsstand sind anfallende Betriebswässer (Sümpfungswasser, Wasser im Roherz, Niederschlagswasser von den Schacht- und Tagesanlagen), soweit diese nicht wieder genutzt werden können (Kreislaufführung), abzuleiten (vgl. hierzu Aussagen [Anl1-TV]).

Für die Bewertung der Wirkungen durch die Einleitung des zu hebenden Grundwassers (Sümpfungswasser) wurden ausgehend vom derzeitigen Erkundungsstand² Mengen und Beschaffenheiten abgeschätzt. Diese basieren auf Erfahrungswerten des Kupferbergbaus im Südharz und im polnischen Polkowice und der Solebohrungen von Bad Muskau. Die Herleitung und die Ergebnisse werden im Gutachten zum Wassermanagement der IWB zusammengefasst [Anl2-04-LK].

Im Ergebnis wird von einer Zunahme der Menge und der Salinität des Sümpfungswassers im Laufe des Bergbaubetriebes ausgegangen. Das Sümpfungswasser fällt dabei über eine Dauer von 25 Jahren (vor- und nachlaufend zum Abbau) im Mittel von etwa 6.000 m³/d mit einer zunehmenden Salinität von 50 auf 150 g/l an. Die Prognosen zur Wassermenge und Wasserbeschaffenheit sind unvermeidlich mit Unschärfen behaftet. Die Erkenntnisse zu den Mengen und zur Beschaffenheit des Sümpfungswassers werden sich erst im Verlaufe der Lagerstättenausbeutung verdichten und präzisieren.

Ausgehend vom genannten Ansatz wurden im Rahmen einer Vorplanung verschiedene Möglichkeiten für die Ableitung des Sümpfungswassers geprüft. Die eingebrachten Möglichkeiten und Vor- und Nachteile sowie die Auswirkungen auf die Wasserkörper nach WRRL und wesentlichen Auswahlgründe sind in [Anl2-04-LK] und [Anl2-07-WRRL] dokumentiert. Im Ergebnis der Vorauswahl soll für das Vorhaben eine Kombination aus der Einleitung in die Spree und einer Wasserbehandlung im nachfolgenden Zulassungsverfahren beantragt werden.

Bei den geprüften Alternativen handelt es sich nicht um Standortalternativen nach § 49 UVPG, so dass eine Einbeziehung in den UVP-Bericht nicht erforderlich war. Im Folgenden werden die möglichen Auswirkungen durch die vom Vorhabenträger favorisierte Kombination aus der Einleitung in die Spree und der Behandlung des Sümpfungswassers beschrieben und bewertet.

² Messungen der Beschaffenheit in diesen tiefen Horizonten liegen für den Standort bisher nicht vor.

Wasserbehandlung

Zur Entsalzung von Wässern gibt es einen neuen Stand der Technik. Mäßig mineralisierte Wässer werden in der Regel durch Filtrationsverfahren (u.a. Umkehrosmose) eingeeengt. Das Reinwasser kann für andere Zwecke genutzt werden. Das erzeugte Konzentrat muss entsorgt werden. Nach derzeitigem Kenntnisstand ist ein Kombinationsverfahren die geeignete Wahl zur Behandlung des stark salinaren Sumpfungswassers. Das Verfahren besteht aus einer Vorbehandlung (Sedimentation, Entgasung), einer Umkehrosmose zur Eindickung der Sole sowie einer thermischen Anlage, welche wiederum aus einem Solenkonzentrator und einem Kristallisator besteht. Je nach Zusammensetzung des Sumpfungswassers können unterschiedliche Wertstoffe (Salze, Metalle, Bor) gewonnen werden. Hochkonzentrierter Schlamm mit einem kleinen Volumenstrom kann im Grubenbau der Kupferlagerstätte verwahrt werden. Abwasser fällt nicht an. Die vorgeschlagene Art der Wasserbehandlung entspricht der Philosophie des Zero liquid discharge (ZLD) [Anl2-04-LK]. Erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt sind bei Einsatz der Entsalzungsanlage nicht zu erwarten.

Einleitung in die Spree

Die Einleitung von Betriebswasser in die Spree kann zu Schadstoffeinträgen sowie zu Änderungen des Durchflusses und der Dynamik führen. Die Höhe der Salzbelastung hängt von der Dauer des Abbaus und von der Menge des zu hebenden Wassers ab. Letztere wird von der Durchlässigkeit der wasserführenden Störungen im Untergrund bestimmt.

Die Einleitung von Sumpfungswasser in die Spree kann zudem zu einer Wärmebelastung führen. Die Temperaturen im Bereich des Bergwerkes liegen natürlicherweise um die 35°C [Zech, H. (2012)]. Entsprechende Temperaturen wird auch das geförderte Sumpfungswasser haben. Im Bereich der Tagesanlagen ist jedoch ein Sammelbecken für Sumpfungswasser geplant, in dem das Wasser abkühlen kann. Auch im Zuge der Ableitung Richtung Spree erfolgt eine weitere Abkühlung. Die Einleitungstemperatur wird daher in jedem Fall so gesteuert, dass es nicht zu erheblichen Wärmebelastungen der Spree kommen wird.

⇒ **Fazit: Eine weitere Betrachtung hinsichtlich der Einleitung von Betriebswasser in die Spree ist erforderlich. Beeinträchtigungen durch diesen Wirkfaktor können durch die Tagesanlagen auftreten. Eine weitere Betrachtung möglicher Auswirkungen durch die Wasserbehandlung ist nicht erforderlich.**

4.4.10 Stoffeinträge durch Mineralstoffverwahrung

Sickerwasser Mineralstoffstapel (MV3)

Bei der Variante des Mineralstoffstapels werden Niederschlagswässer und sich gegebenenfalls absetzende Wässer aus den Aufbereitungsrückständen gesammelt und in den

betrieblichen Wasserkreislauf geleitet. Bei einer innerbetrieblichen Nutzung ist nicht mit Schadstoffeinträgen zu rechnen.

Im Falle der Errichtung einer Basisabdichtung (Maßnahme M3) für die Mineralstoffstapel mit einer Drainage und Fassung des anfallenden, versickerten Niederschlagswassers soll das Niederschlagswasser in die Spree abgeleitet werden. Sofern keine Basisabdichtung errichtet wird, werden die Niederschlagswässer in den Untergrund versickert.

Einspülung in den Bergbaufolgesee Welzow (MV4)

Durch das Einspülen der Mineralstoffe sind Änderungen der Hydrologie, der Beschaffenheit und der Tiefe des Bergbaufolgesees möglich. Letzteres kann zu einer Veränderung hinsichtlich der Temperaturverläufe und damit der Limnologie innerhalb des Gewässers führen.

Wesentlich zur Bewertung der Auswirkungen ist, ob durch die Mineralstoffverwahrung mögliche Konflikte der geplanten Nutzung des Bergbaufolgesees entstehen können. Nach der Entlassung aus der Bergaufsicht soll dieser, abhängig von seiner Größe, als künstlicher Wasserkörper eingestuft werden, so dass es zielführend erscheint, nach den Vorgaben des WHG ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand als Zielzustand für eine Bewertung anzusetzen.

⇒ **Fazit: Eine weitere Betrachtung hinsichtlich des Einspülens von Mineralstoffen in den Bergbaufolgesee und durch die Niederschlagswasserversickerung oder -ableitung der Mineralstoffstapel ist erforderlich. Beeinträchtigungen durch diesen Wirkfaktor können durch die Mineralstoffverwahrung auftreten.**

4.4.11 Austritt von wassergefährdenden Stoffen/Schadstoffen

Im Betrieb der geplanten Anlagen werden wassergefährdende Stoffe gehandhabt. Durch die Handhabung bzw. das Vorkommen dieser Stoffe sind Umwelt- und Grundwassergefährdungen bei Freisetzung wassergefährdender Stoffe möglich. Beim Umgang mit diesen Stoffen werden die Anforderungen der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) erfüllt, sodass ausreichend Vorsorge vor erheblich nachteiligen Auswirkungen auf Umweltschutzgüter gegeben ist.

Für die temporäre Nutzung von Lagerflächen stehen ausreichend versiegelte Flächen mit Anschluss an die Abwasserentsorgung zur Verfügung, so dass ein Schadstoffaustritt ausgeschlossen ist. Die Stoffeinträge durch die Mineralstoffverwahrung werden über den gleichnamigen Wirkfaktor betrachtet.

⇒ **Fazit: Es ist keine weitere vertiefende Betrachtung zum Austritt von wassergefährdenden Stoffen erforderlich.**

4.5 Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen

Umweltauswirkungen im Sinne des UVPG schließen auch solche Auswirkungen des Vorhabens ein, die aufgrund von dessen Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, soweit diese schweren Unfälle oder Katastrophen für das Vorhaben relevant sind.

Gemäß der Begründung der Bundesregierung zur Neufassung des UVPG in 2017 /Deutscher Bundestag (2017)/ bedeutet das, dass nicht nur technisch oder stofflich bedingte Unfallszenarien, sondern auch Katastrophen aufgrund natürlicher Ursachen, z. B. durch Erscheinungsformen des Klimawandels zu betrachten sind, etwa aufgrund eines verstärkten klimabedingten Hochwasserrisikos am Standort. Dies gilt allerdings nur, soweit solche Annahmen dem wissenschaftlichen Erkenntnisstand entsprechen. Überdies sind nur Unfall- oder Katastrophenrisiken in den Blick zu nehmen, die für die Entscheidung über die Zulässigkeit des Vorhabens von Bedeutung sind. Maßgebend hierfür sind die Anforderungen des Fach- und Zulassungsrechts, welche in der nachfolgenden Planungsebene (Planfeststellung) geprüft werden.

Im Folgenden wird daher zwischen einem Unfallrisiko aufgrund der für das Vorhaben eingesetzten verwendeten Stoffe und Technologien und der Anfälligkeit des Vorhabens für Störfälle oder gegenüber den Folgen des Klimawandels unterschieden.

Unfallrisiko aufgrund der verwendeten Stoffe und Technologien

Bei einer zu lagernden Menge von Sprengstoffen von > 10 t unterliegt dieser Anlagenbereich der Störfallverordnung, da die Mengenschwellen nach Anhang I Nr. 1.2.1.1 der 12. BImSchV überschritten werden. Weitere Stoffe bzw. Stoffmengen mit erhöhtem Gefahrenpotential (erreichen der Mengenschwelle der 12. BImSchV) werden nach gegenwärtigem Kenntnisstand nicht gehandhabt. Das Sprengstoffmagazin unterliegt zusätzlich den Anforderungen nach Sprengstoffrecht. Im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren sind die Anforderungen an die Schutzmaßnahmen und Maßnahmen zur Vermeidung erheblicher Umweltauswirkungen derartiger Anlagen festzulegen. Auf die weiteren Ausführungen der RVS (Unterlage II) im Kap. 5.12 wird verwiesen.

Insgesamt ist das Risiko eines Havariefalls nie gänzlich auszuschließen, jedoch bei Beachtung der Vorschriften, dem Einsatz von dem Stand der Technik entsprechenden Geräten und bei sorgsamem Umgang als gering einzuschätzen.

Ebenso kann davon ausgegangen werden, dass mit der bergrechtlichen Zulassung Monitoring- und Vermeidungsmaßnahmen für die Verhinderung von Tagebaubrüchen festgelegt werden. Bei Umsetzung der erforderlichen Schutzmaßnahmen ist kein Potential zur Verursachung erheblicher Umweltauswirkungen auf der Ebene der Raumordnung erkennbar. Aufgrund der noch fehlenden konkreten Umsetzungsvorgaben erfolgt die weitere Prüfung im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren.

Anfälligkeit des Vorhabens für Störfälle oder gegenüber den Folgen des Klimawandels

Die Anlage liegt außerhalb von ausgewiesenen Überschwemmungsgebieten, sodass kein erhöhtes Risiko gegenüber Hochwasserereignissen besteht.

Die Anlage liegt ebenfalls außerhalb eines angemessenen Sicherheitsabstands zu Betriebsbereichen im Sinne des § 3 Absatz 5a des BImSchG, sodass keine Anfälligkeit gegenüber Auswirkungen von etwaigen benachbarten Störfall-Anlagen besteht.

⇒ **Fazit: Es ist keine weitere vertiefende Betrachtung zu Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen auf der Ebene der Raumordnung erforderlich.**

4.6 Kumulierung mit anderen Vorhaben/ Planungen

Kumulierende Vorhaben gem. § 10 UVPG liegen vor, wenn mehrere Vorhaben derselben Art von einem oder mehreren Vorhabenträgern durchgeführt werden und in einem engen Zusammenhang stehen. Ein enger Zusammenhang liegt vor, wenn

1. sich der Einflussbereich der Vorhaben überschneidet und
2. die Vorhaben funktional und wirtschaftlich aufeinander bezogen sind.

Technische und sonstige Anlagen müssen zusätzlich mit gemeinsamen betrieblichen oder baulichen Einrichtungen verbunden sein.

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind im Einflussbereich des Vorhabens keine verfestigten Planungen bekannt, welche im Sinne des UVPG diese Bedingungen erfüllen.

Eine Kumulation im Sinne des § 10 UVPG ist nicht gegeben.

4.7 Zusammenfassung der relevanten Wirkfaktoren und Reichweite der zu erwartenden Auswirkungen auf die Umwelt

Zur Gewährleistung einer wirksamen Umweltvorsorge im Sinne des UVPG ist es zweckmäßig, dass im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung speziell diejenigen Wirkungspfade zwischen dem geplanten Vorhaben und den einzelnen Schutzgütern vertiefend betrachtet werden, die für den konkreten Fall relevant sind.

Aus der in den vorausgegangenen Kapiteln vorgenommenen Vorbewertung möglicher umweltrelevanter Einflüsse durch projektspezifische Wirkfaktoren, welche von dem geplanten Vorhaben ausgehen, sind die in der folgenden Tabelle 5 dargestellten Wirkfaktoren als potenziell wesentlich eingeschätzt worden. Bei den anderen untersuchten Einflüssen wurde im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben keine Möglichkeit einer erheblichen Umweltrelevanz festgestellt.

Die Reichweite der Wirkfaktoren sowie der Grad der Beeinflussung der Schutzgüter bestimmen die Ausdehnung des zu betrachtenden Gebiets, welches in der Antragskonferenz festgelegt wurde. Daher wird nachfolgend lediglich der Bezug zum potenziell betroffenen Untersuchungsgebiet hergestellt.

Tabelle 5: Zusammenfassende Übersicht der relevanten Wirkfaktoren und betroffenen Untersuchungsgebiete (UG)

| Wirkfaktor | Einflussbereich | | | |
|--|-----------------|-------|----------|---------------|
| | UG TA | UG MV | UG Abbau | Erw. UG Abbau |
| Anlagebedingte Wirkfaktoren | | | | |
| Flächeninanspruchnahme | X | X | - | - |
| Barriere- oder Fallenwirkung/ Mortalität | X | X | - | - |
| Baukörper als Landschafts- und Oberflächenelement | X | X | - | - |
| Betriebsbedingt Wirkfaktoren (bestimmungsgemäßer Betrieb) | | | | |
| Bergbauinduzierte Bodenbewegungen | - | - | X | - |
| Emissionen von Lärm | X | X | - | - |
| Emissionen von Luftschadstoffen und Staub | X | X | - | - |
| Anlagenbezogener Verkehr | X | - | - | - |
| Visuelle Störreize | X | X | - | - |
| Grundwasserentnahme | - | - | X | X |
| Betriebswassereinleitung | X | - | - | - |
| Stoffeinträge durch MV | - | X | - | - |

5 Abgrenzung der Untersuchungsgebiete für die Erfassung der ökologischen Ausgangssituation und die Ermittlung der Umweltauswirkungen

Die Detailliertheit und der Umfang, sowohl bezüglich der Aufnahme des Ist-Zustandes als auch für die Prognose der Umweltauswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter, ist der voraussichtlichen Bedeutung der zu erwartenden Auswirkungen anzupassen. Für die einzelnen Projektbestandteile und ihre räumlich unterschiedlichen Varianten/ Optionen sind wesentliche Umweltauswirkungen über einige in ihrer Reichweite z. T. sehr unterschiedliche Wirkfaktoren zu erwarten.

Die Herleitung der UG und die Grundlagen für die Abgrenzung werden nachfolgend beschrieben. Im Ergebnis der Antragskonferenz wurden, ausgehend von den Projektbestandteilen und den damit verbundenen Wirkfaktoren, fünf Untersuchungsgebiete (UG) abgegrenzt. Unterschiede zum Protokoll der Antragskonferenz mit Festlegung des Untersuchungsrahmens für die UVP ergeben sich durch die Änderungen des Vorhabens (neue Varianten der Mineralstoffverwahrung) und der Fortschreibung der Fachgutachten. Die Änderungen werden nachfolgend begründet.

Die UG sind in der nachfolgenden Abbildung 5 und zusammen mit den Projektbestandteilen (vgl. Tabelle 2) in der Karte UVS-00 dargestellt.

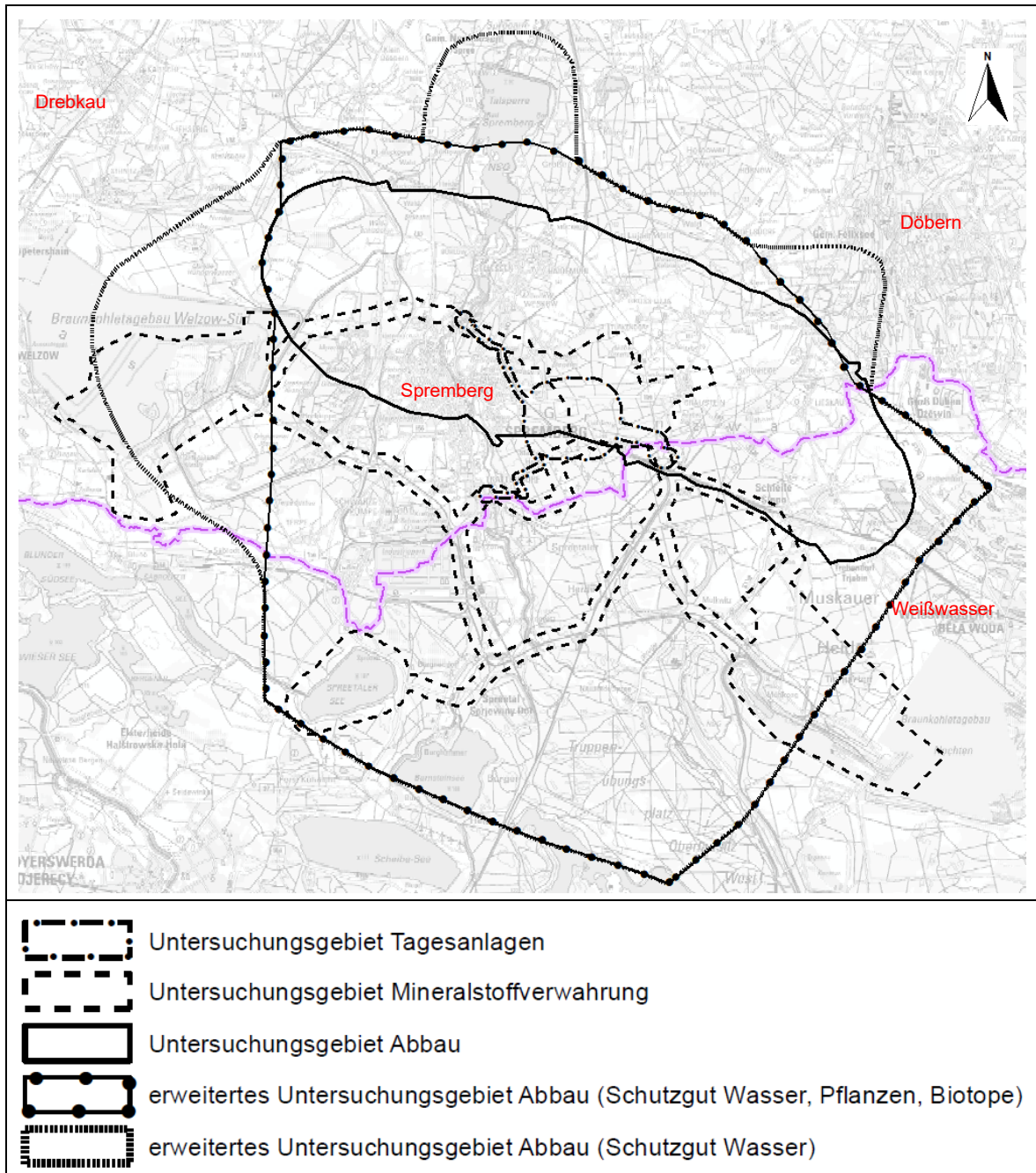


Abbildung 5: Länderübergreifende Darstellung der Untersuchungsgebiete

5.1 Untersuchungsgebiet Tagesanlagen

Das UG Tagesanlagen umfasst auf brandenburgischem Territorium die Schacht- und Tagesanlagen mit einem Umkreis von 1.000 m (TA1), die Straßenanschlussoptionen TA2.1 und TA2.2, die Gleisanbindung TA3, die Stromversorgung TA4.1 und TA4.2, die Wärmeversorgung TA5 sowie die möglichen Trassen einer Rohrleitung zur Betriebswasserableitung in die Spree mit den Optionen TA6.1 und TA6.2.

Die Untersuchungskorridore für Hochspannungsleitungen weisen eine Gesamtbreite von 500 m auf, die Untersuchungskorridore für die weiteren Leitungen und Infrastrukturen besitzen eine Gesamtbreite von 200 m. Der überwiegende Teil dieses UG liegt in Brandenburg. Nur ein Teil des Korridors für Hochspannungsleitungen, der zum UW südlich von Graustein führt (TA4.2), befindet sich im Freistaat Sachsen.

Im UG Tagesanlagen werden alle Schutzgüter betrachtet.

5.2 Untersuchungsgebiet Mineralstoffverwahrung

Das UG zur Verwahrung der Mineralstoffe (im Protokoll zur Antragskonferenz als UG Tailingsverwahrung bezeichnet) umfasst die vier, nach der Abschichtung (vgl. Konzeption des Mineralstoffmanagements [Anl2-01 MV]) verbleibenden Varianten der MV sowie der benötigten Korridore für Rohrleitungen zum Transport der Mineralstoffe. Die Korridore weisen eine Gesamtbreite von 500 m auf.

In Brandenburg befindet sich sowohl die Variante des Mineralstoffstapels mit der Option „Stack Süd“ (MV3.1) als auch die kombinierte Option aus „Stack Süd“ und „Stack Nord“ (MV3.2) östlich der Tagesanlagen. Zudem befindet sich in Brandenburg die Variante zur Einspülung im entstehenden Bergbaufolgesee des Tagebaus Welzow-Süd einschließlich der dazugehörigen Untersuchungskorridore für die Rohrleitungen (Variante MV4 mit den Optionen MV4.1 und MV4.2).

Weiterhin verläuft ein kleiner Teil der Untersuchungskorridore für die Rohrleitungen zum Spreetaler See (MV1) und zur Ablagerung im entstehenden Bergbaufolgesee des Tagebaus Nochten (MV2) in Brandenburg.

Im UG Mineralstoffverwahrung werden alle Schutzgüter betrachtet.

5.3 Untersuchungsgebiet Abbau

Das UG umfasst die räumliche Ausdehnung der prognostizierten bergbauinduzierten Bodenbewegungen. Die Abgrenzung des Gebietes beruht auf dem Gutachten zur Feststellung der Grenze des Bereiches bergbauinduzierter Bodenbewegungen unter Beachtung der Lagerstätteengeometrie und – teufe [Anl2-05-SP]. Die Untersuchungsgebietsgrenze wurde unter Berücksichtigung von Landschafts- und Infrastrukturen im Ergebnis der Antragskonferenz modifiziert.

Der überwiegende Teil des UG Abbau befindet sich in Brandenburg (10.000 ha). Ein kleinerer Teil liegt im Freistaat Sachsen (2.050 ha).

Im Bereich des UG Abbau werden alle Schutzgüter betrachtet.

5.4 Erweiterte Untersuchungsgebiete Abbau

Entsprechend dem Protokoll zur Antragskonferenz /GL (2012)/ für das Vorhaben wurden zwei zusätzliche UG abgegrenzt:

- Erweitertes UG Abbau für die Schutzgüter Wasser, Pflanzen und grundwasserabhängige Biotope und
- Erweitertes UG Abbau als zusätzliches UG für das Schutzgut Wasser.

Die Abgrenzung des erweiterten UG Abbau (Schutzgut Wasser, Pflanzen, Biotope) beruhte auf den Berechnungen des Grundwassermodells 2016 [Anl2-02-1|2-HG] und umfasste die Flächen, auf denen eine Grundwasserabsenkung im obersten Grundwasserleiter im Ergebnis der bisherigen Prognosen nicht sicher ausgeschlossen werden konnte.

Mit der Fortschreibung des Modells konnte nachgewiesen werden, dass eine Grundwasserabsenkung im obersten GWL mit Verringerung der Flurabstände nur kleinräumig im Bereich der Abbaufelder zu erwarten ist [Anl2-02-5-HG]. Unabhängig davon wurde das UG vorsorglich im Sinne einer Beweissicherung nicht angepasst.

Das erweiterte UG Abbau (Schutzgut Wasser, Pflanzen, Biotope) beinhaltet, bis auf kleine Bereiche der Mineralstoffverwahrung beim Spreetaler See im Süden und den Tagebau Nochten im Osten in Sachsen, alle anderen UG. Es hat in Brandenburg eine Fläche von 16.700 ha, im Freistaat Sachsen eine Fläche von 17.700 ha.

Das erweiterte UG Abbau (Schutzgut Wasser) beinhaltet drei zusätzliche Räume mit hoher Empfindlichkeit gegenüber Grundwasserschwankungen. Es handelt sich dabei um die Bereiche des Reuthener Moores, der Talsperre Spremberg und des Tagebaus Welzow-Süd, die noch einmal ca. 6.700 ha umfassen.

Im erweiterten UG Abbau (Schutzgut Wasser, Pflanzen, Biotope) werden das Schutzgut Wasser sowie grundwasserabhängige Biotope betrachtet. Das erweiterte UG Abbau (Schutzgut Wasser) ist hingegen nur für das Schutzgut Wasser relevant.

6 Darstellung der ökologischen Ausgangssituation für potenziell beeinflussbare Schutzgüter (Bestandsanalyse)

Die Beschreibung der ökologischen Ausgangssituation erfolgt hinsichtlich der Detailliertheit und räumlichen Ausdehnung des betrachteten Gebietes in Abhängigkeit von der potenziellen Beeinflussung des jeweiligen Schutzgutes durch das Vorhaben im jeweiligen UG (siehe dazu Kap. 4 und 5). Für jedes Schutzgut werden die betroffenen Schutzgutbelange und verwendeten Datengrundlagen gelistet und das methodische Vorgehen bei der Bestandsaufnahme und -bewertung vorab beschrieben. Die Bewertung der ökologischen Ausgangssituation der Schutzgüter/Schutzgutbelange erfolgt auf Basis einer 3-stufigen Skala (hoch-mittel-gering) abhängig von der Schutzwürdigkeit und Empfindlichkeit gegenüber der Vorhabenwirkung (vorhabenspezifische Empfindlichkeit) des jeweiligen Schutzgutbelanges.

Unabhängig von der Betroffenheit erfolgt eine Kurzbeschreibung aller Schutzgüter in den UG.

Vorbelastungen werden, soweit sie bekannt und erfassbar sind, in die Bewertung der Schutzgüter mit eingestellt.

Inhalte der Bestandserfassung der Schutzgüter, welche alle UG betreffen, werden generell im UG Abbau beschrieben.

6.1 Naturräumliche Einordnung

In Brandenburg befinden sich die UG im Bereich der naturräumlichen Großeinheit „Lausitzer Becken- und Heide- und Heideland“. Innerhalb dieser Großeinheit liegt das Gebiet vorwiegend in der naturräumliche Haupteinheit „Lausitzer Grenzwall“, einem schmalen Hügelrücken, der sich aus der Gegend von Dahme über Spremberg nach Weißwasser erstreckt /BfN (2013)/. Er fügt sich zusammen aus einem vom Spreetal durchschnittenen Zug von Blockmoränenhügeln. Östlich der Spree ist dieser Zug deutlich in zwei voneinander getrennten Bögen (Spremlberger und Muskauer Endmoränenbogen) ausgebildet. Mit einer Höhe von 100 bis 176 m weist der Lausitzer Grenzwall teilweise noch gut erhaltene eiszeitliche Formen auf. Es herrschen Sandböden geringer Güte vor /Meynen et al. (1961)/.

Im Norden ragt das Untersuchungsgebiet Abbau in die naturräumliche Haupteinheit „Cottbuser Sandplatte“ hinein, einer flachwelligen, meist sandigen und südlich von Cottbus stärker lehmigen Grundmoränen- und Geschiebesandplatte in 75 – 155 m Höhe. Eingesenkt in die Platte ist das beiderseits von einem Talsandstreifen begleitete, ansonsten mit holozänen Sanden und Kiesen bedeckte Spreetal. Vorherrschend sind Sand- und teilweise lehmige Sandböden meist geringer Güte. In einigen Beckenpartien sowie im Spreetal sind auch organische Nassböden vertreten /Meynen et al. (1961)/.

Im Süden tangiert das Untersuchungsgebiet randlich die „Niederlausitzer Randhügel“. Sie sind ein wechselnd breiter, altsaaleiszeitlicher Platten- und Hügelzug am Rande der Elbtal- und Elster-Niederung, der sich über Liebenwerda und Senftenberg nach Spremberg hinzieht. Der südliche Rand der Niederlausitz erreicht eine maximale Höhe über NN von 167 m. Geschiebesandflächen und Endmoränenhügel liegen über leicht gewellten

Schichten der jüngeren Braunkohlenformation, die stellenweise bis an die Oberfläche aufragen. Vorherrschend sind Sandböden geringer bis geringster Güte /Meynen et al. (1961)/.

6.2 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

6.2.1 Methodik und Datengrundlage

Die Bestandsdaten für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit sind der Karte UVS-01 zu entnehmen.

Zur Erfassung und Bewertung des Schutzgutes wurden die Schutzgutbelange Wohn- und Wohnumfeldfunktion einschließlich der Erholungs- und Freizeitfunktion in den UG im Hinblick auf ihre Schutzwürdigkeit und Empfindlichkeit gegenüber der Vorhabenwirkung bewertet. Hierzu wurden die Angaben zu den Nutzungen und baulichen Einrichtungen und ergänzend kommunale Planungen herangezogen. Die Gebiete wurden entsprechend räumlich abgegrenzt.

Aufgrund der engen Beziehung zwischen Wohnort und Wohnumfeld wird für die Betrachtung des Wohnumfeldes ein Puffer von ca. 500 m um die Siedlungsflächen festgelegt. Die Flächen, welche sich daran anschließen, befinden sich außerhalb des Wohnumfeldes.

Als ergänzenden Belang für das Schutzgut Menschen sind zudem Wälder mit Immissions-, Sicht-, Lärm- und Klimaschutzfunktion sowie Erholungsfunktion zu betrachten, welche im Umfeld dieser Wälder befindliche Flächen vor negativen Einwirkungen schützen, die z. B. durch Schadstoffe oder Schallimmissionen entstehen und sich auf das Schutzgut Menschen auswirken können. Dieser Belang wird beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und die Biologische Vielfalt bewertet.

Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Die Empfindlichkeiten der Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie der Erholungs- und Freizeitfunktion gegenüber Lärm- und Schadstoffimmissionen werden auf Basis der immissionsschutzrechtlichen Vorgaben (TA Lärm und TA Luft) bewertet, welche von der Nutzungsart bestimmt werden. Die Empfindlichkeit der Wohn- und Wohnumfeldfunktion gegenüber der Inanspruchnahme von Flächen und visuellen Störreizen und Zerschneidungswirkungen hängt von der bestehenden oder geplanten Nutzungsart ab. Die Bewertung erfolgt daher unter Berücksichtigung der ausgewiesenen Nutzungskategorien (vgl. Tabelle 6).

Tabelle 6: Bewertungsstufen zur Wohn- und Wohnumfeldfunktion

| Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktion | Schutzwürdigkeit/ Empfindlichkeit |
|---|--------------------------------------|
| Wohngebiete, Mischgebiete, Sondergebiete Einzelhäuser, Kleingartenanlagen, Grün- und Sportanlagen | hoch |
| Wohnumfeld (500-m-Puffer)/ Gewerbegebiete | mittel |
| Industriegebiete, Flächen der Versorgungsanlagen | gering |

Freizeit- und Erholungsfunktion

Die Freizeit- und Erholungsfunktion hat in Ergänzung zur Wohnumfeldfunktion für das Wohlbefinden und die Gesundheit eine hohe Bedeutung /Gassner et al (2010)/. Die Freizeit- und Erholungsfunktion eines Landschaftsraumes ist eng verbunden mit der Qualität des Landschaftsbildes. Neben der naturräumlichen Ausstattung und der weitgehenden Störungsfreiheit ist hierfür aber auch die Nutzbarkeit, d. h. die Erschließung durch Wege, ausschlaggebend.

Bei der Bewertung ist darauf zu achten, ob es sich z. B. um ein regional bedeutsames Erholungsgebiet oder um siedlungsnahen Freiraum handelt, der auch bei weniger gut ausgeprägter Landschaftsqualität für die Menschen von Bedeutung ist. Grundsätzlich gilt: Je höher die Bedeutung ist, umso höher ist auch die Empfindlichkeit gegenüber den o.g. Vorhabenwirkungen.

Tabelle 7: Bewertungsstufen zur Erholungs- und Freizeitfunktion

| Aspekte für die Erholungs- und Freizeitfunktion | Schutzwürdigkeit/ Empfindlichkeit |
|--|--------------------------------------|
| sehr hohe landschaftliche Attraktivität, sehr hoher bis hoher Anteil vielfältiger Biotop- und Erholungsstrukturen sowie Elemente mit Bedeutung für die überörtliche Erholung | hoch |
| hohe bis mittlere landschaftliche Attraktivität, Anteil an Biotop- oder Erholungsstrukturen eher gering, keine Freizeiteinrichtungen | mittel |
| geeignete Biotop- oder Erholungsstrukturen für Erholungsnutzung kaum / nicht vorhanden | gering |

Die Daten für die Bestandsaufnahme wurden im Wesentlichen aus den folgenden Quellen entnommen:

- Realnutzung aus dem Digitalen Landschaftsmodell (DLM 25)
- Orthophotos und Biotopkartierungen [Anl3-BK]
- Flächennutzungspläne (FNP) und Bebauungspläne der Städte und Gemeinden (vgl. Tabelle 5 in Unterlage II (RVS))
- Waldfunktionskartierung Brandenburg (vgl. Karte RVS-05 der Unterlage II).

6.2.2 Untersuchungsgebiet Tagesanlagen

6.2.2.1 Bestand

Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Das UG Tagesanlagen befindet sich südöstlich des Zentrums der Stadt Spremberg. Es ist überwiegend geprägt durch Forstwirtschaftsflächen, welche aufgrund ihrer Siedlungsferne nur in Randlage eine Wohn- bzw. Wohnumfeldfunktion erfüllen.

Im FNP der Stadt Spremberg sind die Flächen als Wald (TA1, TA2.1, TA2.2, TA3, TA5 und TA6.1 teilweise), gewerbliche Bauflächen (TA5), Bahnanlage westlich der Gewerbefläche (TA1, TA6.2), Flächen für Landwirtschaft (TA6.1, TA6.2) und kleinteilig als Wohnbauflächen (TA6.2) ausgewiesen.

Direkt westlich der Bahnstrecke Cottbus-Görlitz befinden sich Wohngebäude an der Straße „Zum Stadtwald“. Diese liegen ca. 1,2 km von den geplanten Schacht- und Tagesanlagen entfernt. Südlich der Wohngebäude wird eine Grünfläche im FNP ausgewiesen. Diese wird als Sportanlage genutzt.

Der Korridor der Betriebswasserleitung TA6.1 quert keine bebauten Gebiete oder geplanten Bauflächen, liegt jedoch teilweise im Wohnumfeld. Die Einleitstelle liegt ca. 200 m von einer Wohnbaufläche des Ortsteils Trattendorf der Stadt Spremberg entfernt.

Der Korridor für die Betriebswasserleitung nach Nordwesten (TA6.2) verläuft nach Norden in Bündelung mit der Bahnstrecke durch bebaute Gebiete der Stadt Spremberg. Konkret verläuft er entlang des IG Spremberg Ost und der nach rechtskräftigem Bebauungsplan ausgewiesenen Sonderbaufläche „Errichtung von Solaranlage an der Forster Landstraße“ sowie durch Wohnbebauungen der Stadt Spremberg. Er quert dabei die Stadtteile Slamen, Weinberge und Georgenberg und führt letztlich zur Siedlungsfläche Wilhelmsthal, welche zum Stadtteil Cantdorf gehört. Im Bereich der Spree (Wilhelmsthaler Weg) befindet sich eine Fläche für Gemeinbedarf. Das hier bestehende ehemalige Blindenheim steht zurzeit leer und wird nicht genutzt. Diese Flächen werden als Sonderfläche „Umnutzung des ehemaligen Blindenheims am Wilhelmtaler Weg“ ausgewiesen.

Es liegen keine Baugenehmigungen für unbebaute Flächen im Außenbereich (außerhalb von B-Plänen) vor.

Das Plangebiet im Bereich der Schacht- und Tagesanlagen zählt im westlichen Randbereich zum Wohnumfeld (außerhalb 500 m-Radius).

Freizeit- und Erholungsfunktion

Das UG liegt im touristischen Großgebiet „Lausitzer Seenland“. Diese Bergbaufolgelandschaft mit zahlreichen Seen und touristischen Anziehungspunkten ist durch ein gut ausgebautes Radwegenetz und einer Vielzahl an Wander- und Reitwegen geprägt. Zudem verlaufen Wanderwege entlang der Spree. Das Fließgewässer kann zur Freizeitgestaltung etwa in Form von Kanutouren genutzt werden. Eine Erfassung der Rad- und Wanderwege und der Einrichtungen für die Freizeitfunktion ist dem Kap. 5.3.2 der RVS (Unterlage II) zu entnehmen. Die regional- und überregional bedeutsamen Wander-, Wasser- und Radwege sind in der Karte UVS-01 dargestellt.

Im gesamten Bereich der Schacht- und Tagesanlagen (TA1) sowie den Varianten der Straßenanschlüsse (TA2.1, TA2.2), der Freileitungstrasse (TA4.1) sowie der Betriebswasserleitung (TA6.1, Option 1) kommen großflächige Waldbestände vor. Für diese Waldbestände sind keine Erholungsfunktionen ausgewiesen.

Das UG für die Betriebswasserableitung (TA6.1) überlagert sich im Bereich der Spree an der Einleitstelle mit dem siedlungsnahen Freiraum (500-m-Puffer) und Waldflächen mit Erholungsfunktion. Im Vergleich dazu liegt das UG für die Betriebswasserleitung (TA6.2) vollständig im siedlungsnahen Freiraum. Das UG für die TA6.2 quert die als Erholungswald ausgewiesenen Waldflächen Ratsheide auf einer Länge von ca. 1 km.

Im UG Tagesanlagen gibt es keine regional oder überregional bedeutsamen Tourismus-/ Erholungszielpunkte oder sonstige touristische Anziehungspunkte.

In den Flächennutzungs- und Bebauungsplänen sind ebenfalls keine derartigen Anlagen (wie Sondergebiete für Erholung, Freizeit, Fremdenverkehr oder Tourismus) dargestellt.

Vorhandene Bereiche der stadtnahen Erholung (von Spremberg) reichen anteilig in das UG Tagesanlagen hinein. Im Einzelnen sind dies:

- die Slamener Heide mit angrenzenden Waldflächen (anteilig LSG) von Westen
- die Uferbereiche der Spree (anteilig LSG) im Bereich der Einleitstellen TA6.1/TA6.2
- die Ratsheide (Waldfläche mit Erholungsfunktion) nördlich Spremberg.

Die Lage der genannten Flächen ist der Karte UVS-01 zu entnehmen.

6.2.2.2 Vorbelastung

Bewertungsrelevante Vorbelastungen ergeben sich aus Schall- und Luftschadstoffemissionen und Barrierewirkungen von Verkehrswegen und gewerblichen industriellen Nutzungen.

Diese bestehen durch den Verkehr auf

- der Bundesstraße B 156 (Lärm- und Schadstoffe sowie Barriere für Erholungsnutzung)
- der Bahnstrecke Cottbus-Görlitz (Lärm und Barriere für Erholungsnutzung) sowie durch
- die Nutzungen im IG Spremberg Ost und auf der Gewerbefläche Trattendorf (Lärm- und Schadstoffe).

Ein Hubschraubersonderlandeplatz mit Anflugsektor im nordnordwestlichen Bereich des UG zählt ebenfalls zu den im UG gegebenen Vorbelastungen aufgrund des damit verbundenen Lärms.

Das IG Spremberg Ost liegt im Nordwesten des UG und ist teilweise bebaut. Auf den südlichen Flächen des IG liegen der Betriebsstandort der Erhard Hippe KG (Hersteller von Kunststoffprodukten), eine Lagerhalle und ein Bauunternehmen. Nach vorliegenden Informationen ist nur der Betriebsstandort der Erhard Hippe KG im Nachtzeitraum in Betrieb. Das IG wird im Südwesten von Waldflächen begrenzt, welche als Immissionsschutzwald ausgewiesen sind. Die gewerbliche Nutzung Trattendorf liegt ca. 120 m westlich der Einleitstelle TA6.1 im UG.

Für die Freizeit- und Erholungsnutzung bestehen zusätzlich Vorbelastungen durch die Hochspannungsfreileitungen im Osten des UG.

6.2.2.3 Bewertung

Flächen mit hoher Schutzwürdigkeit (Wohnbaufläche/Misch-/Sondergebiet etc.) liegen in den Randbereichen des UG, mit Ausnahme von kleineren Flächen im Nahbereich der Bahnstrecke Cottbus-Görlitz. Die Flächen mit Wohnbebauung, die Gemeinbedarfsfläche sowie die Kleingartenanlage und Sportanlage im Nordosten des UG besitzen eine hohe Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit. Eine mittlere Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit liegt für das Wohnumfeld mit 500-m-Puffer vor.

Mit mittlerer Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit wurden ebenfalls die Bereiche der gewerblichen Bauflächen des IG Spremberg Ost in Spremberg und Trattendorf eingestuft.

Der überwiegende Teil des UG besitzt bezüglich der Freizeit- und Erholungsfunktion, aufgrund der lediglich zur Bewirtschaftung erschlossenen und wenig gegliederten Forststrukturen, eine geringe Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit. Bereiche, welche dem siedlungsnahen Freiraum zuzuordnen sind, werden als mittel eingestuft.

Wald mit ausgewiesener Erholungsfunktion und die im UG vorhandenen Landschaftsschutzgebiete (LSG) werden mit einer hohen Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit bewertet. Den Wander- und Radwegkorridoren im Gebiet für die Naherholung kommt ebenfalls eine hohe Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit zu (s. hierzu Ausführungen in Kap. 5.3.2 der Unterlage II (RVS)).

6.2.3 Untersuchungsgebiet Mineralstoffverwahrung

6.2.3.1 Bestand

Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Auf den geplanten Flächen der Mineralstoffverwahrung für Stack Nord und Süd (MV3) befinden sich keine Wohnbauflächen. Die nächstgelegene Wohnbebauung liegt ca. 580 m östlich im Ortsteil Graustein der Stadt Spremberg, an der Muskauer Chaussee.

Im Korridor für die Rohrleitung zum Spreetaler See (MV1.1) befinden sich in Brandenburg keine Wohnbauflächen.

Für die nördliche Rohrleitung zum geplanten Bergbaufolgesee Welzow (MV4.1) verläuft der Korridor nach der Querung von Waldflächen nördlich des Stadtzentrums Spremberg durch Wohn- und Mischgebietsflächen der Ortslagen Slamen und Slamen Ziegelei sowie durch den Ortsteil Cantdorf der Stadt Spremberg mit lockerer Bebauung und ländlich geprägtem Wohnumfeld.

Im IG Spremberg Ost werden Industrie- und Gewerbeflächen am nordwestlichen Rand des Korridors für die Rohrleitung gequert. Zudem ist in diesem Bereich der Bebauungsplan „Änderung und Erweiterung Industriegebiet Ost“ ausgewiesen. An die Industrie- und

Gewerbeflächen schließt sich eine Sonderbaufläche „Errichtung von Solaranlagen an der Forster Landstraße“ an, welche teilweise im nördlichen Korridor liegt. Eine weitere Sonderbauflächen „Umnutzung des ehemaligen Blindenheims am Wilhelmthaler Weg“ befindet sich linkseitig der Spree im nördlichen Korridor. Nordwestlich der Stadt Spremberg ragt in den Korridor die bestehende Motorsportanlage hinein. Gleichzeitig schließt sich an die Motorsportanlage in südwestlicher Richtung die im Bebauungsplan-Verfahren befindliche Sonderbaufläche „Photovoltaikflächenanlage Tagebau Welzow“ an, die sich mit dem kompletten Korridor überlagert. Nördlich der Stadt Spremberg befindet sich zudem die Deponie Spremberg mit Wertstoffhof im Korridor.

Es liegen keine Baugenehmigungen für unbebaute Flächen im Außenbereich (außerhalb von B-Plänen) vor.

Der Korridor für die südliche Rohrleitung zum geplanten Bergbaufolgesee Welzow (MV4.2) verläuft zunächst in monotonen Wald- bzw. Forstflächen. Östlich der Spree im nördlichen Korridorrand liegen Wohn- und Misch-/Dorfgebiete der Ortslagen Trattendorf, im weiteren Verlauf der Ortslagen Obertrattendorf, Schwarze Pumpe und Pulsberg. Zudem werden weitere Siedlungs- und Mischgebietsflächen der Stadt Spremberg nordwestlich des Industrieparks Schwarze Pumpe (ISP) gequert.

Südlich der Wohnsiedlung der Gemeinde Trattendorf ist entsprechend des rechtswirksamen Bebauungsplans die Gewerbe- und Industriefläche „Gewerbegebiet ehemals Kraftwerk Trattendorf“ ausgewiesen, welche fast vollständig im Korridorbereich von MV4.2 liegt. Des Weiteren befinden sich westlich das „Gewerbegebiet ehemals Kraftwerk Trattendorf“ und zwei weitere im Korridorbereich liegende Gewerbeflächen. Die Sonderbaufläche „Errichtung von Solaranlagen an der Kraftwerkstraße“ ist im südöstlichen Korridorbereich unterhalb des „Gewerbegebiet ehemals Kraftwerk Trattendorf“ ausgewiesen. Zudem liegt im nördlichen Korridorbereich, südwestlich der Wohnbebauung Trattendorfs, eine Kleingartenanlage. Der Korridor überlagert sich mit Industrie- und Gewerbeflächen des ISP Schwarze Pumpe sowie mit der als Sonderbaufläche ausgewiesenen Justizvollzugsanstalt Spremberg.

Freizeit- und Erholungsfunktion

Das UG liegt im touristischen Großgebiet „Lausitzer Seenland“. Diese Bergbaufolgelandschaft mit den zahlreichen Seen und touristischen Anziehungspunkten ist durch ein gut ausgebautes Radwegenetz und eine Vielzahl an Wander-, Rad- und Reitwegen geprägt. Diese verlaufen teilweise innerhalb des UG (vgl. Karte UVS-01 und Kap. 5.3.2.1 der Unterlage II (RVS)).

Das UG für die Mineralstoffstapel (MV3.1/MV3.2) ist großflächig durch störungsarme Wald- /Forstflächen charakterisiert, welche durch Wirtschaftswege erschlossen sind. Stack Nord (MV3.2) überlagert sich mit einem Wanderweg. Weitere regional oder überregional bedeutsamen Tourismus-/ Erholungszielpunkte oder sonstige touristische Anziehungspunkte sind im Bereich der Mineralstoffstapel nicht vorhanden.

Die Korridore MV4.1/MV4.2 sowie MV1.1 queren Wander-, Rad und Reitwege, welche im Kap. 5.3.2.1 im Sachgebiet Erholung und Tourismus der Unterlage II (RVS) gelistet sind. Aussichtspunkte der Hochkippe Pulsberg sowie der Reiterhof Pulsberg liegen im Korridor MV4.2. Der Korridor MV4.1 quert die Waldfläche Ratsheide mit z.T. Naherholungsfunktion. Die Korridore verlaufen großflächig durch Gebiete mit Wohnumfeldfunktion (500-m-Puffer zu Siedlungsflächen).

6.2.3.2 Vorbelastung

Bewertungsrelevante Vorbelastungen ergeben sich aus Schall- und Luftschadstoffemissionen, Barrierewirkungen von Verkehrswegen und gewerblichen industriellen Nutzungen.

Diese bestehen durch den Verkehr auf

- den Bundesstraßen 97, 156 sowie Landes- und Kreisstraßen (Lärm- und Schadstoffe sowie Barriere für Erholungsnutzung)
- den Bahnstrecken Cottbus – Görlitz, Graustein – Knappenrode, Spreewitz, Bahnstrecken des ZEB der LE-B (Lärm und sowie Barriere für Erholungsnutzung) sowie durch
- Nutzungen im IG Spremberg Ost, ISP Schwarze Pumpe und Trattendorf (Lärm- und Schadstoffe) und den
- Windpark Spremberg mit Lärmbelastung.

6.2.3.3 Bewertung

Flächen mit hoher Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit sind die Wohnbaufläche/Misch-/Sondergebietsflächen in den Ortslagen Graustein, Slamen, Ziegelei, Cantdorf, Trattendorf, Obertrattendorf, Pulsberg und Schwarze Pumpe der Stadt Spremberg sowie der Stadt selbst im UG. Eine mittlere Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit liegt für das Wohnumfeld mit 500-m-Puffer um diese Flächen vor.

Mit mittlerer Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit wurden ebenfalls die Bereiche der gewerblichen Bauflächen eingestuft (vgl. Karte UVS-01).

Das UG besitzt bezüglich der Freizeit- und Erholungsfunktion in Teilbereichen, aufgrund der Siedlungsnähe, den Aussichtspunkten und Wegebeziehungen, eine hohe Schutzwürdigkeit/ Empfindlichkeit. Das betrifft insbesondere die Flächen im Bereich der Spreeaue, der Ratsheide und der Hockippe Pulsberg, welche von den Korridoren MV4.1, MV4.2 und V4.2 gequert werden (s. hierzu Ausführungen in Kap. 5.3.2 der Unterlage II (RVS)).

6.2.4 Untersuchungsgebiet Abbau

6.2.4.1 Bestand

Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Die größte bzw. städtische Ansiedlung im UG bildet die Stadt Spremberg mit insgesamt 14 Ortsteilen /Stadt Spremberg (2022)/. Neben der reinen Wohnfunktion sind im Stadtgebiet Spremberg vereinzelte Misch-/Dorfgebiete im FNP dargestellt. So zum Beispiel das Stadtzentrum und teilweise Gebiete in den Ortsteilen Graustein, Schönheide und Lieskau. Zudem sind im FNP Gemeindebedarfsflächen dargestellt. Hierzu zählen unter anderem das Krankenhaus Spremberg, das Schloss Spremberg, eine Sportanlage südwestlich des IG Spremberg Ost, eine Integrative Kindertagesstätte sowie die Kreisvolkshochschule Spree-Neiße und das Gymnasium Erwin-Strittmatter. Die Gemeinbedarfsfläche für das Schwimmbad Kochsagrund befindet sich nach dem aktuellen Bebauungsplan im Verfahren. In Spremberg gibt es weitere Sondergebiete, wie die „Freizeitvereinigung Bühlow Nord e.V.“, „Umnutzung des ehemaligen Blindenhauses“, „Motorsportanlage“, „Campingplatzanlage“ an der Talsperre Spremberg und den Solarpark Spremberg. Entsprechend der im Verfahren befindlichen Bebauungspläne ist der Solarpark Groß Buckow und die Photovoltaik-Freiflächenanlage Tagebau Welzow als Sonderbaufläche ausgewiesen. Zu den Industrie- und Gewerbeflächen zählen das Gewerbegebiet Sellessen und Teilbereiche des IG Spremberg Ost. Des Weiteren können im UG vereinzelt Kleingarten- und Sportanlagen verzeichnet werden. Das Wohnumfeld ist ländlich und durch Acker- und Waldflächen geprägt.

Es liegen keine Baugenehmigungen für unbebaute Flächen im Außenbereich (außerhalb von B-Plänen) vor.

Innerhalb des UG befinden sich darüber hinaus kleinere Siedlungen der Gemeinde Felixsee mit den dazugehörigen Ortsteilen Reuthen und Bloischdorf sowie Einzelgehöfte. Diese sind dem ländlichen, dörflich-geprägtem Raum zuzuordnen. Als Sonderbaufläche ist das „Niederlausitzer Sorbisches Dorfmuseum“ ausgewiesen.

Neben den benannten Siedlungsstrukturen ist das nähere Wohnumfeld geprägt von Landwirtschafts- und Waldflächen.

Freizeit- und Erholungsfunktion

Das UG Abbau befindet sich im touristischen Großgebiet „Lausitzer Seenland“, welches sich länderübergreifend über Brandenburg und Sachsen erstreckt. Zudem liegt das UG Abbau innerhalb des „Muskauer Faltenbogens“, einer ausgeprägten attraktiven Stauchendmoränenlandschaft.

Im UG Abbau sind mehrere für die Erholung ausgewiesene Waldflächen vorhanden. Hierzu zählen die Waldflächen nordwestlich von Sellessen, nördlich von Bloischdorf oder zwischen Lieskau und Schönheide, welche der Bevölkerung zur Förderung ihrer Gesundheit, Leistungsfähigkeit und ihres Wohlbefindens dienen. Im UG sind weite Bereiche der Waldbestände als Immissionsschutz- bzw. Lärmschutzwald ausgewiesen (vgl. Karte UVS-01).

Die Landschaft des UG bietet mit dem gut ausgebauten Radwegenetz und einer Vielzahl an Wanderwegen, auch mit Reitwegen (regionale Reitwege), beste Voraussetzungen, um das Umland mit seinen zahlreichen Seen der Bergbaufolgelandschaft und touristischen Anziehungspunkten zu erkunden. Überregionale Bedeutung besitzen die Radwege „Tour Brandenburg“, „Spreeradweg“, „Fürst-Pückler-Radweg“, die „Niederlausitzer Bergbautour“ und der Radweg „Sorbische Impressionen“ sowie der Europäische Fernwanderweg E10.

Umliegende touristische Ziele sind neben den bereits genannten der Geopark Muskauer Faltenbogen, das UNESCO Weltkulturerbe Muskauer Park (Park Muzakowski) bzw. Fürst-Pückler-Park Bad Muskau (außerhalb des Untersuchungsgebietes in Sachsen) und die weiteren Teile des „Lausitzer Seenlandes“.

Vorhandene Bereiche der stadtnahen Erholung, welche zum überwiegenden Teil außerhalb des direkten Wohnumfeldes von Spremberg liegen, sind die Slamer Heide (LSG), die Uferbereiche der Spree (anteilig LSG) mit Uferpromenade, die Ratsheide, Bismarckturm mit Aussichtsplattformen, Loebenstein und Tietzstein und das Naherholungsgebiet Hochkippe Pulsberg.

Das Gewässersystem Spree/Spreewald bietet hervorragende Bedingungen für das Wasserwandern. Den Spreeabschnitten Spremberg – Cottbus – Peitz und südlich von Spremberg kommt vor dem Hintergrund der in weiten Teilen fehlenden Infrastruktur aktuell jedoch nur eine regionale Bedeutung zu.

Einige Sonderbauflächen, die bereits im Kap. 6.2.4.1 genannt wurden, besitzen eine Freizeit- und Erholungsfunktion. Hierbei sind zum Beispiel die Motor-Cross-Anlage westlich der Bundesstraße B 97, die Campingplatz-Anlagen an der Talsperre Spremberg, das Niederlausitzer Sorbisches Dorfmuseum in Bloischdorf und die Freizeitvereinigung Bühlow Nord e.V. zu nennen. Zudem besitzt die im FNP als Gemeinbedarfsfläche dargestellte Sportanlage südwestlich des IG Spremberg Ost eine Freizeit- und Erholungsfunktion. Dies trifft ebenfalls auf das Schwimmbad Kochsgrund zu.

Die regional- und überregional bedeutsamen Wander-, Reit-, Wasser- und Radwege sowie die aufgeführten Tourismus-/Erholungszielpunkte, weitere touristische Anziehungspunkte und die Bereiche der stadtnahen Erholung sind in der Karte UVS-01 dargestellt.

6.2.4.2 Vorbelastung

Die Vorbelastungen für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, im UG Abbau entsprechen aufgrund der Überlagerung überwiegend den in den vorherigen Kapiteln bereits genannten Vorbelastungen im UG Tagesanlagen und Mineralstoffverwahrung (s. Kap. 6.2.2.2 und 6.2.3.2). Vorbelastungen bestehen entlang der Straßen, wie der B 97 und B 156, sowie weiteren Staats- und Kreisstraßen und Bahnstrecken. Ein Hubschraubersonderlandeplatz mit Anflugsektor südwestlich des Industriegebietes Spremberg Ost zählt aufgrund des damit verbundenen Lärms ebenfalls zu den im UG gegebenen Vorbelastungen.

Die im UG befindlichen Industrie und Gewerbeflächen des IG Spremberg Ost, Trattendorf und des Industriegebietes Schwarze Pumpe stellen ebenfalls Quellen für Lärm- und Schadstoffbelastungen dar.

6.2.4.3 Bewertung

Sowohl die städtisch und ländlich geprägten Siedlungsbereiche mit Wohnfunktion sowie die Mischgebiete, als auch die Gemeinbedarfsflächen besitzen eine hohe Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit.

Gewerbeflächen, Sondergebiete und landwirtschaftliche Betriebsstandorte besitzen eine mittlere Wertigkeit. Industriell genutzte Flächen haben nur eine geringe Bedeutung.

Die Freizeit- und Erholungsfunktion und damit die Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit der als Erholungswald ausgewiesenen Bereiche wird als hoch eingestuft, ebenso die Wander-, Rad- und Reitwege und der Verlauf der Spree mit Siedlungsbezug. Den Landschaftsschutzgebieten kommt ebenso eine hohe Schutzwürdigkeit/ Empfindlichkeit durch den hohen Erlebnis- und Erholungswert mit einem gut ausgebauten Wegenetz zu. Auch den Freizeit-, Sport- und Erholungseinrichtungen (z.B. der Motor-Cross-Anlage) kommt eine hohe Bedeutung zu. Ebenfalls hoch bewertet werden die in Verbindung mit diesen Flächen stehenden Freiräume, Grün-, Wald- und Wasserflächen.

Eine mittlere Schutzwürdigkeit hat die Erholungsfunktion der Wasserflächen (Spree, Tal Sperre Spremberg) im Bereich ohne Siedlungsbezug. Monotone Forststrukturen ohne Siedlungsbezug und Funktion werden als gering schutzwürdig eingestuft.

6.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

6.3.1 Methodik und Datengrundlage

Die Bestandssituation für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt ist den Karten UVS-02.1, UVS-02.2 und UVS-02.3 zu entnehmen.

Das Schutzgut Tiere und Pflanzen umfasst alle, auch zeitweise belebten Räume (Biotope), von den oberen Bodenschichten bis in die Atmosphäre, einschließlich sämtlicher Gewässer und der darin lebenden Pflanzen und Tiere.

Nach § 7 BNatSchG ist die biologische Vielfalt „die Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt sowie die Vielfalt an Formen von Lebensgemeinschaften und Biotopen.“ Das Schutzgut biologische Vielfalt erschließt sich aus der Gesamtheit der vorkommenden verschiedenen Tier- und Pflanzenarten und Lebensräume.

Die Betrachtungen werden untergliedert in das Schutzgut Pflanzen/ biologische Vielfalt und Tiere. Erstgenanntes beinhaltet die Biotoptypen sowie nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützte Pflanzenarten. Da sich die Schutzgüter Pflanzen, biologische Vielfalt und Tiere gegenseitig beeinflussen, werden an geeigneter Stelle Bezüge zum jeweils anderen Schutzgut hergestellt.

Eine vorrangig an Vegetationsmerkmalen orientierte Erfassung von Biotopen mittels einer Biotoptypenkartierung stellt die geeignete Erfassungsmethode für das Schutzgut Tiere und Pflanzen dar.

Zudem erfolgt beim Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt die Bestandserfassung von Schutzgebieten nach Naturschutzrecht. Zusätzlich erfolgt eine Beschreibung der Natura 2000-Gebiete im Kap. 10.1.1.

Die Daten für die Bestandsaufnahme wurden im Wesentlichen aus den folgenden Quellen entnommen:

- Biotop- und Nutzungstypen auf Basis des DLM 25/ Biotoptypenkartierung [Anl3-BK]
- Natura 2000-Verträglichkeits(vor)untersuchungen (vgl. Unterlage IV)
- Faunistische Untersuchungen [Anl4-01-FK], [Anl4-02-FK]
- Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung [Anl2-15-ASE]
- Landschaftsprogramm Brandenburg /LaPro (2001)/
- Entwurf Landschaftsprogramm Brandenburg /LaPro-E (2022)/
- Schutzverordnungen geschützter Teile von Natur und Landschaft nach §§ 23 bis 29 BNatSchG und nach dem BbgNatSchAG
- Artdatenbank sowie Hinweise und Daten der Naturschutzbehörden und der Naturschutzverbände zu Artvorkommen
- durch Rechtsverordnung geschützte Naturdenkmale, Flächennaturdenkmale, geschützte Landschaftsbestandteile und geschützte Biotope.

6.3.2 Biotoptypen/ Pflanzen und biologische Vielfalt

6.3.2.1 Methodik

Die Ergebnisse der zwischen 2011 und 2015 für das Vorhaben durchgeführten Biotopkartierung wurden im Rahmen einer weiteren Biotopkartierung von März bis Juni 2022 [Anl3-BK] für das UG Tagesanlagen, das UG Mineralstoffverwahrung, Schutzgebiete im UG Abbau und grundwasserabhängige Biotope im UG Abbau aktualisiert und um die zusätzlichen Korridore des UG Mineralstoffverwahrung ergänzt.

Hintergrund dieser Vorgehensweise war, dass es zu einer direkten Flächeninanspruchnahme nur im UG Tagesanlagen und im UG Mineralstoffverwahrung kommt, nicht jedoch im UG Abbau. Die Erfassung der grundwasserbeeinflussten Biotope im UG Abbau dient der Beweissicherung aufgrund der bestehenden Prognoseunsicherheiten.

Es erfolgte eine flächendeckende Biotoptypenkartierung mit textlicher Beschreibung, inklusive der Erfassung der geschützten Biotope nach BbgNatSchAG, der Lebensraumtypen (LRT) des Anhangs I der FFH-Richtlinie (Fassung vom 20.11.2006, RL 2006/105/EG) sowie von gefährdeten und nach § 7 BNatSchG streng geschützten Pflanzenarten. Die Ergebnisse werden im Kartierbericht [Anl3-BK] zusammengefasst. Die Darstellung der Bewertung

der Biotoptypen für das UG Tagesanlagen, das UG Mineralstoffverwahrung und das UG Abbau erfolgt in der Karte UVS-02.1.

Für das erweiterte UG Abbau wurde auf Daten aus der zwischen 2011 und 2015 für das Vorhaben durchgeführten Biotopkartierung zurückgegriffen, im Rahmen derer die potenziell grundwasserabhängigen Biotoptypen im erweiterten UG Abbau kartiert wurden.

Die Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit der Biotoptypen wurde mit einer 3-stufigen Skala anhand der Kriterien Naturnähe, Seltenheit/ Gefährdung und Wiederherstellbarkeit bewertet. Basierend auf dieser Bewertung erfolgte die Ableitung des Gesamtwertes der jeweiligen Fläche.

Stark anthropogen geprägte Bereiche wurden mit einer geringen Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit eingestuft. Sofern ein Schutzstatus vorliegt, wurde die Fläche in der Gesamtbewertung i.d.R. als hoch eingestuft. Ausnahmen in der Bewertung werden in der textlichen Beschreibung des jeweiligen Biotops im Kartierbericht [Anl3-BK] begründet.

Im Landschaftsprogramm Brandenburg /LaPro (2001)/ wird für die Flächen der Tagesanlagen eine Schutzfläche für naturnahe Laub- und Mischwaldkomplexe dargestellt (vgl. nachfolgende Abbildung 6). Im Entwurf des sachlichen Teilplans „Biotopverbund“ liegen zentral im UG der Tagesanlagen Ausgangsflächen für das Netzwerk Wald (vgl. Abbildung 7). Im Osten des UG der Tagesanlagen verläuft ein Korridor für waldgebundene Arten mit großem Raumanspruch /LaPro-E (2022)/.

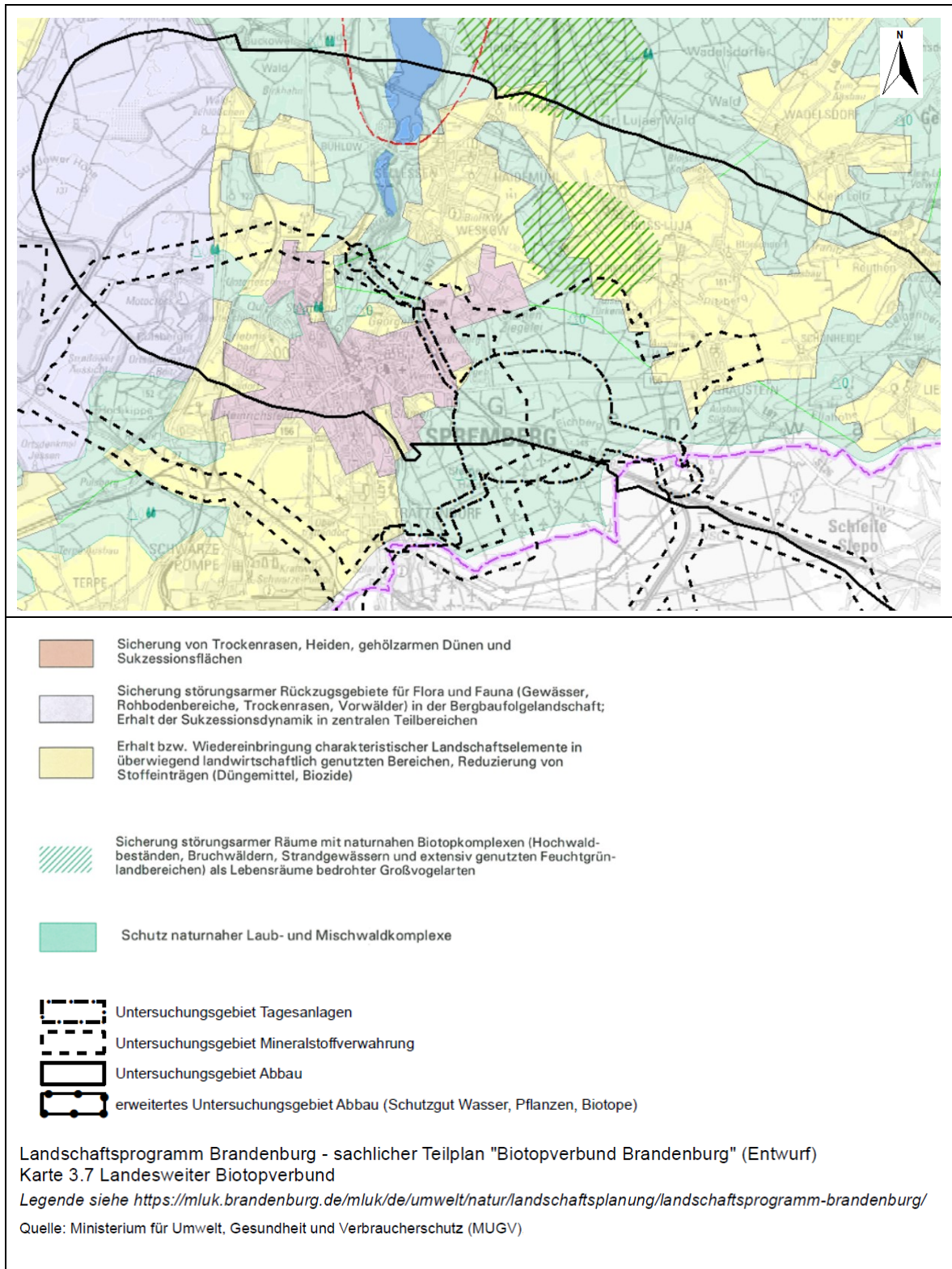


Abbildung 6: Auszug aus dem Landschaftsprogramm Brandenburg mit Darstellung der UG /LaPro (2001)/

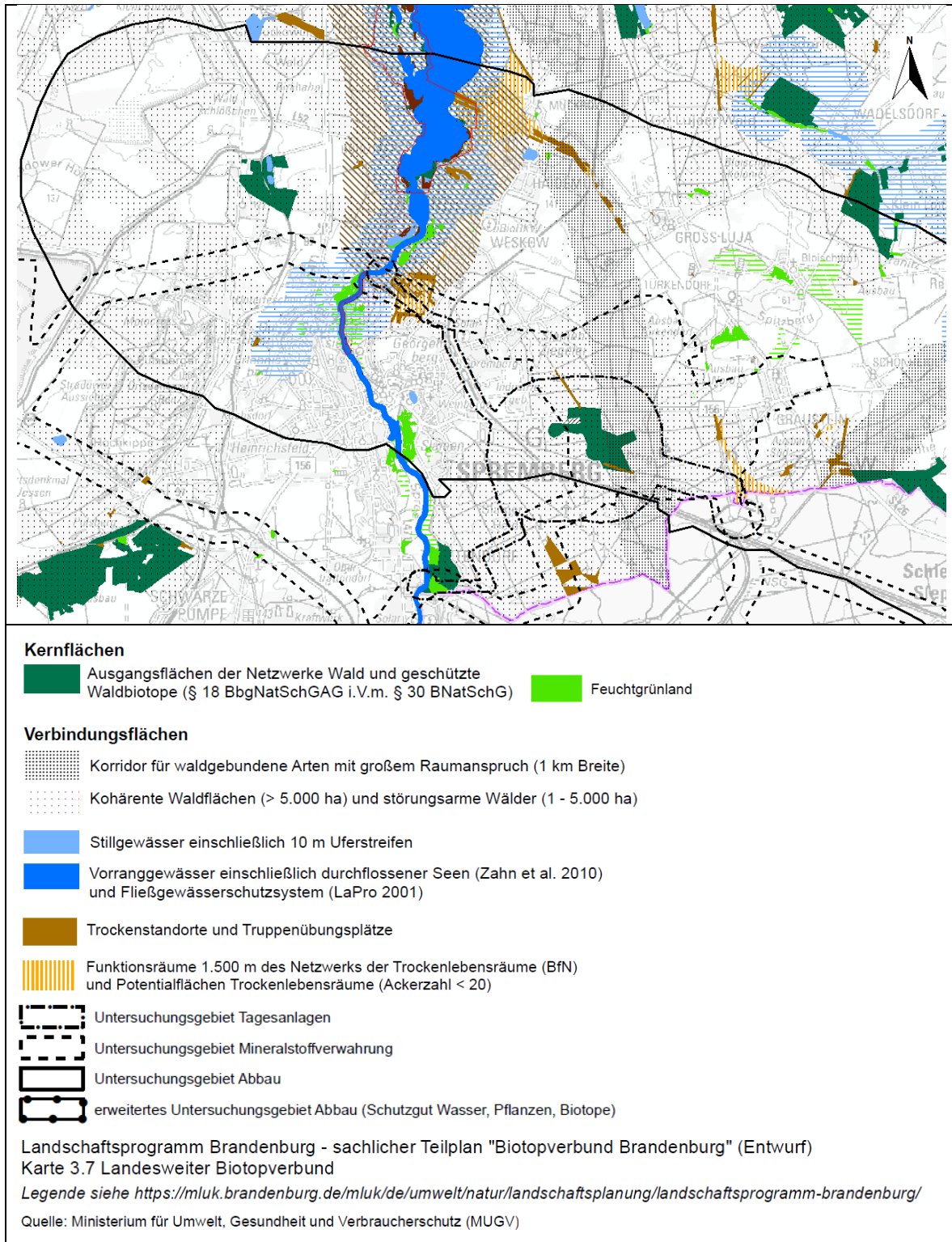


Abbildung 7: Auszug aus dem Entwurf des Landschaftsprogramms Brandenburg mit Darstellung der UG /LaPro-E (2022)/

6.3.2.2 Potenziell natürliche Vegetation

Die „Potenzielle Natürliche Vegetation“ (PNV) beschreibt einen Zustand der natürlichen Vegetation, der vorherrschen würde, wenn der Mensch die Landnutzung einstellen würde. Aufgrund der Jahrhunderte andauernden Landnutzung mit Entwaldungen und damit verbundenen Veränderungen des Mikro- und Mesoklimas, des Bodens sowie der Flora und Fauna, ist die PNV nicht gleichzusetzen mit der ursprünglichen Vegetation. Sie spiegelt stattdessen den gedachten Schlusszustand der Vegetation wider, der sich unter den aktuellen Umweltbedingungen einstellen würde. In Mitteleuropa wird diese Klimavegetation vor allem durch Waldgesellschaften gebildet, Ausnahmen sind z.B. waldfreie Blockhalden oder sehr nasse Moore /RP ON (2007)/.

Im Bereich des **UG Tagesanlagen** würde die PNV überwiegend durch „subkontinentale grundwasserferne Kiefern-Traubeneichenwälder“ geprägt werden. In den Korridoren für die Betriebswasserleitung (TA6.1, TA6.2) wären im Bereich der Einleitstelle in die Spree jeweils „grundfeuchte Stieleichen-Hainbuchenwälder“ vertreten. Bei der Betriebswasserleitung nördlich von Spremberg (TA6.2) würden außerdem „grundwasserferne Traubeneichen-Winterlinden-Hainbuchenwälder“ auftreten. Die von dieser Option betroffenen Siedlungsflächen von Spremberg sind als „nachhaltig veränderte Landschaften“ ausgewiesen /Hofmann, G. et.al. (2005)/.

Im **UG Mineralstoffverwahrung** (Mineralstoffstapel MV3) würde die PNV durch „subkontinentale grundwasserferne Kiefern-Traubeneichenwälder“ und „grundwasserferne Traubeneichen-Winterlinden-Hainbuchenwälder“ geprägt /Hofmann, G. et.al. (2005)/. Die Korridore der Rohrleitungen zur Verbringung der Mineralstoffe im Bergbaufolgesee Welzow und Spreetaler See queren mehrere der genannten PNV-Vegetationseinheiten. Auf eine Erfassung wird verzichtet, da diese für die Auswirkungsbetrachtung nicht erforderlich ist.

Für das **UG Abbau** würde sich die PNV überwiegend aus „grundwasserfernen Traubeneichen-Winterlinden-Hainbuchenwäldern“ und „subkontinentalen grundwasserferne Kiefern-Traubeneichenwäldern“ zusammensetzen. Vor allem entlang von Fließgewässern wären kleinflächiger „grundfeuchte Stieleichen-Hainbuchenwälder“ vorhanden. Am Ufer der Talsperre Spremberg würden „Weiden- und Ulmen-Auenwälder“ (westliches Ufer) und „Schwarzerlenwälder der Niedermoore“ (östliches Ufer) auftreten. Letztere wären zudem auch in drei Bereichen um Lieskau vorhanden. Die Siedlungsflächen von Spremberg sind als „nachhaltig veränderte Landschaften“ ausgewiesen /Hofmann, G. et.al. (2005)/.

Im **erweiterten UG Abbau** wären neben den oben schon genannten Vegetationseinheiten im Bereich eines nach Norden führenden Grabens auch „bodensauer grundfeuchte Moorbirken-Stieleichenwälder“ anzutreffen /Hofmann, G. et.al. (2005)/.

6.3.2.3 Untersuchungsgebiet Tagesanlagen

6.3.2.3.1 Bestand und Bewertung

Biotoptypen

Im Rahmen der Bestandsbeschreibung wurden die jeweiligen Flächenanteile der drei Biotopwerte hoch, mittel, gering (s. Kap. 6.3.2.1) und geschützter Biotope ermittelt. Dies erfolgte für das gesamte UG Tagesanlagen, sowie für die einzelnen Projektbestandteile innerhalb des UG.

Bezüglich der Fläche des gesamten UGs wurde entsprechend die Gesamtfläche (also auch die Anteile in Sachsen) betrachtet, um aussagekräftige prozentuale Angaben zu erhalten. In Klammern ist der Anteil, der in Sachsen liegt, mit genannt.

Hinsichtlich der Projektbestandteile wurden ebenfalls nur diejenigen betrachtet, die vollständig innerhalb Brandenburgs liegen. In diesem Fall wurde (analog der o.g. Vorgehensweise beim gesamten UG) die gesamte Fläche des jeweiligen Projektbestandteils (also auch der Anteil in Sachsen) betrachtet, um aussagekräftige prozentuale Angaben zu den Projektbestandteilen zu erhalten. Der in Sachsen liegende Anteil der Fläche ist in Klammern aufgeführt. Für das UG Tagesanlagen wurden somit jeweils die Projektbestandteile inkl. Puffer TA6.1, TA6.2 und TA4.1 als linienhafte Projektbestandteile sowie als Gesamtheit inkl. Puffer („runder“ Bereich) die TA1, TA2.1 und TA 2.2 (TA 2), TA3 und TA5 betrachtet. Bei den betrachteten linienhaften Projektbestandteilen wurden die Flächen jeweils am Übergang der drei Trassenarme zum „runden“ Bereich des UG Tagesanlagen abgegrenzt.

Tabelle 8: Flächenanteile der Biotope im UG Tagesanlagen und an den einzelnen Projektbestandteilen (§ - geschützt nach § 30 BNatSchG bzw. § 18 BbgNatSchAG; §§ - Allein geschützt nach § 17 BbgNatSchAG)

| Flächencharakter | Prozentuale Flächenanteile der UG | | | | |
|-------------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------------------|----------|-------------|
| | Gesamtes UG | TA1, TA2, TA3, TA 5 | TA6.1 | TA6.2 | TA4.1/TA4.2 |
| Biotopwert hoch | ca. 19 % (ca. 3 % in SN) | ca. 12 % | ca. 27 % (< 1 % in SN) | ca. 53 % | ca. 7 % |
| Biotopwert mittel | ca. 65 % (ca. 2 % in SN) | ca. 73 % | ca. 37 % (ca. 1 % in SN) | ca. 13 % | ca. 89 % |
| Biotopwert gering | ca. 16 % (ca. 1 % in SN) | ca. 15 % | ca. 15 % (ca. 2 % in SN) | ca. 34 % | ca. 4 % |
| Geschützte Biotope (§) | ca. 13 % (ca. 3 % in SN) | ca. 5 % | ca. 21 % (< 1 % in SN) | ca. 50 % | ca. 6 % |
| Geschützte Biotope (§§) | < 1 % | < 1 % | < 1 % | < 1 % | < 1 % |

Aus Tabelle 8 geht hervor, dass der überwiegende Teil des UG Tagesanlagen einen mittleren Biotopwert (in BB ca. 63 %) aufweist. Dabei handelt es sich überwiegend um reinen Kiefernforst, z.T. mit Buche oder Birke (vgl. [Anl3-BK]). Der Anteil von nach § 30 BNatSchG bzw. § 18 BbgNatSchAG geschützten Biotopen liegt im UG in Brandenburg bei ca. 10 %. Diese befinden sich größtenteils im Südwesten und Nordwesten, und stellenweise auch im

Zentrum des UG. Darunter Zwergstrauch-Kiefernwälder entlang der Bahnstrecke Cottbus-Görlitz und Heidekraut-Kiefernwälder östlich des IG Spremberg Ost erfasst. Geschützte Alleen (§§-Biotope) werden entlang der Straßen im IG Spremberg Ost ausgewiesen.

Die Biotopwerte der Projektbestandteile TA1, TA2, TA3 und TA5 im UG sind überwiegend mittel. Diese Flächen betreffen Waldflächen unterschiedlicher Ausprägung (Kiefernforst, Birkenforst, sonstige Laubbaumarten inkl. Roteiche und Lärchenforst). Mit geringem Biotopwert wurden junge Aufforstungsflächen mit Eiche, Douglasie und Fichte eingestuft. Der Anteil geschützter Biotope nach § 30 BNatSchG besteht aus geschützten Zwergstau-Kiefernwäldern und liegt bei ca. 5 %.

Im Bereich der **TA6.1** sind ca. 37 % von mittlerem Biotopwert. Der Anteil an hochwertigen Biotopen ist mit ca. 27 % relativ hoch. Ca. 21 % der Fläche des UG werden als geschützte Biotope ausgewiesen. Im Bereich der Einleitstelle der TA 6.1 ist u.a. der geschützte Biototyp Röhrichtgesellschaften an Fließgewässern anzutreffen. Im Verlauf der TA 6.1 kommt gehäuft Zwergstrauch-Kiefernwald vor.

Im Verlauf der **TA6.2** sind ca. 53 % der Fläche von hohem Biotopwert, wovon der Großteil nach § 30 BNatSchG geschützt ist. Diese Flächen befinden sich im Waldgebiet der Ratsheide und der Einleitstelle der Spree und betreffen Zwergstrauch-Kiefernwälder, frisch bis mäßig trockene Eichenmischwälder, Pappel-Weiden-Weichholzaunenwälder sowie die Spreeaue mit ihrem Flusslauf und standorttypischen Gehölzsaum und weitere kleinflächigere Biotope. Im Bereich der Einleitstelle der TA 6.2 und entlang der Spree sind zudem u.a. die geschützten Biototypen Röhrichtgesellschaften an Fließgewässern und naturnaher, teilweise steilufriger Fluss anzutreffen. Nördlich davon sind u.a. standorttypischer Gehölzsaum an Gewässern und wechselfeuchtes Auengrünland vorhanden.

Im Bereich der **TA4.1/TA4.2** ist der Großteil der Fläche von mittlerem Biotopwert (ca. 89 %). Der Anteil geschützter Biotope ist mit ca. 6 % vergleichsweise gering. Als geschützter Biototyp kommen hier v.a. Trockene Sandheiden mit Gehölzbewuchs vor.

Nach Anhang IV der FFH-RL geschützte Pflanzenarten

Im UG Tagesanlagen wurden in Brandenburg keine nach Anhang IV der FFH-RL geschützten Pflanzenarten nachgewiesen.

6.3.2.3.2 Vorbelastung

Im UG Tagesanlagen sind die Siedlungsbereiche, Straßen und Bahnanlagen als Vorbelastung zu werten. Auch die intensive Nutzung landwirtschaftlicher und forstwirtschaftlicher Flächen (Monokulturen) sowie der teilweise Verbau und die Eisenhydroxidfracht der Spree stellt eine Vorbelastung dar.

6.3.2.4 Untersuchungsgebiet Mineralstoffverwahrung

6.3.2.4.1 Bestand und Bewertung

Biotoptypen

Im Rahmen der Bestandsbeschreibung für das UG Mineralstoffverwahrung wurden ebenfalls, wie bereits zuvor im Kap. 6.3.2.3.1 beschrieben, die jeweiligen Flächenanteile der drei Biotopwerte hoch, mittel, gering (s. Kap. 6.3.2.1) und der geschützten Biotope ermittelt. Dies erfolgte für das gesamte UG Mineralstoffverwahrung sowie für die UG der einzelnen Projektbestandteile.

Bezüglich der Fläche des gesamten UG wurde entsprechend die Gesamtfläche (also auch die Anteile in Sachsen) betrachtet, um aussagekräftige prozentuale Angaben zu erhalten. In Klammern ist der Anteil, der in Sachsen liegt, mit genannt. Von der nachfolgend betrachteten Gesamtfläche des UG Mineralstoffverwahrung ausgenommen ist der zukünftige Bergbaufolgesee des Tagebaurestsee Welzow-Süd in Brandenburg (MV4).

Es wurden entsprechend nur die Projektbestandteile betrachtet, die vollständig innerhalb Brandenburgs liegen, oder deren zugehörige Verwahrung in Brandenburg liegt. In diesem Fall wurde (analog der Vorgehensweise zum UG) die gesamte Fläche des jeweiligen Projektbestandteils (also auch die Anteile in Sachsen) betrachtet, um aussagekräftige prozentuale Angaben zu den Projektbestandteilen zu erhalten.

Tabelle 9: Flächenanteile der Biotope im UG Mineralstoffverwahrung und an den einzelnen Projektbestandteilen (§ - geschützt nach § 30 BNatSchG bzw. § 18 BbgNatSchAG; §§ - Alleen geschützt nach § 17 BbgNatSchAG)

| Flächencharakter | Prozentuale Flächenanteile | | | |
|-------------------------|---|-------------------|----------|----------|
| | Gesamtes UG (ohne zukünftige Seefläche MV2 & MV4) | MV 3.1 und MV 3.2 | MV4.1 | MV4.2 |
| Biotopwert hoch | ca. 25 % (ca. 18 % in SN) | ca. 12 % | ca. 22 % | ca. 3 % |
| Biotopwert mittel | ca. 49 % (ca. 25 % in SN) | ca. 62 % | ca. 31 % | ca. 45 % |
| Biotopwert gering | ca. 26 % (ca. 9 % in SN) | ca. 26 % | ca. 47 % | ca. 52 % |
| Geschützte Biotope (§) | ca. 15 % (ca. 9 % in SN) | ca. 11 % | ca. 19 % | ca. 1 % |
| Geschützte Biotope (§§) | < 1 % | ca. 1 % | ca. 1 % | < 1 % |

Ca. die Hälfte des gesamten **UG Mineralstoffverwahrung** (BB und SN) verfügt über einen mittleren Biotopwert. Jeweils ca. ein Viertel des gesamten UG hat eine hohe bzw. geringe Wertigkeit. Auf ca. 15 % der Fläche des gesamten UG sind geschützte Biotope vorhanden. In BB liegen diese, innerhalb des UG Mineralstoffverwahrung, überwiegend im Norden und Süden an der Spree. Dabei handelt es sich u.a. um den geschützten Biototyp Röhrichtgesellschaften an Fließgewässern und frisch bis mäßig trockene Eichenmischwälder.

Im Bereich der **MV3.1** (Stack Süd) und **MV3.2** (Stack Nord) sind überwiegend (ca. 61 %) Biotope von mittlerer Wertigkeit vorhanden. Der Anteil hochwertiger Biotope liegt bei ca. 12 % und entspricht zugleich dem Anteil geschützter Biotope. Im Bereich der MV3.2 kommt der geschützte Biotoptyp Beerkraut-Kiefernwald großflächig vor. Im westlichen Teil des Pufferbereichs wurde Heidekraut-Kiefernwald erfasst. Im südlichen Teil ist kleinflächig Kiefern-Vorwald trockener Standorte anzutreffen. Westlich und östlich von Graustein befindet sich ein Teil der Alleen (mehr oder weniger geschlossen und in gesundem Zustand, überwiegend heimische Baumarten). Südwestlich von Graustein sind lückige Alleen oder Alleen mit hohem Anteil geschädigter Bäume, bestehend aus überwiegend nicht heimischen Baumarten, vorhanden.

Entlang der **MV4.1** ist knapp die Hälfte (ca. 47 %) der Biotope von geringem Wert. Ca. 22 % der Fläche des Vorhabenbestandteils weisen einen hohen Biotopwert auf. Der Anteil geschützter Biotope ist mit ca. 20 % vergleichsweise hoch. Im Bereich der Spree ist u.a. der geschützte Biotoptyp Pappel-Weiden-Weichholzaunenwälder anzutreffen. Südlich der Spree sind stellenweise Eichenmischwälder bodensaurer Standorte, frisch bis mäßig trocken, vorhanden. Die Alleen befinden sich westlich von Cantdorf und östlich des Tagebaus Welzow-Süd.

Entlang der **MV4.2** ist ebenfalls etwa die Hälfte der Fläche von geringem Biotopwert (ca. 53 %). Der übrige Flächenanteil ist überwiegend von mittlerem Wert. Der Flächenanteil geschützter Biotope ist im Bereich dieses Vorhabenbestandteils gering, Beispiele vorkommenden geschützter Biotoptypen sind Schilfröhricht und Strauchweidengebüsche.

Nach Anhang IV der FFH-RL geschützte Pflanzenarten

Im UG Mineralstoffverwahrung wurden in Brandenburg keine nach Anhang IV der FFH-RL geschützten Pflanzenarten nachgewiesen [Anl3-BK].

6.3.2.4.2 Vorbelastung

Im UG Mineralstoffverwahrung sind die Siedlungsbereiche, Straßen und Bahnanlagen als Vorbelastung zu werten. Auch die intensive Nutzung landwirtschaftlicher und forstwirtschaftlicher Flächen (Monokulturen) stellt eine Vorbelastung dar.

6.3.2.5 Untersuchungsgebiet Abbau

6.3.2.5.1 Bestand und Bewertung

Biotoptypen

Wie bereits in den beiden vorherigen Kapiteln zu den UG Tagesanlagen und Mineralstoffverwahrung wurden im Rahmen der Bestandsbeschreibung für das UG Abbau ebenfalls die jeweiligen Flächenanteile der drei Biotopwerte hoch, mittel, gering (s. Kap. 6.3.2.1) und geschützter Biotope ermittelt.

Auch für das UG Abbau wurde der Bezug zur Gesamtfläche des UG (unter Einbezug der Anteile in Sachsen) hergestellt und die Anteile in Sachsen in Klammern angegeben.

Tabelle 10: Flächenanteile der Biotope im UG Abbau (§ - geschützt nach § 30 BNatSchG bzw. § 18 BbgNatSchAG; §§ - Allelen geschützt nach § 17 BbgNatSchAG)

| Flächencharakter | Prozentuale Flächenanteile im gesamten UG |
|-------------------------|---|
| Biotopwert hoch | ca. 17 % (ca. 7 % in SN) |
| Biotopwert mittel | ca. 37 % (ca. 3 % in SN) |
| Biotopwert gering | ca. 46 % (ca. 7 % in SN) |
| Geschützte Biotope (§) | ca. 10 % (ca. 1 % in SN) |
| Geschützte Biotope (§§) | < 1 % (ca. 0 % in SN) |

Zum UG Abbau zählen auf brandenburgischem Territorium, folgende Flächen:

- das Waldgebiet östlich von Spremberg (mit Slamener Heide),
- großer Spreeverlauf Spremberg (bis zum Staubecken der Talsperre Spremberg),
- der Bergbaufolgelandschaft des Tagebaus Welzow-Süd.

Der Großteil der Biotope im UG Abbau ist von geringem und mittlerem Wert. Biotope mit hohem Biotopwert werden vor allem entlang der Spree innerhalb der Spreeaue und in den Schutzgebieten (vgl. Kap. 6.3.4) ausgewiesen. Der Anteil geschützter Biotope liegt bei ca. 10 %. Neben den zugleich im UG TA oder MV liegenden geschützten Biotopen, die zuvor bereits genannt wurden, sind im UG Abbau u.a. auch Pfeifengras-Kiefern-Fichtenwälder und Rotbuchenwälder mittlerer Standorte anzutreffen

Für das UG werden im /LRP SN (2009)/ die Flussläufe der Spree und der Kochsa als lineare Biotopverbundfläche bzw. Vogelzugkorridor ausgewiesen. Die Waldbestände östlich von Spremberg werden als großräumige störungsarme Landschaftsräume erfasst. Der Talsperre mit Spreeverlauf und Aue wird eine überregionale Biotopverbundfunktion zugewiesen und sie wird als Kernfläche des Naturschutzes dargestellt.

Nach Anhang IV der FFH-RL geschützte Pflanzenarten

Im UG Abbau wurden in Brandenburg keine nach Anhang IV der FFH-RL geschützten Pflanzenarten der grundwasserabhängigen Biotoptypen außerhalb von Schutzgebieten nachgewiesen [Anl3-BK].

6.3.2.5.2 Vorbelastung

Im UG Abbau sind die Siedlungsbereiche, Straßen und Bahnanlagen als Vorbelastung zu werten. Auch die intensive Nutzung von Grün- und Freiflächen sowie von landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Flächen (Monokulturen) stellt eine Vorbelastung dar, ebenso wie die Eisenhydroxidfracht der Spree.

6.3.2.6 Erweitertes Untersuchungsgebiet Abbau

6.3.2.6.1 Bestand und Bewertung

Biotoptypen

Für das erweiterte UG Abbau liegen Daten aus der zwischen 2011 und 2015 für das Vorhaben durchgeführten Biotopkartierung vor. Hier wurden die Biotoptypen kartiert, die potenziell grundwasserabhängig sind. Dies betrifft im Wesentlichen die Flächen der Spreeaue und den Süden der Staubeckenlandschaft Bräsinchen-Spremberg, den Fanggraben und den Eichengraben. Aufgrund der Ergebnisse der Grundwassermodellierung, die keine Grundwasserabsenkungen im quartären oberen GWL ausweist (vgl. [Anl2-02-5-HG]), wird auf eine detaillierte Beschreibung und Bewertung verzichtet.

Nach Anhang IV der FFH-RL geschützte Pflanzenarten

Nach Anhang IV der FFH-RL geschützte Pflanzenarten wurden im erweiterten UG Abbau nicht erfasst.

6.3.2.6.2 Vorbelastung

Bei den im erweiterten UG Abbau kartierten Biotoptypen sind die intensive Nutzung von landwirtschaftlichen Flächen, die intensive Freizeitnutzung von Grün- und Freiflächen, der teilweise Verbau von Fließgewässern sowie Verkehrsflächen neben allen versiegelten Flächen als Vorbelastung zu werten.

6.3.3 Tiere

6.3.3.1 Methodik

Im UVP-Bericht werden ausgewählte Arten/Artengruppen mit hoher Aussagekraft hinsichtlich potenziell erheblicher Umweltauswirkungen betrachtet. Die Arten/Artengruppen wurden aufgrund folgender Merkmale ausgewählt:

- Schutzwürdigkeit: Schutz- / Gefährdungsstatus (gesetzlicher Schutz nach Anhang IV der FFH-Richtlinie)
- Repräsentanz- und Zeigerwert für Ökosysteme / Biotoptypen im UG (im UG verbreitet, Biotope des UG (s. Schutzgut Pflanzen) entsprechend arttypischem Lebensraum)
- Empfindlichkeit gegenüber den Wirkfaktoren der Projektbestandteile und Möglichkeit einer alternativen Realisierung
- Verbreitung und Vorkommen in den UG.

Zur Bestandserfassung wurden in den Jahren 2011 [Anl4-01-FK] und 2013/2014 [Anl4-02-FK] Kartierungen für artenschutzrechtlich relevante Tierartengruppen durchgeführt (entsprechend der Abstimmung mit dem LUGV vom 21.02.2013). Diese Daten wurden aufgrund

des Alters über eine Biotopkartierung (Veränderung von Habitatbedingungen) und eine lokal- und themenbezogene Recherche in der einschlägigen Fachliteratur sowie Daten der Artdatenbank ergänzt (s. hierzu auch artenschutzrechtliche Ersteinschätzung [Anl2-15-ASE]).

Die folgenden Arten/ Artengruppen wurden untersucht:

- Säugetiere
- Brut-/ Rast-/ Zugvögel
- Reptilien
- Amphibien
- Libellen
- Schmetterlinge
- Käfer
- Weichtiere
- Fische.

Für das UG Tagesanlagen (ohne Standortalternative) wurden Funktionsgebiete auf Basis der vorliegenden Artdaten für die Artengruppen Vögel, Fledermäuse, Amphibien und Reptilien auf Basis der Kartierdaten abgegrenzt. Ergänzend wurde das potenzielle Vorkommen von Arten auf Basis der Habitatbedingungen abgeschätzt.

Für das UG Mineralstoffverwahrung und für das UG Abbau wurde auf Basis der Biotopkartierungen und Auswertung der Artdatenbank das potenzielle Vorkommen von Arten geprüft.

Eine detaillierte eigenständige Bewertung von Flächen aufgrund der faunistischen Funktionen bietet sich erst im Planfeststellungsverfahren an, wenn konkrete faunistische Kartierungen vorliegen.

Die Darstellung der Bewertung des Schutzgutes Tiere erfolgt in Karte UVS-02.2.

6.3.3.2 Untersuchungsgebiet Tagesanlagen

6.3.3.2.1 Bestand und Bewertung

Für die Artengruppen Vögel, Amphibien und Reptilien wurden die Bewertungen zu den Funktionsräumen der Tierartengruppen aus den vorliegenden vorhabenbezogenen Kartierungen übernommen. Die fünfstufige Bewertung in den Kartierberichten [Anl4-01-FK] und [Anl4-02-FK] zur Bestandserfassung wurde auf eine der Methodik zu den übrigen Schutzgütern entsprechenden dreistufigen Bewertung angepasst. Dazu wurden die Bewertungsstufen „sehr hoch“ und „hoch“ zu der Wertstufe „hoch“ und die Bewertungsstufen „gering“ und „sehr gering“ zu der Wertstufe „gering“ zusammengefasst. Außerhalb von Funktionsgebieten besteht generell eine geringe Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit.

In einigen Bereichen überschneiden sich die Funktionsräume der Unterlagen zur faunistischen Erfassung [Anl4-01-FK] und [Anl4-02-FK]. In den meisten Fällen stimmen die Bewertungen der Lebensräume überein. In den Fällen, in denen die Bewertung nicht übereinstimmt, wurde die höhere Bewertung herangezogen.

Bei den Fledermäusen unterscheidet sich die Methodik hinsichtlich der Bewertung bei den Gutachten [Anl4-01-FK] und [Anl4-02-FK]. Es werden im UVP-Bericht die in [Anl4-01-FK] ausgewiesenen Hauptjagdhabitate sowie die Quartiere bzw. Bäume mit Quartierverdacht als hochwertig eingestuft. Die potenziellen Jagdhabitate und Bäume mit Quartierstrukturen werden als mittel und die übrigen Lebensräume als gering gewertet. Bei den Ergebnissen aus [Anl4-02-FK] werden die als bedeutend ausgewiesenen Funktionsräume als hochwertig eingestuft, die als unbedeutend ausgewiesenen Funktionsräume als mittel und alle übrigen Lebensräume als gering. Quartiere werden als hochwertig und Höhlenbäume (potenzielle Quartierbäume) als mittelwertig eingestuft.

Für die Tierartengruppen Fledermäuse, Vögel, Reptilien und Amphibien werden im Folgenden die Ergebnisse aus den Kartierungen [Anl4-01-FK], [Anl4-02-FK] tabellarisch aufgeführt. Die Funktionsräume und ihre Bewertung werden nach der jeweiligen tabellarischen Listung dargestellt. Die Auswertung der Ergebnisse für die weiteren Artengruppen erfolgt im Anschluss.

Fledermäuse

Tabelle 11: Bestand und Bewertung der Funktionsräume für Fledermäuse im UG Tagesanlagen

| Funktionsraum | Beschreibung | Bewertung |
|---------------|---|-----------|
| FrF8* | Jagdgebiet, Kastenrevier (Ab, Ba, Br, La) | hoch |
| FrF9* | Jagdgebiet (Ab, Br, Fr, La, Ma, Rh) | hoch |
| FrF11* | Jagdgebiet, Winterquartier (Ab, Br, Kl, La, Ma, Mo, Mü, Rh, Wa, Zw) | hoch |
| FrF14* | Jagdgebiet, Winterquartier (Ab, Ba, Br, La, Ma, Mo, Mü, Zw) | hoch |
| FrF15* | Jagdgebiet (Ab, Ba, Br, Kl, Mü, Rh, Wa, Zw) | hoch |
| J1.1** | Hauptjagdhabitat (Ab, Kl, Rh, Wa, Zw). Jagdgebiet mit hoher Wasserfledermaus-Aktivität, mittlere Aktivität für die Abendsegler und Pipistrellus-Arten. | hoch |
| J2.1** | Hauptjagdhabitat (Ab, Br, Rh, Zw). Zeitweise hohe Aktivitäten. | hoch |
| J2.2** | Potenzielles Jagdhabitat (Br, Kl, My, Rh, Zw, xWa, pot.: La). Zwergfledermaus wiederholt jagend. Andere Arten eher Transfer, nur zeitweise sehr kurze Jagdaktivität. | mittel |
| J4.1** | Hauptjagdhabitat (Ab, Br, Wa, Zw, pot.: La). Stetige Jagdaktivitäten der Zwergfledermaus, andere Arten gering, bzw. im Transferflug. | hoch |
| J4.2** | Hauptjagdhabitat (Br, My, Rh, Wa, Zw, xMa, pot.: La). Zeitweise stetige Jagdaktivität von Rauhaufledermaus im Herbst am Weg (S), vereinzelt auch Myotis-Arten. Breitflügel- und Zwergfledermaus mehr im Straßenbereich (N). | hoch |
| J4.3** | Hauptjagdhabitat (Ab, Br, Kl, Rh, Zw). Zeitweise stetige Aktivitäten der Arten an den Lichtquellen. | hoch |

| Funktions- raum | Beschreibung | Bewer- tung |
|--------------------|---|----------------|
| J4/6** | Hauptjagdhabitat (Ab, Br, (La), Rh, Wa, Zw). Teilweise intensive Jagdaktivitäten der Zwergfledermaus (Balzterritorium), mittlere bis geringe Aktivität der anderen Arten, mehr Transferflüge. | hoch |
| J5.1** | Hauptjagdhabitat (Ab, Kl, Rh, Zw, xMa). Zeitweise intensive Jagdaktivitäten der Abendsegler, für andere Arten gering. | hoch |
| J6.1** | Hauptjagdhabitat (Ab, Br, My, Rh, Zw, pot.: La). Mittlere Aktivität Breitflügel-, zeitweise auch Zwergfledermaus und Abendsegler. Rauhaut saisonal im Süden. Sonst eher Transferflüge. | hoch |
| J6.2** | Hauptjagdhabitat (Ab, Ba, Br, Kl, (La), My, Zw, pot.: Rh). Stetige Jagdaktivitäten der Breitflügel-, zeitweise auch der Zwergfledermaus und Abendsegler. Gering für andere Arten, eher Transferflüge. | hoch |
| J6.3** | Hauptjagdhabitat (Br, (La), My, Wa, Zw, pot.: Rh). Mittlere Aktivität der Breitflügel- und Zwergfledermaus, andere Arten gering. | hoch |
| J6.4** | Hauptjagdhabitat (Br, Kl, Rh, Wa, Zw). Mittlere Aktivität der Breitflügel- und Zwergfledermaus, zeitweise auch Kleinabendsegler, andere Arten gering. | hoch |
| J6.5** | Hauptjagdhabitat (Ab, Ba, Br, Wa, Zw, pot.: Rh). Zeitweise mittlere Aktivität der Breitflügelfledermaus, gering für andere Arten, eher Transferflüge. | hoch |
| J6.6** | Hauptjagdhabitat (Br, Kl, Zw, pot.: Rh). Geringe Aktivität der Arten, höhere Aktivität erwartet. | hoch |
| J6.7** | Hauptjagdhabitat (Ab, Br, My, Rh, Wa, Zw). Mittlere bis kurzzeitig hohe Aktivität von Myotis-Art (Quartierverdacht), auch von Breitflügel- und Zwergfledermaus, sonst eher Transferflüge. | hoch |
| pJ6.8** | Potenzielles Jagdhabitat (Ab, Ba, Br, My, Zw, pot.: Rh). Geringe Jagdaktivität, eher Transferflüge. | mittel |
| J7.1** | Hauptjagdhabitat (Br, Zw, pot.: Ab, Rh). Zeitweise Aktivität vor allem von Breitflügelfledermäusen, sonst eher gering. | hoch |
| P04.1** | Balzquartier (Zw). Kieferngruppe nördlich der Bahntrasse. Wiederholt rufende Fledermaus, Sozialrufreihe. | hoch |
| P06.1** | Balzquartier (Ab). Baumgruppe an der Bahntrasse, Südseite. Abendsegler ruft wiederholt aus der Baumgruppe. | hoch |
| Q06.1** | Quartierverdacht (mehrfache Nutzungen möglich als Wochenstube, Männchen-, Balzquartier). Spechthöhle in Kiefer; Myotis-Ortungsrufe und Balzrufe. | hoch |

Legende:
* aus [Anl4-02-FK]
** aus [Anl4-01-FK]

pot. = potenziell vorkommend, Ab = Großer Abendsegler, Ba = Bartfledermaus, Br = Breitflügelfledermaus, Fr = Franzenfledermaus, Kl = Kleinabendsegler, La = Braunes / Graues Langohr, Ma = Großes Mausohr, My = Myotis-Art, nicht weiter differenziert, Mo = Mopsfledermaus, Mü = Mückenfledermaus, Rh = Rauhautfledermaus, Wa = Wasserfledermaus, Zw = Zwergfledermaus, x = Bestimmung unsicher

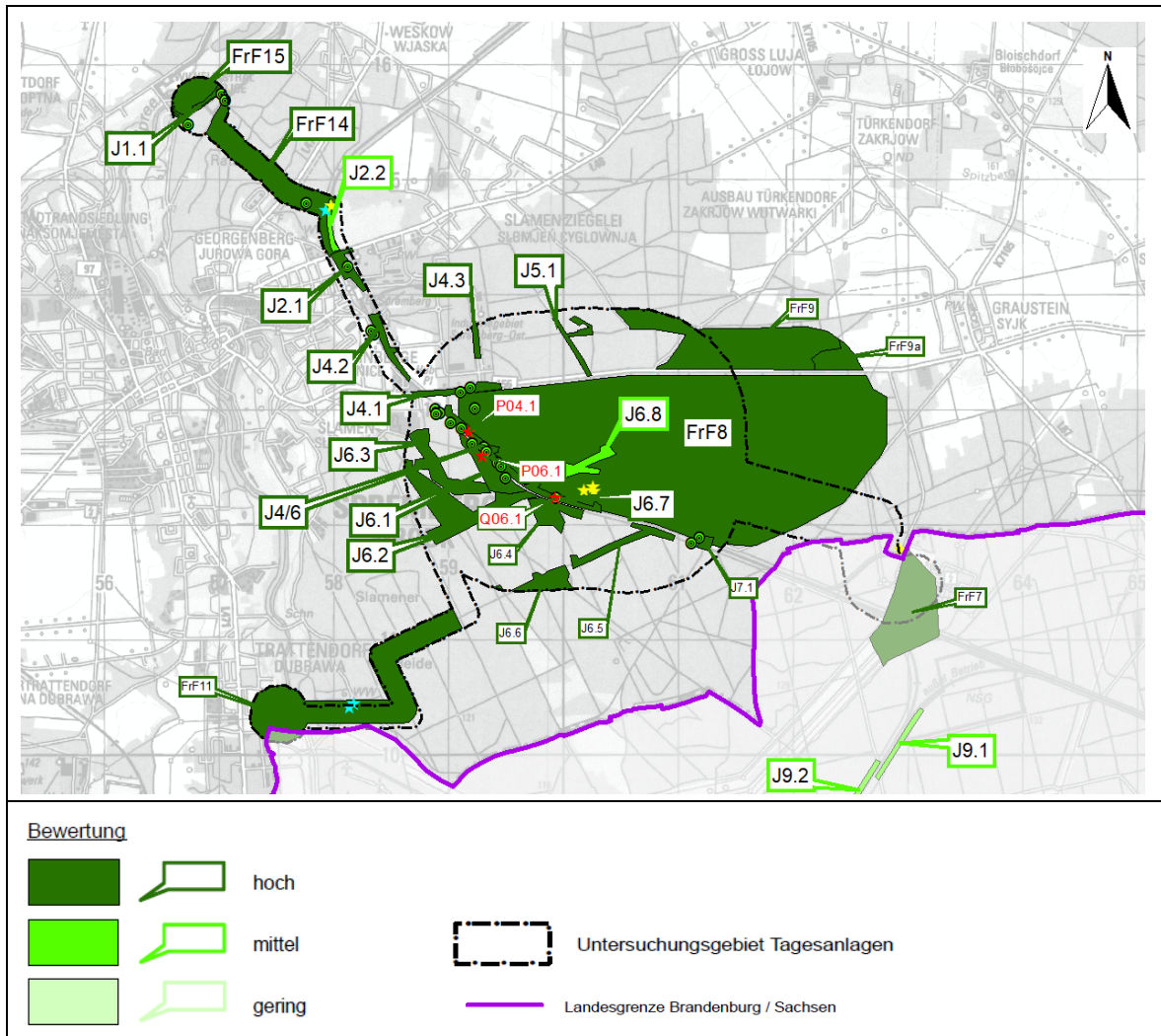


Abbildung 8: Lage der Funktionsräume der Fledermäuse im UG Tagesanlagen auf Basis der Kartierungen [AnI4-01-FK], [AnI4-02-FK] unmaßstäblich

Vögel

Tabelle 12: Bestand und Bewertung der Funktionsräume für Vögel im UG Tagesanlagen

| Funktionsraum | Beschreibung | Bewertung |
|---------------|--|-----------|
| FrV5* | In diesem Gebiet wurden 61 Vogelarten, davon 54 Arten als Brutvögel erfasst. Eine hohe Anzahl von 24 Brutvogelarten ist wertgebend. Nennenswert ist der Besuch als Nahrungsgast des in Brandenburg vom Aussterben bedrohten Brachpiepers sowie das Vorkommen der stark gefährdeten Arten Turteltaube, Wendehals und Wiedehopf. | Hoch |
| FrV9* | In diesem Gebiet wurden 48 Vogelarten erfasst, davon 41 Arten als Brutvögel festgestellt. 12 Brutvogelarten davon sind wertgebend. Als stark gefährdete Art kommt in diesem Gebiet der Wendehals mit einem Brutnachweis vor sowie die gefährdeten Arten Eisvogel, Rauchschwalbe und Rotmilan. | Hoch |

| Funktions- raum | Beschreibung | Bewer- tung |
|--------------------|---|----------------|
| FrV10* | In diesem kleinen Gebiet wurden 36 Vogelarten, davon 33 Arten als Brutvögel festgestellt. 13 Brutvogelarten sind wertgebend. Die Turteltaube und der Wendehals, als stark gefährdete Arten, haben hier ihr Brutrevier, Besonders hervorzuheben gilt das Brutvorkommen von fünf Arten des Anhangs I der VSRL, Heidelerche, Neuntöter, Schwarzspecht, Sperbergrasmücke und Ziegenmelker. | Hoch |
| FrV11* | In diesem Gebiet wurden 51 Vogelarten, davon 48 Arten als Brutvögel festgestellt. 20 Brutvogelarten sind davon wertgebend. Unter der hohen Artenanzahl befinden sich zwei stark gefährdete Arten mit ihrem Brutrevier - Kranich und Flusssuferläufer. Besonders hervorzuheben, gilt das Brutvorkommen von Arten des Anhangs I der VSRL, wie bspw. Eisvogel, Fischadler, Neuntöter, Rohrweihe und Rotmilan. | hoch |
| FrV30* | In diesem kleinen Gebiet wurden 21 Vogelarten festgestellt, von denen bei allen ein Brutnachweis erbracht wurde. Mit 21 Brutvogelarten, von denen 3 wertgebend sind, ist dieser Funktionsraum artenarm. Als einzige Art dieses Funktionsraumes ist der Schwarzspecht zum Anhang I der VSRL zugehörig und nach BNatSchG streng geschützt. | gering |
| BV01** | Von den 38 nachgewiesenen Arten sind 34 Brutvögel im Funktionsraum. Die beiden Arten Grünspecht und Sperber sind im Anhang I der VSRL aufgeführten Mittelspechts und nach § 7 BNatSchG streng geschützten Arten. | hoch |
| BV02** | Die einzigen in diesem Funktionsraum als Brutvögel festgestellten Arten sind die nicht wertgebenden Arten Amsel und Goldammer. Dem Funktionsraum zuzuordnen sind jedoch noch zwei Heidelerchen-Feststellungen. Die Heidelerche ist nach § 7 BNatSchG streng geschützt. | mittel |
| BV03** | Unter den 32 nachgewiesenen sind 30 Brutvogelarten im Funktionsraum. Der vorkommende Bluthänfling ist in Brandenburg gefährdet. Insgesamt betrachtet handelt es sich um ein typisches Arteninventar siedlungsnaher Strukturen. | mittel |
| BV04** | Die 23 nachgewiesenen Arten sind alle Brutvögel. Von der Brutvogelarten sind fünf wertgebend. Der Bluthänfling ist in Brandenburg gefährdet und der Neuntöter ist nach § 7 BNatSchG streng geschützt. | mittel |
| BV06** | Von den 33 im Funktionsraum festgestellten sind 26 Brutvogelarten, von denen wiederum zehn wertgebend sind. Es kommen die in Brandenburg gefährdete Feldlerche (hohe Abundanten), die nach § 7 BNatSchG streng geschützten Arten Heidelerche und Wendehals sowie der im Anhang I der VSRL aufgeführten Neuntöter vor. | hoch |
| BV07** | Von den insgesamt im Funktionsraum 39 festgestellten sind 35 Brutvogelarten. Als wertgebende Brutvogelarten wurden neun Arten eingestuft. Dabei ist die Turteltaube als in Brandenburg stark gefährdete Art, die zudem nach § 7 BNatSchG streng geschützt ist, von besonderer Bedeutung. | hoch |
| BV08** | Unter den 18 nachgewiesenen Arten, von denen allein die Heidelerche nicht als Brutvogel eingestuft wurde, sind nur der Mäusebussard sowie der Pirol wertgebend. Dieser Funktionsraum ist mit 18 Brutvogelarten, von denen nur zwei wertgebend sind, relativ artenarm. | gering |
| BV09** | Zwar wurden in diesem Funktionsraum nur 16 Arten nachgewiesen, jedoch sind unter den fünf wertgebenden Arten eine in Brandenburg stark und zwei gefährdete Brutvogelarten. Es kommen der stark gefährdete Wendehals sowie der gefährdete Ziegenmelker vor, die beide zudem nach § 7 BNatSchG streng geschützt sind. | hoch |
| BV10** | In diesem Funktionsraum wurden nur sechs Arten nachgewiesen, die alle nicht wertgebend sind. | gering |

| Funktions- raum | Beschreibung | Bewer- tung |
|--------------------|---|----------------|
| BV11** | Bei den 20 in diesem Funktionsraum nachgewiesenen Arten handelt es sich um typische Brutvögel der Gärten. Dazu gehören auch die beiden wertgebenden Sperlingsarten Feld- und Haussperling. Die vorkommenden Brutvogelarten geltenden alle als allgemein verbreitet. | gering |
| BV12** | Mit 14 nachgewiesenen Vogelarten ist die Artenvielfalt in diesem Funktionsraum, gemessen an der geringen Größe, relativ hoch. Im Funktionsraum kommen mit Feldsperling (17 Bv) und Haussperling (3 Bv) zwei Vogelarten vor, die für diesen Landschaftsraum typisch sind, aber in Deutschland auf der Vorwarnliste geführt werden. | gering |
| BV13** | Von den im Funktionsraum festgestellten 33 Vogelarten sind vier wertgebende Brutvogelarten. Im Funktionsraum kommen mit Baumpieper (6 Bv), Gartenrotschwanz (8 Bv) und Grünspecht (1 Gr) drei in Brandenburg auf der Vorwarnliste geführten und für diesen Landschaftsraum typische Vogelarten vor. Hinzu kommen die Arten mit Großrevieren, zu dem der Funktionsraum BV13 ganz oder anteilig gehört: Kuckuck (auf der Vorwarnliste für Deutschland), Habicht, Mäusebussard, Schwarzspecht und Waldkauz. Alle Arten sind nach § 7 BNatSchG streng geschützt. Der Schwarzspecht wird zudem noch in Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie aufgeführt. | mittel |
| BV14** | Mit 30 nachgewiesenen Vogelarten ist die Artenvielfalt in diesem Funktionsraum relativ hoch. Als wertgebende Brutvogelarten wurden sechs Arten eingestuft. Im Funktionsraum kommen mit Baumpieper (6 Bv), Gartenrotschwanz (2 Bv), Kuckuck (2-3 Gr) und Pirol (2 Bv), vier in Brandenburg und/ oder Deutschland auf der Vorwarnliste geführte und für diesen Landschaftsraum typische Vogelarten vor. Hinzu kommen die Arten mit Großrevier, zu dem der Funktionsraum BV14 ganz oder anteilig gehört: Habicht, Mäusebussard, Rotmilan (in Brandenburg RL3), Grün- und Schwarzspecht, alles streng geschützte Arten nach § 7 BNatSchG; Rotmilan und Schwarzspecht sind zudem in Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie aufgeführt. | mittel |
| BV15** | Mit 32 nachgewiesenen Vogelarten ist die Artenvielfalt in diesem Funktionsraum relativ hoch, wobei sich der größere Anteil vor allem im Westen, am Rand zu anderen Funktionsräumen (mit erhöhtem Altbaumbestand) häuft. Als wertgebende Brutvogelarten wurden 11 Arten eingestuft. Im Funktionsraum kommen mit Baumpieper, Bluthänfling, Gartenrotschwanz, Turteltaube und Heidelerche fünf in Brandenburg stark gefährdet und für diesen Landschaftsraum typische Vogelarten vor. Hinzu kommen folgende Arten mit Großrevier, zu dem der Funktionsraum BV15 ganz oder anteilig gehört, vor: Kuckuck, Pirol, Habicht, Mäusebussard, Rotmilan, Grün- und Schwarzspecht, Rotmilan und Schwarzspecht. | hoch |
| BV16** | Mit 13 nachgewiesenen Vogelarten ist die Artenvielfalt in diesem Funktionsraum relativ gering. Als wertgebende Brutvogelarten wurden zwei Arten eingestuft. Im Funktionsraum kommen mit dem Baumpieper (2Bv) eine in Brandenburg und Deutschland auf der Vorwarnliste geführte, und mit der Feldlerche (1Bv – RL3 Brandenburg und Deutschland) eine weitere gefährdete Art vor, die für diesen Landschaftsraum typisch sind. | mittel |
| BV17** | Mit 25 nachgewiesenen Vogelarten ist die Artenvielfalt in diesem kleinen Funktionsraum relativ hoch. Als wertgebende Brutvogelarten wurden neun Arten eingestuft. Hervorzuheben sind im Funktionsraum die Nachweise der nach § 7 BNatSchG streng geschützten Arten Grünspecht und Turteltaube sowie zusätzlich die im Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie aufgeführte Art Neuntöter. | hoch |

| Funktions- raum | Beschreibung | Bewer- tung |
|--------------------|--|----------------|
| BV19** | Mit 36 nachgewiesenen Vogelarten ist die Artenvielfalt in diesem Funktionsraum relativ hoch. Als wertgebende Brutvogelarten wurden 10 Arten eingestuft. Im Funktionsraum kommen mit Baumpieper (13Bv), Feldsperling (1Bv) Gartenrotschwanz (8Bv), Heidelerche (2Bv), Pirol (1Bn, 2Bv) und Waldschnepfe (2Bv) sechs in Brandenburg und/ oder Deutschland auf der Vorwarnliste geführte, und mit der Turteltaube (3Bv) eine weitere stark gefährdete, für diesen Landschaftsraum typische Vogelarten vor. | hoch |
| BV20** | Mit neun nachgewiesenen Vogelarten, von denen vier wertgebend sind, ist die Artenvielfalt in diesem kleinen Funktionsraum relativ hoch. Im Funktionsraum kommen mit Baumpieper (1Bv), Gartenrotschwanz (1Bv), Heidelerche (1Bv) und Waldschnepfe (1Bv) vier in Brandenburg und/oder Deutschland auf der Vorwarnliste geführte, für diesen Landschaftsraum typische Vogelarten vor. | mittel |
| BV21** | Mit 15 nachgewiesenen Vogelarten ist die Artenvielfalt in diesem Funktionsraum relativ hoch. Als wertgebende Brutvogelarten wurden drei Arten eingestuft. Im Funktionsraum kommen der Baumpieper (1Bv), eine in Brandenburg und Deutschland auf der Vorwarnliste geführten Art, und die Turteltaube (1Bv), eine in Brandenburg stark gefährdeten Art, vor – beide Arten sind für diesen Landschaftsraum typisch. Der im Raum ebenfalls nachgewiesene Wespenbussard (in Brandenburg stark gefährdet) gilt ebenfalls als Charakterart der halboffenen Landschaften und Forsten. | hoch |
| BV22** | Mit acht nachgewiesenen Vogelarten, davon nur eine wertgebende Art, ist die Artenvielfalt in diesem Funktionsraum relativ niedrig. Im Funktionsraum kommt der Baumpieper (2Bv) vor, eine in Brandenburg und Deutschland auf der Vorwarnliste geführte Art, die für diesen Landschaftsraum typisch ist. | gering |
| BV23** | Mit acht nachgewiesenen Vogelarten, davon nur eine wertgebende Art, ist die Artenvielfalt in diesem Funktionsraum relativ gering. Im Funktionsraum kommt der Baumpieper (2Bv) vor, eine in Brandenburg und Deutschland auf der Vorwarnliste geführte Art, die für diesen Landschaftsraum typisch ist. | gering |
| BV24** | Mit 14 nachgewiesenen Vogelarten ist die Artenvielfalt in diesem kleinflächigen Funktionsraum relativ hoch. Als wertgebende Brutvogelarten wurden vier Arten eingestuft. Im Funktionsraum kommen mit Baumpieper (2Bv), Heidelerche (3Bv), Neuntöter (1Bv) und Waldschnepfe (1Bv) vier in Brandenburg und Deutschland auf der Vorwarnliste geführte Arten vor, die für diesen Landschaftsraum typisch sind. | mittel |

Legende: * aus [Anl4-02-FK]
** aus [Anl4-01-FK]

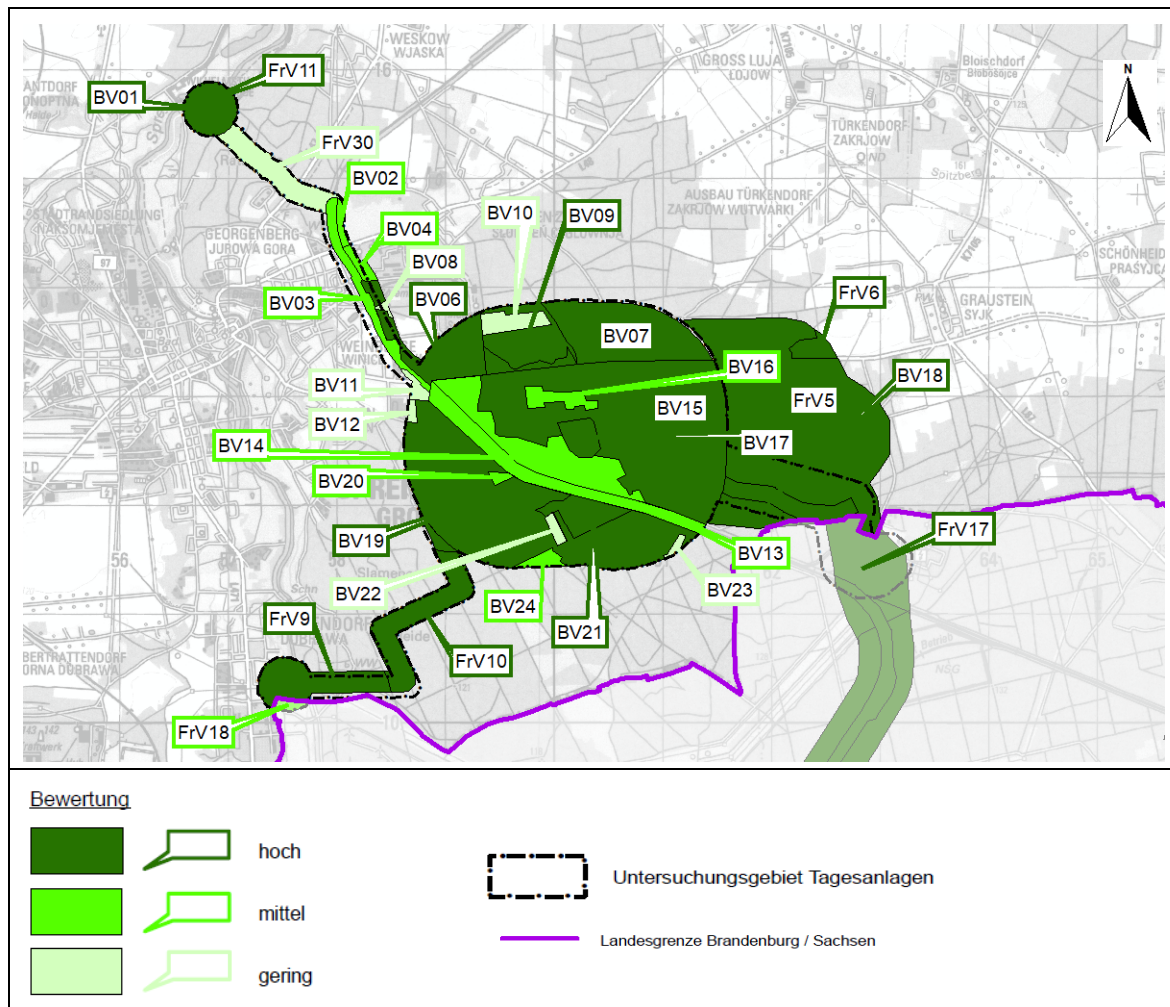


Abbildung 9: Lage der Funktionsräume der Vögel im UG Tagesanlagen und angrenzende Flächen auf Basis der Kartierungen [AnI4-01-FK], [AnI4-02-FK], unmaßstäblich

Reptilien

Tabelle 13: Bestand und Bewertung der Funktionsräume für Reptilien im UG Tagesanlagen

| Funktionsraum | Beschreibung | Bewertung |
|---------------|--|-----------|
| FrR12* | In diesem Untersuchungsbereich wurde die Zauneidechse an 2 Standorten nachgewiesen. Ein Vorkommen der Glattnatter ist aufgrund der Habitateignung möglich. Die Zauneidechse ist im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt und zudem in Brandenburg gefährdet. | hoch |
| RE01** | Trotz potenziell zumindest für die Zauneidechse geeigneter Strukturen, wurden keine Reptilien-Nachweise für diese Fläche erbracht. | gering |
| RE03** | Erwartungsgemäß konnte in dieser Untersuchungsfläche die Zauneidechse nachgewiesen werden. Auch ein Vorkommen der Schlingnatter ist aufgrund der grundsätzlichen Habitateignung möglich. Mit der Zauneidechse wurde eine im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführte Art, die zudem in Brandenburg gefährdet ist, nachgewiesen. | hoch |

| Funktions- raum | Beschreibung | Bewer- tung |
|--------------------|--|----------------|
| RE04** | Erwartungsgemäß konnte in dieser Untersuchungsfläche die Zauneidechse nachgewiesen werden. Auch ein Vorkommen der Schlingnatter ist aufgrund der grundsätzlichen Habitategnung möglich. Mit der Zauneidechse wurde eine im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführte Art, die zudem in Brandenburg gefährdet ist, nachgewiesen. | hoch |
| RE05** | Erwartungsgemäß wurde in dieser Untersuchungsfläche die Zauneidechse nachgewiesen. Zudem ist ein Vorkommen der Schlingnatter aufgrund der grundsätzlichen Habitategnung möglich. Die Zauneidechse ist im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt und zudem in Brandenburg gefährdet. | hoch |
| RE06** | Trotz potenziell zumindest für die Zauneidechse und die Waldeidechse geeigneter Strukturen, wurden keine Reptilien-Nachweise für diese Fläche erbracht. Möglich-erweise finden sich vor allem für die Zauneidechse zu wenig mosaikartig vorhandene unterschiedliche Strukturen. | gering |
| RE07** | Entgegen den Erwartungen wurden in dieser Fläche nur wenige Zauneidechsen festgestellt. Auch ein Nachweis der Schlingnatter wurde nicht erbracht. Dies liegt möglicherweise darin begründet, dass seit dem Holzeinschlag noch nicht ausreichend Zeit für eine Besiedlung vergangen ist. | hoch |
| RE08** | Trotz potenziell zumindest für die Zauneidechse und die Waldeidechse geeigneter Strukturen, wurden keine Reptilien-Nachweise für diese Fläche erbracht. Möglich-erweise finden sich vor allem für die Zauneidechse zu wenig mosaikartige Strukturen. | gering |
| RE09** | Trotz potenziell zumindest für die Waldeidechse geeigneter Strukturen, wurden keine Reptilien-Nachweise für diese Fläche erbracht. | gering |
| RE10** | Trotz potenziell zumindest für die Zauneidechse und die Waldeidechse geeigneter Strukturen, wurden keine Reptilien-Nachweise für diese Fläche erbracht. Möglich-erweise finden sich vor allem für die Zauneidechse zu wenig mosaikartig vorhandene unterschiedliche Strukturen. | gering |
| RE11** | Erwartungsgemäß wurde in dieser Untersuchungsfläche die Zauneidechse nachgewiesen. Zudem ist ein Vorkommen der Schlingnatter aufgrund der grundsätzlichen Habitategnung möglich. Die Zauneidechse ist im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt und zudem in Brandenburg gefährdet. | hoch |
| RE12** | In dieser Untersuchungsfläche wurde die Zauneidechse in geringen Individuendichten nachgewiesen. Die Zauneidechse ist im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt und zudem in Brandenburg gefährdet. | hoch |
| RE13** | Erwartungsgemäß wurde in dieser Untersuchungsfläche die Zauneidechse nachgewiesen. Zudem ist ein Vorkommen der Schlingnatter aufgrund der grundsätzlichen Habitategnung möglich. Die Fläche weist für die Zauneidechse optimale Habitatbedingungen auf. Die Zauneidechse ist im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt und zudem in Brandenburg gefährdet. | hoch |

Legende: * aus [Anl4-02-FK]
** aus [Anl4-01-FK]

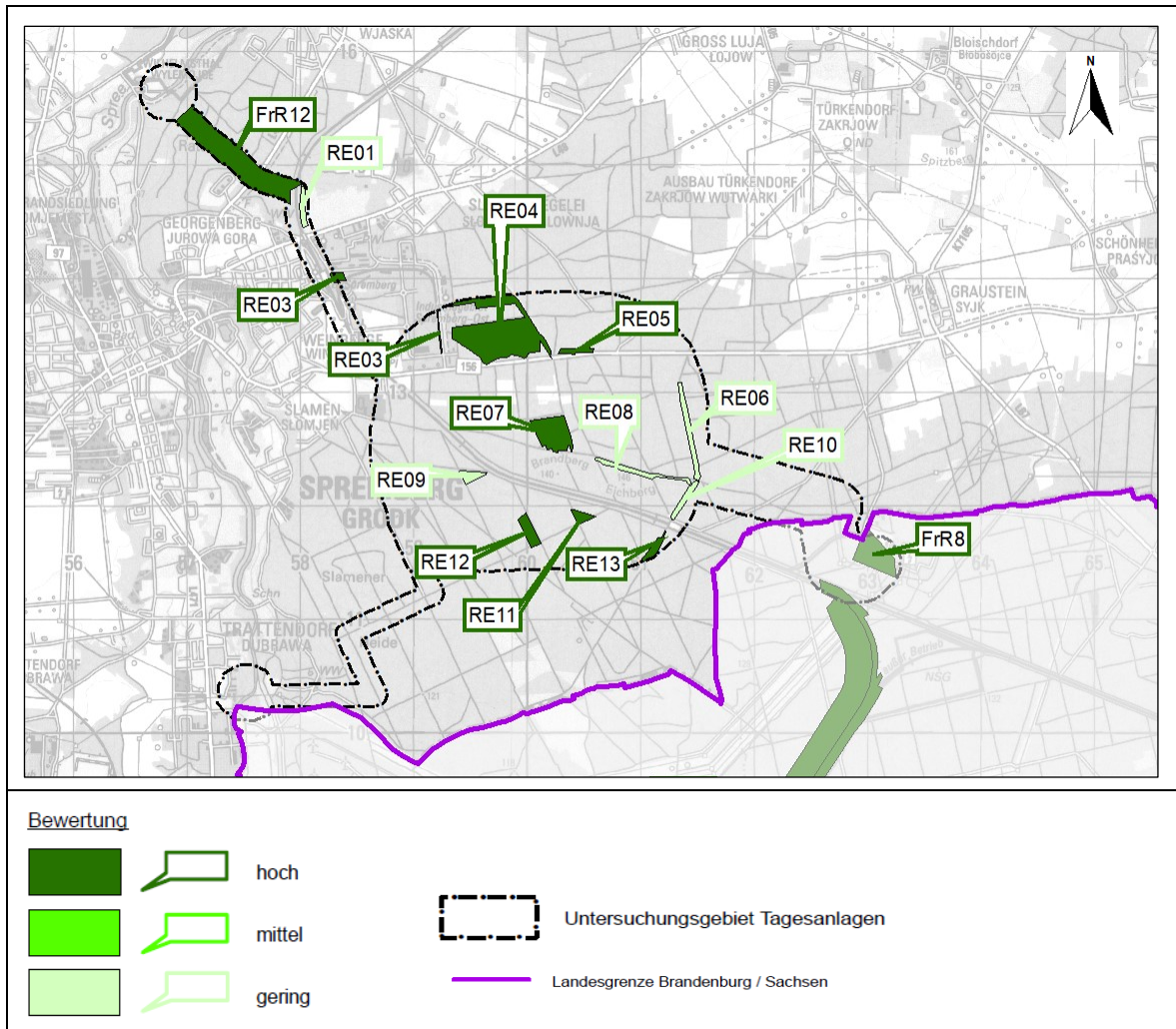


Abbildung 10: Lage der Funktionsräume der Reptilien im UG Tagesanlagen auf Basis der Kartierungen [Anl4-01-FK], [Anl4-02-FK], unmaßstäblich

Amphibien

Tabelle 14: Bestand und Bewertung der Funktionsräume für Amphibien im UG Tagesanlagen

| Funktionsraum | Beschreibung | Bewertung |
|----------------------|--|------------------|
| FrA10* | Durch die Spree selbst und deren Einfluss auf die Umgebung ergeben sich temporäre Gewässer, welche für die Fortpflanzung bestimmter Amphibien geeignet erscheinen. Die im Nahbereich des UG vorhandenen „Spremler Kuthen“ haben eine positive Auswirkung für diese Lebensräume. Im Funktionsraum kommen der in Brandenburg stark gefährdete Laubfrosch, der zudem im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt ist, sowie zweier ungefährdeter Arten (Teichfrosch, Erdkröte) vor. | hoch |
| FrA11* | Im Untersuchungsraum befindet sich nördlich der Spree ein Angelgewässer, welches für Teichfrosch und Knoblauchkröte geeignet ist. Die mehr oder weniger wasserführenden Überflutungsflächen bis zur Landesstraße weisen die Vorkommen von Rotbauchunke, Laubfrosch, Erdkröte und Teichfrosch auf. Laubfrosch und Rotbauchunke sind in Brandenburg stark gefährdeten Arten, die zudem ebenso wie die Knoblauchkröte im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt und streng geschützt sind. | hoch |
| AM01** | Bei den an diesem Gewässer nachgewiesenen Grünfröschen handelt es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um ungefährdete Teichfrösche. Der Besatz mit Fischen, der in Spreehochwässern begründet liegen dürfte, wirkt sich hemmend auf das Vorkommen weiterer Arten aus. | gering |
| AM10** | An diesem Gewässer wurden fünf Arten (Erdkröte, Kammmolch, Knoblauchkröte, Moorfrosch, Wechselkröte) nachgewiesen. Bis auf die Erdkröte sind diese Arten im Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt und nach § 7 BNatSchG streng geschützt. Kammmolch und Wechselkröte sind zudem in Brandenburg gefährdet. | hoch |
| AM11** | Es wurden keine Amphibien an diesem Gewässer nachgewiesen. Allerdings belegen die Totfunde von Erd- und Knoblauchkröten auf der angrenzenden Straße, dass dort Amphibien auch der nach § 7 BNatSchG streng geschützten Arten vorkommen können. | hoch |
| AM12** | In diesem Gewässer wurden keine Amphibien nachgewiesen. Aufgrund der vorhandenen, kaum geeigneten Habitatstrukturen ist ein Vorkommen selbst anspruchs- loser Arten darüber hinaus unwahrscheinlich. | gering |
| AM13** | Es wurden insgesamt drei Arten (Erdkröte, Knoblauchkröte, Teichmolch) nachgewiesen, von denen zwei sich hier auch reproduzieren. Die Knoblauchkröte ist im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt. | hoch |
| AM14** | In diesem Gewässer wurden keine Amphibien nachgewiesen. Aufgrund der vorhandenen, kaum geeigneten Habitatstrukturen ist ein Vorkommen selbst anspruchs- loser Arten darüber hinaus unwahrscheinlich. | gering |
| AM15** | Es wurden drei Arten (Erdkröte, Kammmolch, Moorfrosch) nachgewiesen. Kammmolch und Moorfrosch sind Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt und nach § 7 BNatSchG streng geschützt. Der Kammmolch ist zudem in Brandenburg gefährdet. | hoch |
| AM16** | An diesem Gewässer wurden bei einer Begehung bis zu etwa 50 Braunfrosch-Larven gezählt, bei denen es sich um Moorfrosch-Larven handeln dürfte. Bei einer weiteren Begehung war das Gewässer ausgetrocknet. Es ist davon auszugehen, dass sich in Frühjahr und Sommer mit höherem Wasserstand hier Moorfrosche entwickeln. Auch das Vorkommen von Kammmolchen ist hier nicht ausgeschlossen. | hoch |
| AM17** | Zwar wurden an diesem Gewässer im Untersuchungsjahr keine Amphibien nachgewiesen, jedoch ist auch hier in Jahren mit höherem Wasserstand das Artenspektrum des Gewässers AM15 potenziell möglich. | gering |

| Funktions- raum | Beschreibung | Bewertung |
|--------------------|---|-----------|
| AM18** | In diesem Gewässer wurden keine Amphibien nachgewiesen. Aufgrund der vorhandenen, kaum geeigneten Habitatstrukturen ist ein Vorkommen selbst anspruchs- loser Arten darüber hinaus derzeit unwahrscheinlich. | gering |
| AM19** | In diesem Gewässer wurden keine Amphibien nachgewiesen. Aufgrund der vorhandenen, kaum geeigneten Habitatstrukturen ist ein Vorkommen selbst anspruchs- loser Arten darüber hinaus derzeit unwahrscheinlich. | gering |
| AM20** | In diesem Gewässer wurden keine Amphibien nachgewiesen. Aufgrund der vorhandenen, kaum geeigneten Habitatstrukturen ist ein Vorkommen selbst anspruchs- loser Arten darüber hinaus derzeit unwahrscheinlich. | gering |
| AM21** | In diesem Gewässer wurden vier Amphibienarten (Erdkröte, Knoblauchkröte, Moorfrosch, Teichmolch) nachgewiesen, wobei es sich bei dem Braunfrosch-Laich um den des Moorfrosches handeln dürfte. Auch ein Vorkommen des Kammmolches ist grundsätzlich nicht auszuschließen. Knoblauchkröte und Moorfrosch sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt und nach § 7 BNatSchG streng geschützt. | hoch |
| AM22** | Es wurden insgesamt zwei Arten nachgewiesen, von denen sich eine hier auch nachweislich reproduziert. Die Knoblauchkröte ist im Anhang IV der FFH- Richtlinie aufgeführt und nach § 7 BNatSchG streng geschützt. | hoch |
| AM23** | An diesem Gewässer wurde nur die ungefährdete Erdkröte nachgewiesen. | gering |

Legende: * aus [Anl4-02-FK]
** aus [Anl4-01-FK]

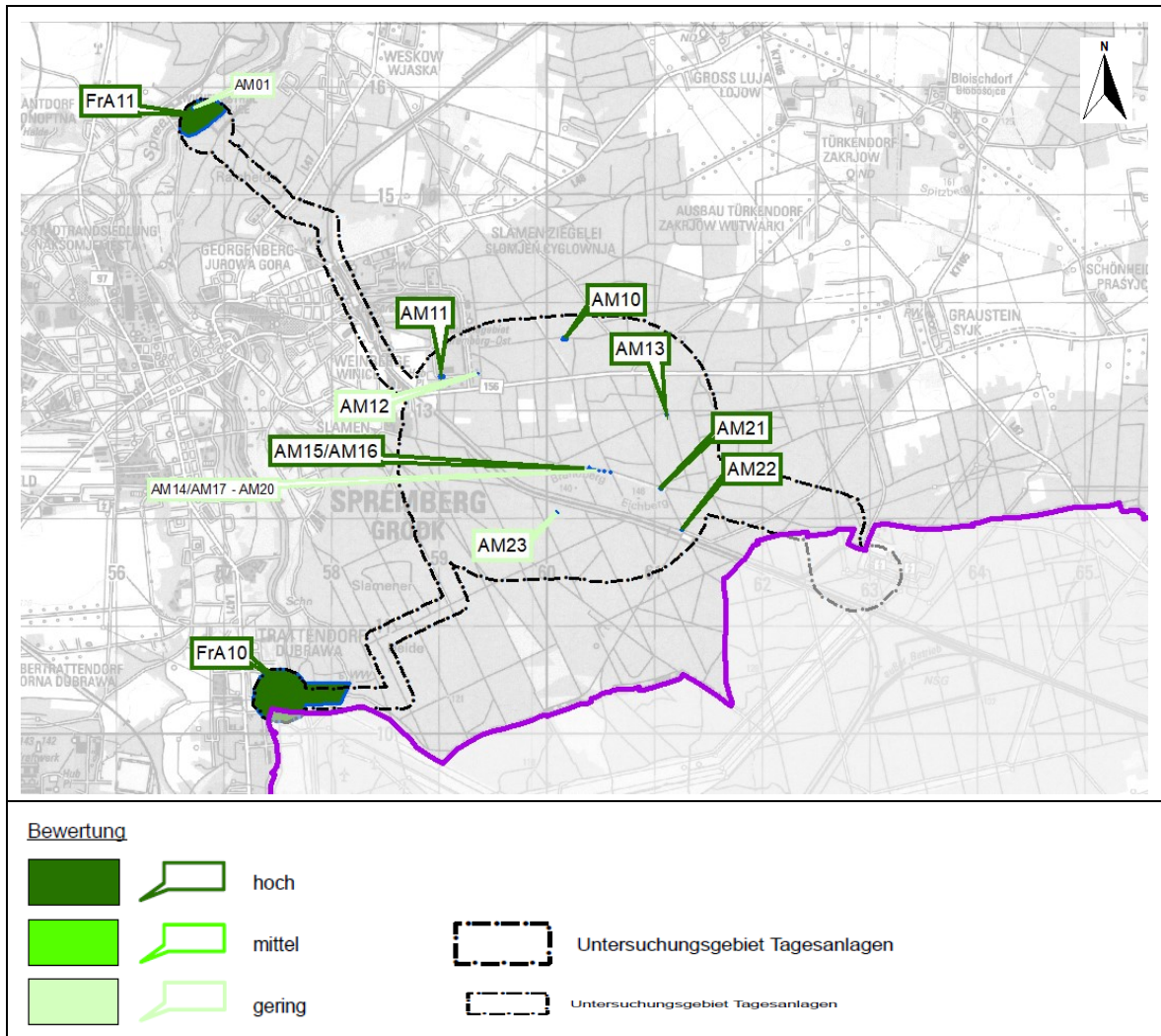


Abbildung 11: Lage der Funktionsräume der Amphibien im UG Tagesanlagen auf Basis der Kartierungen [Anl4-01-FK], [Anl4-02-FK], unmaßstäblich

Säugetiere (ohne Fledermäuse)

Das UG Tagesanlagen wird für den Wolf (bis auf die Bereiche der Siedlungen) mit einer mittleren Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit eingestuft, da sich hier Streifgebiete des Wolfes befinden.

Für Biber und Fischotter wird die Spree im UG mit einer hohen Schutzwürdigkeit und Empfindlichkeit eingestuft, da sie für beide Arten als Lebensraum und Wanderkorridor erfasst worden ist [Anl4-01-FK], [Anl4-02-FK].

Falter/Libellen/Schmetterlinge/ Käfer

Für Schmetterlinge (Falter), Holzkäfer und Wasserkäfer wurden im UG Tagesanlagen keine Nachweise von relevanten Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie erbracht. Für Libellen liegen Nachweise im UG der Tagesanlagen in der Spreeaue und auch außerhalb von

Gewässerflächen im Bereich des Betriebsgeländes vor. Außerhalb von Gewässern handelt es sich vermutlich um jagende Exemplare. Da Jagd- und Nahrungshabitate nicht dem Verbot nach § 44 BNatSchG unterliegen werden diese Flächen mit geringer Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit eingestuft.

Weichtiere/ Fische

Nachweise für bewertungsrelevante Weichtiere (Muscheln) und Fische liegen für das UG der Tagesanlagen nicht vor.

6.3.3.2.2 Vorbelastung

Im UG Tagesanlagen sind als Vorbelastung für die Tierwelt vor allem die B 156 und die Bahngleise zu nennen, die sich sowohl durch Lärm und auch als Barriere auswirken. Der im Süden in das UG hineinragende Windpark stellt eine Vorbelastung vor allem für Fledermäuse und Vögel dar. Auch die Siedlungsflächen mit den veränderten Lebensräumen, den Lichtimmissionen und den vielfältigen Störungen sind im Hinblick auf die Tierwelt eine Vorbelastung. Im Bereich der Spree besteht eine Vorbelastung durch den Verbau und die Stoffeinträge der Sanierungstagebaue und des aktiven Tagebaus.

6.3.3.3 Untersuchungsgebiet Mineralstoffverwahrung

6.3.3.3.1 Bestand und Bewertung

Die potenziellen Habitate der vorkommenden Arten im UG Mineralstoffverwahrung, welche nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützt sind, sowie europäische Vogelarten, werden in der nachfolgenden Tabelle 15 aufgeführt (s. hierzu auch Ausführungen in [Anl2-15-ASE]). Die Zuordnung der Habitate im UG zu den Korridoren/ Flächen der Projektbestandteile erfolgt in Spalte 2 der Tabelle 15.

Tabelle 15: Zuordnung der gefährdeten Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie und der europäischen Vogelarten zu vorkommenden Biotoptypen (Hauptlebensräume) im UG Mineralstoffverwahrung

| Biotoptyp ¹⁾ | Vorkommen in UG /Projektbestandteil | Arten |
|-------------------------|-------------------------------------|--|
| Fließgewässer | MV1.1 MV4.1 MV4.2 | Säugetiere: Biber, Fischotter Fledermäuse: Große Bartfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Kleiner Abendsegler, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus, Zwergfledermaus Amphibien: Rotbauchunke, Nördlicher Kammmolch Schmetterlinge: Nachtkerzenschwärmer Libellen: Asiatische Keiljungfer, Grüne Flussjungfer Vögel: Drosselrohrsänger, Eisvogel, Fischadler, Flussregenpfeifer, Flussuferläufer, Graureiher, Rohrschwirl, Schilfrohrsänger, Seeadler, Steinschmätzer, Stockente, Teichrohrsänger, Zwergtaucher |

| Biotoptyp ¹⁾ | Vorkommen in UG /Pro- jektbestand- teil | Arten |
|---|--|--|
| Standgewässer (einschl. Uferbereiche / Röhricht) | MV1.1 MV4.2 | Säugetiere: Biber, Fischotter Fledermäuse: Große Bartfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Kleiner Abendsegler, Mückenfledermaus, Flughautfledermaus, <i>Teichfledermaus (in Sachsen)</i> , Wasserfledermaus, Zwergfledermaus Amphibien: Laubfrosch, Rotbauchunke, <i>Kl. Wasserfrosch (in SAC)</i> , Knoblauchkröte, Moorfrosch, Nördlicher Kammmolch, Wechselkröte Käfer: <i>Schmalbindiger Breitflügel-Prachtkäfer (in SAC)</i> Schmetterlinge: <i>Großer Feuerfalter (in SAC)</i> Libellen: <i>Östliche Moosjungfer (in BBG)</i> , <i>Große Moosjungfer (in BBG)</i> , <i>Zierliche Moosjungfer (in BBG)</i> Weichtiere: <i>Zierliche Tellerschnecke (in BBG)</i> Vögel: Blässgans, Blässralle, Drosselrohrsänger, Fischadler, Graureiher, Haubentaucher, Knäkente, Krickente, Rohrschwirl, Schilfrohrsänger, Seeadler, Steinschmätzer, Stockente, Tafelente, Teichhuhn, Teichrohrsänger, Zwergtaucher |
| Gras- und Staudenfluren | MV 1.1 MV 4.1 MV 4.2 | Reptilien: Schlingnatter, Zauneidechse Amphibien: Laubfrosch, Rotbauchunke, Knoblauchkröte, Moorfrosch, Nördlicher Kammmolch, Wechselkröte Schmetterlinge: <i>Großer Feuerfalter (in SAC)</i> , <i>Dunkler und Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (in SAC)</i> , Nachtkerzenschwärmer Vögel: Braunkehlchen, Gelbspötter, Schafstelze, Schwarzkehlchen, Wiesenpieper |
| Zwergstrauch- heiden und Nadelgebüsche | MV 1.1/MV 1.2 MV 3.1/MV 3.2 MV 4.1/MV 4.2 | Reptilien: Schlingnatter, Zauneidechse Amphibien: Kreuzkröte, Knoblauchkröte, Wechselkröte Vögel: <i>Birkhuhn (nur noch in Sac im Truppenübungsplatz)</i> , Raubwürger, Wendehals, Wiedehopf, Ziegenmelker |
| Laubgebüsche, Feldgehölze, Alleen, Baumreihen und Baumgruppen | MV 1.1/MV 1.2 MV 2.1/MV 2.2 MV 3.1/MV 3.2 MV 4.1/MV 4.2 | Fledermäuse: Breitflügelfledermaus, Große Bartfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Wasserfledermaus, Zwergfledermaus Reptilien: Schlingnatter, Zauneidechse Amphibien: Laubfrosch Vögel: Bluthänfling, Buntspecht, Gartenrotschwanz, Grauspecht, Grünspecht, Klappergrasmücke, Kuckuck, Nachtigall, Neuntöter, Pirol, Rohrweihe, Rotmilan, Schwarzmilan, Turteltaube |
| Wälder und Forste: Bruchwälder und Weichholz- auen | MV 1.1/MV 1.2 MV 2.1/MV 2.2 MV 3.1/MV 3.2 MV 4.1/MV 4.2 | Säugetiere: Wolf, Biber, Fischotter Fledermäuse: Braunes Langohr, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, Graues Langohr, Große Bartfledermaus, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus, Kleiner Abendsegler, Mopsfledermaus, Mückenfledermaus, Flughautfledermaus, Wasserfledermaus Amphibien: Moorfrosch Vögel: Fischadler, Kranich, Seeadler, Schwarzmilan, Schwarzstorch, Waldschnepfe, Waldwasserläufer |
| Wälder und Forste: Laubrein- und -mischbestände | MV 1.1/MV 1.2 MV 2.1/MV 2.2 MV 3.1/MV 3.2 MV 4.1/MV 4.2 | Säugetiere: Wolf Fledermäuse: Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Graues Langohr, Große Bartfledermaus, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus, Kleiner Abendsegler, Mopsfledermaus, Mückenfledermaus, Flughautfledermaus Amphibien: Laubfrosch Käfer: Eremit Vögel: Wespenbussard, Bluthänfling, Buntspecht, Gartenrotschwanz, Grauspecht, Grünspecht, Habicht, Klappergrasmücke, Kuckuck, Mäusebussard, Nachtigall, Neuntöter, Pirol, Rotmilan, Schwarzspecht, Sperber, Turteltaube, Waldkauz, Waldohreule |

| Biotoptyp ¹⁾ | Vorkommen in UG /Projektbestandteil | Arten |
|---|--|--|
| Wälder und Forste: Nadelrein- und -mischbestände (meist trocken) | MV 1.1/MV 1.2 MV 2.1/MV 2.2 MV 3.1/MV 3.2 MV 4.1/MV 4.2 | Säugetiere: Wolf Fledermäuse: Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Graues Langohr, Große Bartfledermaus, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus, Mopsfledermaus Reptilien: Schlingnatter, Zauneidechse Vögel: Habicht, Mäusebussard, Schwarzspecht, Sperber, Waldkauz, Waldohreule, Waldschnepfe, Wespenbussard, Wiedehopf, Ziegenmelker |
| Äcker | MV 1.1 MV 4.1/MV 4.2 | Fledermäuse: Großes Mausohr Amphibien: Rotbauchunke, Knoblauchkröte, Wechselkröte Vögel: Feldlerche, Kiebitz, Kranich, Rebhuhn, Saatkrähe |
| Grün- und Freiflächen | MV 1.2/MV 2.2 MV 3.2 MV 4.1/MV 4.2 | Fledermäuse: Braunes Langohr, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, Graues Langohr, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Mopsfledermaus, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus, Zwergfledermaus Reptilien: Schlingnatter, Zauneidechse Amphibien: Nördlicher Kammolch, Moorfrosch Käfer: Eremit Vögel: Feldlerche, Raubwürger, Saatkrähe, Wendehals, Wiedehopf |
| Sonderbiotope (Binnendünen, Felsen, Abraumhalden) | MV 1.1/MV 4.1 | Säugetiere: Wolf Reptilien: Schlingnatter, Zauneidechse Amphibien: Knoblauchkröte, Kreuzkröte, Wechselkröte Schmetterlinge: Nachtkerzenschwärmer Vögel: Grauammer, Heidelerche, Ortolan, Wendehals, Wiedehopf |
| Bebaute Gebiete, Verkehrsanlagen, Sonderflächen | MV 1.1/MV 1.2 MV 2.1/MV 2.2 MV 3.1/MV 3.2 MV 4.1/MV 4.2 | Fledermäuse: Braunes Langohr, Breitflügelfledermaus, Graues Langohr, Große Bartfledermaus, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus, Mopsfledermaus, Mückenfledermaus, Zwergfledermaus Reptilien: Zauneidechse Vögel: Mauersegler, Mehlschwalbe, Rauchschwalbe, Saatkrähe, Turmfalke, Weißstorch |

¹⁾ Hauptbiotoptypen nach der Biotoptypenliste Brandenburgs

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit der Biotoptypen wird auf die Habitate übertragen (vgl. hierzu Kap. 6.3.2.1).

6.3.3.3.2 Vorbelastung

Relevante Vorbelastungen mit Stör- und Barrierewirkungen bestehen durch die im Kap. 6.2.3 genannten Siedlungs- und Gewerbeflächen, linienhafte Infrastruktureinrichtungen und die intensive Landwirtschaft. Im UG Mineralstoffverwahrung betrifft das konkret:

- den Verkehr auf der B 156 und der Bahnstrecke Cottbus – Görlitz (Bereich MV3, MV4.1, MV4.2)
- die Industrie- und Gewerbegebiete in Trattendorf und ISP Schwarze Pumpe (Bereich MV4.2)
- Windpark Spremberg (im Bereich MV4.2).

6.3.4 Untersuchungsgebiet Abbau und erweitertes Untersuchungsgebiet Abbau

Die potenziellen Habitate der vorkommenden Arten im UG Abbau und erweiterten UG Abbau, welche nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützt sind, sowie europäische Vogelarten, werden in der nachfolgenden Tabelle 16 aufgeführt (s. hierzu auch Ausführungen in [Anl2-15-ASE]).

Tabelle 16: Zuordnung der gefährdeten Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie und der europäischen Vogelarten zu vorkommenden Biotoptypen (Hauptlebensräume) im UG Abbau und im erweiterten UG Abbau

| Biotoptyp ³ | Arten |
|--|---|
| Fließgewässer | Säugetiere: Biber, Fischotter Fledermäuse: Große Bartfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Kleiner Abendsegler, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus, Zwergfledermaus Amphibien: Rotbauchunke, Nördlicher Kammolch Schmetterlinge: Nachtkerzenschwärmer Libellen: Asiatische Keiljungfer, Grüne Flussjungfer Vögel⁴: Drosselrohrsänger, Eisvogel, Fischadler, Flussregenpfeifer, Flussuferläufer, Graureiher, Rohrschwirl, Schilfrohrsänger, Seeadler, Steinschmätzer, Stockente, Teichrohrsänger, Zwergtaucher |
| Standgewässer (einschl. Uferbereiche / Röhricht) | Säugetiere: Biber, Fischotter Fledermäuse: Große Bartfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Kleiner Abendsegler, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus, <i>Teichfledermaus (in Sachsen)</i> , Wasserfledermaus, Zwergfledermaus Amphibien: Laubfrosch, Rotbauchunke, <i>Kl. Wasserfrosch (in SAC)</i> , Knoblauchkröte, Moorfrosch, Nördlicher Kammolch, Wechselkröte Käfer: <i>Schmalbindiger Breitflügel-Prachtkäfer (in SAC)</i> Schmetterlinge: <i>Großer Feuerfalter (in SAC)</i> Libellen: <i>Östliche Moosjungfer (in BBG)</i> , <i>Große Moosjungfer (in BBG)</i> , <i>Zierliche Moosjungfer (in BBG)</i> Weichtiere: <i>Zierliche Tellerschnecke (in BBG)</i> Vögel: Blässgans, Bläsralle, Drosselrohrsänger, Fischadler, Graureiher, Haubentaucher, Knäkente, Krickente, Rohrschwirl, Schilfrohrsänger, Seeadler, Steinschmätzer, Stockente, Tafelente, Teichhuhn, Teichrohrsänger, Zwergtaucher |
| Rohbodenstandorte und Ruderalfluren | Reptilien: Schlingnatter, Zauneidechse Amphibien: Kreuzkröte, Wechselkröte Schmetterlinge: Nachtkerzenschwärmer Vögel: Brachpieper, Braunkehlchen, Grauammer, Gelbspötter, Heidelerche, Ortolan, Schafstelze, Schwarze Kehlchen, Sperbergrasmücke, Wendehals, Wiedehopf |
| Moore, Sümpfe | Säugetiere: Wolf, Biber, Fischotter Fledermäuse: Große Bartfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus, Zwergfledermaus Amphibien: <i>Kl. Wasserfrosch (in SAC)</i> , Moorfrosch Libellen: <i>Östliche Moosjungfer (in BBG)</i> , <i>Große Moosjungfer (in BBG)</i> , <i>Zierliche Moosjungfer (in BBG)</i> Vögel: Graureiher, Kranich, Schwarzstorch, Waldschnepfe, Waldwasserläufer |
| Gras- und Staudenfluren | Reptilien: Schlingnatter, Zauneidechse Amphibien: Laubfrosch, Rotbauchunke, Knoblauchkröte, Moorfrosch, Nördlicher Kammolch, Wechselkröte Schmetterlinge: <i>Großer Feuerfalter (in SAC)</i> , <i>Dunkler und Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (in SAC)</i> , Nachtkerzenschwärmer |

³ Hauptbiotoptypen nach der Biotoptypenliste Brandenburgs

| Biotoptyp ³ | Arten |
|--|--|
| | Vögel: Braunkehlchen, Gelbspötter, Schafstelze, Schwarzkohlchen, Wiesenpieper |
| Zwergstrauchheiden und Nadelgebüsche | Reptilien: Schlingnatter, Zauneidechse Amphibien: Kreuzkröte, Knoblauchkröte, Wechselkröte Vögel: <i>Birkhuhn (nur noch in Sac im Truppenübungsplatz)</i> , Raubwürger, Wendehals, Wiedehopf, Ziegenmelker |
| Laubgebüsche, Feldgehölze, Alleen, Baumreihen und Baumgruppen | Fledermäuse: Breitflügelfledermaus, Große Bartfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Wasserfledermaus, Zwergfledermaus Reptilien: Schlingnatter, Zauneidechse Amphibien: Laubfrosch Vögel: Bluthänfling, Buntspecht, Gartenrotschwanz, Grauspecht, Grünspecht, Klappergrasmücke, Kuckuck, Nachtigall, Neuntöter, Pirol, Rohrweihe, Rotmilan, Schwarzmilan, Turteltaube |
| Wälder und Forste: Bruchwälder und Weichholzauen | Säugetiere: Wolf, Biber, Fischotter Fledermäuse: Braunes Langohr, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, Graues Langohr, Große Bartfledermaus, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus, Kleiner Abendsegler, Mopsfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhaufledermaus, Wasserfledermaus Amphibien: Moorfrosch Vögel: Fischadler, Kranich, Seeadler, Schwarzmilan, Schwarzstorch, Waldschnepfe, Waldwasserläufer |
| Wälder und Forste: Laubrein- und -mischbestände | Säugetiere: Wolf Fledermäuse: Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Graues Langohr, Große Bartfledermaus, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus, Kleiner Abendsegler, Mopsfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhaufledermaus Amphibien: Laubfrosch Käfer: Eremit Vögel: Wespenbussard, Bluthänfling, Buntspecht, Gartenrotschwanz, Grauspecht, Grünspecht, Habicht, Klappergrasmücke, Kuckuck, Mäusebussard, Nachtigall, Neuntöter, Pirol, Rotmilan, Schwarzspecht, Sperber, Turteltaube, Waldkauz, Waldohreule |
| Wälder und Forste: Nadelrein- und -mischbestände (meist trocken) | Säugetiere: Wolf Fledermäuse: Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Graues Langohr, Große Bartfledermaus, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus, Mopsfledermaus Reptilien: Schlingnatter, Zauneidechse Vögel: Habicht, Mäusebussard, Schwarzspecht, Sperber, Waldkauz, Waldohreule, Waldschnepfe, Wespenbussard, Wiedehopf, Ziegenmelker |
| Äcker | Fledermäuse: Großes Mausohr Amphibien: Rotbauchunke, Knoblauchkröte, Wechselkröte Vögel: Feldlerche, Kiebitz, Kranich, Rebhuhn, Saatkrähe |
| Grün- und Freiflächen | Fledermäuse: Braunes Langohr, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, Graues Langohr, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Mopsfledermaus, Rauhaufledermaus, Wasserfledermaus, Zwergfledermaus Reptilien: Schlingnatter, Zauneidechse Amphibien: Nördlicher Kammmolch, Moorfrosch Käfer: Eremit Vögel: Feldlerche, Raubwürger, Saatkrähe, Wendehals, Wiedehopf |
| Sonderbiotope (Binnendünen, Felsen, Abraumhalden) | Säugetiere: Wolf Reptilien: Schlingnatter, Zauneidechse Amphibien: Knoblauchkröte, Kreuzkröte, Wechselkröte Schmetterlinge: Nachtkerzenschwärmer Vögel: Grauammer, Heidelerche, Ortolan, Wendehals, Wiedehopf |
| Bebaute Gebiete, Verkehrsanlagen, Sonderflächen | Fledermäuse: Braunes Langohr, Breitflügelfledermaus, Graues Langohr, Große Bartfledermaus, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus, Mopsfledermaus, Mückenfledermaus, Zwergfledermaus Reptilien: Zauneidechse Vögel: Mauersegler, Mehlschwalbe, Rauchschwalbe, Saatkrähe, Turmfalke, Weißstorch |

6.3.5 Lage zu Schutzgebieten nach Naturschutzrecht

Die Lage der Schutzgebiete nach Naturschutzrecht ist in der Karte UVS-02.3 dargestellt.

Die folgende Tabelle 17 gibt eine Übersicht über die vollständig oder mit Teilflächen in den UG liegenden Natura 2000-Gebiete. Eine detaillierte Beschreibung dieser Gebiete ist den jeweiligen FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen [FFH1 bis FFH4, SPA1 und SPA 2] der Unterlage IV sowie dem Kap. 10.1.1 zu entnehmen.

Tabelle 17: Natura 2000-Gebiete in den UG bzw. direkt daran angrenzend

| Bezeichnung | Größe in ha | Lage in den UG | Kurzcharakteristik |
|---|-------------|--|---|
| FFH-Gebiet „Talsperre Spremberg“ (DE 4352-301) | 344 | südlicher Bereich des Gebietes liegt im UG Abbau und nördlicher im Erweitern UG Abbau (SG Wassers) | oberer Abschnitt der Talsperre Spremberg mit ausgedehnten, zum Teil unzugänglichen Versumpungsflächen und Nasswiesen, Bestandteil des NSG „Talsperre Spremberg“ |
| FFH-Gebiet „Spree bei Spremberg“ (DE 4452-301) | 9,5 | vollständig im UG Abbau und Teilfläche im Korridor MV4.1 des UG Mineralstoffverwahrung | landesweit bedeutsames Fließgewässer mit herausragender Verbindungs- und Ausbreitungsfunktion für Fischotter, Biber und zahlreiche Fischarten, Aue mit typischen Lebensräumen |
| FFH-Gebiet „Biotopverbund Spreeaue“ (DE 4252-302) | 623 | kleine Teilfläche ragt in erweitertes UG Abbau (SG Wasser) | Flusstal des Spree-Mittellaufes ober- und unterhalb von Cottbus mit Altwässern sowie Grünland- und Auwaldflächen |
| FFH-Gebiet Reuthener Moor | 95 | Lage im erweiterten UG Abbau (SG Wasser) | Moor mit ausgeprägter Moorvegetation hat große Bedeutung als Habitate für die Große Moosjungfer und den Kammmolch, forstwirtschaftliche Nutzung |
| SPA-Gebiet „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ (DE 4450-421) | 6.079 | Im Westen des UG Abbau, überlagernd mit UG Mineralstoffverwahrung (MV4.1, MV4.2) | typische Bergbaufolgelandschaft mit unterschiedlichen Alters- und Reifestadien und entsprechend vielfältiger, mosaikartiger Biotopstruktur, Altkippe Welzow und Teilfläche Gräbendorf |
| SPA Zschorner-Heide (DE 4253-521) | 2.328 | Lage im erweiterten UG Abbau (SG Wasser) | Mosaik von vegetationsfreien und -armen Sandoffenflächen, gering zerschnittenem Großwaldgebiet, Bruchwäldern, Waldmooren und Kleingewässern mit artenreicher Fauna |

Weiterhin befinden sich in den UG bzw. daran angrenzend die in Tabelle 18 benannten Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete, welche sich zum Teil mit den genannten Natura 2000-Gebieten überlagern. Die Gebiete werden im Anschluss an die Tabelle beschrieben.

Tabelle 18: Naturschutzgebiete in den UG bzw. direkt daran angrenzend

| Bezeichnung | Größe in ha | Lage im UG | Kurzcharakteristik |
|---------------------------------|-------------|--|---|
| Naturschutzgebiete | | | |
| NSG Talsperre Spremberg | 987 | südlicher Bereich des Gebietes liegt im UG Abbau, UG Tagesanlagen (TA6.1) und Mineralstoffverwahrung (MV4.1) und nördlicher Bereich im Erweitern UG Abbau (SG Wassers) | Lebensraum wild lebender Pflanzengesellschaften insbesondere der Gewässer und Auen mit zeitweise trockenfallenden Sand- und Schlammflächen, schließt das FFH-Gebiet „Talsperre Spremberg“ (DE 4352-301) ein |
| Biotopverbund Spreeaue | 635 | kleine Teilfläche ragt in erweitertes UG Abbau (SG Wasser) | annähernd gleiche Ausdehnung wie FFH-Gebiet „Biotopverbund Spreeaue“ (DE 4252-302) |
| Landschaftsschutzgebiete | | | |
| LSG Slamer Heide | 303 | ragt von Südwesten in das UG Tagesanlagen | Heidelandschaft und Hochwald mit Hochwald, sandige, sumpfige Tümpellandschaft, umfasst Naturpark Slamener Kuthen |
| LSG Bräsinschen – Spremberg | 2.881 | Entlang der Spree mit Talsperre und Überlagerung mit UG Abbau, UG Tagesanlagen (TA6.1) und Mineralstoffverwahrung (MV4.1) | schließt das FFH-Gebiet „Talsperre Spremberg“ (DE 4352-301) und NSG Talsperre Spremberg mit ein |

Naturparke (NP), Biosphärenreservate (BR) und Nationalparke (NLP) befinden sich nicht in den UG.

Die in den UG befindlichen geschützten Biotope gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 18 BbgNatSchAG wurden bereits im Kap. 6.3.2 betrachtet. Sie sind in der Karte UVS-02.1 dargestellt.

NSG „Talsperre Spremberg“

In Brandenburg befindet sich ein Naturschutzgebiet (NSG) im UG Abbau und im erweiterten UG Abbau. Geringfügig ragt es zudem in die Einleitstelle an der Spree (UG Tagesanlagen, speziell nördlicher Erschließungskorridor TA6.2) hinein. Für das Schutzgebiet liegt eine Schutzgebietsverordnung vor /VO TS Sp/.

Das NSG erstreckt sich über die Wasserfläche der Talsperre mit ihren Inseln und dem unmittelbar anschließenden Landstreifen. Schutzzweck nach § 3 der Schutzgebietsverordnung ist u.a. die langfristige Erhaltung und Entwicklung der weitgehend künstlich geschaffenen Biotope als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (u. a. auch besonders geschützte Arten, Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie, dem Fischotter als Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie). Weiterer Schutzzweck ist die Erhaltung und Entwicklung des Gebietes als wesentlicher Teil des überregionalen Biotopverbundes zwischen den Gewässern der Oberlausitz und den Teichgebieten der Niederlausitz.

Es werden in § 4 der Schutzgebietsverordnung 25 Verbote formuliert. Demnach ist es u.a. verboten, bauliche Anlagen zu errichten und die Ruhe der Natur durch Lärm zu stören, und das Gebiet zu be- oder zu entwässern.

NSG Biotopverbund Spreeaue

Das NSG hat eine Größe von 635 ha und umfasst drei Teilflächen. Das erweiterte UG Abbau ragt im Bereich nördlich der Talsperre Spremberg mit einer Teilfläche geringfügig das NSG hinein. Es umfasst Teile des Spreeverlaufes mit Resten der ursprünglichen Auenlandschaft im Übergangsbereich von der Lausitzer Becken- und Heidelandschaft zum Spreewald. Für das Schutzgebiet liegt eine Schutzgebietsverordnung vor /VO Spreeaue/.

Es werden in § 4 der Schutzgebietsverordnung 22 Verbote formuliert. Demnach ist es u.a. verboten, bauliche Anlagen zu errichten, Leitungen anzulegen und die Ruhe der Natur durch Lärm zu stören.

LSG Slamer Heide

Für das südlich gelegene LSG Slamer Heide, welches das UG Abbau und das erweiterte UG Abbau betrifft liegt keine eigene Schutzgebietsverordnung vor. Kleinflächiger liegt es auch im UG Tagesanlagen, sowie am Einleitstelle der TA6.1. Das LSG umfasst die den kleinen Naturpark Slamener Kuthen mit Hochwald, sandige, sumpfige Tümpellandschaft und Heidelandschaft. Es gelten § 26 BNatSchG und die Rechtsverordnung /VO LSG/.

LSG Staubeckenlandschaft Bräsinchen-Spremberg

Das zweite LSG ist die Staubeckenlandschaft Bräsinchen-Spremberg. Das LSG schließt die FFH-Gebiete Spree und Talsperre Spremberg sowie das NSG Talsperre Spremberg mit ein. Das LSG betrifft das UG Abbau und die erweiterten UG Abbau sowie geringfügig das UG Tagesanlagen (Einleitstelle der TA6.2) und das UG Mineralstoffverwahrung (Teilbereich MV4.1). Auch für dieses LSG existiert keine eigene Schutzgebietsverordnung. Es gelten § 26 BNatSchG und die Rechtsverordnung /VO LSG/.

Naturdenkmale

Naturdenkmale gemäß § 28 BNatSchG sind in den UG überwiegend in Form von Baum-Naturdenkmalen vorhanden und werden in der folgenden Tabelle 19 gelistet.

Tabelle 19: Naturdenkmale in den UG /LK S-N (2016)/

| Naturdenkmal | Standort | Lage |
|---|------------------------|----------------------------------|
| Blutbuche (<i>Fagus sylvatica</i> var. <i>purpurea</i>) | Spremberg, Schomberg 1 | UG Abbau Erweitertes UG Abbau |

| Naturdenkmal | Standort | Lage |
|----------------------------------|---|---|
| Sommerlinde (Tilia platyphyllos) | Türkendorf, auf dem Friedhof | UG Abbau Erweitertes UG Abbau |
| Findling „Der graue Stein“ | Graustein, neben der Kirche | UG Mineralstoffverwahrung UG Abbau Erweitertes UG Abbau |
| Stieleiche (Quercus robur) | Lieskau, westlicher Ortseingang, nördlich K7104 | UG Abbau Erweitertes UG Abbau |
| Birne (Pyrus spec.) | Spremberg- Weskow, westl. der L 47, zwischen Weskow und Sellessen | UG Abbau Erweitertes UG Abbau |
| Birne (Pyrus spec.) | Gemeinde Felixsee, OT Klein-Loitz, ca. 150 m südl. der K 7107 | Erweitertes UG Abbau |

Die Lage der Naturdenkmale ist in Karte UVS-02.3 dargestellt.

Geschützte Landschaftsbestandteile

Im brandenburgischen UG Abbau befindet sich ein geschützter Landschaftsbestandteil (GLB) gemäß § 29 BNatSchG i. V. m. § 17 BbgNatSchAG. Es handelt sich um das GLB „Fließtal der Kochsa“, dessen Verordnung mit dem Erscheinen im Amtsblatt des Landkreises Spree-Neiße vom 29.11.1997 in Kraft getreten ist.

Das „Fließtal der Kochsa“ ist ein ca. 1 Kilometer langer Fließabschnitt einschließlich der beidseitigen 5 m breiten Uferbereiche, am Fuße der Teschnitzberge. Er wird in Fließrichtung durch die Drebkauer Straße und die B 97 begrenzt. Die Ufer sind mit Erlen, Stiel-Eichen, Birken und Kiefern bewachsen. Schutzzweck ist die Erhaltung des ursprünglich verästeten Fließtals mit seinem naturnahen Verlauf /MKS (2017)/.

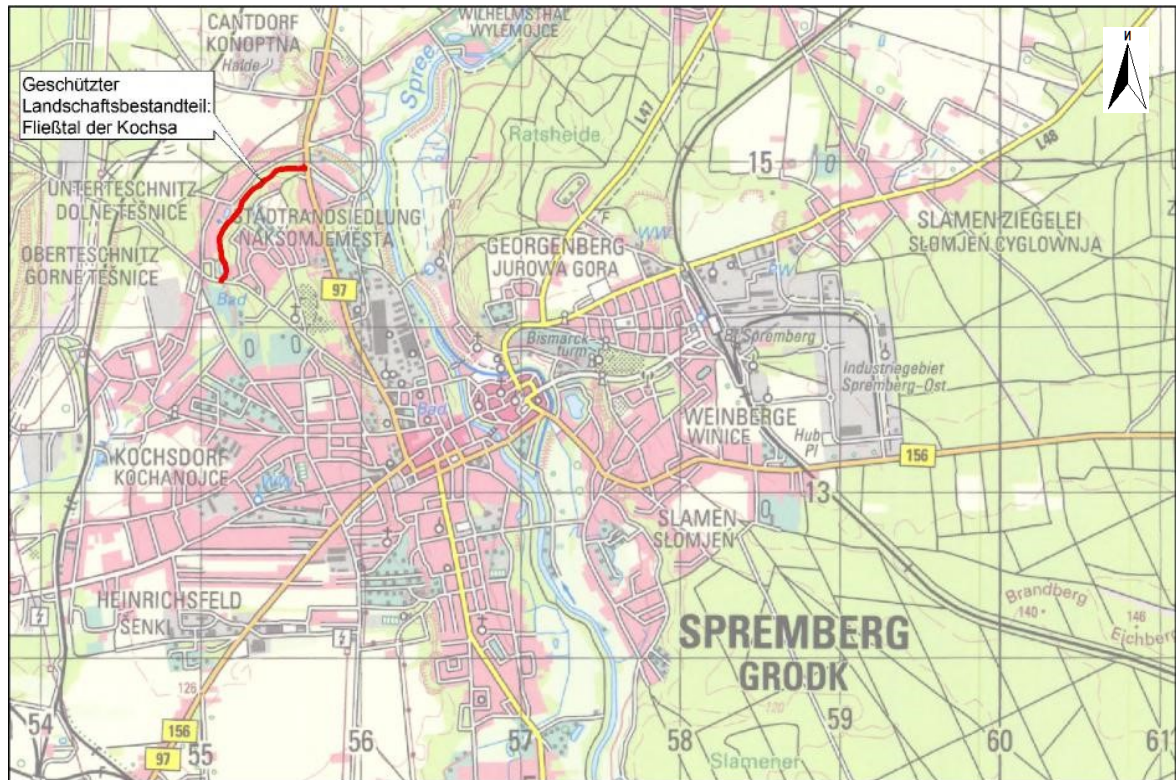


Abbildung 12: Lage des GLB "Fließtal der Kochsa"

6.4 Schutzgut Boden

6.4.1 Methodik und Datengrundlage

Die Bestandsdaten für das Schutzgut Boden sind der Karte UVS-03.1 zu entnehmen. Die Bewertung der Bestandssituation des Bodens ist in Karte UVS-03.2 dargestellt. Die Vorbelastungen in Form von Altlasten sind im Anhang UVS-03.1 gelistet und der Karte UVS 03.1 zu entnehmen.

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit gegenüber den Umweltauswirkungen für das Schutzgut Boden erfolgt anhand einer 3-stufigen Wertskala (hoch, mittel, gering).

Nach § 1 BBodSchG sind die Bodenfunktionen nachhaltig zu sichern und wiederherzustellen sowie Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Die Bodenfunktionen sind in § 2 BBodSchG wie folgt definiert:

- Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen, Bodenorganismen
- Bestandteil des Naturhaushalts
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen, insb. zum Schutz des Grundwassers
- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte
- Nutzungsfunktionen als Rohstofflagerstätte, Fläche für Siedlung und Erholung, Land- und Forstwirtschaft, sonstige öffentliche und wirtschaftliche Nutzungen.

Die Bodenfunktionen im Ist-Zustand werden in Anlehnung an die Methodik des Bodenbewertungsinstrumentes des Freistaates Sachsen bewertet /LfULG (2022)/. Für Brandenburg ist keine entsprechende Bewertungsmethodik verfügbar. Betrachtet werden die natürliche Bodenfruchtbarkeit, die Lebensraumfunktion, das Wasserspeichervermögen sowie die Filter- und Pufferfunktion gegenüber Schadstoffen des Bodens. Für die Gesamtbewertung wird die höchste Bewertungsstufe herangezogen, um die höherwertigen Bodenfunktionen nicht nachteilig in der Gesamtbewertung darzustellen. Folgende Ausprägungsstufen wurden angewendet (s. Tabelle 20). In der Bewertung werden Vorbelastungen nicht berücksichtigt.

Tabelle 20: Bewertungsstufen der Bodenfunktionen

| Schutzwürdigkeit/ Empfindlichkeit | Beschreibung |
|--|--|
| hoch | hohe Erfüllung der Funktionen, wertvolle Böden |
| mittel | Bodentypen können ihre Boden-funktionen noch im gewissen Maße erfüllen |
| gering | keine/ kaum Erfüllung der Funktionen |

Die Funktion als Pflanzenstandort ergibt sich aus dem Ertragspotenzial des Bodens. Dieses ist abhängig von der Korngrößenzusammensetzung, dem Humusgehalt und dem Nährstoffgehalt sowie den durchwurzelbaren Bodenbereichen. In Auenbereichen ist des Weiteren auch der Grundwasserflurabstand wichtig, welcher Einfluss auf die Wasserversorgung der Pflanzen und die Bearbeitbarkeit der Flächen hat.

Die Lebensraumfunktion bezieht sich auf Böden mit besonderen Standorteigenschaften, speziell nasse, trockene oder nährstoffarme Standorte. Diese kennzeichnen die Funktion der Böden für hoch spezialisierte natürliche bzw. naturnahe Ökosysteme.

Die Böden tragen mit ihrer Funktion als Wasserspeicher zur Grundwasserneubildung, zur Entstehung von Oberflächenabfluss und somit zur Regelung des Wasserhaushaltes bei. Von der Infiltrationskapazität des Bodens sind die Grundwasserneubildung und der Oberflächenabfluss abhängig. Je höher die Infiltrationskapazität desto mehr Niederschlagswasser kann versickern und zur Grundwasserneubildung beitragen. Die Infiltrationskapazität ist wiederum von der Porosität, Hangneigung und der Bodenbedeckung abhängig.

Die Filter- und Pufferfunktionen des Bodens beschreiben die Fähigkeit, Schadstoffe auf dem Weg zum Grundwasser im Boden festzuhalten, vor allem durch die Bindungskräfte von Humus und Ton. Einfluss auf diese Funktionen haben die Wasserdurchlässigkeit, die Bindungsstärke gegenüber Schwermetallen, das Bindungsvermögen für Nähr- und Schadstoffe sowie der Filterweg zum anstehenden Grundwasser. Böden mit hoher Filter- und Pufferkapazität reichern in hohem Maße Schadstoffe an. Diese werden nicht abgebaut, sondern bleiben bis zur Ausschöpfung der Filter- und Pufferkapazität im Boden, bevor sie ins Grundwasser gelangen. Bei anhaltender Immission funktionieren diese Böden als Schadstoffsinken und Bodenbelastungen treten auf, die dann forst- und landwirtschaftliche Nutzungen nicht mehr ermöglichen.

Böden sind grundsätzlich Archive der Naturgeschichte. Um diese Funktionen zu erfüllen, reichen kleine Flächen eines Bodentyps aus. Von besonderer Bedeutung sind Böden, die nur sehr selten vorkommen und aus einer früheren erdgeschichtlichen Zeit stammen, als fossile Böden bezeichnet. Regional weit verbreitete Böden benötigen hinsichtlich der Archivfunktion keinen besonderen Schutz. Auf die Funktion als Archiv der Kulturgeschichte wird im Schutzgut „Kultur- und Sachgüter“ näher eingegangen.

Datengrundlagen

Die Beschreibung und Bewertung der Bodenfunktionen erfolgt auf der Grundlage des Blattes CC 4750 Cottbus der Bodenübersichtskarte 1:200.000 (BÜK 200) Brandenburg und der einzelnen Bodenauswertekarten des Landes Brandenburg auf Grundlage der BÜK 300.

6.4.2 Untersuchungsgebiet Tagesanlagen

6.4.2.1 Bestand

Der Großteil des UG Tagesanlagen liegt in Brandenburg. Vorrangig ist der Bodentyp **Braunerde** vergesellschaftet mit der **podsoligen Braunerde** anzutreffen. Die Braunerde entsteht auf kalkfreiem silikatischem Ausgangsmaterial, hier aus Decklehm auf Schmelzwassersand. Bei der Verwitterung von Silikaten werden Eisenhydroxide freigesetzt und erzeugen die Braunfärbung. Gleichzeitig entstehen durch die chemische Verwitterung neue Tonminerale, die zu einer Verlehmung führen. Die podsolierten Braunerden weisen eine Verlagerung von Humus und Sesquioxiden in den Untergrund und eine beginnende Versauerung auf. Im Nordosten des UG ist in kleineren Teilbereichen auch der Bodentyp **Podsol** anzutreffen.

An den beiden möglichen Betriebswassereinleitstellen (TA6.1 und TA6.2) ist **Gley** vorherrschend. Dieser Bodentyp ist gekennzeichnet durch grundwasserbeeinflusste Horizonte. Ausgangsmaterial für die Bodenbildung sind Sande aus Auenablagerungen.

In dem nordwestlichen Korridorarm nach Wilhelmsthal (TA6.2) kommt in einem kleinen Bereich ein **Pseudogley** vor. Dieser Bodentyp ist von Staunässe durch den dichten Untergrund und Wechselfeuchte im jährlichen Rhythmus geprägt. Der stauende Untergrund verhindert ein Versickern der Niederschläge, so dass das Stauwasser zur Abnahme der Bodendurchlüftung beiträgt. Der beständige Wechsel von Vernässung und Austrocknung führt im undurchlässigen Horizont zu einer charakteristischen Marmorierung, während der darüber liegende wasserdurchlässige Horizont infolge der lateralen Stoffumlagerung eine helle, gebleichte Färbung aufweist. Das Ausgangssubstrat ist Decklehm über Beckenton- und Beckenschluffablagerungen. Der Bereich wird als Grünland genutzt.

Sowohl im Korridor der Option TA6.2, als auch der Option TA6.1, ist **Bodenschutzwald** (Wald auf erosionsgefährdetem Standort) ausgewiesen.

6.4.2.2 Vorbelastung

Im UG Tagesanlagen sind mehrere Verdachtsstandorte für Altablagerungen, Altlasten sowie stoffliche schädliche Bodenveränderungen vorhanden. Der überwiegende Teil dieser Verdachtsflächen im UG liegen im Korridor der Option TA6.2 (vgl. Karte UVS-03.1). Eine Verdachtsfläche ist zudem nahe der möglichen Einleitstelle am Ende der TA6.1 ausgewiesen. Es wird auf die Ausführungen im Kap. 5.9.2 der RVS (Unterlage II) verwiesen.

6.4.2.3 Bewertung

In Tabelle 26 sind die Bodentypen im UG Tagesanlagen bezüglich ihres Ist-Zustandes bewertet. Die grafische Darstellung erfolgt in der Karte UVS-03.2.

Tabelle 21: Bewertung der Bodentypen im UG Tagesanlagen (ohne Vorbelastung)

| Bodentyp | Natürliche Bodenfruchtbarkeit | Lebensraumfunktion | Wasserspeichervermögen | Filter- und Pufferfunktion | Gesamtbewertung |
|---|-------------------------------|--------------------|------------------------|----------------------------|-----------------|
| Braunerde | mittel | gering | gering | gering | mittel |
| Gley (Einleitstelle Wilhelmsthal TA6.2) | mittel | gering | mittel | gering | mittel |
| Gley (Einleitstelle Trattendorf TA6.1) | mittel | mittel | mittel | gering | mittel |
| Podsol aus Flugsand | gering | mittel | gering | gering | mittel |
| podsolige Braunerde | mittel | gering | gering | gering | mittel |
| Pseudogley | mittel | gering | gering | mittel | mittel |

Die Eigenschaften von **Gleyen** werden durch das Ausgangsmaterial, den Humusgehalt und den Grundwasserstand bestimmt. Aufgrund des Ausgangssubstrates ist der hier vorhandene Gley sehr nährstoffarm und durchlässig. Die Pufferkapazität gegenüber Schadstoffen ist gering. Aufgrund seiner Durchlässigkeit hat der vorhandene Gley eine hohe Grundwasserneubildungsrate und somit eine wichtige Regulationsfunktion im Wasserhaushalt.

Pseudogleye sind mittel- bis tiefgründige Böden mit unausgeglichem Lufthaushalt. Die Durchwurzelung und Nährstoffverfügbarkeit ist mittel. Durch ihre Staunässe sind Pseudogleye anfällig gegenüber Bodenverdichtung infolge von Bodenbearbeitung. Diese beeinträchtigt auch den Lufthaushalt und somit die Ertrags- und Lebensraumfunktion. Die Filter- und Pufferkapazität ist gering, da schnell Schadstoffe eingetragen aber nicht in tiefere Schichten verlagert werden. Es können sich in Hanglagen Schadstoffsinken bilden.

Basenarme, quarzreiche und gut durchlässige Ausgangssubstrate bilden die Grundlage für die Entstehung von **Podsol**. Die Durchwurzelbarkeit ist mittel bis gering. Aufgrund des durchlässigen Ausgangssubstrates ist die Wasserspeicherkapazität sehr gering. Typisch ist eine Streu aus Nadeln, die einen Rohhumus induzieren. Die Nadeln sind schwer abbaubar und sorgen für eine langsame Umsetzung der organischen Substanz, die somit einen nährstoffarmen Standort schafft. Der hohe Vorrat an organischer Substanz in der Auflage ist somit dem Nährstoffkreislauf entzogen und die biologische Aktivität gehemmt. Podsole

haben durch einen sehr niedrigen pH- Wert eine geringe Pufferkapazität gegenüber Schadstoffen. Die Versauerung wird durch Luftbelastungen und Emissionen, verursacht durch den Menschen, beschleunigt. Sie führt dazu, dass sich die Wurzeln aus den tieferen Schichten zurückziehen und vermehrt die organische Auflage durchwurzeln. Das kann zu Windwurf führen. Die Lebensraumfunktion ist somit stark eingeschränkt.

Podsolige Braunerden weisen in den ersten Zügen bereits Anzeichen von Versauerung auf. Böden sind in der Lage, Säureeinträge aus dem Niederschlag bis zu einem bestimmten Grad abzapfen. Wird dieser Punkt überschritten, sinkt der pH- Wert und die Gerüststruktur der Tonminerale wird zerstört. Aluminiumhydroxide führen zu Wurzelschädigungen. Die podsolige Braunerde weist neben der Verbraunung auch Aus- und Einwaschungshorizonte auf, die auf die beginnende Podsolierung zurückzuführen sind. Dieser Übergangstyp der Braunerde ist gut durchlüftet und durchwurzelt. Die Wasser- und Nährstoffspeicherefähigkeit ist gering bis mittel. Unter forstwirtschaftlicher Nutzung ist die anthropogen verursachte Bodenversauerung verstärkt. Bei niedrigem pH- Wert können Böden nicht mehr ihre Funktion als Pflanzstandort und Regulator im Naturhaushalt vollständig erfüllen. Die Gefahr der Grundwasserbelastung durch mobilisierte Schwermetalle wird verstärkt.

Braunerden sind die typischen Böden in Brandenburg. Sie sind tiefgründig durchwurzelt, gut durchlüftet und haben eine geringe Wasserspeicherkapazität. Die Nährstoffvorräte und ihre Verfügbarkeit sind gering. Die Grundwasserneubildungsrate bei forstlicher Kiefernutzung ist aufgrund der hohen Verdunstung gering.

6.4.3 Untersuchungsgebiet Mineralstoffverwahrung

6.4.3.1 Bestand

Das UG Mineralstoffverwahrung in Brandenburg überlagert sich im Osten teilweise mit dem UG Tagesanlagen. Im östlichen Bereich treten entsprechend, wie im UG Tagesanlagen, **Braunerden** und **podsolige Braunerden** auf, sowie stellenweise entlang der B 156 auch kleine bewaldete **Podsoldünen** aus Flugsand.

Am östlichen Zipfel des UG Mineralstoffverwahrung ist **Gley-Podsol** anzutreffen. Dieser Bodentyp ist aus Flugsand über Flusssand und -lehm entstanden, die möglicherweise mit Hochwassern der Spree angespült wurden. Der pH-Wert ist sauer, die Pufferkapazität gegenüber Schadstoffen gering. Gley-Podsole kommen in grundwassernahen Bereichen vor.

Im westlichen Teil des UG kommt der Bodentyp **Regosol** vor. Der Bodentyp Regosol aus gekipptem, quartärem und tertiärem Kies über gekipptem Sand dominiert im westlichen Bereich des UG. Der Humushorizont ist i. d. R. mächtiger als 2 dm und liegt karbonatarmem Lockergestein auf. Die Humusakkumulation ist noch nicht abgeschlossen. Ein weiterer wichtiger bodenbildender Prozess ist hier die Eisensulfidoxidation. Diese führt zu starker Bodenversauerung, der durch Meliorationsmaßnahmen, wie Kalkung, entgegengewirkt wird.

Der Norden und Süden des UG ist hinsichtlich der Bodentypen relativ inhomogen. Im Norden dominiert podsolige Braunerde, im Bereich der Spree liegt der Bodentyp **Gley** vor. Im

Süden des UG kommen kleinflächig die Bodentypen **Pseudogley**, Braunerde, podsolige Braunerde und Gley vor. Ein Teilbereich ist versiegelt.

Für die Flächen der Mineralstoffverwahrung im Bergbaufolgesee des Tagesbaus Welzow-Süd ist davon auszugehen, dass vor einer Nutzung durch das Vorhaben die Flächen bereits durch den Abbaubetrieb devastiert sind und die Bodenfunktionen in diesem Bereich nicht mehr vorhanden sind.

Im UG Mineralstoffverwahrung ist **Bodenschutzwald** in Form von Wald auf erosionsgefährdetem Standort sowie in Form von Wald auf exponierter Lage vorhanden (vgl. Karte UVS-03.1).

6.4.3.2 Vorbelastung

Teilbereiche des UG sind versiegelt. Dies ist als Vorbelastung anzusehen. Zudem befinden sich im UG Verdachtsflächen für Altablagerungen und Altstandorte. Diese sind überwiegend im südlichen und östlichen Bereich des UG gelegen (vgl. Karte UVS-03.1). Eine Altablagerungs-Verdachtsfläche liegt innerhalb der MV3 (TA Nord).

Es wird auf die Ausführungen im Kap. 5.9.2 der RVS (Unterlage II) verwiesen.

6.4.3.3 Bewertung

In Tabelle 22 sind die Bodentypen im UG Mineralstoffverwahrung bezüglich ihres Ist- Zustandes bewertet.

Tabelle 22: Bewertung der Bodentypen im UG Mineralstoffverwahrung (ohne Vorbelastung)

| Bodentyp | Natürliche Bodenfruchtbarkeit | Lebensraumfunktion | Wasserspeichervermögen des Bodens | Filter- und Pufferfunktion | Gesamtbewertung |
|---------------------|-------------------------------|--------------------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------|
| Braunerde | mittel | gering | gering | gering | mittel |
| Podsol aus Flugsand | gering | mittel | gering | gering | mittel |
| podsolige Braunerde | mittel | gering | gering | gering | mittel |
| Gley | mittel | mittel | mittel | gering | mittel |
| Pseudogley | mittel | mittel | gering | mittel | mittel |
| Gley-Podsol | mittel | mittel | gering | gering | mittel |
| Regosol | gering | mittel | gering | gering | mittel |

6.4.4 Untersuchungsgebiet Abbau

6.4.4.1 Bestand

Das UG Abbau liegt zum überwiegenden Teil in Brandenburg. Es wird hauptsächlich von **podsoliger Braunerde** und **Braunerde** bestimmt. Im Westen kommt großflächig **Regosol** vor. **Gley** ist in den Niederungen der Fließgewässer (u.a. Spree, Eichengraben), im Bereich um die Talsperre Spremberg, sowie vergesellschaftet mit **Gley-Podsol** zwischen Graustein und Schönheide zu finden. Geringenteilig sind **Pseudogley**, **Pseudogley-Fahlerde**, **Podsol** und **Fahlerde-Braunerde** anzutreffen.

Die **Pseudogley-Fahlerde** ist eine Entwicklungsstufe von der Fahlerde zum Pseudogley. Fahlerden bilden sich auf verdichtungsgefährdeten Bodenarten mit hohem Schluffanteil aus. Durch erhöhte Niederschlagsmengen kann es dann in den verdichteten Horizonten zu Staunässe kommen und es bilden sich über die Jahre Pseudogleye aus den Fahlerden heraus. Der Pseudogley ist durch Staunässe beeinflusst, der sich über verdichteten Horizonten aus bindigem Substrat bildet, zumeist über Ton, der die Wasserdurchlässigkeit verringert. Pseudogleye haben eine geringe Pufferkapazität gegenüber Schadstoffen und ein hohes Wasserspeichervermögen. Im UG wird der Standort landwirtschaftlich mit anspruchslosen Getreidearten genutzt.

Die **Fahlerde-Braunerde** ist charakteristisch für lehmige Ausgangssubstrate wie Geschiebemergel. Sie haben eine geringe Lagerungsdichte, die günstig für den Lufthaushalt ist. Aufgrund des niedrigen pH-Wertes und der geringen Humusgehalte ist die Nährstoff- und Pufferkapazität sehr gering. Der Unterboden spielt eine wichtige Rolle für die Nährstoffversorgung. Er besitzt im Gegensatz zum Oberboden eine große Austausch- und Speicherkapazität für Nährstoffe.

Alle anderen Bodentypen, die im UG Abbau vorkommen, wurden bereits in Kap. 6.4.2.1 und 6.4.3.1 behandelt.

Im UG Abbau ist **Bodenschutzwald** (Wald auf erosionsgefährdetem Standort sowie Wald auf exponierter Lage) vorhanden.

6.4.4.2 Vorbelastung

Im UG sind in den Ortslagen versiegelte Flächen vorhanden, welche als Vorbelastung anzusehen sind. Desweiteren werden mehrere Verdachtsflächen für Altablagerungen, Altstandorte und stoffliche schädliche Bodenveränderung ausgewiesen (vgl. Karte UVS-03.1). Diese befinden sich überwiegend im südwestlichen Teil, im Bereich der Stadt Spremberg.

Es wird auf die Ausführungen im Kap. 5.9.2 der RVS (Unterlage II) verwiesen.

6.4.4.3 Bewertung

In der nachfolgenden Tabelle 23 sind die Bodentypen im UG Abbau bezüglich ihres Ist-Zustandes bewertet.

Tabelle 23: Bewertung der Bodentypen im UG Abbau (ohne Vorbelastungen)

| Bodentyp | Natürliche Bodenfruchtbarkeit | Lebensraumfunktion | Wasserspeichervermögen des Bodens | Filter- und Pufferfunktion | Gesamtbewertung |
|---------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------|
| Braunerde | mittel | gering | gering | gering | mittel |
| Fahlerde-Braunerde | gering | gering | gering | gering | gering |
| Gley | mittel | mittel | mittel | gering | mittel |
| Gley-Podsol | mittel | mittel | gering | gering | mittel |
| Podsol aus Flugsand | gering | mittel | gering | gering | mittel |
| podsolige Braunerde | mittel | gering | gering | gering | mittel |
| Pseudogley | mittel | mittel hoher Stauwassereinfluss | gering | gering | mittel |
| Pseudogley-Fahlerde | mittel | mittel hoher Stauwassereinfluss | gering | gering | mittel |
| Regosol | gering | mittel | gering | gering | mittel |
| Gewässerfläche | gering | hoch | gering | gering | gering |

6.5 Schutzgut Fläche

6.5.1 Methodik und Datengrundlage

Für das Schutzgut Fläche ergibt sich aus gesetzlichen Vorgaben und nationalen Handlungsstrategien die Minimierung der quantitativen Flächenneuanspruchnahme. Daher erfolgt keine Einstufung der Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit für das Schutzgut, da diese gleichermaßen für alle unversiegelten Bereiche gegeben ist. Es ist grundsätzlich eine möglichst geringe zusätzliche Inanspruchnahme von Fläche (Ressourcenschutz) anzustreben. Die Schutzwürdigkeit der Fläche beinhaltet neben dem Ressourcenschutz die Nutzungsqualität der Flächen (Böden mit hoher bis sehr hoher Naturnähe und hoher bis sehr hoher Fruchtbarkeit, Schutzgebietsflächen des Naturschutzes und Siedlungsflächen/ Siedlungsfreiräume). Um inhaltliche Dopplungen im UVP-Bericht zu vermeiden, werden diese originär bereits bei anderen Schutzgütern berücksichtigten thematischen Aspekte nicht erneut unter dem Schutzgut Fläche betrachtet.

Zur Einschätzung der Bestandsituation werden die Flächenneuanspruchnahmen in der Vergangenheit herangezogen. Weiterhin werden die Kontingente ermittelt, mit denen das Ziel aus der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie, bis zum Jahr 2030 weniger als 30 Hektar Fläche pro Tag zu verbrauchen, erreicht werden kann. Hierzu werden die Daten des Kommunalen Flächenrechners des UBA genutzt /UBA (2022)/.

6.5.2 Bestand

Die mittlere Flächenneuanspruchnahme liegt, basierend auf der Flächenstatistik 2008 bis 2018 im Stadtgebiet Spremberg, bei 12,1 ha/a. Für die Zielerreichung der Neuanspruchnahme von 30 ha/Jahr wird eine Kontingentierung im Außenbereich für das Stadtgebiet von ca. 4 ha vorgeschlagen /UBA (2022)/.

6.6 Schutzgut Wasser

6.6.1 Methodik und Datengrundlage

Die Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Wassers erfolgt getrennt nach den Aspekten Grundwasser und Oberflächenwasser. Die Daten der Bestandserfassung sind der Karte UVS-04.1 zu entnehmen. Die Karte UVS-04.2 enthält die Bestandsbewertung.

Die großräumige Beschreibung und Bewertung der Ausgangssituation und Einordnung der Grund- und Oberflächenwasserkörper in den UG erfolgt zusammenfassend im Kap. 6.6.7 bei der Beschreibung des Erweiterten UG Abbau (Schutzgut Wasser).

Schutzgutbelange

Als Grundlage für die Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf das Grund- und Oberflächenwasser sind in Anlehnung an § 6 Abs. 1 WHG folgende für das Vorhaben maßgeblichen Schutzgutbelange zu erfassen:

Grundwasser

- Grundwasserdargebot und -menge als Bestandteile des Naturhaushaltes (nachhaltige Nutzungsfähigkeit und Reglerfunktion für ökologische Prozesse und Kreisläufe)
- Grundwasserchemie (Qualität, Geschüttheit)
- Trink- und Brauchwasserversorgung

Oberflächenwasser

- Ökologische Gewässerfunktion (Ökologischer Zustand/ Potenzial, Naturnähe, Struktur)
- Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes, insbesondere als Lebensraum für Pflanzen und Tiere und wichtige Funktion für den Biotopverbund
- Wasserqualität/ Vermeidung Gewässerverschmutzung (chemischer Zustand)
- Nachhaltige Wasserbewirtschaftung/ Wassernutzung.

Datengrundlagen

Die Angaben zum Schutzgut Wasser basieren vorrangig auf folgenden Fachgutachten und Unterlagen:

- Hydrogeologische Datengrundlagen und Modellierung (Teil 1 bis Teil 5), Anlagen [AnI2-02-1|2-HG], [AnI2-02-3-HG], [AnI2-02-4-HG] und [AnI2-02-5-HG]

- Daten der Landesfachbehörden (LfU), einschließlich Schutzgebietsdaten, Maßnahmenprogramme und 3. Bewirtschaftungsplan, Fachdaten zur WRRL (2022 – 2027)
- Hochwassergefahren- und Risikopläne des LfU.

Bestandsdarstellung und Bewertung

Zur Aufnahme des Ausgangszustandes für das **Schutzgut Grundwasser** wurde die derzeitige Situation in den UG zugrunde gelegt, d. h. die bereits stark durch bergbauliche Beanspruchung anthropogen überprägten Verhältnisse durch den Braunkohleabbau. Aufgrund der bergbaulichen Nutzungen steht ein umfangreiches Messnetz für das Grundwasser zur Erfassung der Menge und Güte für den oberen Grundwasserleiter in den UG zur Verfügung.

Mit der weiter fortschreitenden Abbautätigkeit der Tagebaue und Wiedernutzbarmachung ist eine Veränderung des Schutzgutes im UG verbunden. Grundlage für die Beschreibung des Referenzzustandes für die Bewertung der Umweltauswirkungen sind die Daten zum Zeitpunkt 2020 und Prognoseabschätzungen für den zukünftigen Zustand.

Für die Bestandsaufnahmen werden abhängig von der Vorhabenwirkung (vgl. Kap. 4.6) folgende Sachverhalte für das Schutzgut Wasser erfasst:

Grundwasser

- Bestandserfassung der berichtspflichtigen Grundwasserkörper (GWK) nach WRRL
- Grundwasserüberdeckung, Grundwasserflurabstand, Grundwasserneubildungsrate (Gebiete mit geringem Flurabstand / geringes Schutzpotenzial der Deckschicht)
- bestehende und geplante Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebiete sowie Wassergewinnungsgebiete.

Oberirdische Gewässer

- Bestandserfassung der gemäß WRRL berichtspflichtigen Gewässer (Oberflächengewässerkörper – OWK)
- Einzugsgebiet der Oberflächengewässer
- festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete, Risikogebiete nach § 73 Abs. 1 Satz 1 WHG sowie Gebiete oder Vorhaben zum vorbeugenden Hochwasserschutz.

Schutzwälder für das Grundwasser sind in den UG in Brandenburg nicht ausgewiesen

Grundwasser

Für GWK erfolgt sowohl für den mengenmäßigen Zustand als auch für den chemischen Zustand nach § 3 Abs. 1 bzw. § 7 Abs. 1 GrwV eine 2-stufige Einordnung in „gut“ oder „schlecht“.

Die Qualitätskriterien für einen guten mengenmäßigen Grundwasserzustand ergeben sich nach § 4 Abs. 2 der GrwV.

Die Empfindlichkeit bzw. Schutzwürdigkeit des Grundwassers wird in den UG auf Basis der Beschaffenheitsdaten und der Bestandsbewertung des chemischen Zustandes und des mengenmäßigen Zustands der GWK nach WRRL bewertet.

Aus der Bestandsbewertung der WRRL leitet sich die Empfindlichkeit gegenüber der Vorhabenwirkung entsprechend Tabelle 24 ab. Hierbei wird berücksichtigt, dass für GWK in einem schlechten Zustand jegliche weitere Verschlechterung zur Nicht-Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach § 47 Abs. 1 WHG führt. Auf die flächenhafte Darstellung der Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit der GWK wurde verzichtet.

Tabelle 24: Bestandsbewertung Grundwasserkörper nach WRRL

| Einstufung für Grundwasserkörper | Schutzwürdigkeit / Empfindlichkeit |
|--|------------------------------------|
| Chemischer Zustand nach WRRL „gut“ | gering |
| Chemischer Zustand nach WRRL „schlecht“ | hoch |
| Mengenmäßiger Zustand nach WRRL „gut“ | gering |
| Mengenmäßiger Zustand nach WRRL „schlecht“ | mittel |

Die derzeitige Bearbeitung zur flächendeckenden digitalen Bereitstellung der Daten der Grundwasserschutzfunktion durch das Land Brandenburg steht im Bereich der UG noch aus. Maßgeblichen Einfluss auf die Grundwasserschutzfunktion haben:

- der Grundwasserflurabstand (Mächtigkeit der ungesättigten Deckschicht),
- Speicherefähigkeit an pflanzenverfügbarem Wasser,
- die Wasserdurchlässigkeit der Deckschichten,
- das Sorptionsvermögen des Bodens und
- die Grundwasserneubildungsrate/ Sickerwassermenge.

Die Grundwassersituation wird daher zusätzlich über die Kriterien Grundwasserüberdeckung und Grundwasserflurabstand bewertet. Je mächtiger die Grundwasserüberdeckung und vor allem je mächtiger die eingelagerten, geringleitenden bis stauenden Schichten (Geschiebemergel, Schluffe, Tone) sind, desto länger ist die Verweildauer des Wassers in der Sickerzone und desto höher ist das Rückhaltevermögen der Grundwasserüberdeckung. Je geringer der Grundwasserflurabstand, desto höher ist die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Verunreinigungen. Ebenso hängt die Bedeutung des Grundwassers für den Naturhaushalt von den Grundwasserflurabstände ab. Die folgende Tabelle 25 zeigt die

Bewertung der Grundwassersituation. Die Darstellung der Bewertung ist der Karte UVS-04.2 zu entnehmen.

Tabelle 25: Bestandsbewertung der Grundwassersituation

| Bewertungskriterium | Schutzwürdigkeit / Empfindlichkeit |
|---|------------------------------------|
| Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung (vgl. Karte UVP-04.1) | |
| ungünstig | hoch |
| mittel | mittel |
| günstig | gering |
| Grundwasserflurabstand Bestand (Bezugsjahr 2020) [Anl2-02-5-HG] | |
| 0 – 2 m | hoch |
| 2 – 5 m | |
| 5 – 10 m | mittel |
| 10 – 20 m | |
| > 20 m | gering |

Die Grundwasserneubildungsrate (angegeben in mm pro Jahr) ermittelt sich aus dem Anteil des Niederschlags, der nach Abzug des Oberflächenabflusses und der Verdunstung im Boden versickern und zum Grundwasser gelangen kann. Sie hängt von Faktoren wie Niederschlagshöhe, Geländeneigung, Verdunstung, Vegetationsbedeckung und Durchlässigkeit des Bodens ab. Die Grundwasserneubildung (GWN) schwankt im UG in Abhängigkeit von den aktuellen Flurabständen und Vegetationseigenschaften. Auf Flächen mit flurfernen Offenlandbereichen besteht die höchste mittlere jährliche GWN mit Neubildungsraten von 200 bis 300 mm/a. In den Bereichen mit geschlossenen Waldgebieten bzw. mit geringen GW-Flurabständen verringert sich die GWN auf 50 bis 100 mm/a. Unter offenen Wasserflächen findet generell eine GW-Zehrung statt. Auf die flächenhafte Darstellung der Grundwasserneubildungsrate und der Bewertungsstufen wurde verzichtet.

Die Grundwasserneubildungsraten werden in der folgenden Tabelle den Bewertungsstufen zugeordnet.

Tabelle 26: Bestandsbewertung der Grundwasserneubildung

| Grundwasserneubildungsrate in mm/a | Schutzwürdigkeit / Empfindlichkeit |
|------------------------------------|------------------------------------|
| > 300 | hoch |
| 200 - 300 | |
| 00 - 200 | mittel |
| 50 - 100 | |
| 0 - 50 | gering |

Generell besitzen nutzbare Grundwasservorkommen eine hohe Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen/Versiegelungen. Ihre Schutzwürdigkeit spiegelt sich in der Ausweisung von Wasserschutzgebieten mit unterschiedlichen Schutzzonen und ggf. in den jeweiligen Bestimmungen der Schutzgebietsverordnungen formulierten Verbotsstatbeständen wider. Bereiche der Untersuchungsgebiete, welche innerhalb eines Wasserschutzgebietes liegen, werden entsprechend der nachfolgenden Tabelle 27 bewertet.

Die Bewertung ist der Karte UVS-04.2 zu entnehmen. Bei Überlagerungen von Bewertungsstufen wird die höhere Schutzwürdigkeit/ Empfindlichkeit dargestellt.

Tabelle 27: Bestandsbewertung für Wasserschutzgebiete

| Wasserschutzgebiet | Schutzwürdigkeit / Empfindlichkeit |
|---------------------------------|------------------------------------|
| Wasserschutzzone I und II | hoch |
| Wasserschutzzone III | Mittel |
| außerhalb von Wasserschutzzonen | gering |

Oberflächenwasser

Die Einschätzung des qualitativen Zustandes der Gewässer erfolgt über die Bewertung des ökologischen und des chemischen Gewässerzustands (Qualitätseinstufung nach WRRL bezüglich biologischer, hydromorphologischer (unter anderem Wasserhaushalt, Durchgängigkeit, Gewässerstruktur) und physikalisch-chemischer Qualitätskomponenten) bzw. bei künstlichen und erheblich veränderten Gewässern des ökologischen Potenzials. Es erfolgt eine 5-stufige (Ökologie: schlecht, unbefriedigend, mäßig, gut, sehr gut) bzw. eine 2-stufige (Chemie: gut, nicht gut) Einordnung des Zustands.

Für die sonstigen Gewässer einschl. technischer Gewässer und Gräben im UG, für die keine Daten vorliegen, wird die aktuelle Biotoptypenkartierung herangezogen. Dabei erfolgt die Bewertung anhand der Ausprägung, Struktur und damit Funktion im Landschaftshaushalt des Gewässers (s. hierzu Kap. 6.3).

Aus der Bestandsbewertung der WRRL leitet sich die Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit gegenüber die Vorhabenwirkung entsprechend Tabelle 28 ab.

Tabelle 28: Bewertung Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit Oberflächenwasserkörper (OWK) nach WRRL

| Einstufung für Oberflächengewässer | Einstufung nach WRRL | Schutzwürdigkeit/ Empfindlichkeit |
|--|-----------------------|-----------------------------------|
| Ökologischer Zustand/ Ökologisches Potenzial nach WRRL | sehr gut/ gut | gering |
| | mäßig, unbefriedigend | mittel |
| | schlecht | hoch |
| Chemischer Zustand nach WRRL | gut | gering |
| | nicht gut | hoch |

Des Weiteren besteht eine hohe Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit bei Eingriffen in Überschwemmungsgebieten/ Hochwasserrisikogebiete, da z. B. Bauwerke das Abflussverhalten des Wassers bzw. die Retentionsfähigkeit der beanspruchten Flächen beeinflussen. Die konkrete Empfindlichkeit von Hochwasserrisikogebieten/ Überschwemmungsgebieten gegenüber anlagebedingten Veränderungen des Hochwasserabflusses ergibt sich jedoch aus

den jeweiligen Bestimmungen der Schutzgebietsverordnungen bzw. für Risikogebiete aus § 78b Absatz 1 WHG. Für Bereiche außerhalb der gesetzlichen Überschwemmungsgebiete/Hochwasserrisikogebiete besteht nur eine geringe Empfindlichkeit, da hier keine konkreten Schutz- bzw. Verbotsvorschriften formuliert sind.

6.6.2 Hydrogeologische Situation

Die Situation der oberflächennahen Grundwasserverhältnisse ist eng mit dem geologischen Aufbau des Untersuchungsraumes verbunden. Deshalb soll der Beschreibung der Grundwasserverhältnisse in den UG eine kurze Übersicht des hydrogeologischen Zustandes vorangestellt werden. Eine ausführliche Darstellung der hydrogeologischen Situation enthält [Anl2-02-1|2-HG] und [Anl2-02-5-HG].

Der Festgesteinsuntergrund in den UG setzt sich aus Sedimenten des Rotliegenden und Zechsteins zusammen (Entstehung vor 300 Mio. bis 250 Mio. Jahren). Die Festgesteine werden flächendeckend von tertiären und quartären Ablagerungen überdeckt, die in den UG Mächtigkeiten von bis zu 200 m aufweisen. Hervorzuheben sind die tertiären Ablagerungen während des Miozäns (vor rund 23 Mio. bis 5 Mio. Jahren), da sich dabei insbesondere im südlichen Brandenburg mächtige Kohlenflöze bildeten. In den UG sind 7 abgrenzbare Braunkohlenflöze (Lausitzer Flözhorizonte) bekannt, die vorwiegend von sandigen Schichten überdeckt sind. Von wirtschaftlicher Bedeutung ist der 2. Lausitzer Braunkohlenhorizont (Lausitzer Unterflöz), der gegenwärtig in den Tagebauen Nochten und Welzow-Süd in den UG abgebaut wird. [Anl2-02-1|2-HG].

Die ältesten tertiären Ablagerungen in den UG bilden die Oberen Cottbuser Schichten. Sie umfassen den am tiefsten liegenden tertiären GWL 8. Die Formation besteht vorwiegend aus schluffigen, glimmerhaltigen Fein- bis Mittelsanden und darüber liegenden tonigen bzw. schluffigen Lagen. Der GWL 8 besitzt eine mittlere Mächtigkeit von 20 – 30 m. Über dem GWL 8 lagern Sedimente mit überwiegend feinsandiger Körnung und geringen Durchlässigkeiten. Die einzelnen Schichtfolgen (Spremlinger, Briesker und Raunoer Schichten) bilden die eigenständigen GWL 2 – 7 mit zwischengelagerten Ton-/Schluff-Stauerkomplexen. Hydraulische Fenster bewirken lokale hydraulische Verbindungen zwischen den GWL. Innerhalb dieses tertiären wechselnden Grundwasser-/Stauerkomplexes sind vier Lausitzer Flözhorizonte eingeschaltet. Die Erkundungsergebnisse und Auswertungen von hydraulischen Tests lassen vermuten, dass das tertiäre Aquifersystem, insbesondere der GWL 8, als Hauptquelle für die zu hebenden Sumpfungswässer angesehen werden kann, da die Ergiebigkeiten des Zechsteinkalks, des Hauptdolomits und des Mittleren Buntsandsteins als gering eingeschätzt werden. [Anl2-02-5-HG]

Die quartären Ablagerungen werden von elster- und saalekaltzeitlichen Sedimenten bestimmt. Die elsterkaltzeitlichen Ablagerungen, die überwiegend aus Geschiebemergel bestehen, treten jedoch kaum an die Oberfläche, da sie von Sedimenten der Saalekaltzeit überdeckt werden. Die Mächtigkeit der quartären Bildungen nimmt östlich der Spree von West nach Ost zu. Dabei erreichen die Ablagerungen der Elsterkaltzeit Mächtigkeiten von mehr als 170 m, insbesondere dort, wo sie pleistozäne Erosionsrinnen (z. B. Graustainer Rinne, Bohsdorfer Rinne) ausfüllen. In der Spreeniederung dagegen liegen die

Mächtigkeiten nur bei ca. 8 m und nehmen in Richtung Westen (westlicher Bereich Abbau-feld Spremberg) wieder bis 25 m zu [Anl2-02-1|2-HG].

Störungszonen innerhalb der tertiären Ablagerungen sowie die quartären Erosionsrinnen ließen Verbindungswege zwischen den einzelnen GWL entstehen. Des Weiteren ist von einer geohydraulischen Verbindung zwischen dem tertiären GWL 8 und GWL im Festge-stein auszugehen [Anl2-02-1|2-HG], [Anl2-02-5-HG].

Glazifluviatile Sande, Geschiebemergel, Vorschütt- und Nachschüttsande der Saalekaltzeit bilden den quartären obersten GWL, welcher über gute Durchlässigkeiten verfügt. Aufgrund der Vielzahl von glazialen Erosionsrinnen ist die Quartärbasis starken Schwankungen un-terworfen. Zur Trinkwassergewinnung wird vorrangig der oberste GWL genutzt.

Für die Bewertung von Umweltauswirkungen, auch in Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern, wird aus den Darstellungen des hydrogeologischen Schichtenaufbaus er-kennt, dass eine horizontale und vertikale Wasserwegsamkeit in den oberen Schichten vorhanden ist, die eine großräumige Kommunikation des Grundwassers ermöglicht. Die daraus resultierende hydraulische Einheit kann als „Haupthangendgrundwasserleiter“ (HHGWL), als oberste quartärer GWL, bezeichnet werden.

6.6.3 Wasserbewirtschaftung

Die UG liegen in einem Raum mit bestehenden bergbaulichen Beeinträchtigungen und Einflüssen, deren Auswirkungen auch im Vorhabenzeitraum wirksam werden.

Die hier bestehenden Konfliktpotenziale erfordern ein übergeordnetes länderübergrei-fendes Handeln aller Beteiligten, welches bereits gegenwärtig erfolgt und zukünftig fortgesetzt wird.

Ziel einer übergeordneten Wasserbewirtschaftung ist die Koordination von wasserwirt-schaftlichen Planungen auf Basis von wasserwirtschaftlichen Konzepten bei Überwachung der wasserwirtschaftlichen Entwicklung. Entsprechend der Vorgaben der WRRL wurde für jede Flussgebietseinheit als planerische Grundlage der Bewirtschaftung ein Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm aufgestellt. Diese müssen im Sechs-Jahres-Rhythmus fortgeschrieben werden.

Zur Sanierung des Wasserhaushaltes in der Lausitz wurde am 24.08.1994 eine länderübergreifende interministerielle Arbeitsgruppe (LIWAG) gegründet. Hauptziel der Arbeitsgruppe ist die Vorbereitung und Koordination von strategischen Entscheidungen und notwendiger vertraglicher Regelungen unter Einbeziehung der Landesbehörden, LMBV und LE-B. Ein Ergebnis sind länderübergreifende Strategie- und Arbeitspapiere zur Beherrschung von bergbaudingten Stoffbelastungen.

Zur Erarbeitung von Bewirtschaftungsgrundsätzen für die Flussgebiete Spree und Schwarze Elster wurde die länderübergreifende Arbeitsgruppe „Flussgebietsbewirtschaft-ung Spree, Schwarze Elster und Lausitzer Neiße“ (AG FGB) geschaffen. Hauptaufgabe dieser Arbeitsgruppe sind die Aufstellung der Grundsätze für die Wasserverteilung und die fachliche Begleitung der Konditionierungsmaßnahmen /AG FGB (2017)/.

Neben der Schaffung von Arbeitsgruppen und den vorhandenen Überwachungsnetzen der Landesbehörden stehen für die übergeordnete Wasserbewirtschaftung folgende Bewirtschaftungsinstrumente zur Verfügung:

- Langfristbewirtschaftungsmodell WBaIMo (Water Balance Model) der Firma DHI-WASY GmbH für die Flussgebiete Spree, Schwarze Elster und Lausitzer Neiße
- Sulfatfrachtmodellierung in der Spree der GEOS Ingenieurgesellschaft mbH Stofftransportmodell (STMS) auf Basis der Software GoldSim
- Steuermodell (GRMSTEU Spree-Schwarze Elster) zur Steuerung einer optimierten Speicherbewirtschaftung und Fremdflutung der Bergbaufolgeseen.

Mit dem behördlich anerkannten Langfristbewirtschaftungsmodell WBaIMo können die verschiedenen Gewässernutzungen aufeinander abgestimmt werden. Für die Steuerung der Sulfatkonzentration wurde das WBaIMo mit dem Stofftransportmodell (STMS) gekoppelt, sodass hydraulische Prozesse und Stofftransportprozesse unter Berücksichtigung der Durchflussverhältnisse der Vorfluter im Teilgebiet der Spree zeitabhängig berechnet werden können. Zugleich werden dabei die festgelegten Bewirtschaftungsgrundsätze der AG FGB zu Mindestwasserabflüssen und Zielkonzentrationen berücksichtigt.

In den genannten Strategie- und Arbeitspapieren werden zwischen den maßgeblichen Gewässernutzern Einzelmaßnahmen zur Bewirtschaftung vereinbart.

Mit Hilfe dieser Werkzeuge werden bergbaubedingte Frachten gezielt gesteuert.

6.6.4 Untersuchungsgebiet Tagesanlagen

6.6.4.1 Grundwasser

6.6.4.1.1 Bestand

Unmittelbar südlich der Tagesanlagen (TA1) verläuft die Grenze zwischen den nach WRRL festgelegten GWK Mittlere Spree 2 (HAV_MS_2) und Lohsa-Nochten (SP_3-1). Das Gelände der Tagesanlagen einschließlich der Varianten für den Straßenanschluss (TA2.1 und TA2.2) und die Erdgasleitung zum Industriegebiet Ost (TA5) liegen vollständig im Bereich des GWK Mittlere Spree 2. Die Gleisanbindung (TA3), die Optionen der Stromversorgung (TA4.1 und TA4.2) sowie die Optionen zur Einleitung des Betriebswassers (TA6.1 und TA6.2) berühren jeweils anteilig die Gebiete beider GWK. Die Lage der GWK und des UG Tagesanlagen ist der nachfolgenden Abbildung 13 zu entnehmen.

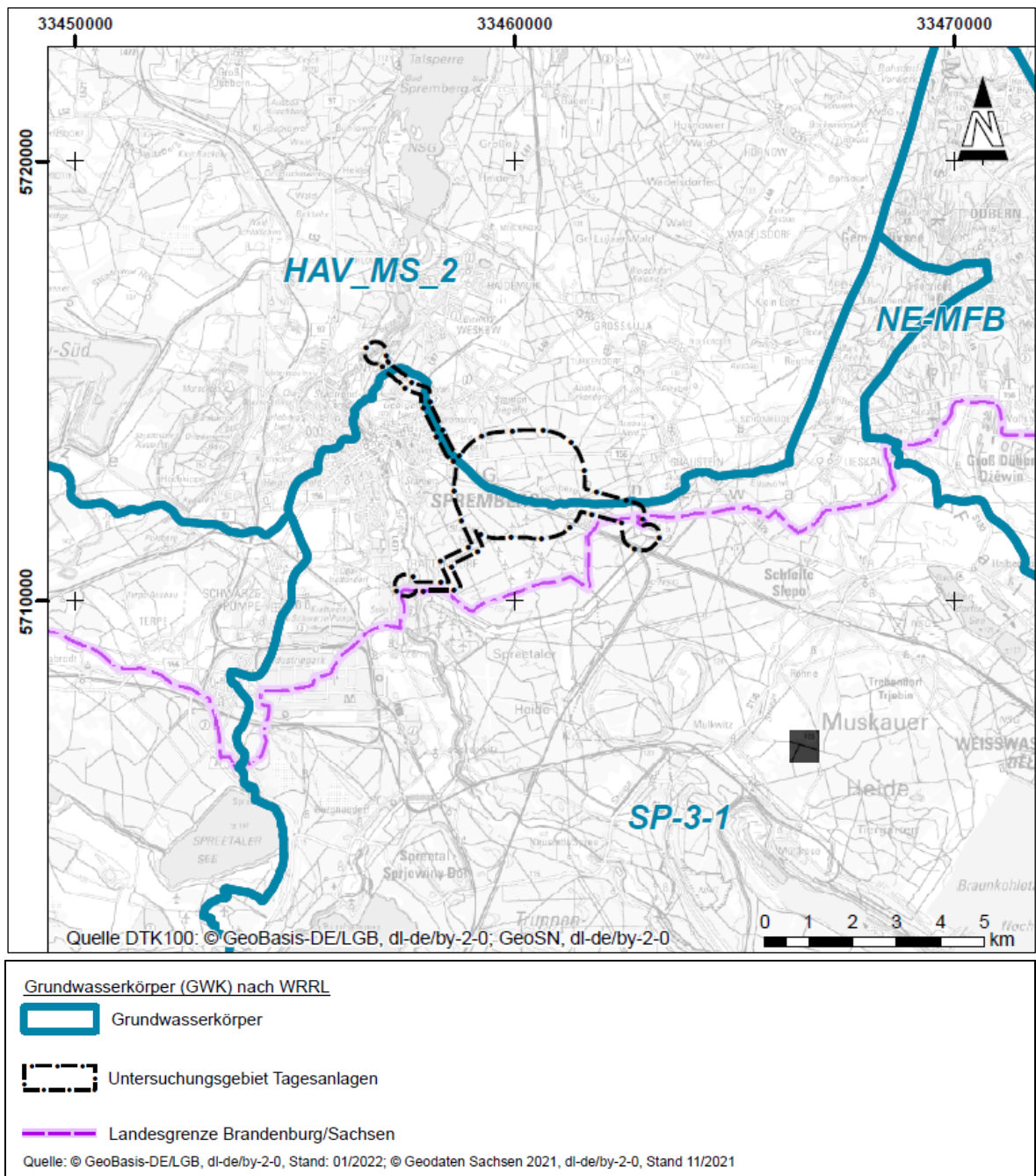


Abbildung 13: Grundwasserkörper im UG Tagesanlagen

Gegenwärtig sind innerhalb des UG Tagesanlagen großflächig flurferne Grundwasserflurabstände mit > 10 m u. GOK ausgebildet (vgl. Karte UVS-04-1). Flurnahe Grundwasserflurabstände treten im UG im Bereich der Einleitstellen zur Einleitung von Betriebswasser in die Spree (TA6.1 und TA6.2) entlang der Spreeaue auf.

Die Grundwasserneubildungsrate wird für das UG mit 100 – 200 mm/Jahr angegeben [Anl2-02-1|2-HG].

Von wasserwirtschaftlicher Bedeutung ist das Wasserschutzgebiet (WSG) Spremberg/Grodtk, welches das UG der Tagesanlagen (TA1) teilweise überlagert. Das WSG Spremberg/Grodtk erstreckt sich von der Linie Trattendorf/ Spremberg nach Westen auf Flächen des Landes Brandenburgs. Die Wasserfassung umfasst 8 Brunnen. Das WSG gliedert sich in drei Schutzzonen, Zone I bis III. Die Ausweisung der Schutzzone III richtet sich nach der 30-Jahres-Isochrone.

Der südliche Teil des UG überlagert die Wasserschutzzone III des WSG, die Tagesanlagen selbst liegen jedoch außerhalb der Schutzzone. Im Trassenkorridor für eine Wassereinleitung in die Spree südlich Spremberg (Option TA6.1) liegen die Schutzzone I bis III des WSG. Die Lage und Ausdehnung des WSG ist in der Karte UVS-04.1 dargestellt.

6.6.4.1.2 Vorbelastung

Vorbelastungen des Grundwassers im UG Tagesanlagen bestehen durch die Einflüsse der Sanierungs- und Braunkohlebergbaue. Diese Vorbelastungen werden zusammenfassend im Kap. 6.6.7.1.2 beschrieben.

Grundwassernutzungen werden im elektronischen behördeninternen Wasserbuch des LfU erfasst.

Die Wasserentnahme im WSG Spremberg/Grodtk erfolgt aus dem quartären GWL 1 in einer Tiefe von ca. 30 m. Das Wasserwerk Spremberg fördert über mehrere Wasserfassungen insgesamt eine Grundwassermenge von max. 14.050 m³/d. Zusätzlich fördert das Brauchwasserwerk Groß-Luja Grundwasser (10.000 m³/d erlaubt, geplant 15.500 m³/d) zur Versorgung des Industrieparks Schwarze Pumpe.

Nach § 3 der Verordnung zum WSG Spremberg/Grodtk /WSG 13/ ist das Errichten oder Erweitern von Bahnhöfen oder Schienenwegen der Eisenbahn verboten. Innerhalb der Schutzzone III des WSG Spremberg/Grodtk verläuft die Bahnstrecke Cottbus – Görlitz – Zittau, die somit als Vorbelastung des Schutzgebietes zu werten ist.

Das Wasserwerk Graustein ist nicht mehr in Betrieb.

6.6.4.1.3 Bewertung

Die Bewertung und Einstufung des mengenmäßigen und chemischen Zustandes der GWK nach WRRL ist der Tabelle 30 im Kap. 6.6.7.1.3 zu entnehmen.

Aufgrund der Grundwasserneubildungsrate von 100 – 200 mm/Jahr besteht eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber der Reduzierung des Grundwassers durch eine mit dem Vorhaben und seinen Bestandteilen verbundene Oberflächenversiegelung.

Im gesamten UG ist die Grundwasserüberdeckung aufgrund des geringen Rückhaltevermögens des anstehenden Untergrundes (Geschiebemergel) als ungünstig und somit als hoch empfindlich gegenüber Schadstoffeinträgen einzustufen. Lediglich im Bereich der geplanten Tagesanlagen (einschließlich des Straßenanschlusses und der Ver-/ Entsorgungs-

leitungen) und der Gleisanbindung sind kleinräumig Bereiche mit mittlerem Rückhaltevermögen (d. h. mittlerer Empfindlichkeit) vorhanden (vgl. Karte UVS-04.1).

Die Flächen mit großem Grundwasserflurabstand über 10 m, durchgängig schlechtem mengenmäßigen und chemischen Zustand (GWK Mittlere Spree 2 und GWK Lohsa-Nochten) sind außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten insgesamt als gering empfindlich einzustufen. Dies umfasst den überwiegenden Teil des UG der Tagesanlagen (TA1 – TA5). Die Betriebswasserleitungen (TA6.1/ TA6.2) verfügen im Bereich der Einleitstelle über einen mittleren Flurabstand von 2 m bis 5 m u. GOK und besitzen daher auf diesen Flächen eine hohe Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit.

Die Schutzzone III des WSG Spremberg/Grodtk wird mit mittlerer Empfindlichkeit/Schutzwürdigkeit bewertet. Der Korridor der Option TA6.1 der Betriebswasserleitung verläuft kleinräumig auch durch die Schutzzeiten I und II des WSG Spremberg/Grodtk und liegt damit in Bereichen hoher Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit.

6.6.4.2 Oberflächengewässer

6.6.4.2.1 Bestand

Das UG liegt im Einzugsgebiet der Spree, die zur Havel entwässert. Im Bereich der Tagesanlagen befinden sich keine Fließgewässer. Nur die UG für die beiden Optionen der Betriebswassereinleitungen nördlich und südlich von Spremberg (TA6.1 und TA6.2) überlagern sich an den Einleitstellen mit der Spree. Die Einleitstelle und kurze Abschnitte der UG für die Rohrleitungen liegen zugleich innerhalb des Hochwasserrisikogebietes der Spree (vgl. Karte UVS-04.1).

Auf dem Gelände der Tagesanlagen befinden sich mehrere temporäre Kleingewässer in naturferner Ausprägung. Sie unterliegen nicht der Berichtspflicht nach WRRL.

6.6.4.2.2 Vorbelastung

Vorbelastungen der Spree bestehen neben den Einleitungen und Wasserentnahmen in Wechselwirkung mit dem bergbaulich beeinträchtigtem Grundwasser und in den anthropogenen Überformungen (Uferverbau, Änderung des Flusslaufes), die mit Veränderungen des Gewässerlaufes und der Fließdynamik verbunden sind. Die Variante der Betriebswasserleitung nördlich Spremberg (TA6.2) verläuft parallel zu einer bestehenden Regenwasserleitung, die ebenfalls in die Spree einleitet. Weitere Ausführungen erfolgen im Kap. 6.6.7.2.2.

6.6.4.2.3 Bewertung

Die Bewertung der Spree als einziges Oberflächengewässer im UG Tagesanlagen ist dem Kap. 6.6.7.2.3 zu entnehmen.

Der südliche Einleitstelle der Betriebswasserleitung (Option TA6.1) bei Trattendorf wird dem OWK Spree_4 (DESN_582-4) zugeordnet. Der nördliche Einleitstelle (Option TA6.2) liegt im OWK Spree_1724 (DEBB582_1724). Beide Einleitstelle liegen im ausgewiesenen Hochwasserrisikogebiete gemäß Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie.

6.6.5 Untersuchungsgebiet Mineralstoffverwahrung

6.6.5.1 Grundwasser

6.6.5.1.1 Bestand

Die Lage der GWK und des UG ist der nachfolgenden Abbildung 14 zu entnehmen.

Das UG des Mineralstoffstapels (MV3) erstreckt sich auf das Gebiet der GWK Mittlere Spree 2 (HAV_MS_2) und Lohsa-Nochten (SP_3-1), wobei die Stapelfläche selbst nur das Gebiet des GWK Mittlere Spree 2 überlagert. Der Rohrleitungskorridore zum Spreetaler See (Variante MV1.1 und MV1.2) verlaufen auf brandenburgischem Gebiet über beide GWK. Die Variante MV4 mit den Optionen MV4.1 und MV4.2 liegen im GWK Mittlere Spree 2 (HAV_MS_2), Lohsa-Nochten (SP_3-1) und Schwarze Elster (SE 4-1), wobei der Korridor der Rohrleitung MV4.1 den GWK Schwarze-Elster nicht quert.

Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung wird großflächig als ungünstig bewertet. Für die Flächen der Bergbaufolge liegen keine Bewertungen vor.

Der Grundwasserflurabstand beträgt mit Ausnahme der Flächen Spreeaue und der aktiven Tagebauflächen mehr als 10 m u. GOK.

Die Grundwasserneubildungsrate wird für das UG mit 100 – 200 mm/Jahr angegeben [Anl2-02-1|2-HG]. Für die Bergbaufolgelandschaft und aktive Tagebauflächen liegen keine Angaben zur Grundwasserneubildung vor.

Das UG der Variante Mineralstoffstapel (MV3) überlagert einen Teil der Schutzzone III des Wasserschutzgebietes Spremberg/Grodtk. Die Stapel selbst liegen außerhalb der Schutzzone, berühren jedoch randlich das dazugehörige Wassereinzugsgebiet (100-Jahres-Isochrone). In den Rohrleitungskorridoren zum Spreetaler See MV1.1/MV4.2 wird die Schutzzone III des WSG ausgewiesen. Der Korridor MV1.2 überlagert sich mit dem Wassereinzugsgebiet (100-Jahres-Isochrone) jedoch nicht mit dem Schutzgebiet.

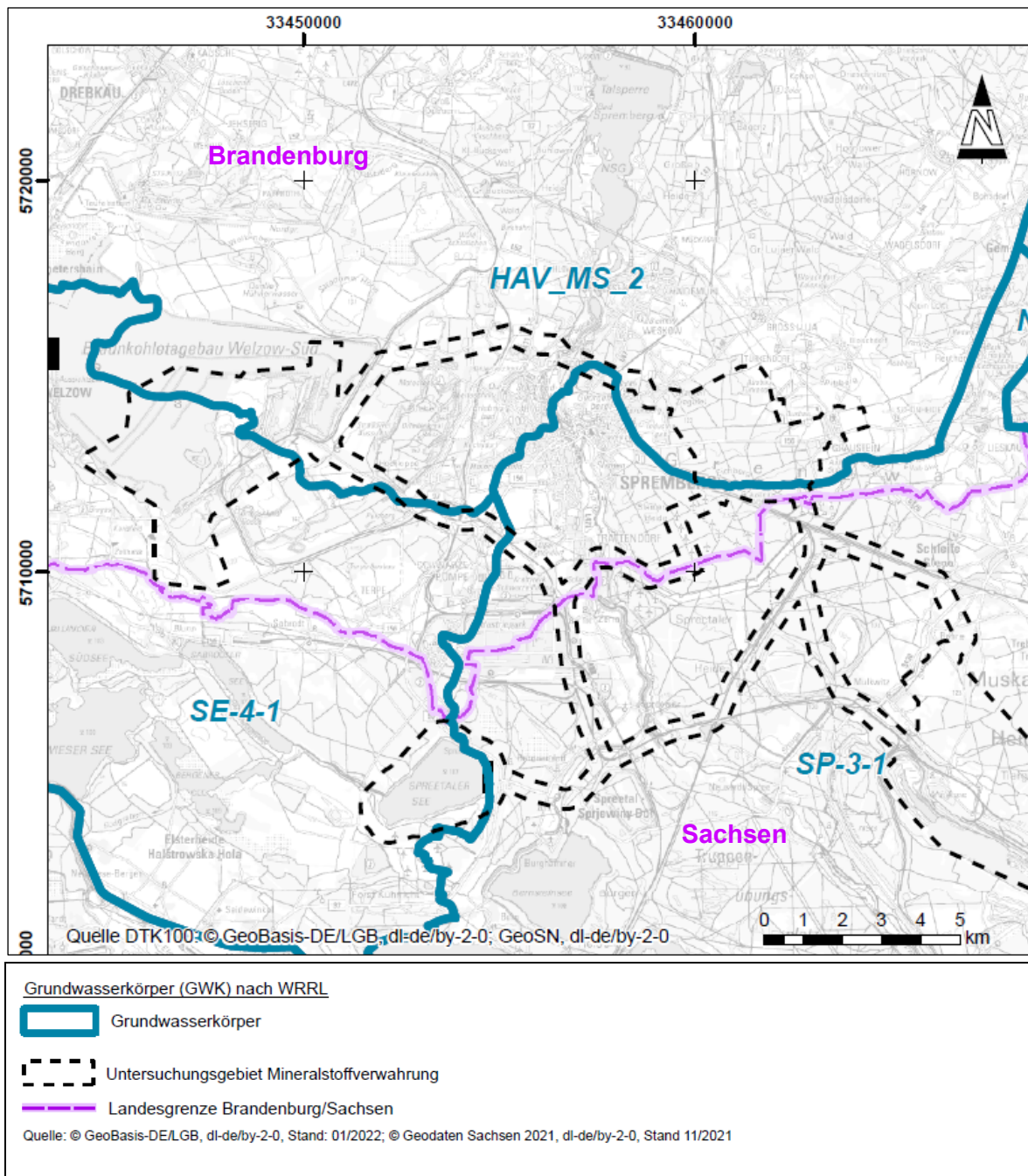


Abbildung 14: Grundwasserkörper im UG Mineralstoffverwahrung

6.6.5.1.2 Vorbelastung

Vorbelastung des Grundwassers im UG Mineralstoffverwahrung bestehen durch die Einflüsse der Sanierungs- und Braunkohlebergbaue sowie bestehende Wasserfassungen. Diese Vorbelastungen werden zusammenfassend im Kap. 6.6.7.1.2 beschrieben.

6.6.5.1.3 Bewertung

Die Bewertung und Einstufung des mengenmäßigen und chemischen Zustandes der GWK nach WRRL ist der Tabelle 30 im Kap. 6.6.7.1.3 zu entnehmen.

Wie in Kap. 6.6.4.1.3 beschrieben, liegt die Grundwasserneubildungsrate in der Region um Spremberg bei 100 – 200 mm / Jahr und ist als mittelwertig einzuordnen.

In den Korridoren zum Spreetaler See (MV1.1/1.2) sowie auf der Fläche des Mineralstoffstapels Stack Süd (MV3.1) ist die Grundwasserüberdeckung aufgrund des geringen Rückhaltevermögens des anstehenden Untergrundes (Geschiebemergel) als ungünstig und damit als hoch empfindlich/schutzwürdig einzustufen. Die Fläche des Stack Nord (MV3.2) und der östliche Verlauf des Korridors MV4.1 und kleinflächig im Korridor MV4.2 zum geplanten Bergbaufolgesee Welzow wird ein mittleres Grundwasserschutzpotential ausgewiesen, d. h. die Flächen werden mit mittlerer Empfindlichkeit/Schutzwürdigkeit eingestuft (vgl. Karte UVS-04.2). Unter Berücksichtigung des hohen Grundwasserflurabstandes ergibt sich für beide Option keine geänderte Einstufung.

Die Schutzzone III des WSG Spremberg/Grodtk im Korridor für MV4.2 wird mit mittlerer Empfindlichkeit/Schutzwürdigkeit bewertet.

6.6.5.2 Oberflächengewässer

6.6.5.2.1 Bestand

Die Rohrleitungskorridore zum entstehenden Bergbaufolgesee Welzow (MV4.1/MV4.2) und der nördliche Korridor zum Spreetaler See (MV1.1) queren die Spree, wobei der Korridor MV4.1 den OWK Spree_1724 und die Korridore MV1.1/MV4.2 den OWK Spree_4 queren. Die Mineralstoffstapel (MV3.1/ MV3.2) und der Korridor MV1.2 liegen im Einzugsgebiet der Spree und im Osten vom Hauptvorfluter Bloischdorf. Auf dem brandenburgischen Abschnitt befinden sich keine Fließ- oder Stillgewässer im Bereich dieser Projektbestandteile. Das Fließgewässer Hauptvorfluter Bloischdorf selbst liegt außerhalb des UG Mineralstoffverwahrung.

Im UG Mineralstoffverwahrung befinden sich fünf zum Teil nur temporär wasserführende Kleingewässer. Davon liegen drei Kleingewässer im Bereich der Mineralstoffstapel (MV3.1, MV3.2). Entsprechend der Biotoptypenkartierung [AnI3-BK] handelt es sich um naturferne Gewässer. Sie unterliegen nicht der Berichtspflicht nach WRRL.

6.6.5.2.2 Vorbelastung

Vorbelastungen des im UG liegenden Gewässers, die Spree, werden zusammenfassend im Kap. 6.6.7.2.2 beschrieben.

6.6.5.2.3 Bewertung

Die Bewertung der Spree als einziger Oberflächenwasserkörper im UG Mineralstoffverwertung ist dem Kap. 6.6.7.2.3 zu entnehmen.

6.6.6 Untersuchungsgebiet Abbau

Das UG Abbau wird zusammen mit dem Erweiterten UG Abbau beschrieben und bewertet (s. Kap. 6.6.7).

6.6.7 Erweitertes Untersuchungsgebiet Abbau

6.6.7.1 Grundwasser

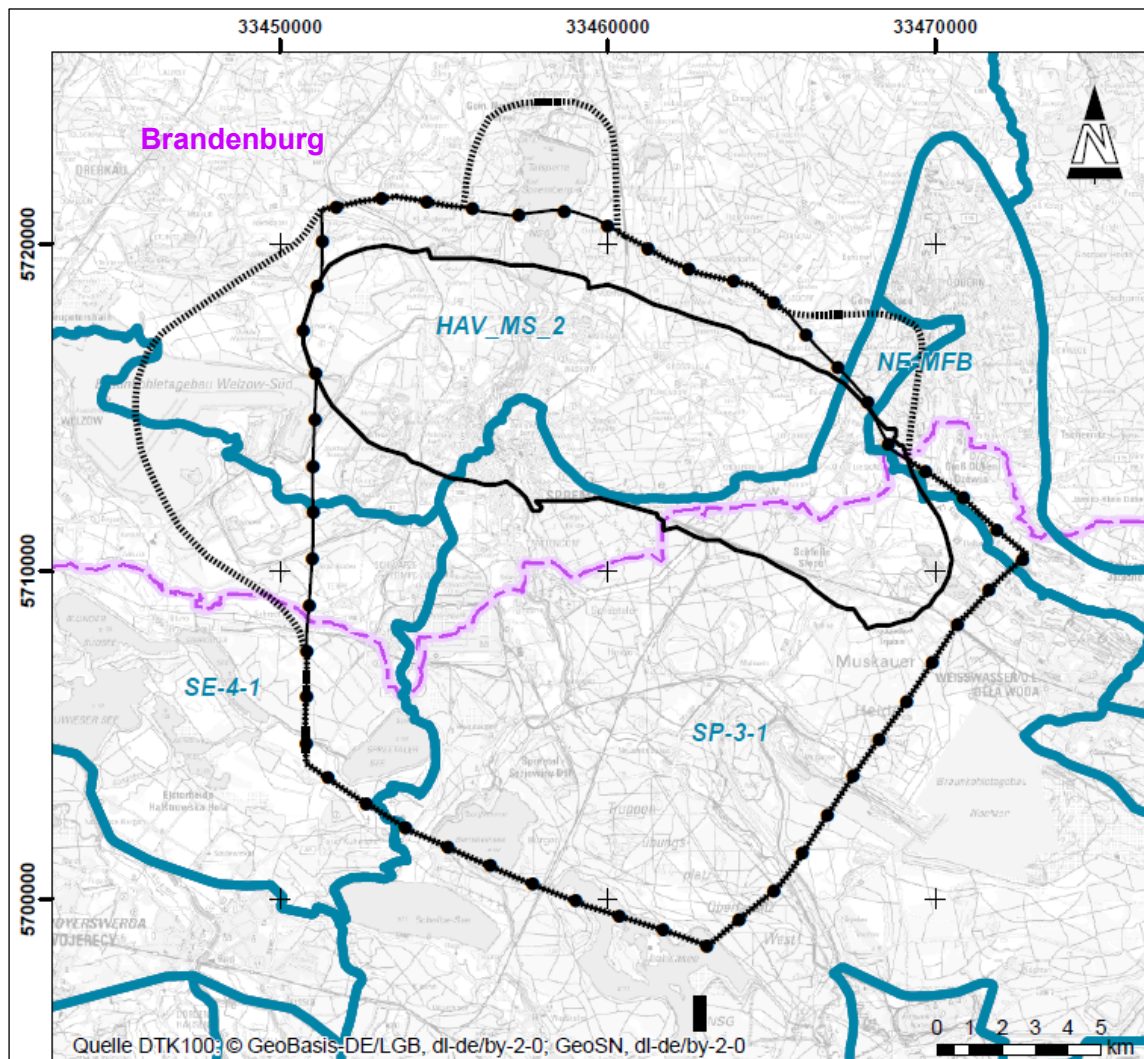
6.6.7.1.1 Bestand

Die Lage der GWK und des UG Abbau und erweiterten UG Abbau ist der nachfolgenden Abbildung 15 zu entnehmen.






Das erweiterte UG Abbau überlagert sich mit vier Grundwasserkörpern nach der Bestandserfassung der WRRL:

- Mittlere Spree 2 (DEBB_HAV_MS_2),
- Schwarze Elster (DEBB_SE 4-1),
- Lohsa-Nochten (DESN_SP 3-1)
- Muskauer Faltenbogen (NE-MFB).

Die Einstufung der GWK nach WRRL enthält die Tabelle 30 auf S. 117.



Grundwasserkörper (GWK) nach WRRL

-  Grundwasserkörper
-  Untersuchungsgebiet Abbau
-  erweitertes Untersuchungsgebiet Abbau (Schutzgut Wasser, Pflanzen, Biotope)
-  erweitertes Untersuchungsgebiet Abbau (Schutzgut Wasser)
-  Landesgrenze Brandenburg/Sachsen

Quelle: © GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0, Stand: 01/2022; © Geodaten Sachsen 2021, dl-de/by-2-0, Stand 11/2021

Abbildung 15: Grundwasserkörper im UG Abbau und im Erweiterten UG Abbau (Schutzgut Wasser)

Grundwasserflurabstände

Die Grundwasserflurabstände betragen im westlichen Teil des UG (Einflussbereich des Tagebaus Welzow-Süd) sowie östlich der Spree im Raum Spremberg bis in den Raum Graustein - Schönheide mehr als 20 m. Bei Klein Loitz (nordöstliches Untersuchungsgebiet) steht das Grundwasser ebenfalls mehr als 20 m unter Flur an. Westlich der Talsperre Spremberg sowie entlang der nordöstlichen Untersuchungsraumgrenze liegen die

Flurabstände meist zwischen 10 m und 20 m [Anl2-02-1|2-HG]. Im Umfeld der Gewässer sowie im aktiven Abbaufeld des Tagebaus Welzow-Süd steht das Grundwasser weniger als 5 m unter Flur an (vgl. Karte UVS-04.1).

Abstände von weniger als 2 m bis weniger als 5 m unter Flur sind in der Spreeniederung nördlich und östlich der Talsperre Spremberg sowie am nordöstlichen Rand des UG (Waldsdorfer Wald) anzutreffen.

Hydrodynamik

Die großräumige Grundwasserfließrichtung ist Süd-Nord orientiert. Die Spree dient als Vorfluter, sodass die GW-Strömung entlang der Spree in Süd-Nord-Richtung, östlich der Spree in Ost-West-Richtung und westlich der Spree in West-Ost-Richtung verläuft. Westlich der Spree führt die Sümpfung des Tagebaus Welzow-Süd zur Umkehr der Fließrichtung. Im Südosten führt die Sümpfung des Tagebaus Nochten zur Umkehr der Fließrichtung. Im Bereich der Absenkungstrichter der aktiven Tagebaue fließt das Grundwasser zum tiefsten Entwässerungspunkt und ist zur aktiven Tagebaufäche ausgerichtet.

Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung

Die Grundwasserüberdeckung wird großflächig als ungünstig eingestuft. Bereiche mit mittlerem Schutzpotential der Grundwasserüberdeckung sind im zentralen und westlichen Teil des UG sowie kleinräumig verteilt im übrigen UG vorhanden. Für den rekultivierten Abschnitt des Tagebaus Welzow-Süd im westlichen Teil des UG liegt keine Einstufung vor (vgl. Karte UVS-04.1).

Wasserschutzgebiete

Die Lage der Wasserschutzgebiete ist der Karte UVS-04.1 zu entnehmen.

Innerhalb des UG befindet sich das WSG Wasserwerk Spremberg/Grodtk mit den Schutz-zonen I – III. Der nördliche Rand des erweiterten UG Abbau überlagert kleinräumig die Schutzzone III B des WSG Cottbus-Sachsendorf, Fassung Harnischdorf.

Im Norden überlagert sich das Trinkwasserschutzgebiet der SWAZ, Schutzzone III „Wasserwerk Bagenz“ mit dem erweiterten UG Abbau. Das Trinkwasserschutzgebiet der SWAZ „Klein Loitz“ liegt nordöstlich des erweiterten UG Abbau. Für beide Trinkwasserschutzgebiete liegen keine Verordnungen vor /SWAZ (2022)/. Damit sind keine verbindlichen Verbote zu berücksichtigen.

Weitere Schutzgebiete nach Wasserrecht sowie Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebiete für Wasser sind im UG nicht ausgewiesen.

6.6.7.1.2 Vorbelastung

Für den GWK Muskauer Faltenbogen (NE_MFB) sind keine Vorbelastungen durch bergbauliche Einflüsse bekannt. Insbesondere östlich des Faltenbogenrandes im UG konnten keine tagebaubedingten Grundwasserabsenkungen festgestellt werden [Anl2-02-5-HG]. Es erfolgen auch keine Trinkwasserentnahmen aus dem GWK.

In den drei anderen GWK überlagern sich die Einflüsse durch den aktiven Bergbau, den Sanierungsbergbau und kommunaler Grundwasserfassungen.

Durch den aktiven Bergbau wird der mengenmäßige Zustand durch GW-Absenkung und -Wiederanstieg, die Änderung von GW-Strömungsrichtungen, die Kopplung des Grundwassers mit Oberflächengewässern und den Einfluss auf grundwasserabhängige Landökosysteme beeinflusst. Auswirkungen auf den chemischen Zustand ergeben sich infolge der Belüftung bei Grundwasserabsenkung und dadurch indizierte Stoffumsetzungsprozesse i. V. m. der Kopplung mit Oberflächengewässern und grundwasserabhängiger Landökosysteme.

Der derzeitige Einflussbereich des aktiven Braunkohlebergbaus und des Sanierungsbergbaus der drei GWK im UG ist der Tabelle 29 zu entnehmen.

Tabelle 29: Übersicht der Kenngrößen der GWK im UG /FGG Elbe (2021e)/

| GWK Zustand | Mittlere Spree 2 (HAV-MS-2) | | Schwarze Elster (SE 4-1) | | Lohsa-Nochten (SP 3-1) | |
|--------------------------------------|--|------|---|-----|--|------|
| | km² | % | km² | % | km² | % |
| Gesamtfläche GWK | 1.748 | 100 | 1.813 | 100 | 489 | 100 |
| Aktive Tagebaue | Welzow-Süd, Cottbus-Nord, Jänschwalde | | Welzow-Süd | | Nochten, Reichwalde | |
| Sanierungstagebaue | Spreetal, Bluno, Skado, Koschen, Sedlitz, Meuro, Niemtsch, Schwarzeheide, Lauchhammer, Klettwitz-Nord, Klettwitz, Koyne, Kleinleipisch, Grünewalde, Plessa, Tröbitz-Domsdorf | | Greifenhain, Gräbendorf, Seese-Ost, Seese-West, Schlabendorf-Nord, Schlabendorf-Süd | | Werminghoff II, Dreiweibern, Lohsa Baufeld III und IV, Burghammer, Scheibe | |
| Einfluss durch Bergbau (Braunkohle)* | 50 | 2,9 | 59 | 3,2 | 131 | 26,8 |
| Einfluss durch Sanierungsbergbau** | 271 | 15,5 | 25 | 1,4 | 58 | 11,9 |

* Bergbaubedingt abgesenkte Grundwasserstände im Zeitraum 2021 - 2027

** steigende Grundwasserstände im Sanierungsbergbau im Zeitraum 2021 – 2027

6.6.7.1.3 Bewertung

Die Einstufung der im erweiterten UG Abbau abgegrenzten Grundwasserkörper nach WRRL als Grundlage für die Bewertung ist der nachfolgenden Tabelle 30 zu entnehmen.

Tabelle 30: Übersicht und Bewertung der Grundwasserkörper im UG Erweitert Abbau (Schutzgut Wasser) gemäß 3. BWP 2022 - 2027 /FGG Elbe (2021) /

| Grundwasserkörper | Planungseinheit | GWK (Code) | mengenmäßiger Zustand * | | chemischer Zustand* | |
|---|-----------------|------------------|-------------------------|----------------|---------------------|----------------|
| | | | Bestand | Ziel | Bestand | Ziel |
| Mittlere Spree 2 | Mittlere Spree | DEBB_HAV_MS_2 | schlecht | FV (nach 2045) | schlecht | FV (nach 2045) |
| Lohsa-Nochten | Obere Spree | DESN_SP-3-1 | schlecht | FV (nach 2045) | schlecht | FV (nach 2045) |
| Schwarze Elster | Schwarze Elster | DEGB_DEBB_SE-4-1 | schlecht | FV (nach 2045) | schlecht | FV (nach 2045) |
| Muskauer Faltenbogen | Lausitzer Neiße | DESN_NE-MFB | gut | erreicht | gut | erreicht |
| Legende * 2-stufige Skala „gut“, „schlecht“ FV... Ausnahme: Fristverlängerung (Art. 4(4) WRRL) | | | | | | |

Mit Ausnahme des GWK Muskauer Faltenbogen (NE-MFB) befinden sich die Grundwasserkörper im UG in einem schlechten chemischen und mengenmäßigen Zustand. Chemische Belastungen der GWK Mittlere Spree 2 und Schwarze Elster resultieren vor allem aus den hohen Ammonium-, Arsen- und Sulfatkonzentrationen. Der schlechte chemische Zustand des GWK Lohsa-Nochten ergibt sich zusätzlich durch erhöhte Konzentrationen von Cadmium, Nickel und Zink. [Anl2-07-WRRL].

Der überwiegende Teil des erweiterten UG Abbau wird hinsichtlich der Grundwasserüberdeckung als ungünstig und damit als hoch empfindlich/schutzwürdig eingestuft. Den rekultivierten Flächen des Tagebaus Welzow-Süd wird ebenfalls eine hohe Empfindlichkeit/Schutzwürdigkeit zugeordnet, da keine Informationen zur Grundwasserüberdeckung vorliegen (worst-case-Betrachtung). Bereiche mit mittlerer Empfindlichkeit sind im zentralen Teil des Untersuchungsgebietes (Bereich der Tagesanlagen und nördlich davon), östlich und südöstlich der rekultivierten Flächen des Tagebaus Welzow-Süd sowie am westlichen Rand des UG vorhanden (vgl. Karte UVS-04.2).

Die Flurabstände von > 20 m ergeben eine geringe Empfindlichkeit. Teilräume mit Flurabständen zwischen 5 m und 10 m bzw. zwischen 10 m und 20 m besitzen insgesamt eine mittlere Empfindlichkeit. Dies betrifft vor allem die Randbereiche der Spreeniederung, den nördlichen Rand des UG, das Umfeld der Talsperre Spremberg sowie den östlichen Teil des UG nahe Lieskau. Als hoch empfindlich werden Bereiche mit Grundwasserflurabständen weniger als 2 m bis weniger als 5 m bewertet. Dies betrifft die Spreeniederung, die das UG in Nord-Süd-Richtung quert, ebenso wie Bereiche nördlich und östlich der Talsperre Spremberg, den nordöstlichen Rand des UG (Wadelsdorfer Wald) sowie das östliche UG (nahe Lieskau).

Dem GWK Muskauer Faltenbogen wird aufgrund seines guten mengenmäßigen und chemischen Zustandes eine geringe Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit zugeordnet.

Als hoch empfindlich werden zudem die im UG ausgewiesenen Schutzzonen I und II der Trinkwasserschutzgebiete bewertet.

6.6.7.2 Oberflächengewässer

6.6.7.2.1 Bestand

Im UG existieren folgende unterschiedliche Oberflächengewässer:

- Oberflächenwasserkörper (OWK) nach WRRL (berichtspflichtig)
- sonstige Fließgewässer mit permanenter oder regelmäßiger/ intermittierender Wasserführung (nicht berichtspflichtig)
- technische Gewässer (Bergbauvorfluter, Entwässerungsgraben, Flutungsanlagen, z. B. Oberer Landgraben)
- Meliorationsgräben.

Einen Überblick über die nach WRRL erfassten Fließgewässer und deren Einstufung gemäß dem 3. Bewirtschaftungsplan 2022 bis 2027 sind der Tabelle 34 im Kap. 6.6.7.2.3 zu entnehmen.

Die Einzugsgebiete der Oberflächengewässer werden in der folgenden Tabelle 31 zusammengefasst.

Tabelle 31: Einzugsgebiete im erweiterten UG Abbau

| Räumliche Zuordnung | Bezeichnung des Teileinzugsgebietes | Haupteinzugsgebiet | Bemerkung | Weitere Fließgewässer |
|---------------------|-------------------------------------|---|-------------------------------|---|
| östliches UG | Parkgraben | Lausitzer Neiße (Entwässerung zur Oder) | kleinräumig von UG überlagert | - |
| | Föhrenfließ | | kleinräumig von UG überlagert | - |
| | Struga | Spree (Entwässerung zur Havel) | von UG überlagert | - |
| | Tranitz | | Gewässerlauf verlegt | namenloser Zufluss bei Reuthen |
| zentrales UG | Spree | Spree | - | - |
| nördliches UG | Hauptvorfluter Bloischdorf | Spree | - | namenloser Zufluss bei Bloischdorf |
| | Heidegraben | | kleinräumig von UG überlagert | - |
| | Fangegraben Bagenz | | - | Luchgraben Bräsinchen |
| | Tschugagraben | | kleinräumig von UG überlagert | |
| | Teufelsgraben Groß Döbbern | | - | namenloser Zufluss südlich Groß Döbbern |

| Räumliche Zuordnung | Bezeichnung des Teileinzugsgebietes | Haupteinzugsgebiet | Bemerkung | Weitere Fließgewässer |
|---------------------|-------------------------------------|---|--|-----------------------|
| westliches UG | Hühnerwässerchen (Hühnerwasser) | Spree | Speisung durch Wasser aus Tagebau Welzow-Süd | Döbberner Graben |
| | Koselmühlenfließ | | kleinräumig von UG überlagert (Tagebau Welzow-Süd) | - |
| | Kochsa | | Speisung durch Wasser aus Tagebau Welzow-Süd | - |
| | Liesker Kohlegraben | Schwarze Elster (Entwässerung zur Elbe) | kleinräumig von UG überlagert (Tagebau Welzow-Süd) | - |
| | Graben bei Haide-mühl | | - | - |
| | Oberer Landgraben | | - | - |

Hauptvorfluter Spree

Der Hauptvorfluter des UG ist die Spree. Das Abflussverhalten der Spree wird wesentlich durch die Steuerung der Talsperren Bautzen und Spremberg sowie Wasserentnahmen zur Restlochflutung und Sumpfungswassereinleitungen beeinflusst. Maßgebliche langjährige Messdaten liegen für die Pegel Spreewitz, Spremberg und Bräsinchen im UG vor (vgl. Tabelle 32).

Tabelle 32: Haupt- und Dauerzahlen der Durchflüsse der Spree an den Pegeln Spremberg, Spreewitz und Bräsinchen LfU (2021), LfULG (2020)/

| Durchfluss | | Pegel Spreewitz | Pegel Spremberg | | Pegel Bräsinchen |
|--------------------|---------|------------------|-----------------|----------------------|---------------------|
| | Einheit | 1996-2017 | 2010-2020 | 1996 – 2017 | 1996-2017 |
| NNQ | [m³/s] | 1,46 (9.6.2004) | - | 4,14 (20.06.2000) | 5,2 (12.09.1974) |
| NQ | [m³/s] | 1,46 | 5,5 | 4,14 | 5,4 |
| MNQ | [m³/s] | 4,65 | 10,5 | 6,46 | 6,87 |
| MQ | [m³/s] | 10,9 | 14,2 | 12,5 | 12 |
| MHQ | [m³/s] | 52,3 | 23,2 | 51,5 | 38 |
| HQ | [m³/s] | 131 | 139 | 146 | 111 |
| HHQ | [m³/s] | 153 (22.7.1981) | - | 168 (22.7.1981) | 127 (30.07.1981) |
| Wasserstand | | 1996-2017 | 2017 | 1996 - 2017 | 1996 – 2017 |
| NNW | [cm] | 106 (09.08.1971) | - | 78 (27.08.1950) | 18 (18.07.1967) |
| NW | [cm] | 152 | 184 | 131 | 100 |
| MNW | [cm] | 168 | - | 166 | 106 |
| MW | [cm] | 194 | 199 | 188 | 119 |

| Durchfluss | | Pegel Spreewitz | Pegel Spremberg | | Pegel Bräsinchen |
|------------|---------|------------------|-----------------|---------------------|------------------|
| | Einheit | 1996-2017 | 2010-2020 | 1996 – 2017 | 1996-2017 |
| MHW | [cm] | 306 | - | 292 | 166 |
| HW | [cm] | 440 | 278 | 448 | 243 |
| HHW | [cm] | 481 (22.07.1981) | - | 472 (10.02.1946) | 253 (30.07.1981) |

Zur Wiederherstellung und zum Erhalt der ökologischen Funktionsfähigkeit der Spree ist eine Mindestwasserführung zu gewährleisten. Die durch die AG „Flussgebietsbewirtschaftung Spree, Schwarze Elster und Lausitzer Neiße“ /AG FGB (2017)/ festgelegten ökologischen Mindestabflüsse sind nachfolgender Tabelle 33 zu entnehmen. Die mittleren Niedrigwasserabflüsse der Spree der aufgeführten Pegel liegen über diesem Wert. Niedrigwasserabflüsse am Pegel Spreewitz und Bräsinchen fallen geringer aus.

Für den Pegel Bräsinchen - Betriebspegel zur Steuerung der Wasserabgabe aus der Talsperre Spremberg – existiert keine Festlegung.

Tabelle 33: Festgesetzte Mindestabflüsse der /AG FGB (2017)/

| Gewässer | Bezeichnung des Pegels | Ökol. Mindestabfluss [m³/s] |
|----------|---------------------------------|-----------------------------|
| Spree | Unterhalb Pumpstation Spreewitz | 4,00 |
| | Spremberg | 4,00 |
| | Bräsinchen | (5,70)* |
| | Cottbus | 5,50 |

*Berechneter Mindestwasserabfluss zur Einhaltung des festgelegten Mindestabflusses am Pegel Cottbus bei Vernachlässigung der Abflussbildung aus dem Zwischeneinzugsgebiet bei entsprechenden Niederschlägen

Beschaffenheit

Im UG liegen umfangreiche Messdaten des LfU/ LfULG im Rahmen des Monitorings nach WRRL u. a. für die Parameter Eisen, Sulfat und pH-Wert in der Spree und deren Nebenflüssen vor. Weiterhin werden im Rahmen der umfangreichen Besspannungstätigkeit für die Zuflüsse der Spree im Rahmen des bergbaulichen Monitorings der LE-B Wasserbeschaffenheitsdaten erhoben. Die Wasserbeschaffenheit der Spree ist derzeit durch die Sumpfungswassereinleitungen des Braunkohlenbergbaus der LE-B, die Ausleitungen aus den Speichern der LMBV sowie diffuse Stoffeinträge aus dem Grundwasser im Bereich des Sanierungsbergbaus der LMBV geprägt.

Die Auswertung der Daten zeigt, dass die mittlere Sulfatkonzentration mit 390 mg/l deutlich über dem Orientierungswert der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) von 200 mg/L in der Spree liegt. Die Chloridkonzentration der Spree liegt im Mittel bei 30 mg/l und damit deutlich unter dem Orientierungswert der OGewV von 200 mg/l (vgl. IWB in [AnI2-04-LK]). Der Braunkohlenbergbau hat praktisch keinen Einfluss auf die Chloridkonzentration der Spree. Die derzeit erhöhte Sulfatbelastung wird mit dem Kohleausstieg deutlich zurückgehen.

Talsperre Spremberg

Die Talsperre Spremberg ist das größte Stillgewässer im UG und gehört nach WRRL zu den berichtspflichtigen OWK. Die Talsperre Spremberg weist eine Seegröße von ca. 683 ha auf (Normalstau 92 m NHN) und ist damit die größte Talsperre Brandenburgs. Sie wird durch ein ca. 225.500 ha großes Einzugsgebiet gespeist. Die maximale Tiefe beträgt 9 m, die durchschnittliche Verweilzeit 1,14 Jahre. Die Talsperre Spremberg wird vom LfU bewirtschaftet. Die Talsperre dient dem Hochwasserschutz, der Stromerzeugung und gleichzeitig auch die Wasseraufhöhung bei Niedrigwasser (Sicherung des ökologischen Mindestabflusses der Spree). Ferner dient die Talsperre auch der Naherholung und dem Naturschutz.

Ein weiteres besonderes Merkmal ist die zur Talsperre Spremberg dazugehörige südlich gelegene Vorsperre Bühlow. Sie dient dem Ausgleich von Wasserspiegelschwankungen im Stauwurzelbereich und dem Rückhalt von Geschiebe. Fernerhin gilt sie als letzte Barriere des Eisenhydroxides hinsichtlich des Biosphärenreservates Spreewald.

Darüber hinaus existieren im gesamten UG verteilt kleinere, zumeist namenlose Stillgewässer (Teiche, stillgelegte Kiesgruben, Restgewässer des Altbergbaus etc.), die nicht der Berichtspflicht nach WRRL unterliegen. Der östliche Teil des erweiterten UG Abbau erstreckt sich auf das NSG und FFH-Gebiet „Reuthener Moor“, welches mehrere kleine Gewässer beherbergt. Eine Beschreibung des Gebietes enthält das Kap. 10.1.

Der im UG liegende Flusslauf der Spree und deren Niederung einschließlich der Talsperre Spremberg sind als Hochwasserrisikogebiete für Hochwasserereignisse ausgewiesen.

6.6.7.2.2 Vorbelastung

Relevante Oberflächenwasserentnahmen bzw. -nutzungen werden in den Wasserbüchern nach § 142 BbgWG jeweils i.V.m. § 87 WHG für das jeweilige Hauptflussgebiet erfasst. Benutzungen von Oberflächengewässern in diesem Sinne sind

- das Aufstauen und Absenken von oberirdischen Gewässern,
- das Entnehmen und Ableiten von Wasser aus oberirdischen Gewässern,
- das Entnehmen fester Stoffe aus oberirdischen Gewässern, soweit dies auf den Zustand des Gewässers oder auf den Wasserabfluss einwirkt sowie
- das Einbringen und Einleiten von Stoffen in oberirdische Gewässer.

Sümpfungswasser des aktiven Bergbaus wird auf Basis wasserrechtlicher Erlaubnisse in die jeweiligen Oberflächengewässer eingeleitet. Derartige Gewässernutzungen wurden im Rahmen des vorliegenden UVP-Berichtes nicht im Einzelnen erfasst. Es kommt zu diffusen Stoffeinträgen durch den Grundwasserwiederanstieg und durch Einleitungen von Sümpfungswässern (s. hierzu auch Ausführungen im Kap. 6.6.3 und [Anl2-04-LK]).

Alle Fließgewässer im UG weisen deutliche Überformungsmerkmale auf, die als Vorbelastungen zu bewerten sind. Maßgeblich sind dabei Gewässerverlegungen im Zuge des Braunkohlentagebaus und die Abhängigkeit von Wasserzufuhr aus dem Tagebaubetrieb

zur Aufrechterhaltung von Gewässerfunktionen. Begradigungen und Verkleinerungen des Gewässerbettes sowie Überbauung der Gewässerufer im Siedlungsbereich stellen weitere Vorbelastungen dar. Die genannten Faktoren spiegeln sich in den Einstufungen nach WRRL wider (s. nachfolgende Ausführungen).

Der geplante Braunkohlenausstieg wird zu einer drastischen Verringerung des Durchflusses und einem Rückgang der Sulfatbelastung der Spree führen, da die Sumpfungswasser-einleitungen aus den Tagebauen Reichwalde, Nochten und Welzow-Süd künftig entfallen. Darüber hinaus wird in den folgenden Jahren über mehrere Jahrzehnte zusätzlich ein Flutungswasserbedarf für die neu entstehenden Bergbaufolgeseen in den o. g. Tagebauen entstehen, der das Wasserdargebot der Spree zusätzlich beansprucht (vgl. [Anl2-04-LK]).

6.6.7.2.3 Bewertung

Die Einstufung der OWK nach WRRL im UG ist der nachfolgenden Tabelle 34 zu entnehmen.

Tabelle 34: Übersicht und Bewertung der OWK im UG Erweitert Abbau (Schutzgut Wasser, Pflanzen, Biotope) gemäß 3. BWP 2022 - 2027 /FGG Elbe (2021)/

| Oberflächenwasser-körper | Typ WRRL | Planungs-einheit | OWK (Code) | ökol. Zustand*/ Potenzial** | | chemischer Zustand*** | |
|---------------------------------|----------|------------------|--------------------|-----------------------------|-----------|-----------------------|------|
| | | | | Bestand | Ziel | Bestand | Ziel |
| Fließgewässer | | | | | | | |
| Spree_1724 | NWB | Mittlere Spree | DEBB582_1724 | mäßig | FV | nicht gut | FV |
| Hauptvorfluter Bloischdorf_1213 | NWB | Mittlere Spree | DEBB582622214_1213 | schlecht | FV | nicht gut | FV |
| Hauptvorfluter Bloischdorf_1214 | NWB | Mittlere Spree | DEBB582622214_1214 | unbefriedigend | FV | nicht gut | FV |
| Kochsa_1207 | NWB | Mittlere Spree | DEBB5825314_1207 | mäßig | FV | nicht gut | FV |
| Hühnerwässerchen_1208 | NWB | Mittlere Spree | DEBB5825334_1208 | mäßig | FV | nicht gut | FV |
| Hühnerwässerchen_1209 | HMWB | Mittlere Spree | DEBB5825334_1209 | mäßig | FV | nicht gut | FV |
| Fangegraben Bagenz_1210 | AWB | Mittlere Spree | DEBB5825352_1210 | mäßig | FV | nicht gut | FV |
| Tranitz_721 | NWB | Mittlere Spree | DEBB5826222_721 | schlecht | FV | nicht gut | FV |
| Tranitz_724 | NWB | Mittlere Spree | DEBB5826222_724 | schlecht | FV | nicht gut | FV |
| Spree_4 | NWB | Obere Spree | DESN_582-4 | schlecht | FV | nicht gut | FV |
| Oberer Landgraben_616 | NWB | Schwarze Elster | DEBB538166_616 | mäßig | FV | nicht gut | FV |
| Standgewässer | | | | | | | |
| Talsperre Spremberg | HMWB | Mittlere Spree | DEBB800015825339 | gut | er-reicht | nicht gut | FV |

| Oberflächenwasser- körper | Typ WRRL | Planungs- einheit | OWK (Code) | ökol. Zustand*/ Potenzial** | | chemischer Zustand*** | |
|--|-------------|----------------------|------------|--------------------------------|------|--------------------------|------|
| | | | | Bestand | Ziel | Bestand | Ziel |
| Fließgewässer | | | | | | | |
| Legende | | | | | | | |
| NWB...natural water body (natürlicher Wasserkörper) | | | | | | | |
| HMWB...heavily modified water body (erheblich veränderter Wasserkörper) | | | | | | | |
| AWB...artificial water body (künstlicher Wasserkörper) | | | | | | | |
| * 5-stufige Skala: „Sehr gut“, „gut“, „mäßig“, „unbefriedigend“, „Schlecht“ | | | | | | | |
| ** 5-stufige Skala: „höchstes“, „gut“, „mäßig“, „unbefriedigend“, „schlecht“ | | | | | | | |
| *** 2-stufige Skala „gut“, „nicht gut“ | | | | | | | |
| FV... Ausnahme: Fristverlängerung (Art. 4(4) WRRL) | | | | | | | |

Die Bewertung des ökologischen Zustands (natürliche Gewässer – NWB) bzw. des ökologischen Potenzials (erheblich veränderte/ künstliche Gewässer – HMWB/ AWB) der meisten im UG befindlichen OWK schwankt zwischen „mäßig“ und „schlecht“. Diese Einstufungen liegen meist in erheblichen Gewässerstrukturdefiziten und Belastungen mit Nährstoffen begründet. Lediglich für die Talsperre Spremberg wird der ökologische Zustand im 3. BWP als „gut“ bewertet.

Der chemische Zustand wird für alle im UG liegenden OWK mit „nicht gut“ bewertet. Ausschlaggebend für diese Einstufung ist die flächendeckende Überschreitung der Umweltqualitätsnorm gemäß OGeV des prioritären Stoffes Quecksilber in Biota.

Entsprechend des 3. BWP wird für alle OWK für die Zielerreichung nach WRRL eine Ausnahme sowohl für den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial als auch den guten chemischen Zustand in Form einer Fristverlängerung bis zum Jahr 2033 in Anspruch genommen. Lediglich für die Talsperre Spremberg gilt das Ziel des guten ökologischen Zustands als erreicht.

Die Maßnahmen zur Verbesserung des Gewässerzustandes der OWK sind im Maßnahmenprogramm für den Bewirtschaftungszeitraum 2022 bis 2027 festgelegt und beschrieben. Grundsätzlich sind die Gewässer schrittweise durch Reduzierung der stofflichen Belastung und durch eine angepasste Gewässerunterhaltung und abschnittsweise Renaturierung bzw. Förderung einer naturnahen Eigendynamik zu entwickeln.

Zur Konkretisierung und Umsetzung der festgelegten Maßnahmen ist in Brandenburg u. a. die Erstellung von sog. Gewässerentwicklungskonzepten (GEK) für die OWK der einzelnen Flusseinzugsgebiete vorgesehen. Für die Fließgewässer im UG liegt bisher keine GEK vor.

Aufgrund der Einstufung des chemische Zustand der vorkommenden OWK in „nicht gut“ werden diese durchgehend mit einer hohen Schutzwürdigkeit/ Empfindlichkeit eingestuft. Der ökologische Zustand/ das ökologische Potential wird mit Ausnahme der Talsperre Spremberg mit mäßig bis schlecht und somit als mittel bis hoch empfindlich/schutzwürdig bewertet.

Für die Talsperre Spremberg wurde das ökologische Potential mit gut bewertet und besitzt daher eine geringe Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit.

Im Hinblick auf die Funktion als Überschwemmungsgebiet weist das ausgewiesenen Hochwasserrisikogebiet eine hohe Empfindlichkeit auf.

6.7 Schutzgüter Luft und Klima

6.7.1 Methodik und Datengrundlagen

Beurteilungsrelevant für das Vorhaben sind mögliche Veränderungen des lokalen Klein- und Geländeklimas, da Auswirkungen auf das großräumige (Makroklima) oder Regionalklima (Mesoklima) durch das Vorhaben von vornherein ausgeschlossen werden können. Veränderung des lokalen Klimas können durch mögliche Beeinträchtigungen von Flächen und Veränderungen des Reliefs mit besonderer Immissions- und Klimaschutzfunktion für die Frischluftversorgung der bebauten Bereiche (Luftaustausch/ Kaltluftleitbahnen, Kalt- und Frischluftentstehungsflächen, Flächen mit bioklimatischer Ausgleichs-/Filterfunktion) verursacht werden.

Für die Bewertung möglicher Luftverschmutzungen sind insbesondere Staubemissionen, die infolge von Fahrbewegungen auf unbefestigten Wege und von Erdbewegungen entstehen, bewertungsrelevant. Es wird die großräumige Hintergrundbelastung erfasst.

Bei der Erfassung des Bestandes werden daher die Flächen nach Klimatopen abgegrenzt und in der Karte UVS-05 dargestellt. Klimatope beschreiben Gebiete mit relativ homogenen mikroklimatischen Ausprägungen, welche durch überwiegend vergleichbare bioklimatische Bedingungen charakterisiert sind. Die mikroklimatischen Ausprägungen sind abhängig von der Art der Bebauung und Flächennutzung. Somit sind Klimatope nach der Nutzungsart benannt und lassen sich gegenüber anderen Klimatopen abgrenzen.

Für die Bewertung im Hinblick auf das Schutzgut Klima werden die klimatische und die lufthygienische Ausgleichsfunktion untersucht. Es werden hierbei Belastungsgebiete, Kalt- bzw. Frischluftentstehungsgebiete sowie Abflussbahnen berücksichtigt.

Eine klimatische Ausgleichsfunktion erfüllt ein Landschaftsraum, wenn er positive Klimaeffekte hervorruft bzw. Belastungen durch Kalt- und Frischluftproduktion bzw. -transport auszugleichen vermag.

Die Bildung von Kaltluft, welche vor allem bei windschwacher Wetterlage über Freiflächen wie Feldern oder Wiesen entsteht und abhängig von der Geländeneigung abfließt, ist bedeutsam für den Ausgleich überwärmter Gebiete, wie z. B. Siedlungen oder versiegelter Flächen.

Die Schutzwürdigkeit der Schutzgüter Klima und Luft wird anhand einer 3-stufigen Wertskala (hoch, mittel, gering) auf Basis der klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktion der Flächen und deren Siedlungsbezug bewertet. Die Einstufung der Ausgleichsfunktion der Klimatope sind der Karte UVS-05 zu entnehmen. Ein Siedlungsbezug wird für alle Siedlungsflächen mit einem Umkreis von 500 m angesetzt. Die Empfindlichkeit gegenüber der Inanspruchnahme von Flächen, Zerschneidung oder Stoffeinträgen entspricht der Schutzwürdigkeit (vgl. nachfolgenden Tabelle 35).

Tabelle 35: Bewertungsstufen der klimatischen bzw. lufthygienischen Ausgleichsfunktion

| Klimatische / lufthygienische Ausgleichsfunktion | Bedeutung |
|---|-----------|
| Klimatope mit Ausgleichsfunktion mit Siedlungsbezug/ Waldflächen mit Immissions- und Klimaschutzfunktion | hoch |
| Klimatop mit Ausgleichsfunktion ohne Siedlungsbezug | mittel |
| Klimatope ohne Ausgleichsfunktion | gering |

Die Daten für die Bestandsaufnahme wurden aus den folgenden Quellen entnommen:

- Realnutzung aus dem Digitalen Landschaftsmodell (DLM 25)
- Biotopkartierungen [Anl3-BK]
- Waldfunktionskartierung des Landesbetriebes Forst in Brandenburg.

Die Bestanderfassung und Bewertung der Schutzgüter Klima und Luft sind in der Karte UVS-05 dargestellt. Angaben zu den Schutzgütern Klima und Luft, welche für alle UG gelten, werden im Kap. 6.7.4 beim UG Abbau beschrieben.

Klimawandel

Des Weiteren sind mögliche Folgen des Klimawandels für den zukünftigen Umweltzustand in den Blick zu nehmen.

Für den Süden Brandenburgs wird ein deutlicher Anstieg der mittleren Jahrestemperatur bis zum Ende des Jahrhunderts um bis zu 3 K vorhergesagt. Damit einhergehend wird sich die Anzahl der Sommertage (Tagesmaximum > 25 °C) von 35 bis 40 Tage im Jahr (Mittel des Zeitraums 1961 bis 1990) um ca. 25 Tage erhöhen und die Anzahl der Frosttage (Tagesmaximum < 0 °C) von 80 bis 90 Tagen im Jahr (Mittel des Zeitraums 1961 bis 1990) um ca. 50 Tage verringern. Dies bewirkt weiterhin eine Verlängerung der Vegetationsperiode, wobei der Vegetationsbeginn 2 bis 3 Wochen früher eintreten wird. Eine Änderung der Niederschläge zeigt bis zum Ende des Jahrhunderts hingegen nur einen geringen Trend der Zunahme, der im Winter stärker ausgeprägt sein wird als im Sommer. Im Zuge der weniger Frosttage ist zudem im Winter mit weniger Schneefall zu rechnen /DWD (2022)/.

Im Wasserhaushalt werden sich diese Tendenzen durch eine steigende Verdunstung und einen abnehmenden Abfluss in Gewässern widerspiegeln.

Ein höheres Beeinträchtigungsrisiko und damit Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit durch das Vorhaben, auch bei Berücksichtigung von Betroffenheiten anderer Schutzgüter, ist jedoch auf dieser Planungsstufe nicht erkennbar, so dass keine weiteren Ausführungen für die Bewertung möglicher Umweltauswirkungen erforderlich sind.

6.7.2 Untersuchungsgebiet Tagesanlagen

6.7.2.1 Bestand

Das UG Tagesanlagen befindet sich fast vollständig innerhalb einer Waldfläche, d. h. mikroklimatisch sind die Temperaturen ausgeglichener als beispielsweise auf Freiflächen, und die Windbewegungen sind geringer, ebenso wie die Einstrahlungen bzw. das Reflexionsvermögen der Sonneneinstrahlung. Das Waldgebiet zeichnet sich zudem durch einen hohen Sauerstoffgehalt und eine relativ hohe Luftfeuchtigkeit aus, sowie durch im Vergleich zu Offenlandstrukturen geringere Windgeschwindigkeiten. Die Kaltluftentstehung ist in Waldgebieten aufgrund der hohen Vegetationsdichte in Vergleich zur Freifläche geringer. Zugeordnet wird das UG Tagesanlagen überwiegend dem Klimatop „Waldklimatop“ (TA1, TA2.1, TA2.2, TA3, TA5 teilweise und TA6.1 teilweise) sowie kleinteilig dem Klimatop „großflächig versiegelter Bereich“ (TA5) und kleinteilig dem „Freilandklimatop“ (TA1 und TA6.1). Die versiegelten Bereiche zeichnen sich durch lokale Überwärmung mit geringer Verdunstung aus.

Die Variante TA6.2 verläuft teilweise parallel zur Bahntrasse, randlich entlang von Freilandklimatopen, Siedlungsgebieten, Gewerbegebieten und Waldflächen und wird somit verschiedenen Klimatopen zugeordnet. Die Gewerbe- und Siedlungsklimatope zeichnen sich durch höhere Temperaturen mit sommerlichen Extremtemperaturen und eine geringe Luftfeuchte aus. Auf Acker- und Wiesenflächen wird die Kaltluftbildung gefördert. Hier kann die nächtliche Ausstrahlung ungehindert wirken. Die Betriebswasserleitungen (TA6.1 und TA6.2) münden in die Spree, was dem Gewässerklimatop zuzuordnen ist.

Im UG Tagesanlagen kommt es zu keinen nennenswerten Auswirkungen auf die Windrichtungsverteilung durch Kaltluftflüsse aufgrund der relativ geringen Geländeneigung und des dichten Baumbestandes.

6.7.2.2 Vorbelastung

Im UG Tagesanlagen bestehen Vorbelastungen durch Abgasemissionen des Verkehrs auf der B 156 und Emittenten im IG „Spremberg Ost“. Bebauungen mit großräumiger Versiegelung betreffen die Flächen im Nordwesten des UG mit dem IG „Spremberg Ost“ und der Stadt Spremberg im Korridor TA6.2.

6.7.2.3 Bewertung

Die Bewertung der Flächen ist der Karte UVS-05 zu entnehmen.

Die Waldflächen im UG haben eine hohe Bedeutung für die Frischluftproduktion (Erhöhung der relativen Luftfeuchtigkeit, Filterung von Staub und Schadstoffen, thermisch ausgleichende Wirkung). Im westlichen Bereich des UG TA1 besitzen sie einen Siedlungsbezug, ebenso wie kleinteilig Waldflächen im Korridor der Option TA6.1 im Bereich der Spree und der Option TA6.2 im nördlichen Abschnitt (Waldfläche Ratsheide). Die klimatische Ausgleichsfunktion und damit die Schutzwürdigkeit/ Empfindlichkeit ist hier als hoch zu werten.

In den Waldflächen ohne Verbindung zu einem Belastungsraum ist die klimatische Ausgleichsfunktion als mittel zu werten.

Die Waldflächen im Nordwesten des UG TA1 werden als Immissionsschutzwald eingestuft und besitzen daher eine hohe Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit.

Die versiegelten Flächen spielen für die Frischluftproduktion keine Rolle. Die Offenlandflächen hingegen schon, jedoch kommen diese nur sehr kleinflächig im UG Tagesanlagen vor. Zudem fehlt auch hier der direkte Siedlungsbezug, so dass die Bedeutung der lufthygienischen Ausgleichsfunktion insgesamt als mittel eingestuft wird.

Typische Kaltluftentstehungsgebiete wie Acker- und Grünlandflächen kommen im UG nur randlich vor.

Aufgrund der geringen Reliefenergie und der großflächigen Waldgebiete gibt es im UG TA1, TA2, TA3 und TA4 keine bedeutenden Kaltluftströme. Im Bereich der Einleitstellen (TA6.1/TA6.2) ist entlang der Spree von einem Kaltluftabfluss auszugehen.

6.7.3 Untersuchungsgebiet Mineralstoffverwahrung

6.7.3.1 Bestand

Die Mineralstoffstapel Stack Süd und Stack Nord (MV3) liegen innerhalb einer Waldfläche. Für den Stack Nord werden kleinflächig Freilandklimatope ohne Siedlungsbezug ausgewiesen. Die Korridore für die Rohrleitungen (MV1.2/MV1.2) queren ebenso überwiegend Waldgebiete. Das Waldklimatop zeichnet sich durch eine erhöhte Kalt- und Frischluftproduktion, Beschattung sowie einen geringen Tagesgang von Temperatur und Feuchte aus. Zudem herrschen im Wald geringe Windgeschwindigkeiten. Im UG der Option MV1.2 existiert eine bestehende, ca. 60 m breite Freileitungstrasse ohne Bewuchs, welche sich durch das UG fortsetzt.

Der Korridor zur Mineralstoffverwahrung im Bergbaufolgesee Welzow (MV4.1) verläuft zunächst durch Waldflächen, welche auf einer Länge von ca. 6,5 km einen Siedlungsbezug besitzen. Im weiteren Verlauf werden landwirtschaftliche Nutzflächen und Waldflächen der Bergbaufolge Welzow gequert. Nordwestlich des Industriegebietes „Spremberg Ost“ wird im Korridor der Option MV4.1 Klimaschutzwald ausgewiesen. Die Rohrleitungstrasse quert den Klimaschutzwald auf einer Länge von ca. 1 km. Der Korridor der Option MV4.2 führt bis zur Spree überwiegend durch Waldflächen ohne Siedlungsbezug und quert dann auf 1,6 km Waldflächen mit Immissionsschutzfunktion südlich Trattendorf. Anschließend verläuft der Korridor durch Freilandflächen mit Siedlungsbezug und Waldflächen der Bergbaufolgelandschaft Welzow ohne Siedlungsbezug. Im Bereich der Spree queren alle Korridore des UG die hier bestehende Kaltluftabflussbahn.

6.7.3.2 Vorbelastung

Vorbelastungen im UG Mineralstoffverwahrung bestehen durch Abgasemissionen des Verkehrs auf der B 156 und Emittenten im Industriegebiet „Spremberg Ost“. Versiegelte Flächen beschränken sich auf kleinräumige Randbereiche im UG.

6.7.3.3 Bewertung

Das UG (MV3) liegt innerhalb des Waldklimatops, überwiegend ohne Siedlungsbezug, und besitzt somit eine mittlere Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit. Im östlichen und nordöstlichen Bereich des UG (MV3) haben die Waldbestände einen Siedlungsbezug zu Graustein und Einzelbebauungen, sodass hier eine hohe Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit besteht.

Die Korridore zur Mineralstoffverwahrung führen ebenfalls durch Wald- und Freilandklimatope mit und ohne Siedlungsbezug. Der Korridor MV4.1 quert auf 6,5 km, der Korridor MV4.2 auf 8,2 km und der Korridor MV1.1 auf 2,3 km Flächen mit hoher Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit.

6.7.4 Untersuchungsgebiet Abbau

6.7.4.1 Bestand

Die UG des Vorhabens gehören zum Norddeutschen Tiefland und befindet sich im Übergangsbereich zwischen maritimem und kontinentalem Klima. Das östliche Flachland Sachsens zeigt bereits eine starke Neigung zum kontinentalen Klima mit heißen Sommern und verhältnismäßig kalten Wintern. Für die Region Spremberg werden als Referenzstandort die Niederschlagsdaten des Deutschen Wetterdienstes der Station Graustein herangezogen. Die Temperaturangaben beruhen auf Angaben der Wetterstation in Cottbus. Hierbei beträgt die mittlere Jahrestemperatur 9,6° C. Beeinflusst wird der Standort durch das warme Klima der Lausitz. Im langjährigen Mittel der Jahre 1981 – 2010 liegt die Niederschlagshöhe bei 670 mm und gehört somit zu den niederschlagsarmen Regionen Deutschlands. Der niederschlagsreichste Monat ist August mit 80 mm, der niederschlagsärmste Oktober mit 40 mm (vgl. [Anl2-08-DWD]).

Die Windverhältnisse sind geprägt durch einen hohen Anteil von südwestlichen bis westlichen Anströmungen. Eine regionalklimatologische Besonderheit der Oberlausitz ist die Häufigkeit südlicher Winde. Lokalklimatisch ist das UG unterschiedlich zu beurteilen. Der Bereich um die Spree wird von den Niederungen des Flusses beeinflusst. Die Wasserflächen wirken temperatúrausgleichend. Sie erhöhen die Luftfeuchte und tragen zur Frostmilderung bei. Daneben treten erhöhte Windgeschwindigkeiten auf und es bildet sich eine Kaltabflussbahn aus.

Die Wiesen und Grünländer fördern die Kaltluftbildung, da die nächtliche Ausstrahlung dort ungehindert verläuft. Den landwirtschaftlichen Flächen im UG kommt ebenfalls eine besondere Bedeutung als Kaltluftentstehungsgebiet zu. Diese Freilandbereiche tragen in windarmen Strahlungs Nächten zur Kaltluftproduktion bei.

Dichte Siedlungsbereiche im UG zeichnen sich dagegen durch eine starke Erwärmung im Sommer, geringe nächtliche Abkühlung und höhere Konzentration an Staub und Schadstoffen sowie eine geringe Luftfeuchte gegenüber dem Umland aus.

Randliche Ortslagen mit einem hohen Grünanteil (Gärten mit Gehölzen) weisen tagsüber nur eine geringe Erwärmung und nachts mäßige Abkühlung auf. Die Staubkonzentration und Luftfeuchte sind mäßig.

Zusammenfassend kommen im UG folgende Klimatope vor (vgl. Karte UVS-05):

- Waldklimatop großflächig
- Freilandklimatope, zumeist in den dörflichen Randlagen als landwirtschaftliche Nutzflächen
- Gewässerklimatop (Talsperre Spremberg, Spree)
- Parkklimatop in Spremberg z. B. Areal um Bismarckturm oder in Haidemühl, vereinzelt finden sich in den Ortschaften auch weitere kleine Parks
- Grünanlagen-Klimatop (vereinzelt in den Siedlungsbereichen)
- Klimatop großflächig versiegelter Bereiche
- Gewerbe-/Industriegebietsklimatop (z. B. Industriegebiet Spremberg Ost, Gewerbegebiet Sellessen)
- Dorf-/Stadttrandklimatop
- Stadtklimatop (Spremberg)
- Tagebau-Klimatop (Welzow) und
- Bahnanlagen-Klimatop.

6.7.4.2 Vorbelastung

Vorbelastungen für die Schutzgüter Klima/Luft ergeben sich durch Bebauung mit Versiegelungen, Überwärmung, veränderte Luftströmungen und Emissionen von Luftschadstoffen.

Die versiegelten Bereiche der Stadt Spremberg sind durch eine Überwärmung, so genannte Wärmeinseln, anthropogen beeinflusst und vorbelastet. Da die Siedlungsdichte, abgesehen vom Stadtzentrum, eher gering ist, besitzt die hierdurch entstehende Vorbelastung nur eine kleinräumige Wirkung.

Vorbelastungsmessungen für Luftschadstoffe liegen für die UG nicht vor.

Das Landesamt für Umwelt (LfU) betreibt in Brandenburg ein Messnetz zur Immissionsüberwachung und erstellt jährlich einen Bericht zur Luftqualität. Zur Einschätzung der Vorbelastung werden die Messergebnisse der im UG Abbau liegenden Messtation Spremberg, Lustgartenstraße (Lage vgl. Karte UVS-05) ausgewertet. Die Station charakterisiert den städtischen Hintergrund und die Vorbelastung in den UG.

Eine Übersicht der Messdaten für das Jahresmittel für die drei letzten Kalenderjahre (2019 – 2021) sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 36: Messdaten des LfU der Station Spremberg im Jahresmittel /LfU (2022)/

| Stoff | Einheit | Immissionswert TA Luft | Bezugsjahr | | |
|-------------------|----------|------------------------|------------|-------|--------------|
| | | | 2019 | 2020 | 2021 |
| PM10-Staub | µg/m³ | 40 | 18 | 14 | 16 |
| PM2,5-Staub | µg/m³ | 25 | 12 | 10 | 12 |
| Stickstoffdioxid | µg/m³ | 40 | 9 | 9 | 10 |
| Staubniederschlag | g/(m²*d) | 0,35 | 0,035 | 0,047 | keine Angabe |

Insgesamt kann die Vorbelastung mit Luftschadstoffen im UG als mäßig bis gering eingeschätzt werden. Die Vorbelastungen liegen bei 14 % für Staubniederschlag bis 48% für PM2,5-Staub der Immissionswerte der TA Luft. Im Nahbereich von Straßen ist von höheren Belastungen auszugehen. Ebenso ist im direkten Umfeld des aktiven Tagebaus Welzow-Süd mit höheren Staubbelastungen zu rechnen, welche sich jedoch aufgrund der geringen Emissionshöhen und der umgebenden Waldflächen nicht auf die UG auswirken.

6.7.4.3 Bewertung

Die Schutzwürdigkeit und Empfindlichkeit der Schutzgüter Luft und Klima wird anhand ihrer klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktion bewertet. Die Bewertung der Flächen ist der Karte UVS-05 zu entnehmen.

Die vorkommenden Wasserflächen sind dadurch charakterisiert, dass sie nachts wärmer und tags kälter als ihre Umgebung sind. Im UG Abbau sind u. a. Teile der Talsperre Spremberg, der Felixsee und größere Teiche bei Friedrichshain als Wasserflächen vorhanden. Diese Wasserflächen wirken ausgleichend auf ihre Umgebung und haben besonders in Siedlungsnähe eine hohe Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit.

Waldflächen dienen der Frischluftproduktion (Erhöhung der relativen Luftfeuchtigkeit, Filterung von Staub und Schadstoffen, thermisch ausgleichende Wirkung). Zudem wirken die bewaldeten Flächen als passiver Immissionsschutz gegenüber Luftschadstoffimmissionen. Die Waldflächen mit direktem Siedlungsbezug, wie z. B. die Klima- und Immissionsschutzwälder, haben eine hohe lufthygienische Ausgleichsfunktion und damit Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit. Flächen ohne Siedlungsbezug werden mit einer mittleren Schutzwürdigkeit/ Empfindlichkeit eingestuft.

Typische Kaltluftentstehungsgebiete, wie Acker- und Grünlandflächen, kommen im UG großflächig zwischen den Ortslagen vor, wo sie in Siedlungsnähe aufgrund ihrer Funktion für die Kaltluftproduktion eine hohe und ohne Siedlungsbezug nur eine mittlere Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit besitzen.

Die rekultivierten Flächen des Tagebaus Welzow-Süd im Westen des UG sind aufgrund ihrer Struktur mit noch teilweise fehlender Vegetationsdecke sowohl ein Kaltluftentstehungs- als auch ein Kaltluftsammelgebiet. Ihnen kommt für das Schutzgut Klima /Luft eine mittlere Ausgleichsfunktion zu.

Aufgrund der lockeren Siedlungsstruktur im gesamten Gebiet sind die Ortschaften um Spremberg nicht als Belastungsräume einzustufen. Die lockere Siedlungsstruktur führt

dazu, dass insgesamt eine geringe Vorbelastung besteht. Die städtischen Bereiche, welche sich durch einen hohen Grad an Versiegelung auszeichnen sowie die Gewerbe- und Industriegebiete und die Gleisanlagen besitzen aufgrund der starken thermischen Überwärmung und der Beeinträchtigung der Lufthygiene keine klimatische Ausgleichsfunktion und stellen Belastungsräume dar.

6.8 Schutzgut Landschaft

6.8.1 Methodik und Datengrundlagen

Die Bestandsdaten für das Schutzgut Landschaft sind der Karte UVS-06 zu entnehmen. Für die Erfassung wurde eine Fotodokumentation erstellt. Diese ist dem UVP-Bericht im Anhang UVS-06-01 zur Karte UVS-06 beigelegt.

Das Schutzgut Landschaft umfasst die äußere, sinnlich wahrnehmbare Erscheinung von Natur und Landschaft - das Landschaftsbild und seine Erholungseignung. Der Wert des Landschaftsbildes wird zwar subjektiv beurteilt, geprägt von der Erfahrung des Betrachters, jedoch lassen Parameter wie die Vielfalt der Landschaft (Vegetationsstrukturen, Relief, Nutzungsformen/-vielfalt, Gewässer), die Eigenart (prägende Landschaftselemente, kulturhistorische Besonderheiten), die Schönheit (Landschaftszerschneidung und Zersiedelung, Bestehen von Sichtbeziehungen) sowie die Naturnähe (aktuelle Vegetationsstrukturen bezogen auf potenzielle natürliche Vegetation) eine Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut zu. Der Erholungswert bezieht sich auf die Erholung, die in Natur und Landschaft stattfindet, d. h. ausschließlich natur- und landschaftsbezogene Erholungsaktivitäten, die auf besondere landschaftliche Voraussetzungen sowie auf Ruhe und Störungsfreiheit angewiesen sind.

Grundlage der Beurteilung des Landschaftsbildes ist die Abgrenzung von relativ homogenen Landschaftsbildräumen bzw. -einheiten mit charakteristischen Merkmalskombinationen. Die Abgrenzung von Landschaftsbildräumen erfolgt dabei auf Grundlage folgender Kriterien:

- Relief, geomorphologischer Formenschatz
- natur- bzw. landschaftsräumliche Gliederung (z. B. Talraum, Höhenzug, Niederung etc.)
- gliedernde Vegetationselemente
- Landnutzungsformen
- Ausweisung von Landschaftsschutzgebieten.

Bei der Bewertung der landschaftlichen **Vielfalt** wird die Biotopvielfalt, Reliefvielfalt und Nutzungsvielfalt berücksichtigt.

Die **Eigenart** einer Landschaft wird durch den Naturraumtyp sowie die aktuellen und historisch bedingten Nutzungsstrukturen (z. B. historische Gebäude, Ausprägung von Ortsrändern) bestimmt. Ein hohes Maß an Eigenart bewirkt Gefühle von Identität und Heimatverbundenheit.

Die **Schönheit**, die eine eher subjektiv geprägte Empfindung darstellt, wird hier als Geschlossenheit des Landschaftsbildes und die weitgehende Ungestörtheit (Lärm, Staub etc.) bzw. die Naturnähe definiert.

Die Empfindlichkeit der Landschaft gegenüber den optischen Wirkungen des Vorhabens ist zu beurteilen über die Kriterien Einsehbarkeit sowie bereits vorhandene Überformungen.

Das Schutzgut Landschaft wird auf Basis eigener Begehungen in den Jahren 2013 bis 2015, ergänzend 2022 und in Auswertung der topografischen Karten und Luftbilder unter Berücksichtigung der Vorbelastung beschrieben und bewertet.

Die Einstufung der Schutzwürdigkeit der Landschaft nach den Kriterien Vielfalt, Eigenart, Schönheit und dem Erholungswert folgt den Definitionen von /Gassner et al (2010)/, s. nachfolgende Tabelle 37.

Tabelle 37: Definition der Stufen der Schutzwürdigkeit des Landschaftsbildes anhand von Vielfalt, Eigenart, Schönheit und Erholungswert (vgl. /Gassner et al (2010)/)

| Schutzwürdigkeit | Vielfalt | Eigenart | Schönheit und Erholungswert |
|------------------|--|--|---|
| hoch | hohe Vielfalt an unterschiedlichen Biotopstrukturen (Gehölze, Gewässer, Staudenfluren etc.), klein- räumiger, mosaikartiger Wechsel der Strukturen | Landschaft weist sehr hohen Anteil an seltenen oder außergewöhnlichen Strukturen auf, historisch entwickelte Bau- und Nutzungsformen und -elemente vorhanden | deutlich überwiegender Anteil differenzierbarer und naturnaher, erlebniswirksamer Elemente / Strukturen |
| mittel | wenig unterschiedliche gliedernde Elemente, oft mittel- bis großflächig einheitliche Strukturen (z. B. Felder), technische Überprägung (Verkehrsflächen, Überlandleitungen etc.) | mäßiger Anteil an seltenen oder außergewöhnlichen Strukturen, gut strukturierte, i. d. R. landwirtschaftlich oder forstlich genutzte Landschaft | differenzierbare und naturnahe Elemente erlebniswirksam, überwiegend störungsarm, überwiegend ursprünglicher Charakter, Kulturlandschaft mit deutlicher anthropogener und technischer Überprägung |
| gering | überwiegend großflächige, einheitliche Nutzungsstruktur, keine oder nur wenige gliedernde oder vertikale Strukturen | Landschaft ohne außergewöhnliche Landschaftsbildprägende Strukturen, kulturhistorisch wertvolle Nutzungsformen und -elemente sind kaum vorhanden | geringe Ursprünglichkeit keine differenzierbaren Strukturen, Landschaft von anthropogenen und technischen Strukturen geprägt |

Des Weiteren wurde zur Bewertung der Landschaftsbildräume der jeweilige Flächenanteil an Kulturlandschaften mit besonderer Eigenart sowie an Schutzgebieten (LSG) einbezogen. Dabei wurde bei einer Überdeckung eines Landschaftsraumes von bis zu 33 % von einem geringen Anteil, bei einer Überdeckung von 34 bis 66 % von einem mittleren Anteil und bei einer Überdeckung ab 67 % von einem hohen Anteil ausgegangen.

Vorbelastung

Bei der Landschaftsbildbewertung wurde das Vorkommen von Landschaftselementen, die als landschaftsuntypisch oder als Verletzung des Landschaftsbildes wahrgenommen werden, berücksichtigt. Zu diesen Vorbelastungen des Raumes gehören insbesondere technische und bauliche Anlagen wie Straßen, Windkraftanlagen, Freileitungen oder Industriegebäude mit den davon ausgehenden Belastungen an Lärm und Schadstoffen.

Für die Bewertung der Vorbelastung wurde eine 3-stufige Skala von gering, mittel und hoch genutzt. Die Einstufung der Vorbelastung ist der nachfolgenden Tabelle 38 zu entnehmen.

Tabelle 38: Definition der Bewertungsskala für Vorbelastungen

| Vorbelastung | Erläuterung |
|---------------------|--|
| hoch | Vorbelastungen, die einen Raum großflächig erheblich überprägen, beispielsweise stark befahrene Straßen (z. B. Bundesautobahnen); Windkraftanlagen; eine starke Vorbelastung kann sich auch aus dem Zusammenwirken verschiedener Beeinträchtigungen auf engem Raum ergeben |
| mittel | weitere Vorbelastungen, wie z. B. vorhandene Freileitungen, Straßen, wirken in der Regel nicht auf den gesamten Landschaftsbildraum, sondern sind nur im Nahbereich der Vorbelastung wahrnehmbar |
| gering | vereinzelt eingestreute technische oder bauliche Anlagen oder Abbauflächen, geringer frequentierte Straßen sowie vorhandene Bahntrassen |

Die Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit der Landschaft wurde unter Berücksichtigung der Vorbelastung mit einer 3-stufigen Wertskala (hoch, mittel, gering) bestimmt. Hierbei wird die Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit bei hoher Vorbelastung um eine Stufe abgestuft. Bei mittlerer Vorbelastung kann nur eine mittlere Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit erreicht werden.

6.8.2 Abgrenzung und Bewertung der Landschaftsbildeinheiten

Die Abgrenzung der Landschaftsbildeinheiten erfolgt in Karte UVS-06. Insgesamt wurden 16 großräumige Landschaftsbildeinheiten abgegrenzt. Die Bewertung der Schutzwürdigkeit/ Empfindlichkeit der abgegrenzten Landschaftsbildeinheiten ist der nachfolgenden Tabelle 39 zu entnehmen. Die Landschaftsbildeinheiten werden anschließend beschrieben. Die detaillierten Bewertungstabellen der Landschaftsbildeinheiten können dem Anhang UVS-06-02 entnommen werden.

Tabelle 39: Ergebnis der Bewertung der Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit der Landschaftsbildeinheiten in den UG

| Landschaftsbildeinheit | | Vielfalt | Eigenart | Schönheit/ EW ¹ | Vorbelastung | Flächenanteil an SG ¹ | S/E ¹ |
|------------------------|---|--|----------|-------------------------------|--------------|-------------------------------------|------------------|
| Nr. | Bezeichnung | | | | | | |
| 1a | Zukünftiger Änderungsbe- reich des Tagebaus Welzow- Süd (teilverritz) | mittel | gering | gering | mittel | gering | gering |
| 1b | Sanierte und rekultivierte Alt- kippe des Tagebaus Welzow-Süd mit Randbe- reich | mittel | gering | gering | hoch | gering | gering |
| 1c | Betriebsfläche Tagebau Welzow-Süd | mittel | gering | gering | hoch | gering | gering |
| 2 | Stadtgebiet Spremberg mit Spree und Randsiedlungen | hoch | mittel | mittel | mittel | gering | mittel |
| 3 | Flussaue der Spree und Staubeckenlandschaft nörd- lich Spremberg | mittel | hoch | hoch | gering | hoch | hoch |
| 4 | Buckower Wald- und Heide- landschaft | mittel | hoch | gering | mittel | gering | mittel |
| 5 | Slamener Heide und angren- zendes Waldgebiet (zwi- schen Spremberg und Schleife) | mittel | mittel | gering | hoch | gering | mittel |
| 6 | Siedlungsgebiete nordöstlich Spremberg | mittel | mittel | gering | mittel | gering | mittel |
| 7 | Waldgebiet Groß Luja / Blo- ischdorf | hoch | mittel | mittel | gering | gering | mittel |
| 8 | Siedlungsgebiet Schleife/ Trebendorf | <i>liegt ausschließlich in Sachsen</i> | | | | | |
| 9 | Muskauer Faltenbogen | mittel | mittel | gering | mittel | gering | mittel |
| 10 | Betriebsfläche Tagebau Nochten | <i>liegt ausschließlich in Sachsen</i> | | | | | |
| 11 | Siedlungsgebiet zwischen Spremberg und Schwarze Pumpe | gering | mittel | gering | mittel | gering | gering |
| 12 | Spreetaler See und Uferbe- reiche | <i>liegt ausschließlich in Sachsen</i> | | | | | |
| 13 | Neustädter und Spreewitzer Heide | <i>liegt ausschließlich in Sachsen</i> | | | | | |
| 14 | Industriepark Schwarze Pumpe | <i>liegt ausschließlich in Sachsen</i> | | | | | |
| 15 | Solar- und Windenergieanla- gen südlich Spremberg | gering | mittel | gering | hoch | gering | gering |
| 16 | Randbereich Tagebau Noch- ten | <i>liegt ausschließlich in Sachsen</i> | | | | | |

¹ EW...Erholungswert, SG...Schutzgebiete; S/E...Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit

1. Tagebau Welzow-Süd /UVP Welzow (2013)/

- a) In den westlichen Teil des UG Abbau ragt der zukünftige Änderungsbereich des Tagebaus (teilverritz), speziell der Rand der bergbaulichen Hohlform sowie Mosaik aus Wald, Ackerflächen sowie Tagesanlagen und Kohleverladung.
- b) Der Bereich der sanieren und rekultivierten Altkippe schließt sich östlich an die Betriebsfläche an und verläuft in südlicher Richtung weiter. Diese bis zu ca. 50 Jahre alte siedlungsfreie Bergbaufolgelandschaft besteht im Norden aus einem kleinteiligen Mosaik aus für Land- und Forstwirtschaft wiedernutzbar gemachten Flächen und Sukzessionsbereichen. Der Osten ist geprägt von der ca. 20 m hohen Vollform der Außenkippe Pulsberg mit Hausmüll- und Schlammdeponien im Nordteil und Sukzessionsbereichen im Südteil. Im Süden befindet sich ein großteiliges Mosaik land- und forstwirtschaftlich genutzter Altkippe.
- c) Die Betriebsfläche des Tagebaus besteht aus dem aktiven Gewinnungs- und Verkipfungsbereich mit südlichem Tagebauvorfeld und Rekultivierungsflächen im Nordosten. Es handelt sich um die gegenwärtig sich flächenmäßig ständig verändernden siedlungsfreien Bereiche
- der laufenden Sanierung und Rekultivierung der in Abbaurichtung fortschreitenden Neukippe
 - der aktiven Gewinnung und Verkipfung mit Abbauböschung, Bergbauinfrastruktur und -technik
 - der Bergbaufolgelandschaften sanierter und rekultivierter Altbergbaubereiche sowie des noch unverritzten, durch Entwässerungsriegel beeinträchtigten Vorfeldes.

2. Stadtgebiet Spremberg mit Spree und Randsiedlungen

Die Stadt Spremberg liegt in landschaftlich reizvoller Lage, wo der Flusslauf der Spree den Lausitzer Grenzwall durchbricht. Die Altstadt befindet sich auf einer von zwei Spreearmen umschlossenen Schwemmsandinsel. Diese einzigartige Insel- und Tallage mit den Spreeauen trug mit dazu bei, dass Spremberg als „Perle der Lausitz“ bezeichnet wird.

Ein Teil des Gebietes, die Spreeaue nördlich Sprembergs, steht als LSG „Staubeckenlandschaft Bräsinchen-Spremberg“ unter Schutz (siehe auch Landschaftsbildeinheit 3).

Die Randsiedlungen Sprembergs sind geprägt von Wohnsiedlungen, Industrie- und Gewerbegebieten. Dazwischen befindet sich nahe der Spree der Stadtpark.

3. Flussaue der Spree und Staubeckenlandschaft nördlich Spremberg

Das Gebiet nördlich Spremberg in Brandenburg steht als LSG Staubeckenlandschaft Bräsinchen-Spremberg unter Schutz und umfasst das markante Durchbruchstal der Spree zwischen Bräsinchen und Spremberg durch den Endmoränenzug des Lausitzer Grenzwalles.

4. Buckower Wald- und Heidelandschaft

Die Landschaft ist gekennzeichnet vom Wechsel aus Wald und strukturarmen Agrarlandschaften zwischen dem Tagebau Welzow-Süd und der Spreeaue. Kleinflächig sind naturnahe und strukturreiche Laub- und Mischwälder vorhanden. Die Landschaftsbildeinheit wird von der Bundesstraße 97 und einer Bahntrasse durchzogen.

5. Slamener Heide (oder auch Slamer Heide) und angrenzendes Waldgebiet (zwischen Spremberg und Schleife)

Ein Teil des LSG Slamer-Heide sind die Slamer- Kuthen, ein intaktes Relikt einer sumpfigen Niederung der einstigen Spreeaue zwischen Spremberg und Zerze. Begrenzt werden die Kuthen durch die Hänge der Endmoräne der Slamener Heide. Teile des Waldgebietes wurden der forstwirtschaftlichen Nutzung entzogen und dem NABU-RV Spremberg e.V. zur Betreuung und Entwicklung übergeben. Den Hauptbestandteil des auch als „Kuthen-Urwald“ bezeichneten Gebietes bildet eine Laubmischwaldstruktur feuchter Standorte sowie im Kernbereich mit Erlenbruchwald. Seit 2007 konnten 5 Kleingewässer an einst vorhandenen Standorten wiederhergestellt werden /Naturschutzbund (2013)/.

Der restliche Teil, ca. die Hälfte des Gebietes der Slamener Heide, besteht aus überwiegend naturfernen, monotonen Forsten, ebenso das an die Slamener Heide angrenzende Waldgebiet (zwischen Spremberg und Schleife). Mehrere Hochspannungsfreileitungstrassen durchziehen das Waldgebiet, Windkraftanlagen grenzen an.

6. Siedlungsgebiete nordöstlich Spremberg

Es handelt sich um einen überwiegend ländlichen Bereich auf leicht welligem Relief mit den Ortschaften Weeskow, Haidemühl, Slamen Ziegelei, Muckrow, Groß Luja, Türkendorf, Bloischdorf, Graustein, Schönheide, Reuthen und Lieskau. Die Ortschaften haben zum Teil gut ausgeprägte Ortsränder und sind umgeben von Landwirtschaftsflächen. Entlang der Ortsverbindungsstraßen und Wirtschaftswege befinden sich zumeist Baumreihen sowie zwischen den Ortschaften zum Teil kleinere Waldgebiete. Zwischen Spremberg (Landschaftsbildeinheit 2) und Weeskow liegt die Ratsheide. Hier finden z.B. internationale Hundeschlittenrennen statt. Die Landschaftsbildeinheit wird von Hochspannungsfreileitungen durchzogen.

7. Waldgebiet Groß Luja/Bloischdorf

Das Waldgebiet besteht überwiegend aus naturfernen, monotonen Forsten und wird von Freileitungstrasse und Landstraßen durchzogen.

8. Siedlungsgebiet Schleife und Trebendorf

Die Landschaftsbildeinheit liegt ausschließlich in Sachsen und wird daher in der UVS Brandenburg nicht betrachtet.

9. Muskauer Faltenbogen

Der Muskauer Faltenbogen betrifft in seiner Gesamtheit Teile von Brandenburg, Sachsen und Polen. Er ist eine landschaftlich sehr schön ausgebildete Stauchendmoräne eines eiszeitlichen Gletschers. Er gilt als einer der weltweit wesentlichen Beispiele glazialtektonischer Großdeformation /Geopark Muskauer Faltenbogen (2013)/. Der Muskauer Faltenbogen reicht einerseits aus Richtung Osten (ausschließlich in Sachsen) und zum anderen aus Richtung Nordosten (Brandenburg und Sachsen) in das UG Abbau hinein. Bei der Bewertung der Landschaftsbildeinheit wird nur der Bereich in Brandenburg betrachtet.

10. Betriebsfläche Tagebau Nochten

Die Landschaftsbildeinheit liegt ausschließlich in Sachsen und wird daher in der UVS Brandenburg nicht betrachtet.

11. Siedlungsgebiet zwischen Spremberg und Schwarze Pumpe

Diese Landschaftsbildeinheit ragt nur kleinflächig in das UG Tagesanlagen hinein und überlagert sich konkret mit der Einleitstelle in die Spree südlich Spremberg der Betriebswassereinleitung (TA6.1). Konkret handelt es sich dabei um einen kleinen Teil der Ortslage Trattendorf, welcher abschnittsweise bis an die Spree reicht. Im UG befindet sich ein gut eingegrünter größerer Garagenkomplex mit einem naturnahen waldartigen Gehölzbestand zur Spree. Über beides führt eine Hochspannungsfreileitung.

12. Spreetaler See und Uferbereiche

Die Landschaftsbildeinheit liegt ausschließlich in Sachsen und wird daher in der UVS Brandenburg nicht betrachtet.

13. Neustädter und Spreewitzer Heide

Die Landschaftsbildeinheit liegt ausschließlich in Sachsen und wird daher in der UVS Brandenburg nicht betrachtet.

14. Industriepark Schwarze Pumpe

Die Landschaftsbildeinheit liegt ausschließlich in Sachsen und wird daher in der UVS Brandenburg nicht betrachtet.

15. Solar- und Windenergieanlagen südlich Spremberg

Die Landschaftsbildeinheit betrifft das UG Mineralstoffverwahrung und hat sowohl Anteile in Brandenburg als auch in Sachsen. Der westliche Bereich ist geprägt von Photovoltaikanlagen. In Richtung Osten schließt sich, entlang der Ländergrenze Brandenburg - Sachsen, südlich eine Freileitungsschneise an, und anschließend, in Richtung Nordosten liegen Waldfläche der Slamer Heide. Der nördliche Bereich der Landschaftsbildeinheit ist von Windenergieanlagen geprägt. Zwischen den Anlagen ist spärlicher Waldbestand und stellenweise Freiflächen mit einzelnen Gehölzen vorhanden.

16. Randbereich Tagebau Nochten

Die Landschaftsbildeinheit liegt ausschließlich in Sachsen und wird daher in der UVS Brandenburg nicht betrachtet.

6.8.3 Untersuchungsgebiet Tagesanlagen

6.8.3.1 Bestand

Landschaftsbildeinheiten

Das UG Tagesanlagen liegt überwiegend innerhalb der **Landschaftsbildeinheit 5** - Slamer Heide und angrenzendes Waldgebiet (zwischen Spremberg und Schleife). Auch die Gleis- und Straßenanbindung, der Korridor für Stromversorgung und der Korridor der Betriebswasserleitung mit dem Einleitstelle in die Spree südlich Spremberg (TA6.1) liegen zum Großteil in dieser Landschaftsbildeinheit.

Der Korridor der Betriebswasserleitung mit der Einleitstelle in die Spree nördlich Spremberg (TA6.2) führt durch die **Landschaftsbildeinheit 2** - Stadtgebiet Spremberg mit Spree und Randsiedlungen, die **Landschaftsbildeinheit 6** - Siedlungsgebiete nordöstlich Spremberg bis in die **Landschaftsbildeinheit 3** - Flussaue der Spree und Staubeckenlandschaft nördlich Spremberg.

Die Einleitstelle in die Spree südlich Spremberg (TA6.1) gehört zur **Landschaftsbildeinheit 11** - Siedlungsgebiet zwischen Spremberg und Schwarze Pumpe.

Landschaftsprägende Strukturelemente

Im nahezu gesamten UG Tagesanlagen ist **Wald/Waldrand** anzutreffen. Im nordwestlichen Bereich sind vier vollständig oder teilweise im UG liegende landschaftsbildprägende **Baumreihen** vorhanden. Im Nordwesten und Südwesten des UG sind stellenweise **Gehölze** (z.B. Hecken, Baumgruppen) anzutreffen.

Im Nordwesten, am Einleitstelle der TA6.2, sind außerdem landschaftsprägende **Fließgewässerabschnitte** vorhanden: ein Abschnitt der Spree, der Altarm Wilhelmsthal der Spree, der Durchstich Wilhelmsthal und ein Graben, der in Verbindung mit dem Binnensee Cantdorf steht. Auch im Südwesten des UG, am Einleitstelle TA6.1, ist ein landschaftsprägender Abschnitt der Spree. Am nordwestlichen Rand des UG liegt ein landschaftsprägendes **Stillgewässer**.

Naturdenkmale sind im UG Tagesanlagen nicht vorhanden.

Sichtbeziehungen

Aufgrund der Wälder und Siedlungsstrukturen sind die Sichtbeziehungen überwiegend nur kleinräumig entlang von den Schneisen der Verkehrswege und Leitungstrassen möglich. Nur von weit entfernten Aussichtspunkten und -türmen ist ein Blick auf das UG möglich, so z.B. von einzelnen Stellen der Hochkippe Spremberg/Pulsberg oder von der 161,5 m hohen Aussichtsplattform des Kraftwerks Schwarze Pumpe, dem Aussichtsturm am Felixsee oder dem Aussichtsturm Haidemühl.

Waldfunktionskartierung

Wald mit Sichtschutzfunktion oder Funktion für das Landschaftsbild gem. Waldfunktionskartierung sind im UG Tagesanlagen nicht ausgewiesen.

Landschaftsschutzgebiete (LSG)

Im westlichen und südwestlichen Bereich des UG Tagesanlagen liegt ein Teil des festgesetzten LSG Slamer Heide. Im Bereich der Einleitstelle der TA6.2, im Nordwesten des UG, ist zudem das LSG Staubeckenlandschaft Bräsinchen-Spremberg ausgewiesen.

Das **LSG Staubeckenlandschaft Bräsinchen-Spremberg wurde** per Beschluss Nr. 03-2/68 des Rates des Bezirkes Cottbus vom 24.04.1968 festgesetzt. Es umfasst das markante Durchbruchstal der Spree zwischen Bräsinchen und Spremberg durch den Endmoränenzug des Lausitzer Grenzwalles. Es schließt den 6 km langen Stausee zwischen Weskow und Bräsinchen sowie die bewaldete Hügellandschaft in der Umgebung ein.

Das **LSG Slamer Heide wurde** per Beschluss Nr. 03-2/68 des Rates des Bezirkes Cottbus vom 24.04.1968 festgesetzt. Es umfasst die Spreeaue mit letzte natürliche Auenwald der Spree um Spremberg. Der Auenwald im LSG ist gebunden an die natürliche Fließdynamik und flurnahe Wasserstände entlang der Spree.

6.8.3.2 Vorbelastungen

Wesentliche Faktoren der Vorbelastung sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie Lärm- und Schadstoffimmissionen.

Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes bestehen vor allem durch die Hochspannungsfreileitungstrassen im östlichen UG, vier Windenergieanlagen (WEA) im Süden des UG und Verkehrswege (Bahntrasse, Bundesstraße 156 und weitere Landstraßen). Auch die außerhalb des UG befindlichen Solar- und Windparks sowie Hochspannungsfreileitungen, vor allem südlich des UG, sind als Vorbelastung anzusehen.

Besonders von den vorgenannten Verkehrstrassen gehen Lärm- und Schadstoffbelastungen sowie visuelle Beunruhigungen und Barriereeffekte auf die Erholungsräume im UG aus. Auch die Braunfärbung der Spree stellt eine Beeinträchtigung der Landschaft dar.

6.8.3.3 Bewertung

Nachfolgend sind die Landschaftsbildeinheiten, die im UG Tagesanlagen in Brandenburg liegen, aufgelistet. Zudem wird dargestellt, welche Projektbestandteile in der jeweiligen Landschaftsbildeinheit liegen. Zusammenfassend wird die Gesamtbewertung der Landschaftsbildeinheit, welche auch bereits in der letzten Spalte in Tabelle 39 aufgeführt wurde, nochmals in Bezug auf das UG genannt.

Tabelle 40: Auflistung und Bewertung der Landschaftsbildeinheiten (LBE) im UG Tagesanlagen

| Nr. | Bezeichnung | Projektbestandteile in LBE | Gesamtbewertung Schutzwürdigkeit/ Empfindlichkeit |
|-----|--|---|---|
| 2 | Stadtgebiet Spremberg mit Spree und Randsiedlungen | TA6.2 und TA5 | mittel |
| 3 | Flussaue der Spree und Staubeckenlandschaft nördlich Spremberg | TA6.2 (inkl. Einleitstelle) | hoch |
| 5 | Slamener Heide und angrenzendes Waldgebiet (zwischen Spremberg und Schleife) | TA1, TA2.1, TA2.2, TA3, TA4.1, TA4.2, TA5, TA6.1, TA6.2 | mittel |
| 6 | Siedlungsgebiete nordöstlich Spremberg | TA6.2 | mittel |
| 11 | Siedlungsgebiet zwischen Spremberg und Schwarze Pumpe | TA6.1 (inkl. Einleitstelle) | gering |

Die detaillierte Bewertung der Landschaftsbildeinheiten ist den Tabellen im Anhang UVS-06-02 aufgeführt.

6.8.4 Untersuchungsgebiet Mineralstoffverwahrung

6.8.4.1 Bestand

Landschaftsbildeinheiten

Das UG Mineralstoffverwahrung (Mineralstoffstapel, MV3) liegt größtenteils in der **Landschaftsbildeinheit 5** - Slamener Heide und angrenzendes Waldgebiet (zwischen

Spremberg und Schleife). Kleinere Teilbereiche befinden sich zudem in dem **Landschaftsbildeinheiten 1b** – Tagebau Welzow-Süd: sanierte und rekultivierte Altkippe mit Randbereich, **1c** – Tagebau Welzow-Süd: Betriebsfläche, **2** – Stadtgebiet Spremberg mit Spree und Randsiedlungen, **3** – Flussaue der Spree und Staubeckenlandschaft nördlich Spremberg, **4** – Buckower Wald- und Heidelandchaft, **6** - Siedlungsgebiete nordöstlich Sprembergs, **11** – Siedlungsgebiet zwischen Spremberg und Schwarze Pumpe sowie **15** – Solar- und Windenergieanlagen südlich Spremberg.

Landschaftsprägende Strukturelemente

Im UG Mineralstoffverwahrung ist stellenweise **Wald/Waldrand** vorhanden. Im Osten, im Bereich der MV3.1 und MV3.2, ist er flächig ausgeprägt. Zudem sind stellenweise, insbesondere im südwestlichen Teil, **Baumreihen** vorhanden. Auch **Gehölze** (z.B. Baumgruppen, Hecken) sind vereinzelt im UG anzutreffen. Die größten zusammenhängenden Flächen liegen im Bereich der MV4.

Darüber hinaus sind mehrere kleinere **landschaftsprägende Stillgewässer** im UG vorhanden. Außerdem befinden sich, wie im UG Tagesanlagen, **landschaftsprägende Fließgewässerabschnitte** im UG. Dies sind zwei Abschnitte der Spree, der Altarm Wilhelmsthal, der Durchstich Wilhelmsthal und zwei Gräben, die mit dem Binnensee Cantdorf verbunden sind.

Im Norden des UG, und angrenzend an die östliche Grenze des UG, befinden sich **gut ausgeprägte Ortsränder**.

Innerhalb des UG Mineralstoffverwahrung ist ein **Naturdenkmal** vorhanden. Es handelt sich dabei um den Findling „Der graue Stein“ in Graustein.

Sichtbeziehungen

Im UG Mineralstoffverwahrung liegen zwei Aussichtspunkte (Geländepunkte), einer mit Blick in Richtung Westen, in Richtung MV4, und einer in Richtung Süden, in Richtung des Spreetaler Sees in Sachsen. Beide gehen von der Hochkippe Spremberg/Pulsberg aus.

Aufgrund der Wälder sind die Sichtbeziehungen überwiegend nur kleinräumig entlang der Schneisen der Verkehrswege und Leitungstrassen möglich. Bei der den Siedlungsbereich umgebenden Landwirtschaftsfläche reichen die Sichtbeziehungen aufgrund des nur flachwelligen Reliefs bis zur nächsten Waldgrenze bzw. Bebauung. Nur von weit entfernten Aussichtspunkten- und türmen ist ein Blick auf das UG möglich, so z.B. von der 161,5 m hohen Aussichtsplattform des Kraftwerks Schwarze Pumpe, dem Aussichtsturm am Felixsee oder dem Aussichtsturm Haidemühl.

Waldfunktionskartierung

Wald mit Sichtschutzfunktion oder Funktion für das Landschaftsbild gem. Waldfunktionskartierung sind im UG Mineralstoffverwahrung nicht ausgewiesen.

Landschaftsschutzgebiete (LSG)

In den Norden des UG Mineralstoffverwahrung ragt ein Teil des LSG Staubeckenlandschaft Bräsinchen-Spremberg hinein, in den südlichen Bereich ein Teil des LSG Slamer Heide.

6.8.4.2 Vorbelastungen

Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes bestehen vor allem durch die Hochspannungsfreileitungstrassen im östlichen UG und Verkehrstrassen (Bundesstraße 156 und weitere Straßen). Auch die durch das UG verlaufenden Bahntrassen sind als Vorbelastung anzusehen. Zudem verlaufen Hochspannungsfreileitungen durch das UG.

Im südlichen Teil des UG sowie nördlich an der Grenze des UG sind Solarenergieanlagen vorhanden. Im südöstlichen Teil des UG befinden sich außerdem Windenergieanlagen (WEA).

Von den vorgenannten Verkehrstrassen gehen Lärm- und Schadstoffbelastungen sowie visuelle Beunruhigungen auf die Landschaftsbildräume im UG aus. Lärm und visuelle Störwirkungen (insbesondere Schattenwurf) gehen zudem von den WEA aus.

6.8.4.3 Bewertung

Nachfolgend sind die Landschaftsbildeinheiten, die im UG Mineralstoffverwahrung in Brandenburg liegen, aufgelistet. Zudem wird dargestellt, welche Projektbestandteile in der jeweiligen Landschaftsbildeinheit liegen. Zusammenfassend wird die Gesamtbewertung der Landschaftsbildeinheit, welche auch bereits in der letzten Spalte in Tabelle 39 aufgeführt wurde, nochmals in Bezug auf das UG genannt.

Tabelle 41: Auflistung und Bewertung der Landschaftsbildeinheiten (LEB) im UG Mineralstoffverwahrung

| Nr. | Bezeichnung | Projektbestandteile in LBE | Gesamtbewertung Schutzwürdigkeit/ Empfindlichkeit |
|-----|--|----------------------------|---|
| 1b | Sanierte und rekultivierte Altkippe mit Randbereich des Tagebaus Welzow-Süd | MV4.1 | gering |
| 1c | Betriebsfläche Tagebau Welzow-Süd | MV4 | gering |
| 2 | Stadtgebiet Spremberg mit Spree und Randsiedlungen | MV4.1 | mittel |
| 3 | Flussaue der Spree und Staubeckenlandschaft nördlich Spremberg | MV4.1 | hoch |
| 5 | Slamener Heide und angrenzendes Waldgebiet (zwischen Spremberg und Schleife) | MV3.1, MV3.2, MV4.1 | mittel |
| 6 | Siedlungsgebiete nordöstlich Spremberg | MV4.1 | mittel |
| 11 | Siedlungsgebiet zwischen Spremberg und Schwarze Pumpe | MV4.2, MV4.1 | gering |
| 15 | Solar- und Windenergieanlagen südlich Spremberg | MV4.1 | gering |

Im UG liegen zwei Aussichtspunkte von der Hochkippe Spremberg/Pulsberg. Aufgrund der von dort aus gleichzeitig einsehbaren Kraftwerke Schwarze Pumpe und Jänschwalde, der diversen Windparks und massiven Hochspannungsfreileitungstrassen ist das Landschaftsbild stark vorbelastet.

Die detaillierte Bewertung der Landschaftsbildeinheiten ist in den im Anhang UVS-06-02 aufgeführt.

6.8.5 Untersuchungsgebiet Abbau

6.8.5.1 Bestand

Landschaftsbildeinheiten

Der Großteil des UG Abbau liegt in der Landschaftsbildeinheit **6 - Siedlungsgebiete nordöstlich Sprembergs**. Weitere Teilbereiche befinden sich in den Landschaftsbildeinheiten **1a bis 1c, 2 bis 7 und 9**:

- 1a - Zukünftiger Änderungsbereich des Tagebaus Welzow-Süd (teilverritz)
- 1b – Sanierte und rekultivierte Altkippe des Tagebaus Welzow-Süd mit Randbereich
- 1c –Betriebsfläche Tagebau Welzow-Süd
- 2 - Stadtgebiet Spremberg mit Spree und Randsiedlungen
- 3 - Flussaue der Spree und Staubeckenlandschaft nördlich Spremberg
- 4 – Buckower Wald- und Heidelandschaft,
- 5 - Slamener Heide und angrenzendes Waldgebiet (zwischen Spremberg und Schleife)
- 6 - Siedlungsgebiete nordöstlich Spremberg
- 7 - Waldgebiet Groß Luja / Bloischdorf
- 9 - Muskauer Faltenbogen.

Landschaftsprägende Strukturelemente

Im UG Abbau ist stellenweise **Wald/Waldrand** vorhanden. Auch **Gehölze** (z.B. Baumgruppen, Hecken) sind vereinzelt im UG anzutreffen. Zudem befinden sich ein **landschaftsbildprägender Einzelbaum** sowie mehrere **landschaftsbildprägende Baumreihen** im UG.

Im UG Abbau sind vereinzelt **landschaftsprägende Stillgewässer** vorhanden. Den größten Flächenanteil macht dabei der südliche Teil der Talsperre Spremberg, im Norden des UG, aus. Südlich davon befindet sich der Binnensee Cantdorf, welcher ebenfalls ein vergleichsweise großes Standgewässer im UG darstellt.

Das UG Abbau wird von der Spree, welche ein **landschaftsprägendes Fließgewässer** darstellt, durchflossen. Mit der Spree verbunden sind weitere kleinere landschaftsprägende Fließgewässer ab, z.B. die Kochsa, der der Altarm Wilhelmsthal oder die Kleine Spree. Weitere landschaftsprägende Fließgewässer im UG Abbau sind der Hauptvorfluter Bloischdorf, die Tranitz und der Eschenbach, sowie ein kurzer Abschnitt des Hühnerwässerchen.

Im UG Abbau sind mehrere **gut ausgeprägte Ortsränder** vorhanden, insbesondere im Norden.

Im UG Abbau befinden sich insgesamt fünf **Naturdenkmale**: eine Blutbuche in Spremberg, eine Birne im OT Weskow, eine Sommerlinde im OT Türkendorf, der Findling „Der graue Stein“ im OT Graustein und eine Stieleiche im OT Lieskau.

Sichtbeziehungen

Im UG Abbau befinden sich **vier Aussichtspunkte** (Geländepunkte) und **zwei Aussichtstürme/Aussichtsplattformen**. Bei letztgenannten handelt es sich um den Bismarckturm im Stadtpark Spremberg und den Aussichtsturm Haidemühl. Von den beiden zuvor genannten Aussichtstürmen, sowie vom Kraftwerk Schwarze Pumpe (Aussichtsplattform in 161,5 m Höhe, außerhalb des UG) und dem Aussichtsturm am Felixsee (außerhalb des UG) sind weitreichende Einsichten möglich. Teilweise reichen die Blickbeziehungen bis zu den Kraftwerken Schwarze Pumpe und Jänschwalde. Weiträumige Blickbeziehungen sind außerdem im Tagebau möglich.

Aufgrund der Wälder überwiegen jedoch kleinräumige Sichtbeziehungen entlang der Schneisen der Verkehrswege sowie Ver- und Entsorgungstrassen. Bei den die Ortschaften häufig umgebenden Landwirtschaftsflächen reichen die Sichtbeziehungen aufgrund des zu meist nur flachwelligen Reliefs bis zur nächsten Waldgrenze.

Waldfunktionskartierung

Wald mit Sichtschutzfunktion oder Funktion für das Landschaftsbild gem. Waldfunktionskartierung sind im UG Abbau nicht ausgewiesen.

Landschaftsschutzgebiete (LSG)

In den Norden des UG Abbau ragt ein Teil des LSG Staubeckenlandschaft Bräsinchen-Spremberg hinein, in den südlichen Bereich ein Teil des LSG Slamer Heide.

6.8.5.2 Vorbelastungen

Wesentliche Faktoren der Vorbelastung sind Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie Lärm- und Schadstoffimmissionen.

Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes bestehen vor allem durch die massiven Hochspannungsfreileitungstrassen im UG, den Tagebau, den Solarpark in Spremberg, einige Gewerbe- und Industrieanlagen, Hochhäuser von Spremberg und Verkehrstrassen (diverse Bahntrassen, Bundesstraßen 97 und 156 und weiteren Staats- und Kreisstraßen). Auch die außerhalb des UG befindlichen Solar- und Windparks sowie Kraftwerke Schwarze Pumpe und Jänschwalde sind als Vorbelastung anzusehen.

Vor allem von den vorgenannten Verkehrsstrassen gehen Lärm- und Schadstoffbelastungen sowie visuelle Beunruhigungen und Barriereeffekte auf die Landschaftsbildräume im UG aus.

Auch die Braunfärbung der Spree und die teilweise fehlende bzw. noch ungenügend entwickelte Ortsrandeingrünung stellen eine Beeinträchtigung der Landschaft dar.

6.8.5.3 Bewertung

Nachfolgend sind die Landschaftsbildeinheiten, die im UG Abbau in Brandenburg liegen, aufgelistet. Zusammenfassend wird die Gesamtbewertung der Landschaftsbildeinheit, welche auch bereits in der letzten Spalte in Tabelle 39 aufgeführt wurde, nochmals in Bezug auf das UG genannt.

Tabelle 42: Auflistung und Bewertung der Landschaftsbildeinheiten im UG Abbau

| Nr. | Bezeichnung | Schutzwürdigkeit/ Empfindlichkeit |
|-----|--|--------------------------------------|
| 1a | Zukünftiger Änderungsbereich des Tagebaus Welzow-Süd (teilverritz) | gering |
| 1b | Sanierte und rekultivierte Altkippe mit Randbereich des Tagebaus Welzow-Süd | gering |
| 2 | Stadtgebiet Spremberg mit Spree und Randsiedlungen | mittel |
| 3 | Flussaue der Spree und Staubeckenlandschaft nördlich Spremberg | hoch |
| 4 | Buckower Wald- und Heidelandschaft | mittel |
| 5 | Slamener Heide und angrenzendes Waldgebiet (zwischen Spremberg und Schleife) | mittel |
| 6 | Siedlungsgebiete nordöstlich Spremberg | mittel |
| 7 | Waldgebiet Groß Luja / Bloisdorf | mittel |
| 9 | Muskauer Faltenbogen | mittel |

Weiträumige Blick- und Sichtbeziehungen bestehen im vorliegenden Fall sowohl von Aussichtspunkten und -türmen, die im UG liegen, als auch von Aussichtspunkten und -türmen außerhalb des UG (vgl. Karte UVS_06). Aufgrund der von dort aus gleichzeitig einsehbaren Kraftwerke Schwarze Pumpe und Jänschwalde, der diversen Windparks und massiven Hochspannungsfreileitungstrassen ist das Landschaftsbild stark vorbelastet.

Die detaillierte Bewertung der Landschaftsbildeinheiten ist in den im Anhang UVS-06-02 aufgeführt.

6.9 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

6.9.1 Methodik und Datengrundlagen

Der Bestand für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstigen Sachgüter wird in Karte UVS-07 dargestellt.

Bei dem Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ist die Betroffenheit von Bodendenkmälern bzw. archäologischen Verdachtsflächen sowie von Baudenkmalen und

Sichtbeziehungen zu prüfen. Unter sonstigen Sachgütern sind historische Kulturlandschaften und Landnutzungsformen ohne eigenen Schutzstatus zu verstehen.

Historisch bedeutende Wegeführungen sind in den UG des geplanten Kupferbergwerkes nicht bekannt.

Bodendenkmale oder bekannte archäologisch bedeutsame Fundstellen sind in der Regel im Boden verborgen und können bei einer Flächeninanspruchnahme, Vernässungen infolge von Bodensenkungen oder bei Baustellentätigkeit berührt oder zerstört werden. Sie haben eine hervorgehobene Bedeutung als Zeugnisse menschlicher Geschichte und sind prägende Bestandteile der Kulturlandschaft, deren Schutz über die Denkmalschutzgesetze der Länder eine erhöhte öffentliche Bedeutung zukommen. Ihnen wird deshalb eine hohe Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit zugeordnet.

Die Schutzwürdigkeit von Kulturdenkmälern ergibt sich bei Inanspruchnahme, Bodensenkungen und einer Störung von Blickbeziehungen, so dass ihnen ebenfalls eine hohe Schutzwürdigkeit/ Empfindlichkeit zugeordnet wird. Für die Belange sonstiger Sachgüter erfolgt keine Bewertung. Es wird hierzu auf die Ausführungen der RVS (Unterlage II) zu den Sachgebieten Forst- und Landwirtschaft, Verkehr, Ver- und Entsorgung/technische Infrastruktur verwiesen (s. Kap. 5.6.5, 5.7.5 und 5.8.5 der Unterlage II).

Die Daten für die Bestandsaufnahme wurden aus den folgenden Quellen entnommen:

- Archäologische Kulturdenkmale/ Bodendenkmale /BLDAM (2022)/
- Auswahl Vermutungsflächen nach Brandenburgischen Liste /BLDAM (2013)/
- Liste der Kulturdenkmale LK Spree-Neiße /LK SN (2022)/
- Realnutzungen aus ATKIS DLM 25.

6.9.2 Untersuchungsgebiet Tagesanlagen

6.9.2.1 Bestand

Bodendenkmale

Im UG Tagesanlagen befinden sich keine Bodendenkmale /BLDAM (2022)/ (vgl. Karte UVS-07). Für Teilflächen des UG der Korridore TA6.1 und TA 6.2 im Bereich der Einleitstellen besteht ein Verdacht auf bisher nicht nachgewiesene Bodendenkmale /BLDAM (2013)/.

Bau- und Gartendenkmale/ Markante kulturhistorische Bestandteile

Laut der Denkmalliste des Landes Brandenburg für den Landkreis Spree-Neiße /LK SN (2022)/ befindet sich im UG Tagesanlagen im Korridor TA6.2 die nachfolgend aufgeführten Baudenkmale. Weitere Denkmale werden nicht ausgewiesen.

Tabelle 43: Bau- oder Gartendenkmale im UG Tagesanlagen /LK SN (2022)/

| Denkmal-Nr. | Stadt | Gemeinde/Ortsteil | Adresse | Bezeichnung |
|-------------|-----------|-------------------|---------------|-------------------------|
| 09125927 | Spremberg | Spremberg | Grazer Straße | Bahnhofsempfangsgebäude |
| 09125276 | Spremberg | Spremberg | Grazer Straße | Wasserturm |

Sonstige Sachgüter

Das UG Tagesanlagen liegt entsprechend dem Sorben/Wenden-Gesetz (SWG) innerhalb der großräumigen historischen Kulturlandschaft „Sorbisches Siedlungsgebiet“. Im UG sind jedoch keine bestimmenden Elemente für diese kulturelle oder regionale Identität vorhanden.

6.9.2.2 Vorbelastung

Die das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter betreffenden Vorbelastungen entstehen vor allem durch Verkehrs- und Energieinfrastrukturen, die visuelle Beeinträchtigung der Umgebung von Kulturdenkmalen darstellen können. Dies gilt auch für visuell störende Nutzungen von Industrie- und Gewerbegebieten oder Windenergieanlagen. Die Teilflächen, bei denen ein Verdacht auf bisher nicht nachgewiesene Bodendenkmale besteht, liegen überwiegend in Waldgebieten, das Baudenkmal befindet sich im Siedlungsgebiet. Eine direkte Vorbelastung ist nicht erkennbar.

6.9.2.3 Bewertung

Der Bereich vorgenannter Bodendenkmal-Verdachtsflächen und die genannten Baudenkmale besitzen eine hohe Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit gegenüber einer potenziellen anlagebedingten Flächeninanspruchnahme. Für die Baudenkmale werden keine Sichtschutzbereiche ausgewiesen, so dass keine Bewertung erforderlich ist.

6.9.3 Untersuchungsgebiet Mineralstoffverwahrung

6.9.3.1 Bestand

Bodendenkmale

Im UG Mineralstoffverwahrung wird eine Bodendenkmal-Fläche (Dorfkern deutsches Mittelalter, Dorfkerk Neuzeit, Kirche deutsches Mittelalter, Kirche Neuzeit, Friedhof deutsches Mittelalter, Friedhof Neuzeit, Denkmal-Nr. 120024) im Ortsteil Graustein der Stadt Spremberg östlich der Mineralstoffstapel (Stack Süd und Stack Nord) ausgewiesen /BLDAM (2022)/. Unabhängig davon kann gemäß den Angaben des Landesamtes /BLDAM (2013)/ kann das Vorkommen von nicht nachgewiesene Bodendenkmale im UG nicht ausgeschlossen werden.

Baudenkmale/ Markante kulturhistorische Bestandteile

Laut der Denkmalliste des Landes Brandenburg für den Landkreis Spree-Neiße /LK SN (2022)/ befinden sich im UG Mineralstoffverwahrung, speziell am östlichen Rand des UG (MV3), die nachfolgend aufgeführten Baudenkmale.

Tabelle 44: Bau- oder Gartendenkmale im UG Mineralstoffverwahrung /LK SN (2022)/

| Denkmal-Nr. | Ort | Gemeinde | Adresse | Bezeichnung |
|-------------|-----------|-----------|--------------------------|-------------|
| 655* | Sprenberg | Graustein | Muskauer Chaussee Nr. 35 | Wohnhaus |
| 09125934 | Sprenberg | Graustein | An der Dorfau 5 | Kirche |

* in Denkmalliste des LK S-N, Stand 31.12.2020 nicht enthalten, aber in /BLDAM (2022)/

Sonstige Sachgüter

Im UG der Mineralstoffverwahrung sind keine bestimmenden Elemente für die kulturelle oder regionale Identität der Sorben und Wenden vorhanden.

6.9.3.2 Vorbelastung

Die Boden- und Baudenkmale befinden sich im Siedlungsgebiet. Eine direkte Vorbelastung ist nicht erkennbar.

6.9.3.3 Bewertung

Die genannten Boden- und Baudenkmale besitzen eine hohe Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit gegenüber einer potenziellen anlagebedingten Flächeninanspruchnahme. Für die Baudenkmale werden keine Sichtschutzbereiche ausgewiesen, so dass keine Bewertung erforderlich ist.

6.9.4 Untersuchungsgebiet Abbau

6.9.4.1 Bestand

Bodendenkmale

Die im UG Abbau ausgewiesenen Bodendenkmale und Bodendenkmalverdachtsflächen werden im Anhang UVS-07-01 gelistet. Insgesamt werden 22 Bodendenkmale im UG ausgewiesen. Zudem gibt es 18 Flächen, bei denen ein begründeter Verdacht für bisher nicht nachgewiesene Bodendenkmale besteht /BLDAM (2013)/, /BLDAM (2022)/. Die Lage der Bodendenkmale und der Verdachtsflächen ist in Karte UVS-07 dargestellt.

Baudenkmale/ Markante kulturhistorische Bestandteile

Die im UG Abbau ausgewiesenen Bau- und Gartendenkmalen werden im Anhang UVS-07-01 gelistet. Die Lage der Denkmale ist in der Karte UVS-07 dargestellt. Insgesamt werden 75 Baudenkmale ausgewiesen.

Sonstige Sachgüter

Das UG Abbau liegt entsprechend dem Sorben/Wenden-Gesetz innerhalb der großräumigen historischen Kulturlandschaft „Sorbisches Siedlungsgebiet“. Dieses umfasst große Teile der brandenburgischen Landkreise Spree-Neiße, Oberspreewald-Lausitz, Dahme-Spreewald und der Stadt Cottbus sowie der sächsischen Landkreise Görlitz und Bautzen. Im UG Abbau sind einzelne bestimmende Elemente für diese kulturelle oder regionale Identität vorhanden. Diese sind v.a. in Bloischdorf in Form von Bauernhäusern und Scheunen zu finden. Als regional bedeutsame Einrichtung ist das Niederlausitzer Sorbisches Dorfmuseum in Bloischdorf (Museumsscheune) zu nennen.

6.9.4.2 Vorbelastung

Die Boden-, Bau- oder Gartendenkmale sowie Bodendenkmal- Verdachtsflächen befinden sich überwiegend in Siedlungsgebieten, vereinzelt im Wald, Acker- bzw. Grünflächen. Bei Bodendenkmalen bzw. Verdachtsflächen im Bereich intensiver Ackernutzung ist eine anthropogene Überprägung im Bereich des Ackerhorizontes zu verzeichnen. Auch für Bodendenkmale in Siedlungsgebieten ist eine Vorbelastung durch anthropogene Einflüsse anzunehmen.

6.9.4.3 Bewertung

Im UG Abbau befinden sich zahlreiche Boden- und Baudenkmale sowie Verdachtsflächen. Diesen wird eine hohe Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit zugeordnet. Für die Baudenkmale werden keine Sichtschutzbereiche ausgewiesen, so dass keine Bewertung erforderlich ist.

7 Nichtdurchführung der Planung

Nach Anlage 4 Nr. 3 UVPG ist die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens zu beschreiben. Diese dient der Darstellung eines Vergleichszustandes für die Bewertung der Umweltauswirkungen.

Grundsätzlich kann bei Nichtdurchführung des Vorhabens davon ausgegangen werden, dass sich die Bestandsituation nicht wesentlich verändert.

Mit Nichtumsetzung des Vorhabens treten die im UVP-Bericht beschriebenen Umweltauswirkungen und auch die in der RVS (Unterlage II) benannten Positiveffekte auf die ökonomische und Bevölkerungsentwicklung nicht ein.

7.1 Untersuchungsgebiet Tagesanlagen

Bei Nichtumsetzung des geplanten Vorhabens entwickeln sich die teilweise noch jungen Wald- bzw. Forstflächen im UG der Tagesanlagen. Das Gelände wird wie bisher überwiegend forstwirtschaftlichen Nutzung genutzt und durch monotone Forstbestände geprägt sein. Die natürliche Bodenentwicklung und Grundwassersituation werden nicht gestört.

Das bereits vorhandene System an Wirtschaftswegen und Straßen bleibt bestehen. Die u. a. mit der B 156 bestehende Verkehrsbelastung wird nicht erhöht, sodass auch keine zunehmende Belastung durch Schall-, Staub- und Schadstoffemissionen zu erwarten sind. Zudem können die großflächigen Gehölzstrukturen dauerhaft ihre Filter- und Pufferfunktion erfüllen.

Das Gebiet ist auch ohne das Vorhaben durch weitsichtbare Bebauung außerhalb des UG (angrenzenden Windparks, Hochspannungsleitungen, Bebauung im ISP Schwarze Pumpe) bereits vorbelastet. Ohne das Vorhaben treten hier keine wesentlichen Änderungen ein.

Aufgrund der geringen Struktur- und Gewässergüte der Spree im UG ist auch bei Nichtumsetzung des Vorhabens mittelfristig keine Verbesserung des Ist-Zustandes zu erwarten.

7.2 Untersuchungsgebiet Mineralstoffverwahrung

Bei Nichtumsetzung des Vorhabens wird sich die im UG Mineralstoffstapel bestehenden Wald- bzw. Forstflächen weiter entwickeln. Das Gelände wird weiterhin überwiegend forstwirtschaftlichen genutzt und vor allem durch monotone Forstbestände geprägt sein. Die natürliche Bodenentwicklung und Grundwassersituation werden nicht gestört.

Das Gebiet ist auch ohne das Vorhaben durch visuelle Störungen (angrenzende Windparks, Hochspannungsleitung, Kraftwerk Schwarze Pumpe) vorbelastet.

Eine zunehmende Belastung durch Schall-, Staub- und Schadstoffemissionen ist nicht zu erwarten. Zudem können die großflächigen Gehölzstrukturen dauerhaft ihre Filter- und Pufferfunktion erfüllen.

7.3 Untersuchungsgebiet Abbau und erweiterte UG Abbau

Das Gebiet wird auch ohne Umsetzung des Vorhabens stark durch die im Umfeld vorhandenen aktiven und Sanierungstagebaue geprägt sein. Auswirkungen bleiben vor allem durch die Grundwassersenkung bzw. im Zuge der Sanierung durch den langfristigen Wiederanstieg und den damit verbundenen flächenhaften Prozessen im Untergrund bestehen. Mit der sukzessiven Beendigung des aktiven Abbaus von Braunkohle im Tagebaubetrieb wird sich langfristig ein natürliches Grundwasserregime einstellen. Veränderungen der Fließgewässer ergeben sich infolge der veränderten Einleitung von Sumpfungswasser des aktiven Tagebaubetriebes und der Gewässerbewirtschaftung in der Region.

8 Ermittlung, Beschreibung und vorläufige Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen

8.1 Vorgehensweise, Abgrenzung und Begriffsdefinitionen

Im Kap. 8 werden die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auf Grundlage des gegenwärtigen Planungsstandes ermittelt, beschrieben und vorläufig unter Berücksichtigung der möglichen Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich auf bewertet.

Die Bewertung der Umweltverträglichkeit im Sinne von § 25 UVPG ist nicht der Gegenstand des vorliegenden UVP-Berichtes. Dies ist grundsätzlich die Aufgabe der zuständigen verfahrensführenden Behörde, welche auf der Grundlage der vom Antragsteller eingereichten Unterlagen, den Stellungnahmen von Fachbehörden und den Äußerungen und Einwendungen Dritter eine zusammenfassende Darstellung der erheblichen Auswirkungen durch die geplante Anlage auf die Umwelt entsprechend erstellt und die Umweltauswirkungen entsprechend bewertet.

Es wird nachfolgend jedoch bereits eine Gegenüberstellung der Umweltauswirkungen mit anerkannten Beurteilungsmaßstäben vorgenommen und insofern die Bewertung vorbereitet. Die vorläufige Bewertung erfolgt anhand der ermittelten Konfliktpotentiale der Auswirkungsprognose unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich.

Als Auswirkungen auf die Umwelt sind Veränderungen der menschlichen Gesundheit oder der physikalischen, chemischen oder biologischen Beschaffenheit einzelner Bestandteile der Umwelt oder der Umwelt insgesamt, die von einem Vorhaben verursacht werden, anzusehen. Auswirkungen auf die Umwelt können je nach den Umständen des Einzelfalls

- durch Einzelursachen, Ursachenketten oder durch das Zusammenwirken mehrerer Ursachen herbeigeführt werden,
- Folgen insbesondere der Errichtung oder des bestimmungsgemäßen Betriebes eines Vorhabens sein,
- ferner Folgen von Betriebsstörungen oder von Unfällen sein,
- kurz-, mittel- oder langfristig auftreten,
- ständig oder nur vorübergehend vorhanden sein,
- reversibel oder irreversibel sein und
- positiv oder negativ – das heißt systemfördernd (funktional) oder systembeeinträchtigend (disfunktional) – sein.

Beurteilt werden die Auswirkungen unter Berücksichtigung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV) auf der Basis des Vergleichs mit qualitativen und quantitativen Umweltstandards (z. B. Grenz-, Richt- und Schwellenwerte), wie sie in Rechts- und Verwaltungsvorschriften sowie in Richtlinien, Normen und wissenschaftlichen Empfehlungen festgelegt sind.

Soweit keine geeigneten Vergleichskriterien vorliegen, werden die Auswirkungen auf die Schutzgüter anhand anderer Maßstäbe, insbesondere durch Analogieschlüsse, abgeschätzt.

Für die Ermittlung und Beschreibung der Umweltauswirkungen wird folgende Vorgehensweise gewählt:

Strukturierung

Es erfolgt zunächst eine Zerlegung des Wirkungsgefüges in die Teilbereiche der Projektbestandteile Tagesanlagen, Mineralstoffverwahrung und Abbau und die einzelnen Schutzgüter nach § 2 (1) UVPG. Die Reihenfolge der Schutzgüter, wo so gewählt, dass direkte Wirkungen und davon ausgehende indirekte Wirkungen nacheinander beschrieben werden. In der anschließenden Gesamteinschätzung werden die Auswirkungen zusammengeführt und die verschiedenen Varianten und Optionen der Umsetzung des Vorhabens vergleichend bewertet.

Schutzgüter werden durch einen Naturfaktor/ein Naturraumpotenzial (Luft, Wasser, Boden, Pflanzen, Tier) oder durch einen Nutzungsanspruch (z. B. Erholung) definiert. Die Schutzgüter erfüllen für die Umwelt verschiedene Funktionen (Umweltfunktionen).

Umweltfunktionen leiten sich wiederum aus den Wirkungszusammenhängen des Ökosystems bzw. aus den Nutzungsansprüchen, die durch den Menschen an die Schutzgüter gestellt werden, ab (z. B. Lebensraum für Tiere und Pflanzen).

Ein Projekt oder System kann grundsätzlich durch bestimmte Wirkungen, sogenannte **projektspezifische Wirkfaktoren**, auf die Umwelt mit ihren verschiedenen Schutzgütern und Umweltfunktionen einwirken.

Die für das Vorhaben relevanten Wirkfaktoren, ihre Intensität und die Art und Weise der Beeinflussung der Schutzgüter wurden in Kap. 4 herausgearbeitet. Die Schutzgüter können durch die Wirkfaktoren je nach Art des Vorhabens in unterschiedlicher Weise beeinflusst werden. Nicht jeder Wirkfaktor wirkt sich auf jedes Schutzgut aus. In der Regel erstreckt sich ein Einfluss nicht auf alle Funktionen eines Schutzgutes in seiner Gesamtheit, sondern nur auf einzelne Umweltfunktionen.

Im Gegensatz zur Ermittlung der projektspezifischen Wirkfaktoren und der Art und Weise ihrer Beeinflussung (vgl. Kap. 4) erfolgt nunmehr eine Einbeziehung bereits vorhandener Informationen zur Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit des betroffenen Schutzgutes. Damit ist eine Eingrenzung auf vorhabenbezogene relevante Wirkungspfade möglich.

In der Abschätzung der Erheblichkeit fließen die Ergebnisse der Ermittlung der Vorbelastung und Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit mit ein. Hierbei wird auch berücksichtigt, inwieweit sich Umweltauswirkungen aus dem Zusammenwirken mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben ergeben können.

Zur systematischen Ermittlung der potenziellen Wirkfaktoren des Vorhabens und ihrer Erheblichkeit auf die Schutzgüter wurde als methodisches Hilfsmittel zunächst die in Tabelle 3 (S. 23) dargestellte Relevanzmatrix verwendet.

Damit werden die **Wirkungsbeziehungen** des Vorhabens mit der Umwelt ermittelt. Durch die Verwendung verschiedener Symbole ist bereits eine erste Differenzierung der Wirkungspfade hinsichtlich der Intensität der Beeinflussung („X“, „(X)“, „O“, „ „ – vgl. Kap. 4.1) möglich.

Einflüsse auf die Schutzgüter entstehen durch **direkte und indirekte Wirkungsbeziehungen** des Vorhabens mit der Umwelt.

Unter den **direkten Wirkungsbeziehungen** werden alle Einflüsse des Vorhabens, die direkt auf das Schutzgut einwirken, zusammengefasst. **Indirekte Wirkungsbeziehungen** des Vorhabens beinhalten die Veränderungen eines Schutzgutes infolge von Wechselwirkungen mit einem anderen, direkt beeinflussten Schutzgut (Sekundäreffekte). Die Kette

Eingriff durch ein Vorhaben – direkte Wirkungsbeziehung – ggf. ein oder mehrere Ebenen indirekter Wirkungsbeziehungen – Veränderung in einem speziellen Umweltbereich

wird als **Wirkungspfad** bezeichnet.

Je nach Art des Eingriffes und den speziellen Merkmalen des Ökosystems, können innerhalb eines Wirkungspfades dämpfende (Verdünnung, Abbau von Schadstoffen, Pufferung) oder verstärkende Effekte (Anreicherung z. B. in Nahrungsketten, Absterben einer ganzen Biozönose bei Schädigung einer einzigen Art) auftreten.

Ermittlung der Erheblichkeit (vgl. Abbildung 16)

Zur Ermittlung des Konfliktpotentials der Auswirkungen des Vorhabens und anschließenden der Einstufung der Erheblichkeit unter der Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung werden diese in Relation zur Vorbelastung und zur Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit der Schutzgüter gesetzt.

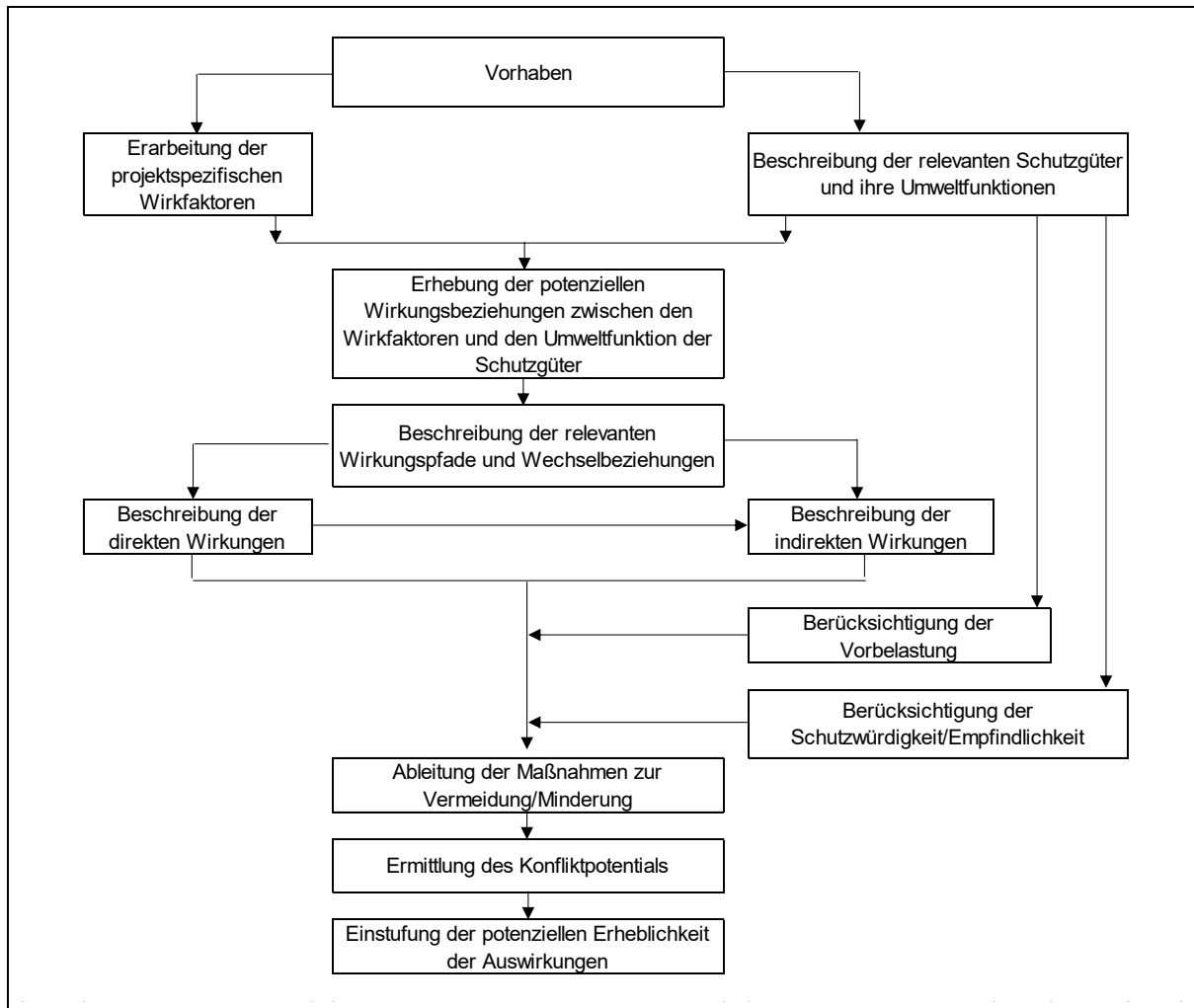


Abbildung 16: Schematische Darstellung der Vorgehensweise zur Ermittlung der erheblichen Auswirkungen

Als erheblich im Sinne des UVPG müssen Auswirkungen dann bezeichnet werden, wenn Grenz-, Richt- oder Schwellenwerte, die in Verordnungen, Verwaltungsvorschriften oder untergeordneten Richtlinien benannt sind, überschritten werden. Darüber hinaus, insbesondere bei nicht quantifizierbaren Veränderungen oder bei Berücksichtigung spezieller Bedingungen am Standort, werden abwägende Betrachtungen und Vergleiche zur Abschätzung einer Erheblichkeit angestellt.

Für die Betrachtungen der Erheblichkeit der Auswirkungen werden im UVP-Bericht drei Unterscheidungsstufen vorgenommen:

- erheblich: im Sinne des UVPG werden damit Auswirkungen eingestuft, die Überschreitungen von Grenz-, Richt- und Schwellenwerten nach sich ziehen bzw. irreversible, negative Veränderungen der Schutzgüter bewirken, die nicht tolerierbar sind;
- bedingt erheblich: Auswirkungen, die quantifizierbare Veränderungen im/am Schutzgut hinterlassen, im Hinblick auf die Empfindlichkeit der Schutzgüter jedoch toleriert werden

können (keine Überschreitung von Grenzwerten, geringes Ausmaß der betroffenen Flächen, Veränderungen sind reversibel bzw. können ausgeglichen werden, usw.);

- nicht erheblich / unerheblich: Auswirkungen, die keine nachweisbaren nachteiligen Veränderungen der Schutzgüter zur Folge haben.

Entsprechend dieser allgemeinen Kriterien werden die Auswirkungen des geplanten Vorhabens in den nachfolgenden Kap. eingeschätzt. Dabei werden die in Tabelle 3 (S. 23) herausgestellten Wirkfaktoren vertiefend betrachtet, während für die sonstigen in der Relevanzmatrix mit „O“ bezeichneten potenziellen Wirkungspfade lediglich eine Begründung der Unerheblichkeit gegeben wird.

Die Darstellung erfolgt gesondert für jedes Schutzgut. In Auswertung der Kap. 4, 5 und 6 wird der Zusammenhang zwischen projektspezifischen Wirkfaktoren, beeinflussbaren Schutzgütern, Intensität der Beeinflussung und potenzielle Erheblichkeit möglicher der Auswirkung unter Beachtung der Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit und der Vorbelastung der einzelnen Schutzgüter beschrieben (potenzielles Konfliktpotenzial). In einem weiteren Schritt werden

Werden erhebliche Auswirkungen identifiziert, so ist die Ausgleichsfähigkeit der Auswirkungen zu prüfen.

Die zu erwartenden Konflikte sind in der Auswirkungskarte UVS-08 dargestellt.

8.2 Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser, Aspekt Grundwasser umfasst in Anlehnung an § 6 Abs. 1 WHG Grundwasserdargebot und -menge, Grundwasserqualität und -geschützttheit sowie die Absicherung der Trink- und Brauchwasserversorgung als für das Vorhaben maßgebliche Schutzgutbelange. Für das Oberflächenwasser sind die ökologische Gewässerfunktion und die Wasserqualität (biologisch-chemische Wasserbeschaffenheit) und somit die Vermeidung der Gewässerverschmutzung und die Sicherung einer nachhaltigen Wasserbewirtschaftung/ Wassernutzung die für das Vorhaben maßgebliche Schutzgutbelange.

Im Vorhabenzeitraum können auch ohne Realisierung des Vorhabens Auswirkungen auf Oberflächengewässer und das Grundwasser durch den aktiven Bergbau und Sanierungsbergbau i.V.m. Folgen des Klimawandels verursacht werden. Hierzu wird auf die Ausführungen im Kap. 6.6.3 verwiesen. Die nachbergbaulich zu erwartenden Grundwasserflurabstände im stationären Endzustand sind der Karte UVS-04.1 zu entnehmen.

8.2.1 Potenzielle Auswirkungen durch die Tagesanlagen

Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser durch die Tagesanlagen können im Wesentlichen durch folgende Wirkfaktoren verursacht werden (vgl. Kap. 4):

- Betriebswassereinleitung in die Spree mit Wirkungen auf die ökologische Gewässerfunktion (Abfluss, Abflussdynamik) und auf die Wasserqualität (biologische-chemische Gewässerbeschaffenheit) und Wassernutzung (WW Briesen, Berlin)

- anlagebedingte Flächeninanspruchnahme mit Wirkungen auf die Grundwasserneubildung.

Geringe Beeinflussungen können durch folgenden Wirkfaktor entstehen:

- Brauchwasserbedarf mit Wirkungen auf die Ressource Wasser.

Baubedingte Wirkungen treten räumlich und zeitlich begrenzt auf. Diese können durch die Flächeninanspruchnahme bei Errichtung der Einleitbauwerke für die Betriebswassereinleitung, dem Austritt von Schadstoffen/ Sedimenteintrag, Anfall von Abfällen sowie die Grund- und Bauwasserhaltung Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser verursachen. Zur Begrenzung dieser Auswirkungen werden die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen M1, M5, M15 und M22 umgesetzt, so dass eine Erheblichkeit dieser Auswirkungen vermieden werden kann. Es wird auf die Ausführungen im Kap. 4.2 verwiesen.

8.2.1.1 Flächeninanspruchnahme

Tagesanlage (TA1)

Durch die geplanten zusätzlichen Versiegelungen für die Errichtung der Tagesanlagen einschließlich der dazugehörigen Infrastrukturen bzw. Leitungsanlagen wird die Grundwasserneubildung am Standort eingeschränkt. Das über Rückhalteanlagen erfasste Niederschlagswasser wird überwiegend anlagenintern als Brauchwasser genutzt. Der Standort liegt außerhalb der Schutzzonen des im UG liegenden Wasserschutzbereiches der Wasserversorgung Spremberg/Grodz und nicht im Einzugsgebiet der Wasserversorgung (außerhalb der 30- und der 100-Jahre-Isochrone). Daher und aufgrund der bestehenden großräumigen Grundwasserabsenkung und der bergbautypischen Belastung im Grundwasser spielt der Standort für die Bildung von nutzbarem Grundwasser zurzeit keine Rolle. Aus diesem Grund sind erhebliche Auswirkungen auf das Grundwasser nicht zu erwarten.

Straßenanbindung und Versorgungsleitungen (TA2, TA4, TA5)

Bei den Varianten des Straßenanschlusses (Varianten TA2.1 und TA2.2) werden vorhandene Waldwege genutzt, es findet keine zusätzliche Inanspruchnahme von Flächen statt. Die versiegelte Fläche umfasst ca. 0,5 ha (TA2.1) bzw. 0,6 ha (TA2.2). Anfallendes Niederschlagswasser fließt oberflächlich ab und versickert auf den angrenzenden Flächen.

Die Trink- und Abwasserleitungen sowie die Erdgasleitung (TA5) verlaufen unterirdisch und werden innerhalb des Straßenkörpers mitverlegt, so dass keine weitere Inanspruchnahme von Flächen bzw. -versiegelung erfolgt.

Die Optionen der Stromversorgung (Varianten TA4.1 und TA4.2) liegen außerhalb des WSG Spremberg/Grodz. An den Maststandorten findet eine kleinflächige, punktuelle Versiegelung durch die Mastfundamente statt. Niederschlagswasser wird randlich versickert und trägt weiter zur Grundwasserneubildung bei. Erhebliche Auswirkungen auf das Grundwasser sind nicht zu erwarten.

Eisenbahnanschluss (TA3)

Die Gleisanbindung über den Bahnhof Graustein (TA3) verläuft auf einer Länge von ca. 780 m in der Schutzzone III des WSG Spremberg/Grodtk. Da die Gleisanbindung einen Zwangspunkt im Projekt bildet, ist eine Verlegung der Trasse außerhalb der Schutzzone nicht möglich. Als Vorbelastung ist die Bahnstrecke Cottbus – Görlitz – Zittau zu berücksichtigen, die ebenfalls die Schutzzone III quert.

Das Errichten oder Erweitern von Bahnhöfen oder Schienenwegen der Eisenbahn, ausgenommen Baumaßnahmen an vorhandenen Anlagen zur Anpassung an den Stand der Technik und zum Erhalt oder zur Verbesserung der Verkehrssicherheit und der Verkehrsabwicklung sind nach § 3 der Verordnung zum Wasserschutzgebiet Spremberg/Grodtk verboten /WSG 13/.

Durch die Gleisanlage kommt es zu einer weitgehenden Versiegelung der beanspruchten Fläche. Es ist jedoch davon auszugehen, dass Niederschlagswasser weiterhin durch das Schotterbett sickert bzw. da es sich um ein linienhaftes Bauwerk handelt, seitlich des Gleiskörpers versickern kann, so dass die lineare Versiegelung außerhalb der Schutzzone zu keiner Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung führt. Für den geplanten Verlauf innerhalb der Schutzzone III ist im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren eine Befreiung zu beantragen, so dass ein Konflikt verursacht wird.

Betriebswasserleitung (TA6)

Bei den Optionen der Betriebswasserleitung (TA6.1 und TA6.2) erfolgt keine oberirdische Versiegelung, da die Leitungen erdverlegt werden. Niederschlagswasser kann in den Boden eindringen und weiter zur Grundwasserneubildung beitragen.

Die Betriebswasserleitung mit der Einleitstelle südlich Sprembergs (Variante TA6.1) quert die Schutzzone III (Leitungslänge ca. 2.800 m) und II (ca. 600 m) und tangiert die Schutzzone I (ca. 500 m) des WSG Spremberg/Grodtk (vgl. Karte UVS-04.1). Erdaufschlüsse im Sinne des § 49 Absatz 1 des WHG, selbst wenn das Grundwasser nicht aufgedeckt wird sind nach § 3 der Schutzgebietsverordnung /WSG 13/ in allen Schutzzone verboten, ausgenommen das Verlegen von Ver- und Entsorgungsleitungen und die Herstellung von Baugruben und Bohrungen. In Schutzzone I sind nach § 5 der Schutzgebietsverordnung darüber hinaus „Veränderungen oder Aufschlüsse der Erdoberfläche“ verboten /WSG 13/.

Da die Betriebswasserleitung der Ableitung von gefördertem Sumpfingwasser und gesammeltem Regenwasser dient, stellt die Errichtung der Leitung in den Schutzzone II und III kein Verbotstatbestand im Sinne der Schutzgebietsverordnung dar. Als Beeinträchtigung ist jedoch die Tangierung der Schutzzone I auf einer Länge von ca. 500 m zu werten.

Für die Option TA6.1 besteht die Möglichkeit, den Trassenverlauf innerhalb des UG so zu verschieben, dass eine Querung bzw. Tangierung der Schutzzone I ausgeschlossen wird (Maßnahme M5). Erhebliche Auswirkungen auf das Grundwasser sind daher nicht zu erwarten.

Die Einleitstellen der TA6.1 und TA6.2 südlich und nördlich von Spremberg treffen auf teilweise stark überformte bzw. beeinträchtigte Abschnitte der Spree. Zudem stellen diese punktuelle Inanspruchnahmen dar, so dass erhebliche Auswirkungen auf die Gewässerstruktur nicht zu erwarten sind.

*Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser durch die **Flächeninanspruchnahme nicht ausgeschlossen** sind. Die Realisierung des Vorhabens berührt die in §§ 3, 5 der Schutzgebietsverordnung des WSG Spremberg/Grodk genannten Verbote. Eine Befreiung von den Verböten kann im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren beantragt werden und ist für das hier zu bewertende Vorhaben möglich.*

8.2.1.2 Betriebswassereinleitung

Für die Bewertung von Auswirkungen durch die Einleitung des zu hebenden Grundwassers (Betriebswassereinleitung) wurde eine Prognose auf Basis abgeschätzter Mengen und Beschaffenheiten bei vollständiger Einmischung in die Spree erstellt [Anl2-04-LK]. Nach gegenwärtigem Planungsstand fällt Sumpfungswasser über eine Dauer von 25 Jahren (vor- und nachlaufend zum Abbau) im Mittel von etwa 6.000 m³/d mit einer zunehmenden Salinität an.

Die Einleitung kann Auswirkungen auf

- die ökologische Gewässerfunktion (Abfluss, Abflusssdynamik) oder/und
- auf die Wasserqualität durch Wärme- und Stoffeinträge (biologische-chemische Gewässerbeschaffenheit) verursachen

und hierdurch auch die bestehenden Wassernutzung in der Spree im Unterlauf (WW Briesen und Berlin) beeinträchtigen.

Abfluss, Abflusssdynamik

Mit der Einleitung des Betriebswassers in die Spree würde sich der Durchfluss geringfügig erhöhen. Da zukünftig von einem Rückgang des Durchflusses aufgrund der Beendigung des Braunkohlenabbaus und der damit verbundenen Sumpfungswassereinleitung, der ggf. zusätzlichen Entnahme zur Flutung der Bergbaufolgeseen sowie der zu erwartenden Wasserdefizite infolge des Klimawandels auszugehen ist, sind mit einer zusätzlichen Einleitung von Wassermengen positive Effekte zu erwarten. Es wird eine Zunahme von bis zu 1,4 % des MNQ von 10,5 m³/s und 1,1% des MQ von 14,2 m³/s am Pegel Spremberg prognostiziert [Anl2-07-WRRL]. Der Einfluss auf die Abflusssdynamik kann über den vorgesehenen Zwischenspeicher entsprechend gesteuert werden, hat jedoch aufgrund der geringen Erhöhung keine erhebliche Wirkung.

Stoffeinträge

Die Wirkung der Einleitung von Sumpfungswasser auf die Beschaffenheit der Spree wurde mit einem konservativen Mischungsansatz abgebildet. Vereinfachend wird davon ausgegangen, dass sich das Sumpfungswasser an der Einleitstelle vollständig in das Fließgewässer einmischt. Stoffumwandlungs- und Stoffabbauprozesse wurden nicht berücksichtigt. Bei der Betrachtung wurde für verschiedene Zielwerte für Sulfat und Chlorid in der Spree geprüft, bis zu welchem Zeitpunkt eine schadlose Einleitung möglich ist und ob bei der Nutzung eines Zwischenspeichers eine schadlose Einleitung für einen längeren Zeitraum sichergestellt werden kann.

Im Ergebnis wurde gezeigt, dass mit einem Zwischenspeicher die variable, durchflussabhängige Aufnahmekapazität der Spree besser ausgenutzt und die mittlere Chloridkonzentration der Spree nach Einleitung verringert werden kann.

Hinsichtlich der Wasserbeschaffenheit sind primär aufgrund der Vorbelastung der Spree und der Beschaffenheit des Sumpfungswassers Restriktionen bei Sulfat und Chlorid (Salzbelastung) zu erwarten. Die gegenwärtige Belastung liegt bei den Sulfatkonzentration in der Spree über dem Orientierungswert der OGewV von ≤ 200 mg/l. Die Chloridkonzentration liegt mit ca. 30 mg/l und damit deutlich unter dem Orientierungswert der OGewV von ebenfalls ≤ 200 mg/l (vgl. Kap. 6.6.4). Für den zukünftigen Zustand nach Beendigung des Braunkohlenabbaus wird erwartet, dass sich die Sulfateinträge in die Spree rückläufig entwickeln und die diffusen Eiseneinträge aus dem Grundwasser durch geeignete Abwehrmaßnahmen in den nächsten Jahren gemindert werden. Die Chloridkonzentration bleibt vom Kohleausstieg unberührt [Anl2-04-LK].

Die Ergebnisse der Berechnungen mit und ohne Nutzung eines Zwischenspeichers werden in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Der Orientierungswert der OGewV für die Chloridkonzentration wird bis zum 5. Betriebsjahr des Kupferbergbaus auch bei vollständiger Einleitung des Betriebswassers ohne Zwischenspeicher eingehalten. In der weiteren Betriebszeit würde die Chloridkonzentration im Sumpfungswasser ansteigen und ab dem 10. Betriebsjahr wäre die vollständige Einleitung bei Einhaltung der Zielvorgabe von 200 mg/l Chlorid nicht mehr möglich. Daher soll ab dem Zeitpunkt einer nicht mehr schadlosen Einleitung des Sumpfungswassers eine Behandlungsanlage zur Vollentsalzung des Sumpfungswassers installiert werden, Maßnahme M2 (vgl. [Anl2-04-LK]). Eine Änderung der erhöhten Sulfatbelastung wird nicht prognostiziert.

Bereits jetzt ist eine Trinkwassergewinnung nur durch das Bewirtschaftungsinstrument „Sulfatfrachtsteuerung“ gesichert (vgl. Kap. 6.6.3). Einzelmaßnahmen zur gezielten Beeinflussung werden im Strategiepapier zur Beherrschung von bergbaudingen Stoffbelastungen vom 11.12.2009 benannt /BKP (2014)/. Aufbauend auf dem Strategiepapier i.V.m. mit den jährlichen Arbeitspapieren und Erfolgskontrollen erfolgt derzeit eine Steuerung der Sulfatfracht/ Sulfatkonzentration am Pegel Wilhelmsthal im unteren Spreeverlauf entsprechend den Bewirtschaftungsgrundsätzen der AG Flussgebietsbewirtschaftung Spree- Schwarze Elster.

Tabelle 45: Mittlere Chlorid- und Sulfatkonzentration in der Spree nach Einleitung des Betriebswassers bei unterschiedlichen Volumina des Zwischenspeichers im Vergleich mit dem IST-Zustand (aus [Anl2-04-LK])

| Volumen des Zwi- schenspei- chers | Chlorid-Konzentration | | | | Sulfat-Konzentration | | | |
|--|-----------------------|------------|-------------|-------------|----------------------|------------|-------------|-------------|
| | IST-Zu- stand | 5. Jahr | 10. Jahr | 15. Jahr | IST-Zu- stand | 5. Jahr | 10. Jahr | 15. Jahr |
| Mio. m ³ | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | | mg/l | mg/l | mg/l |
| 0,0 | 30 | 90 | 220 | 400 | 390 | 390 | 400 | 410 |
| 1,0 | | 90 | 200 | 370 | | 390 | 400 | 400 |
| 2,0 | | 90 | 180 | 360 | | 390 | 400 | 400 |
| 5,0 | | 90 | 180 | 310 | | 390 | 390 | 400 |

Rot: Überschreitung des Orientierungswertes der OGewV für den Fließgewässertyp 15 G

Wärmeeintrag

Zur Bewertung des Wärmeeintrages wurde eine Mischungsrechnung durchgeführt [Anl2-07-WRRL]. Ausgehend von den Messdaten von 2015 – 2020 wird bei einer Einleittemperatur des Betriebswassers von 40° C bei einem mittleren Niedrigwasserabfluss von 10,5 m³/s in der Spree eine Temperaturerhöhung

- im Sommer von 22,3 °C um max. 0,5 Kelvin und
- im Winter von 12,1 °C um max. 0,7 Kelvin

prognostiziert. Eine mögliche Abkühlung durch Zwischenspeicherung bleibt hierbei unberücksichtigt.

Der betroffene Fließgewässerabschnitt ist der Fischgemeinschaft Epipotamal (EP) der Anlage 7 der OGewV zuzuordnen. Im Sommer wird die Maximaltemperatur nach Anlage 7 der OGewV für das Epipotamal (≤ 25 °C) eingehalten, im Winter (≤ 10 °C) bereits im Ist-Stand überschritten. Hier bewegt sich jedoch die Temperaturerhöhung im Bereich der zulässigen Temperaturdifferenz von 3 Kelvin nach Anlage 7 der OGewV. Erhebliche Auswirkungen sind daher nicht zu erwarten. Aufgrund bestehender Prognoseunsicherheit wird zusätzlich die Maßnahme M18 definiert, welche die Einhaltung der Vorgaben nach Anlage 7 der OGewV sicherstellt.

Die Einleitung des Sumpfungswassers kann in Bezug auf den Salzgehalt und die Temperatur so gesteuert werden, dass die Einleitung des Wassers in die Spree weder zu erheblichen Belastungen durch Salzfrachten noch zu erheblichen Wärmebelastungen führt.

*Zusammenfassend ist jedoch festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser durch die Betriebswassereinleitung **nicht ausgeschlossen** sind.*

8.2.1.3 Wirkfaktoren von untergeordneter Bedeutung

Brauchwasserbedarf

Der anfängliche Brauchwasserbedarf für die Aufbereitung soll über die Wasserfassung Groß Luja abgedeckt werden. Der zu Beginn des Bergwerks erforderliche monatliche Brauchwasserbedarf liegt bei ca. 70 % der geförderten Tagesmenge und nimmt mit Abbauphase weiter ab. Für die weitere Aufbereitung und den Betrieb werden dann die im Betrieb anfallenden Wassermengen genutzt. *Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen sind daher nicht zu erwarten.*

8.2.2 Potenzielle Auswirkungen durch die Mineralstoffverwahrung

Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser können im Wesentlichen durch folgenden Wirkfaktor verursacht werden (vgl. Kap. 4):

- betriebsbedingte Stoffeinträge durch die Mineralstoffverwahrung mit Wirkungen auf Grund- und Oberflächenwasser.

Geringe Beeinflussungen können durch folgenden Wirkfaktor entstehen:

- Flächeninanspruchnahme bei Querung von Gewässern und Schutzgebieten.

Baubedingte räumlich und zeitlich begrenzte Wirkungen können durch die Flächeninanspruchnahme bei Querung von Gewässern und möglichem Austritt von Schadstoffen/ Sedimenteintrag sowie Grund- und Bauwasserhaltung Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser verursacht werden. Zur Begrenzung dieser Auswirkungen werden die Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen M1, M5, M15 und M22 umgesetzt, so dass eine Erheblichkeit dieser Auswirkungen vermieden werden kann. Es wird auf die Ausführungen im Kap. 4.2 verwiesen.

8.2.2.1 Stoffeinträge durch die Mineralstoffverwahrung

Zur Einschätzung potenzieller Auswirkung durch die Varianten der Mineralstoffverwahrung auf das Schutzgut Wasser wurde ein Fachgutachten erarbeitet (vgl. [Anl2-04-LK]). Die Ergebnisse werden nachfolgend zusammengefasst.

8.2.2.1.1 Mineralstoffverwahrung als Mineralstoffstapel (MV3)

Bereits während des Betriebs sowie langfristig in der Stilllegungs- und Nachsorgephase bildet sich ein Sickerwasser bei Errichtung der Mineralstoffstapel, das mit den spezifischen Schadstoffen der Flotationsrückstände angereichert ist. Für die Mineralstoffstapel (MV3.1/ MV3.2) wurde daher geprüft, ob durch die Versickerung von Niederschlagswasser Schadstoffe ausgewaschen und in das Grundwasser eingetragen werden und anschließend ins Oberflächenwasser gelangen können. Zusätzlich wurde geprüft, ob mit der Errichtung einer Basisabdichtung (Maßnahme M3) mit Drainage des Sickerwassers und Ableitung in die Spree Stoffeinträge vermindert werden.

Hierzu wurde das unterirdische Einzugsgebiet beispielhaft für Stack Süd modelliert und unterstellt, dass sich das Sickerwasser im oberen Grundwasserleiter (GWL160) einmischt und mit dem Grundwasser abfließt (vgl. nachfolgende Abbildung 17). Der Stofftransport wurde mit einem eindimensionalen Modell nach der Fragmentmethode (d.h. nach fest abgegrenzten Segmenten) berechnet. Der Standort der Mineralstoffstapel liegt mit 30 m Flurabstand grundwasserfern.

Das Modellergebnis zeigt, dass die Schadstoffkonzentration für die in Tabelle 46 genannten Stoffe im Sickerwasser der Mineralstoffstapel, d. h. am Fuß der Halde, langsam ansteigt und nach etwa 30 Jahren, d. h. etwa 10 Jahre nach Abschluss der Stapelung/Aufhaldung der Mineralstoffstapel, einen Höchstwert erreichen.

Auswirkungen auf das Grundwasser

Für die Bewertung des Grundwassers wurde prognostiziert, dass etwa 100 Jahre nach der Inbetriebnahme der Mineralstoffstapel die höchsten Schadstoffkonzentrationen im Grundwasser direkt unter den Mineralstoffstapeln zu erwarten sind. Anschließend gehen die Konzentrationen kontinuierlich zurück und erreichen nach ca. 250 Jahren wieder das ursprüngliche Konzentrationsniveau. Eine dauerhafte Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit tritt nicht ein. Eine Verschlechterungen der Stoffe nach Anlage 2 der GrwV wurde auf Basis des gegenwärtigen Kenntnisstandes nicht prognostiziert. [Anl2-04-LK]

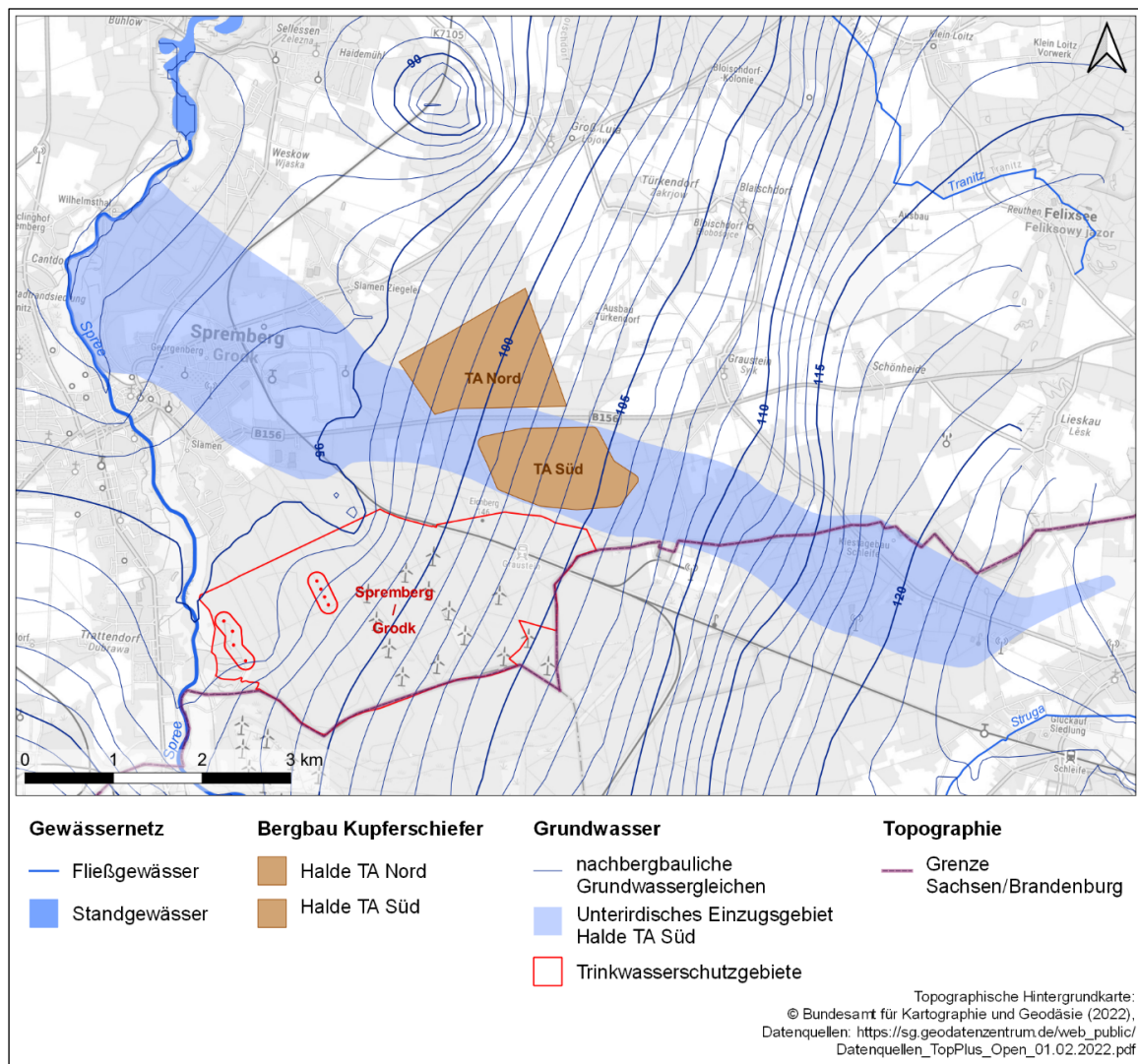


Abbildung 17: Grundwassereinzugsgebiet Stack Süd mit den prognostizierten nachbergbaulichen Grundwassergleichen und Lage des WSG Spremberg/Grodk (Quelle: [AnI2-04-LK])

Auswirkungen auf die Spree

Im Grundwasserabfluss findet eine Verdünnung durch den Grundwasserzustrom und die Grundwasserneubildung statt. Die Schadstoffe benötigen ca. 75 Jahre bis sie die Spree erreichen. Hierbei werden die höchsten Konzentrationen vor Eintritt des Grundwassers in die Spree ca. 175 Jahre nach Inbetriebnahme der Mineralstoffstapel mit z.B. Chlorid 75 mg/l erwartet. Die Konzentration im Grundwasser geht danach wieder kontinuierlich zurück und erreicht rund 400 Jahre nach der Beginn der Einlagerung wieder das Ausgangsniveau.

Bei einer Aufhaltung mit Basisabdichtung und Sickerwasserfassung kann das Sickerwasser gefasst und direkt in die Spree eingeleitet werden. Während der Betriebsphase wird mit einem Volumenstrom des Sickerwassers von ca. 7 bis 8 l/s und nach der Rekultivierung der Mineralstoffstapel von ca. 5 bis 6 l/s gerechnet. Die maximale Chloridkonzentration im

Sickerwasser wird nach ca. 30 Jahren mit etwa 1.300 mg/l erwartet [Anl2-04-LK]. Für die Auswirkungsprognose wurde für den kritischen mittleren Niedrigwasserdurchfluss der Spree, die Zunahme bei direkter Einleitung des Sickerwassers (mit Basisabdichtung) und indirekter Einleitung über Exfiltration des Grundwasser in die Spree (ohne Basisabdichtung) prognostiziert. Hierbei wurde der Rückgang des Durchflusses und die Änderungen der Konzentrationen infolge des Braunkohleaustriegs unterstellt und berücksichtigt (Prognose 2038, [Anl2-04-LK]). Auch unter diesen konservativen Annahmen ergeben sich geringe Zunahmen der Stoffkonzentrationen aufgrund des kleinen Volumenstromes des Sickerwasser. Erhebliche Auswirkungen sind für beide Varianten nicht zu erwarten. Die Daten werden in der nachfolgenden Tabelle 46 zusammengefasst und den Werten der OGewV gegenübergestellt.

Tabelle 46: Prognose und Bewertung der Stoffeinträgen durch Mineralstoffstapel MV3 (Stack Süd und Stack Nord) in die Spree [Anl2-04-LK]

| Kennwert | Maßeinheit | Vorbelastung der Spree nach 2038 | Grundwasser vor Exfiltration in die Spree | Sickerwasser an der Basis | Abfluss- und Konzentrationsänderung in der Spree (Absolut) | | UQN OGewV (15g*) |
|------------------|------------|----------------------------------|---|---------------------------|--|------------------|------------------|
| | | mittel | max. | max. | direkt ü. Sickerwasser | Indirekt über GW | |
| Durchfluss (MNQ) | m³/s | 5,7 | 0,067 | 0,007 | +0,007 | +0,067 | - |
| Chlorid | mg/l | 30 | 75 | 1.300 | +1,6 | +0,5 | 200 |
| Sulfat | mg/l | 270 | 175 | 1.400 | +1,4 | -1,1 | 200 |
| Kupfer | µg/l | 1,3 | 15 | 210 | +0,3 | +0,2 | (2.000)** |
| Arsen | µg/l | 0,7 | 5 | 80 | +0,1 | +0,05 | (10)** |
| Barium | µg/l | 44 | 60 | 1.030 | +1,2 | +0,2 | k.A. |
| Kobalt | µg/l | 7,6 | 10 | 180 | +0,2 | +0,03 | k.A. |
| Molybdän | µg/l | 0,2 | 100 | 1.560 | +1,9 | +1,2 | (70)*** |
| Zink | µg/l | 10 | 30 | 270 | +0,3 | +0,2 | k.A. |
| Bor | µg/l | 40 | 280 | 4.650 | +5,7 | +2,8 | (1.000)** |

* Typ 15 g: große Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse; UQN/Orientierungswert nach Anlage 2 der OGewV

** Grenzwerte der Trinkwasserverordnung Anlage 2

*** Empfehlung WHO /Pichler (2022)/

8.2.2.1.2 Mineralstoffverwahrung im Bergbaufolgesee des Tagebaus Welzow-Süd (MV4)

Auswirkungen durch die Mineralstoffverwahrung im Bergbaufolgesee des Tagebaus Welzow-Süd auf das Schutzgut Wasser können

- auf den Bergbaufolgesee selbst und dessen spätere Nutzung,
- auf das abströmende Grundwasser durch Stoffeinträge aus dem See,
- auf die Oberflächengewässer bei Ausleitung aus dem vollständig gefluteten Bergbaufolgesee

entstehen.

Auswirkungen auf den Bergbaufolgesee des Tagebaus Welzow-Süd

Für die Schaffung des Bergbaufolgesees liegen keine verbindlichen Planungen vor. Der nach Abbauende durch das Massendefizit verbleibende Hohlraum des Tagebaus Welzow-Süd soll nach Flutung den künftigen Bergbaufolgesee bilden. Es wird von einem mittleren Seewasserspiegel von +108 m NHN, ein Volumen von ca. 590 Mio. m³ und eine Wasseroberfläche von ca. 1.960 ha ausgegangen. Die Tiefe des Bergbaufolgesees wird zwischen 4 und 75 m betragen, wobei die tiefen Bereiche die Randschläuche sowie das Restfeld des Tagebaus Welzow-Süd betreffen. Mit der Einspülung von ca. 40 Mio. m³ Mineralstoffen und Rückführung von Prozesswasser wird das Volumen und die mittlere Tiefe verringert [Anl2-04-LK].

Für die Flutung des Bergbaufolgesees liegen bisher keine Planungen vor, so dass eine Bilanzierung und eine Prognose der Entwicklung der Beschaffenheit des Seewassers noch nicht möglich ist. Eine Prognoseaussage kann in Analogie zum Bergbaufolgesee Nochten aufgrund der vergleichbaren Morphometrie (u.a. Tiefe, Größe, Volumen) getroffen werden.

Bewertungsrelevant ist aufgrund des Eluatverhaltens der Mineralstoffe und der bestehenden bergbaulichen Vorbelastung im Bergbaufolgesee die Chloridkonzentration (vgl. [Anl2-04-LK]).

Soweit eine zeitgleiche Verbringung/Verspülung der Mineralstoffe mit der Flutung erfolgt, steigt die Chloridkonzentration innerhalb von 20 Jahren Betriebszeit auf maximal 350 mg/l im Bergbaufolgesee. Nach Einstellung der Verspülung verdünnt sich die Chloridkonzentration im Bergbaufolgesee. Mit Erreichen des Endwasserstandes beträgt die Chloridkonzentration etwa 250 mg/l.

Für einen künstlich neu entstehenden Bergbaufolgesee ist eine Chloridkonzentration von 200 – 300 mg/l unkritisch, da eine Neubesiedelung des Ökosystems adaptiert an seine ökologische Ausstattung erfolgt. Für das Erreichen der nach OGewV mit einem guten ökologischen Zustand verträglichen Maximalkonzentration an Chlorid von 200 mg/l im Seewasser ist ein früher Beginn der Einspülung grundsätzlich von Vorteil.

Auswirkungen auf das Grundwasser

Mit der Verwahrung im Bergbaufolgesee des Tagebaus Welzow-Süd (MV4) ist ein Stoffeintritt in das Grundwasser während der Flutungszeit des Bergbaufolgesees aufgrund des abströmenden Seewassers in das Grundwasser anzunehmen. Die Beschaffenheit des Seewassers und der Austritt in das Grundwasser hängt vom Zeitpunkt des Flutungsbeginns, der Einspülung der Mineralstoffe und dem Anteil der Fremdwasserführung ab.

Bei Beginn der Flutung ist mit einem Abströmen von Seewasser ins Grundwasser zu rechnen. Nachbergbaulich stellt sich ein Grundwasserzustrom zum Restsee ein, der zunächst das in die Grundwasserleiter abgeströmte Seewasser in den Restsee zurücktransportiert. Der Bergbaufolgesee bildet eine hydrologische Senke. Dadurch und durch die lange Verweilzeit des Restsees von annähernd 100 Jahren tritt keine dauerhafte Belastung des Grundwassers ein.

Auswirkungen auf Oberflächenwasser

Konzeptionelle Planungen der LE-B sehen eine Ableitung von Seewasser von ca. 0,5 m³/s im nachbergbaulichen Zustand in den Oberen Landgraben der in den Sedlitzer See mündet, vor. Der Sedlitzer See gehört zum Einzugsgebiet der Schwarzen Elster. Durch die hiermit zu prognostizierende weitere Verdünnung des Seewassers sind erhebliche Auswirkung durch die Mineralstoffverwahrung im Bergbaufolgesee des Tagebaus Welzow-Süd nicht zu erwarten.

Aufgrund des zuströmenden Kippenwassers zum Bergbaufolgesee des Tagebaus Welzow-Süd wird unabhängig vom Vorhaben eine Wasserbehandlung durch die LE-B gegenwärtig nicht ausgeschlossen. Eine Wasserbehandlung im Bergbaufolgesee ist nur erforderlich, wenn von dieser eine Gefährdung anderer aquatischer Schutzgüter (Ausleitung in Fließgewässer, Grundwasserabstrom) ausgeht. /LE-B (2022)/

8.2.2.1.3 Mineralstoffverwahrung im Spreetaler See (MV1)

Eine Mineralstoffverwahrung im Spreetaler See betrifft den Freistaat Sachsen. Aufgrund der möglichen Wechselwirkungen zwischen Grund- und Oberflächenwasser kann jedoch eine Beeinflussung des auch anteilig in Brandenburg liegenden GWK „Schwarze Elster“ (DEBB_SE 4-1) nicht ausgeschlossen werden, so dass nachfolgend eine zusammenfassende Auswirkungsbetrachtung erfolgt.

Der Spreetaler See hat derzeit bei einem Wasserspiegel von +104,9 m NHN ein Volumen von ca. 85 Mio. m³. Er befindet sich noch in der Phase der Wiedernutzbarmachung (Flutung). Bei Erreichen des geplanten Endwasserstandes von +107,5 m NHN wird er ein Volumen von ca. 89 Mio. m³ einnehmen. Der Spreetaler See kann die gesamte Feststoffkubatur der Aufbereitungsrückstände vollständig aufnehmen. Die bereits längere Nutzung des Sees zur Verspülung von Eisenhydroxidschlammern der GWBA Schwarze Pumpe (LE-B) wird dadurch nicht eingeschränkt. Auch nach der Verringerung des Seevolumens auf fast die Hälfte bei Umsetzung der Mineralstoffverwahrung behält der See seinen dimiktischen Charakter bei. Bei einer Tiefeneinleitung der Flotationsrückstände sind keine Nutzungseinschränkungen zu erwarten. Bewertungsrelevant ist aufgrund des Eluatverhaltens der Mineralstoffe die Chloridkonzentration (vgl. [Anl2-04-LK]). Bei Rückführung des Wasser zur Nutzung im Aufbereitungsprozess (vgl. Kap. 4.4.8) steigt die Chloridkonzentration im Spreetaler See bis über 2.200 mg/l. Die natürliche Verdünnung des Seewassers auf eine Chloridkonzentration < 200 mg/l (OGewV) dauert nach Einstellung der Verspülung ca. 60 Jahre. Der Abstrom aus dem Spreetaler See ins Grundwasser ist gering und derzeit in die Blunohrnsdorfer Rinne zur Entwässerungskontur des Tagebaus Welzow-Süd gerichtet. Nach dem Grundwasserwiederanstieg im Tagebau Welzow-Süd wird er sich weiter verringern. Eine erhebliche Beeinträchtigung wird nicht prognostiziert [Anl2-04-LK].

*Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser durch die Mineralstoffverwahrung im Spreetaler See **nicht zu erwarten** sind.*

8.2.2.2 Wirkfaktoren von untergeordneter Bedeutung

Flächeninanspruchnahme

Mit der Errichtung der Rohrleitungen zur Mineralstoffverwahrung sind folgende Gewässerquerungen erforderlich:

- OWK Spree_4 bei Realisierung südliche Rohrleitung zum Bergbaufolgesee des Tagebaus Welzow-Süd (MV4.2), nördliche Rohrleitung zum Spreetaler See (MV1.1)
- OWK Spree_1724 bei Realisierung nördliche Rohrleitung zum Bergbaufolgesee des Tagebaus Welzow-Süd (MV4.1)

Eine Beeinträchtigung durch das Vorhaben ist bei einer offenen Gewässerquerung möglich. Für eine offene Gewässerquerung ist die Anlage eines Rohrgrabens erforderlich bei der es zeitweise zu Eingriffen in die Gewässersohle und das vorhandene Sohlsubstrat kommt. Weiterhin ist ggf. die Beseitigung von Vegetation im Uferbereich notwendig. Bei einer geschlossenen Gewässerquerung beschränken sich Wirkungen auf den Start- und Zielpunkt, welche so angeordnet werden, dass sie außerhalb des Gewässers liegen.

Beeinträchtigungen durch offene Gewässerquerungen ergeben sich somit auf die Fließgewässergüte durch Sedimente/Trübungen und die Uferandstrukturen durch Aufgraben von Böschungsbereichen und der Gewässersohle. Aufgrund der punktuellen Betroffenheit im Verhältnis zur Gesamtlänge des jeweiligen Wasserkörpers sind erhebliche Auswirkungen nicht zu erwarten.

Weiterhin werden in diesem Bereich die ausgewiesenen Risikogebiete für den Hochwasserschutz gequert. Es gelten die Vorgaben nach § 78b WHG. Demnach ist eine angepasste Bauweise umzusetzen, so dass es zu keiner erheblichen Reduzierung der Retentionsflächen und einer Gefahr für die baulichen Anlagen durch eintretende Hochwässer kommt. Aufgrund der nur punktuellen Versiegelung und der Art der Anlage (Rohrleitungen) ist davon auszugehen, dass im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren eine Genehmigung erteilt werden kann.

Auswirkungen auf das Grundwasser durch die Reduzierung der Grundwasserneubildungsflächen sind aufgrund der punktuellen Versiegelung und möglichen randlichen Versickerung nicht zu erwarten.

Der Korridor MV4.2 zum Bergbaufolgesee des Tagebaus Welzow-Süd und MV1.1 zum Spreetaler See queren die Schutzzone III des WSG Spremberg/Grodk auf der gesamten Korridorbreite. Eine Umgehung ist nicht möglich. Bauliche Maßnahmen sind nach § 3 der Verordnung zum Wasserschutzgebiet Spremberg/Grodk verboten /WSG 13/. Eine Befreiung kann im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren erteilt werden.

*Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser durch die Flächeninanspruchnahme aufgrund der Que-
rung von Hochwasserrisikogebieten und Wasserschutzgebieten **nicht ausgeschlossen**
sind. Die Realisierung des Vorhabens berührt die in §§ 3, 5 der Schutzgebietsverordnung
des WSG genannten Verbote bzw. die Vorgaben nach § 78b WHG.*

8.2.3 Potenzielle Auswirkungen durch den Abbau

Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser können im Wesentlichen durch folgende Wirkfak-
toren verursacht werden (vgl. Kap. 4):

- Grundwasserentnahme/-hebung
- Bergbauinduzierte Bodenbewegungen.

Wirkfaktoren mit geringer Beeinflussung durch den Abbau wurden nicht abgeleitet.

Zur Einschätzung potenzieller Auswirkungen durch den Abbau auf das Schutzgut Wasser
wurde von der Fugro GmbH auf Basis

- der Senkungsprognosen von Prof. Srokra [Anl2-05-SP] und
- umfangreicher Recherchen zur vorhandenen Datenlage mit Aufbau eines Grund-
wassermodells (s. auch [Anl2-02-1|2-HG])

ein Fachgutachten erarbeitet (vgl. [Anl2-02-5-HG]). Die Ergebnisse werden nachfolgend
zusammengefasst.

8.2.3.1 Grundwasserentnahme/-hebung

Grundwassermodell

Zur Planung der Entwässerungsmaßnahmen mit Ermittlung der Sumpfungwassermengen
und zur Prognose der Grundwasserbeeinflussung wurde ein hydrogeologisches Grund-
wasserströmungsmodell aufgebaut [Anl2-02-5-HG]. Hierzu wurde das Simulations-
programm MODFLOW eingesetzt.

Das Grundwassermodell wurde auf Basis des 2011 erstellten hydrogeologischen Konzept-
modells von AMEC und dem 2013 erstellen geohydraulisch-numerischen Prinzipmodells
aufgebaut. Ziel war hierbei auch instationäre Randbedingungen, wie beispielsweise den
Tagebaufortschritt des Kupferschieferabbaus und auch die Wasserspiegellageänderungen
der Spree in zeitlicher Auflösung hinreichend genau abzubilden. Das Modell soll mit den
weiteren Planungen und Erkundungen fortgeschrieben und anhand der Messdaten validiert
werden (vgl. hierzu auch Maßnahmenbeschreibung M12 im Kap. 9).

Zur Berechnung mit dem Programm MODFLOW wurden die Parameter der geologischen
Schichten (Durchlässigkeitsbeiwerte, GWL-Mächtigkeit über Eingabe der Bezugshöhen
Unterkante und Oberkante des GWL, Grundwasserneubildung) erfasst. Weiterhin gehen
definierte Anfangs- und Randbedingungen in das Modell ein. Im Ergebnis kann eine
räumliche und zeitliche Entwicklung der Grundwasserströmungsverhältnisse dokumentiert

werden. Das Modell wurde durch den Vergleich von gemessenen und berechneten Grundwasserständen im quartären Hauptgrundwasserleiter (Modellschicht 1) und im tertiären GWL 8 (Modellschicht 4) kalibriert.

Die Größe und Art des Grundwassermodells sind so gewählt, dass die Einflüsse des Kupferschieferabbaus mit hinreichender Genauigkeit erfasst werden. Mit dem Modell können die kumulierenden Auswirkungen des Braunkohlenabbaus und der Sanierungstagebaue mit dem großräumigen Grundwasserwiederanstieg im zeitlichen Verlauf mit abgebildet werden.

Der Modellraum erstreckt sich im Norden bis zu der Kackrower/Bagenzer Rinne im Quartär und im Osten bis zum Muskauer Faltenbogen. Im Süden geht das Modellgebiet über die Lausitzer Restseenkette hinaus. Der Westrand verläuft westlich des Tagebaus Welzow-Süd und schließt diesen vollends ein. Eine wesentliche Grundlage für die Festlegung der äußeren Modellgrenze war, dass die Auswirkungen durch den Kupferbergbau nicht von den an den Modellgrenzen festgelegten Randbedingungen beeinflusst werden. [AnI2-02-5-HG]

Das erweiterte UG Abbau liegt vollständig innerhalb der Modellgrenzen.

Ergebnis der Modellprognosen

Die Hebung des Grundwassers verursacht Grundwasserabsenkungen in unterschiedlicher Höhe und Reichweite im Tertiär. Bei gespannten Grundwasserverhältnissen im tertiären Grundwasserleiter erfolgt eine Absenkung der Grundwasserdruckfläche (Potentialsenke). Die vor dem Abbau aufwärts gerichtete Grundwasserströmung ist während des Abbaus mit Grundwasserhebung zur Kupferschieferlagerstätte ausgerichtet. Mit zunehmender Erweiterung der Abbaufäche vergrößert sich der Absenkungsbereich. In der folgenden nachbergbaulichen Grundwasserwiederanstiegsphase werden sich die Potenzialsenken allmählich wieder schließen und die vorbergbaulichen Druckverhältnisse mit einer aufwärtsgerichteten Grundwasserströmung einstellen. In den tertiären Cottbuser Schichten (GWL 8) sind Druckspiegelabsenkungen mit einem Maximalbetrag von 2,5 m unter Ausgangswasserstand im Bereich des Abbaufeldes Graustein zu erwarten. Nach max. 10 – 15 km vom Absenkungszentrum entfernt gehen diese bis auf 0,5 m zurück.

Der GWL der tertiären Schichten (GWL 8) wird nicht zur Wassergewinnung genutzt.

Im Haupthangendgrundwasserleiter (vorrangig quartärer Grundwasserleiter, untergeordnet tertiärer Grundwasserleiter der Briesker- und Spremberger Schichten) sind aufgrund der tonigen und schluffigen Zwischenlagen zum tertiären GWL 8 keine Auswirkungen durch die Hebung von Grundwasser im Kupferschieferabbau zu erwarten. Eine Veränderung der Grundwasserflurabstände infolge der Hebung von Grundwasser in tertiären GWL 8 ist demnach nicht zu prognostizieren. Ebenso ist auch keine Beeinflussung von Oberflächengewässer zu erwarten.

Somit ergeben sich auch keine Auswirkungen auf andere Schutzgüter oder Nutzungen.

*Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser durch die Grundwasserhebung **nicht zu erwarten** sind.*

Zur Überwachung der Prognoseaussagen wird ein Grundwassermonitoring im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren festgelegt (Maßnahme M14).

8.2.3.2 Bergbauinduzierte Bodenbewegungen

Die Absenkung der Bodenoberfläche hat Auswirkungen auf das natürliche Gefälle von Fließgewässern. Entlang der Spree erstreckt sich die Geländesenkung von der Kläranlage Spremberg bis stromunterhalb der Vorsperre Bühlow. Die Senkung beginnt nach ungefähr 3 – 4 Abbaujahren und erreicht ihr Maximum nach weiteren 3 – 4 Jahren. Im Bereich der Spree beträgt die maximale Senkungsrate demnach 0,5 m/Jahr.

Im Bereich der Spree sind erste Geländesenkungen aufgrund des voranschreitenden Abbaus erst ab dem 4. Abbaujahr zu erwarten. Gemäß Setzungsgutachten werden diese im Spreebereich im Jahr 2048 beendet sein. Sowohl das Gewässerbett als auch die Vorsperre Bühlow sowie die Sohlgleite (stromunterhalb der Kläranlage) sind ohne die Umsetzung von Maßnahmen von Geländesenkungen betroffen [Anl2-02-5-HG].

Die Auswirkungen auf die hydrogeologische Situation und Hydrologie der Spree im Senkungsbereich sind im hydrogeologischen Fachgutachten [Anl2-02-5-HG] modelliert und beschrieben. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Mit der prognostizierten Bodensenkung durch den Kupferschieferabbau von bis zu 1,60 m über die gesamte Abbauzeit sinkt das Gewässerbett der Spree und die Vorsperre Bühlow ab. Das bedeutet, dass sich der Stauspiegel der Talsperre Spremberg stromaufwärts über die Vorsperre Bühlow hinweg ausdehnt (vgl. nachfolgende Abbildung 18). Die Vorsperre verliert ohne die Umsetzung von Maßnahmen ihre Funktion als Rückhalte-Puffer für Eisen, Nähr- und Schwebstoffe. Bei einem solchen Szenario würde sich die Rückhaltefunktion in die Talsperre verlagern, sodass zwingend Maßnahmen zur Erhaltung der Funktion umzusetzen sind.

Zudem verringert sich die Fließgeschwindigkeit im Rückstaubereich und in dem kurzen Gewässerabschnitt zwischen dem Damm der Vorsperre Bühlow und der Stauwurzel der Talsperre Spremberg. Diese hydrologische Veränderung wird jedoch als unerheblich und ohne nachteilige Auswirkungen eingeschätzt. Eine wesentliche Änderung der hydromorphologische Eigenschaften mit erheblichen Auswirkungen ist nach gegenwärtigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

Das Absinken des Gewässerbettes führt dazu, dass der Grundwasserstand stromoberhalb der Vorsperre bis auf max. 1,0 m gegenüber dem Ausgangszustand absinkt. Dem gegenüber steht die Bodensenkung von max. 1,6 m, so dass sich insgesamt die Flurabstände im Bereich der Spree im Ist-Stand und stationärem Endzustand um max. 0,6 m verringern (vgl. nachfolgende Abbildung 19).

Geringere Grundwasserflurabstände haben prinzipiell eine Verringerung der Grundwassergeschütztzeit (Verringerung der Überdeckung) zur Folge, was zumindest potenziell die Wahrscheinlichkeit des Eintrags von Schadstoffen in das Grundwasser erhöht. Bei einer noch ausreichenden Überdeckung sind die berechneten Veränderungen der

Grundwasserflurabstände in Hinblick auf diese Wirkung jedoch überwiegend zu vernachlässigen. Der Bereich in dem flurnahe Grundwasserstände ermittelt wurden (Ortschaft Cantdorf), ist bezogen auf den Flächenanteil an der Fläche des gesamten GWK vernachlässigbar gering.

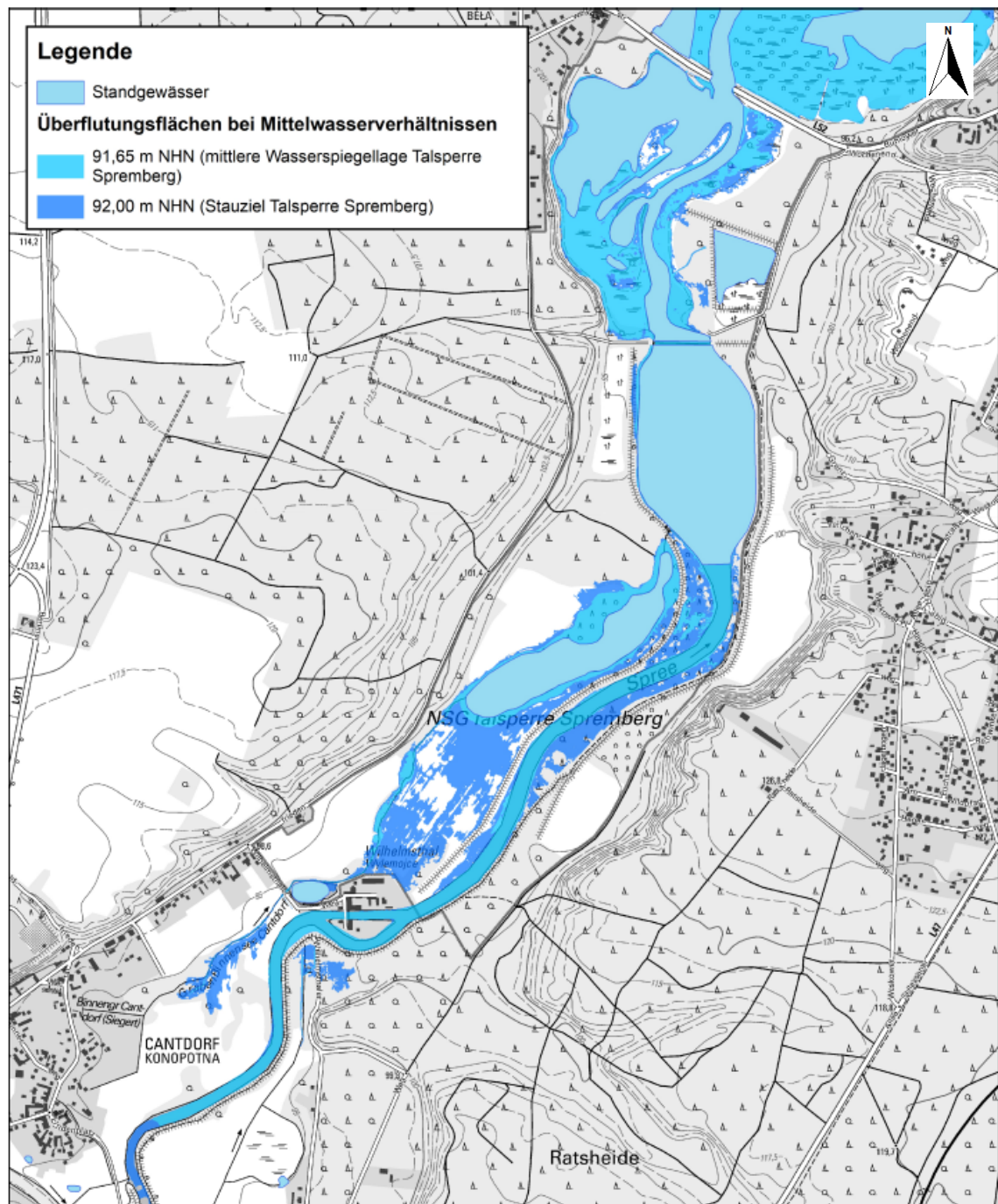


Abbildung 18: Potenzielle Ausdehnung der Wasserflächen bei Mittelwasserverhältnissen und bergbaubedingter Geländesenkung (aus [AnI2-02-5-HG])

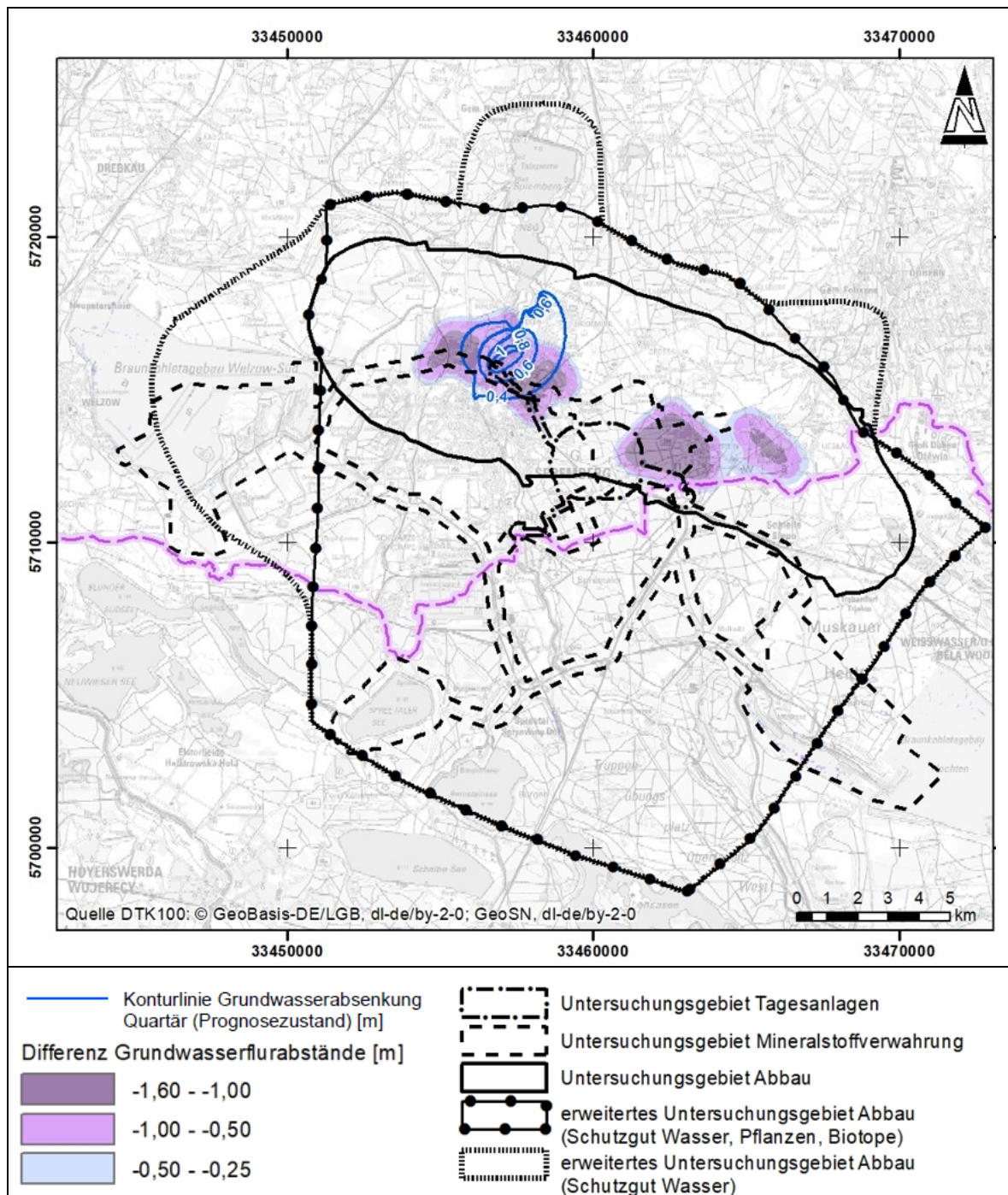


Abbildung 19: Darstellung der vorhabenbedingten Änderung der Grundwasserflurabstände, der Grundwasserabsenkung in den Untersuchungsgebieten Brandenburg und Sachsen

Eine Absenkung der Tagesoberfläche kann zusätzlich zu einer Erhöhung der Hochwassergefahr im Bereich der Spree führen, da sich die Absenkungen auf Hochwasserschutz- und Stauanlagen auswirken (s. hierzu Ausführungen im Kap. 8.2.5 und zum Hochwasserschutz im Kap. 5.11 der Unterlage II (RVS)).

Die Senkungen im Bereich der Spree können in Abhängigkeit des Abbauverfahrens und der möglichen Maßnahmen (M4) wirkungsvoll reduziert werden. Ohne Umsetzung von Maßnahmen werden die Vorflutverhältnisse in einem etwa 3,5 km langen Abschnitt verändert [Anl2-06-02-SB]. Eine Reduzierung der Hochwassergefährdung kann zusätzlich z. B. durch die Erhöhung oder den Neubau von Deichen, aber auch durch eine Vertiefung der Spree erreicht werden (Maßnahmenkomplex M4).

Die Staumauer der Talsperre Spremberg befindet sich in einer Entfernung von ca. 5.430 m (Luftlinie) von der nördlichen Grenze des Vorratsfeldes. Entsprechend der Ergänzung des Gutachtens zur Beurteilung der Oberflächenbebauung und der zu erwartenden Bergschadenskosten für das geplante Kupferschieferbergwerk Spremberg [Anl2-06-02-SB] sind Auswirkungen in Form von Bodenbewegungen auf die Talsperrenmauer daher nicht zu erwarten.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser durch die abbaubedingten Bodensenkungen nicht ausgeschlossen sind. Veränderungen des Fließregimes und der Wasserstände der Spree durch die Bodensenkungen sowie Vernässung und Veränderung von Überschwemmungsflächen mit Wirkungen auf andere Schutzgüter sind daher durch gezielte Maßnahmen (vgl. Maßnahmenkomplex M4 im Kap. 9) soweit möglich zu vermeiden und zu minimieren.

8.2.4 Auswirkungen auf die Wasserkörper nach WRRL

Für die Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Wasserkörper nach WRRL liegt ein Gutachten zur Erheblichkeitsabschätzung [Anl2-07-WRRL] vor, dessen Ergebnisse im Folgenden zusammengefasst und ergänzt werden. Mit dem vorliegenden Ausführungen wird auf der Grundlage der einschlägigen rechtlichen Vorgaben eingeschätzt, ob die Bewirtschaftungsziele auf der nachfolgenden Ebene der späteren Vorhabenzulassung im Planfeststellungsverfahren ein potenzielles Zulassungshindernis bilden könnten. Hierzu erfolgt eine prognostische Prüfung, ob

- Verschlechterungen bei der Umsetzung des Vorhabens eintreten können oder die Verbesserung verhindert wird,
- und durch welche Maßnahmen etwaige Verschlechterungen vermieden und vermindert werden können.

Die Prüfung des Verschlechterungsverbots für OWK erfolgt anhand von Ökosystemkomponenten der Wasserkörper. Dabei wird zwischen Ökosystemkomponenten zur Einstufung des ökologischen Zustands (Qualitätskomponenten – QK) und des chemischen Zustands (Umweltqualitätsnormen – UQN) unterschieden. Die QK zur Einstufung des ökologischen Zustands/Potenzials von OWK sind der Anlage 3 OGeWV i.V.m. den Anforderungen der Anlagen 6 und 7 OGeWV und die chemischen Stoffe zur Beschreibung des chemischen Zustands von OWK sind der Anlage 8 OGeWV zu entnehmen, vgl. §§ 5, 6 OGeWV. Für die Einstufung des ökologischen Zustands/Potenzials wird zwischen biologischen, hydromorphologischen, chemischen (flussgebietsspezifischen Schadstoffe) und allgemeinen physikalisch-chemischen QK unterschieden.

Die Einstufung des mengenmäßigen Zustands von **GWK** erfolgt nach § 4 GrwV, die Einstufung des chemischen Zustands nach Anlage 2 GrwV, vgl. § 7 GrwV.

Das **Verschlechterungsverbot** wurde vom Europäischen Gerichtshof (Urteil zur Weservertiefung vom 01.07.2015, Rechtssache C-461/13) für OWK dahingehend konkretisiert, dass eine Verschlechterung des ökologischen Zustands zu verzeichnen ist, wenn sich bei einem OWK mindestens eine QK um mindestens eine Zustandsklasse verschlechtert, es sei denn, die QK befindet sich bereits in der untersten Zustandsklasse. In diesem Fall gilt jede negative Veränderung der QK als Verschlechterung. Für die aktuelle Einstufung der Wasserkörper kann ausweislich der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG) regelmäßig die Potenzial- und Zustandsbewertung zugrunde gelegt werden, die im jeweiligen BWP für den Wasserkörper dokumentiert ist (Urteil zur Elbvertiefung vom 09.02.2017, Az. 7 A 2.15).

Das BVerwG hat in dem Urteil zur Elbvertiefung präzisiert, dass die unterstützenden hydromorphologischen und allgemein chemisch-physikalisch QK (s. Anlage 7 der OGewV) gegenüber den biologischen QK keine eigenständige Funktion haben, sondern nur Bedeutung erlangen, wenn ihre nachteilige Veränderung zur Herabstufung einer biologischen QK führt. Weiterhin hat das BVerwG die Definition der Verschlechterung des ökologischen Zustands von OWK auf ihren chemischen Zustand übertragen.

Das **Verbesserungsgebot** fordert von einem Vorhaben, dass es die Möglichkeit des Erreichens des guten Zustands/Potenzials innerhalb des vorgesehenen Zeitraums nicht ausschließen darf. Der Zustand, der erreicht werden soll, wird in inhaltlicher und zeitlicher Hinsicht maßgeblich durch die Bewirtschaftungspläne und die Maßnahmenprogramme der Flussgebietsgemeinschaften konkretisiert. Darin können abweichende Bewirtschaftungsziele, Fristverlängerungen und Ausnahmen ausgewiesen sein, vgl. §§ 29 ff. WHG. Das Verbesserungsgebot wird eingehalten, wenn das Vorhaben die im Maßnahmenprogramm genannten Maßnahmen nicht be- oder verhindert (vgl. Urteil des BVerwG zur Weservertiefung vom 11.08.2016, Az. 7 A 1/15 und zur Elbvertiefung). Läuft ein Vorhaben den vorgesehenen Maßnahmen zuwider, ist weiter zu prüfen, ob das Bewirtschaftungsziel trotzdem erreicht werden kann. Solange dies der Fall ist, ist das Verbesserungsgebot eingehalten.

Das **Trendumkehrgebot** bezieht sich auf den chemischen Zustand von GWK und kommt gemäß § 10 GrwV nur bei gefährdeten GWK zum Tragen. Das sind GWK, die sich noch im guten Zustand befinden, allerdings Gefahr laufen, in den schlechten Zustand überzugehen.

8.2.4.1 Auswirkungen auf die Grundwasserkörper nach WRRL

Die Beeinflussung von Grundwasser durch das Vorhaben liegt einerseits im Potenzial des Eintrags von Schadstoffen durch die Mineralstoffverwahrung mit Auswirkungen auf den chemischen Zustand und die Entnahme von Wasser mit Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand. Alle weitere Wirkungen sind vernachlässigbar. Die Prognose zeigt, dass schädliche Veränderungen des Grundwassers, sowohl des mengenmäßigen als auch des chemischen Zustands infolge der vorhabenbezogenen Grundwasserhebung und der

Mineralstoffverwahrung bei Umsetzung von Maßnahmen zur Überwachung und Minderung jedoch nicht zu erwarten sind.

Die Lage der GWK in den UG ist in der Karte UVS 04.1 dargestellt. Die Daten zum Bestand sind dem Kap. 6.6.7.1.3 zu entnehmen.

GWK „Mittlere Spree 2“ (DEBB HAV MS 2)

Der GWK „Mittlere Spree 2“ befindet sich sowohl im schlechten mengenmäßigen Zustand als auch im schlechten chemischen Zustand, sodass jede weitere Verschlechterung den Bewirtschaftungszielen der WRRL entgegensteht.

Beeinträchtigungen des GWK können durch die Grundwasserhebung (Abbau) und den Eintrag von Schadstoffen durch die Errichtung der Mineralstoffstapel (MV3.1, MV3.2) verursacht werden. Da Grundwasser aus dem tertiären (tiefen) GWL 8 gehoben wird und mit der vorhabenbedingten Grundwasserhebung keine Absenkung im oberen GWL (nutzbares Grundwasser nach § 4 WHG) zu prognostizieren ist, kann das Verschlechterungsverbot und auch die Zielerreichung für den mengenmäßigen Zustand des GWK eingehalten werden. Eine Verschlechterung des chemischen Zustands des GWK durch Stoffaustritte mit Niederschlagswasser aus der Ablagerung der Mineralstoffe als Stack Süd und Stack Nord ist ebenfalls nicht anzunehmen. Es besteht hier die Möglichkeit von Minderungsmaßnahmen durch die Errichtung einer Basisabdichtung für die geplanten Mineralstoffstapel (Stack Süd und Stack Nord), (Maßnahme M3), so dass der Austritt von Schadstoffen unterbunden werden kann. Auch ohne die Errichtung einer Basisabdichtung wurde auf Grundlage des gegenwärtigen Planungsstandes jedoch keine Verschlechterungen der Stoffe nach Anlage 2 der GrwV prognostiziert.

Ein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot ist daher nicht zu prognostizieren. Auch steht das Vorhaben dem Verbesserungsgebot nicht entgegen.

GWK „Lohsa-Nochten“ (DESN SP 3-1)

Der GWK „Lohsa-Nochten“ befindet sich sowohl im schlechten mengenmäßigen Zustand als auch im schlechten chemischen Zustand, sodass jede weitere Verschlechterung den Bewirtschaftungszielen der WRRL entgegensteht.

Beeinträchtigungen des GWK durch das Vorhaben können durch Stoffeinträge über die Mineralstoffverwahrung im Bergbaufolgesee des Tagebaus Nochten (MV2) in Sachsen und als Mineralstoffstapel (MV3) in Brandenburg verursacht werden. Mit der Verwahrung im Bergbaufolgesee des Tagebaus Nochten (MV2) ist ein Stoffeintritt in das Grundwasser während der Flutungszeit des Bergbaufolgesees aufgrund des abströmenden Seewassers in das Grundwasser möglich. Die Menge des Stoffeintrags hängt hier vom Zeitpunkt des Flutungsbeginns des Bergbaufolgesees und der Einspülung der Mineralstoffe in den Bergbaufolgesee ab. Im Ergebnis der vorliegenden Prognose werden z.B. für Chlorid max. 350 mg/m³ und damit eine lokale Überschreitung des Grenzwertes der Anlage 2 der GrwV prognostiziert. Mit dem Grundwasserwiederanstieg kehrt sich die Strömungssituation jedoch um und ist zum Bergbaufolgesee gerichtet. Es findet damit ein Rücktransport der

Stofffrachten in den See statt. Eine Belastung des Grundwassers tritt zeitlich begrenzt und lokal auf und ist deshalb nicht geeignet eine Verschlechterung zu bewirken.

Eine Verschlechterung des chemischen Zustands des GWK durch Stoffaustritte mit Niederschlagswasser aus der Ablagerung der Mineralstoffe als Stack Süd und Stack Nord (MV3.1/3.2) ist ebenfalls nicht anzunehmen (vgl. hierzu Aussagen zum GWK „Mittlere Spree 2“).

Ein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot ist daher nicht zu prognostizieren. Auch steht das Vorhaben dem Verbesserungsgebot nicht entgegen.

GWK „Schwarze Elster“ (DEBB SE 4-1)

Der GWK „Schwarze Elster“ befindet sich sowohl im schlechten mengenmäßigen Zustand als auch im schlechten chemischen Zustand, sodass jede weitere Verschlechterung den Bewirtschaftungszielen der WRRL entgegensteht. Der GWK „Schwarze Elster“ liegt außerhalb des UG Tagesanlagen und des UG Abbau.

Beeinträchtigungen des GWK können durch Stoffeinträge über den Bergbaufolgesee des Tagebaus Welzow-Süd (MV4) und/oder den Spreetaler See (MV1) verursacht werden.

Mit der Verwahrung im Bergbaufolgesee des Tagebaus Welzow-Süd (MV4) ist ein Stoffeintritt in das Grundwasser während der Flutungszeit des Bergbaufolgesees aufgrund des abströmenden Seewassers in das Grundwasser anzunehmen. Für die Flutung des Bergbaufolgesees liegen bisher keine Planungen vor, so dass eine Bilanzierung und eine Prognose der Entwicklung der Beschaffenheit des Seewassers und dessen möglicher Austritt in das Grundwasser gegenwärtig noch nicht möglich ist. Eine Prognoseaussage kann jedoch in Analogie zum Bergbaufolgesee Nochten aufgrund der vergleichbaren Morphometrie (u.a. Tiefe, Größe, Volumen) getroffen werden. Demnach hängt die Beschaffenheit und der Austritt in das Grundwasser vom Zeitpunkt des Flutungsbeginns, der Einspülung der Mineralstoffe und dem Anteil der Fremdwasserführung ab. Bei Beginn der Flutung ist mit einem Abströmen von Seewasser ins Grundwasser zu rechnen. Diese Fließrichtung kehrt sich mit zunehmenden Grundwasserwiederanstieg um, so dass das Grundwasser und die Stofffrachten zurück in den Bergbaufolgesee strömen. Eine Belastung des Grundwassers tritt deshalb langfristig nicht ein (vgl. Aussagen zum GWK „Lohsa-Nochten“).

Bei einer Mineralstoffverwahrung im Spreetaler See (MV1) ist eine Beeinträchtigung des GWK über den Grundwasserabstrom möglich. Dieser ist mit 3 m³/min gering. Zudem erfolgt aufgrund des geringen hydrogeologischen Gefälles und damit langsamen Strömung eine Verdünnung möglicher Stoffbelastungen. Hinzu kommt, dass bei Einlagerung der Mineralstoffe auf dem Seegrund kaum Auswirkungen auf den Grundwasserabstrom zu erwarten sind, da dieser quantitativ dominant im Bereich des Grundwasserspiegels und damit oberflächennah in Ufernähe erfolgt. Der Einfluss auf die chemische Beschaffenheit ist daher vernachlässigbar [Anl2-04-LK].

Ein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot ist daher nicht zu prognostizieren. Auch steht das Vorhaben dem Verbesserungsgebot nicht entgegen.

GWK Muskauer Faltenbogen (DESN_NE-MFB)

Der GWK „Muskauer Faltenbogen“ befindet sich in einem guten mengenmäßigen und chemischen Zustand. Beeinträchtigungen des GWK konnten nicht abgeleitet werden. Weder durch die bergbauinduzierte Bodenbewegung noch durch die Grundwasserentnahme wurden Beeinträchtigungen auf den GWK prognostiziert. Er liegt damit außerhalb der räumlichen Wirkungen des Vorhabens. Das Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot werden für den GWK eingehalten.

Auswirkungen auf grundwasserabhängige Landökosysteme (mengenmäßiger Zustand)

Da es durch das Vorhaben zu keiner Absenkung Grundwasserflurabständen kommt sind vorhabenbedingt keine hydrodynamischen Auswirkungen auf grundwasserabhängige Landökosysteme zu erwarten.

Schlussfolgernd sind erhebliche Auswirkungen durch das Vorhaben auf der Ebene der Raumordnung nicht zu erwarten, da ein Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot und das Zielerreichungsgebot/ Trendumkehrgebot der WRRL für die Grundwasserkörper „Mittlere Spree 2“ (DEBB_HAV_MS_2), „Schwarze Elster“ (DEBB_SE 4-1), Lohsa-Nochten (DESN_SP-3-1) und Muskauer Faltenbogen (DESN_NE-MFB) nicht zu erwarten sind.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial von Auswirkungen auf die Grundwasserkörper nach WRRL zu erwarten sind, welche aber bei Umsetzung der zur Verfügung stehenden Maßnahmen nicht zum Verstoß gegen das Verschlechterungsverbot, Verbesserungsgebot oder das Gebot der Trendumkehr führen werden.

8.2.4.2 Auswirkungen auf die Oberflächenwasserkörper nach WRRL

Die Prognose zeigt, dass schädliche Veränderung der OWK, sowohl des mengenmäßigen als auch des chemischen Zustands, bei Umsetzung der möglichen Maßnahmen zur Vermeidung der Auswirkungen infolge der vorhabenbezogenen Betriebswassereinleitung, Bodenbewegungen und der Mineralstoffverwahrung bei Umsetzung von Maßnahmen zur Überwachung und Minderung nicht zu erwarten sind. Die Beeinflussung von OWK durch das Vorhaben liegt einerseits im Potenzial des Eintrags von Schadstoffen mit Auswirkungen auf den chemischen Zustand, von Wärme und Veränderung des Flussbettes und des Durchflusses mit Auswirkungen auf den ökologischen Zustand/ das ökologische Potenzial durch die Betriebswassereinleitung, Bodensenkungen und die Mineralstoffverwahrung auch in Wechselwirkung mit dem Grundwasser. Alle weitere Wirkungen sind vernachlässigbar.

Die Lage der OWK in den UG ist in der Karte 04.1 dargestellt. Die Daten zum Bestand sind dem Kap. 6.6.7.2.3 zu entnehmen.

Die Bewertung der Betroffenheit und Prognose der Auswirkungen nach gegenwärtigem Planungsstand werden in der nachfolgenden Tabelle 47 zusammengefasst.

Für folgende OWK in den UG können Betroffenheit durch das Vorhaben ausgeschlossen werden:

- Hauptvorfluter Bloischdorf_1213
- Hühnerwässerchen_1208
- Hühnerwässerchen_1209
- Fangegraben Bagenz_1210
- Tranitz_721
- Tranitz_724
- Oberer Landgraben_616 (in Sachsen betroffen).

Tabelle 47: Zusammenfassung der prognostischen Auswirkungen des Vorhabens auf die OWK und Zuordnung von Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung

| Oberflächenwasser- körper | Spree_4 | Spree_1724 | Talsperre Spre- berg | Kochsa_1 207 | Hauptvor- fluter Blo- isch- dorf_1214 |
|--|--|--------------------|--|--------------------|--|
| Bestandserfassung | | | | | |
| ökol. Zustand*/ Poten- zial** | schlecht | mäßig | gut | mäßig | unbefriedi- gend |
| Chemischer Zustand | nicht gut | nicht gut | nicht gut | nicht gut | nicht gut |
| Betroffenheit durch Wirkfaktoren (Verursachender Projektbestandteil) | | | | | |
| Tagesanlagen und Inf- rastruktur | Einleitung Betriebswasser, Flä- cheninanspruchnahme | | Indirekt über Spree-4, Spree_17 24 | - | - |
| | TA6.1 | TA6.2 | | - | - |
| Mineralstoffverwah- rung | Flächeninanspruchnahme/Que- rung, Sickerwasser Stack Süd, Stack Nord | | | - | - |
| | MV4.2/ MV1.1 MV3.1/3.2 | MV4.1 MV3.1/3.2 | | - | - |
| Abbau | Geländesenkung Feld Spremberg | | | | Gelände- senkung Feld Grau- stein |
| Beschreibung der Auswirkung | s. Kap. 8.2.1.1,s. Kap. 8.6.1.2 s. Kap. 8.2.2.2, s. Kap. 8.2.3.2 | | | s. Kap. 8.2.3.2 | s. Kap. 8.2.3.2 |
| Maßnahmen zur Min- derung/Vermeidung ¹⁾ | M2, M4, M5, M8 | M2, M4, M5, M8 | - | M4 | M4 |
| Bewertung prognostischer Auswirkungen | | | | | |
| Ver- schlechte- rungsver- bot | Ökologie | nein | nein | nein | nein |
| | Chemie | nein | nein | nein | nein |
| Verbesse- rungsge- bot | Ökologie | nein | nein | nein | nein |
| | Chemie | nein | nein | nein | nein |

¹⁾ Die Maßnahmen werden im Kap. 9 beschrieben.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial von Auswirkungen auf die Oberflächenwasserkörper nach WRRL zu erwarten sind, welche aber bei Umsetzung der zur Verfügung stehenden Maßnahmen nicht zum Verstoß gegen des Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebotes führen.

8.2.5 Auswirkungen auf wasserrechtliche Schutzgebiete

Auswirkungen auf das Trinkwasserschutzgebiet Spremberg/Grodtk durch Sickerwasser bei Realisierung der Variante der Mineralstoffstapel (MV3.1/MV3.2) sind im Ergebnis der Modellierung der Einzugsgebiete (vgl. Kap. 8.2.2.1.1) nicht zu erwarten. Das UG der Variante Mineralstoffstapel (MV3) überlagert einen Teil der Schutzzone III des Wasserschutzgebietes Spremberg/Grodtk. Die Stapel selbst beansprucht keine Flächen innerhalb der Schutzzone, berührt jedoch randlich das dazugehörige Wassereinzugsgebiet (100-Jahres-Isochrone).

Die Rohrleitungskorridore TA6.1/MV1.1/MV4.2 queren das WSG Spremberg/Grodtk. Die Errichtung baulicher Anlagen ist im WSG nach §§ 3, 5 verboten.

Auswirkungen auf die weiter entfernt liegenden Schutzgebiet Bagenz und Groß Luja der SWAZ sind nicht zu erwarten.

Für die Spree wurde eine Hochwasserrisikogebiet ausgewiesen und es werden Hochwasserschutzmaßnahmen geplant. Eine Veränderung dieser Ausweisungen und der im Hochwasserfall überfluteten Flächen (HQ10 und HQ100) ist im Ergebnis der vorliegenden Prognosen, welche mögliche Minderungsmaßnahmen (M4) nicht berücksichtigen, anzunehmen.

Weitere Schutzgebiete liegen nicht im Einwirkungsbereich des Vorhabens.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Wasserschutzgebiet Spremberg/Grodtk und das Hochwasserrisikogebiet bei Umsetzung des Vorhabens nicht ausgeschlossen sind.

8.2.6 Konfliktpotenzial und potenziell erhebliche Auswirkungen

In der nachfolgenden Tabelle 48 werden die vorhabenbedingten Konflikte für das Schutzgut Wasser zusammengefasst.

Tabelle 48: Potenzielle Konflikte für das Schutzgut Wasser und Bewertung der Erheblichkeit der Auswirkungen

| Projektbestandteil | Wirkfaktor | Beschreibung der Auswirkung | V-Maßnahmen (A-Maßnahmen) | Fachplanerische Einstufung der Erheblichkeit |
|-------------------------|--------------------------|---|---|--|
| TA6.1 | Flächeninanspruchnahme | Die Realisierung der Betriebswasserleitung berührt die Verbote nach §§ 3,5 der Verordnung zum Wasserschutzgebiet Spremberg/Grodtk. Befreiung kann im Planfeststellungsverfahren erteilt werden. | Errichtung TA6.1 außerhalb der Schutzzone I (M5) | Auf Ebene des ROV sind unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen keine voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. |
| TA3 | Flächeninanspruchnahme | Die Realisierung des Eisenbahnanschlusses berührt die Verbote nach §§ 3,5 der Verordnung zum Wasserschutzgebiet Spremberg/Grodtk. Eine Befreiung von den Verboten ist grundsätzlich möglich. Eine Beeinträchtigung der Wasserfassung ist nicht zu prognostizieren. | Eine Umgehung ist nicht möglich | Auf Ebene des ROV kann davon ausgegangen werden, dass eine Befreiung erteilt werden kann. Erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen sind nicht zu erwarten. |
| TA6.1/ TA6.2 | Betriebswassereinleitung | Die Einleitung des Sumpfungswassers kann aufgrund der erhöhten Temperatur und der Salzfracht zu Auswirkungen in der Spree führen. Durch die Errichtung einer Entsalzungsanlage können Auswirkungen auf ein unerhebliches Maß reduziert werden. | M2, M17, M18 | Auf Ebene des ROV sind unter Berücksichtigung der genannten Maßnahme keine voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. |
| MV4.2 | Flächeninanspruchnahme | Der Korridor zur Mineralstoffverwahrung im Bergbaufolgesee des Tagebaus Welzow-Süd berührt die Verbote nach §§ 3,5 der Verordnung zum Wasserschutzgebiet Spremberg/Grodtk. Eine Umgehung ist möglich. | - | Auf Ebene des ROV sind keine voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. |
| MV1.1 MV4.1 MV4.2 | Flächeninanspruchnahme | Die Realisierung der Rohrleitungen zur Mineralstoffverwahrung im Bergbaufolgesee des Tagebaus Welzow-Süd und im Spreetaler See quert das Hochwasserrisikogebiet der Spree und die Spree selbst. Unter Berücksichtigung der Vorgaben nach § 78b WHG ist eine Realisierung ohne erhebliche Auswirkungen möglich. Durch eine unterirdische Verlegung kann ein Eingriff in das Gewässer vermieden werden. | M7, M8 Unterirdische Querung und Minimierung Flächeninanspruchnahme (Versiegelung) | Auf Ebene des ROV sind unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen keine voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. |

| Projektbestandteil | Wirkfaktor | Beschreibung der Auswirkung | V-Maßnahmen (A-Maßnahmen) | Fachplanerische Einstufung der Erheblichkeit |
|--------------------|-----------------------------------|--|---|---|
| Abbau | bergbauinduzierte Bodenbewegungen | Bodensenkung mit Veränderung des Flussbettes, Rückstau und Vergrößerung Überschwemmungsgebiete und Flächen mit flurnahen Grundwasserständen, Veränderungen Morphologie/ Durchfluss | M4.1 bis M4.6 Vermeidung, Minderung von Bodensenkungen | Auf Ebene des ROV sind unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen keine voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. |

8.3 Schutzgut Boden

Das Schutzgut Boden umfasst in Anlehnung an § 2 Abs. 2 BBodSchG i.V.m. § 1 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG die für das Vorhaben maßgebliche Schutzgutbelange die Sicherung der natürlichen Funktionen, der Funktion als „Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“ und der Nutzungsfunktionen. Als natürliche Funktionen des Bodens sind die Lebensraum-, Regler- und Speicherfunktion sowie die Filter- und Pufferfunktion.

8.3.1 Potenzielle Auswirkungen durch die Tagesanlagen

Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch die Tagesanlagen können im Wesentlichen durch folgenden Wirkfaktor verursacht werden (vgl. Kap. 4):

- anlagebedingte Flächeninanspruchnahme.

Geringe Beeinflussungen können durch folgenden Wirkfaktor entstehen:

- Emission von Luftschadstoffen mit Anreicherung von Schadstoffen.

Baubedingte Wirkungen treten räumlich und zeitlich begrenzt auf. Diese können durch die Flächeninanspruchnahme, Bodenumlagerung und -verdichtung sowie den Austritt von Schadstoffen Auswirkungen verursachen. Zur Begrenzung dieser Auswirkungen werden die Maßnahmen M5, M22 und M27 umgesetzt. Die Inanspruchnahme von zusätzlichen Bauflächen ist nach gegenwärtigem Planungsstand nicht erforderlich.

Es wird auf die Ausführungen im Kap. 4.2 verwiesen.

Eine Baugrunduntersuchung liegt gegenwärtig nicht vor und ist Bestandteil der nachfolgenden Verfahren. Die zu errichtenden baulichen Anlagen (ohne Optionen) stellen keine besonderen Anforderungen an den Baugrund, so dass von einer Realisierbarkeit auszugehen ist. Aussagen zur Eignung des Baugrundes sind keine Belange der Umweltvorsorge.

8.3.1.1 Flächeninanspruchnahme

Durch die Errichtung der Tagesanlagen und Infrastrukturen werden ca. 53 bis 54 ha unversiegelte Flächen für TA1, TA2, TA3, TA5 und TA 6 in Anspruch genommen. Die konkrete Größenordnung hängt von der jeweiligen Optionen der einzelnen Projektbestandteile ab (s. hierzu Tabelle 4 im Kap. 4.3.1).

Der Ausgangszustand des Bodens ist der Karte UVS-03.2 zu entnehmen. Von der Flächeninanspruchnahme sind keine Böden mit hoher Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit betroffen.

Die Inanspruchnahme von Flächen bezeichnet die Überformung natürlich gewachsener Böden durch bauliche Anlagen (z.B. Gebäude, Straßen). Als Versiegelung wird die vollständige Abdeckung des Bodens mit Gebäuden oder Straßenbelägen bezeichnet. Eine punktuelle Versiegelung bezieht sich auf Fundamente für Versorgungsleitungen, wie Strommasten o.ä., die nicht flächenhaft auftreten. Es kommt zu einer Isolation der tiefergelegenen Bodenschichten und zur Unterbindung des vertikalen Stoffaustausches z. B. in Form von Niederschlägen, Nährstoffen und Organismen. Des Weiteren geht der Boden als Lebensraum für Pflanzen und Tiere verloren.

Für die geplante Nutzung ist von einem Versiegelungsgrad der Gesamtfläche von ca. 70% auszugehen. Die Vollversiegelung bisher unversiegelter Flächen hat den dauerhaften Verlust von Bodenfunktionen (vgl. Kap. 6.4.1) zur Folge und ist somit als erheblicher Eingriff in das Schutzgut Boden zu werten und nach den Vorgaben des BNatSchG zu kompensieren, da Boden eine nur begrenzt vorhandene und in überschaubaren Zeiträumen nicht regenerationsfähige Ressource darstellt. Von der Inanspruchnahme sind überwiegend Waldböden mit mittlerer Wertigkeit betroffen (vgl. Karte UVS-03.2). Die notwendige Bodenversiegelung werden auf das notwendige Maß begrenzt.

Im Rahmen der im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren zu erstellenden Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung wird der Eingriff in das Schutzgut Boden sowie der daraus resultierende Kompensationsbedarf ermittelt. Der Eingriff in das Schutzgut wird durch geeignete Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in der erforderlichen Höhe mit der Umsetzung der Maßnahmen M11.1 und M11.2 ausgeglichen.

Ein vollständiger Ausgleich ist jedoch i.d.R. nicht möglich. Daher werden Auswirkungen auf den Boden über die Aufwertung anderer Schutzgüter (z.B. Schaffung von Biotopflächen) kompensiert, so dass ein naturschutzfachlicher Ausgleich gewährleistet werden kann.

Bei unterirdischer Verlegung der Rohrleitungen (TA5, TA6.1/TA6.2) sind folgende Auswirkungen auf den Boden zu erwarten:

- Abtrag Oberboden und Bodenbewegung
- Aushub Rohrgraben/Baugruben und Veränderung der Bodenkörnung durch Rohbettung.

Hierdurch können die Bodenfunktionen beeinträchtigt werden. Die Wirkungen treten jedoch nur kleinräumig auf und werden auf das notwendige Maß begrenzt. Mit der Wiederverfüllung mit dem ursprünglichen Aushubmaterial und sachgerechtem Einbau von Ober- und Unterboden werden die Wirkungen auf ein Minimum begrenzt (Maßnahme M27). Die Querungen von sensiblen Flächen wird durch die Umsetzung der Maßnahmen M5, M8 weitestgehend vermieden.

Da im Raumordnungsverfahren der konkrete Verlauf mit den konkreten Standorten und den Strecken für den möglichen unterirdischen Verlauf noch nicht bekannt sind, werden die Auswirkungen pauschalisiert über den Flächenverbrauch bewertet. Die erforderliche

Flächeninanspruchnahme durch die einzelnen Projektbestandteile ist der Tabelle 4 im Kap. 4.3.1 zu entnehmen. Es ergibt sich aufgrund der notwendigen Gesamtfläche ein Vorteil von TA2.1 gegenüber TA2.2, TA4.1 gegenüber TA4.2 und TA6.1 gegenüber TA6.2.

*Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch die Flächeninanspruchnahme mit Versiegelung bei Realisierung der Tagesanlagen **nicht ausgeschlossen** sind.*

8.3.1.2 Wirkfaktoren von untergeordneter Bedeutung

Emission von Luftschadstoffen mit Anreicherung von Schadstoffen.

Schädliche Umweltauswirkungen auf den Boden können durch die Deposition von Luftschadstoffen und eine Anreicherung von schwer abbaubaren Stoffen in den oberen Bodenschichten auftreten. Wie in Kap. 8.5.1.2 dargestellt, sind die durch die Anlage verursachten Luftschadstoffemissionen, insbesondere Staubemissionen gering. Die Depositionen von Staubbiederschlag liegt unterhalb der Irrelevanzgrenze. Erheblich nachteilige Auswirkungen auf Schutzgüter und insbesondere das Schutzgut Boden sind demnach nicht zu erwarten.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf den Boden durch Emissionen von Luftschadstoffen inkl. Staub nicht zu erwarten sind.

8.3.2 Potenzielle Auswirkungen durch die Mineralstoffverwahrung

Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch die Mineralstoffverwahrung können im Wesentlichen durch folgenden Wirkfaktor verursacht werden (vgl. Kap. 4):

- anlagebedingte Flächeninanspruchnahme
- Stoffeinträge durch die Mineralstoffverwahrung.

Wirkfaktoren mit geringer Beeinflussung wurden nicht abgeleitet.

Baubedingte Wirkungen treten räumlich und zeitlich begrenzt auf. Es wird auf die Ausführungen im Kap. 8.3.1 verwiesen.

8.3.2.1 Flächeninanspruchnahme

Die quantitative Flächeninanspruchnahme durch die Mineralstoffverwahrung mit ihren Varianten und Optionen ist der Tabelle 4 im Kap. 4.3.1 zu entnehmen.

Der Ausgangszustand des Bodens ist in der Karte UVS-03.2 dargestellt. Von der Flächeninanspruchnahme sind keine Böden mit hoher Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit betroffen.

Für die Errichtung der Mineralstoffstapel (MV3.1, MV3.2) ist eine Inanspruchnahme durch Überformung erforderlich. Bei sachgerechtem Abtrag des Oberbodens und

abschnittswise Rekultivierung der Mineralstoffstapel werden die Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen minimiert und die Bodenfunktionen weitestgehend wiederhergestellt. Aufgrund der beanspruchten Flächengröße sind erhebliche Auswirkungen nicht auszuschließen.

Durch die Errichtung der Rohrleitungen (MV1, MV4) kommt es bei oberirdischer Verlegung zur punktuellen anlagebedingten Versiegelung des Bodens und damit vollständigem Verlust der Bodenfunktionen auf diesen Flächen.

Die erforderliche Flächeninanspruchnahme durch die einzelnen Projektbestandteile ist der Tabelle 51 im Kap. 8.4.2 zu entnehmen. Es ergibt sich aufgrund der notwendigen Gesamtfläche ein Vorteil von MV4.1 gegenüber MV4.2 für die Mineralstoffverwahrung im Bergbaufolgesee des Tagebaus Nochten und MV1.2 gegenüber MV1.1 für die Mineralstoffverwahrung im Spreetaler See.

Die dauerhafte Neu- und Teilversiegelung von Boden ist im Rahmen der zu erarbeitenden Eingriffs-/Ausgleichsbilanz nach BNatSchG im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren zu berücksichtigen und wird durch entsprechende Maßnahmen in vollem Umfang kompensiert (Maßnahmen M11.1 und 11.2).

*Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Boden aufgrund der mittleren Schutzwürdigkeit/ Empfindlichkeit der Böden und geringen Ausdehnung der Versiegelungsflächen lediglich bei Realisierung der Variante MV3 (Mineralstoffstapel) **nicht ausgeschlossen** sind.*

8.3.2.2 Stoffeinträge durch die Mineralstoffverwahrung

Schädliche Umweltauswirkungen auf den Boden können durch Stoffeinträge bei der Mineralstoffverwahrung als Stack (MV3) und eine Anreicherung von schwer abbaubaren Stoffen in den oberen Bodenschichten auftreten. Der Eintrag von Schwermetallen und toxischen Stoffen kann sich im Boden akkumulieren und spezifische Veränderungen der Vegetation und des charakteristischen und geschützten Artenbestandes hervorrufen. Aufgrund der geplanten Rekultivierung der Mineralstoffstapel gehen die Bodenfunktionen unterhalb der Halde komplett verloren, so dass Auswirkungen durch Stoffeinträge hier den Wasserpfad betreffen. In diesem Zusammenhang wird auf die Ausführungen im Kap. 8.2.2.1.1 verwiesen.

Bei einer Verspülung der Mineralstoffe im Bergbaufolgesee des Tagebaus Welzow-Süd (MV4) oder dem Spreetaler See (MV1) sind keine Stoffeinträge in den Boden zu erwarten.

Auf Basis der Konzentrationen im Sickerwasser (s. hierzu [Anl2-04-LK]) ergibt sich ohne eine Basisabdichtung die in der nachfolgenden Tabelle dargestellte Bodenbelastung bei einem Betrieb von 25 Jahren unter Berücksichtigung konservativer Ansätze (keine Verdunstung, gesamter Niederschlag versickert über Gesamtfläche der Stacks in den Boden und wird in benachbarte Bodenbereiche komplett ausgetragen).

Zur Ermittlung der maximal möglichen Anreicherung von Schadstoffen im Boden, wurde in Anlehnung an die Vollzugshilfe zur Ermittlung erheblicher Stoffeinträge über den Luftpfad /LfU (2019)/ folgende Methodik herangezogen:

Dauerhafter Eintrag mit dem für das Immissionsmaximum berechneten Depositionswert über 25 Jahre

- Akkumulation in der Bodenschicht (1 m) ohne Austrag
- Bodendichte 1,2 g/cm³.

In der nachfolgenden Tabelle sind die aus der vorhabenbezogenen Zusatzbelastung im Immissionsmaximum berechneten Konzentrationswerte im Boden dem jeweiligen Abschneidekriterium des Einzelstoffes gegenübergestellt.

Tabelle 49: Anlagenbezogene Zusatzbelastung im Immissionsmaximum und Anwendung des Abschneidekriteriums von 1% für terrestrische Ökosysteme /LfU (2019)/

| Kennwert | Sickerwasser in der Aerationzone in mg/l | Bodenbelastung mg/kg | Prüfwerte der BBodSchV | Schutzziel |
|----------|--|----------------------|------------------------|---------------------------------------|
| Chlorid | 1.280 | 20560 | k.A. | - |
| Sulfat | 1400 | 22488 | k.A. | - |
| Kupfer | 0,21 | 3 | 200 20 1 | Grünland/ Schafe Boden Ackerbau |
| Arsen | 0,08 | 1 | 125 | Park- und Freizeitanlagen |
| Barium | 1,03 | 17 | k.A. | - |
| Kobalt | 0,18 | 3 | 50 | Grundwasser |
| Molybdän | 1,55 | 25 | 50 | Grundwasser |
| Zink | 0,27 | 4 | 60 2 | Boden Ackerbau |
| Bor | 4,64 | 75 | k.A. | - |

Auch bei konservativen Ansätzen für das Schutzgut Boden werden die Prüfwerte nach BBodSchV für das Schutzgut unterschritten. Eine ackerbauliche Nutzung im Randbereich der Stapel findet nicht statt und ist auch zukünftig nicht geplant, so dass die geringe Überschreitung zu keinen erheblichen Umweltauswirkungen führt.

*Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen durch die Mineralstoffverwahrung Stack Süd und Stack Nord (MV3) auf das Schutzgut Boden aufgrund des Abbaus **nicht zu erwarten** sind.*

8.3.3 Potenzielle Auswirkungen durch den Abbau

Durch den untertägigen Abbau sind keine erheblichen bau- oder anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden obertägig zu erwarten. Die bergbauinduzierten Bodenbewegungen verlaufen langsam und gedämpft und haben keine Auswirkungen auf die Bodenfunktionen. Minimale Bodenbewegungen verursachen bei Bodentypen maximal eine Verlagerung der Bodenhorizonte, dies schränkt aber nicht die Bodenfunktionen ein.

Indirekt können Auswirkungen durch zusätzliche Vernässung von Böden bei Verringerung der Grundwasserflurabstände infolge der Bodensenkungen entstehen. Hiervon betroffen

sind Böden im Bereich der Spreeaue für die überwiegend bereits gegenwärtig auch Vernässungen im Ergebnis natürlicher Schwankungen nicht ausgeschlossen sind. Erhebliche Folgen für die Bodenfunktionen lassen sich hierdurch nicht ableiten.

Eine Grundwasserabsenkung durch den untertägigen Abbau von Kupfererz im oberen GWL ist im Ergebnis der vorliegenden Grundwassermodellierung nicht zu erwarten (vgl. Kap. 8.2.3.1).

*Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Boden aufgrund des Abbaus **nicht zu erwarten** sind.*

8.3.4 Konfliktpotenzial und potenziell erhebliche Auswirkungen

In der nachfolgenden Tabelle 50 werden die vorhabenbedingten Konflikte für das Schutzgut Boden zusammengefasst.

Tabelle 50: Potenzielle Konflikte für das Schutzgut Boden und Bewertung der Erheblichkeit potenzieller Auswirkungen

| Projektbestandteil | Wirkfaktor | Beschreibung der Auswirkung | V-Maßnahmen (A-Maßnahmen) | Fachplanerische Einstufung der Erheblichkeit |
|---------------------------------|------------------------|--|---|---|
| Schacht- und Tagesanlagen TA1 | Flächeninanspruchnahme | Mit der Inanspruchnahme von ca. 53 bis 54 ha Waldböden mit Voll- und Teilversiegelung gehen Bodenfunktionen verloren. | M1, M8, M27 Für den nicht vermeidbaren Verlust der Bodenfunktionen ist eine Kompensation erforderlich. (M11) | Auf Ebene des ROV sind unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen keine voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. |
| Mineralstoffstapel MV3.1, MV3.2 | Flächeninanspruchnahme | Mit der Inanspruchnahme von ca. 125 ha oder/und 160 ha Waldböden ergeben sich Konflikte auch bei einer abschnittswisen Inanspruchnahme und Rekultivierung. | M1, M8, M27 Für den nicht vermeidbaren Verlust der Bodenfunktionen ist eine Kompensation erforderlich. (M11) | Auf Ebene des ROV sind unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen keine voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. |

8.4 Schutzgut Fläche

Zur Ermittlung möglicher Auswirkungen auf das Schutzgut Flächen sind der Flächenbedarf, die Nutzungsqualität der beanspruchten Flächen sowie Auswirkungen von Flächeninanspruchnahmen im Kontext mit anderen Schutzgütern, zu ermitteln und zu bewerten.

8.4.1 Potenzielle Auswirkungen durch die Tagesanlagen

Die quantitative Flächeninanspruchnahme durch die Tagesanlagen beträgt ca. 53 ha bis 54 ha. Die quantitative Flächeninanspruchnahme durch die Tagesanlagen mit ihren Varianten und Optionen ist der Tabelle 4 im Kap. 4.3.1 zu entnehmen. Es ergibt sich ein Vorteil von TA2.1 gegenüber TA2.2 von 0,1 ha, TA4.1 gegenüber TA4.2 von 0,5 ha und TA6.1 gegenüber TA6.2 von 0,7 ha. Die Nutzungsqualität ist für alle betrachteten Optionen vergleichbar.

Die Flächengröße überschreitet das in Umsetzung des Ziels der Bundesregierung zur Minimierung des Flächenverbrauchs (30 ha/Tag-Ziel) veranschlagte Kontingent für die Stadt Spremberg mit ca. 4 ha/Jahr im Sinne der Umweltvorsorge /UBA (2022)/. Aufgrund der fehlenden rechtlichen Vorgabe und der mit der Flächeninanspruchnahme erforderlichen Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen nach BNatSchG (vgl. Kap. 8.3.1.1) wird die Inanspruchnahme nicht als erhebliche Umweltauswirkung eingestuft und kein Konflikt abgeleitet.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche durch die Tagesanlagen nicht zu erwarten sind.

8.4.2 Potenzielle Auswirkungen durch die Mineralstoffverwahrung

Die quantitative Flächeninanspruchnahme durch die Mineralstoffverwahrung mit ihren Varianten und Optionen ist der Tabelle 4 im Kap. 4.3.1 zu entnehmen. Die Flächenanalyse zur Nutzung dieser Flächen wird in der nachfolgenden Tabelle vergleichend zusammengefasst.

Tabelle 51: Flächennutzungen im Bereich der Inanspruchnahme durch die Mineralstoffverwahrung

| Flächennutzung | Mineralstoffstapel | | Anbindung Bergbaufolgeseesee Welzow | | Anbindung Spree-taler See | |
|----------------|--------------------|------------|-------------------------------------|---------|---------------------------|---------|
| | Stack Süd | Stack Nord | MV 4.1 | MV 4.2* | MV1.1* | MV 1.2* |
| Gesamtfläche | 125 ha | 160 ha | 13 ha | 15,6 ha | 15,4 ha | 14,9 ha |
| Ackerland | - | 6 % | 32,0% | 28,7% | 1,6% | |
| Grünland | - | - | 0,1% | 6,6% | 3,0% | |
| Waldfläche | 100 % | 94 % | 66,4% | 63,8% | 88,8% | 100 % |
| Siedlung | - | - | 1,5% | 0,9% | 6,6% | |

*Anteil Brandenburg und Sachsen

Die Flächengrößen überschreiten das in Umsetzung der Zielsetzung der Bundesregierung veranschlagte Kontingent für die Stadt Spremberg mit ca. 4 ha/Jahr /UBA (2022)/.

Unabhängig davon wird die Flächeninanspruchnahme für die Rohrleitungen zur Mineralstoffverwahrung (MV4.1, MV4.2, MV1.1) aufgrund der Größenordnung der Inanspruchnahme und der Begrenzung auf ein Minimum durch die weitestgehende Parallelführung zu

keinem erheblichen Ressourcenverbrauch führen. Für die Errichtung der Mineralstoffstapel (MV3.1, MV3.2) ist keine Versiegelung erforderlich. Die Flächeninanspruchnahme ist temporär, da nach der Rekultivierung die Ressource Fläche wieder verfügbar ist. Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut sind nicht zu erwarten.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche durch die mit der Mineralstoffverwahrung verbundenen Flächeninanspruchnahme nicht zu erwarten sind.

8.4.3 Potenzielle Auswirkungen durch den Abbau

Durch den untertägigen Abbau sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche zu erwarten.

8.4.4 Konfliktpotenzial und potenziell erhebliche Auswirkungen

Auf Ebene des ROV sind keine voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Fläche bei Umsetzung des Vorhabens gegeben. Es konnten keine Konflikte mit dem Schutzgut abgeleitet werden.

8.5 Schutzgüter Klima und Luft

Gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG sind die Schutzgüter Luft und Klima zu schützen. Das Schutzgut Luft umfasst im Hinblick auf das Vorhaben die Sicherung einer dauerhaft guten Luftqualität als maßgeblichen Schutzgutbelang. Für das Schutzgut Klima sind die Vermeidung einer Inanspruchnahme von klimarelevanten Freiräumen und der Erhalt von Gebieten mit hoher Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit für Klima und Luftreinhaltung/ Luftregeneration zu betrachten. Die Emission von klimarelevanten Gasen ist für das geplante Vorhaben nicht relevant. Weiterhin ist das Berücksichtigungsgebot nach § 13 KSG zu prüfen. Die geplanten Anlagen unterliegen nicht dem TEHG (Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz). Ein erhöhter Energieeinsatz ergibt sich bei der Errichtung der Schachtanlage. Die Deckung des Energiebedarfs kann durch die Bereitstellung über Diesel-Generatoren oder aus dem Strom-Mix bei Anbindung an das Netz erfolgen. Der gegenwärtige Planungszustand lässt hier noch keine abschließende Bewertung zu.

8.5.1 Potenzielle Auswirkungen durch die Tagesanlagen

Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima durch die Tagesanlagen können im Wesentlichen durch folgende Wirkfaktoren verursacht werden (vgl. Kap. 4):

- anlagebedingte Flächeninanspruchnahme
- Emissionen von Luftschadstoffen im bestimmungsgemäßen Betrieb.

Geringe Beeinflussungen können durch folgenden Wirkfaktor entstehen:

- Emissionen von Luftschadstoffen und des anlagenbezogenen Verkehrs im Betrieb.

Während der Bauphase können durch Baufahrzeuge und Bautätigkeiten Emissionen von Stäuben bei Erdbewegungen und Abgase durch Bau- und Transportfahrzeuge auftreten. Diese Emissionen sind vergleichsweise gering, von begrenzter Dauer und verursachen daher unter Berücksichtigung der Abstände zu den nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen keine erheblichen negativen Auswirkungen. Baubedingte Flächenbeanspruchung und Versiegelungen gehen nicht über die anlagebedingte Beanspruchung hinaus und sind damit nicht als baubedingter Konflikt zu werten.

Es wird auf die Ausführungen im Kap. 4.2 verwiesen.

8.5.1.1 Flächeninanspruchnahme

Durch die Anlage der übertägigen Betriebsanlagen (Gebäude, Straßen, Parkplätze) und die notwendigen Ver- und Entsorgungsanlagen (Strom- und Wasserleitungen mit Betriebswegen) kommt es zu einem dauerhaften Verlust an großflächig klimatisch und lufthygienisch wirksamen Waldflächen. Diese Flächen haben überwiegend eine mittlere Bedeutung für die Frischluftproduktion, da sie nur im Bereich der Erdgasleitung (TA5) einen Siedlungsbezug aufweisen.

Das Wärmespeichervermögen wird durch die Versiegelung und den damit einhergehenden Verlust der Wald- und Grünflächen im Bereich der Tagesanlagen deutlich erhöht. Der geplante Flächenbedarf für die gesamten Schacht- und Tagesanlagen beträgt ca. 45 ha (TA1). Hiervon werden die Flächen für Gebäude, technische Anlagen, Parkplätze und Zufahrtsstraßen versiegelt. Die Frischluftproduktion und die lufthygienische Ausgleichsfunktion werden durch die Überbauung im UG gemindert. Infolgedessen kommt es zu einer lokalklimatischen Überwärmung der Flächen und zu einer Erhöhung der Temperaturen.

Der Verlust der lufthygienischen Ausgleichsfunktion und die anlagebedingte Versiegelung (TA1) stellt eine Beeinträchtigung für die Schutzgüter Klima und Luft dar.

Für die Versorgungsleitungen (TA2.1, TA2.2, TA6.1, TA6.2) erfolgt keine erhebliche Versiegelung. Zwar gehen Vegetationsstrukturen verloren, dies hat jedoch aufgrund des linearen Charakters, der geringen Flächenbeanspruchung und der unterirdischen Verlegung keine erheblichen klimatischen Auswirkungen.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima nicht ausgeschlossen sind.

8.5.1.2 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Im Zuge des Betriebs der Schacht- und Aufbereitungsanlagen ist mit Immissionen von Schadstoffen zu rechnen. Die betrieblichen Anlagen werden nach dem Stand der Technik der Emissionsminderung errichtet.

Für die Beurteilung der Auswirkungen durch Staubemissionen, welche bei Realisierung der Tagesanlagen auftreten wurde eine Staubemissions-/immissionsprognose erarbeitet

[Anl2-11-STA]. Bei den zu beurteilenden Emissionen handelt es sich um sog. diffuse Emissionen. Diese Emissionen entstehen bei der Aufbereitung und Lagerung der Grob- und Feinerze und durch den Verkehr auf unversiegelten Flächen. Die Emissionen wurden im vorliegenden Gutachten [Anl2-11-STA] anhand der Vorgaben der VDI 3790 Blatt 3 und Blatt 4 abgeschätzt. Die darauf aufbauenden Ausbreitungsrechnungen wurden auf Grundlage Wetterdaten des Deutschen Wetterdienstes für die Station Cottbus und für ein repräsentatives Jahr (2015) für die Station Leipzig-Schkeuditz und Niederschlagsdaten des Umweltbundesamtes nach den Vorgaben des Anhangs 2 der TA Luft durchgeführt. Aufgrund der Charakteristik der Staubemissionen, insbesondere durch die bodennahen Quellen, die bereits auf Immissionsniveau emittieren, treten die höchsten Immissionen für Staub im Bereich des Betriebsgeländes auf und nehmen mit zunehmender Entfernung von den Emissionsquellen rasch ab.

Bewertungsgrundlage für Luftschadstoffemissionen und -immissionen ist die Technische Anleitung (TA) Luft. Neben Vorschriften zur Begrenzung der Emissionen enthält die TA Luft Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit, zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen und Immissionswerte zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Deposition. Sie dienen der Prüfung, ob der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch luftverunreinigende Stoffe durch den Betrieb einer Anlage sichergestellt ist.

Die Ergebnisse für die nächstgelegenen Wohnbebauungen sind der nachfolgenden Tabelle 52 zu entnehmen. Die Verteilung ist beispielhaft für die Zusatzbelastung mit PM₁₀-Staub (Staub mit Partikeldurchmesser von kleiner 10 µm) in der nachfolgenden Abbildung 20 dargestellt. Es ergeben sich insgesamt geringe Immissions-Zusatzbelastungen, welche im Bereich der nächstgelegenen Nutzungen unterhalb der Irrelevanzschwellen der TA Luft liegen. Die nächstgelegene Siedlung befindet sich in ca. 1,2 km Entfernung (Spremberg, Zum Stadtwald 9b).

Die Auswirkungen der Emissionen werden zudem durch den umgebenden Waldbestand begrenzt. Beim Betrieb der Gas-, Strom- und Wasserleitungen ist bei fachgerechter Umsetzung und regelmäßiger Wartung ebenfalls kein Potenzial für die Freisetzung von Luftschadstoffen gegeben.

Tabelle 52: Immissions-Zusatzbelastung der Tagesanlagen und Vergleich mit Immissionswerten der TA Luft für die Beurteilungspunkte

| Beurteilungspunkt | | Immissions-Zusatzbelastung im Jahresmittel | | |
|---|--------------------------------|---|---------------------------------|----------------------------------|
| | | Staubniederschlag in mg/(m ² *d) | PM10-Staub in µg/m ³ | PM2,5-Staub in µg/m ³ |
| Immissionsrichtwert nach TA Luft | | 350 | 40 | 25 |
| Irrelevanzwert nach TA Luft | | 10,5 | 1,2 | 0,75 |
| B-IO G1 | Graustein, Ausbau Nord 1 | 1,1 | 0,3 | 0,2 |
| B-IO G2 | Graustein, Muskauer Chaussee 1 | 1,3 | 0,2 | 0,1 |
| B-IO G3 | Graustein, Ausbau Süd 3 | 0,7 | 0,1 | 0,1 |
| B-IO G4 | Graustein, Umspannwerk 1 | 0,5 | 0,1 | 0,1 |
| B-IO S1 | Spremberg, Zum Stadtwald 9b | 1,1 | 0,2 | 0,1 |
| B-IO S2 | Spremberg, Bienenwinkel 9 | 0,3 | 0,1 | < 0,05 |
| B-IO S3 | Spremberg, Falterweg 4 | 0,4 | 0,1 | 0,1 |
| B-IO T1 | Türkendorf, Im Vorwerk 8 | 1,2 | 0,3 | 0,2 |

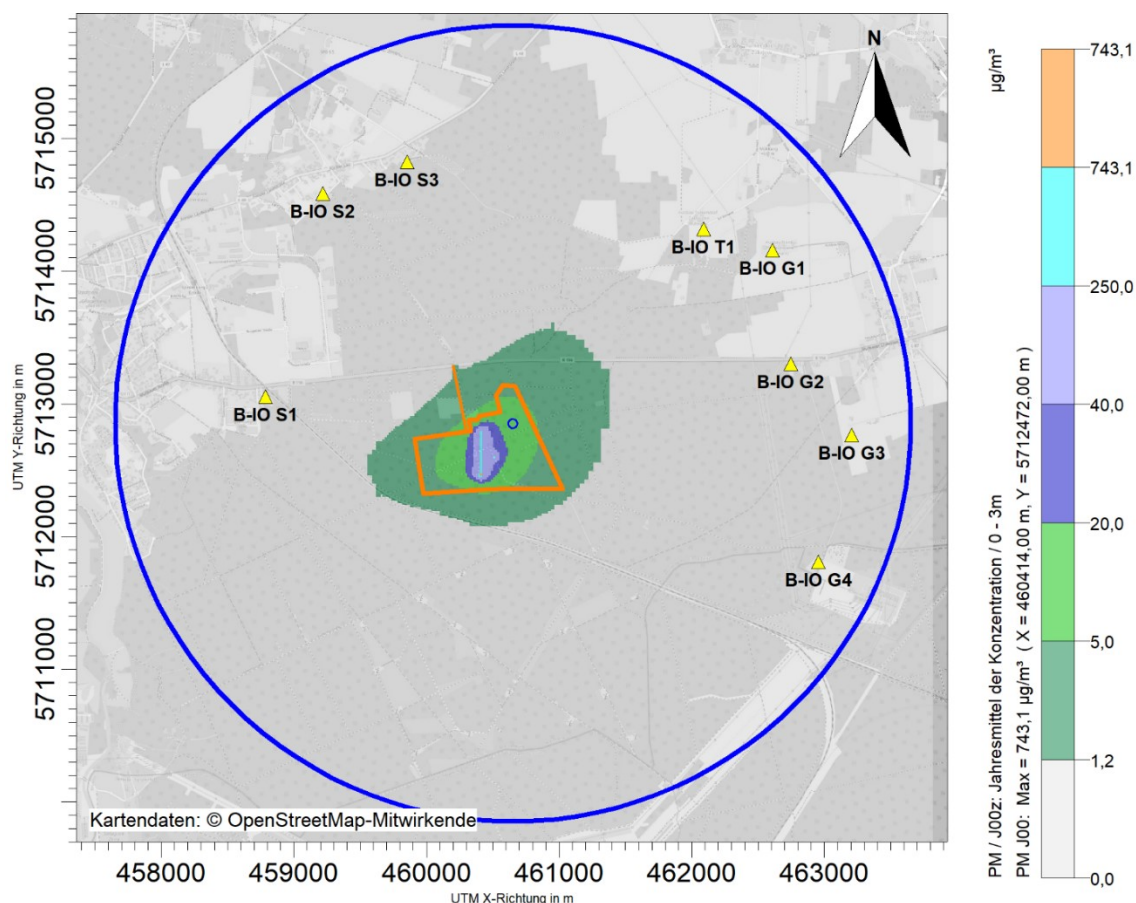


Abbildung 20: PM10-J00 (Jahresmittelwert Schwebstaub PM10-Staub), anlagenbezogene Zusatzbelastung der Gewinnungs- und Tagesanlagen im Beurteilungsgebiet (Radius 3.000 m)

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima nicht zu erwarten sind.

8.5.1.3 Wirkfaktoren von untergeordneter Bedeutung

Anlagenbezogener Verkehr

Im Bereich der Zufahrten kann es durch den anlagenbezogenen Verkehr zu Schadstoffimmissionen kommen. Der LKW-Verkehr beschränkt sich während der Betriebsphase des Kupferbergwerkes auf die Anlieferung von Materialien in geringeren Mengen. Dazu zählen z. B. die Reagenzien in der Erzaufbereitung, Sprengstoff und Dieselmotorkraftstoff. Zusätzlicher Verkehr entsteht im Wesentlichen durch das Personal (vgl. hierzu Angaben im Kap. 5.7 der Unterlage II (RVS)). Im Vergleich zum bestehenden Verkehr erhöht sich das Verkehrsaufkommen auf der B 156 damit um 24 % in der Bauphase und um 34 % während des Abbaubetriebes. Anschließend ist von einer Verästelung des Verkehrs auszugehen. Unabhängig davon ist in Anbetracht des relativ guten Ausbaustandes der betroffenen Straßen nicht zu erwarten, dass diese Zusatzbelastung Konflikte bezüglich der Belastbarkeit der lokalen und regionalen Infrastruktur verursachen wird.

Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima sind nicht zu erwarten.

8.5.2 Potenzielle Auswirkungen durch die Mineralstoffverwahrung

Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima durch die Mineralstoffverwahrung können im Wesentlichen durch folgende Wirkfaktoren verursacht werden (vgl. Kap. 4):

- anlagebedingte Flächeninanspruchnahme
- Staubemissionen bei der Mineralstoffverwahrung als Stack im Betrieb.

Wirkfaktoren mit geringen Einflüssen wurden nicht abgeleitet. Baubedingte Wirkungen treten räumlich und zeitlich begrenzt auf. Es wird auf die Ausführungen im Kap. 8.5.1 verwiesen.

8.5.2.1 Flächeninanspruchnahme

Durch die Anlage der Mineralstoffstapel oder der benötigten Transportkorridore zu für die Varianten der Mineralstoffverwahrung in den Bergbaufolgeseeen werden Waldklimatope und Freilandklimatope in Anspruch genommen.

Die Mineralstoffstapel (MV3) Stack Süd (125 ha) und Stack Nord (160 ha) werden kontinuierlich aufgeschüttet und abschnittsweise rekultiviert und bepflanzt, sodass ein Funktionsverlust zeitlich verzögert erfolgt und gleichzeitig die lufthygienische Ausgleichsfunktion auf den abgeschlossenen Flächen wiederhergestellt wird. Die Waldflächen in diesem Bereich weisen darüber hinaus keinen Siedlungsbezug auf. Zudem befinden sich Frischluft produzierende Wälder großflächig allseits der Mineralstoffstapel, sodass der temporäre Verlust keine erheblichen Auswirkungen auf das Klima hat.

Die Flächenversiegelung durch die asphaltierte Zufahrt zum Mineralstoffstapel hat nur klein-klimatisch im Straßennahbereich Auswirkungen. Aufheizungseffekte werden durch den umgebenden Waldbestand durch Beschattung der Fläche weitgehend verhindert.

Die Veränderung des Reliefs durch den Stapel kann eine Veränderung des lokalen Windsystems bewirken. Im Vergleich zur homogenen Waldfläche wirkt der Stapel/ die Halde vor allem bei Erreichen der Maximalhöhe von ca. 55 m als Strömungshindernis. Die Windgeschwindigkeit nimmt an der LUV-Seite zu und lokale Turbulenzen können bei erhöhten Windgeschwindigkeiten entstehen. Dies hat jedoch keine erhebliche Beeinträchtigungssintensität, da der Mineralstoffstapel in seiner Ausbildung und Form kein senkrecht Hindernis darstellt und keine Siedlungsnähe der betroffenen Fläche gegeben ist.

Durch die Rohrleitungen zur Mineralstoffverwahrung im entstehenden Bergbaufolgesee des Tagebaus Welzow-Süd und im Spreetaler See kommt es zum dauerhaften Flächenverlust. Dieser ist jedoch im Flächenumfang gering, da bei oberirdischen Leitungen nur durch die Fundamente punktuell zu einer Flächeninanspruchnahme kommen kann. Auswirkungen auf das Klima können daher nur bei Querung von Waldflächen aufgrund der erforderlichen Rodung entstehen. Für die nordöstliche Anbindung zum Bergbaufolgesee des Tagebaus Welzow-Süd (MV4.1) ist die Querung von ca. 6,5 km Waldfläche mit Siedlungsbezug und davon ca. 1 km mit Funktion Klimaschutz, d. h. klimatische Ausgleichsfunktion, erforderlich. Die Rohrleitungen der Option MV4.2 und der Option MV1.1 queren auf 1,6 km Waldflächen mit Immissionsschutzfunktion südlich Trattendorf. Für die Rohrleitung MV1.2 ist keine Querung von Waldflächen mit Siedlungsbezug und damit hoher Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit erforderlich. Aufgrund der geringen Flächeninanspruchnahme auf einer Breite von ca. 10 m ist jedoch davon auszugehen, dass die klimatische Ausgleichsfunktion der Waldflächen nicht erheblich beeinträchtigt wird.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima bei Realisierung der Mineralstoffstapel nicht ausgeschlossen sind.

8.5.2.2 Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Für die Beurteilung der Auswirkungen durch Staubemissionen, welche bei Realisierung der Mineralstoffverwahrung als Stack Süd und Stack Nord (MV3) auftreten wurde eine weitere Staubemissions-/immissionsprognose erarbeitet [Anl2-12-STA]. Die Emissionen entstehen hier im Wesentlichen durch den Fahrverkehr, dem Abwurf und Einbau sowie der Abwehrgung. Die Emissionen wurden im vorliegenden Gutachten [Anl2-12-STA] anhand der Vorgaben der VDI 3790 Blatt 3 und Blatt 4 abgeschätzt. Die darauf aufbauenden Ausbreitungsrechnungen wurden auf Grundlage Wetterdaten der Station Cottbus nach den Vorgaben des Anhangs 2 der TA Luft durchgeführt (vgl. auch analoge Vorgehensweise für die Ermittlung der Ausbreitungsberechnung der Tagesanlagen [Anl2-11-STA]).

Die Ergebnisse für die nächstgelegenen Wohnbebauungen sind der nachfolgenden Tabelle 53 zu entnehmen. Es werden die maximalen Immissionsbelastungen abhängig von der Nähe zum Stack Süd oder Nord bei maximaler Annäherung ausgewiesen. Bei

gleichzeitiger Realisierung der Tagesanlagen und der Mineralstoffverwahrung als Stack Süd und Nord sind die Immissionsbelastungen beider Projektbestandteile zu addieren. Die Summe wird in der nachfolgenden Tabelle ausgewiesen. Die Lage der Beurteilungspunkte ist der Abbildung 20 auf S. 192 zu entnehmen. Im Ergebnis zeigt sich, dass mit Ausnahme der Beurteilungspunkte B-IO G2 und B-IO T1 die Irrelevanzwerte der TA Luft für PM10-Staub unterschritten werden. Bei Unterschreitung der Irrelevanz kann gem. Pkt. 4.1 der TA Luft davon ausgegangen werden, dass keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch die bei Umsetzung des Vorhabens freigesetzten Stoffe hervorgerufen werden können. Bei Berücksichtigung der Hintergrundbelastung für PM10-Staub der letzten drei Kalenderjahre von im Mittel 18,7 µg/m³ (vgl. Kap. 6.6.5) wird mit der Zusatzbelastung der Immissionsrichtwert mit 50% weiter unterschritten. Zudem kann in sehr trockenen Perioden eine Bewässerung des Mineralstoffstapels durchgeführt werden (Maßnahme M13) und somit die Staubbela- stung weiter minimiert werden.

Erhebliche Auswirkungen auf die Schutzgüter Luft und Klima sind demnach nicht zu erwar- ten.

Tabelle 53: Immissions-Zusatzbelastung der Mineralstoffstapel und Vergleich mit den Immissionswerten der TA Luft für die Beurteilungspunkte

| Beurteilungspunkt | | Immissions-Zusatzbelastung im Jahresmittel | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|---|-----|-----|------------------------------------|-----|------------|-------------------------------------|-------|-----|
| | | Staubnieder- schlag in mg/(m ² *d) | | | PM10-Staub in µg/m ³ | | | PM2,5-Staub in µg/m ³ | | |
| Immissionsrichtwert nach TA Luft | | 350 | | | 40 | | | 25 | | |
| Irrelevanzwert nach TA Luft | | 10,5 | | | 1,2 | | | 0,75 | | |
| Projektbestandteil | | MV3 | TA1 | Σ * | MV3 | TA1 | Σ * | MV3 | TA1 | Σ * |
| B-IO G1 | Graustein, Ausbau Nord 1 | 1,1 | 1,6 | 2,7 | 0,5 | 0,3 | 0,8 | 0,2 | 0,2 | 0,4 |
| B-IO G2 | Graustein, Muskauer Chaussee 1 | 1,3 | 4,2 | 5,5 | 1,4 | 0,2 | 1,6 | 0,5 | 0,1 | 0,6 |
| B-IO G3 | Graustein, Ausbau Süd 3 | 0,7 | 1,6 | 2,3 | 0,6 | 0,1 | 0,7 | 0,2 | 0,1 | 0,3 |
| B-IO G4 | Graustein, Umspann- werk 1 | 0,5 | 0,3 | 0,8 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,2 |
| B-IO S1 | Spremberg, Zum Stadt- wald 9b | 1,1 | 0,3 | 1,4 | 0,1 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,1 | 0,2 |
| B-IO S2 | Spremberg, Bienenwinkel 9 | 0,3 | 0,2 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | < 0,1 | < 0,1 | 0 |
| B-IO S3 | Spremberg, Falterweg 4 | 0,4 | 0,2 | 0,4 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | < 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| B-IO T1 | Türkendorf, Im Vorwerk 8 | 1,2 | 4,7 | 5,9 | 1,6 | 0,3 | 1,9 | 0,5 | 0,2 | 0,7 |

* Summe

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswir- kungen auf die Schutzgüter Luft und Klima durch Staubemissionen infolge der Mineral- stoffverwahrung nicht zu erwarten sind.

8.5.3 Potenzielle Auswirkungen durch den Abbau

Wirkfaktoren durch den Abbau die zur nachteiligen Beeinflussung der Schutzgüter Luft und Klima führen wurden nicht abgeleitet (vgl. Kap. 4). Durch den Abbau kann es vorhabenbedingt zu bergbauinduzierten Bodenbewegungen kommen. Die Absenkungen und damit geänderte Reliefstruktur können zu Änderungen der Luftströme führen. Dies hat jedoch aufgrund der geringen Senkungsbeträge und flächenhaften Senkung keine Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft und wirkt minimal lokalklimatisch durch mögliche Veränderungen in der Spreeaue (vgl. Kap. 8.2.3). *Konflikte sind nicht zu erwarten.*

8.5.4 Konfliktpotenzial und potenziell erhebliche Auswirkungen

In der nachfolgenden Tabelle 54 werden die vorhabenbedingten Konflikte für das Schutzgut Klima/Luft zusammengefasst.

Tabelle 54: Potenzielle Konflikte für die Schutzgüter Klima/Luft und Bewertung der Erheblichkeit der Auswirkungen

| Projektbestandteil | Wirkfaktor | Beschreibung der Auswirkung | V-Maßnahmen (A-Maßnahmen) | Fachplanerische Einstufung der Erheblichkeit |
|---------------------------------|------------------------|---|--|---|
| Schacht- und Tagesanlagen TA1 | Flächeninanspruchnahme | Mit der Inanspruchnahme von ca. 45 ha Waldflächen gehen klimatische Ausgleichsflächen verloren. Da die Waldflächen keinen Siedlungsbezug besitzen und ein Ausgleich an anderer Stelle erfolgen kann sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten. | Für den nicht vermeidbaren Waldverlust ist die Umsetzung einer Kompensation durch Ersatzaufforstungen an anderer Stelle oder Ersatzzahlung erforderlich. (M11) | Auf Ebene des ROV sind unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen keine voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. |
| Mineralstoffstapel MV3.1, MV3.2 | Flächeninanspruchnahme | Mit der sukzessiven Inanspruchnahme der Waldflächen gehen klimatische Ausgleichsflächen verloren. Aufgrund der parallelen Wiedernutzbarmachung können die Funktionen wieder hergestellt werden. Da die Waldflächen keinen Siedlungsbezug besitzen werden die Auswirkung daher als nicht erheblich eingeschätzt. | M10 Rekultivierung der Mineralstoffstapel Ersatzpflanzungen (M11) | Auf Ebene des ROV sind unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen keine voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. |

8.6 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt umfasst die Biotope als Lebensraum von Pflanzen bzw. Pflanzengesellschaften und Habitate als tierartenspezifische

Lebensräume in verschiedenen Gruppen und speziell folgende für das Vorhaben maßgeblichen Schutzgutbelange:

- die biologische Vielfalt mit ihren Aspekten Lebensraumvielfalt, Artenvielfalt und genetische Vielfalt
- Zusammenhang der Lebensräume (Biotopverbundsystem)
- nationaler Flächenschutz (Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, ökologisch bedeutsame Landschaftselemente und -strukturen (einschließlich Wald))
- nationaler Biotopschutz (insbesondere gesetzlich geschützte Biotope)
- nach FFH-RL geschützte Lebensraumtypen nach Anhang I und Habitate von Arten nach Anhang II sowie nach der europäischen Vogelschutzrichtlinie geschützte Gebiete (Natura 2000-Flächenschutz)
- nach europäischem und nationalem Recht geschützte Tier- und Pflanzenarten (Artenschutz).

Bei der Bewertung sind damit insbesondere die Vorschriften des BNatSchG und der BArtSchV, der FFH-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie sowie die landesrechtlichen Vorschriften zum Schutz von Natur und Landschaft zu berücksichtigen.

8.6.1 Pflanzen und Biotope

8.6.1.1 Potenzielle Auswirkungen durch die Tagesanlagen

Auswirkungen auf den Schutzgutaspekt Pflanzen und Biotoptypen durch die Tagesanlagen können im Wesentlichen durch folgende Wirkfaktoren verursacht werden (vgl. Kap. 4):

- anlagebedingte Flächeninanspruchnahme
- Betriebswassereinleitung.

Geringe Beeinflussungen können durch folgenden Wirkfaktor entstehen:

- Emissionen von Luftschadstoffen und Staub.

Baubedingte Wirkungen treten räumlich und zeitlich begrenzt auf. Da der genaue Bedarf von Flächen für Baustelleneinrichtungen zum derzeitigen Stand der Planung (ROV) noch nicht abzuschätzen ist, wird davon ausgegangen, dass die Umsetzung innerhalb der anlagebedingt beanspruchten Flächen möglich ist. Eine gesonderte Bewertung ist daher nicht erforderlich.

Baubedingt kann es durch die eingesetzten Baumaschinen zu Schadstoffeinträgen kommen. Schadstoffeinträge verändern die Standortvoraussetzungen der Biotope und können unter Umständen toxisch wirken. Die Verwendung von Betriebsmitteln wie Ölen und Schmierstoffen im Zuge der Baumaßnahme stellen zwar eine potenzielle Gefahr für die Biotoptypen dar, bei Einhaltung der Baumaschinenvorschriften sowie bei umsichtigem Umgang mit der Technik werden solche Belastungen vermieden.

Luftschadstoff- und Staubimmissionen entstehen durch den Baustellenverkehr sowie die Gestaltung der Fläche (Bodenbewegungen). Dabei können insbesondere nach längerer

Trockenheit Belastungen im Bereich der angrenzenden Biotope entstehen. Aufgrund der temporären ist nicht davon auszugehen, dass es hierdurch zu erheblichen Beeinträchtigungen von Biotoptypen kommen wird.

Zur Begrenzung dieser Auswirkungen sind u.a. folgende Maßnahmen im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren zu konkretisieren und umzusetzen:

- Meidung sensibler Flächen (Maßnahmen M5 i.V.m. M7),
- Schutz angrenzender Flächen an der Spree und ihren Uferzonen, Ausweisung von Bautabuzonen (Maßnahme M15),
- Minderung Staubemissionen (Maßnahme M13)
- Baustellenschutzvorkehrungen gegen Bodeneinträge von boden- und wassergefährdenden Stoffen (Maßnahme M22)
- Umweltbaubegleitung (Maßnahme M23).

Es wird auf die Ausführungen im Kap. 4.2 und die Maßnahmenbeschreibung im Kap. 9 verwiesen.

8.6.1.1.1 Flächeninanspruchnahme

Anlagebedingt kommt es durch die Errichtung der Tagesanlagen (überträgige Betriebsanlagen, z.B. Gebäude, Straßen, Parkplätze, sowie Ver- und Entsorgungsanlagen, wie Strom- und Wasserleitungen mit Betriebswegen) zu einer Inanspruchnahme von Flächen und damit zu einem Verlust an Biotoptypen im planungsrechtlichem Außenbereich. Es wird hierbei von einem vollständigen Verlust der Biotoptypen ausgegangen. Im Bereich von Ver- und Entsorgungsanlagen können nach deren Errichtung teilweise wieder hochwertige Biotoptypen entwickelt werden, wie z.B. Trockenrasen unter Stromleitungstrassen.

Auf dem Gelände für Schacht- und Tagesanlagen (TA1) kommt es auf der gesamten Fläche zu einem Verlust der Biotoptypen. Für die Leitungstrassen (TA5, TA6.1, TA6.2) sowie den Straßen- und Gleisanschluss (TA2.1, TA2.2, TA3) wird ein Korridor von 10 m Breite angenommen, für die Stromversorgung mittels einer 110-kV-Freileitung (TA4.1, TA4.2) ein Korridor von 50 m, in dem es zu einem vollständigen Verlust der Biotoptypen kommt. Verbunden mit dem Verlust der Biotopstrukturen ist der Verlust bzw. die Beeinträchtigung der Funktionen dieser Vegetationsbestände. Hierzu zählen ihre Bedeutung als floristischer und faunistischer Lebensraum, als Bestandteile innerhalb des Biotopverbundes sowie ihre Bedeutung für die Biologische Vielfalt ebenso wie die Bedeutung eines Teils dieser Strukturen als geschützte Teile von Natur und Landschaft (vgl. Kap. 8.6.3).

Von der Flächeninanspruchnahme sind die in der nachfolgenden Tabelle 55 gelisteten Biotoptypen betroffen.

Tabelle 55: Durch Flächeninanspruchnahme der Tagesanlagen potenziell betroffene Biotopflächen

| Projektbestandteil | Biotoptyp mit größtem Flächenanteil | Bewertung (vgl. Kap. 6.3) | Fläche in ha* | Flächenanteil in % |
|--------------------|---|---------------------------|---------------|--------------------|
| TA 1 | Zwergstrauch-Kiefernwald | hoch | 5 | 11% |
| | Kleinstgewässer | | < 0,1 (§) | |
| | Laubrein- und -mischbestände | mittel | 11 | 46 % |
| | Nadelrein- und -mischbestände | | 9 | |
| | Staudenfluren (Säume) | | 0,5 | |
| | Junge Aufforstungen | gering | 18 | 43% |
| | Acker/Wege | | 1,5 | |
| TA2.1 | Temporäre Kleingewässer | hoch | 0,1 (§) | 20% |
| | Staudenfluren/ Kiefern-Vorwald | mittel | 0,1 | 20% |
| | Wege/ Straßen | gering | 0,3 | 60% |
| TA2.2 | - | hoch | 0 | 0% |
| | Nadelrein- und -mischbestände | mittel | 0,4 | 80% |
| | Wege, junge Aufforstungen | gering | 0,1 | 20% |
| TA3 | Zwergstrauch-Kiefernwald | hoch | 0,8 + 0,1 (§) | 60% |
| | Nadelrein- und -mischbestände | mittel | 0,5 | 33% |
| | Wildacker | gering | 0,1 | 7% |
| TA4.1 | Trockene Sandheiden | hoch | 5,7 + 0,4 (§) | 68% |
| | Kiefernforst | mittel | 2,7 | 30% |
| | Unbefestigte Wege | gering | 0,2 | 2% |
| TA4.2 (Teil BBG) | Trockene Sandheiden | hoch | 5,7 + 0,4 (§) | 65% |
| | Kiefern-/Birkenforst | mittel | 3,1 | 33% |
| | Unbefestigte Wege | gering | 0,2 | 2% |
| TA5 | Alleebäume | hoch | 0,1 (§) | 6% |
| | Staudenfluren/ Kiefern-Vorwald | mittel | 0,9 | 56% |
| | Wege/ Straßen | gering | 0,6 | 38% |
| TA6.1 | Zwergstrauch-Kiefernwald/ Röhricht an Fließgewässer | hoch | 3,1 + 0,7 (§) | 84% |
| | Nadelrein- und -mischbestände | mittel | 0,5 | 11% |
| | Wege/ Kahlflächen | gering | 0,2 | 4% |
| TA6.2 | Eichenmischwald/Weichholzauenwald | hoch | 1,3 + 1,4 (§) | 52% |
| | Nadelrein- und -mischbestände/ Laubrein- und -mischbestände | mittel | 1,2 | 23% |
| | Gleisanlagen | gering | 1,3 | 25% |

* in Klammern Anteil geschützter Biotopfläche § 30 BNatSchG i.V.m. § 18 BbgNatSchAG

Die Analyse der betroffenen Biotope zeigt, dass überwiegend Biotope mit geringer bis mittlerer Wertigkeit beansprucht werden bzw. hochwertige Biotope umgangen werden können. Insgesamt kommt es zu einer Inanspruchnahme von 53 ha bis 54 ha abhängig von den gewählten Optionen.

Für geschlossene Waldbestände und angrenzenden Landschaftsstrukturen bedeutet die Inanspruchnahme eine Zerschneidung und damit verbunden eine Freistellung von Waldbeständen. Vormalig im Bestand geschützte Gehölze unterliegen in Folge des Auftriebs einer erhöhten Anfälligkeit für z. B. Sonnenbrand, Sturm-, Insekten- und Immissionsschäden. Bei hoher Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit des Biotops, insbesondere bei Betroffenheit von geschützten Biotopen oder älteren Gehölzen/Waldflächen bzw. Biotopflächen mit hoher Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit, besteht ein Potenzial für erheb-

liche nachteilige Auswirkungen bei großflächiger Inanspruchnahme. Bei der weiteren Planung der linienhaften Versorgungs- und Infrastruktureinrichtungen wird auf eine größtmögliche Vermeidung der Beeinträchtigungen durch Umgehung von geschützten und hochwertigen Biotopflächen abgezielt (Maßnahme M5). Für die Strom- und Wärmeversorgung (TA4, TA5) und die Straßenanbindung (TA2) steht ausreichen Raum im Korridor zur Verfügung. Daher kann von einer Vermeidung der Inanspruchnahme von Waldflächen und geschützten Biotopen (Flächen mit hoher Schutzwürdigkeit/ Empfindlichkeit) bei Konkretisierung der Planung im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren ausgegangen werden.

Die für die anderen Projektbestandteile nicht vermeidbaren Querungslängen geschützter Biotope und Biotope mit hoher Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit werden in der nachfolgenden Tabelle 57 gelistet. Für diese Flächen ist von einem Konfliktpotenzial auszugehen. Für alle weiteren Flächen ist aufgrund der mittleren bis geringen Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit und daher durch den möglichen Ausgleich des Eingriffs eine Erheblichkeit der Auswirkung nicht zu prognostizieren (s. hierzu /UBA (2006)/).

Tabelle 56: Unvermeidbare potenzielle Inanspruchnahme wertvoller und geschützter Biotope durch die Tagesanlagen

| Projektbestandteil | Unvermeidbare Querungslänge in km | Unvermeidbare Inanspruchnahme von Flächen in ha |
|--------------------|-----------------------------------|---|
| TA 1 | - | ca. 5 + 0,1 (§) |
| TA 2.1/TA2.2 | - | - |
| TA3 | nur im Bereich TA1 | - |
| TA4.1/TA4.2 | - | - |
| TA5 | - | - |
| TA6.1 | ca. 0,7 | ca. 0,7 (§) |
| TA6.2 | ca.1,4 | ca. 1,4 (§) |

Im Ergebnis des ROV werden keine Eingriffe in Natur und Landschaft zugelassen. Jedoch wird der Rahmen für das nachfolgende Planfeststellungsverfahren gesetzt. Die Beachtung der Ziele des Naturschutzes werden im Planfeststellungsverfahren über die Anwendung der Eingriffsregelung nach dem BNatSchG berücksichtigt. Die naturschutzfachlichen Eingriffe sind bei Umsetzung des Vorhabens unvermeidbar. Zur Erfüllung der naturschutzrechtlichen Kompensationsverpflichtung ist ein Ausgleich bzw. Ersatz im Rahmen von für den Naturschutz bedeutsamen Maßnahmen mit Bezug zu den betroffenen Funktionen anzustreben. Zu bevorzugen sind zudem multifunktionale Maßnahmen, die mehrere Schutzgüter begünstigen. Für nicht vermeidbare Waldverluste kann die naturschutz- und waldrechtliche Kompensation durch Ersatzaufforstungen an anderer Stelle erfolgen.

Teilflächen der geplanten Flächeninanspruchnahme für die Tagesanlagen (TA1, TA2.1, TA2.2 und TA5) sind im Entwurf des Landschaftsprogramms Brandenburg /LaPro-E (2022)/ als Ausgangsflächen der Netzwerke Wald und geschützte Waldbiotope sowie als störungsarme Wälder (> 5.000 ha) dargestellt. Im /LaPro (2001)/ als Fläche mit Schutz naturnaher Laub- und Mischwaldkomplexe (vgl. Abbildung 6 und Abbildung 7 auf S. 61). Aufgrund

dieser Ausweisungen ist die großflächige Beanspruchung durch die Tagesanlagen als Konflikt einzustufen.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt, Aspekt Pflanzen durch die Flächeninanspruchnahme (TA1, TA6.1/ TA6.2) nicht ausgeschlossen sind. Bei Anwendung der Eingriffsregelung werden die gesetzlichen Vorgaben erfüllt und die Eingriffe kompensiert. Eine Befreiung vom Biotopschutz ist für das Vorhaben möglich.

8.6.1.1.2 Betriebswassereinleitung

Es ist vorgesehen, überschüssiges Sumpfungswasser in die Spree einzuleiten. Das Sumpfungswasser wird im Laufe des Bergwerkbetriebes immer sulfat- und chloridreicher und weist bei der Förderung eine Temperatur bis zu 35°C auf. Da jedoch im Bedarfsfall eine Entsalzungsanlage geplant ist, bei der nach Inbetriebnahme eine Einleitung nicht mehr erforderlich wird und das Sumpfungswasser bei Notwendigkeit durch Zwischenlagerung abgekühlt werden kann, können erhebliche Beeinträchtigungen von Biotopflächen und Pflanzen vermieden werden (vgl. hierzu Ausführungen im Kap. 8.2.1.2). Die hierfür erforderliche zulassungsrelevante Maßnahme (M2) wird im Kap. 9 beschrieben.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Aspekt Pflanzen durch die Betriebswassereinleitung nicht zu erwarten sind.

8.6.1.1.3 Wirkfaktoren von untergeordneter Bedeutung

Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Wie in Kap. 8.5.2.2 schon ausgeführt, kann es durch die Betriebsanlagen zu Staubimmissionen kommen, wobei jedoch die Grenzwerte nach der TA Luft sicher eingehalten werden.

Weitere Emissionen betreffen die Abgase der eingesetzten Aggregate und Fahrzeuge und damit mögliche Stickstoff- und Säureeinträge. Diese sind aufgrund der bestehenden Abgasnormen begrenzt und betreffen aufgrund der geringen Emissionshöhen nur den direkten Nahbereich der Tagesanlagen und Straßen. Erhebliche Umweltauswirkungen sind daher nicht zu erwarten.

Insgesamt ist nicht davon auszugehen, dass es durch die aus dem Betrieb resultierenden Schadstoff- und Staubimmissionen zu erheblichen Beeinträchtigungen von Biotoptypen kommen wird.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Aspekt Pflanzen durch die Emissionen nicht zu erwarten sind.

8.6.1.2 Potenzielle Auswirkungen durch die Mineralstoffverwahrung

Auswirkungen auf den Schutzgutaspekt Pflanzen und Biotoptypen können im Wesentlichen durch folgenden Wirkfaktor verursacht werden (vgl. Kap. 4):

- anlagebedingte Flächeninanspruchnahme.

Geringe Beeinflussungen können durch folgenden Wirkfaktor entstehen:

- Emissionen von Luftschadstoffen und Staub.

Baubedingte Wirkungen treten räumlich und zeitlich begrenzt auf. Es wird auf die Ausführungen im Kap. 8.6.1.1 verwiesen.

8.6.1.2.1 Flächeninanspruchnahme

Durch die Errichtung der Mineralstoffstapel bei Realisierung der Optionen Stack Süd (MV3.1) oder Stack Süd und Stack Nord (MV3.2) sowie die Errichtung der Rohrleitungen zum geplanten Bergbaufolgesee des Tagebaus Welzow-Süd (MV4.1 und MV4.2) und zu dem in Sachsen liegenden Spreetaler See (MV1.1 und MV1.2) ist eine Flächeninanspruchnahme erforderlich.

Für den Mineralstoffstapel wird dessen Grundfläche und für die Rohrleitungen mit begleitendem Betriebsweg ein Korridor von 10 m Breite angenommen, in dem es zu einem vollständigen Verlust von Biotoptypen kommen kann. Bei der Planung des Vorhabens wird entsprechend den Vorgaben des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) auf eine größtmögliche Vermeidung der Beeinträchtigungen durch Umgehung von geschützten und hochwertigen Biotopflächen abgezielt (Umgehung sensibler Bereiche, Maßnahme M5). Eine Möglichkeit der Minderung und Kompensation besteht für die Mineralstoffstapel durch die abschnittsweise Errichtung und Wiedernutzbarmachung.

Die Auswirkungen können temporär, im Fall von Eingriffen in Gehölze jedoch auch längerfristig Wirkungen haben. Analog zu den Ausführungen im Kap. 8.6.1.1.1 ist bei einer hohen Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit der Biotoptypen von einem Potenzial für erhebliche Umweltauswirkungen bei großflächiger Inanspruchnahme auszugehen.

Von der Flächeninanspruchnahme können die in der nachfolgenden Tabelle 55 gelisteten Biotoptypen betroffen sein. Die Flächen der Rohrleitungskorridore zum geplanten Bergbaufolgesee des Tagebaus Welzow-Süd sind durch großflächige Kiefernwälder und Laubrein- und -mischbeständen sowie Ackerflächen gekennzeichnet. Je nach Option treten auch andere Biotoptypen großflächig auf. Diese sind beispielsweise Kraut- und Staudenfluren, Röhricht, Feldgehölze und Gebüsche und Fließgewässer.

Weiterhin liegen gemäß §§ 17, 18 BbgNatSchAG i.V.m. § 30 BNatSchG gesetzlich geschützte Biotope, wie bspw. Baumreihen entlang von Feldwegen oder in ausgeräumter Ackerlandschaft oder wertvolle Waldfläche vor.

Aufgrund der vorliegenden Biotopflächen in den Korridoren wären Querungen von Waldflächen für die Option MV4.1 auf einer Länge von 6,2 km und für MV4.2 von 5,8 km nicht vermeidbar. Beide Optionen queren die Spree mit ihren sensiblen Uferbereichen und

den in diesem Bereich liegenden geschützten Biotopen (vgl. hierzu auch Ausführungen zum Sachgebiet Land- und Forstwirtschaft in Kap. 5.6 der Unterlage II). Die nicht vermeidbaren Querungslängen bzw. Inanspruchnahme geschützter Biotope und Biotope mit hoher Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit werden in der nachfolgenden Tabelle 58 gelistet. Für diese Flächen ist aufgrund ihrer Lage eine Umgehung nicht möglich und daher von einem Konfliktpotential auszugehen.

Tabelle 57: Durch Flächeninanspruchnahme der Mineralstoffverwahrung potenziell betroffene Biotopflächen

| Projektbestandteil | Biotoptyp mit größtem Flächenanteil | Bewertung (vgl. Kap. 6.3) | Fläche in ha* | Flächenanteil in % |
|--------------------|--|---------------------------|-------------------|--------------------|
| MV1.1 (Teil BBG) | Zwergstrauch-Kiefernwälder, Beerkraut-Kiefernwälder, naturnahe Mischwälder | hoch | 0,2 + 1,2 (§) | 22% |
| | Kiefern-, Birken-, Laubholzforst, Feldgehölze | mittel | 3,2 | 60% |
| | Industrieflächen, Parkplätze, Acker, Wege | gering | 1,2 | 18% |
| MV1.2 (Teil BBG) | Zwergstrauch-Kiefernwälder, trocken Sandheiden, Besenginsterheiden | hoch | 0,2 | 9% |
| | Kiefern-, Birken-, Laubholzforst | mittel | 1,9 | 83% |
| | Junge Aufforstungen, Blockbebauung, Wege | gering | 0,2 | 9% |
| MV3.1 | Besenginsterheiden/ trockene Sandheiden | hoch | 0,7 (§) | 1% |
| | Kiefern-, Lärchen-, Birkenforst, Birkenvorwald | mittel | 118 | 94% |
| | Wege/ junge Aufforstungen mit Eichen und Kiefern | gering | 6,3 | 5% |
| MV3.2 | Beerkraut-Kiefernwälder, Standgewässer/ Röhricht, trockene Sandheiden | hoch | 43 + 1 (§) | 28% |
| | Kiefernforst | mittel | 99 | 62% |
| | Ackerfläche, Grabeland, Wege, Straßen | gering | 17 | 11% |
| MV4.1 | Eichenmischwald, Zwergstrauch-Kiefernwald, Weichholzaunenwald | hoch | 0,3 + 2,2 (§, §§) | 19% |
| | Kiefernforst, Kiefer-Laubwald, Vorwälder, | mittel | 5 | 38% |
| | Ackerfläche, junge Aufforstungen, Straßen, Wege, Einzelbebauung | gering | 5,5 | 42% |
| MV4.2 (gesamt) | Zwergstrauch-Kiefernwälder, Beerkraut-Kiefernwälder, naturnahe Mischwälder, Baumreihen | hoch | 0,2 + 1,4 (§, §§) | 10% |
| | Kiefernforst, Vorwälder, Acker, Fettweiden | mittel | 8 | 51% |
| | Acker, Gleisanlagen, Straßen, Bebaute Flächen | gering | 6 | 38% |

* in Klammern Anteil geschützter Biotopfläche § 30 BNatSchG i.V.m. § 18 bzw. „§§“ § 17 BbgNatSchAG

Tabelle 58: Unvermeidbare potenzielle Querungen/ Inanspruchnahme wertvoller und geschützter Biotope durch die Mineralstoffverwahrung

| Projektbestandteil | Unvermeidbare Querungslänge in km | Unvermeidbare Inanspruchnahme von Flächen in ha |
|--------------------|-----------------------------------|---|
| MV1.1 (Teil BB) | ca. 1,1 | ca. 0,7 + ca. 0,4 (§) |
| MV1.2 (Teil BB) | ca. 0,1 | ca. 0,1 |
| MV3.1 | - | - |

| Projektbestandteil | Unvermeidbare Querungslänge in km | Unvermeidbare Inanspruchnahme von Flächen in ha |
|--------------------|-----------------------------------|---|
| MV3.2 | - | ca. 30 + ca. 0,9 (§) |
| MV4.1 | ca. 1,2 | ca. 0,8 + ca. 0,4 (§) |
| MV4.2 | ca. 1,9 | ca. 1,9 (§) |

Im Bereich des Mineralstoffstapels können nach dessen Errichtung auf der Fläche im Rahmen der Rekultivierung wieder höherwertige Biotoptypen entwickelt werden (Aufforstung).

Der unvermeidbare Verlust von Biotoptypen mit hoher Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit wird als Konflikt eingestuft. Zur Kompensation werden Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren geplant und im Naturraum realisiert.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt, Aspekt Pflanzen durch die Flächeninanspruchnahme (MV1.1/MV1.2, MV3.2, MV4.1 und MV4.2) nicht ausgeschlossen sind. Bei Anwendung der Eingriffsregelung werden die gesetzlichen Vorgaben erfüllt und die Eingriffe kompensiert. Eine Befreiung vom Biotopschutz ist für das Vorhaben möglich.

8.6.1.2.2 Wirkfaktoren von untergeordneter Bedeutung

Wie in Kap. 8.5.2.2 schon ausgeführt wird, kann es durch Massenbewegungen im Bereich des Mineralstoffstapels (MV3) zu Staubimmissionen kommen, wobei jedoch die Grenzwerte nach der TA Luft eingehalten werden. Da es zu einer raschen Verdünnung der Staubkonzentration in der Luft und zu einer Filterung durch den umgebenden Wald kommt, werden die auftretenden Belastungen schnell abnehmen.

Insgesamt ist daher nicht davon auszugehen, dass es durch betriebsbedingte Schadstoff- und Staubimmissionen zu erheblichen Beeinträchtigungen von Biotoptypen und Nutzungskonflikten kommen wird.

8.6.1.3 Potenzielle Auswirkungen durch den Abbau

Auswirkungen auf den Schutzgutaspekt Pflanzen und Biotoptypen durch den Abbau können im Wesentlichen durch folgenden Wirkfaktor verursacht werden (vgl. Kap. 4):

- Bergbauinduzierte Bodenbewegungen und damit verbundene Änderungen der Grundwasserstände.

Wie im Kap. 8.2.3.1 bereits ausgeführt sind Grundwasserabsenkungen im oberen GWL mit flurnahen Grundwasserständen infolge der Hebung von Grundwasser nicht zu erwarten. Eine weitere Auswirkungsbetrachtung war daher nicht erforderlich.

Durch die Bodenbewegungen kommt es nicht zu direkten Auswirkungen auf die Biotoptypen, da die Senkungen über einen längeren Zeitraum auftreten und keine Veränderung der Biotopflächen bewirken. Im Bereich der Spree werden aufgrund der Senkungen Verringerungen von Flurabständen prognostiziert. Hierdurch kann es zu zusätzlichen Flächen mit

Vernässungen kommen. Da in der Spreeaue jedoch Biotoptypen vorherrschen, die an hohe Grundwasserstände angepasst sind bzw. Vernässungen eher zu einer Entwicklung hochwertigerer Biotoptypen (z.B. Nassgrünland) führen, wird für das Schutzgut Biotoptypen kein Konfliktpotenzial gesehen.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Aspekt Pflanzen durch den Abbau nicht zu erwarten sind.

8.6.2 Tiere

In der nachfolgenden Betrachtung werden die Auswirkungen auf die Habitate in den UG betrachtet. Die Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung [Anl2-15-ASE] werden im Kap. 10.1 zusammengefasst. Für die Ableitung der Konflikte werden diese Ergebnisse, d.h. die Herausarbeitung absehbar eintretender artenschutzrechtlicher Verbotslagen sowie die den Konfliktsituationen zugeordneten Vermeidungsmaßnahmen, unter besonderer Berücksichtigung derjenigen Maßnahmen, die projektimmanent für die Zulässigkeit erforderlich sind, übernommen. Diese Ergebnisse basieren auf einer raumdifferenzierten artenschutzbezogenen Prüfung hinsichtlich der nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Arten und der Lebensraumgilden europäischer Vogelarten.

8.6.2.1 Potenzielle Auswirkungen durch die Tagesanlagen

Auswirkungen auf den Schutzgutaspekt Tiere durch die Tagesanlagen können im Wesentlichen durch folgende Wirkfaktoren verursacht werden (vgl. Kap. 4):

- Flächeninanspruchnahme (Inanspruchnahme von Habitaten)
- Barriere-/Fallen- und Trennwirkung durch Baukörper
- Emissionen von Lärm durch den Betrieb und anlagenbezogenen Verkehr
- Visuelle Störwirkungen (Licht, Bewegung und Menschenpräsenz)
- Betriebswassereinleitung.

Baubedingte Wirkungen treten räumlich und zeitlich begrenzt auf. Diese können durch die Flächeninanspruchnahme einen Lebensraumverlust, Störwirkungen, Barriere und Fallenwirkung sowie Gefährdungen von Individuen verursachen. Zur Begrenzung dieser Auswirkungen werden die Maßnahmen M5 und M19, M20, M24, M25, M26 i.V.m. M23 umgesetzt. Die Inanspruchnahme von zusätzlichen Bauflächen ist nach gegenwärtigem Planungsstand nicht erforderlich. Es wird auf die Ausführungen im Kap. 4.2 verwiesen.

8.6.2.1.1 Flächeninanspruchnahme (Inanspruchnahme von Habitaten)

Durch die Errichtung der Tagesanlagen (überträgige Betriebsanlagen, wie Gebäude, Straßen, Parkplätze, etc. sowie Ver- und Entsorgungsanlagen, wie Strom- und Wasserleitungen

mit Betriebswegen) kommt es zu einer Inanspruchnahme von Flächen und damit zu einem vollständigen Verlust an Tierlebensräumen. Im Zuge der Baufeldfreimachung kann es bei Amphibien, Reptilien u.a. bodengebundenen Kleintieren zum Lebensraumverlust durch die erforderliche Beseitigung von Gehölzbeständen und flächigen Lebensräumen (z. B. Mager-
rasen) kommen.

Auf dem Gelände für Schacht- und Tagesanlagen (TA1) betrifft das die gesamte Fläche. Für die Leitungstrassen (TA5, TA6.1, TA6.2) sowie den Straßen- und Gleisanschluss (TA2.1, TA2.2, TA3) wird ein Korridor von ca. 10 m Breite und für die Stromversorgung mittels einer 110-kV-Freileitung (TA4.1, TA4.2) ein Korridor von ca. 50 m (Schutzstreifen) angesetzt, in dem konservativ von einem vollständigen Verlust des vorhandenen Tierlebensraums ausgegangen wird. Im Bereich von Ver- und Entsorgungsanlagen können nach deren Errichtung teilweise wieder hochwertige Tierlebensräume entwickelt werden, wie z.B. Trockenrasen unter Stromleitungstrassen oder bei erdverlegten Leitungen. Eine konkrete Planung wird im Planfeststellungsverfahren erfolgen.

Die konkrete Inanspruchnahme von Biotopflächen für die Projektbestandteile ist der Tabelle 4Tabelle 8 auf S. 63 zu entnehmen. Es werden die betroffenen Tierlebensräume getrennt nach Tierartengruppen ermittelt. Die Flächengröße mit Verlust des Tierlebensraums sind in der nachfolgenden Tabelle 59 mit Zuordnung der Artengruppe gelistet.

Östlich der Tagesanlagen verläuft ein im /LaPro-E (2022)/ ausgewiesener Korridor für waldgebundene Arten mit großem Raumanspruch (vgl. Abbildung 7 auf S. 61). Die Lebensräume für die waldgebundenen Arten mit großem Raumanspruch wurden anhand der Ansprüche von Zielarten wie Wolf, Elch, Rothirsch und Schwarzstorch im LaPro entwickelt. Für die Arten dieses Biotopverbundsystems sollen die entscheidenden Qualitäten Unzerschnittenheit, Ungestörtheit, Struktureichtum der Verbundflächen und Durchgängigkeit im Offenland durch die Raumordnung gesichert werden. Diese Flächen liegen östlich der Tagesanlagen, außerhalb der Flächeninanspruchnahme.

Tabelle 59: Potenzieller Verlust von Tierlebensraum durch die Tagesanlagen

| Betroffene Artengruppe durch Flächeninanspruchnahme | Projektbestandteil | Fläche in ha |
|---|--------------------|--------------|
| Fledermäuse | TA1 | ca. 45 |
| | TA2.1 | ca. 0,5 |
| | TA2.2 | ca. 0,6 |
| | TA3 | ca. 1,3 |
| | TA4.1 | ca. 7 |
| | TA4.2 | ca. 6,9 |
| | TA5 | ca. 0,7 |
| | TA6.1 | ca. 3,6 |
| | TA6.2 | ca. 3,3 |
| Vögel | TA1 | ca. 45 |
| | TA2.1 | ca. 0,5 |
| | TA2.2 | ca. 0,6 |

| Betroffene Artengruppe durch Flächeninanspruchnahme | Projektbestandteil | Fläche in ha |
|---|--------------------|--------------|
| | TA3 | ca. 1,4 |
| | TA4.1 | ca. 9 |
| | TA4.2 | ca. 13 |
| | TA5 | ca. 1,6 |
| | TA6.1 | ca. 4,5 |
| | TA6.2 | ca. 4 |
| Amphibien | TA1 | ca. 0,1 |
| | TA6.1 | ca. 0,6 |
| | TA6.2 | ca. 0,1 |
| Reptilien | TA1 | ca. 7,9 |
| | TA6.2 | ca. 1,2 |
| Wolf | TA1 | ca. 45 |
| | TA2.1 | ca. 0,5 |
| | TA2.2 | ca. 0,6 |
| | TA3 | ca. 1,5 |
| | TA4.1 | ca. 9 |
| | TA4.2 | ca. 13 |
| | TA5 | ca. 1,6 |
| | TA6.1 | ca. 4,5 |
| | TA6.2 | ca. 5,2 |

Von einem Konflikt mit Potenzial erheblichen Auswirkungen wird ausgegangen, wenn durch die Inanspruchnahme ein voraussichtlicher Verstoß gegen Verbotstatbestände des besonderen Artenschutzes nach § 44 BNatSchG bei der Umsetzung des Vorhabens nicht ausgeschlossen werden kann. Daher ist ein Konflikt durch die nicht vermeidbare Inanspruchnahme durch die Tagesanlagen (TA 1) für folgende Arten/Artengruppen nicht ausgeschlossen (s. hierzu Ausführung im Kap. 10.2 und in [Anl2-15-ASE]):

- Artengruppe baumbewohnende Fledermäuse,
- Artengruppe Vögel, Lebensraum überwiegend im Wald,
- Waldschnepfe, Ziegenmelker
- Artengruppe Vögel, Lebensraum überwiegend trocken-warmer Standorte (Waldrandstrukturen, Freileitungstrassen).

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Aspekt Tiere durch die Flächeninanspruchnahme der Tagesanlagen nicht ausgeschlossen sind.

8.6.2.1.2 Barriere- und Trenn- und Fallenwirkung

Anlagebedingte Habitatentwertung kann durch indirekte, trennende Wirkung zwischen Lebensräumen/Habitaten, die Meidung durch bestimmte Arten (Meideffekt, Vergrämung) bzw.

die dauerhafte Veränderung der Lebensräume entstehen. Entsprechend kommt es zu einer Verkleinerung der Habitate, die ggf. sogar voneinander getrennt werden.

Mit erheblichen Barriere- und Trennwirkungen ist aufgrund der Lage der übertägigen Betriebsanlagen (TA1, TA2.1, TA2.2, TA3, TA4.1, TA4.2, TA5) zwischen der B 156 und der Bahnstrecke Cottbus-Görlitz, d. h. der bestehenden Vorbelastung nicht zu rechnen. Zudem kann der die Anlage von wandernden Tieren im Osten umgangen werden (vgl. [Anl2-15-ASE]). Die Optionen für die Betriebswasserleitung (TA6.1, TA6.2) werden als Erdleitung verlegt und führen somit auch nicht zu erheblichen Barriere- und Trennwirkungen.

Durch den betriebsbedingten Verkehr der Tagesanlagen (Lieferverkehr, Personalverkehr) kann es zu Individuenverlusten kommen. Diese können grundsätzlich durch geeignete Maßnahmen (u.a. M21, M26) vermieden werden, so dass ein Auslösen von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG nicht zu erwarten ist.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Aspekt Tiere durch Barriere-, Trenn- und Fallenwirkung bei Umsetzung von Vermeidungsmaßnahmen nicht zu erwarten sind.

8.6.2.1.3 Lärmemissionen

Durch die Betriebsanlagen (Förderschächte, Anlagen zum Brechen und Mahlen des geförderten Erzes etc.) (TA1), die im 24-Stunden-Betrieb geplant sind, kommt es zu Schallimmissionen. Weitere Lärmwirkungen gehen von den Transporten auf der Straße (TA2.1/TA2.2) und der Schiene (TA3) aus.

Einwirkungen von Lärmemissionen auf Tiere können potenziell vor allem in der näheren Umgebung der Schallquellen auftreten. Diese wirken v.a. auf Brutvögel, Säugetiere und Reptilien störend, während Amphibien, Fische, Insekten, Spinnen und Zoobenthos gegenüber diesem Wirkfaktor weitgehend unempfindlich sind. Störungen durch Schall können bei empfindlichen Arten, v. a. Vögel, Mittel- und Großsäugern, zur Habitat- bzw. Brutplatzaufgabe bzw. zum Gelegeverlust (Auskühlung, fehlende Versorgung, Prädation) führen. Die Reichweite der Störungen ist abhängig von der Empfindlichkeit der einzelnen Arten gegenüber akustischen Störfaktoren. Für weniger empfindliche bzw. unempfindliche Arten sind entsprechend nur Beeinträchtigungen im Bereich der Irrelevanz zu erwarten.

Zur Beurteilung der Lärmbelastung gelten die Werte 47 dB(A) nachts und 52 dB(A) tags als Untergrenze für sehr störungsanfällige Brutvogelarten (vgl. /Garniel & Mierwald (2010)/). Aktuell besteht bereits eine Geräuschbeeinträchtigung entlang der Verkehrswege, d. h. der Bundesstraße B 158 und der Bahnstrecke Cottbus – Görlitz.

Für die Bewertung der Wirkungen durch Schallemissionen wurde eine Schallprognose für den Betrieb der Tagesanlagen [Anl2-09-SCH] und eine Schallprognose für den Verkehr erstellt [Anl2-10-VB]. Die Ergebnisse sind in folgenden Abbildungen 4 und 5 dargestellt. Daraus geht hervor, dass die umgebenden Waldflächen und der direkte Nahbereich der Straßen durch akustische Reize beeinträchtigt werden. Innerhalb dieser Isophone ist von

einer starken bis vollständigen Abnahme der Lebensraumeignung für lärmempfindliche Brutvögel auszugehen. Schutzgebietsflächen sind nicht betroffen. Im Bereich der Infrastrukturen (Straße und Eisenbahn) sind keine erheblichen Veränderungen zum Bestand zu prognostizieren. Für die Flächen der Tagesanlagen überlagert sich die Störwirkung mit der Flächeninanspruchnahme.

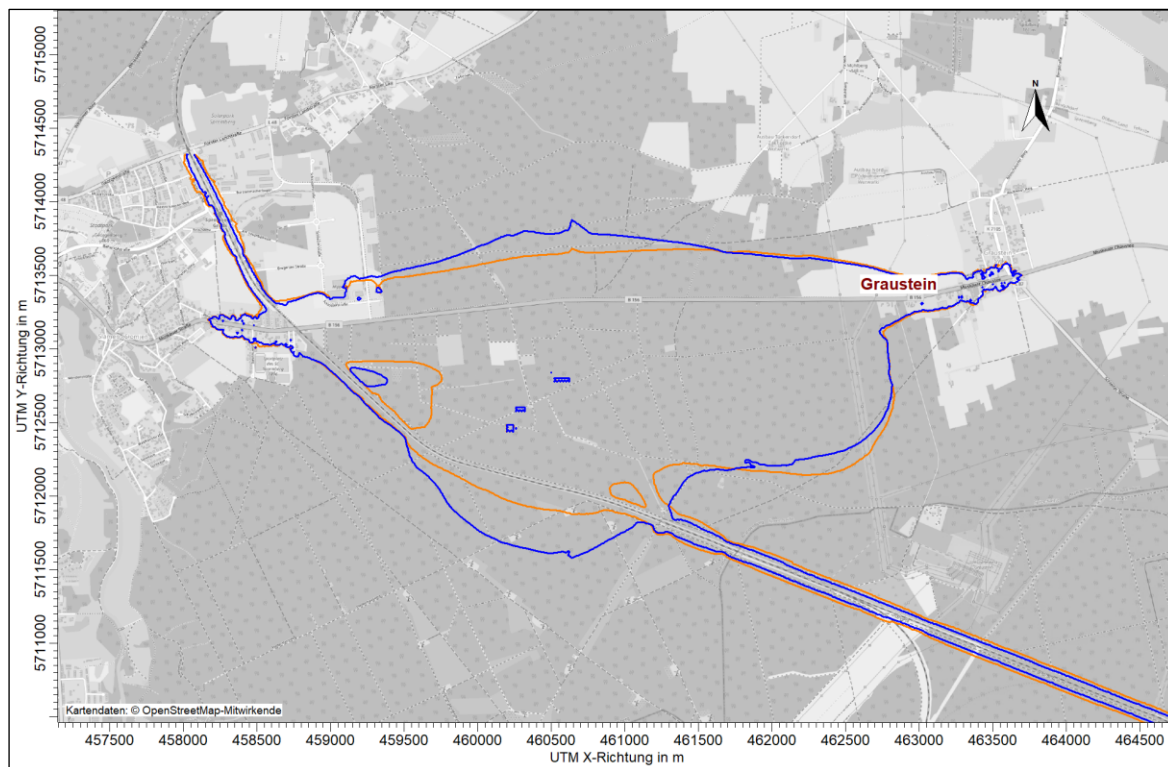


Abbildung 21: Ergebnis der Berechnung mit Isolinie 52 dB (A) tagsüber in orange und 47 dB (A) (nachts) in blau für Betrieb der Tagesanlagen und Verkehr

Von einem Potenzial erheblichen Auswirkungen ist bei einem möglichen Verstoß gegen Verbotstatbestände des besonderen Artenschutzes aufgrund der durch Lärm verursachten Störwirkung auszugehen. Die Störwirkungen können durch Minderung der Lärm-/Schallemissionen (Maßnahme M13) oder Schaffung von Pufferzonen (M21) minimiert werden. Die konkrete Festlegung von Maßnahmen erfolgt auf Basis im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren zu aktualisierenden Kartierungen (Maßnahme M7) bzw. vor Zulassung des Vorhabens. Für folgende Artengruppen ist das Eintreten von Verbotstatbeständen durch Störungen nicht ausgeschlossen (s. hierzu Ausführung im Kap. 10.2 und in [Anl2-15-ASE]):

- Artengruppe Vögel, Lebensraum überwiegend im Wald
- Artengruppe Vögel, Lebensraum überwiegend trocken-warmer Standorte (Waldrandstrukturen, Freileitungstrassen).

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Aspekt Tiere durch die

Lärmemissionen durch den Betrieb der Tagesanlagen (TA1) mit Zufahrtsstraßen (TA2.1/TA2.2) nicht ausgeschlossen sind.

8.6.2.1.4 Visuelle Störreize

Durch die Betriebsanlagen (TA1), die rund um die Uhr betrieben werden (24-Stunden-Betrieb) kommt es im Umfeld zu Störreizen aufgrund von Transportfahrzeugen und der benötigten Beleuchtung der Anlagenteile.

Visuelle Störungen durch Bewegung, Licht oder Menschenpräsenz können bei empfindlichen Arten, v. a. Vögeln und Mittel- und Großsäugern, zur Habitat- bzw. Brutplatzaufgabe bzw. zum Gelegeverlust (Auskühlung, fehlende Versorgung, Prädation) und somit Vergrämung führen. Die Reichweite der Störungen ist abhängig von der Empfindlichkeit der einzelnen Arten gegenüber optischen Störfaktoren. Für besonders störungsempfindliche Arten können Störwirkungen bis in eine Entfernung von ca. 500 m (vgl. Angabe von /Garniel & Mierwald (2010)/ mit Angabe der sogenannten Fluchtdistanzen) entstehen. Eine besondere Häufung solcher Störungen, insbesondere wenn sie unregelmäßig oder in den Abend- und Morgenstunden stattfinden, kann dazu beitragen, dass empfindliche Tierarten ihren angestammten Lebensraum verlassen und (soweit möglich) in andere Regionen abwandern. Teilweise treten Gewöhnungseffekte auf. Die Störwirkungen im Betrieb überlagern sich mit den Störungen durch Schallemissionen und die Flächeninanspruchnahme. Ein Auslösen verbotsrelevanter Verhaltensänderungen ist im Nahbereich nicht auszuschließen.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Aspekt Tiere durch die visuelle Störreize durch den Betrieb der Tagesanlagen mit An- und Abfahrten nicht ausgeschlossen sind.

8.6.2.1.5 Betriebswassereinleitung

Auswirkungen auf Tiere durch die Betriebswassereinleitung werden durch die Errichtung einer Entsalzungsanlage als vorhabenimmanente Maßnahme (M2) im Bedarfsfall vermieden (vgl. hierzu Ausführungen im Kap. 8.2.1.2).

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Aspekt Tiere durch die Betriebswassereinleitung bei Umsetzung der vorgesehen Maßnahmen nicht zu erwarten sind.

8.6.2.2 Potenzielle Auswirkungen durch die Mineralstoffverwahrung

Auswirkungen auf den Schutzgutaspekt Pflanzen und Biotoptypen durch die Mineralstoffverwahrung können im Wesentlichen durch folgende Wirkfaktoren verursacht werden (vgl. Kap. 4):

- anlagebedingte Flächeninanspruchnahme
- Barriere-Fallen-/Trennwirkung durch Baukörper
- Lärmemissionen durch Betrieb und anlagenbezogenen Verkehr
- Visuelle Störwirkungen (Licht, Bewegung und Menschenpräsenz).

Baubedingte Wirkungen treten räumlich und zeitlich begrenzt auf. Es wird auf die Ausführungen im Kap. 8.6.2.1 verwiesen.

8.6.2.2.1 Flächeninanspruchnahme

Durch die Errichtung des Mineralstoffstapels (MV3) und der im Bereich von Brandenburg liegenden Rohrleitungskorridore zum Spreetal See (MV1.1, MV1.2) und den Korridoren zum Bergbaufolgesee des Tagebaus Welzow-Süd (MV4.1, MV4.2) kommt es zu einer Inanspruchnahme von Flächen und damit zu einem Verlust an Habitaten. Es wird hierbei von einem vollständigen Verlust des Tierlebensraumes ausgegangen (analog der Ausführungen zu den Tagesanlagen). Im Bereich des Mineralstoffstapels und des Rohrleitungskorridors können nach deren Errichtung teilweise wieder Tierlebensräume entwickelt werden, wie z.B. durch die Aufforstung des Stapels. Dies wäre dann als Kompensationsmaßnahme zu werten.

Die konkrete Inanspruchnahme von Biotopflächen für die Projektbestandteile ist der Tabelle 9 auf S. 65 zu entnehmen. In der nachfolgenden Tabelle werden die betroffenen Tierlebensräume getrennt nach Tierartengruppen ermittelt.

Tabelle 60: Potenzieller Verlust von Tierlebensraum durch die Mineralstoffverwahrung

| Betroffene Artengruppe durch Flächeninanspruchnahme | Projektbestandteil | Fläche in ha |
|---|--------------------|--------------|
| Fledermäuse | MV3.1 (Stack Süd) | ca. 124 |
| | MV3.2 (Stack Nord) | ca. 159 |
| | MV1.1 | ca. 6,4 |
| | MV1.2 | ca. 2,2 |
| | MV4.1 | ca. 12,6 |
| | MV4.2 | ca. 15,6 |
| Vögel | MV3.1 (Stack Süd) | ca. 125 |
| | MV3.2 (Stack Nord) | ca. 160 |
| | MV1.1 | ca. 6,5 |
| | MV1.2 | ca. 2,3 |
| | MV4.1 | ca. 13 |
| | MV4.2 | ca. 15,6 |
| Amphibien | MV3.1 (Stack Süd) | ca. 8 |
| | MV3.2 (Stack Nord) | ca. 86 |
| | MV1.1 | ca. 3,3 |
| | MV1.2 | ca. 0,7 |

| Betroffene Artengruppe durch Flächeninanspruchnahme | Projektbestandteil | Fläche in ha |
|---|--------------------|--------------|
| | MV4.1 | ca. 9,7 |
| | MV4.2 | ca. 10,1 |
| Reptilien | MV3.1 (Stack Süd) | ca. 134 |
| | MV3.2 (Stack Nord) | ca. 149 |
| | MV1.1 | ca. 5,8 |
| | MV1.2 | ca. 2,1 |
| | MV4.1 | ca. 7,1 |
| | MV4.2 | ca. 11 |
| Wolf | MV3.1 (Stack Süd) | ca. 125 |
| | MV3.2 (Stack Nord) | ca. 160 |
| | MV1.1 | ca. 6,5 |
| | MV1.2 | ca. 2,3 |
| | MV4.1 | ca. 13 |
| | MV4.2 | ca. 15,6 |

Von einem Konflikt mit Potenzial erheblichen Auswirkungen wird ausgegangen, wenn durch die Inanspruchnahme ein voraussichtlicher Verstoß gegen Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG des besonderen Artenschutzes bei der Umsetzung des Vorhabens nicht vermieden werden kann. Daher ist ein Konflikt durch die nicht vermeidbare großflächige Inanspruchnahme bei Realisierung der Mineralstoffstapel (MV3.1/ MV3.2) für folgende Arten/Artengruppen nicht ausgeschlossen (s. hierzu Ausführung im Kap. 10.2 und in [Anl2-15-ASE]):

- Artengruppe baumbewohnende Fledermäuse,
- Artengruppe Vögel, Lebensraum überwiegend im Wald,
- Waldschnepfe, Ziegenmelker
- Artengruppe Vögel, Lebensraum überwiegend trocken-warmer Standorte (Waldrandstrukturen, Freileitungstrassen).

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Aspekt Tiere durch die Flächeninanspruchnahme der Mineralstoffstapel (MV3.1/MV3.2) nicht ausgeschlossen sind. Für die anderen Projektbestandteile sind keine Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen zu erwarten.

8.6.2.2.2 Barriere- und Trenn- und Fallenwirkung

Mit erheblichen Barriere- und Trennwirkungen ist aufgrund der Lage des Mineralstoffstapels (MV3) zwischen der B 156 und der Bahnstrecke Cottbus-Görlitz (MV3.1) bzw. direkt angrenzend an die B 156, d. h. der bestehenden Vorbelastung nicht zu rechnen. Zudem kann der Baustellenbereich von wandernden Tieren im Osten umgangen werden (vgl. [Anl2-15-

ASE]). Die Rohrleitungen zum Spreetal See (MV1.1/MV1.2) und zum Bergbaufolgesee Nochten werden auf Punktfundamenten aufgeständert, so dass keine Barrierewirkung für bodengebundene Tierarten entsteht. Der begleitende Betriebsweg wird nur für die Kontroll- und Wartungsarbeiten genutzt, so dass auch hier mit keiner Barrierewirkung zu rechnen ist. Mit Individuenverlusten ist weder beim Betrieb des Mineralstoffstapels noch bei dem der Rohrleitung zu rechnen.

Bei Verlegung der Rohrleitung durch die Fließgewässer (MV4.1, MV4.2 und MV1.1) kann es zu Barrierewirkungen für Fischotter und Biber auf der entlang der Spree liegenden Wanderlinie kommen. Das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG kann jedoch durch Maßnahmen bei der konkreten Planung (z.B. unterirdische Verlegung M8) sicher vermieden werden.

Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Aspekt Tiere durch Barrierewirkungen sind nicht zu erwarten.

8.6.2.2.3 Lärmemissionen

Durch die Massenbewegungen im Bereich der Mineralstoffstapel (MV3) mit Bandanlagen und Fahrzeugen kommt es zu Schallemissionen. Die im Bereich des Mineralstoffstapels zu erwartenden Schallimmissionen sind jedoch aufgrund der geringen Anzahl der eingesetzten Fahrzeuge (nur bei Bedarf) und die Begrenzung der Schallemissionen der Bandanlage gering. Daher ist nicht mit einer Vergrämung von Tierarten zu rechnen, welche über die bereits für die Tagesanlagen prognostizierte Auswirkungen hinausgeht.

Insgesamt ist daher nicht davon auszugehen, dass es betriebsbedingt zu erheblichen Beeinträchtigungen der Tierwelt kommen wird.

Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Aspekt Tiere durch Barrierewirkungen sind nicht zu erwarten.

8.6.2.2.4 Visuelle Störreize

Durch die eingesetzten Fahrzeuge im Bereich des Mineralstoffstapels (MV3) kommt es im Umfeld zu visuellen Störreizen. Diese visuellen Störreize können zu einer Vergrämung von Tierarten führen. Da die visuellen Störreize durch den umgebenden Wald nur eine geringe Reichweite haben, wird die Auswirkung als unerheblich eingeschätzt.

Durch den Betrieb der Rohrleitungen für die Mineralstoffverwahrung kann es durch die Wartung der Anlagen zu visuellen Störreizen kommen. Da die Wartungsarbeiten jedoch zeitlich begrenzt sind und vor allem am Tag vorgenommen werden, sind keine erheblichen Beeinträchtigungen durch visuelle Störreize zu erwarten. Ein Auslösen von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG wird nicht prognostiziert (vgl. [Anl2-15-ASE]).

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt, Aspekt Tiere durch die visuelle Störreize nicht zu erwarten sind.

8.6.2.3 Potenzielle Auswirkungen durch den Abbau

Auswirkungen auf den Schutzgutaspekt Tiere durch den Abbau können im Wesentlichen durch folgenden Wirkfaktor verursacht werden (vgl. Kap. 4):

- Bergbauinduzierte Bodenbewegungen und damit verbundene Änderungen der Grundwasserstände.

Bergbauinduzierte Bodenbewegungen verändern die Landschaftsstruktur nicht, so dass die Fauna durch diesen Wirkfaktor nicht direkt betroffen ist.

Wie schon in Kap. 8.6.1.3 erläutert, wären durch den Abbau nur Veränderungen der Habitate durch Verringerung von Grundwasserflurabständen und die mögliche Vernässung von Auenbereichen infolge der Bodensenkungen möglich. Die Lage dieser Flächen ist in der Karte UVS-04.2 dargestellt und betrifft die Spreeaue. Rückstauerscheinungen von der Talsperre Spremberg bis in den mittleren Teil des FFH-Gebietes sowie eine höhere Fließgeschwindigkeit im südlichen Teil sind anzunehmen. Dies kann, gerade auch in Verbindung mit der derzeit verfolgten Ablagerung (und regelmäßigen Abbaggerung) von Eisenschlämmen im Bereich des Vorstaubeckens Bühlow zu Auswirkungen auf die hier lebenden Arten führen.

Außerhalb dieser Flächen liegen die Flurabstände im Absenkungsbereich überwiegend bei 5 m oder mehr, in vielen Bereichen sogar bei über 20 m, so dass hier auftretende Verringerungen von Flurabständen infolge der Bodensenkungen weiterhin nicht pflanzenverfügbar sind (vgl. [Anl2-02-5-HG]).

Negativen Auswirkungen auf grundwasserabhängige Biotop und damit auf Tierarten sind daher nicht zu erwarten (vgl. [Anl2-15-ASE]).

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt (Aspekte Tiere) durch den Abbau nicht ausgeschlossen sind.

8.6.3 Biologische Vielfalt

Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Aspekt biologische Vielfalt sind die Auswirkungen durch die im Kap. 8.6.2.1 und Kap. 8.6.2.2 benannten Wirkfaktoren (vgl. Kap. 4) zu betrachten.

Die Beschreibung der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen erfolgte im Rahmen der Ermittlung der Umweltauswirkungen auf die Biotopfunktion und faunistische Funktion der Biotop und den Biotopverbund einschließlich der Übernahme der Prüfergebnisse der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung [Anl2-15-ASE] und der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchungen [vgl. Unterlage V].

Von voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen kann ausgegangen werden, sofern erhebliche Beeinträchtigung von FFH- und Vogelschutzgebieten ermittelt wurden. Grund ist die besondere Bedeutung des europäischen Schutzgebietsnetzes für den Erhalt

der biologischen Vielfalt. Voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen auf Tiere und Pflanzen/ Biotope mit Vernetzungsfunktion können darüber hinaus Anhaltspunkte für erhebliche Beeinträchtigungen der biologischen Vielfalt geben.

Demnach können folgende Konfliktpotenziale in den UG abgegrenzt werden:

- Flächeninanspruchnahme von Biotopflächen entlang der Spree (MV4.1, MV1.1 und MV4.2)
- Flächeninanspruchnahme für die Mineralstoffstapel (MV3) und die Tagesanlagen (TA1).

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt (Aspekte Biologische Vielfalt) durch die Flächeninanspruchnahme nicht ausgeschlossen sind.

8.6.4 Schutzgebiete (außer Natura 2000-Gebiete)

Schutzgebiete sind ökologisch empfindliche Gebiete und besitzen grundsätzlich eine sehr hohe Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit gegenüber den Umweltauswirkungen. Die Prüfung beinhaltet daher eine auf die Planungsebene angemessene Risikoeinschätzung der Vorhabenwirkungen auf die Schutz- und Erhaltungsziele der Schutzgebiete. Die Ergebnisse der Prüfung für die Natura 2000-Gebiete ist dem Kap. 10.2 zu entnehmen

Die Lage der Schutzgebiete wird in der Karte UVS-02.3 dargestellt.

NSG „Biotopverbund Spreeaue“

Für das NSG liegt eine Schutzgebietsverordnung vom 21.05.2003 vor /VO Spreeaue/.

Der Schutzzweck des NSG wird in § 3 festgelegt und umfasst u.a. die Erhaltung und Entwicklung der Flächen als Lebensraum wild lebender Pflanzengesellschaften, insbesondere der Klein- und Fließgewässer, Röhrichte, Erlenbruchwälder sowie der extensiv genutzten Frisch- und Feuchtwiesen sowie der Lebensräume für geschützte Arten auentypischer Lebensräume.

Es kommt zu keiner Flächeninanspruchnahme im Schutzgebiet. Als einziger für das NSG „Biotopverbund Spreeaue“ relevanter projektspezifischer Wirkfaktor wurde die Betriebswassereinleitung identifiziert. Im Ergebnis der vorliegenden Prognose wird sich die Beschaffenheit bei Einleitung des Betriebswassers zu Beginn des Abbaus nicht ändern. Die Salzfracht nimmt jedoch mit Abbaufortschritt zu, so dass der Einsatz einer Entsalzungsanlage vorgesehen ist. Bei Umsetzung dieser Maßnahme (M2) sind keine erheblichen Auswirkungen zu prognostizieren.

Die in § 4 der Schutzgebietsverordnung /VO Spreeaue/ genannten Verbote werden nicht berührt.

NSG „Talsperre Spremberg“

Für das NSG liegt eine Schutzgebietsverordnung vom 21.05.2003 vor /VO TS Sp/. Der Schutzzweck des NSG wird in § 3 festgelegt und umfasst u.a. den Erhalt des Gewässers und der Aue als wesentlicher Teil des Biotopverbundes.

Das NSG Talsperre Spremberg überlagert sich mit jeweils dem nördlichen UG der Korridore TA6.2 und MV4.1. Aufgrund der kleinräumigen Überlagerung kann davon ausgegangen werden, dass eine Meidung der Schutzgebietsflächen möglich ist (Maßnahme M5), so dass es zu keiner Flächeninanspruchnahme im Schutzgebiet und damit keine Verstoß der Verbote nach § 4 der Schutzgebietsverordnung kommt. Auswirkungen auf das NSG können durch die Änderung der Vegetation durch Vernässung infolge der Verringerung der Grundwasserflurabstände und durch die Einleitung von Betriebswasser verursacht werden. Erhebliche Auswirkungen durch die Betriebswassereinleitung sind bei Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen (M2 Entsalzungsanlage) nicht zu erwarten. Es wird auf die Ausführungen im Kap. 8.6.1.3 und Kap. 8.6.1.1.2 verwiesen.

Die in § 4 der Schutzgebietsverordnung /VO Spreeaue/ genannten Verbote werden jedoch nicht berührt.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf die Schutzgebiete nicht zu erwarten sind.

8.6.5 Konfliktpotenzial und potenziell erhebliche Auswirkungen

In der nachfolgenden Tabelle 61 werden die vorhabenbedingten Konflikte für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt zusammengefasst.

Tabelle 61: Potenzielle Konflikte für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die Biodiversität und Bewertung der Erheblichkeit der Auswirkungen

| Projektbestandteil | Wirkfaktor | Beschreibung der Auswirkung | V-Maßnahmen (A-Maßnahmen) | Fachplanerische Einstufung der Erheblichkeit |
|--|------------------------|---|---|---|
| Aspekt Pflanzen (Biotope), biologische Vielfalt | | | | |
| Schacht- und Tagesanlagen TA1 TA6.1 TA6.2 | Flächeninanspruchnahme | Mit der Inanspruchnahme von Biotoptypen mit hoher Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit auf Flächen von ca. 5,1 ha (TA1) 0,7 ha (TA6.1) und 1,4 ha (TA6.2) ergibt sich eine Konfliktsituation. Aufgrund der möglichen Kompensation kann ein Ausgleich geschaffen werden. | Für die nicht vermeidbaren Eingriffe ist eine naturschutzfachliche Kompensation vorgesehen. (M11) | Auf Ebene des ROV sind unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen keine voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. |

| Projektbestandteil | Wirkfaktor | Beschreibung der Auswirkung | V-Maßnahmen (A-Maßnahmen) | Fachplanerische Einstufung der Erheblichkeit |
|---|---|--|---|---|
| Mineralstoffverwahrung MV1.1 MV1.2, MV3.2 MV4.1, MV4.2 | Flächeninanspruchnahme | Mit der Inanspruchnahme Biotoptypen mit hoher Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit auf Flächen von ca. 1,1 ha (MV1.1), 0,1 ha (MV1.2), 31 ha (MV3.2) und 1,2 ha (MV4.1) und 1,9 ha (MV4.2) ergibt sich eine Konfliktsituation. Aufgrund der möglichen Kompensation kann ein Ausgleich geschaffen werden. | Für die nicht vermeidbaren Eingriffe ist eine naturschutzfachliche Kompensation vorgesehen. (M11) | Auf Ebene des ROV sind unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen keine voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. |
| Aspekt Tiere, biologische Vielfalt | | | | |
| Schacht- und Tagesanlagen TA1 Mineralstoffverwahrung MV3.1 MV3.2 | Flächeninanspruchnahme, Störwirkung, Barriere | Mit der Inanspruchnahme von Habitatflächen und Lebensräumen kann das Auslösen von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG nicht ausgeschlossen werden (vgl. auch Kap. 10.2). | Artenschutzfachliche Maßnahmen zur Minderung M7, M13, M19, M20, M24, M21, M25 | Auf Ebene des ROV sind erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen . Eine Ausnahme von den Verbotstatbeständen kann im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren erteilt werden. |
| Schacht- und Tagesanlagen TA1 – TA6 Mineralstoffverwahrung MV1, MV3, MV4 mit Optionen | Flächeninanspruchnahme, Betriebswassereinleitung, Lärm-, Stör-, Barrierewirkungen | Auf Basis einer aktuellen Kartierung sind die Auswirkungsprognosen zu aktualisieren und die Maßnahmen zur konkretisieren. Für die Vermeidung des Eintretens von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG stehen ausreichend Maßnahmen zur Verfügung. | Artenschutzfachliche Maßnahmen zur Vermeidung M2, M4 – M8, M13, M15, M17, M19 – M21, M23 – M26 | Auf Ebene des ROV sind unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen keine voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. |
| Abbau | Bodensenkung | Bodensenkung mit Vernässung und Rückstau in der Spree | M4-Maßnahmenkomplex zur Begrenzung der Senkungsbeträge | Auf Ebene des ROV sind unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen keine voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. |

8.7 Schutzgut Landschaft

Gemäß § 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG sind Natur und Landschaft auf Grund ihres eigenen Wertes im besiedelten und unbesiedelten Bereich u. a. so zu schützen, dass die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert der Landschaft auf Dauer gesichert sind, wobei der Schutz auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft umfasst.

Das Schutzgut Landschaft umfasst folgende für das Vorhaben relevante Schutzgutbelange:

- Landschaftsbild (Eigenart, Vielfalt und Schönheit)
- Landschaftsschutzgebiete, geschützte Landschaftsbestandteile
- Erholungswert der Landschaft
- Biotop- und Landschaftsverbund (Landschaftszerschneidung).

8.7.1 Potenzielle Auswirkungen durch die Tagesanlagen

Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft durch die Tagesanlagen können im Wesentlichen durch folgende Wirkfaktoren verursacht werden (vgl. Kap. 4):

- anlagebedingte Flächeninanspruchnahme
- Baukörper als Landschafts- und Oberflächenelement.

Geringe Beeinflussungen können durch folgenden Wirkfaktor entstehen:

- Lärmemissionen durch Betrieb und anlagenbezogenen Verkehr.

Auswirkungen auf die Landschaft können während der Bauphase im Bauumfeld durch den Baustellenbetrieb und Baustellenverkehr entstehen, verbunden mit Geräusch- und Abgasemissionen. Ebenfalls können unzerschnittene Landschaftsräume temporär beeinträchtigt werden. Der Vermeidung von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholung dienen die in Kap. 9 aufgeführten Maßnahmen zur Minimierung der Flächeninanspruchnahme (M1) und Planung außerhalb von Konfliktbereichen (M5). Bei Umsetzung der vorgenannten Maßnahmen besteht kein Potenzial erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen. Es wird auf die Ausführungen im Kap. 4.2 verwiesen.

8.7.1.1 Flächeninanspruchnahme

Die Flächeninanspruchnahme für die Tagesanlagen kann zu einem Verlust von Gehölzen als prägendes Elemente der Landschaftsstruktur führen. Eine quantitative Bewertung der Inanspruchnahme von Waldflächen durch die Tagesanlagen wird im Kap. 5.6.3 der RVS (Unterlage II) im Sachgebiet Forst- und Landwirtschaft vorgenommen.

Diese Angaben und die betroffenen Landschaftsbildeinheiten und ihre Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit werden in der nachfolgenden Tabelle 63 zusammengeführt. Die Abgrenzung der Landschaftsbildeinheiten ist der Karte UVS-06 zu entnehmen. Bei der Bewertung

des Potenzials für Konflikte mit erheblichen Auswirkungen wird zunächst davon ausgegangen, dass ein Potenzial für erhebliche Umweltauswirkungen bei einer Flächeninanspruchnahme in einer Landschaftsbildeinheit mit hoher Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit oder bei einer großflächigen Inanspruchnahme in einer Landschaftsbildeinheit mit mittlerer Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit besteht. Im Anschluss an die Tabelle 63 wird für die Projektbestandteile mit Konfliktpotenzial eine Einzelfallbetrachtung der Auswirkungen durchgeführt.

Tabelle 62: Inanspruchnahme von Waldfläche in den Landschaftsbildeinheiten

| Landschaftsbildeinheit | | | Verlust Waldfläche in ha ³⁾ | Verursachender Projektbestandteil | Einstufung Konflikt- potenzial |
|------------------------|--|-------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Nr. | Bezeichnung ¹⁾ | S/E ²⁾ | | | |
| 5 | Slamener Heide und angrenzendes Waldgebiet (zwischen Spremberg und Schleife) | mittel | 45 | TA1 Betriebsstandort | Konfliktpotenzial |
| | | | 0,4 | TA2.1 Straße | kein Konflikt |
| | | | 0,4 | TA2.2 Straße | kein Konflikt |
| | | | 1,0 | TA3 Gleis | kein Konflikt |
| | | | 9,0 | TA4.1 Strom | kein Konflikt |
| | | | 13 | TA4.2 Strom | kein Konflikt |
| | | | 4,4 | TA6.1 Betriebswasser | kein Konflikt |
| 2 | Stadtgebiet Spremberg | mittel | 1,6 | TA6.2 Betriebswasser | kein Konflikt |
| 3 | Flussaue Spree | hoch | 0,2 | | Konfliktpotenzial |
| 6 | Siedlungsgebiet nord-östlich Spremberg | mittel | 1,3 | | kein Konflikt |

¹⁾ verkürzte Bezeichnung, s. Tabelle 40 S. 140 und Karte UVS-06

²⁾ Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit

³⁾ Ansatz 10 m Breite für Korridore bzw. 50 m für TA4.1/TA4.2

Für die Betriebswasserleitung (TA6.2) werden bestehenden Wege, Rohrleitungen genutzt und insgesamt kleinräumig Flächen beansprucht. Eine hohe Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit der Landschaft ist im Bereich der Einleitstelle in die Spree im Nordwesten gegeben. Aufgrund der hier weiterhin bestehenden Baumstruktur im direkten Nahbereich und der möglichen unterirdischen Verlegung kann trotz der hohen Schutzwürdigkeit der Landschaftsbildeinheit von keiner erheblichen Veränderung durch die ggf. erforderliche Gehölzentnahme auf einer Breite von max. 10 m ausgegangen werden.

Die Inanspruchnahme von 45 ha Wald für die Tagesanlagen (TA1) betreffen Kiefernwälder, aber auch Roteiche, Traubeneiche und naturnahe Vorwälder. Das Landschaftsbild im Bereich der Betriebsfläche wird damit von Waldfläche in eine industrielle Fläche umgewandelt. Betroffen ist eine Landschaftsbildeinheit mit mittlerer Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit. Es kommt zum Verlust von Vielfalt, Eigenart und Schönheit. Eine Minderung der Auswirkungen ergibt sich jedoch durch die allseitig angrenzenden Waldflächen sowie des flachen Geländes und damit geringen Einsehbarkeit des Standortes. Erhebliche Auswirkungen werden daher nicht prognostiziert.

Landschaftsschutzgebiete

Das UG Tagesanlagen überlagert sich mit den LSG Slamer Heide im Südwesten (TA6.1) und dem LSG Staubeckenlandschaft Bräsinchen-Spremberg im Nordwesten (TA6.2) jeweils im Bereich der Spreeaue. Es gelten die Anforderungen des § 26 BNatSchG und der Rechtsverordnung /VO LSG/. Demnach sind alle Handlungen verboten, die den Charakter

des Gebietes verändern, den Naturhaushalt schädigen oder sonst dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen. Bei Realisierung des Projektbestandteils TA6.1 (Betriebswassereinleitung im Südwesten) ist eine Querung des LSG Slamer Heide auf einer Länge von ca. 1,1 km und bei TA6.2 (Betriebswassereinleitung im Nordwesten) des LSG Staubeckenlandschaft Bräsinchen-Spremberg im Nordwesten von 0,2 km erforderlich. Ein Verbot der Errichtung von Erdleitungen besteht nicht. Aufgrund der Kleinräumigkeit der Inanspruchnahme und da keine Verbotstatbestände berührt werden, werden die Auswirkungen auf die Landschaft als nicht erheblich eingestuft.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf die Landschaft, durch die Flächeninanspruchnahme der Tagesanlagen nicht zu erwarten sind.

8.7.1.2 Baukörper als Landschafts- und Oberflächenelement

Die übertägigen Betriebsanlagen und die Stromleitungstrasse bewirken eine technische Überprägung des ursprünglich landschaftlich geprägten Gebiets. Durch die Höhe der Schachtanlagen (75 m und 40 m) und des flachen Geländes ist die optische Überformung nicht nur lokal, sondern auch weiträumiger wahrnehmbar. Erfahrungsgemäß werden auf größerer Entfernung die Anlagen als weniger dominant empfunden und der Einfluss von Sichtverschattungen durch Relief, Bewuchs oder andere bauliche Strukturen steigt. Aufgrund der ausgedehnten Umwaldung des geplanten Standortes für die Tagesanlagen besteht keine gute Einsehbarkeit des Standortes.

Zur Bewertung möglicher Auswirkungen durch die Schachtanlage i.V.m. der Mineralstoffverwahrung als Stapel/Halde wurde eine Visualisierung erstellt [Anl2-16-VI]. Hierzu wurden 4 Standorte ausgewählt, welche trotz der umliegenden Waldfläche eine Einsehbarkeit des Standortes ermöglichen. Standort 1 repräsentiert eine mögliche Sichtbeziehung aus Nordost von der Querung der Hochspannungsleitung mit der B 156. Standort 2 mit Blick aus Nordost dient der Einschätzung der Sichtbarkeit von der Ortslage Graustein. Standort 3 zeigt die Sichtbeziehung vom IG Spremberg Ost aus Nordwest. Standort 4 (Kraftwerk Schwarze Pumpe) wurde ausgewählt, da die Aussichtsplattform für den Tourismus genutzt wird und eine gute Sichtbeziehung gegeben ist.

Die Lage der Standorte sind in der folgenden Abbildung 22 dargestellt.

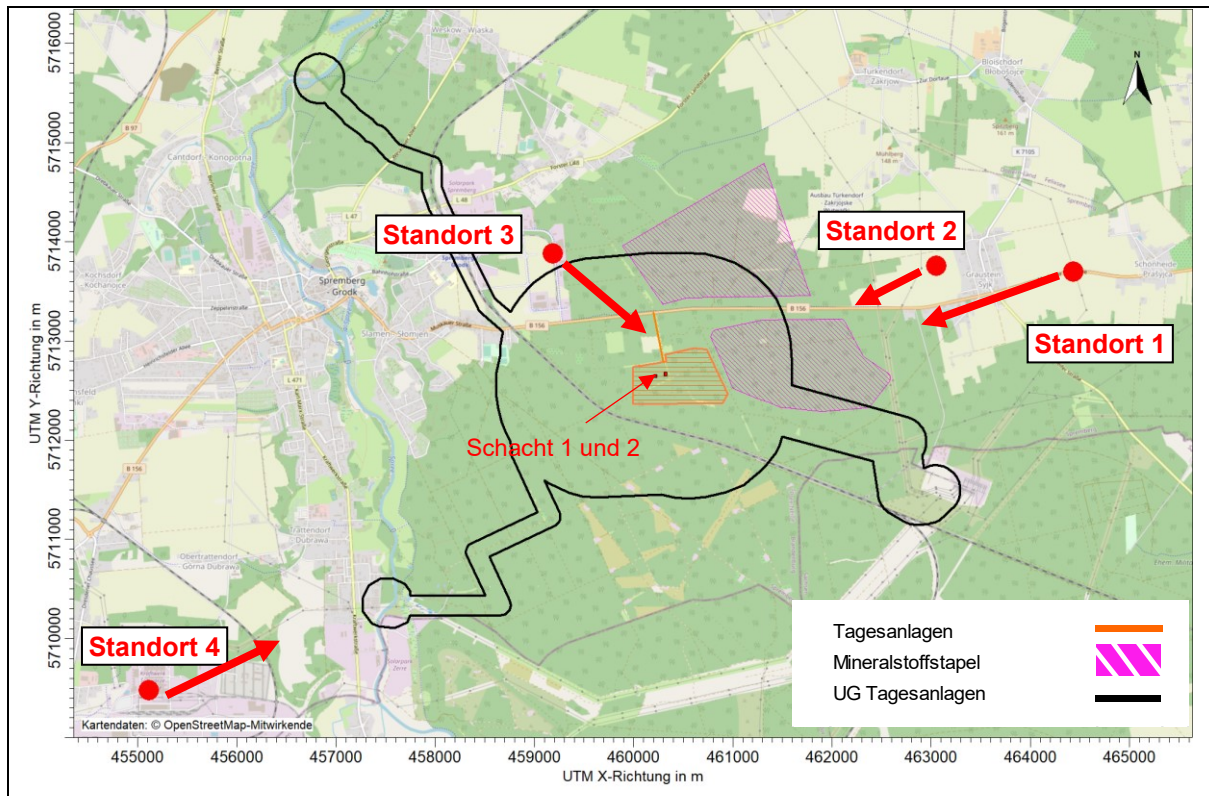


Abbildung 22: Skizze mit Fotostandorten für mögliche Blickbeziehungen zu Schachtanlagen und zum Mineralstoffstapel MV3.1 [AnI2-16-VI]

Die Ergebnisse der Visualisierung sind den nachfolgenden Abbildungen zu entnehmen.

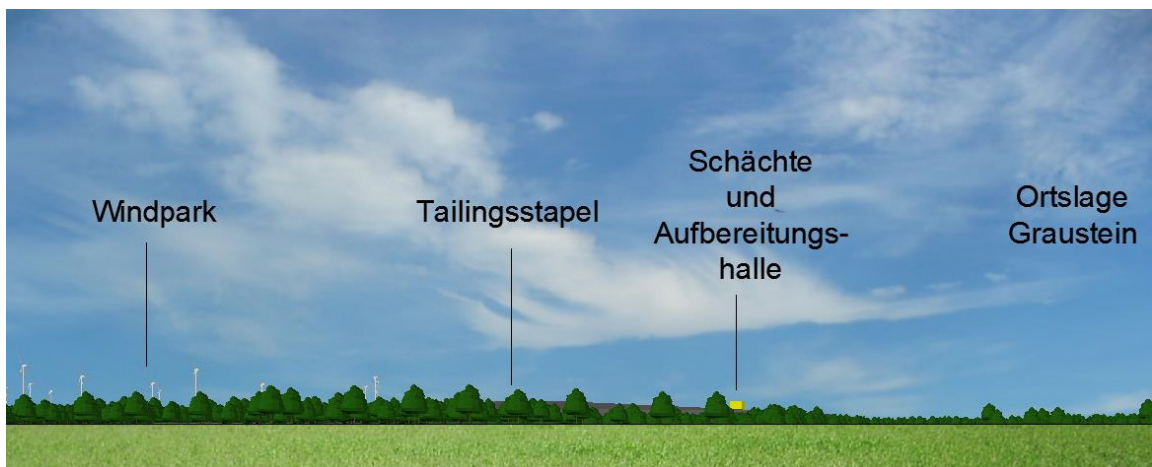


Abbildung 23: Standort 1, Visualisierung Schachtanlage und Mineralstoffstapel (Halde), Blick aus Richtung Nordost



Abbildung 24: Standort 2, Visualisierung Schachtanlage und Mineralstoffstapel (Halde), Blick aus Richtung Nordost

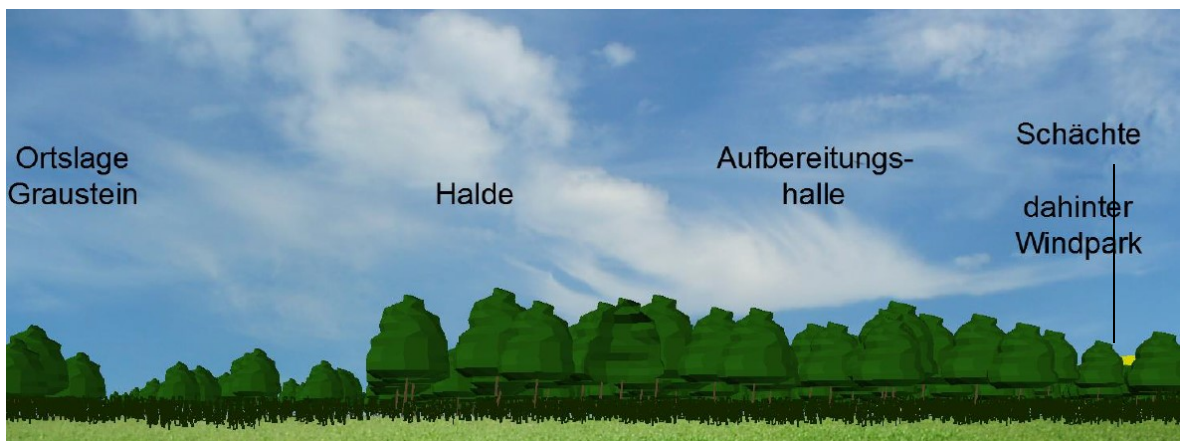


Abbildung 25: Standort 3, Visualisierung Schachtanlage und Mineralstoffstapel (Halde), Blick aus Richtung Nordwest

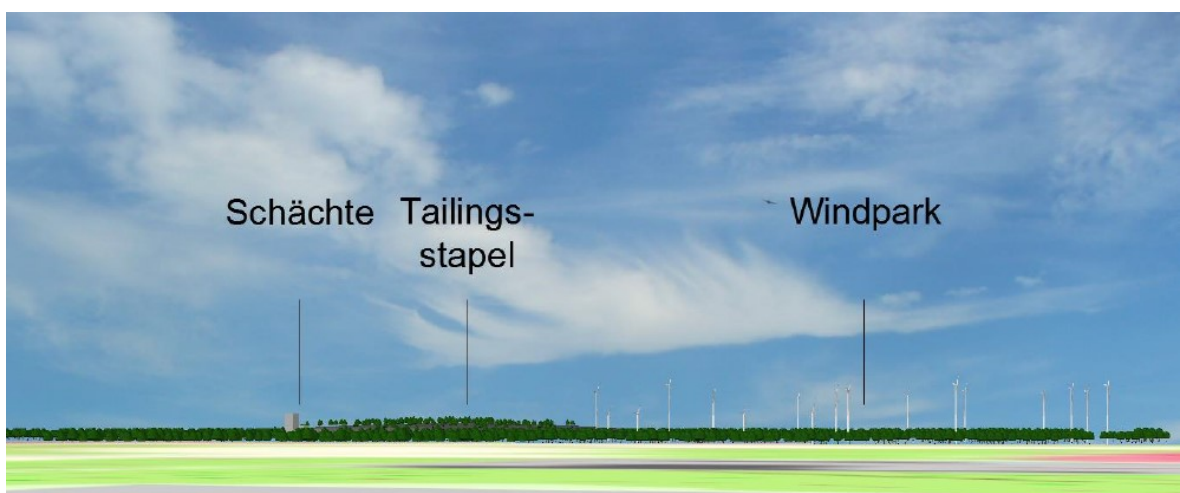


Abbildung 26: Standort 4, Visualisierung Schachtanlage und Mineralstoffstapel (Halde), Blick aus Richtung Südwest

Im Ergebnis der Visualisierung ist erkennbar, dass die geplanten Schachtanlagen aufgrund der umgebenden Waldflächen und der bestehenden Windkraftanlagen keine wesentliche Veränderung des Landschaftsbild verursachen. Nur von der weiter entfernt (ca. 5,6 km) liegenden Aussichtsplattform des Kraftwerks Schwarze Pumpe ist der höhere Schacht gut erkennbar. Unter Berücksichtigung der im Umfeld vorhandenen Windkraftträder, ist damit jedoch keine erhebliche Veränderung des Landschaftsbildes zu prognostizieren. Insgesamt ist daher festzustellen, dass sich die optische Wahrnehmung des Standortes trotz der hohen Bauhöhen der Schächte nicht wesentlich verändern wird, sodass keine erheblichen Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu erwarten sind. Es ergeben sich keine Veränderung der Eigenart, Vielfalt und Schönheit der Landschaft. Ebenso sind mit den Baukörpern keine Auswirkungen auf den Erholungswert der Landschaft gegeben (vgl. Visualisierung [Anl2-16-VI]).

Gleiches gilt für die Sicht vom Aussichtsturm am Felixsee (oberste Plattform in 30 m Höhe, Turm liegt nordöstlich ca. 8,9 km entfernt außerhalb der UG). Unter Berücksichtigung der von dort aus im Hintergrund sichtbaren Kühltürme des Kraftwerks Schwarze Pumpe und weiterer baulicher Anlagen, sind auch hier unter Berücksichtigung genannter Vermeidungsmaßnahme keine negativen Auswirkungen durch die Schachtanlagen zu verzeichnen.

Der Straßenanschluss mit Trink- und Abwasser (beide Varianten), die Betriebswasserableitung (TA2.1, TA2.2, TA5, TA6.1, TA6.2) sowie der Gleisanschluss (TA3) sind aufgrund ihrer geringen Höhen nicht geeignet das Landschaftsbild zu beeinflussen.

Die geplanten Stromleitungstrasse (beide Optionen TA4.1 und TA4.2) verlaufen durch die Landschaftsbildeinheit 5 „Slamener Heide und angrenzendes Waldgebiet (zwischen Spremberg und Schleife)“ mit mittlerer Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit gegenüber optischer Überformung innerhalb eines weiträumigen Waldgebietes. Blickbeziehungen sind im näheren Umfeld (Schönheide, Graustein, Industriegebiet Spremberg Ost) mit Ausnahme der Bebauung am Umspannwerk Graustein nicht gegeben. Unter Berücksichtigung der im Umfeld vorhandenen Windkraftträder und weiteren Freileitungstrassen zum Umspannwerk Graustein sind auch von entfernteren Aussichtspunkten keine negativen Auswirkungen zu erwarten. Es ergibt sich keine Änderung des Charakters (Vielfalt, Eigenart und Schönheit) der Landschaft.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf die Landschaft durch die Baukörper der Tagesanlagen nicht zu erwarten sind.

8.7.1.3 Wirkfaktoren von untergeordneter Bedeutung

Lärmemissionen

Durch die Betriebsanlagen (Förderschächte, Anlagen zum Brechen und Mahlen des geförderten Erzes etc.) sowie durch die Nutzung der für die verkehrstechnische Erschließung benötigten Straßen und Gleise kommt es zu Schallimmissionen. Durch die Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kap. 8.9.1.2) liegen diese unter der Erheblichkeitsschwelle oder betreffen keine geschützten Flächen für die Erholungsnutzung. Durch den Betrieb der Strom- und Wasserleitungen kommt es nicht zu erheblichen Schallimmissionen.

Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft durch Lärmemissionen der Tagesanlagen sind daher nicht zu erwarten.

8.7.2 Potenzielle Auswirkungen durch die Mineralstoffverwahrung

Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft durch die Mineralstoffverwahrung können im Wesentlichen durch folgende Wirkfaktoren verursacht werden (vgl. Kap. 4):

- anlagebedingte Flächeninanspruchnahme
- Baukörper als Landschafts- und Oberflächenelement

Geringe Beeinflussungen können durch folgenden Wirkfaktor entstehen:

- Lärmemissionen durch den Betrieb und anlagenbezogenen Verkehr.

Baubedingte Wirkungen treten räumlich und zeitlich begrenzt auf. Es wird auf die Ausführungen im Kap. 8.7.1 verwiesen.

8.7.2.1 Flächeninanspruchnahme

Die Flächeninanspruchnahme für die Mineralstoffverwahrung kann zu einem Verlust von Gehölzen als prägende Elemente der Landschaftsstruktur führen. Eine quantitative Bewertung der Inanspruchnahme von Waldflächen durch die Mineralstoffverwahrung wird im Kap. 5.6.3 der RVS (Unterlage II) im Sachgebiet Forst- und Landwirtschaft vorgenommen.

Diese Angaben und die betroffenen Landschaftsbildeinheiten und ihre Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit werden analog der Auswirkungsprognose der Tagesanlagen (vgl. Kap. 8.7.1.1) in der nachfolgenden Tabelle 63 zusammengeführt und im Anschluss bewertet.

Tabelle 63: Inanspruchnahme von Waldfläche in den Landschaftsbildeinheiten

| Landschaftsbildeinheit | | | Verlust Waldfläche in ha ³⁾ | Verursachender Projektbestandteil | Einstufung der Erheblichkeit |
|------------------------|--------------------------------|-------------------|--|--------------------------------------|---------------------------------|
| Nr. | Bezeichnung ¹⁾ | S/E ²⁾ | | | |
| 5 | Slamener Heide | mittel | 1,5 | MV1.1 | kein Konflikt |
| 15 | Solar/WEA südlich Spremberg | gering | 1,6 | | kein Konflikt |
| 5 | Slamener Heide | mittel | 2,6 | MV1.2 | kein Konflikt |

| Landschaftsbildeinheit | | | Verlust Waldfläche in ha ³⁾ | Verursachender Projektbestandteil | Einstufung der Erheblichkeit |
|------------------------|---|-------------------|--|--------------------------------------|---------------------------------|
| Nr. | Bezeichnung ¹⁾ | S/E ²⁾ | | | |
| 5 | | | 125 | MV3.1 | Konfliktpotenzial |
| 5 | | | 150 | MV3.1 und MV3.2 | Konfliktpotenzial |
| 1b | BFL Welzow-Süd | gering | 1,1 | MV4.1 | kein Konflikt |
| 2 | Stadt Spremberg | mittel | 2,1 | | kein Konflikt |
| 3 | Flussaue Spree | hoch | 0,4 | | Konfliktpotenzial |
| 4 | Buckower Wald | mittel | 0,3 | | kein Konflikt |
| 5 | Slamener Heide | mittel | 2,3 | | kein Konflikt |
| 5 | Slamener Heide | mittel | 1,5 | MV4.2 | kein Konflikt |
| 11 | Siedlung zw. Spremberg und Schwarze Pumpe | gering | 1,1 | | kein Konflikt |
| 15 | Solar/WEA südlich Spremberg | gering | 3,2 | | kein Konflikt |

¹⁾ verkürzte Bezeichnung, s. Tabelle 41 S. 142 und Karte UVS-06

²⁾ Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit

³⁾ Ansatz 10 m Breite

Die Rohrleitungen der Mineralstoffverwahrung sollen in Bündelung mit bestehenden Wegen und Rohrleitungen errichtet werden (Maßnahme M5), so dass es zu keiner zusätzlichen Trennwirkung und insgesamt kleinräumigen Flächeninanspruchnahme kommt. Eine hohe Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit der Landschaft ist im Bereich der Querungen der Spree (MV4.1, MV4.2 und MV1.1) gegeben. Aufgrund der hier weiterhin bestehenden Baumstruktur im direkten Nahbereich kann trotz der hohen Schutzwürdigkeit der Landschaftsbildeinheit von keiner erheblichen Veränderung durch die Gehölzentnahme auf einer Breite von max. 10 m ausgegangen werden. Eine weiter Minderung kann durch eine unterirdische Verlegung erreicht werden (Maßnahme M8). Aufgrund der geringen Höhe des Baukörper (Rohrleitungen) < 5 m ergibt sich auch keine Fernwirkung und damit Störung von Sichtbeziehungen. Für die Nutzung der Bergbaufolgesee (in Brandenburg der Bergbaufolgesee des Tagebaus Welzow-Süd) ergeben sich keine Auswirkungen auf die Landschaft.

Die Inanspruchnahme der Mineralstoffstapel (MV3.1 und MV3.2) betreffen überwiegend reine Kieferbestände, aber kleinflächig auch Lärchen-, Birkenforst und Birkenvorwald. Mit der großflächigen Inanspruchnahme gehen hier die Flächen für eine Erholungsnutzung verloren und das Landschaftsbild wird verändert. Betroffen ist eine Landschaftsbildeinheit mit mittlere Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit. Es kommt zum Verlust von Vielfalt, Eigenart und Schönheit. Eine Minderung der Auswirkungen ergibt sich jedoch durch die allseitig angrenzenden Waldflächen und damit geringen Einsehbarkeit des Standortes sowie durch die abschnittsweise Inanspruchnahme und Wiedernutzbarmachung.

Lage von Landschaftsschutzgebieten

Das UG Mineralstoffverwahrung überlagert sich mit den LSG Slamer Heide im Südwesten (MV4.2) und dem LSG Staubeckenlandschaft Bräsinchen-Spremburg im Nordwesten

(MV4.1) jeweils im Bereich der Spreeaue. Es gelten die Anforderungen des § 26 BNatSchG und der Rechtsverordnung /VO LSG/. Bei Realisierung der Option MV4.1 werden ca. 650 m des LSG Staubeckenlandschaft Bräsinchen-Spremberg gequert. Bei Realisierung der Option MV4.2 ist eine Umgehung der Flächen des LSG Slamer Heide möglich.

Ein Verbot der Errichtung von unterirdischen oder oberirdischen Rohrleitungen mit geringer Bauhöhe besteht nicht. Aufgrund der Kleinräumigkeit der Inanspruchnahme werden die Auswirkungen auf die Landschaft als nicht erheblich eingestuft, da sie dem Schutzzweck des LSG nicht widersprechen.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf die Landschaft bei Realisierung der Mineralstoffstapel (MV3.1, MV3.2) durch die Flächeninanspruchnahme nicht ausgeschlossen sind. Für alle weiteren Projektbestandteile konnten keine Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen abgeleitet werden.

8.7.2.2 Baukörper als Landschafts- und Oberflächenelement

Zu Veränderungen in der optischen Fernwirkung im UG Mineralstoffverwahrung werden die Errichtung der Mineralstoffstapel (Halden) Stack Süd und Stack Nord bei Realisierung der Varianten MV3 mit Option MV3.1 und MV3.2 (soweit Stack Süd nicht ausreicht) führen. Zur Bewertung möglicher Auswirkungen auf das Landschaftsbild wurde eine Visualisierung für die Tagesanlagen und die Mineralstoffstapel erstellt. Die Auswirkungen wurden im Zusammenhang mit der Errichtung der Schächte bereits im Kap. 8.7.1.2 bewertet. Demnach sind keine erheblichen Veränderungen auf des Landschaftsbildes zu erwarten. Die Mineralstoffstapel werden analog der Tagesanlagen der Landschaftsbildeinheit 5 zugeordnet. Diese besitzt eine mittlerer Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit (vgl. Karte UVS-06).

Die Rohrleitungen zur Mineralstoffverwahrung (MV4.1, MV4.2, MV1.1, MV1.2) weisen geringen Bauhöhen auf, so dass diese nur kleinräumig wahrnehmbar sind und hier kein Potenzial für die Beeinflussung des Landschaftsbildes besteht.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf die Landschaft durch Baukörper der Mineralstoffverwahrung nicht zu erwarten sind.

8.7.2.3 Wirkfaktoren von untergeordneter Bedeutung

Lärmemissionen

Durch die Einspülung der Mineralstoffe in die Bergbaufolgeseen ergeben sich beim Transport in Rohrleitungen keine Lärmemissionen. Für die Einlagerung/Stapelung der Mineralstoffe auf dem Stack Süd und Stack Nord kommt es zu Schallimmissionen durch Bandanlagen und Fahrzeuge. Durch die Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kap. 8.9.2.2) liegen diese

unter der Erheblichkeitsschwelle oder betreffen keine geschützten Flächen für die Erholungsnutzung.

Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft durch Lärmemissionen sind nicht zu erwarten sind.

8.7.3 Potenzielle Auswirkungen durch den Abbau

Durch den untertägigen Abbau sind keine Wirkfaktoren mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft abgeleitet worden. Geringe Beeinflussungen bestehen infolge der Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Wasser und Pflanzen und Tiere. Für die Spreeaue werden infolge von Bodensenkungen ohne die Umsetzung möglicher Minderungsmaßnahmen zusätzliche Vernässungsflächen ausgewiesen. Die hiermit mögliche Veränderung der Vegetation führt auch zu kleinräumigen Veränderungen des Landschaftsbildes, welche jedoch nicht geeignet sind, erhebliche Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die Erholungsfunktion der Landschaft zu verursachen. Für die Bodensenkungen außerhalb der Spreeaue ist eine Veränderung der flurnahen Grundwasserstände oder der Vegetation nicht zu prognostizieren.

Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf die Landschaft durch den Abbau sind daher nicht zu erwarten.

8.7.4 Konfliktpotenzial und potenziell erhebliche Auswirkungen

In der nachfolgenden Tabelle 64 werden die vorhabenbedingten Konflikte für das Schutzgut Landschaft zusammengefasst.

Tabelle 64: Potenzielle Konflikte für das Schutzgut Landschaft und Bewertung der Erheblichkeit der Auswirkungen

| Projektbestandteil | Wirkfaktor | Beschreibung der Auswirkung | V-Maßnahmen (A-Maßnahmen) | Fachplanerische Einstufung der Erheblichkeit |
|-------------------------------|------------------------|---|---|---|
| Schacht- und Tagesanlagen TA1 | Flächeninanspruchnahme | Mit der Inanspruchnahme von ca. 45 ha Waldflächen gehen Flächen der Landschaft mit Erholungsfunktion verloren. Mit der Gehölzentnahme verändert sich das Landschaftsbild. | Für den nicht vermeidbaren Waldverlust ist die Umsetzung einer Kompensation durch Ersatzaufforstungen an anderer Stelle vorgesehen. (M11) | Auf Ebene des ROV sind unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen keine voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. |
| TA6.1 | Flächeninanspruchnahme | Kleinräumige Inanspruchnahme Flächen mit hoher Wertigkeit in der Spreeaue, auch ohne Maßnahme sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten | M8 unterirdischen Verlegung | Auf Ebene des ROV sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. |

| Projektbestandteil | Wirkfaktor | Beschreibung der Auswirkung | V-Maßnahmen (A-Maßnahmen) | Fachplanerische Einstufung der Erheblichkeit |
|--------------------------------------|------------------------|--|--|---|
| Mineralstoffstapel MV3.1 MV3.2 | Flächeninanspruchnahme | Mit der Inanspruchnahme von Wald- und Grünflächen auf 120 ha (Stack Süd) und 160 ha (Stack Nord) und der damit verbundenen Gehölzentnahme wird das Landschaftsbild verändert. Flächen für die Erholungsnutzung gehen verloren. | M9, M10 Ein Minderung wird durch die abschnittsweise Rodung und die Begrenzung der Höhe erreicht. | Auf Ebene des ROV sind unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen keine voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. |
| MV4.1 | Flächeninanspruchnahme | Kleinräumige Inanspruchnahme von Flächen mit hoher Wertigkeit in der Spreeaue, auch ohne Maßnahme sind keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten | M8 unterirdischen Verlegung | Auf Ebene des ROV sind keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. |

8.8 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter umfasst den Erhalt des archäologischen und architektonischen Erbes als Teil der kulturellen Identität und somit den Erhalt von Bau- und Kulturdenkmälern, Bodendenkmälern und Bodendenkmalverdachtsflächen sowie von sonstigen Sachgüter (mit nicht rein wirtschaftlicher Bedeutung) als zu bewertende Schutzgutbelange.

8.8.1 Potenzielle Auswirkungen durch die Tagesanlagen

Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter durch die Tagesanlagen können im Wesentlichen durch folgende Wirkfaktoren verursacht werden (vgl. Kap. 4):

- anlagebedingte Flächeninanspruchnahme
- Baukörper als Landschafts- und Oberflächenelement

Wirkfaktoren mit geringen Einflüssen wurden nicht abgeleitet. Baubedingte und betriebsbedingten Wirkfaktoren mit Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind nicht zu erwarten.

8.8.1.1 Flächeninanspruchnahme

Bodendenkmale/-Verdachtsflächen

Für die Schacht- und Tagesanlagen, Verkehrswege- und Leitungsanbindungen werden Flächen in Anspruch genommen. Bekannte Bodendenkmale sind im UG Tagesanlagen nicht vorhanden. Nicht vermeidbar sind Querungen von Bodendenkmalverdachtsflächen durch die Betriebswasserleitungen (TA6.1/TA6.2). Während der Bauarbeiten können daher

unerwartete Funde von Bodendenkmalen, vor allem auf den Flächen der Verdachtsflächen TA6.1, TA6.2) auftreten.

Zur Vermeidung und Minimierung möglicher Beeinträchtigungen von nicht bekannten Bodendenkmalen ist eine Vorerkundung vorgesehen (Maßnahme M7). Sofern Bodendenkmale im geplanten Verlauf der Betriebswasserleitung liegen, werden Bergungs- und Dokumentationsmaßnahmen eingeleitet. Mögliche gegenwärtig nicht erkennbare Beeinträchtigungen können dadurch minimiert werden. Eine vollständige Erhaltung ist bei der Möglichkeit der Umgehung gegeben (Maßnahme M5).

Bau- und Erdarbeiten ohne vorherige denkmalschutzbehördliche Erlaubnis bzw. Erlaubnis und - im Falle erteilter Erlaubnis - ohne vorherige fachgerechte Bergung und Dokumentation dürfen nicht durchgeführt werden.

Baudenkmale

Die Baudenkmale im UG Tagesanlagen im Korridor TA6.2 (Bahnhofsempfangsgebäude von Spremberg und Wasserturm) werden bei Umsetzung des Vorhabens nicht in Anspruch genommen und nicht beeinträchtigt. Es steht ausreichend Trassenraum für eine Umgehung zur Verfügung. Zwischen dem geplanten Verlaufs der Betriebswasserleitung zur Spree und den Baudenkmalen befindet sich eine vorhandene Bahntrasse. Erhebliche Auswirkungen sind somit nicht zu erwarten.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter aufgrund der Querung von Bodendenkmal-Verdachtsflächen für TA6.1/TA6.2 auf der Ebene der Raumordnung nicht sicher ausgeschlossen sind.

8.8.1.2 Baukörper als Landschafts- und Oberflächenelement

Zur Veränderung der optischen Fernwirkung werden die Schachthanlagen mit Bauhöhen von 75 m und 40 m beitragen (vgl. hierzu Ausführungen im Kap. 8.7.1.2). Geschützte Sichtbeziehungen auf Kulturdenkmale sind für das Umfeld nicht ausgewiesen. Somit werden auch keine erheblichen Auswirkungen verursacht.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter durch Baukörper nicht zu erwarten sind.

8.8.2 Potenzielle Auswirkungen durch die Mineralstoffverwahrung

Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter durch die Mineralstoffverwahrung können im Wesentlichen durch folgende Wirkfaktoren verursacht werden (vgl. Kap. 4):

- anlagebedingte Flächeninanspruchnahme

- Baukörper als Landschafts- und Oberflächenelement.

Wirkfaktoren mit geringen Einflüssen wurden nicht abgeleitet. Baubedingte Wirkungen mit Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind nicht zu erwarten.

8.8.2.1 Flächeninanspruchnahme

Bodendenkmale/-Verdachtsflächen

Bekannte Bodendenkmale sind im UG Mineralstoffverwahrung nicht vorhanden. Nicht vermeidbar sind Querungen von Bodendenkmalverdachtsflächen im Korridor MV4.1. Für eine Rohrleitung in den Korridoren MV1.1 und MV4.2 steht ausreichend Trassenraum für eine Umgehung zur Verfügung. Während der Bauarbeiten können auf den Verdachtsflächen unerwartete Funde von Bodendenkmalen auftreten.

Zur Vermeidung und Minimierung möglicher Beeinträchtigungen von nicht bekannten Bodendenkmalen ist eine Vorerkundung vorgesehen, Bergung und Dokumentation (Maßnahme M7). Eine vollständige Erhaltung ist bei der Möglichkeit der Umgehung gegeben (Maßnahme M5). S. hierzu auch Aussagen zu den Tagesanlagen im Kap. 8.8.1.1.

Baudenkmale

Die im UG vorkommenden Baudenkmale sind im Kap. 6.9.3.1 gelistet. Für die Errichtung der Mineralstoffstapel (MV3.1, MV3.2) sowie auch die Rohrleitungen zur Mineralstoffver-spülung (MV4.1, MV4.2, MV1.1) ist eine Inanspruchnahme von Baudenkmalern nicht erforderlich. Die Rohrleitungen können so geführt werden, dass keine Schädigung eintritt. Erhebliche Auswirkungen sind somit nicht zu erwarten.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter durch die Flächeninanspruchnahme für die Mineralstoffverwahrung aufgrund der Querung von Bodendenkmal-Verdachtsflächen für MV4.1 auf der Ebene der Raumordnung nicht sicher ausgeschlossen sind.

8.8.2.2 Baukörper als Landschafts- und Oberflächenelement

Zur Veränderung der optischen Fernwirkung werden die Mineralstoffstapel mit Höhen von 55 m beitragen (vgl. hierzu Ausführungen im Kap. 8.7.2.2). Geschützte Sichtbeziehungen auf Kulturdenkmale sind für das Umfeld nicht ausgewiesen. Somit werden auch keine erheblichen Auswirkungen verursacht.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter durch Baukörper nicht zu erwarten sind.

8.8.3 Potenzielle Auswirkungen durch den Abbau

Hinsichtlich der möglichen vorhabenbedingten Auswirkungen „Bergbauinduzierte Bodenbewegungen“ sind die Bodendenkmale wenig empfindlich. Bei den Baudenkmalen sind jedoch Schäden an der Bausubstanz grundsätzlich möglich.

Werden kein Versatz, d.h. keine Verfüllung der nach der Gewinnung des Kupferschiefers verbleibenden Hohlräume vorgenommen oder andere Maßnahmen umgesetzt (M4), so kann es durch das Vorhaben zu einer Absenkung von bis zu 1,60 m kommen (vgl. nachfolgende Abbildung 27 (Real Case) und [Anl2-05-SP]).

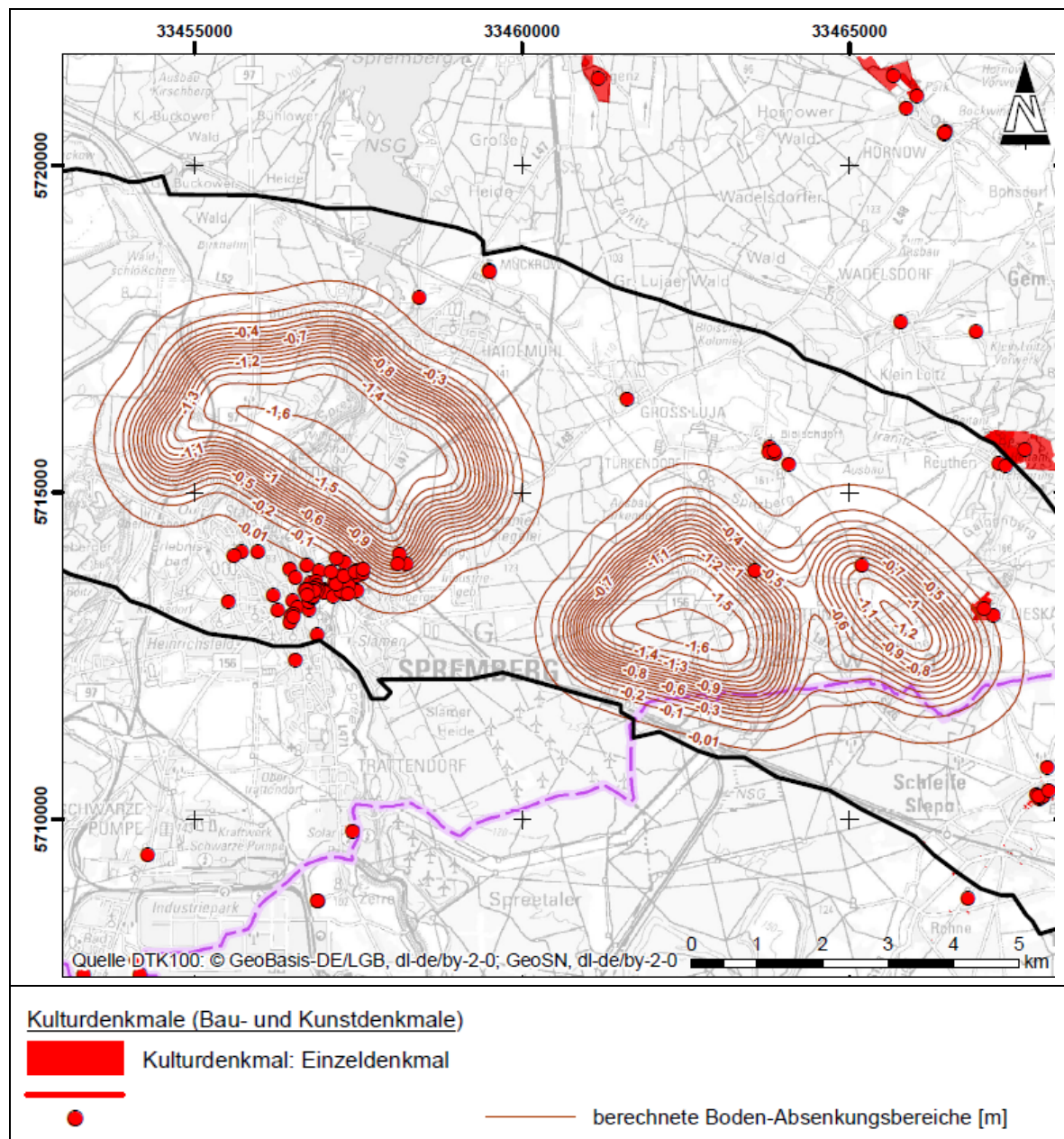


Abbildung 27: Baudenkmale und potenziellen Boden-Absenkungsbereiche am Ende des Abbaus ohne Umsetzung von Minderungsmaßnahmen, Quelle: [Anl2-05-SP]

Die im potenziellen Absenkungsbereich liegenden Baudenkmale werden in der nachfolgenden Tabelle gelistet. Insgesamt liegen 18 Baudenkmale im prognostizierten Absenkungsbereich.

Tabelle 65: Baudenkmale im potenziellen Boden-Absenkungsbereich am Ende des Abbaus ohne Umsetzung von Minderungsmaßnahmen

| Absenkungsbetrag | Baudenkmals-Nr. | Bezeichnung |
|------------------|-----------------|---|
| Spremberg | | |
| < 0,5 m | 1022 | Großplastik "Sowjetstern" und Skulptur "Trauernde Mutter" des Sowjetischen Ehrenfriedhofes |
| | 1023 | Germaniastein |
| | 1363 | Bismarck-Turm |
| | 2078 | Festwiese |
| | 1079 | Freilichtbühne |
| | 2080 | Schwanenteich |
| | 2082 | Slamer Friedhof |
| | 2088 | Gaststätte Schweizergarten |
| | 2165 | Löbenstein |
| | 2166 | Tietzstein |
| | 980 | Gedenkstätte für Opfer des Faschismus (OdF) |
| | 984 | Ensemble Stadtpark mit Festwiese (Wiesengrund), Freilichtbühne, Schwanenteich, Slamer Friedhof, Bismarckturm, Löbenstein, Tietzstein |
| 0,5 - < 1,6 m | 2398 | Bahnhofempfangsgebäude |
| | 1007 | Wasserturm |
| | 987 | Bahnhofssiedlung Spremberg |
| Graustein | | |
| < 0,5 m | 913 | Gutsanlage Lieskau mit Gutshaus, Nebengebäuden, Wirtschaftsgebäuden (südlich des Verwalterhauses), Einfriedung und Befestigung des Gutshofes sowie Park |
| 0,5 - < 1,6 m | 2590 | Dorfkirche |
| | 2596 | Herrenhaus und Familiengrabstätte von Hagen |

Eine gutachterliche Bewertung auf Basis der vorhandenen, noch sehr groben Abbauplanung erfolgte in [Anl2-06-01-SB]. Im Gutachten werden die maximal möglichen Bergschäden für Gebäude sonstige Anlagen untersucht und Maßnahmen zur Vermeidung geprüft.

Grundsätzlich kann aus den bestehenden Erfahrungen im Tiefbau davon ausgegangen werden, dass die Senkungen nicht zwangsläufig zu Bergschäden in Form von Rissen oder Schäden in der Bausubstanz führen. Diese treten insbesondere dort auf, wo geologische Besonderheiten vorliegen oder der Aufbau des geologischen Untergrundes auf kleinem Raum wechselt und somit eine gleichmäßige Bodensenkung verhindern. In den hier dargestellten Bereichen sind keine geologischen Störungen des Untergrundes bekannt.

Aufgrund der allmählichen und über die Fläche gleichmäßigen sehr langsam auftretenden Absenkung ist das Eintreten von erheblichen Bergschäden daher eher unwahrscheinlich.

Grundwasserstandsänderungen

Da die Spree in die Senkungsmulde liegt steigt hier das Grundwasser an und es kommt zum Rückstau bei mittleren Durchflüssen und bei Hochwasser. Hierdurch können Vernässungen auftreten die zur Beeinträchtigung von Bau- und Gartendenkmalen führen können. Auf den zusätzlich von der Vernässung betroffenen Flächen auch im Hochwasserfall werden keine Baudenkmale ausgewiesen. Somit ist keine Veränderung zur Bestandssituation für das Schutzgut zu erwarten (s. hierzu auch Ausführungen zum Sachgebiet Hochwasser im Kap. 5.11 der Unterlage II (RVS)).

Die derzeitigen Aussagen zu Bodensenkungen werden mit dem Planungsfortschritt weiter qualifiziert. Zur Vermeidung ist vorgesehen, in sensiblen Bereichen (z.B. Bereich der Spree) auswirkungsmindernde Maßnahmen wie Versatz, Verringerung der Pfeilgeometrie vorzunehmen, um Nutzungseinschränkungen durch den Bergbaubetrieb im Bereich der Tagesoberfläche zu vermeiden bzw. zu minimieren (s. hierzu den Maßnahmenkomplex M4 im Kap. 9).

Da sich die prognostizierten Geländesenkungen gedämpft vollziehen und keine Geländesprünge entstehen hat dies zumeist keine Beeinträchtigung der Baudenkmale zur Folge. Sollten Schäden entstehen, so sind diese nach BBergG durch ein im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren festzulegendes Monitoring (M4.5) zu erfassen und durch den Bergbaubetriebenden zu beheben/ zu entschädigen.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf das Kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter durch die Bodensenkungen auf der Ebene der Raumordnung nicht sicher ausgeschlossen sind.

8.8.4 Konfliktpotenzial und potenziell erhebliche Auswirkungen

In der nachfolgenden Tabelle 66 werden die vorhabenbedingten Konflikte für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter zusammengefasst.

Tabelle 66: Potenzielle Konflikte für die Schutzgüter Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter und Bewertung der Erheblichkeit der Auswirkungen

| Projektbestandteil | Wirkfaktor | Beschreibung der Auswirkung | V-Maßnahmen (A-Maßnahmen) | Fachplanerische Einstufung der Erheblichkeit |
|-----------------------------|------------------------|---|---|---|
| Betriebswasserleitung TA6.1 | Flächeninanspruchnahme | Bodendenkmal-Verdachtsfläche wird auf ca. 440 m Länge gequert, Umgehung ist nicht möglich, Minderung durch Umsetzung von Maßnahmen. | Vorerkundung i.V.m. Bergung/ Dokumentation bzw. Umgehung M7, M5 | Auf Ebene des ROV sind unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen keine voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. |

| Projektbestandteil | Wirkfaktor | Beschreibung der Auswirkung | V-Maßnahmen (A-Maßnahmen) | Fachplanerische Einstufung der Erheblichkeit |
|------------------------------|---------------------------------|---|--|---|
| Betriebswasserleitung TA6.2 | Flächeninanspruchnahme | Querung Bodendenkmal-Verdachtsfläche auf ca. 170 m Länge, Umgehung ist nicht möglich, Minderung/Vermeidung durch Umsetzung von Maßnahmen | Vorerkundung i.V.m. Bergung/ Dokumentation bzw. Umgehung M7, M5 | Auf Ebene des ROV sind unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen keine voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. |
| Mineralstoffverwahrung MV4.1 | Flächeninanspruchnahme | Querung Bodendenkmal-Verdachtsfläche wird auf ca. 710 m Länge, Umgehung ist nicht möglich, Minderung/Vermeidung durch Umsetzung von Maßnahmen | Vorerkundung i.V.m. Bergung/ Dokumentation bzw. Umgehung M7, M5 | Auf Ebene des ROV sind unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen keine voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. |
| Abbau | Bergbauinduzierte Bodenbewegung | 18 Baudenkmale im Bereich der Bodensenkungen ohne Umsetzung von Maßnahmen betroffen | Begrenzung der Bodensenkungen, Monitoring und Schadenserfassung M4.1 bis M4.3 M4.5 | Auf Ebene des ROV sind unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen keine voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. |

8.9 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, umfasst den Schutz der menschlichen Gesundheit (Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse) und den Schutz des Wohnumfeldes (Räume für Freizeit- und Erholungsfunktion) als zu bewertende Schutzgutbelange.

8.9.1 Potenzielle Auswirkungen durch die Tagesanlagen

Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit durch die Tagesanlagen können im Wesentlichen durch folgende Wirkfaktoren verursacht werden (vgl. Kap. 4):

- anlagebedingte Flächeninanspruchnahme
- Emission von Lärm
- Emissionen von Luftschadstoffen und Staub
- Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen.

Geringe Beeinflussungen können durch folgende Wirkfaktoren entstehen:

- Baukörper als Landschafts- und Oberflächenelement
- Barriere- und Trennwirkung.

Baubedingte Wirkungen treten räumlich und zeitlich begrenzt auf. Diese können durch die Flächeninanspruchnahme, Staub-, Schadstoff- und Lärmemissionen, Austritt von Schadstoffen, Erschütterungen und Barrierewirkungen Auswirkungen verursachen. Zur Begrenzung dieser Auswirkungen werden die Maßnahmen M5 und M13 umgesetzt. Die nächstgelegene Wohnbebauung zu den Tagesanlage befindet sich in einer Entfernung von ca. 1,2 km.

Es wird auf die Ausführungen im Kap. 4.2 verwiesen.

8.9.1.1 Flächeninanspruchnahme

Der quantitative Flächenverbrauch der einzelnen Projektbestandteile ist der Tabelle 4 im Kap. 4.3 auf S. 29 entnehmen. Für die Schacht- und Tagesanlagen, Verkehrswege- und Leitungsanbindungen werden überwiegend Waldflächen in Anspruch genommen. Wohn-, Gewerbe- und Industrieflächen sind durch die Tagesanlagen nicht betroffen. Für die Optionen der Betriebswasserableitung (TA6.1 und TA6.2) mit Einleitung in die Spree werden soweit möglich bestehende Wege und Waldschneisen genutzt. Die Leitungen werden unterirdisch verlegt und stellen daher keine dauerhafte Beeinträchtigung dar. Bei Entscheidung zur Betriebswasserableitung nach Nordosten in die Spree (TA6.2) werden zwar Siedlungsflächen gequert, hier verläuft die Leitung jedoch parallel zur Bahnstrecke Cottbus – Görlitz, so dass Auswirkungen auf Wohnflächen nicht zu erwarten sind.

Durch das Vorhaben kommt es teilweise zu einer direkten Inanspruchnahme von Freizeit- und Erholungsflächen im Bereich des Wohnumfeldes durch die Versorgungsleitung und Verkehrsanbindung (TA2.1, TA2.2 und TA5). Diese Auswirkungen des Projektes werden im Sachgebiet Erholung und Tourismus im Kap. 5.3 der RVS (Unterlage II) bewertet. Aufgrund der Lage angrenzend zum IG Spremberg Ost im Bereich des Wohnumfeldes (500-m-Puffer zu Siedlungsflächen) besteht kein Potenzial für erhebliche Auswirkungen (vgl. Karte UVS-01).

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf den Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit, durch die Flächeninanspruchnahme nicht zu erwarten sind.

8.9.1.2 Lärmemissionen

Durch den Betrieb der Tagesanlagen in Form der Fördertürme, der Anlagen zum Brechen und Mahlen, Betrieb der Pumpanlagen für das Betriebswasser sowie des Verkehrs auf dem Betriebsgelände und den Zufahrten kommt es zu Lärmemissionen. Lärmemissionen werden vor allem in der näheren Umgebung der Tagesanlagen und Zuwegungen wirksam. Als besonders empfindlich gegenüber Lärm gelten sensible Einrichtungen wie Krankenhäuser, Kindereinrichtungen und reine Wohngebiete. Derartige Objekte sind im direkten Umfeld der Anlagen (bis 500 m) nicht vorhanden.

Für die Erstellung des UVP-Berichtes wurde eine Schallimmissionsprognose erarbeitet [Anl2-09-SCH], in welcher geprüft wurde, ob bei Ansatz der wesentlichen Schallquellen die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm prinzipiell möglich ist. Hierbei wurden die Tagesanlagen, der anlagenbezogene Verkehr und die Mineralstoffverwahrung als Halde berücksichtigt.

Die Ergebnisse der Prognose werden im Folgenden zusammengefasst wiedergegeben.

Tagebaue und die zum Betrieb erforderlichen Anlagen sind nach § 4 Abs. 2 BImSchG keine genehmigungsbedürftigen Anlagen im Sinne der 4. BImSchV und vom Anwendungsbereich der TA Lärm ausdrücklich ausgenommen. Nach § 22 Abs. 1 BImSchG sind sie jedoch so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, verhindert werden und die nach dem Stand der Technik unvermeidbaren, schädlichen Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Insofern wurden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in Ermangelung geeigneter spezieller Bewertungsmaßstäbe für bergbauliche Vorhaben als Anhaltswerte für die Beurteilung verwendet.

Die folgende Tabelle 67 enthält die gem. TA Lärm für die einzelnen Gebietskategorien geltenden Immissionsrichtwerte.

Tabelle 67: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

| Gebietskategorie | Abkürzung | Immissionsrichtwert für Gesamtbelastung in dB(A) | |
|--|-----------|--|----------------------|
| | | Tag | Lauteste Nachtstunde |
| Industriegebiete | GI | 70 | 70 |
| Gewerbegebiete | GE | 65 | 50 |
| Urbane Gebiete | MU | 63 | 45 |
| Misch-, Kern- und Dorfgebiete | MI/MK/MD | 60 | 45 |
| Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete | WA/WS | 55 | 40 |
| Reine Wohngebiete | WR | 50 | 35 |
| Wohngebäude im Außenbereich | AU | 60 | 45 |

In der vorliegenden Schallimmissionsprognose [Anl2-09-SCH] werden 8 Immissionsorte an nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauungen betrachtet. Die bauplanungsrechtliche Gebietseinordnung der Immissionsorte ergibt sich auf Basis der tatsächlichen Nutzung des Gebiets. Für die einzelnen Immissionsorte können somit die in Tabelle 68 dargestellten Immissionsrichtwerte zur Bewertung von Umweltauswirkungen herangezogen werden. Die Lage der maßgeblichen Immissionsorte ist in folgender Abbildung 28 dargestellt.

Tabelle 68: Maßgebliche Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

| Nr. | Bezeichnung | Gebietskategorie ¹⁾ | Immissionsrichtwerte für Gesamtbelastung in dB(A) | |
|---------|--------------------------------|--------------------------------|---|-------|
| | | | Tag | Nacht |
| B-IO G1 | Graustein, Ausbau Nord 1 | AU | 60 | 45 |
| B-IO G2 | Graustein, Muskauer Chaussee 1 | WA | 55 | 40 |
| B-IO G3 | Graustein, Ausbau Süd 3 | AU | 60 | 45 |
| B-IO G4 | Graustein, Umspannwerk 1 | AU | 60 | 45 |
| B-IO S1 | Spremberg, Zum Stadtwald 9b | WA | 55 | 40 |
| B-IO S2 | Spremberg, Bienenwinkel 9 | WA | 55 | 40 |
| B-IO S3 | Spremberg, Falterweg 4 | WA | 55 | 40 |

| Nr. | Bezeichnung | Gebietskategorie ¹⁾ | Immissionsrichtwerte für Gesamtbelastung in dB(A) | |
|---------|--------------------------|--------------------------------|---|-------|
| | | | Tag | Nacht |
| B-IO T1 | Türkendorf, Im Vorwerk 8 | AU | 60 | 45 |

¹⁾ AU - Wohnbebauung im Außenbereich (Misch-, Kern- und Dorfgebiete), WA/WS - Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete

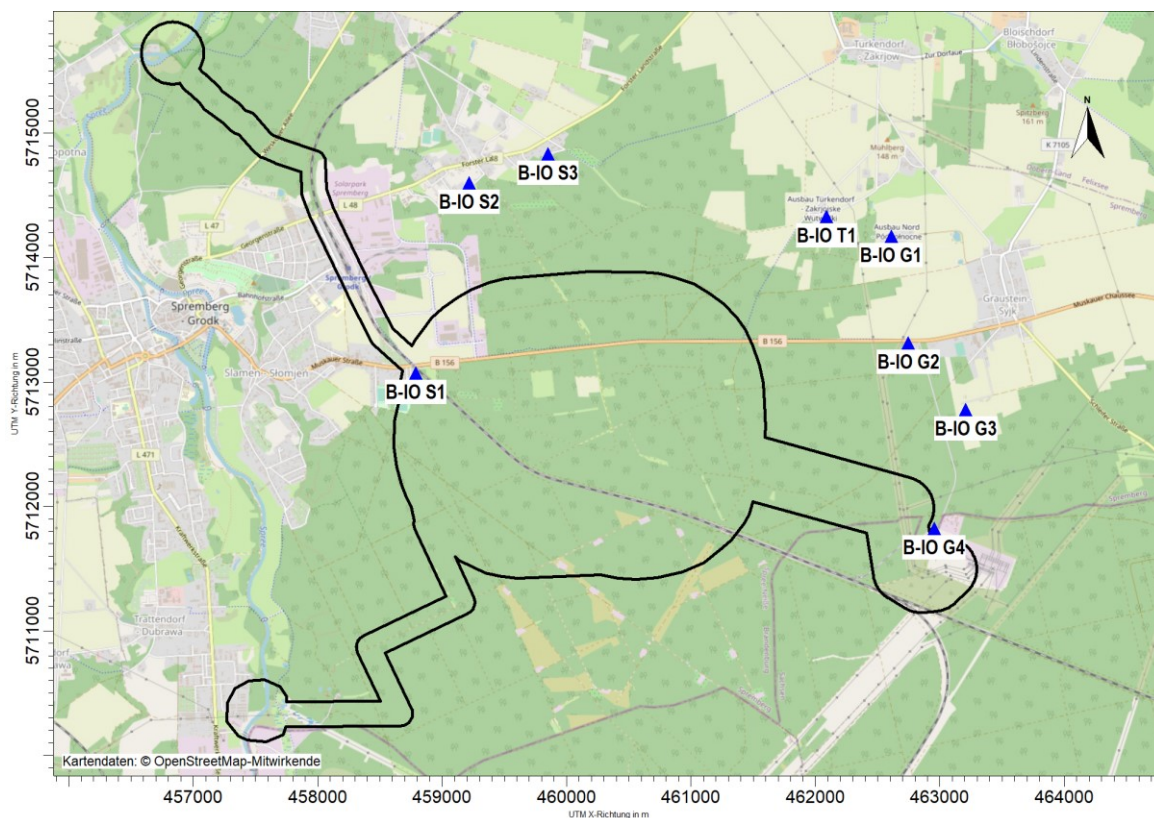


Abbildung 28: Lage der maßgeblichen Immissionsorte und des UG Tagesanlagen (Quelle: OpenStreetMap)

Die auf Basis des dreidimensionalen numerischen Modells durchgeführten Berechnungen haben für die geplante Anlage die in Tabelle 69 zusammengefassten Ergebnisse ergeben.

Tabelle 69: Beurteilungspegel der Zusatzbelastung Schall, Quelle [Anl2-09-SCH]

| Nr. | Beschreibung | Immissionsrichtwerte für Gesamtbelastung in dB(A) | | Beurteilungspegel der Zusatzbelastung in dB(A) | |
|---------|--------------------------------|---|-------|--|-------|
| | | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| B-IO G1 | Graustein, Ausbau Nord 1 | 60 | 45 | 40 | 37 |
| B-IO G2 | Graustein, Muskauer Chaussee 1 | 55 | 40 | 49 | 40 |

| Nr. | Beschreibung | Immissionsrichtwerte für Gesamtbelastung in dB(A) | | Beurteilungspegel der Zusatzbelastung in dB(A) | |
|---------|-----------------------------|---|-------|--|-------|
| | | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| B-IO G3 | Graustein, Ausbau Süd 3 | 60 | 45 | 44 | 40 |
| B-IO G4 | Graustein, Umspannwerk 1 | 60 | 45 | 42 | 37 |
| B-IO S1 | Spremberg, Zum Stadtwald 9b | 55 | 40 | 44 | 40 |
| B-IO S2 | Spremberg, Bienenwinkel 9 | 55 | 40 | 41 | 37 |
| B-IO S3 | Spremberg, Falterweg 4 | 55 | 40 | 42 | 38 |
| B-IO T1 | Türkendorf, Im Vorwerk 8 | 60 | 45 | 42 | 39 |

Die für den Tagzeitraum berechneten Beurteilungspegel unterschreiten die an den Immissionsorten für die jeweilige Gebietseinordnung gemäß Nr. 6.1 TA Lärm geltenden Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB(A). Nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm ist der Immissionsbeitrag bei dieser Unterschreitung als nicht relevant einzustufen.

Im Nachtzeitraum wird an den Immissionsorten B-IO G2 und B-IO S1 eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte, an den Immissionsorten B-IO G1, B-IO G3, B-IO G4, B-IO S2 bis B-IO S3 und B-IO T1 eine Unterschreitung um mindestens 2 dB(A) prognostiziert. Vorbelastungen im Nachtzeitraum, welche zu einer Überschreitung von Immissionsrichtwerten führen könnten sind nicht bekannt.

Es wurde weiterhin nachgewiesen, dass kurzzeitige Geräuschspitzen die Vorgaben der TA Lärm einhalten. Diese dürfen einen im Tagzeitraum um 30 dB(A) bzw. im Nachtzeitraum um 20 dB(A) erhöhten Immissionsrichtwert nicht überschreiten.

Somit wurde der Nachweis erbracht, dass die Anforderungen hinsichtlich des Schallimmissionschutzes eingehalten werden können.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf den Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit, durch Lärmemissionen nicht zu erwarten sind.

8.9.1.3 Emission von Luftschadstoffen

Emissionen von Luftschadstoffen können durch den anlagenbezogenen Verkehr, Umschlagvorgänge und Abwehungen (Staubemissionen) beim Betrieb der Tagesanlagen entstehen. Die Bewertung dieser Emissionen erfolgte bereits in Kap. 8.5.1.2. Wie dort dargestellt, sind die Zusatzbelastungen der Tagesanlage gering und liegen im Bereich der Wohnbebauung unter den Irrelevanzgrenzen der TA Luft.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf den Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit, durch die Luftschadstoffemissionen nicht zu erwarten sind.

8.9.1.4 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen

Ausgehend von dem erforderlichen Personal und einem 3-Schicht-Betrieb sind im Betrieb ca. 1.000 anfahrende Fahrzeuge in 24 Stunden zu erwarten. Hierbei wird von 2.000 Fahrbewegungen (Hin und Rück), davon 1.380 tags (6 bis 22:00 Uhr) und 620 nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) ausgegangen.

Auswirkungen auf das Verkehrsnetz werden im Sachgebiet Verkehr im Kap. 5.7 der RVS (Unterlage II) bewertet. Für die Bewertung der Lärmemissionen wurde eine Schallimmissionsprognose nach 16. BImSchV erstellt.

Die Ergebnisse der Prognose werden im Folgenden zusammengefasst wiedergegeben.

In der vorliegenden Schallimmissionsprognose [Anl2-10-VB] werden 15 Immissionsorte, davon 10 in Brandenburg an nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauungen im Nahbereich der Straßen der Ortslagen Spremberg und Graustein sowie Schleife und Trebendorf in Sachsen betrachtet. Es werden die Beurteilungspegel für den bestehenden und den Zustand mit Umsetzung des Vorhabens ermittelt.

Für die einzelnen Immissionsorte werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV abhängig von bauplanungsrechtliche Gebietseinordnung auf Basis der tatsächlichen Nutzung herangezogen. Die Immissionsgrenzwerte, Gebietseinordnungen und die Beurteilungspegel für die Immissionsorte in Brandenburg sind der nachfolgenden Tabelle 70 zu entnehmen. Der Tagzeitraum betrifft 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr und Nachtzeitraum 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr.

Die Lage der maßgeblichen Immissionsorte ist in folgender Abbildung 29 dargestellt.

Tabelle 70: Beurteilungspegel und Immissionsgrenzwerte für den Verkehr, Quelle: [Anl2-10-VB]

| Nr. | Beschreibung | Gebietskategorie ¹⁾ | Immissionsgrenzwerte in dB(A) 16. BImSchV | | Beurteilungspegel in dB(A) | | | |
|---------|---------------------------------|--------------------------------|--|-------|----------------------------|-------|---------------|-------|
| | | | | | Bestand | | Betriebsphase | |
| | | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| V-IO G1 | Graustein, Muskauer Chaussee 2 | WA | 59 | 49 | 60,6 | 53,0 | 62,4 | 57,0 |
| V-IO G2 | Graustein, Muskauer Chaussee 39 | WA | 59 | 49 | 64,7 | 57,1 | 66,5 | 61,0 |
| V-IO G3 | Graustein, Muskauer Chaussee 23 | MI | 64 | 54 | 64,9 | 57,3 | 66,6 | 61,2 |
| V-IO G4 | Graustein, Muskauer Chaussee 34 | WA | 59 | 49 | 66,0 | 58,4 | 67,7 | 62,3 |
| V-IO S1 | Spremberg, Grazer Str. 12 | WA | 59 | 49 | 48,4 | 43,3 | 51,7 | 43,4 |
| V-IO S2 | Spremberg, Bregenzer Str. 6 | MI | 64 | 54 | 47,5 | 42,4 | 50,8 | 42,5 |
| V-IO S3 | Spremberg, Am Hauptbahnhof 2 | MI | 64 | 54 | 47,9 | 42,8 | 51,2 | 43,0 |

| Nr. | Beschreibung | Gebiets- kate- gorie ¹⁾ | Immissionsgrenz- werte in dB(A) 16. BImSchV | | Beurteilungspegel in dB(A) | | | |
|---------|--------------------------------|--|---|-------|----------------------------|-------|---------------|-------|
| | | | | | Bestand | | Betriebsphase | |
| | | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | Tag | Nacht |
| V-IO S4 | Spremberg, Muskauer Str. 50 | MI | 64 | 54 | 62,0 | 54,7 | 63,9 | 58,1 |
| V-IO S5 | Spremberg, Muskauer Str. 38 | WA | 59 | 49 | 64,8 | 57,2 | 66,6 | 61,1 |
| V-IO S6 | Spremberg, Zum Stadtwald 9b | WA | 59 | 49 | 57,5 | 51,6 | 60,3 | 53,0 |

¹⁾ WA/WS - Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete, MI - Misch-, Kern- und Dorfgebiete

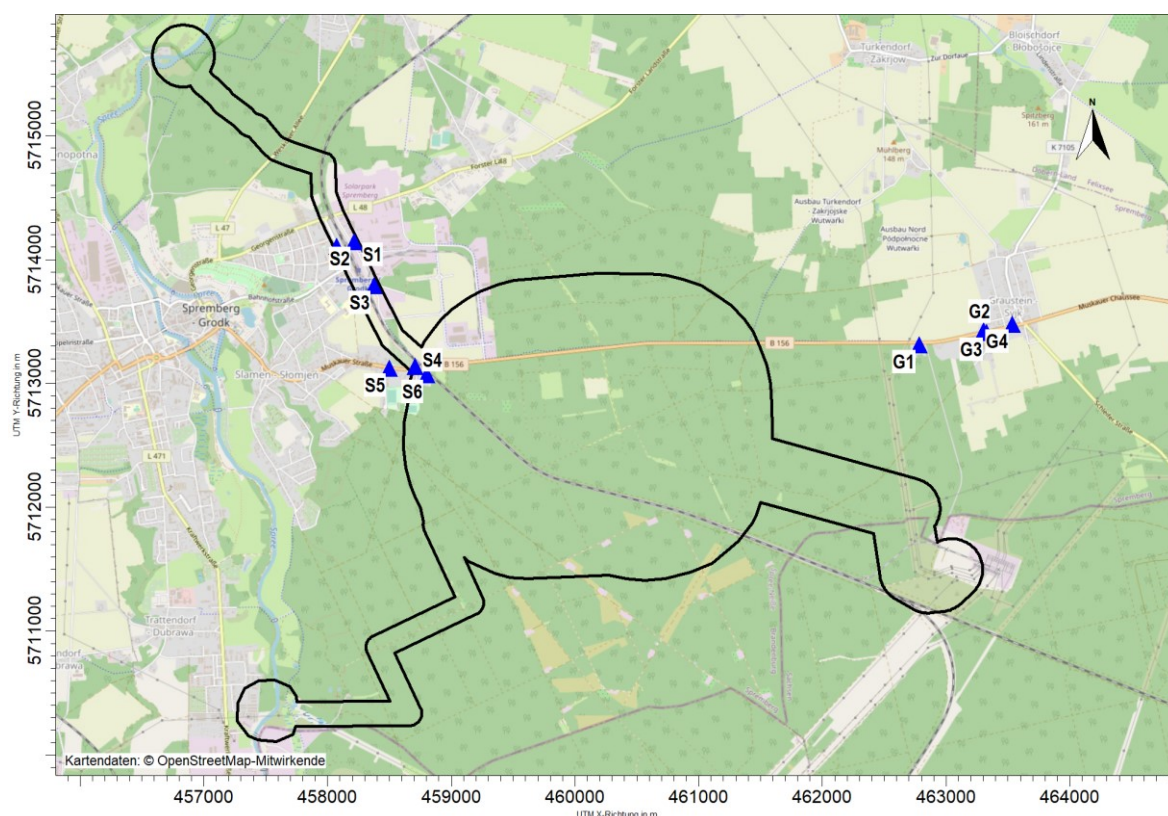


Abbildung 29: Lage der maßgeblichen Immissionsorte (V-IO) für die Bewertung der Schallimmissionen durch den Verkehr (Quelle: OpenStreetMap)

Die für die Bestandssituation berechneten Beurteilungspegel überschreiten bereits die an den Immissionsorten V-IO G1 bis V-IO G4 und V-IO S5 für die jeweilige Gebietseinstufung geltenden Immissionsgrenzwerte im Tagzeitraum. Für den Nachtzeitraum wird mit Ausnahme der Immissionsorte V-IO S1 bis V-IO S3 an allen Immissionsorten eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte prognostiziert. Es ist mit einer Erhöhung der Beurteilungspegel in den Ortslagen Graustein und Spremberg zu rechnen. Die Immissionsgrenzwerte werden jedoch bereits durch die bestehende Verkehrsbelegung mit Ausnahme des Immissionsortes V-IO S6 überschritten.

Da es sich bei den beurteilten Straßen- und Schienenwegen um keinen Neubau bzw. keine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV handelt, entstehen aus den Ergebnissen der vorliegenden Schallimmissionsprognose keine Ansprüche auf Lärmschutz. Grundsätzlich bestehen jedoch die Möglichkeit zu freiwilligen Schallschutzmaßnahmen.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass ein Konfliktpotenzial infolge von Lärmemissionen des Verkehrs für Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit, nicht ausgeschlossen ist.

8.9.1.5 Wirkfaktoren von untergeordneter Bedeutung

Baukörper als Landschafts- und Oberflächenelement

Zu Veränderungen in der optischen Fernwirkung des Anlagenstandortes werden vor allem die Errichtung der Schachtanlagen mit Haupt- und Nebenschacht mit einer Bauhöhe von max. 70 m führen. Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes wird im Kap. 8.7.1.2 betrachtet. Wie dort dargestellt können die Beeinträchtigungen auf ein unerhebliches Maß vermindert werden.

Im Bereich der siedlungsnahen Freiräume bzw. Erholungs- und Freizeitflächen kommt es vereinzelt jedoch zu visuellen Störungen, da Wander- bzw. Radwege z. B. entlang der B 156 verlaufen. Diese sind jedoch nicht geeignet, erhebliche Beeinträchtigung auf die Freizeit- und Erholungsfunktion zu verursachen.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf den Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit, durch Baukörper nicht zu erwarten sind.

Barriere- und Trennwirkung

Die geplanten Tagesanlagen führen nicht zu einer Einschränkung der Erreichbarkeit von Flächen der Erholungs- und Freizeitnutzung und von Wohnflächen. Die Leitungen für die Betriebswasserableitung (TA6.1/6.2) werden unterirdisch verlegt, so dass querende Wege weiterhin nutzbar sind. Die anderen Projektbestandteile queren keine ausgewiesenen Wege des Tourismus (s. im Weiteren Kap. 5.3.3 der RVS (Unterlage II)).

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf den Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit, durch die Flächeninanspruchnahme nicht zu erwarten sind.

8.9.2 Potenzielle Auswirkungen durch die Mineralstoffverwahrung

Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit durch die Mineralstoffverwahrung können im Wesentlichen durch folgende Wirkfaktoren verursacht werden (vgl. Kap. 4):

- Flächeninanspruchnahme

- Emission von Lärm
- Emissionen von Luftschadstoffen und Staub

Geringe Beeinflussungen können durch folgende Wirkfaktoren entstehen:

- Baukörper als Landschafts- und Oberflächenelement
- Barriere- und Trennwirkung.

Die baubedingten Wirkungen entsprechen denen, welche im UG Tagesanlagen (Kap. 8.9.1) aufgeführt wurden. Für die Realisierung der Mineralstoffverwahrung in Bergbaufolgeseen ist die Errichtung von Rohrleitung, z.T. mit Querung von Siedlungsflächen erforderlich. Aufgrund der zeitlichen Begrenzung sind auch hier keine Konflikte zu erwarten.

Es wird auf die Ausführungen im Kap. 4.2 verwiesen.

8.9.2.1 Flächeninanspruchnahme

Der quantitative Flächenverbrauch der einzelnen Projektbestandteile ist der Tabelle 4 im Kap. 4.3 auf S. 29 entnehmen. Durch die Anlage des Mineralstoffstapels (MV3.1 und MV3.2) werden mit Ausnahme einer kleinräumigen Überlagerung der östlichen Fläche von MV3.2 keine Wohn-/ Wohnumfeldflächen beansprucht (vgl. Karte UVS-01).

Die im Korridor bei Realisierung der Varianten/Optionen für die Mineralstoffverwahrung im entstehenden Bergbaufolgensee des Tagebaus Welzow-Süd und im Spreetaler See vorhandenen Siedlungsflächen und die erforderlichen Querungslängen der beanspruchten Flächen im Wohnumfeld werden in der nachfolgenden Tabelle 71 zusammengefasst. Von einer Querung von Siedlungsflächen wird dann ausgegangen, wenn der verfügbare Trassenraum im Korridor weniger als 50 m beträgt. Andernfalls kann davon ausgegangen werden, dass eine Umgehung möglich ist. Bei Querung von Siedlungsflächen werden die Rohrleitungen in Bündelung mit anderen bestehenden Infrastrukturen realisiert.

Tabelle 71: Querungslängen von Wohn- und Wohnumfeldflächen für die Mineralstoffverwahrung

| Projektbestandteil | Stadt/Ortsteil im UG | Siedlungsfläche mit Wohnfunktion im UG | Querungslänge (gerundet) | | |
|--------------------|---|--|----------------------------------|----------------------------|-------------|
| | | | Siedlungsfläche mit Wohnfunktion | Ortslage | Wohnumfeld* |
| MV1.1 | Spremberg/ Trattendorf | ca. 7,1 ha | keine, nur Gewerbegebiete | | 1,7 km |
| MV1.2 | Spremberg/ Umspannwerk Graustein | ca. 0,7 ha | keine Querung | | 0,4 km |
| MV4.1 | Spremberg/ Slamen, Cantdorf und Groß Buckow | ca. 26,8 ha | 0,43 km | Slamen, Ziegelei | 5,0 km |
| MV4.2 | Spremberg/ Trattendorf, Obertrattendorf, Schwarze Pumpe, Pulsberg | ca. 38,1 ha | 0,6 km 0,13 km | Schwarze Pumpe Pulsberg | 6,0 km |

* 500-m-Puffer um Wohn-, Misch- und Gewerbegebietsflächen

Für die Realisierung der Variante zur Mineralstoffverwahrung im Spreetaler See ist keine Querung von Siedlungsflächen mit Wohnfunktion erforderlich. Die Option MV1.1 verläuft 1,7 km durch das Wohnumfeld von Trattendorf und die Option MV1.2 verläuft 400 m durch das Wohnumfeld der vorhandenen drei Wohnhäuser am Umspannwerk.

Bei Realisierung der Variante zur Mineralstoffverwahrung im entstehenden Bergbaufolgesees des Tagebaus Welzow-Süd ist eine Querung von Siedlungsflächen für die Errichtung der Rohrleitungen erforderlich. Es ergibt sich aufgrund der geringeren Querungslänge ein Vorteil für MV4.1.

Bei der Querung von Siedlungsflächen können Auswirkungen ohne vertiefendere Planungen und Optimierung der Trassen nicht ausgeschlossen werden, so dass diese als Konflikt einzustufen sind.

Wohnumfeldflächen werden großflächig im Bereich der Ortslagen Spremberg, Slamen, Cantdorf, Groß Buckow für MV4.1 und Trattendorf, Obertrattendorf, Schwarze Pumpe und Pulsberg für MV4.2 gequert. Hierzu werden bestehende Wege, Straßen und Trassen genutzt. Aufgrund der sehr geringen Siedlungsdichte (Einzelanwesen) und der mittleren Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit des Wohnumfeldes sind erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch, die menschliche Gesundheit durch die Inanspruchnahme der Wohnumfeldflächen nicht zu erwarten.

Die Freizeit- und Erholungsfunktion ist im Bereich der Rad- und Wanderwege hochwertig. Eine direkte Beanspruchung des Wegenetzes und eine einhergehende Beeinträchtigung ist nicht erforderlich. Bei einer möglichen Querung wird diese so realisiert, dass die Wegfunktion erhalten bleibt.

*Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf den Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit, durch die Flächeninanspruchnahme bei Realisierung der Projektbestandteile MV4.1 und MV4.2 auf der Ebene des ROV **nicht ausgeschlossen** sind.*

8.9.2.2 Lärmemissionen

Durch die Verladung und Lagerung der Mineralstoffe (MV3) als Stack Süd und Stack Nord und die damit verbundenen Transportprozesse können Lärmemissionen entstehen. Die Bewertung der aus der Aufhaltung resultierenden Schallimmissionen wurde bereits im Kap. 8.9.1.2 mit den Auswirkungen durch die Tagesanlagen bewertet. Demnach ist davon auszugehen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm bei Umsetzung des Vorhabens eingehalten werden. Bei der Mineralstoffverwahrung in den Bergbaufolgeseen treten Lärmemissionen nur untergeordnet durch den Verkehr bei Wartungsarbeiten auf.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf den Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit, durch Lärmemissionen nicht zu erwarten sind.

8.9.2.3 Emission von Luftschadstoffen und Staub

Aus der Mineralstoffverwahrung resultierende Staubimmissionen können durch diffuse Staubemissionen bei der Aufhaldung der Mineralstoffe und durch Abwehungen von den Mineralstoffhalden entstehen. Die Bewertung dieser Staubemissionen erfolgte bereits in Kap. 8.5.1.3. Wie dort dargestellt, sind die Zusatzbelastungen durch die Mineralstoffverwahrung als Stack Süd und Nord gering und liegen im Bereich der Wohnbebauung unter den Irrelevanzgrenzen der TA Luft.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf den Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit, durch die Luftschadstoffemissionen nicht zu erwarten sind.

8.9.2.4 Wirkfaktoren von untergeordneter Bedeutung

Baukörper als Landschafts- und Oberflächenelement

Zu Veränderungen in der optischen Fernwirkung des Anlagenstandortes werden die Mineralstoffstapel Stack Süd und Stack Nord mit maximal 55 m Höhe führen. Eine detaillierte Darstellung der Auswirkung auf das Landschaftsbild erfolgt im Kap. 8.7.2.2. Demnach sind keine erheblich nachteiligen Auswirkungen zu erwarten.

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf den Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit, durch die Mineralstoffstapel nicht zu erwarten sind.

Barriere- und Trennwirkung

Durch den Mineralstoffstapel sowie die Rohrleitung kann es zu Barriere- und Trennwirkungen kommen. Wegebeziehungen werden für den Stack Nord (MV3.2) und die Korridore ausgewiesen. Die geplanten Rohrleitungen bei Realisierung der Varianten MV1 (Spreetaler See) und MV4 (Welzower See) führen zu keiner Einschränkung der Erreichbarkeit von Flächen der Erholungs- und Freizeitnutzung und von Wohnflächen. Die Leitungen werden so errichtet, dass querende Wege weiterhin nutzbar sind bzw. kann auch eine Umverlegung von Wegen erfolgen (s. im Weiteren Kap. 5.3.3 der RVS (Unterlage II)).

Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf den Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit, durch Barriere- und Trennwirkungen nicht zu erwarten sind.

8.9.3 Auswirkungen durch den Abbau

Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit durch den Abbau können im Wesentlichen durch folgenden Wirkfaktor verursacht werden (vgl. Kap. 4):

- Bergbauinduzierte Bodenbewegungen und in deren Folge Grundwasserstandsänderung

durch die Abbautätigkeit.

Wie im Kap. 8.2.3.1 bereits ausgeführt sind Grundwasserabsenkungen im oberen GWL mit flurnahen Grundwasserständen infolge der Hebung von Grundwasser nicht zu erwarten. Eine weitere Auswirkungsbetrachtung war daher nicht erforderlich.

Wirkfaktoren mit geringen Beeinflussungen durch den Abbau wurden nicht abgeleitet.

8.9.4 Bergbauinduzierte Bodenbewegungen

Durch den geplanten Kupferabbau und den damit entstehenden unterirdische Hohlraum können an der Tagesoberfläche Bodenbewegungen/Bodensenkungen auftreten. Durch diese können Schäden an Gebäuden entstehen. Im Ergebnis der aktualisierten Senkungsprognose wurde für den sogenannten „Real Case“ eine maximale kleinräumige Bodenabsenkung von 1,6 m berechnet (vgl. Kap. 4.4.1). Diese Absenkungsbereiche betreffen Siedlungsflächen des Stadtgebietes Spremberg und des Ortsteils Graustein. (s. hierzu auch Ausführungen zum Sachgebiet Siedlungen in Kap. 5.5.5.3 der RVS).

Zur Begrenzung der Senkungen auf einen definierten Wert stehen geeignete Maßnahmen (Maßnahmenkomplex M4) zu Verfügung. Zur Überwachung werden im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren markscheiderische Messungen zur Erfassung der Bodenbewegungen festgelegt (Höhenfestpunktnetze zur Erfassung potenzieller Bodenbewegungen). Sollten trotz dieser Maßnahmen zur Minderung und Überwachung Gebäudeschäden eintreten, so sind diese als Bergschäden nach dem BBergG zu entschädigen. Zusätzlich können auch vorbeugende Maßnahmen an gefährdeter Bausubstanz umgesetzt werden. Sollten eventuell Bergschäden bei Verkehrswegen auftreten, werden diese ebenfalls durch den Bergbautreibenden (Bergschaden im Sinne des BBergG) beseitigt.

Eine Gefahr für die menschliche Gesundheit ist aufgrund der Senkungsbeiträge über einen längeren Zeitraum ausgeschlossen [Anl2-06-01-SB].

*Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf den Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit, durch die Bodensenkungen **nicht ausgeschlossen** sind.*

8.9.5 Grundwasserstandsänderung

Die Absenkung der Bodenoberfläche hat darüber hinaus auch Auswirkungen auf das natürliche Gefälle von Fließgewässern und auf Grundwasserflurabstände. Dies kann zu Vernässungen und zu einer Erhöhung der Hochwassergefahr im Bereich der Spree und damit von Siedlungsbereichen führen. Mit der Bodensenkung induzierte Änderungen der Grundwasserstände führen in der Spreeaue ab ca. 2039 zu zusätzlichen Flächen mit flurnahen Grundwasserständen (vgl. Kap. 8.2.3), was zu Vernässungen von Kellern führen kann. Insbesondere für die nördliche Bebauung von Cantdorf würden sich die bereits vorherr-

schenden geringen Grundwasserflurabstände weiter reduzieren und ohne die Umsetzung von Maßnahmen flurnahe Grundwasserstände ausbilden [AnI2-02-5-HG], vgl. nachfolgende Abbildung. Daher sind in diesem Bereich zwingend Minderungsmaßnahmen (M4), wie Versatzmaßnahmen umzusetzen.

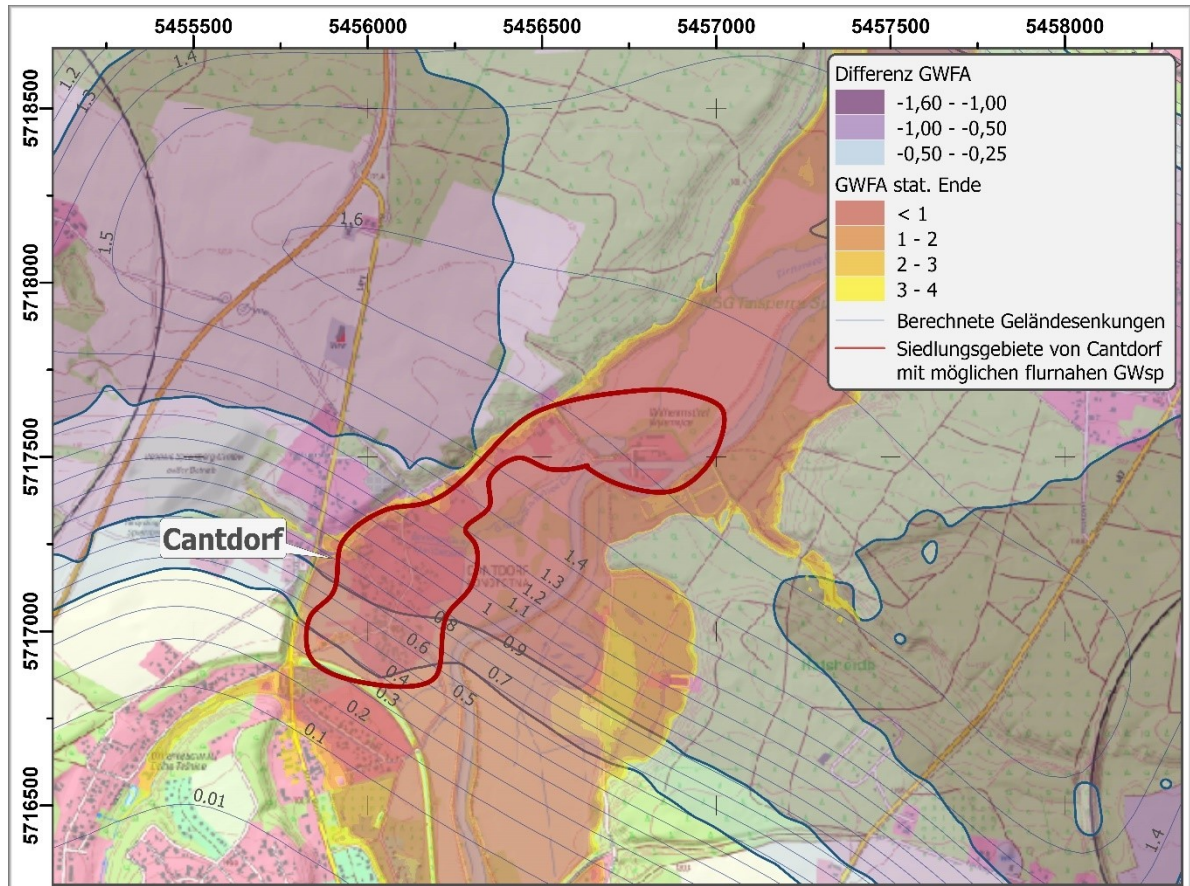


Abbildung 30: Berechnete Grundwasserflurabstände im stationären Endzustand nach Flutung der Bergbaufolgeseeen und ohne Umsetzung von Maßnahmen [AnI2-02-5-HG]

Ebenso werden zusätzliche Flächen mit Überflutungen im Hochwasserfall (HQ 10 und HQ 100) für diese Ortslage berechnet (s. hierzu Ausführungen zum Sachgebiet Hochwasserschutz im Kap. 5.11 der RVS, Unterlage II).

*Zusammenfassend ist daher festzustellen, dass Konflikte mit Potenzial erheblicher Auswirkungen auf den Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit, durch die mit der Bodensenkung verursachte Verringerung der Grundwasserflurabstände **nicht ausgeschlossen** sind.*

8.9.6 Konfliktpotenzial und potenziell erhebliche Auswirkungen

In der nachfolgenden Tabelle 72 werden die vorhabenbedingten Konflikte für das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit zusammengefasst.

Tabelle 72: Potenzielle Konflikte für das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit und Bewertung der Erheblichkeit potenzieller Auswirkungen

| Projektbestandteil | Wirkfaktor | Beschreibung der Auswirkung | V-Maßnahmen (A-Maßnahmen) | Fachplanerische Einstufung der Erheblichkeit |
|--|---------------------------|---|--|---|
| Schacht- und Tagesanlagen TA1 TA2.1 TA2.2 | Anlagenbezogener Verkehr | Im Ergebnis der Prognose ergeben sich Erhöhungen der Schallpegel im Nahbereich der B 156 in den Ortslagen Graustein und Spremberg bei bestehender Überschreitung der Immissionsgrenzwerte. Die zukünftigen Verkehrszahlen überschreiten jedoch nicht die zugelassenen Verkehrsmengen der bestehenden Straßen. | - | Auf Ebene des ROV sind keine voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. |
| Mineralstoffverwahrung MV4.1 MV4.2 | Flächeninanspruchnahme | Die Korridore und potenziellen Trassenverläufe queren Siedlungsflächen mit Wohnfunktionen. Eine Vermeidung von erheblichen Umweltauswirkungen kann durch eine optimierte Trassenführung realisiert werden. | M5 | Auf Ebene des ROV sind unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen keine voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. |
| Abbau | Bodensenkung | Es werden bergbauinduzierte Bodenbewegungen prognostiziert, die Schäden an Gebäuden und Infrastruktur verursachen können. Mit Umsetzung des Maßnahmenkomplexes M4 sind erhebliche Auswirkungen vermeidbar. | Überwachung und Begrenzung der Bodensenkung (M4) | Auf Ebene des ROV sind unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen keine voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. |
| Abbau | Grundwasserstandsänderung | Infolge der Bodensenkungen welche zu einer Vernässung von zusätzlichen Flächen und Überflutung im Hochwasserfall führen, können Schäden an Gebäuden und Infrastruktur verursacht werden. Mit Umsetzung des Maßnahmenkomplexes M4 sind erhebliche Auswirkungen vermeidbar. | Überwachung und Begrenzung der Bodensenkung sowie Umsetzung von Schutzmaßnahmen (M4) | Auf Ebene des ROV sind unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen keine voraussichtlichen erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen zu erwarten. |

8.10 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Einflüsse auf die Schutzgüter entstehen durch **direkte und indirekte Wirkungsbeziehungen** des Vorhabens mit der Umwelt.

Unter den **direkten Wirkungsbeziehungen** werden alle Einflüsse des Vorhabens, die direkt auf das jeweilige Schutzgut einwirken, zusammengefasst. **Indirekte Wirkungsbeziehungen** des Vorhabens beinhalten die Veränderungen eines Schutzgutes infolge von Wechselwirkungen mit einem anderen, direkt beeinflussten Schutzgut (Sekundäreffekte, gegenseitige Beeinflussung mit Rückkopplungen). Die Betrachtung dieser funktionalen Verknüpfungen entspricht einer ganzheitlichen, ökosystemaren Sichtweise. Allerdings sind nicht alle Prozesse bekannt bzw. lassen sich in ihren Auswirkungen auf andere Schutzgüter einschätzen. Die Kette:

Eingriff durch ein Vorhaben – direkte Wirkungsbeziehung – ggf. ein oder mehrere Ebenen indirekter Wirkungsbeziehungen – Veränderung in einem speziellen Umweltbereich

wird als Wirkungspfad bezeichnet. Je nach Art des Eingriffes und den speziellen Merkmalen des Ökosystems, können innerhalb eines Wirkungspfades dämpfende (Verdünnung, Abbau von Schadstoffen, Pufferung) oder verstärkende Effekte (Anreicherung z. B. in Nahrungsketten, Absterben einer ganzen Biozönose bei Schädigung einer einzigen Art) auftreten.

Als wichtige Wechselwirkungseffekte, die für die Auswirkungen des Vorhabens eine Rolle spielen können, sind insbesondere folgende Wirkungspfade beispielhaft zu benennen:

- Wirkungen auf den Boden als Lebensgrundlage für Pflanzen und Tiere aufgrund der Nutzung von Flächen als Baustellen infolge von Verdichtung bzw. Bodenstrukturveränderung sowie Verlust von produktiven Böden, Verlust der Grundwasserneubildungsfunktion, Erhöhung des oberflächlichen Niederschlagsabflusses (SG Wasser, Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt, Boden, sonstige Sachgüter)
- Beeinträchtigungen von Blickbeziehungen und Erholungseignung der freien Landschaft bzw. des Siedlungsumfeldes durch vorhabenbedingte visuelle, landschaftsbildbezogene Veränderungen, wodurch es zur Verstellung von Sichtbeziehungen bzw. zur technischen Überprägung des Landschaftsbildes kommt (SG Kulturelles Erbe, Landschaft, Mensch)
- Emission von Luftschadstoffen (Luft) → Eintrag von Luftschadstoffen in den Boden → Aufnahme von Schadstoffen durch Pflanzen und/oder Tiere
- Verluste bzw. mittelbare Funktionsverluste der Nutz- und Schutzfunktionen des Waldes (Erosionsschutzfunktion, Klimaschutzfunktion, hochproduktiver Wald, Erholungsfunktion, faunistische Funktion) durch vorhabenbedingten Waldbiotopverlust (SG Boden, Klima, Tiere, Mensch, sonstige Sachgüter, Landschaft, Pflanzen)

Soweit mit den verfügbaren Untersuchungsmethoden ermittelbar, wurden wichtige Wechselwirkungseffekte bereits bei der Beschreibung der Auswirkungen zu den jeweiligen Schutzgütern berücksichtigt, so dass eine weitere Betrachtung an dieser Stelle nicht erforderlich ist.

9 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen auf die Umwelt

Die mit Realisierung des Vorhabens zu erwartenden Eingriffe in die untersuchten Schutzgüter und Erfordernisse der Raumordnung können durch geeignete Maßnahmen verhindert oder verringert werden (V-Maßnahmen). Vorrangig sind die Maßnahmen, die zum Erreichen der Zulässigkeitsvoraussetzungen zwingend erforderlich sind. Darüber hinaus enthalten die für das Vorhaben einschlägigen Fachgesetze (z. B. BImSchG, BNatSchG, WHG) Gebote zur Minderung von Umweltauswirkungen bzw. Eingriffen, wobei allerdings die Maxime gilt, dass die dargelegten Vorhabenziele mit verhältnismäßigem Aufwand erreichbar bleiben müssen. Wo eine Verhinderung oder Verringerung von Auswirkungen nicht in ausreichendem Maße möglich ist, müssen auf der Grundlage der Fachgesetze ggf. entsprechende Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen, geleistet werden. Der UVP-Bericht enthält erste qualitative Maßnahmenvorschläge für solche Ausgleichsmaßnahmen (A-Maßnahmen).

In Kap. 8 des UVP-Berichts wurde dargelegt, dass Umweltauswirkungen durch das Vorhaben nicht eintreten oder auf ein unerhebliches Maß gemindert werden können, wenn die nachfolgend erläuterten Maßnahmen – vorbehaltlich ihrer Überprüfung, ihrer zeitlichen, räumlichen und inhaltlichen Konkretisierung und Ergänzung im Planfeststellungsverfahren – bei der Umsetzung des Vorhabens Berücksichtigung finden. Die vorgeschlagenen Maßnahmen werden hinsichtlich ihrer Erforderlichkeit, Wirksamkeit und Zulässigkeit in der anschließenden Planfeststellung geprüft.

Im Rahmen des ROV wird schutzgutbezogen ein Überblick über Möglichkeiten zu Verhinderung, Minderung, Ausgleich bzw. Ersatz gegeben, da die Details erst auf der Grundlage weiterer geologischer Erkundungen im Planfeststellungsverfahren erarbeitet werden können. Die aufgezeigten Maßnahmen haben somit orientierenden Charakter für die nachgelagerte Planungsebene, um voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen zu vermeiden bzw. deren Erheblichkeit zu mindern. Zu beachten ist, dass sich derartige Maßnahmen, die nach den für die SUP relevanten Aspekten sinnvoll sind, nicht zwingend auch gegenüber anderen zu berücksichtigenden rechtlichen oder technischen Belangen durchsetzen müssen und daher im Planfeststellungsverfahren auch zurücktreten können, sofern sie nicht Zulässigkeitsvoraussetzung sind.

In der Beschreibung der Maßnahmen wird insbesondere auf ihre Wirksamkeit eingegangen. Alle den Konfliktschwerpunkten zugeordneten V-Maßnahmen bzw. A-Maßnahmen sind dementsprechend im Hinblick auf die Verhinderung, Verminderung oder den Ausgleich der jeweiligen Umweltauswirkung voraussichtlich wirksam und im räumlichen Kontext des betrachteten Sachverhaltes umsetzbar.

Da auf der Ebene der der Raumordnung bereits die grundsätzliche Zulassungsfähigkeit einer Vorhabenumsetzung hinsichtlich strikter Rechtsnormen (insbesondere Immissionschutz, Natura 2000, Artenschutz) nachzuweisen ist, sind bestimmte Maßnahmen bereits Gegenstand dieser Prüfungen (vgl. FFH-Verträglichkeitsprüfung). Sie stellen dar, ob entstehende Beeinträchtigungen verhindert bzw. auf ein für die Zulassungsfähigkeit erforderliches Niveau verringert werden können. Die Umsetzung dieser Maßnahmen ist – sofern ihr Bedarf und ihre Eignung im Planfeststellungsverfahren festgelegt werden – zwingende

Voraussetzung für die Zulässigkeit des Vorhabens. Es könnte ansonsten voraussichtlich nicht ohne Inanspruchnahme einer Ausnahmeregelung durchgeführt werden.

Die Maßnahmen zur Verhinderung voraussichtlich erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen beinhalten:

- Maßnahmen, die projektimmanent für die Zulässigkeit erforderlich sind,
- Maßnahmen, die angenommen werden, um voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen zu verhindern bzw. deren Erheblichkeit zu mindern.

9.1 Übersicht der Maßnahmen

Die in Kap. 4 und 8 sowie in den Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchungen (Unterlage IV), der ASE [Anl2-15-ASE] und den Fachgutachten (s. Anlage 2) aufgeführten Maßnahmen werden in der folgenden Tabelle als Übersicht aufgeführt. Zudem ist der Übersicht zu entnehmen, für welche Schutzgüter nach § 2 UVPG die Maßnahmen einen Beitrag zur Verhinderung bzw. Minderung erheblicher Umweltauswirkungen bzw. zum Ausgleich leisten können.

Tabelle 73: Übersicht der Maßnahmen zur Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich/Ersatz

| Nr. | Bezeichnung der Maßnahme | Erforderlich für Zulässigkeit ¹ | | | Gegen erhebliche Konflikte | Gegen erhebliche Umweltauswirkungen | Art der Maßnahme (V, K/A) ² |
|--------|--|--|-------|---------|----------------------------|-------------------------------------|--|
| | | Arten-schutz | N2000 | FB WRRL | RVS ³ | Benennung Schutzgut ⁴ | |
| M1 | Minimierung Flächeninanspruchnahme und -versiegelung | - | - | - | Ku, S, HW | B, T/P, F | V |
| M2 | Behandlung stark salinares Sumpfungswassers (Entsalzung) | V | V | V | Ku, Ver | W, T/P | V |
| M3 | Errichtung einer Basisabdichtung für die geplanten Hal-den/ Stack | - | - | - | - | W | V |
| M4z | <i>Maßnahmenkomplex zur Begrenzung von Bodensenkungen, Vorerkundung zur Risikoeinschätzung und Begrenzung damit verbundener Auswirkungen</i> | | | | | | |
| M4.1 | Begrenzung Pfeilergeometrie/ Optimierung der Pfeilerdimensionierung/ Steuerung der Abbaugeschwindigkeit zur Begrenzung der Bodensenkung | V | MSB | V | W, E, Ku, S, K | W, Me, T/P, Ks | V |
| M4.2 | Einsatz Versatzbau/ Vollversatz zur Begrenzung der Bodensenkungen | V | MSB | V | W, E, Ku, S, K | W, Me, T/P, Ks | V |
| M4.3 | Belassen von Sicherheitspfeilern | V | MSB | V | W, E, Ku, S | W, Me, T/P, Ks | V |
| M4.4 | Zusätzliche Maßnahmen für den Hochwasserschutz | - | MSB | V | W, E, Ku, HW | W, Me, T/P, Ks | V |
| M4.4.1 | Neubau /Erneuerung von Deichen | - | MSB | V | K | W, Me, T/P, Ks | V |
| M4.4.2 | Flussregulierung durch Vertiefung der Spree | - | MSB | V | K | T/P, W | V |
| M4.4.3 | Sicherung der Funktion der Vorsperre Bühlów | - | MSB | V | K | T/P, W | V |
| M4.5 | Monitoring: Fortlaufende Vorausberechnung der Bodenverschiebungen/-senkung, Abbaubegleitende, regelmäßige Kontrollen zur Schadenserfassung | - | MSB | V | S, R, HW, K, | W, Me, T/P, Ks | V |
| M4.6 | Risikobewertung Altbergbaue/Hohlräume | - | MSB | - | R, K | Me, Ks | V |

| Nr. | Bezeichnung der Maßnahme | Erforderlich für Zulässigkeit ¹ | | | Gegen erhebliche Konflikte | Gegen erhebliche Umweltauswirkungen | Art der Maßnahme (V, K/A) ² |
|--------|---|--|-------|---------|-------------------------------|-------------------------------------|--|
| | | Arten-schutz | N2000 | FB WRRL | RVS ³ | Benennung Schutzgut ⁴ | |
| M5 | Planung außerhalb potenzieller Konfliktbereiche/ Nutzung bestehender Infrastrukturtrassen | V | - | V | W, E, Ku, S, F/L, Ver, KA, R, | B, T/P, Me, KI, Ks, W | V |
| M6z | Bauzeitenregelung: Vermeidung von Arbeiten / Baufeld-freimachung während der Nachtzeit und während der Hauptfortpflanzungszeit | V | - | - | R | T/P | V |
| M7 | Vorerkundung/ Kartierung als Grundlage der Maßnahmenplanung | V | - | - | W, E, S | T/P, Ks | |
| M8 | Unterirdische Verlegung von Rohrleitungen/ Dükerung von Rohrleitungen unterhalb der Spree / Infrastrukturen | V | - | - | W, E, Ku, S, V, Ver, | B, T/P, Ks | V |
| M9 | Begrenzung der Gesamthöhe der Mineralstoffstapel | - | - | - | - | L | V |
| M10 | Abschnittsweise Rodung und Rekultivierung Mineralstoffstapel | - | - | - | F, S, E, Ku, F/L, | KI, T/P | V/A |
| M11.1z | Walderhaltungsabgabe / Ersatzaufforstungen für naturschutzfachlichen Eingriff und Inanspruchnahme von Waldflächen | - | - | - | F/L | KI, B, T/P | K/A |
| M11.2z | Kompensationsmaßnahmen für naturschutzfachlichen Eingriff, insbesondere durch Entsigelung/Extensivierung intensiv genutzter Flächen | - | - | - | F/L | KI, B, T/P | K/A |
| M12 | Grundwassermonitoring | - | - | - | - | W | V |
| M13z | Minderung der Schall- und Staubemissionen sowie der Lichtemissionen nach dem Stand der Technik | V | - | - | S, E, Ku | KI, T/P, Me | V |
| M14z | Validierung und Fortschreibung Grundwassermodellierung | | - | - | HW | W, T/P | V |
| M15z | Schutz angrenzender Flächen an der Spree und ihren Uferzonen (Ausweisung von Bautabuzonen) | V | V | - | KA | W, T/P | V |
| M16z | Gewässerdurchgängigkeit für Tierarten gewährleisten | - | V | - | - | T/P | V |
| M17z | Einleitverbot in die Spree bei Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponente nach WHG (zs. mit M2) | V | MSB | V | - | W, T/P | V |

| Nr. | Bezeichnung der Maßnahme | Erforderlich für Zulässigkeit ¹ | | | Gegen erhebliche Konflikte | Gegen erhebliche Umweltauswirkungen | Art der Maßnahme (V, K/A) ² |
|------|--|--|-------|---------|----------------------------|-------------------------------------|--|
| | | Arten-schutz | N2000 | FB WRRL | RVS ³ | Benennung Schutzgut ⁴ | |
| M18z | Abkühlung des Betriebswassers vor Einleitung in die Spree | - | V | V | - | W, T/P | V |
| M19z | Schaffung von Ersatzlebensräumen vor Baubeginn/ Anlage neuer Gewässer inklusive Gewässervegetation | CEF | - | - | - | T/P | V |
| M20z | Abfangen und Verbringung von Individuen in artgeeignete Habitate im engen räumlichen Zusammenhang (Ameisen, Reptilien, Amphibien, Fledermäuse) vor Baubeginn | CEF | - | - | - | T/P | V |
| M21z | Anpflanzung / Schaffung von Pufferzonen (Lärm- und Sichtschutz) zwischen Tagesanlagen und angrenzenden Waldgebieten | V | - | - | - | T/P | V |
| M22 | Baustellenschutzvorkehrungen gegen Bodeneinträge von boden- und wassergefährdenden Stoffen | | - | - | Ver | B, W, T/P | V |
| M23z | Ökologische Baubegleitung / Umweltbaubegleitung/ Bodenkundliche Baubegleitung | V | - | - | - | T/P | V |
| M24z | Vergrämuungsmaßnahmen | CEF | - | - | - | T/P | V |
| M25z | Einbau von Nist- und Fledermauskästen sowie Horstunterlagen in der Umgebung | CEF | - | - | - | T/P | V |
| M26 | Berücksichtigung von Querungsmöglichkeiten für Amphibien | V | - | - | - | T/P | V |
| M27 | Sorgfältiger Umgang mit den Bodenmassen | V | - | - | - | B | V |

¹ Maßnahmen, die projektimmanent für die Zulässigkeit erforderlich sind: Vermeidungsmaßnahmen (V) aus Fachgutachten und ASE sowie Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (MSB) aus den Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen, artenschutzbezogene CEF-Maßnahmen werden gesondert gekennzeichnet und den Vermeidungsmaßnahmen zugeordnet

² Vorschläge für funktionale Maßnahmen, um erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen zu verhindern zu verringern (V) und so weit wie möglich auszugleichen (K/A)

³ Maßnahmen zur Vermeidung/ Minimierung raumordnerischer Nutzungskonflikte (nur informativ im UVP-Bericht) mit dargestellt: E – Erholung/Tourismus, HW – Hochwasserschutz, K – Katastrophenschutz/Verteidigung, F/L – Forstwirtschaft/Landwirtschaft, KA – Konversion und Altlasten, Ku – Kulturlandschaft, R – Rohstoffabbau und Lagerstätte, S – Siedlung und Freiraum, Ver – Ver- und Entsorgung/techn. Infrastruktur, V – Verkehr, W – Wirtschaft

⁴ Angabe der UVP-G-Schutzgüter, denen die Maßnahme zugeordnet wurde, um erhebliche Umweltauswirkungen zu vermeiden/auszugleichen: Me – Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, T/P – Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, B – Boden/Fläche, W – Wasser, Kl – Luft und Klima, La – Landschaft, Ks – Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

9.2 Beschreibung der Maßnahmen zur Verhinderung und Verringerung

Maßnahmen zur Verringerung sind – sofern sie nicht Vorhabenbestandteil sind – gesondert vor und während der Bauphase umzusetzen. Eine fachgerechte Vorbereitung, Umsetzung und laufende Funktionskontrolle im Zuge der Umweltbaubegleitung/ökologischen Baubegleitung (UBB/ÖBB) ist i. d. R. erforderlich.

Nachfolgend werden die Verhinderungs- und Verringerungsmaßnahmen beschrieben. Dabei wird deutlich, dass bestimmte Maßnahmen multifunktional für verschiedene Schutzgüter nach § 2 UVPG wirksam sein können. Im Hinblick auf die Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände werden in der Auflistung auch artspezifische vorgezogene Maßnahmen zur kontinuierlichen Erhaltung der ökologischen Funktion (CEF-Maßnahmen) mit aufgeführt. Diese werden auf der derzeitigen Planungsebene jedoch lediglich konzeptionell benannt und den Vermeidungsmaßnahmen zugeordnet. Umfang und tatsächlicher Bedarf sind im nachgeordneten Planfeststellungsverfahren festzulegen.

Mit dem Zusatz „z“ gekennzeichnete Maßnahmen sind für die Zulässigkeit des Vorhabens voraussichtlich erforderlich.

M1: Minimierung der Flächeninanspruchnahme

Es gilt der Grundsatz des sparsamen Umgangs mit dem Schutzgut Boden. Eine generelle Inanspruchnahme von Boden ist auf ein bautechnisch bedingtes Minimum zu reduzieren. Der gewachsene Oberboden ist fachgerecht abzutragen sowie in Mieten (Verwallungen) zu lagern und zu begrünen, sodass der Oberboden wiederverwendet werden kann. Bei allen notwendigen Bodenarbeiten ist DIN 18 915 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau, Bodenarbeiten) zu beachten.

Prognose der Wirksamkeit: Mit der Maßnahme wird i.d.R. die Inanspruchnahme reduziert und der Oberboden einer Weiternutzung zugeführt.

M2: Behandlung des stark salinen Sumpfungswassers/Betriebswasser (Entsalzung)

Um eine Beeinträchtigung des berichtspflichtigen Gewässers Spree durch die Einleitung von salinär belasteten Grundwassers zu vermeiden, ist eine Analyse des geförderten Grundwassers vor der Einleitung durchzuführen. Im Ergebnis der Analyse sind die Entsalzungsanlagen bzw. weitere Behandlungsanlagen zu errichten und die Einleitung einzustellen.

Prognose der Wirksamkeit: bei Errichtung einer Entsalzungsanlage fällt kein Wasser zur Entsorgung mehr an. Das Wasser kann als Brauchwasser genutzt werden. Eine Beeinträchtigung der Gewässerqualität durch die Einleitung wird sicher vermieden.

M3: Errichtung einer Basisabdichtung für die geplanten Halden (Stack Süd und Stack Nord)

Die Errichtung der Basisabdichtung führt im Ergebnis der vorliegenden Prognosen zu keiner zusätzlichen Vermeidung von Umweltauswirkungen. Unabhängig davon besteht prinzipiell die Möglichkeit der Vermeidung des Eintritts von Schadstoffen in das Grundwasser bei Errichtung einer Basisabdichtung mit Drainage.

M4: Maßnahmenkomplex zur Begrenzung von Bodensenkungen und damit verbundener Auswirkungen

Die Maßnahmen zur Begrenzung von Bodensenkungen und damit verbundenen Auswirkungen sind im Ergebnis der weiteren erforderlichen geologischen Erkundungen, des Monitorings und der Vorausberechnungen der konkreten Senkungsbeiträge festzulegen. Die weitere geologische Erkundung sowie die Auswertung vorliegender Daten im Rahmen der Erstellung der Planfeststellungsplanung bilden die Grundlage einer in diesen Phasen erforderlichen konkreten Risikoeinschätzung zur Auswahl von Vermeidungsmaßnahmen. Für die Minderung von Auswirkungen bestehen neben dem Verzicht des Abbaus in Teilbereichen folgende weitere Maßnahmen:

- M4.1 Begrenzung Pfeilergeometrie/ Optimierung der Pfeilerdimensionierung/ Steuerung der Abbaugeschwindigkeit
- M4.2 Einsatz Versatzbau/ Vollversatz
- M4.3 Belassen von Sicherheitspfeilern
- M4.4 Maßnahmen für den Hochwasserschutz/ Vorsperre Bühlow
 - M4.4.1 Neubau /Erneuerung von Deichen
 - M4.4.2 Flussregulierung durch Vertiefung der Spree
 - M4.4.3 Sicherung der Funktion der Vorsperre Bühlow
- M4.5 Monitoring: Fortlaufende Vorausberechnung der Bodenverschiebungen/-senkung, abbaubegleitende, regelmäßige Kontrollen zur ggf. eintretenden Schadenserfassung
- M4.6 Risikobewertung Altbergbaue/Hohlräume

Die Absenkung bewirkt eine Veränderung der Geländemorphologie, indem die Schichten mit Hohlräumen unter der Fremd- und Eigenlast nachgeben. Durch stehengelassene Pfeiler wird das Deckgebirge weiter gestützt und die Senkungen fallen geringer aus als vorausberechnet. Ebenso führt die Verfüllung der Hohlform untertage zur Minderung der Senkungsbeiträge.

Prognose der Wirksamkeit: Aufgrund der flächenhaften und hochgenauen Erfassung von Höhenänderungen mit der radarinterferometrischen Messmethode ist es möglich, kleine und weitreichende Senkungen zu ermitteln. Die Wirksamkeit der Maßnahmen ist jeweils mit den einzureichenden Hauptbetriebsplänen konkret vor Zulassung des Abbaus nachzuweisen. In diesem Planungsschritt werden aus der Vielzahl der genannten Maßnahmen die zielführenden Maßnahmen ausgewählt. Neben der Begrenzung der Bodensenkungen können hier auch zusätzliche Maßnahmen zur Minderung der Auswirkungen durch Vernässung und Überflutungsgefahr in Form von zusätzlichen Deichen und Flussregulierung mit Vertiefung der Spree geplant und realisiert werden. Die Vorsperre Bühlow erfüllt eine wesentliche Funktion der Eisenrückhaltung, so dass die Funktionstüchtigkeit dauerhaft gesichert werden muss.

M5 Planung außerhalb potenzieller Konfliktbereiche/ Nutzung bestehender Infrastrukturtrassen

Die geplanten Rohrleitungen zur Mineralstoffverwahrung und die Trassierung der technischen Infrastruktur und Straße können in gewissem Maße an die örtlichen Verhältnisse angepasst werden. Im Rahmen der Minimierung von Umweltauswirkungen kann die optimierte Wahl des Trassenverlaufs zur Vermeidung von Beeinträchtigungen beitragen. Zudem kann der optimierte Verlauf/ die optimierte Trasse dazu beitragen Eingriffe in Gehölze und/oder geschützte Biotope/ Bodendenkmale etc. zu verhindern oder zu minimieren.

Prognose der Wirksamkeit: Im Rahmen der Trassierung trägt die Planung eines optimalen Verlaufs dazu bei, die Inanspruchnahme kleinflächig hochwertiger Bereiche, z. B. Siedlungsflächen, wertvolle Biotope, empfindliche Böden, Gewässer und deren Ufer sowie aus Sicht des Schutzes von Kulturellem Erbe und sonstigen Sachgütern wertvolle Bereiche zu umgehen oder zu vermeiden.

M6z: Bauzeitenregelung

Zur Vermeidung baubedingter Störungen von Tierarten (insbesondere Avifauna, Fledermäuse, Reptilien, Amphibien) und zur Vermeidung ihrer Ansiedlung im Baubereich soll die Durchführung der Bauarbeiten ausschließlich außerhalb der Hauptbrut- und Aufzuchtzeit sowie Jagdzeit relevanter Tierarten stattfinden (Regelfall). Des Weiteren ist die Durchführung von Gehölzeingriffen ausschließlich außerhalb der festgesetzten Brut-, Nist- und Fortpflanzungszeit vom 01. Oktober bis zum 28. / 29. Februar erlaubt. Zusätzlich muss die Zeit der Winterruhe von Haselmäusen (zwischen Ende Oktober und Anfang Mai) sowie von Fledermäusen (je nach Art zwischen November bis Anfang April) berücksichtigt werden.

Im Ausnahmefall eines zwingenden bauablaufbedingten Erfordernisses des Bauens während der Brutzeit ist zumindest ein vorfristiger Baubeginn vor der Brutzeit (bspw. eine Baufeldberäumung) vorzusehen und vor allem auf ein zügiges Hinein- bzw. Durchbauen während der Brutzeit (zügiger Bauablauf, Vergrämung im Bereich von Flucht- und Effektdistanzen; zusätzliche störbedingte Minderung des Anprallrisikos) zu achten. Speziell im Bereich von gehölzarmen Grün- und Ackerflächen etc. ist der Baubeginn (Baufeldräumung) vor der Brutzeit, verbunden mit einem zügigen Durchbauen während der Brutzeit, die in der Regel vorzugswürdige, konfliktarme Maßnahme.

Generell ist der Bau möglichst zügig und ohne Unterbrechungen, entsprechend einem vorher abzustimmenden Zeitplan bis zum Ende durchzuführen. Sofern die Baumaßnahmen dennoch bauablauftechnisch unterbrochen werden müssen, sind unter ökologischer Baubegleitung geeignete Maßnahmen durchzuführen, um eine zwischenzeitliche Ansiedlung der o. g. Tierarten im Baubereich zu verhindern. Falls Bauaktivitäten aufgrund zeitlicher Engpässe durch beispielsweise Bauzeitenregelungen anderer Arten im Frühjahr nicht ausgesetzt werden können, sind Vergrämnungsmaßnahmen anzuwenden, um ein

Ansiedeln von Bodenbrütern zu verhindern (Anbringen von mit Flatterband versehenen Pfosten).

Prognose der Wirksamkeit: Mit der Maßnahme wird i. d. R. der hinsichtlich Beeinträchtigungen sensibelste Zeitraum, die Brutzeit, von Störungen freigehalten. In Einzelfällen kann auch die besondere Berücksichtigung eines anderen Zeitraums (z. B. Mauser) erforderlich sein. Außerdem wird durch die Verhinderung der Ansiedlung der im Gebiet geschützten Vogelarten im Baubereich verhindert, dass Individuen verletzt bzw. begonnene Bruten verlassen werden. Die Bautätigkeit führt zu einer Meidung der Baustelle.

M7z: Vorerkundung/ Kartierung als Grundlage der Maßnahmenplanung

Begehungen und Kartierungen der Flächen, welche durch das Vorhaben in Anspruch genommen werden, die Vorerkundung sensibler Baubereiche sowie die Auswertung vorliegender Daten im Rahmen der Erstellung der Planfeststellungs- und Ausführungsplanung bilden die Grundlage einer in diesen Phasen erforderlichen konkreten Risikoeinschätzung zur Festlegung von Vermeidungsmaßnahmen.

Somit bereitet Maßnahme M7z andere genannte Vermeidungsmaßnahmen wie M6z (Bauzeitenregelung), Artbezogene Schutzmaßnahmen und CEF-Maßnahmen vor. Die entsprechenden Kartierungen sollen zeitlich so durchgeführt werden, dass einerseits die betroffenen Flächen zielgerichtet untersucht, zum anderen aber auch Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktion mit dem erforderlichen zeitlichen Vorlauf vor Eingriffsbeginn durchgeführt werden können.

Es werden z. B. durch vorherige Kartierung von Horsten auf Bäumen im Umfeld der Baustellen die Bauzeiten, Baustelleneinrichtungen und ggf. spezielle Schutzmaßnahmen so beschlossen, dass Beeinträchtigungen empfindlicher Arten und insbesondere Verstöße gegen artenschutzrechtliche Zugriffsverbote vermieden werden. Sofern Arten im Baustellenbereich nachgewiesen werden, können auch hier artbezogene Schutzmaßnahmen während der Bauzeit erforderlich werden.

Bei artbezogenen Schutzmaßnahmen handelt es sich z.B. um die baubegleitende Durchführung von Schutzmaßnahmen, z. B. die Aufstellung mobiler Schutzzäune für Amphibien und Reptilien oder die Installation von Flatterbändern zur Vergrämung von Bodenbrütern.

Prognose der Wirksamkeit: Durch die rechtzeitige Vorerkundung können die konkret betroffenen Arten und deren Bestandsgrößen ermittelt werden. Auf dieser Grundlage kann die Detailplanung der entsprechenden Schutzmaßnahmen bzw. der vorgezogenen Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktion getroffen werden. Der Einsatz von Fangzäunen in Verbindung mit der Verbringung von Arten aus dem Gefahrenbereich während der Bauzeit, der Schutz der Vegetation oder die Auszäunung sensibler Flächen sind etablierte und in ihrer Wirksamkeit erprobte Maßnahmen. Eine wichtige Bedingung der Wirksamkeit ist die fachgerechte Durchführung und laufende Funktionskontrolle.

M8 Unterirdische Verlegung von Rohrleitungen/ Dükerung von Rohrleitungen unterhalb der Spree / Infrastrukturen

In Fällen, in denen ein Öffnen oder eine oberirdische Überführung von i.d.R. Gewässern, Bundesstraßen oder anderen Objekten zur Verlegung der Rohrleitung zur Mineralstoffverwahrung oder Betriebswasserableitung aus verkehrs- oder umwelttechnischen Gründen nicht möglich ist, wird die Rohrleitung in geschlossener (grabenloser) Bauweise verlegt. Hierbei können verschiedenartige Rohrvortriebsverfahren zum Einsatz kommen.

Möglich sind beispielsweise Horizontal-Pressbohrverfahren bzw. Horizontal-Rammverfahren.

Vor und nach dem zu überwindenden Hindernis ist die Herrichtung einer Start- und Empfangsgrube erforderlich. Die Gruben müssen so dimensioniert sein, dass die erforderliche Tiefe zum Unterfahren des Hindernisses nach den gültigen Regelwerken sowie nach den Vorgaben der Baulastträger/Eigentümer ausreichend ist.

Zur Querung der unterquerten Strukturen bei geschlossenen Kreuzungsverfahren sind an geeigneten Stellen Überfahrten/Durchfahrten für die Baufahrzeuge erforderlich, die Teil des Arbeitsstreifens sind. Dazu werden vorhandene Bewuchslücken genutzt. Ist ein Überfahren der zu kreuzenden Strukturen aus objektiven Gründen nicht möglich (z. B. Eisenbahnen, Autobahnen und Flüsse), müssen die Baumaschinen über geeignete öffentliche Verkehrswege umgesetzt werden.

Prognose der Wirksamkeit: Durch eine geschlossene Querung von wertvollen Strukturen kann ein Eingriff in diese Strukturen vermieden werden. Die Funktionsbeeinträchtigung auf schutzwürdigen Flächen ist damit ausgeschlossen.

M9 Begrenzung der Gesamthöhe der Mineralstoffstapel

Zur Vermeidung der Beeinflussung des Landschaftsbildes kann die Gesamthöhe eines Mineralstoffstapels begrenzt werden. Die Planung sieht ausreichende Flächen für die Stack Süd und Stack Nord in der Nähe der Tagesanlagen vor, so dass eine Höhenbeschränkung zu keinen Kapazitätsengpässen führt.

Prognose der Wirksamkeit: Mit der Minimierung der Gesamthöhe kann das Auftreten von störende Sichtbeziehung und eine bedrängende Wirkung der Mineralstoffstapel vermieden werden.

M10 Abschnittsweise Rodung und Rekultivierung Mineralstoffstapel

Die abschnittsweise Inanspruchnahme der Flächen für die Stack Süd und Nord mit Rodung und paralleler Wiedernutzbarmachung dienen der Minimierung des zeitgleichen Flächeneingriffes.

Prognose der Wirksamkeit: Mit der abschnittsweisen Flächeninanspruchnahme können parallel zur Nutzung wieder Flächen für Natur und Landschaft zur Verfügung gestellt werden, so dass die Beeinträchtigung minimiert wird.

M12z Grundwassermonitoring

Bergbaubedingte Grundwasserhebungen unterliegen einem umfassenden Mess-, Kontroll- und Melderegime zur Überwachung der Grundwasserabsenkung. Die Inhalte sind im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren detailliert festzulegen und werden in ihrer Gesamtheit als Grundwassermonitoring bezeichnet.

Für das geplanten Vorhaben wird bereits im Ergebnis der vorliegenden Grundwassermodellierung (vgl. Maßnahme M14z) ein Grundwassermonitoring vorgeschlagen [Anl2-02-5-HG]. Das Monitoring ist für einen Zeitraum von ca. 38 Jahren abbaubegleitend sowie vor und nach dem Abbau vorgesehen. Im Detail werden ein Grund- und drei Sondermessnetze vorgeschlagen. Aufgrund der zu berücksichtigenden oberirdischen Schutzgüter ist die Hydrodynamik des quartären Haupthangendgrundwasserleiters und die des tertiären GLW 8 (beides Lockergestein) zu überwachen. Das Grundmessnetz dient der Überwachung der Absenkungen im tertiären GWL 8. Die Sondermessnetze sind wie folgt definiert: Netz 1 „Potenzielle Senkungen im GWL 8, Netz 2 „Naturschutz“ im HHGWL, Netz 3 „Güte“ im HHGWL. Eine konkrete Festlegung ist Bestandteil des nachfolgenden Planfeststellungsverfahrens.

Neben der zu überwachenden Grundwasserstände sind die gehobenen Grundwassermengen und deren Beschaffenheit zu überwachen.

Die Ergebnisse des Grundwassermonitorings sind für die operative Überwachung nach Richtlinie 2000 /Landesregierung Brandenburg (2022)/ EG (Wasserrahmenrichtlinie) sowie Richtlinie 2006/118/EG (Grundwasserrichtlinie) den jeweils zuständigen Wasserbehörden zur Verfügung zu stellen. Die Art und der Umfang der regelmäßig zu übergebenen Unterlagen an die Überwachungsbehörde sind im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens festzulegen.

Abhängig von den Ergebnissen ist bei Erfordernis eine Anpassung des Monitorings vorzuschlagen.

Neben der Eigenüberwachung werden Grundwasserstände und -beschaffenheit im regelmäßigen Turnus durch die Landesbehörden im Zuge der Wasserrahmenrichtlinie erfasst. Desweiteren bestehen Messsysteme durch Dritte (LE-B und der LMBV). Im Zuge der Wasserrahmenrichtlinie wird die Wasserbeschaffenheit der berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper im regelmäßigen Turnus erfasst.

Prognose der Wirksamkeit: Mit der Überwachung der Grundwasserabsenkungen und Anpassung des Messnetzes bei Bedarf kann sichergestellt werden, dass Vorhabenwirkungen erkannt und vermieden werden können. Darüber hinaus ist das abbaubegleitende Monitoring wichtiges Werkzeug für die Planung und Begleitung von Maßnahmen zur Minimierung von Auswirkungen (z.B. Ersatzwasserlieferung).

M13z Minderung der Schall- und Staubemissionen nach dem Stand der Technik

Die Umsetzung des Standes der Technik dienen der Vermeidung und Verminderung von Emissionen und Immissionen. Zum Schutz der unmittelbar angrenzenden Bereiche können

bei Bedarf weitere Maßnahmen umgesetzt werden, welche im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren zu konkretisieren sind. Hierbei handelt es sich um z.B.

- Bauteile mit höherem Bau-Schalldämm-Maß, Fassaden mit weniger Öffnungsflächen, Einsatz geräuscharmer Maschinen und Geräte sowie Einsatz schalloptimierter Technik zur Minderung von Lärmemissionen
- Befeuchtung Groberz und Baustraßen, Befestigung der Verkehrswege, Minimierung von Abwurfhöhen, Einhausung Vorratshalde Groberz und staubende Aufbereitungsschritt, Transporte mit Bandanlagen.

Prognose der Wirksamkeit: Mit der Umsetzung der genannten Maßnahmen werden die Emissionen an Schall und Staub wirkungsvoll reduziert. Damit einher geht die Reduzierung der aus dem Betrieb resultierenden Immissionen.

M14z Validierung und Fortschreibung Grundwassermodellierung

Für das Raumordnungsverfahren wurde ein 3D-Prinzipmodell zur Modellierung der geohydraulischen Auswirkungen aufgestellt. Auf der Grundlage der weiteren Erkundungen, geohydrologischen Berechnungen erfolgt unter Berücksichtigung aktueller geotechnischer und technologischer Randbedingungen die Fortschreibung des Grundwassermodells als Voraussetzung für die Planung der Entwässerung (Menge) und der Auswirkungen auf tertiäre und quartäre Grundwasserleiter. Das Grundwassermodell wird in Abstimmung mit dem Bergamt (LBGR) über die Gesamtlaufzeit des Vorhabens fortlaufend (abbaubegleitend) und anhand der Messdaten aus dem Monitoring (Maßnahme M12) validiert. Die Ergebnisse sind zu dokumentieren und dem LBGR zu übergeben. Es dient der Abgrenzung des hydrologischen Einflussbereichs und der Prognose der Vorhabenwirkung und damit der Betriebsüberwachung.

Prognose der Wirksamkeit: Die Aufstellung, Validierung und Fortschreibung von Grundwassermodellen unter Berücksichtigung der parallelen Vorhaben (aktive Tagebaue, Sanierungstagebaue und Wassergewinnungsanlagen) ist ein anerkanntes Instrument für die Planung der Entwässerungsmaßnahmen, Steuerung des Abbaus und Prognose der Auswirkungen in bergbaulichen Vorhaben. Über die fortlaufende Validierung des Modells über Messdaten werden Prognoseunsicherheiten minimiert.

M15z Schutz angrenzender Flächen an der Spree und ihren Uferzonen (Ausweisung von Bautabuzonen)

Im Zuge der weiteren Planung sind besonders sensible Flächen gegenüber einer Flächeninanspruchnahme festzulegen. Die Bautabuflächen/-zonen als planerische Vorgaben sind im Zuge der Planfeststellung bei der konkreten Planung von Rohrleitungstrassen und Festlegung von Bauflächen zu berücksichtigen.

Prognose der Wirksamkeit: Die Ausschlussflächen sind eine wirksame multifunktionale Methode zur Vermeidung der Inanspruchnahme sensibler Flächen (z. B. Uferbereichen,

geschätzte Biotope) und zur Einhaltung von Schutzabständen, z. B. zu Vorkommen störungsempfindlicher Arten.

M16z Gewässerdurchgängigkeit für Tierarten gewährleisten

Mit der Maßnahmen M8 kann die Durchgängigkeit für das Gewässer umgesetzt werden. Sollte die Maßnahme nicht realisiert werden können, so besteht die Möglichkeit der ausreichenden Dimensionierung des Bauwerkes, so dass eine Gewässerdurchgängigkeit gewährleistet wird.

Prognose der Wirksamkeit: Mit dieser Maßnahme bleibt die Durchgängigkeit der Spreeaue für Biber und Fischotter im Bereich von Querungsbauwerken für Rohrleitungsstrecken bei Wilhelmsthal oder bei Spreewitz erhalten.

M17z Einleitverbot in die Spree bei Überschreitung der Grenz- / Orientierungswerte (zs. mit M2)

Durch das Monitoring des zu hebenden Sumpfungswassers (vgl. M12) ist die frühzeitige Realisierung einer Entsalzungsanlage (vgl. M2) möglich. Zur Sicherstellung der Einhaltung der Vorgaben zum Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot ist daher eine Einleitung zu unterbinden, wenn eine Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten besteht. Nach gegenwärtigem Kenntnisstand wird ist von einer Beeinträchtigung auszugehen, wenn die Chloridkonzentration $> 200 \text{ mg/m}^3$ beträgt und die Zielwerte der Sulfatkonzentration der Bewirtschaftungsplanung für die Spree nicht mehr eingehalten werden können. Im Zuge des Planfeststellungsverfahrens sind diese Aussagen zu verifizieren und zu präzisieren.

Prognose der Wirksamkeit: Das Einleitverbot gekoppelt an konkrete Konzentrationswerte bietet den sicheren Schutz für gewässergebundene Arten. Eine Umsetzung im Ergebnis des Monitorings (12) und der Wasserbehandlung (M2) ist gegeben.

M18z Abkühlung des Betriebswassers vor Einleitung in die Spree

Zur Vermeidung von Wärmeeinträgen in die Spree wird die Einleittemperatur geprüft und über eine Zwischenspeicherung bei Notwendigkeit entsprechend abgekühlt. Die Maßnahme dient der Absicherung der Einhaltung der Vorgaben der Anlage 7 der OGewV.

Prognose der Wirksamkeit: Bei Einhaltung der Vorgaben der Anlage 7 der OGewV für den Wärmeeintrag mit der Einleitung des Betriebswassers können Auswirkungen auf die Schutzgüter durch einen Wärmeeintrag sicher vermieden werden.

M19z Schaffung von Ersatzlebensräumen vor Baubeginn/ Anlage neuer Gewässer inklusive Gewässervegetation

Im Rahmen des geplanten Vorhabens wird in Habitate (wie Ameisen, Reptilien, Amphibien) eingegriffen.

Vor dem Eingriff sind diese in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde im räumlichen Zusammenhang zu ersetzen und dauerhaft für die Art zu sichern. Die Umsetzung der Maßnahme muss bis zum Beginn der jeweils nächsten Fortpflanzungsperiode erfolgt sein, sodass Beeinträchtigungen bzw. zeitliche Verzögerungen des Brut-/Fortpflanzungsgeschehens vermieden werden. Es sind folgende Ersatzlebensräume bei Bedarf zu schaffen, welche im Planfeststellungsverfahren auf Basis aktueller Kartierungen (vgl. M7) und einer Projektplanung konkretisiert werden:

- Steinhaufen, Sandlinsen, Stubbenwälle (Reptilien)
- Gewässer
- Umsetzung von Höhlenbäumen
- Feuchtwald, Moore (Waldschnepfe)
- Trockene Heide, Randstrukturen (u.a. Heidelerche).

Prognose der Wirksamkeit: Bei einer geeigneten Wahl der Standorte und Schaffung der Lebensräume ist eine überwiegend hohe Wirksamkeit bzw. Annahme durch die Tiere gegeben (siehe auch /MKULNV (2013)/). Zum Nachweis der Funktionstüchtigkeit ist ein Monitoring erforderlich und Bestandteil der Maßnahme.

M20z Abfangen und Verbringung von Individuen in artgeeignete Habitate im engen räumlichen Zusammenhang

Diese Maßnahme umfasst die Entnahme von Tieren aus ihrer natürlichen Umgebung am Ursprungsort, die Verbringung an einen anderen Ort sowie das Entlassen der Tiere in die natürliche Umwelt an einen neuen, bisher durch die betreffende Art nicht besiedelten Ort.

Die Verbringung von Individuen streng geschützter Arten bedurfte für sich genommen nach bisheriger Rechtslage der vorherigen Ausnahmegenehmigung der Naturschutzbehörde. Durch die am 30. Juni 2017 (BGBl. I 2193) erfolgte Änderung des BNatSchG ist nunmehr die sachgerechte Verbringung von Individuen im Zuge festgesetzter Vermeidungsmaßnahmen von den artenschutzrechtlichen Verboten ausgenommen (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 2 BNatSchG n. F.). Die Umsiedlung muss durch sachkundige Personen zu einem geeigneten Zeitpunkt erfolgen. Der Maßnahmenstandort muss mindestens so groß wie der ursprüngliche Lebensraum und ausreichend vernetzt und nachhaltig gesichert sein (keine drohenden Eingriffe etc.). Die nachhaltige Sicherung beinhaltet die dauerhafte, geeignete Pflege der Habitatfläche.

Prognose der Wirksamkeit: Bei einer geeigneten Wahl des Verbringungshabitates und einer fachgerechten Verbringung der Individuen, unter Berücksichtigung der vorgenannten Anforderungen, ist eine überwiegend hohe Wirksamkeit gegeben.

M21z Anpflanzung/Schaffung von Pufferzonen (Lärm- und Sichtschutz) zwischen Tagesanlagen und angrenzenden Waldgebieten

Um eine störende Ausbreitung von Licht und Lärm sowie durch die Menschenpräsenz zu verhindern, werden Pufferzonen zu Waldflächen belassen oder Pufferzonen durch Anpflanzung schnell wachsender Gehölze errichtet.

Prognose der Wirksamkeit: Mit dem Belassen oder Errichten von Pufferzonen in Waldgebieten können Störwirkungen auf Arten durch Lärm, Licht und Menschenpräsenz wirkungsvoll reduziert werden.

M22 Baustellenschutzvorkehrungen gegen Bodeneinträge von boden- und wassergefährdenden Stoffen

Während der Bauarbeiten sind zum Schutz der Böden vor Schadstoffeintrag die Baufahrzeuge regelmäßig auf Leckagen zu untersuchen. Das Abstellen der Baufahrzeuge und das Lagern von Baumaterial sind in einer Weise vorzunehmen, die den Eintrag von Schadstoffen in den Boden und das Grundwasser sowie in Oberflächengewässer ausschließt.

Prognose der Wirksamkeit: Die Maßnahme ist nach dem Stand der Technik erforderlich und geeignet, Verunreinigungen des Bodens und der Gewässer insbesondere durch Leichtflüssigkeiten beim Einsatz von Baumaschinen und Fahrzeugen auf Mastbaustellen zu vermeiden. Die Maßnahme erfordert die Zuordnung konkreter Verantwortlichkeiten für die Umsetzung und Kontrolle während des Baubetriebes.

M23z Ökologische Baubegleitung / Umweltbaubegleitung/ Bodenkundliche Baubegleitung

Zur Koordination, fachlichen Begleitung und Kontrolle der Ausführung der im nachfolgenden Verfahren im zu erstellenden Landschaftspflegerischem Begleitplan (LBP) und im Planfeststellungsbeschluss festgesetzten umwelt- bzw. naturschutzfachlichen Maßnahmen wird während der Bauphase und der Ausführungsphase von Kompensationsmaßnahmen/ vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF) der Einsatz einer Umweltbaubegleitung (UBB) bzw. ökologischen Baubegleitung (ÖBB) vorgesehen. Eine fachgerechte Vorbereitung, Umsetzung und laufende Funktionskontrolle der festgelegten Verhinderung, Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen im Zuge der Umweltbaubegleitung/ökologischen Baubegleitung ist i. d. R. erforderlich.

Zu den Aufgaben der UBB/ÖBB zählen u. a. die Zusammenstellung der Anforderungen bei der Umsetzung der naturschutzbezogenen Auflagen und Nebenbestimmungen, die Beweissicherung, die eingriffsrelevante Bilanzierung und die Dokumentation der naturschutzfachlichen Maßnahmen (bauzeitliches Monitoring) sowie Funktionskontrolle arten- und gebietsschutzbezogener Maßnahmen. Darüber hinaus dient sie der Kontrolle, ob in weiteren Bereichen Beschränkungen erforderlich werden.

Die Bodenkundliche Baubegleitung über den gesamten Bauzeitraum soll Strukturschädigungen des Bodens bei Umsetzung des Vorhabens vermeiden. Hierzu werden im

Rahmen der Maßnahme tragfähigkeitsverbessernden Maßnahmen des Bodens vor Ort in Abhängigkeit von den jeweiligen Bedingungen (Witterung, Feuchtezustand des Bodens) konkret festgelegt. Hierzu zählt auch die sachgerechte Lagerung von Ober- und Unterboden.

Prognose der Wirksamkeit: Die UBB/ÖBB stellt die fachgerechte Umsetzung der umwelt- bzw. naturschutzfachlichen Maßnahmen und Nebenbestimmung sicher und ist eine bewährte Methode für die Sicherstellung der fach- und sachgerechten Umsetzung der Maßnahmen.

M24z Vergrämnungsmaßnahmen

Im Ausnahmefall eines zwingenden bauablaufbedingten Erfordernisses des Bauens während der Brutzeit ist zumindest ein vorfristiger Baubeginn vor der Brutzeit (bspw. eine Baufeldberäumung) vorzusehen und vor allem auf ein zügiges Hinein- bzw. Durchbauen während der Brutzeit (zügiger Bauablauf, Vergrämung im Bereich von Flucht- und Effektdistanzen; zusätzliche störbedingte Minderung des Anprallrisikos) zu achten. Speziell im Bereich von gehölzarmen Grün- und Ackerflächen u.a. ist der Baubeginn (Baufeldräumung) vor der Brutzeit, verbunden mit einem zügigen Durchbauen während der Brutzeit, die in der Regel vorzugswürdige konfliktarme Maßnahme.

Generell ist der Bau im jeweils betroffenen Abschnitt möglichst zügig und ohne Unterbrechungen, entsprechend einem vorher abzustimmenden Zeitplan bis zum Ende durchzuführen. Sofern die Baumaßnahmen dennoch bauablauftechnisch unterbrochen werden müssen, sind unter ökologischer Baubegleitung geeignete Maßnahmen durchzuführen, um eine zwischenzeitliche Ansiedlung der o. g. Tierarten im Baubereich zu verhindern. Falls Bauaktivitäten aufgrund zeitlicher Engpässe durch beispielsweise Bauzeitenregelungen anderer Arten im Frühjahr nicht ausgesetzt werden können, sind Vergrämnungsmaßnahmen anzuwenden, um ein Ansiedeln von Bodenbrütern zu verhindern (Anbringen von mit Flutterband versehenen Pfosten).

Prognose der Wirksamkeit: Mit der Maßnahme wird i. d. R. der hinsichtlich Beeinträchtigungen sensibelste Zeitraum, die Brutzeit, vor Störungen freigehalten. In Einzelfällen kann auch die besondere Berücksichtigung eines anderen Zeitraums (z. B. Mauser) erforderlich sein. Außerdem wird durch die Verhinderung der Ansiedlung der im Gebiet geschützten Vogelarten im Baubereich verhindert, dass Individuen verletzt bzw. begonnene Bruten verlassen werden.

M25z Einbau von Nist- und Fledermauskästen sowie Horstunterlagen in der Umgebung

Von Fällung betroffene Bäume mit Höhlenpotenzial sind auf den Besatz durch baumbewohnende Fledermausarten und Vögel zu kontrollieren. Höhlenbrüter bzw. Fledermäuse sind empfindlich gegenüber der Veränderung bzw. dem Verlust essentieller Lebensräume und der Fällung und Rodung von Höhlen- bzw. Quartierbäumen (bzw. Bäumen mit Fledermaus- oder Nistkästen) im Zuge der Flächeninanspruchnahme. Bei

einem Positivnachweis sind im Zuge der Fällung der Bäume an geeigneten Bäumen im Umfeld Kästen oder Ersatzhabitate anzubringen (zum Vorgehen bei Fledermäusen s. u.), um den Funktionsverlust im räumlichen Zusammenhang auszugleichen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Kästen speziell für die nachgewiesenen Fledermaus- und Vogelarten geeignet sind. Unbesetzte Quartiere sind unmittelbar im Anschluss an die Kartierung zu verschließen, um einen erneuten Besatz zu vermeiden. Bei besetzten Quartieren ist abzuwarten, bis die Tiere ausfliegen. Anschließend werden diese Quartiere ebenfalls verschlossen.

Das Ersatzverhältnis für nicht vermeidbare Verluste von Bäumen mit Vogelbruthöhlen, von sonstigen Höhlenbäumen und von Bäumen mit Fledermaus-Wochenstuben-, Sommer- und Zwischenquartieren ist von der zuständigen Naturschutzbehörde im Planfeststellungsverfahren festzulegen. Betroffene vorhandene Vogelnistkästen sind in möglichst ähnlicher Situation umzuhängen bzw. gleichartig zu ersetzen. Der Erhalt der Kästen ist langfristig zu sichern.

Falls durch den Gutachter im Rahmen der Vorerkundung (M7z) die Wirksamkeit allein von Kastenmaßnahmen als nicht ausreichend eingeschätzt wird, z. B. wenn in Einzelfällen Quartierbäume von Fledermausarten mit besonderen Quartieransprüchen betroffen sind, bestünde auch die Möglichkeit Ersatzbaumquartiere anzulegen (u. a. Runge et al. 2010) oder spezielle artgeeignete Ersatzquartiere zu verwenden. Die Auswahl und Anbringung der Ersatzquartiere sollen nach anerkannten fachlichen Standards erfolgen.

Prognose der Wirksamkeit: Bei einer geeigneten Wahl des Standortes und einer fachgerechten Anbringung, Ausrichtung und Betreuung der Kästen, unter Berücksichtigung der vorgenannten Anforderungen, ist eine überwiegend hohe Wirksamkeit bzw. Annahme durch die Tiere gegeben (siehe auch /MKULNV (2013)/).

M26 Berücksichtigung von Querungsmöglichkeiten für Amphibien

Bereits im Rahmen der Planungen sind bei der Schaffung neuer Hindernisse für Amphibien durch Straßen und Schienen bei Unterbrechung von Wegebeziehungen vorzusehen und bei der späteren Umsetzung zu errichten.

Prognose der Wirksamkeit: Bei Umsetzung dieser Maßnahmen wird die Zugänglichkeit von Laichgewässern für Amphibien gesichert.

M27 Sorgfältiger Umgang mit den Bodenmassen

Um die natürliche Bodenfruchtbarkeit und die Bodenfunktionen wiederherzustellen, ist ein sorgfältiger Umgang mit den Bodenmassen beim Abtrag, bei der Zwischenlagerung und beim Wiedereinbau vorgesehen.

Prognose der Wirksamkeit:

Mit der Umsetzung dieser Maßnahmen sowie mit der Durchführung einer bodenkundlichen Baubegleitung (M23) kann davon ausgegangen werden, dass Auswirkungen auf die Bodenfunktionen im Sinne des § 2 Abs. 2 BBodSchG soweit möglich vermieden werden.

9.3 Beschreibung der Maßnahmen zum Ausgleich

Auf der Ebene der Raumordnung werden funktional geeignete Maßnahmen vorgeschlagen, um nicht vermeidbare Umweltauswirkungen auszugleichen oder zu ersetzen. Eine Konkretisierung der funktionalen Anforderungen und eine Quantifizierung der Maßnahmen ist der nachfolgenden Planfeststellung vorbehalten.

M11.1: Walderhaltungsabgabe / Ersatzaufforstungen

Für nicht vermeidbare Waldverluste im Bereich der Tagesanlagen und der Rohrleitungen kann die naturschutz- und waldrechtliche Kompensation durch Ersatzaufforstungen an anderer Stelle erfolgen. Nach den waldrechtlichen Bestimmungen kommt insbesondere bei geringen Umfängen, wie sie bei dem geplanten Vorhaben für die Rohrleitungen zur Betriebswasserableitung und zur Mineralstoffverwahrung zu erwarten sind, alternativ eine Walderhaltungsabgabe in Betracht.

Prognose der Wirksamkeit: Die Maßnahme dient der Erfüllung der naturschutz- und waldrechtlichen Kompensationsverpflichtung. Vorrangig sollte ein Ausgleich bzw. Ersatz im Rahmen anderer, für den Naturschutz bedeutsamer Maßnahmen mit Bezug zu den betroffenen Funktionen angestrebt werden, z. B. die Gehölzpflanzung im Rahmen einer Komplex- oder Renaturierungsmaßnahme. Erstaufforstungen sowie auch Gehölzpflanzungen, die für sich genommen oder wegen ihres Anschlusses an Waldflächen in die Waldeigenschaft „hineinwachsen“ können, bedürfen der waldrechtlichen Genehmigung.

M11.2: Kompensationsmaßnahmen, Entsiegelung bzw. Extensivierung intensiv genutzter Flächen

Grundsätzlich ist der Verursacher eines Eingriffs gemäß § 15 Abs. 2 BNatSchG verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Die konkrete Festlegung von Kompensationsmaßnahmen erfolgt im Planfeststellungsverfahren.

Potenziale für eine Entsiegelung und Extensivierung intensiv genutzter Flächen sind im Rahmen der Planfeststellung zu suchen. Darüber hinaus kommen multifunktional wirksame Maßnahmen wie der Rückbau nicht mehr benötigter versiegelter Flächen, Anlagen oder Gebäude in Betracht. Bevor landwirtschaftlich genutzte Flächen neu in Anspruch genommen werden, soll vorrangig geprüft werden, ob der Ausgleich oder Ersatz auch durch Maßnahmen zur Entsiegelung, Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen oder durch Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen, die der dauerhaften Aufwertung des

Naturhaushalts oder des Landschaftsbildes dienen, erbracht werden kann, um möglichst zu vermeiden, dass Flächen aus der Nutzung genommen werden (§ 15 Abs. 3 BNatSchG).

Prognose der Wirksamkeit: Da durch das Vorhaben Flächen temporär und dauerhaft in Anspruch genommen werden, stellen die Entsiegelung bzw. Extensivierung intensiv genutzter Flächen funktional wirksame Maßnahmen zur Wiederherstellung der Funktionen des Bodens, des Wassers, der Lebensräume von Tieren und Pflanzen und des Landschaftsbildes dar. Hierdurch werden die Kompensationserfordernisse erfüllt. Zu bevorzugen sind zudem multifunktionale Maßnahmen, die mehrere Schutzgüter begünstigen.

10 Auswirkungen auf die Natura 2000-Gebietskulisse sowie Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Belange

10.1 Natura 2000-Gebietskulisse

Die Natura 2000-Gebiete sind ein europaweites Netz von Schutzgebieten zur Erhaltung gefährdeter oder typischer Lebensräume und Arten. Die rechtliche Grundlage wird durch die Flora-Fauna-Habitat Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG) und der Europäischen Vogelschutz-Richtlinie (Richtlinie 2009/147/EG) gebildet.

Im erweiterten UG Abbau befinden sich drei FFH-Gebiete und ein europäisches Vogelschutzgebiet in Brandenburg. Die Lage des Gebietes ist in Karte UVS-02.3 dargestellt.

10.1.1 Bestandsbeschreibung

FFH-Gebiet „Spree bei Spremberg“ (DE 4452-302, landesinterne Nr. 757)

Das FFH-Gebiet „Spree“ erstreckt sich insgesamt auf 9,5 ha im Raum Spremberg und überlagert sich mit dem UG Abbau, dem erweiterten UG Abbau und dem UG MV4.1). Landesweit ist die Spree ein bedeutsames Fließgewässer mit herausragender Verbindungs- und Ausbreitungsfunktion für Fischotter, Biber und zahlreiche Fischarten. Zudem ist ihre Aue mit typischen Lebensräumen ausgestattet.

Für das FFH-Gebiet „Spree bei Spremberg“ werden die Erhaltungsziele im § 2 der 24. Erhaltungszielverordnung benannt. Im Managementplanung für das FFH-Gebiet „Spree“ zu dem das Gebiet vor der Neuabgrenzung gehörte /Stiftung Naturschutzfonds Brandenburg (2015)/ wird folgendes primäres Ziel benannt:

„...für Beeinträchtigungen der Spree durch Verockerung zu reduzieren und damit wieder geeignete Habitatbedingungen für Fische und andere lebensraumtypische Wasserorganismen zu schaffen. ...“

Zudem für die vorkommenden Lebensraumtypen sowie für die Arten des Anhangs II und des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie weitere wertgebende Arten Ziele definiert. Speziell sind die Lebensraumtypen „Fließgewässer mit Unterwasservegetation“ (3260) und „Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwälder“ (9160) zu sichern und weiterzuentwickeln.

Für die Arten Biber (*Castor fiber*) und Fischotter (*Lutra lutra*) gilt als Zielstellung:

„In den Habitaten bzw. Entwicklungsfläche des Fischotters und des Bibers ist durch entsprechende Schutzmaßnahmen sicherzustellen, dass Beeinträchtigungen dieser Arten insbesondere durch Jagd oder Gewässerunterhaltungsmaßnahmen vermieden werden...“

Für die Fischarten nach Anhang II der FFH-Richtlinie Rapfen und Bitterling gilt folgende Zielstellung:

„Zur Entwicklung von geeigneten Habitaten für Wasserorganismen, insbesondere Fischarten gemäß Anhang II der FFH-RL, ist die Wasserqualität in der Spree dauerhaft zu verbessern.“

FFH-Gebiet „Talsperre Spremberg“ (DE 4352-301, landesinterne Nr. 230)

Das FFH-Gebiet „Talsperre Spremberg“ erstreckt sich insgesamt auf 344 ha. Es handelt sich um den oberen Abschnitt der Talsperre Spremberg (im UG Abbau und erweitertes UG Abbau) mit ausgedehnten, zum Teil unzugänglichen Versumpfungsfeldern und Nasswäldern. Im Standarddatenbogen sind als Ziele für das Gebietsmanagement die Erhaltung bzw. Entwicklung der Lebensraumtypen nach Anhang I und der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie angegeben. Zudem soll die Wasserhaltung gesichert und eine natürliche Sukzession ohne Nutzung zugelassen werden. Weiterhin soll der Aushieb nicht standortgerechter Gehölze und ein geeigneter Uferschutz (z.B. vor Erosion oder vor menschlichen Einwirkungen) vorgenommen werden /Amtsblatt EU (2012)/.

Ein Managementplan für das FFH-Gebiet „Talsperre Spremberg“ war aktuell nicht verfügbar (befindet sich in Fortschreibung).

FFH-Gebiet „Reuthener Moor“ (DE 4453-303)

Das FFH-Gebiet „Reuthener Moor“ befindet sich mit insgesamt ca. 95 ha Fläche ca. 7,5 km nordöstlich der Tagesanlagen im erweiterten UG Abbau.

Der Standarddatenbogen /SD (1986)/ beschreibt das FFH-Gebiet als „Zwischenmoorgebiet im Bereich des Döberner Sporns mit Torfmoos-Bultgesellschaften und Moorwäldern. Es weist einen großen Anteil an Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH RL, insbesondere Moore, auf und ist bedeutend für die Erhaltung autochthoner Tieflandfichten. Konkret werden die Lebensraumtypen „Dystrophe Seen und Teiche“ (3160), „Feuchte Heiden des nordatlantischen Raums mit *Erica tetralix*“ (4010), „Übergangs- und Schwingrasenmoore“ (7140), „Torfmoor-Schlenken (*Rhynchosporion*)“ (7150), „Montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder (*Vaccinio-Piceetea*)“ (9410) sowie der prioritäre LRT Moorwälder (91D0*) gelistet. Bei der Erfassung für den Managementplan /MaP (2015)/ konnte der im SDB genannte LRT 4010 nicht mehr festgestellt werden. Dafür wurde der prioritäre LRT 91E0* neu erfasst.

Als Zielarten werden der Kammmolch (*Triturus cristatus*) und die Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) benannt. Grundlegendes Ziel der 24. Erhaltungszielverordnung /ErhZV (2018)/ ist die langfristige Erhaltung des günstigen Erhaltungszustandes und Entwicklung der LRT und Zielarten.

SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ (DE 4450-421, landesinterne Nr. 7031)

Das insgesamt 6.079 ha große SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ ragt in das UG Abbau und UG der Mineralstoffverwertung (MV4.1 und MV4.2).

Im Folgenden werden die gebietsspezifischen Erhaltungsziele des SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ dargestellt:

- Erhaltung und Wiederherstellung einer für Südbrandenburg charakteristischen Bergbaufolgelandschaft als Lebensraum (Brut-, Rast-, Überwinterungs- und Nahrungsgebiet) der maßgeblichen Vogelarten, insbesondere
- eines Mosaiks von vegetationsfreien und –armen Sandoffenflächen und lückigen Sandtrockenrasen über Zwergstrauchheiden bis zu lichten, strukturreichen Vorwäldern bei einem hohen Anteil offener Flächen und früher Sukzessionsstadien,
- von nährstoffarmen, lichten und halboffenen Kiefernwäldern, -heiden und –gehölzen mit Laubholzanteilen, Altholzbeständen und reich gegliederten Waldrändern,
- von strukturreichen Gewässern und Gewässerufern, Abschnitten mit Steilufern, mit Wasserstandsdynamik, ganzjährig überfluteter Verlandungs- und Röhrichtvegetation sowie von Flachwasserbereichen mit ausgeprägter Submersvegetation und vegetationsarmen Sand-, Kies-, Stein- und Schlamminseln,
- von Sümpfen, Kleingewässern und Bruchwaldbereichen mit naturnaher Wasserstandsdynamik,
- von störungsarmen Schlaf- und Vorsammelplätzen an Gewässern mit Flachwasserbereichen,
- einer strukturreichen Agrarlandschaft mit einem hohen Anteil an Begleitbiotopen wie Hecken, Baumreihen, Einzelgehölzen, Lesesteinhaufen, Brachen, Randstreifen und Trockenrasen mit eingestreuten Dornbüschen und Wildobstbeständen,
- von Eichenalleen und strukturierten Waldrändern mit Eichenanteil an mineralischen Ackerstandorten,
- sowie die Erhaltung und Wiederherstellung einer artenreichen Fauna von Wirbellosen, insbesondere Großinsekten, Amphibien, Reptilien und weiteren Kleintieren als Nahrungsangebot.

Ein Managementplan für das Gebiet wurde bislang noch nicht erstellt0.

10.1.2 Prognose der Auswirkungen

Für Natura 2000-Gebiete liegen die Unterlagen aus den Verträglichkeitsvoruntersuchungen ([FFH2] – [FFH4], [SPA 1] und [SPA 2]) und der Verträglichkeitsuntersuchung [FFH1] in Unterlag IV vor. Die vom Vorhaben betroffenen Natura 2000-Gebiete werden in der nachfolgenden Tabelle 74 gelistet. Die Gebiete sind in der Karte UVS-02.3 dargestellt.

In Tabelle 74 sind die Wirkfaktoren, die eine Betroffenheiten auslösen mit den verursachenden Projektbestandteilen, Vorbelastungen bzw. kumulierende Vorhaben, die Auswirkungen auf die Gebiete, Maßnahmen zur Minderung und Schadensbegrenzung und das Ergebnis der Erheblichkeitsbewertung angegeben. Hierbei werden die Ergebnisse der Natura 2000-Verträglichkeits(vor)untersuchungen übernommen.

Die Grundlage für die Erheblichkeitsbewertung ergibt sich wie folgt:

- **FFH-Gebiete:** Gebiet von Gemeinschaftlicher Bedeutung und Bestandteil des Biotopverbundes, Erhaltung bzw. Erreichen eines guten Erhaltungszustandes der in der ErhZV Brandenburgs als Erhaltungsziel genannten Lebensraumtypen und Arten nach Anhang II FFH-RL
- **SPA:** Sicherung eines dauerhaft günstigen Erhaltungszustandes der signifikanten Vorkommen von Vogelarten von gemeinschaftlichem Interesse im Gebiet.

Maßstab für die Erheblichkeit von Umweltauswirkungen ist das voraussichtliche Eintreten einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzzwecks des Gebietes, sofern die Beeinträchtigungen nicht auf ein unerhebliches Maß verringert werden können.

Im Ergebnis der Natura 2000-Verträglichkeits(vor)untersuchungen wird gezeigt, ob mit der gebotenen Sicherheit ausgeschlossen werden kann, dass die Umsetzung der Projektbestandteile zu erheblichen Beeinträchtigungen des Gebietes in seinen für den Schutzzweck und die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen führt. Soweit erforderlich wären dann die Voraussetzungen einer gebietsschutzrechtlichen Abweichung zu prüfen, sofern keine Alternative vorliegt. Das ist vorliegend nicht der Fall.

Tabelle 74: Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete

| Überlage- rung mit UG | Wirkfaktoren mit Betrof- fenheit (Verursachender Projektbestandteil) | Vorbelastung im Gebiet | Auswirkung | Maßnahmen | Ergebnis der Er- heblichkeitsprü- fung |
|---|--|---|---|---|--|
| FFH-Gebiet „Spree bei Spremberg“ [FFH1] in Unterlage IV | | | | | |
| Abbau, MV4.1 TA6.6 | Überbauung, Versiege- lung (MV4.1, TA6.2) | Brückenbau- werke, Hochwas- serschutzdeiche | Es kommt zu keiner Flächeninanspruchnahme der LRT 3260 und LRT 9160. Erhebliche Habitatveränderungen für den Bi- ber infolge der Überbauung von Uferbereichen werden bei Umsetzung der Maßnahmen M15, M8 bzw. M16 vermieden. Gemäß der Unterlage FFH 1 ist für das Vorha- ben bei Durchführung der aufgeführten Maß- nahmen somit auszuschließen, dass das Schutzgebiet „Spree bei Spremberg“ in seinen maßgeblichen Bestandteilen erheblich beein- trächtigt wird. | Schutz der an- grenzenden Flä- chen (Uferberei- che, Gehölzbe- stände) M15, Ge- währleistung der Durchgängigkeit (M16 oder M8) | Auf Ebene des ROV sind keine voraussichtli- chen erhebli- chen nachteili- gen Umweltaus- wirkungen zu er- warten. |
| | Veränderung der Dynamik / hydrologische Verhält- nisse durch Geländeab- senkung (Abbau) | Talsperre Sprem- berg, Sohl- schwelle im FFH- Gebiet, Grund- wasserwiederan- stieg nach Been- digung Braunkoh- leabbau | Bei der Bodenabsenkung besteht für das LRT 3260 eine erhöhte Gefahr der Veränderung der Sedimentation und des Artenspektrums. Durch Umsetzung der Maßnahmen M4.1 bis M4.4 werden die Auswirkungen reduziert. Für die grundwasserabhängige LRT-Fläche 9160 sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Beeinträchtigungen für die Arten des Anhangs II der FFH-RL werden nicht erwartet. Gemäß der Unterlage FFH 1 ist für das Vorha- ben bei Durchführung der aufgeführten Maß- nahmen eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgebietes „Spree bei Spremberg“ in | Angepasstes Ab- bauverhalten un- ter der Spreeaue (M4.1 bis M4.4) sowie der bereits praktizierten Sul- fatfrachtsteuerung und Eisenausfäl- lung | |

| Überlage- rung mit UG | Wirkfaktoren mit Betrof- fenheit (Verursachender Projektbestandteil) | Vorbelastung im Gebiet | Auswirkung | Maßnahmen | Ergebnis der Er- heblichkeitsprü- fung |
|--|---|--|---|---|--|
| | | | seinen maßgeblichen Bestandteilen nicht zu erwarten. | | |
| | Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes / der morphologischen Verhält- nisse (Abbau) | Grundwasserwie- deranstieg nach Beendigung Braunkohleabbau | Keine Beeinträchtigung von Schutz- und Erhal- tungszielen des FFH-Gebietes | keine | |
| | Veränderung der Hydro- chemischen Verhältnisse / Salz durch Einleitung Be- triebswasser (MV3, TA6.1, TA6.2) | Sulfat- und Eisen- belastungen der Spree durch ak- tive und Sanie- rungstagebaue | Bei der Einleitung von Prozesswasser in die Spree besteht aufgrund der zu erwartenden Salzfracht für den LRT 3260 eine erhebliche Gefahr der Verschlechterung des ökologischen Zustandes Habitatveränderungen für die Arten Biber, Fischotter, Rapfen sowie Bitterling sind nicht auszuschließen. Gemäß der Unterlage FFH 1 ist für das Vorha- ben bei Durchführung der Maßnahme M2 eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgebiet- es „Spree bei Spremberg“ in seinen maßgebli- chen Bestandteilen nicht zu erwarten. | Einleitungsverbot bei Verschlechte- rung biologischer QK der OGewV (Maßnahme M17) und Nutzung der Entsalzungsan- lage (Maßnahme M2) | |
| | Veränderung der Tempe- raturverhältnisse durch Einleitung Betriebswasser (TA6.1, TA6.2) | keine | Keine Beeinträchtigung von Schutz- und Erhal- tungszielen des FFH-Gebietes. Dies gilt unter der Voraussetzung, dass im weiteren Pla- nungsverlauf ein Nachweis der Einhaltung der Einleittemperatur erfolgt. | Nachweis der ausreichenden Abkühlung des Betriebswassers (M18) | |
| FFH-Gebiet „Talsperre Spremberg“ [FFH-2] in Unterlage IV | | | | | |
| Abbau, Er- weitertes UG Abbau | Veränderung der Dynamik / hydrologische Verhält- nisse durch Geländeab- senkung (Abbau) | Talsperre | Keine Beeinträchtigung von Schutz- und Erhal- tungszielen des FFH-Gebietes zu erwarten | keine | Auf Ebene des ROV sind keine |

| Überlage- rung mit UG | Wirkfaktoren mit Betrof- fenheit (Verursachender Projektbestandteil) | Vorbelastung im Gebiet | Auswirkung | Maßnahmen | Ergebnis der Er- heblichkeitsprü- fung |
|---|--|--|--|---|---|
| | Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes / der morphologischen Verhält- nisse (Abbau) | Grundwasserwie- deranstieg nach Beendigung Braunkohleabbau | Keine Beeinträchtigung von Schutz- und Erhal- tungszielen des FFH-Gebietes zu erwarten | keine | Beeinträchti- gung des Gebie- tes zu erwarten. |
| | Veränderung der Hydro- chemischen Verhältnisse / Salzfracht (TA6.1, TA6.2, MV3) | Sulfat- und Eisen- belastungen der Spree durch ak- tive und Sanie- rungstagebaue | Eine Beeinträchtigung von Schutz- und Erhal- tungszielen des FFH-Gebietes ist bei Umset- zung der Maßnahme M2 nicht zu erwarten. | Einleitungsverbot bei Überschrei- tung der Grenz- werte / Orientie- rungswerte und Nutzung der Ent- satzungsanlage (Maßnahme M2) | |
| | Veränderung der Tempe- raturverhältnisse (TA61, TA6.2) | - | Keine Beeinträchtigung von Schutz- und Erhal- tungszielen des FFH-Gebietes zu erwarten | keine | |
| FFH-Gebiet „Reuthener Moor“ [FFH-3] in Unterlage IV | | | | | |
| Erweitertes UG Abbau | Veränderung der hydro- logischen Verhältnisse / Grundwasserabsenkung (Abbau) | Großräumige Grundwasserab- senkung Tage- baue Nochten und Welzow-Süd | Keine Beeinträchtigung von Schutz- und Erhal- tungszielen des FFH-Gebietes zu erwarten | keine | Auf Ebene des ROV sind keine Beeinträchti- gung des Gebie- tes zu erwarten. |
| FFH-Gebiet „Luisensee“ [FFH-4] in Unterlage IV | | | | | |
| Außerhalb der UG | Veränderung der hydro- logischen Verhältnisse / Grundwasserabsenkung (Abbau) | Großräumige Grundwasserab- senkung Tage- baue Nochten und Welzow-Süd | Keine Beeinträchtigung von Schutz- und Erhal- tungszielen des FFH-Gebietes zu erwarten | keine | Auf Ebene des ROV sind keine Beeinträchti- gung des Gebie- tes zu erwarten. |

| Überlage- rung mit UG | Wirkfaktoren mit Betrof- fenheit (Verursachender Projektbestandteil) | Vorbelastung im Gebiet | Auswirkung | Maßnahmen | Ergebnis der Er- heblichkeitsprü- fung |
|--|--|--|--|--|---|
| SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ [SPA-1] in Unterlage IV | | | | | |
| Abbau, er- weitertes UG Abbau MV4, MV4.1, MV4.2 | Überbauung, Versiege- lung (MV4.1, MV 4.2) | Straßen-, Schie- nenwege | Eine Beeinträchtigung von Schutz- und Erhal- tungszielen des FFH-Gebietes ist bei Umset- zung der Maßnahme M1 und M5 nicht zu er- warten. | Minimierung der Flächeninan- spruchnahme und –versiegelung, Nutzung beste- hender Infrastruk- turtrassen (M1, M5) | Auf Ebene des ROV sind keine Beeinträchti- gung des Gebie- tes zu erwarten. |
| | Baubedingte Barriere- und Fallenwirkung (MV 4.1, MV 4.2) | Straßen-, Schie- nenwege | Keine Beeinträchtigung von Schutz- und Erhal- tungszielen des FFH-Gebietes zu erwarten | keine | |
| Abbau, Er- weitertes UG Abbau | Veränderung der hydrolo- gischen Verhältnisse / Grundwasserhebung (Ab- bau) | Großräumige Grundwasserab- senkung Tage- baue Nochten und Welzow-Süd | Keine Beeinträchtigung von Schutz- und Erhal- tungszielen des FFH-Gebietes zu erwarten | keine | |
| | Veränderung des Bodens bzw. Untergrundes / der morphologischen Verhält- nisse (Abbau) | Grundwasserwie- deranstieg nach Beendigung Braunkohleabbau | Keine Beeinträchtigung von Schutz- und Erhal- tungszielen des FFH-Gebietes | Keine | |
| SPA „Zschornoer Heide“ [SPA-2] in Unterlage IV | | | | | |
| außerhalb der UG | Veränderung der hydrolo- gischen Verhältnisse / Grundwasserabsenkung (Abbau) | Großräumige Grundwasserab- senkung Tage- baue Nochten und Welzow-Süd | Keine Beeinträchtigung von Schutz- und Erhal- tungszielen des FFH-Gebietes zu erwarten | keine | Auf Ebene des ROV sind keine Beeinträchti- gung des Gebie- tes zu erwarten. |

10.2 Einschätzung des Konfliktpotenzials mit dem europäischen Artenschutz

Zur Prüfung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen wurde eine artenschutzfachliche Ersteinschätzung [Anl2-15-ASE] erarbeitet. Ziel war eine hinreichend sichere Einschätzung, dass durch das geplante Vorhaben bei der Umsetzung keine der u.g. Verbotstatbestände ausgelöst werden. Bei einer absehbaren Unvereinbarkeit mit Verbotstatbeständen war im Sinne einer Prognose zu prüfen, wie im Rahmen des nachgelagerten Planungsschrittes hierauf reagiert werden kann und welche konkreten Maßnahmen im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren in Betracht kommen. Die Ergebnisse werden nachfolgend zusammengefasst.

Das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1-3 (s. nachfolgende Ausführungen) ist aufgrund der großflächigen Waldinanspruchnahmen durch die Tagesanlagen (TA) und bei Realisierung der Mineralstoffstapel (MV3) nicht auszuschließen. Gleichwohl ist davon auszugehen, dass im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren für die Tagesanlagen aufgrund des alternativlosen Standortes der Schachtanlagen und bei fehlender Alternative auch für MV3 (d. h. die hier geprüften Alternativen MV1, MV2 in Sachsen und MV4) wären nicht umsetzbar) aufgrund der Bedeutung des Vorhabens eine Ausnahme erteilt werden kann. Eine vorsorgliche Prüfung der Ausnahmenvoraussetzungen erfolgt in der Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung [Anl2-15-ASE].

10.2.1 Rechtliche Grundlage

Bezüglich der Tierarten nach Anhang IV FFH-Richtlinie sowie der europäischen Vogelarten nach Art. 1 VSchRL gelten gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 Abs. 1 BNatSchG unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Abs. 1 oder Abs. 3 BNatSchG zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden (Eingriffsvorhaben), die artenschutzrechtlichen Verbote nach den nachstehend erläuterten Maßgaben (§ 44 Abs. 5 Satz 1 BNatSchG), die Gegenstand der Prüfung im nachfolgenden Planfeststellungsverfahren sind und deren Vorabeinschätzung bereits hier erfolgt sind:

Tötungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG):

Es ist verboten, wildlebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören. Ein Vorhaben verstößt nach ständiger Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts gem. § 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BNatSchG nicht gegen das Tötungsverbot, wenn die Beeinträchtigung 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 (vgl. BVerwG v. 06.11.2013 – 9 A 14.12, BVerwGE 148, 373, Rn. 114; v. 28.04.2016 – 9 A 9.15 A 20, juris, Rn. 140 f.; v. 10.11.2016 - 9 A 18.15, juris,

Rn. 83; v. 28.11.2016 - 9 A 9.15, BVerwGE 155, 91 Rn. 141 und v. 09.02.2017 – 7 A 2.15, juris, Rn. 466).

Das Tötungsverbot gilt individuenbezogen, d. h. zu beurteilen ist die Signifikanz der vorhabenbedingten Erhöhung eines Tötungs- und Verletzungsrisikos von Individuen einer prüfrelevanten Art über deren allgemeines Lebensrisiko hinaus.

Der Tod einzelner Individuen häufiger, weit verbreiteter, ungefährdeter Singvogelarten wie Amsel, Singdrossel oder Buchfink sind bei Prüfungen und Planungen anders zu werten als der Verlust seltener, gefährdeter Großvogelarten wie Seeadler, Schreiadler oder Großtrappe. Diese bei der Bewertung von Tötungsrisiken zu beachtenden autökologischen Aspekte und Unterschiede werden bei der Beurteilung der vorhabentypspezifischen Mortalitätsgefährdung (vMGI) von Arten über den Mortalitätsgefährdungs-Index (MGI) berücksichtigt (s. hierzu Bernotat & Dierschke (2016)). Hinweise für die Beurteilung liefern zudem der Gefährdungsgrad bzw. der Erhaltungszustand der Arten.

Vermeidungsmaßnahmen zur Abwendung von Tötungs- und Verletzungsgefahren sind in der Prüfung zu berücksichtigen. Maßnahmen, durch die Tötungen bzw. Verletzungen von prüfrelevanten Arten vermieden oder auf das geringstmögliche Maß gemindert werden können, haben oberste Priorität.

Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Es ist verboten, wildlebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.

Unter dem Begriff der Störung können "Beunruhigungen" eines Tieres verstanden werden, die sich auf die Zielsetzung des Artenschutzrechts auswirken können. Eine Störung im Sinne der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände setzt daher voraus, dass bei einer am Maßstab praktischer Vernunft ausgerichteten Prüfung Grund zur Annahme besteht, dass die durch menschliches Handeln bewirkte Verhaltensänderung den Reproduktionserfolg oder die Fitness des betroffenen Individuums negativ beeinflusst (vgl. Fellenberg, NVwZ 2021, 943 (945 f.); Lau, NUR 2021, 462 (464) jeweils zu EuGH, Urteil vom 4. März 2021 – C 473/19 und C 474/19).

Schädigungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG)

Es ist verboten, Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wildlebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (Schädigungsverbot).

Ein Vorhaben ist mit dem Schädigungsverbot vereinbar, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 3 BNatSchG). Es

darf nicht zu einer Minderung der Funktionsfähigkeit der Fortpflanzungs- und Ruhestätte kommen. Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (sogenannte CEF-Maßnahmen) festgelegt werden. Nur tatsächlich von einer geschützten Art besiedelte bzw. genutzte Fortpflanzungs- oder Ruhestätten unterliegen dem Schädigungsverbot – hiernach gibt es keine „potenziellen“ Fortpflanzungs- oder Ruhestätten.

10.2.2 Säugetiere

Bestand und Betroffenheit

In den UG ist laut Zufallsfunde der Biotopkartierung und einer Abfrage der Artdatenbank vom Vorkommen von drei Arten des Anhangs IV der FFH- Richtlinie auszugehen . Dabei handelt es sich um den Wolf (*Canis lupus*), Biber (*Castor fiber*) und den Fischotter (*Lutra lutra*).

Der Wolf ist eine sehr mobile Art und besitzt große Territorien. Ein temporäres Ausweichen während der Bauphase zur Trassenherstellung ist daher anzunehmen und eine Zerschneidungswirkung ist nicht zu erwarten. Das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG ist nicht zu erwarten.

An Gewässern mit strukturreichen und naturnahen Ufern sind im ganzen UG Habitate vom Biber und Fischotter zu erwarten bzw. an der Spree festgestellt worden. Durch Betriebswassereinleitungen sind qualitative und quantitative Veränderungen im Gewässerlebensraum möglich. Bei einer bergbauinduzierten Bodensenkung mit Anstieg des Grundwasserflurabstandes entlang der Spree zwischen Cantdorf und Vorsperre Bühlow ist von einer Veränderung der Fließdynamik (z.B. größerer Rückstau) oder in Folge von Maßnahmen zum Hochwasserschutz von Zerschneidungswirkungen, z.B. durch zusätzlich erforderliche Deichbaumaßnahmen auszugehen. Für die beiden Arten kann daher eine Betroffenheit nicht ausgeschlossen werden.

Erfordernis von Maßnahmen (M)

Um bau- und anlagebedingte Barrierewirkungen der Wanderlinien vom Biber und Fischotter entlang der Spree zu vermeiden sowie eine Freihaltung der Spreeaue zu gewährleisten, ist ein in der Höhe ausreichend dimensioniertes Bauwerk für die Rohrleitungen zur Mineralstoffverwahrung zu errichten, bzw. eine Zusammenfassung mit der Bahnbrücke zu realisieren (M5). Die störungsempfindlichen Arten Biber und Fischotter, sowie der Wolf sind während der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeit zu schonen. Durch eine Bauzeitenregelung können Arbeiten während der Hauptfortpflanzungszeit sowie Dämmerungs- und Nachtzeit Beeinträchtigungen vermieden werden (M6z).

Zur Vermeidung der Auswirkungen infolge der Bodensenkungen ist ein Konzept zur Minderung der Senkungsbeiträge und deren Auswirkungen zu erstellen, die die Habitate des

Bibers und Fischotters berücksichtigen (M4.1 bis M4.5 in Verbindung mit Monitoring und Risikobewertung MV4.6).

Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ist unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen nicht zu erwarten.

10.2.3 Fledermäuse

Betroffenheit

In den UG, vor allem im Bereich der geplanten Tagesanlage und der möglichen Mineralstoffverwahrung sind in den größeren Waldgebieten gefährdete baumbewohnende Fledermausarten, wie Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*), Große/Kleine Bartfledermaus (*Myotis brandtii/mystacinus*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Kleiner/Großer Abendsegler (*Nyctalus leisleri/noc-tula*), Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) sowie Braunes/Graues Langohr (*Plecotus auritus/ austriacus*) zu erwarten bzw. wurde ein Vorkommen nachgewiesen.

Durch den bau- und anlagebedingten Holzeinschlag und somit dem möglichen Verlust von Quartierbäumen ist eine hohe Betroffenheit der baumbewohnenden Fledermausarten zu erwarten.

In den Ortslagen und am UW Graustein liegen Nachweise von geschützten gebäudebewohnenden Fledermausarten, wie Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Großes Mausohr (*Myotis myotis*), Zwerg- und Mückenfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus / pygmaeus*) vor. Eingriffe in den Gebäudebestand sind nicht vorgesehen so dass von keiner Betroffenheit ausgegangen werden kann.

Bau- und anlagenbedingt kann es zu einer Störung durch Lärm, Licht, Menschenpräsenz kommen und dadurch zu einer Verminderung der Lebensraumeignung.

Erfordernis von Maßnahmen (M)

Zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen sind vor Baubeginn Ersatzlebensräume für Fledermäuse (z.B. durch das Anbringen von Fledermauskästen (M19z)) zu schaffen. Diese vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (CEF) sollte mindestens 2 Jahre vor dem Rodungsbeginn und in dem betroffenen Waldgebiet stattfinden.

Um einen Habitatverlust der baumbewohnenden Fledermäuse durch Störung zu vermeiden, ist eine fachliche Kontrolle der Bäume von Höhlen und Spalten erforderlich (M7 und M23z (Ökologische Baubegleitung)). Bei Besatz von Fledermäusen sind diese nach Ausflug vor der Fällung umzusiedeln (M20z). Durch eine Bauzeitenregelung (M6z) mit Beräumung / Holzeinschlag außerhalb der Fortpflanzungs- bzw. Hauptaktivitätszeiten und keine Arbeiten während der Dämmerungs- und Nachtzeiten, können Störungen durch v.a. Lärm und Unruhe vermieden werden.

Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ist unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen nicht ausgeschlossen, da die Inanspruchnahme von Waldflächen großflächig durch die Tagesanlagen und insbesondere bei Umsetzung der Mineralstoffstapel (MV3) erfolgt.

10.2.4 Reptilien

Bestand und Betroffenheit

Individuen und Lebensräume von Zauneidechse (*Lacerta agilia*) und Glattnatter (*Coronella austriaca*) wurden in den UG, besonders im Bereich der geplanten Tagesanlagen sowie entlang der Bahnstrecke und Hochspannungstrassen nachgewiesen. Die Arten besiedeln zwar insbesondere Wälder, Abgrabungsflächen, Siedlungen, Brachen und Heiden, aber auch Grünland und Feldgehölze gehören zu ihrem natürlichen Lebensraum. Aufgrund ihrer Mobilität können die Arten den schmalen Baukorridoren zur Trassenerschließung der Leitungen ausweichen und nach Bauende die neu entstehenden Habitatstrukturen wieder besiedeln. Neue Straßen und Gleise können jedoch zu einer Zerschneidung der Lebensräume führen.

Erfordernis von Maßnahmen (M)

Die vorgezogene Maßnahme (CEF) Aufwertung und Ergänzung des Umfeldes mit Steinhaufen und Stubbenwällen erschafft Ersatzlebensräume für Reptilien (M19z). Vor Baubeginn sollen die Arten durch einen Fachkundigen abgefangen und umgesetzt werden (M7 und M20z).

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen durch baubedingte Störungen, ist die Beräumung außerhalb der Fortpflanzungs- und Aktivitätszeiten durchzuführen (M6z). Die Rodung von Stubben erfolgt während der Aktivitätszeit von April bis September.

Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ist unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen nicht zu erwarten.

10.2.5 Amphibien

Bestand und Betroffenheit

In den UG konnten gefährdete Amphibienarten, wie Kreuzkröte (*Bufo calamita*), Wechselkröte (*Bufo viridis*), Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), Rotbauchunke (*Bombina orientalis*), Laubfrosch (*Hyla arborea*), Moorfrosch (*Rana lessonae*) sowie Kammmolch (*Triturus cristatus*) nachgewiesen werden bzw. ist von einem Vorkommen auszugehen. Besonders südlich von Klein Buckow, westlich von Spremberg im Bereich der geplanten Mineralstoffstapel, Kleingewässer bei Groß Luga, Binnensee Cantdorf, im Bereich der geplanten Tagesanlage westlich von Spremberg und der Talsperre Spremberg sind Amphibienlebensräume zu finden.

Im Bereich der Tagesanlagen und der Mineralstoffverwahrung ist bau- und anlagenbedingt eine Beeinträchtigung dieser Arten zu erwarten. Eine dauerhafte Beseitigung von Laichgewässern ist nicht auszuschließen. Bei der Baufeldfreimachung können Individuen in ihren Winterquartieren verletzt oder bei der Winterruhe gestört werden. Ebenfalls kann es zu Verletzungen, Tötungen oder Störungen bei der Wanderung zu den Laichgewässern kommen. Anlagenbedingt werden Wanderkorridore potenziell durch die Gebäude und Verkehrsverbindungen der Tagesanlage zerschnitten. Betriebsbedingt kann es durch die Einleitung von Betriebswasser zu einer Beeinträchtigung der Gewässerlebensräume kommen. Durch die Einleitung von Betriebswasser sind Veränderungen der Gewässerstruktur und -güte möglich. Bei einer bergbauinduzierten Geländeabsenkung im Spreebereich kann sich die Fließgewässerdynamik, z.B. durch einen größeren Rückstau, ändern und damit einhergehend auch die für das Leichen benötigte Struktur beeinträchtigt werden.

Erfordernis von Maßnahmen (M)

Als vorgezogene Maßnahme (CEF) sind amphibiengerechte Lebensräume und Laichgewässer als Ersatzlebensräume anzulegen (M19z). Vor Baubeginn sind die nachgewiesenen Arten (alle Entwicklungsstadien) an den Laichgewässern/Fundorten durch einen Fachkundigen abzufangen und umzusetzen, um möglichst wenige Amphibien durch das Vorhaben zu gefährden (M20z).

Innerhalb der Paarungs-, Laich- und Larvenentwicklungszeit sind Gewässer (auch temporäre Kleinstgewässer, Feuerlöschteiche) und ihres Umfeldes nicht zu beanspruchen (M15z). Um die bau- und anlagebedingte Zerschneidung der Wanderkorridore entgegenzuwirken, sind für Infrastruktureinrichtungen und Leitungen bereits vorhandene Trassen zu nutzen (M5).

Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ist unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen nicht zu erwarten.

10.2.6 Käfer/Falter

Bestand und Betroffenheit

Der Schmalbindige Breitflügel-Tauchkäfer (*Graphoderus bilineatus*) wurde als einzige Käferart des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen. Die Nachweispunkte befinden sich im Bereich des Tagebaus Welzow-Süd außerhalb der UG. Auch bei der Nutzung des Tagebaurestloches zur Mineralstoffverwahrung kann eine Betroffenheit der Käferart ausgeschlossen werden, da die durch ihn genutzten Gewässer durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt werden.

Im Bereich des UW Graustein wurde der Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) nachgewiesen. Betroffen sind Nahrungs- und Reproduktionsbereiche auf sächsischer S.. Da sich diese unmittelbar an der Landesgrenze zu Brandenburg befindet und der Nachweis ca. 10 Jahre alt ist, kann eine Betroffenheit aktuell nicht ausgeschlossen werden.

Der Lebensraum des Nachtkerzenschwärmers ist häufig zweigeteilt, d. h. die Raupen sind eher an Bach- und Flusssufern sowie jüngeren Feuchtbrachen zu finden. Die Falter suchen zur Nahrungsaufnahme eher trockene Standorte wie Magerrasen und trockene Ruderalfluren auf. Allerdings ist eine klare Trennung von Nahrungs- und Fortpflanzungshabitat oft nicht möglich.

Das Vorkommen von Wirtspflanzen in den UG kann nicht ausgeschlossen werden. Durch die bauzeitliche und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme kann es somit zu einem Verlust der Wirtspflanzen des Nachtkerzenschwärmers kommen.

Erfordernis von Maßnahmen (M)

Zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen sind die potenziellen Schmetterlingslebensräume vor Baubeginn auf das tatsächliche Vorkommen von Schmetterlingen bzw. deren Eier und Larven zu kontrollieren. Wird ein Besatz (Eier und Raupen) festgestellt, ist die jeweilige Wirtspflanze bzw. das jeweilige Ameisennest zu schützen und in Ersatzhabitatflächen zu verbringen (M7 i.V.m. M22). Hierzu ist die Schaffung von Ersatzhabitatflächen erforderlich (M19z). **Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ist unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen nicht zu erwarten.**

10.2.7 Libellen

Bestand und Betroffenheit

Für die Libellenarten mit Lebensraum vorwiegend an Fließgewässern Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) und Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*) gibt es Nachweise in den UG bzw. kann aufgrund der Habitate von einem Vorkommen ausgegangen werden. Im Bereich der geplanten Tagesanlage und dem Bereich des Mineralstoffstapel handelt es sich vermutlich um jagende Exemplare und durch die anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme besteht die Gefahr, dass Jagd- und Nahrungshabitate verloren gehen. Im Umfeld der Anlagen befinden sich geeignete Jagdflächen, sodass von keiner Gefährdung ausgegangen wird. Libellenarten gelten als empfindlich gegenüber Habitatveränderungen. Durch die Einleitung des Betriebswassers in die Spree und die veränderte Gewässerstruktur durch bergbauinduzierten Bodensenkungen mit möglicher Vernässung ist eine Beeinträchtigung von Libellenarten nicht ausgeschlossen.

Des Weiteren wurden an kleinen Stillgewässern im Bereich der Mineralstoffverwahrungsstrecke Richtung Tagebau Welzow-Süd sowie an kleineren Gewässern im Abbaug Gebiet die Libellenarten Östliche Moosjungfer (*Leucorrhinia albifrons*), Zierliche Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*) sowie die Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) nachgewiesen. Durch den Bau der Rohrleitung für die Mineralstoffverwahrung im Tagebau kann aktuell nicht ausgeschlossen werden, dass kleinere Stillgewässer betroffen sind. Da diese Libellenarten als sehr wanderfreudig gelten und sich geeignete Gewässer in der Umgebung befinden ist das Eintreten von Verbotstatbeständen unwahrscheinlich. Im UG Abbau ist nicht

mit einem Trockenfallen der Gewässer zu rechnen, da sich die abbaubedingte Pumpentätigkeit nicht auf den oberflächennahen Grundwasserleiter auswirkt.

Erfordernis von Maßnahmen

Das Eintreten von Verbotstatbeständen bei unvermeidbarem Verlust von Gewässern kann durch das Anlegen (mind. 1 Jahr vor Baubeginn, CEF-Maßnahme) neuer Gewässer inklusive Gewässervegetation als Ersatzlebensräume vermieden werden (M19z). Grundsätzlich ist eine Inanspruchnahmen soweit möglich zu vermeiden (M7 i.V.m. M5)

Durch die Behandlung des gehobenen Grundwassers ist keine Einleitung salzhaltiger Betriebswasser in die Spree mehr notwendig, so dass auch eine Veränderung der Gewässerstruktur und -güte nicht eintritt (M2). Damit weitere Lebensräume für Libellen erhalten bleiben, soll keine Gewässer (auch Kleinstgewässer) und ihres Umfeldes beansprucht oder abgedichtet werden (M19z).

Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ist unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen nicht zu erwarten.

10.2.8 Weichtiere

Bestand und Betroffenheit

Das Vorkommen der Zierlichen Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*) kann anhand der aktuellen Datenlage nicht ausgeschlossen werden. Möglicherweise befinden sich in kleineren Tümpeln, im Bereich der Korridore zur Mineralstoffverwahrung Richtung Welzow-Süd, diese Weichtiere. Bodenarbeiten in diesem Bereich sowie Drainagewirkungen von Rohrleitungen können zu einem Trockenfallen der Tümpel führen.

Erfordernis von Maßnahmen (M)

Zu Vermeidung von Verbotstatbeständen und der Sicherung der Population, ist eine die Suche auf das Vorkommen der Art in potenziellen Stillgewässern/ Tümpeln durch Fachkundige (M7) und das Umsiedeln, beim Auffinden, in geeignete Gewässer umzusetzen (M20z).

Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ist unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen nicht zu erwarten.

10.2.9 Fische

Bestand und Betroffenheit

Zur Artengruppe der Fische der Anhang IV-Arten der FFH-Richtlinie zählt in Brandenburg der Baltische Stör (*Acipenser oxyrinchus*). Aktuell liegen keine Nachweise vor und diese Art gilt als heute in Europa als wahrscheinlich ausgestorben, deshalb ist von keiner Betroffenheit auszugehen.

Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ist nicht zu erwarten.

10.2.10 Farn- und Samenpflanzen

Bestand und Betroffenheit

In den UG konnten im Zuge der Arterfassung, -recherche und Biotopkartierung keine Farn- und Samenpflanzen des Anhangs IV der FFH-Richtlinie festgestellt werden. Es ist von keiner Betroffenheit auszugehen.

Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nicht zu erwarten.

10.2.11 Europäische Vogelarten

In der [Anl2-15-ASE] wurden die tatsächlich nachgewiesenen oder potenziell vorkommenden und Europäischen Vogelarten in Gruppen mit ähnlichen Lebensraumanforderungen zusammengefasst.

10.2.11.1 Lebensraum vorwiegend im Wald

Bestand und Betroffenheit

In dem Bereich der geplanten Tagesanlage (TA), Mineralstoffstapel (MV3) sowie der Korridore zur Mineralstoffverwahrung Richtung Nochten (MV12), Spreetaler See (MV2) und Welzow-Süd (MV4) befinden sich vorwiegend zusammenhängende Waldgebiete mit Lebensräumen der Arten Habicht (*Accipiter gentilis*), Sperber (*Accipiter nisus*), Waldohreule (*Asio otus*), Mäusebussard (*Buteo buteo*), Schwarspecht (*Dryocopus martius*), Wespenbussard (*Pernis apivorus*) sowie Waldkauz (*Strix aluco*). Hierbei handelt es sich um ortstreue Arten. Durch die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme verkleinern sich die Waldgebiete und Fortpflanzungs- und Ruhestätten gehen dauerhaft verloren. Außerdem haben akustische und optische Störreize durch die Anlage und dem Verkehr eine vergrämende Wirkung, sodass die Habitategnung abnimmt.

Erfordernis von Maßnahmen (M)

Durch das Anlegen geeigneter Brut- und Ruhemöglichkeiten z.B. durch das Umsetzen von Höhlenbäumen und das Einbringen von Totholz in die Randflächen sind frühzeitig (CEF) Ersatzlebensräume zu schaffen (M19z). Der Einsatz von Nistkästen und das Anbringen von Horstunterlagen/ Kunsthorste in die Umgebung kann einen Brutplatzverlust vorbeugen. Diese sollten mindestens 2 Jahre vor Flächeninanspruchnahme in geeignete benachbarte Gebiete angebracht werden.

Als Pufferzone zwischen den Waldgebieten werden Baumreihen entlang der Tagesanlage, Mineralstoffstapel und Verkehrswegen belassen bzw. angepflanzt (M21z).

Störungen, Verletzungen oder Tötungen von Vögeln während der Brutzeit bei der Baufeldfreimachung, können durch eine Bauzeitenregelung (Beräumung/ Holzeinschlag außerhalb

der Fortpflanzungs- bzw. Hauptaktivitätszeiten) vermieden werden (M6z). Für Flächen mit anlagebedingter Störungen sind Ersatzlebensräume zu schaffen (M19z). Um die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme zu minimieren, sind Infrastruktureinrichtungen und Leitungen in bereits vorhandenen Trassen zu legen (M5).

Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ist unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen nicht ausgeschlossen, da die Inanspruchnahme von Waldflächen großflächig durch die Tagesanlagen und insbesondere bei Umsetzung der Mineralstoffstapel (MV3) erfolgt.

10.2.11.2 Lebensraum lichte Wälder, Gehölzbestände

Bestand und Betroffenheit

Die Habitate der nachgewiesenen Arten, wie Neuntöter (*Lanius collurio*), Pirol (*Oriolus oriolus*), Grünspecht (*Picus viridis*) befinden sich vorwiegend in den Randlagen der geplanten Mineralstoffstapel und Tagesanlagen. Mit einer Betroffenheit der Arten durch bau- und anlagebedingte Störungen, optischen und akustischen Reizen ist zu rechnen. Eine Besiedelung (z.B. Höhlenbäumen) im Bereich der geplanten Flächeninanspruchnahme, kann nicht ausgeschlossen werden. Somit ist auch von einer Beeinträchtigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten auszugehen.

Erfordernis von Maßnahmen

Durch das Anlegen geeigneter Brut- und Ruhemöglichkeiten ist das Eintreten von Verbotstatbeständen (z.B. durch das Umsetzen von Höhlenbäumen) durch die Schaffung von Ersatzlebensräume zu vermeiden (M19z). Der Einsatz von Nistkästen kann dem Brutplatzverlust vorbeugen. Diese sollten mindestens 2 Jahre vor Flächeninanspruchnahme in geeignete benachbarte Gebiete angebracht werden (CEF).

Damit das weitere Umfeld der Tagesanlagen und Mineralstoffverwahrung als Habitat genutzt wird, sollte auch die bevorzugte Beute Ameisen berücksichtigt werden. Die Ameisenester/-burgen werden vor Flächeninanspruchnahme in geeignete Bereiche umgesiedelt (M20z).

Verbotstatbestände durch Störungen, Verletzungen oder Tötungen von Vögeln während der Brutzeit bei der Baufeldfreimachung, können durch eine Bauzeitenregelung (Beräumung/ Holzeinschlag außerhalb der Fortpflanzungs- bzw. Hauptaktivitätszeiten) vermieden werden (M6z). Um die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme zu minimieren, sollen vorhandene Trassen genutzt werden (M5).

Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ist unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen nicht zu erwarten.

10.2.11.3 Lebensraum feuchte Wälder, Moore

Bestand und Betroffenheit

Die Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*) wurde in den Waldgebieten der geplanten Tagesanlage und der Mineralstoffstapel nachgewiesen. Bei der Baufeldfreimachung besteht die Gefahr von Tötung und Verletzungen von Einzeltieren, der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten bei der Flächeninanspruchnahme sowie bau- und betriebsbedingte Störungen während der Brutzeit und Jungtieraufzucht. Eine Verkleinerung der Reviere und Verdrängung in umliegende Waldgebiete aufgrund der Flächeninanspruchnahme kann zu einer Gefährdung der lokalen Population führen.

Erfordernis von Maßnahmen (M)

Verbotstatbestände durch Störungen, Verletzungen oder Tötungen von Vögeln während der Brutzeit bei der Baufeldfreimachung, können durch eine Bauzeitenregelung (Beräumung/ Holzeinschlag außerhalb der Fortpflanzungs- bzw. Hauptaktivitätszeiten) vermieden werden (M6z).

Die optischen und akustischen Störreize können durch Lärm- und Sichtschutzpflanzungen/-wände entlang der Transportwege zur Tagesanlage und anderer betriebsnotweniger Fahrwege auf ein Maß minimiert werden, dass keine Verbotstatbestände eintreten (M21z).

Um die bau- und anlagebedingte Flächeninanspruchnahme zu minimieren sollen möglichst bereits vorhandenen Trassen genutzt werden (M5).

Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ist auch unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen nicht für die Waldschnepfe nicht ausgeschlossen, da für ein lokaler Vorkommenschwerpunkt betroffen ist.

10.2.11.4 Lebensraum gewässernaher Gehölzbestand

Bestand und Betroffenheit

Die bevorzugten Bruthabitate von Seeadler (*Haliaeetus albicilla*), Fischadler (*Pandion haliaetus*) und Schwarzmilan (*Milvus migrans*) befinden sich außerhalb der geplanten Flächeninanspruchnahmen. Es ist jedoch mit einer Betroffenheit in den Randbereichen der Tagesanlagen und der Mineralstoffstapel zu rechnen. Die Arten reagieren empfindlich auf optische und akustische Störreize, die bau- und betriebsbedingt entstehen können.

Erfordernis von Maßnahmen

Baubedingte Störungen von den Arten in den Bruthabitaten können durch eine Bauzeitenregelung (Beräumung/ Holzeinschlag außerhalb der Fortpflanzungs- bzw. Hauptaktivitätszeiten) reduziert werden, so dass das Eintreten von Verbotstatbestände vermieden wird (M6z).

Optischen und akustischen Störreize im Betrieb können durch Lärm- und Sichtschutzpflanzungen/-Wände entlang der Transportwege zur Tagesanlage und anderer betriebsnotweniger Fahrwege vermieden werden (M21z).

Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ist unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen nicht zu erwarten.

10.2.11.5 Lebensraum an Gewässerufeln (Röhricht, Kiesbänke)

Bestand und Betroffenheit

Die Vorkommensschwerpunkte dieser Vogelarten befinden sich im nordwestlichen UG Abbau, entlang der Spree. Eine Betroffenheit für die Arten Drosselrohrsänger (*Acrocephalus arundinaceus*), Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*), Teichrohrsänger (*Acrophalus scirpaceus*), Flussuferläufer (*Actitis hypoleucos*), Eisvogel (*Alcedo atthis*) sowie Rohrschwirl (*Locustella luscinioides*) ist nicht auszuschließen, da durch die mögliche Vernässung und einen Rückstau im Hochwasserfall Bruthabitate wie Röhrichte oder kiesige Uferbereiche dauerhaft beseitigt werden können. Jedoch können durch verlängerte Uferlinien auch wieder neue Habitate dieser Art entstehen.

Für die Arten, die an der Spree bei Trattendorf nachgewiesen wurden, ist eine baubedingte temporäre Beseitigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten möglich. Durch die Baufeldfreimachung werden Vegetationsbestände entfernt und es kann zu Verletzungen, Störungen und auch Tötung von Individuen kommen.

Erfordernis von Maßnahmen

Durch den Schutz und Gestaltung neuer Gewässerrandzonen der Spree werden für die Vogelarten neue Brut- und Ruhemöglichkeiten geschaffen (M19z).

Verbotstatbestände durch Störungen während der Fortpflanzungszeit durch Bauarbeiten im ufernahen Bereich der Spree, können durch eine Bauzeitenregelung vermieden werden (M6z).

Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ist unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen nicht zu erwarten.

10.2.11.6 Lebensraum vorwiegend in Still- und Fließgewässern

Bestand und Betroffenheit

Die Vorkommensschwerpunkte dieser Vogelarten befinden sich im nordwestlichen UG Abbau und entlang der Spree nördlich von Spremberg. Eine Betroffenheit für die Arten Haubentaucher (*Podiceps cristatus*) und Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*) ist nicht auszuschließen, da durch den prognostizierte Vernässung und Rückstau der Spree im Hochwasserfall Bruthabitate wie Röhrichte oder kiesige Uferbereiche verloren gehen können. Anlagenbedingt kann es zu einer dauerhaften Beeinträchtigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten kommen, jedoch können durch verlängerte Uferlinien auch wieder neue Habitate dieser Arten entstehen.

Erfordernis von Maßnahmen

Durch den Schutz und Gestaltung neuer Gewässerrandzonen der Spree werden für die Vogelarten neue Brut- und Ruhemöglichkeiten geschaffen (M19z).

Störungen des Hauben- und Zwergtauchers während der Fortpflanzungszeit durch Bauarbeiten im ufernahen Bereich der Spree, können durch eine Bauzeitenregelung reduziert werden (M6z).

Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ist unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen nicht zu erwarten.

10.2.11.7 Lebensraum Gehölzbestand in der Nähe zu Grünland, feuchten Wiesen

Bestand und Betroffenheit

Die möglichen Habitate von Graureiher (*Ardea cinera*), Weißstorch (*Ciconis ciconis*) sowie Rohreihe (*Circus aeruginosus*) befinden sich außerhalb der UG. Baubedingt kann es zu Störungen von den Arten während der Fortpflanzungs- und Ruhezeiten kommen.

Erfordernis von Maßnahmen

Störungen von Vögeln während der Brutzeit bei der Baufeldfreimachung, können durch eine Bauzeitenregelung (Beräumung/ Holzeinschlag außerhalb der Fortpflanzungs- bzw. Hauptaktivitätszeiten) reduziert werden (M6z).

Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ist unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen nicht zu erwarten.

10.2.11.8 Lebensraum feuchte Wiesen und Brachen

Bestand und Betroffenheit

Die Flächen, auf den die Arten Wiesenpieper (*Anthus pratensis*), Gelbspötter (*Hippolais icterina*), Schafstelze (*Motacilla flava*) und Braun-/ Schwarzkelchen (*Saxicola rubetra / rubicola*) festgestellt wurden, befinden sich außerhalb der geplanten Flächeninanspruchnahme. Von einer anlagebedingten Betroffenheit ist nicht auszugehen.

Bau- und betriebsbedingt sind Beeinträchtigungen während der Fortpflanzungs- und Ruhezeiten möglich. Auf Verkehrsreize reagieren diese Arten sehr empfindlich und somit ist mit einer Abnahme der Habitateignung im Umfeld der Anlage und der Fahrwege zu rechnen.

Erfordernis von Maßnahmen

Störungen, Verletzungen oder Tötungen von Vögeln während der Brutzeit bei der Baufeldfreimachung, können durch eine Bauzeitenregelung (Beräumung/ Holzeinschlag außerhalb der Fortpflanzungs- bzw. Hauptaktivitätszeiten) reduziert werden (M6z), um einer Abnahme der Habitateignung entgegenwirken.

Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ist unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen nicht zu erwarten.

10.2.11.9 Lebensraum (Halb-)Offenland, Heidellandschaft

Bestand und Betroffenheit

Zu den Lebensraum (Halb-)Offenland, Heidellandschaft zählen die Vogelarten Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*), Wendehals (*Jynx torquilla*), Raubwürger (*Lanius excubitor*) und der Wiedehopf (*Upupa epops*). Die Betroffenheit dieser Arten während der Bauphase wird als nicht erheblich eingestuft, da die beanspruchten Flächen wiederhergestellt werden. Eine erhebliche Betroffenheit ist die Flächeninanspruchnahme für die geplanten Mineralstoffstapel. Für dieses Gebiet gibt es mehrere Nachweise für den Wendehals und Ziegenmelker und ein Verlust der Habitatflächen kann zu einer Verschlechterung der lokalen Population führen. Des Weiteren kann es zu einer betriebsbedingten Beeinträchtigung des Ziegenmelkers, durch die prognostizierten Schallpegel in den umliegenden Bereichen kommen. Damit wäre auch das Umfeld der Tagesanlagen für die lärmempfindliche Art nicht mehr als Habitat nutzbar.

Erfordernis von Maßnahmen

Durch das Anlegen geeigneter Habitatstrukturen im Umfeld des Vorhabengebiet werden für die Vogelarten Ersatzlebensräume geschaffen (M19z). Der Einsatz von Nistkästen kann den Brutplatzverlust vorbeugen. Diese sollten mindestens 2 Jahre vor Flächeninanspruchnahme in geeignete benachbarte Gebiete angebracht werden (CEF).

Damit das Umfeld der Tagesanlagen als Habitat für den Wendehals in Betracht kommt, sollte auch die bevorzugte Beute Ameisen berücksichtigt werden. Die Ameisennester/-burgen werden vor Flächeninanspruchnahme in geeignete Bereiche umgesiedelt (M20z).

Störungen, Verletzungen oder Tötungen von Vögeln während der Brutzeit bei der Baufeldfreimachung, können durch eine Bauzeitenregelung (Beräumung/ Holzeinschlag außerhalb der Fortpflanzungs- bzw. Hauptaktivitätszeiten) vermieden werden (M6z).

In den Vorkommensgebieten des Ziegenmelkers sollen zudem nächtliche lärmintensive (Bau-)Arbeiten nicht durchgeführt werden und durch technische Maßnahmen (M13z) die Lärmemissionen weiter vermindert werden, um die lokale Population so gering wie möglich zu gefährden.

Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ist auch unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen nicht ausgeschlossen, da ein lokaler Vorkommensschwerpunkt anzunehmen ist und Brandenburg für diese Art eine nationale Verantwortung hat.

10.2.11.10 Lebensraum Offenland, trocken-warme Standorte

Bestand und Betroffenheit

Zu den der im Offenland, trocken-warmer Standorte lebender Vogelarten zählen der Brachpieper (*Anthus campestris*), Grauammer (*Emberiza calandra*), Ortolan (*Emberiza hortulana*), Heidelerche (*Lullula arborea*) sowie die Sperbergrasmücke (*Sylvia nisoria*).

Die temporäre baubedingte Flächeninanspruchnahme und optischen sowie akustischen Störreizen werden als nicht erheblich eingestuft, da nach Beendigung der Bauzeit die geeigneten Habitatstrukturen (z.B. Hecken, Gebüsch) sich wieder einstellen. Während der Bauzeit können die Arten in benachbarte Bereiche ausweichen.

Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme im Bereich der geplanten Tagesanlagen und der Mineralstoffstapel führt zur Beseitigung der Habitate, welche dauerhaft verloren gehen. Somit kann eine Gefährdung der lokalen Population nicht ausgeschlossen werden. Des Weiteren können durch den betriebsbedingten Verkehr akustische und optische Störreize auftreten. Die Heidelerche reagiert darauf sehr empfindlich und die Habitateignung nimmt in diesen Bereichen ab.

Erfordernis von Maßnahmen

Durch das Anlegen geeigneter Habitatstrukturen im Umfeld des Vorhabengebietes werden für die Vogelarten Ersatzlebensräume geschaffen (M19z).

Störungen, Verletzungen oder Tötungen von Vögeln während der Brutzeit bei der Baufeldfreimachung, können durch eine Bauzeitenregelung (Beräumung/ Holzeinschlag außerhalb der Fortpflanzungs- bzw. Hauptaktivitätszeiten) reduziert werden (M6z).

Die optischen und akustischen Störreize können durch Lärm- und Sichtschutzpflanzungen/-Wände entlang der Transportwege zur Tagesanlage und anderer betriebsnotweniger Fahrwege vermieden werden (M21z).

Um die Flächeninanspruchnahme zu minimieren, werden bereits bestehende Trassen genutzt werden (M5).

Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ist unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen insbesondere für Arten für die Brandenburg eine hohe bis sehr hohe nationale Verantwortung hat nicht ausgeschlossen, da die Inanspruchnahme von Waldrandstrukturen erfolgt.

10.2.11.11 Lebensraum im Offenland, Agrarlandschaft

Bestand und Betroffenheit

Die Vorkommensschwerpunkte der Arten Feldlerche (*Alauda arvensis*), Rebhuhn (*Perdix perdix*), Saatkrähe (*Corvus frugilegus*), Kiebitz (*Vanellus vanellus*) sowie Kranich (*Grus grus*) befinden sich hauptsächlich in der offenen Agrarlandschaft. Bau- und betriebsbedingt kann es zu optischen und akustischen Störreizen entlang der Verkehrswege und der Tagesanlage kommen.

Erfordernis von Maßnahmen

Störungen, Verletzungen oder Tötungen von Vögeln während der Brutzeit bei der Baufeldfreimachung, können durch eine Bauzeitenregelung (Beräumung/ Holzeinschlag außerhalb der Fortpflanzungs- bzw. Hauptaktivitätszeiten) vermieden werden (M6z).

Die optischen und akustischen Störreize können durch Lärm- und Sichtschutzpflanzungen/-Wände entlang der Transportwege zur Tagesanlage und anderer betriebsnotweniger Fahrwege vermieden werden (M21z).

Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ist unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen nicht zu erwarten.

10.2.11.12 Lebensraum an Gebäuden und in deren Umfeld

Bestand und Betroffenheit

Die Verbreitungsschwerpunkte dieser Arten wie Mehlschwalbe (*Delichon urbicon*), Turmfalke (*Falco tinnunculus*), Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*) und Mauersegler (*Apus apus*) befinden sich im Bereich der Ortschaften und den angrenzenden Offenlandflächen. Eine Betroffenheit dieser Arten ist nicht anzunehmen, da die Jagd überwiegend im Luftraum stattfindet. Des Weiteren gibt es keine Beeinträchtigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Erfordernis von Maßnahmen

Für diese Vogelarten sind keine Maßnahmen notwendig, sie profitieren von den Maßnahmen beeinträchtigter Arten (u.a. Bauzeitenregelung (M6z)).

Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ist nicht zu erwarten.

10.2.11.13 Häufige Brutvogelarten

Bestand und Betroffenheit

Zu den häufigen Brutvogelarten u.a. Baumpieper (*Anthus trivialis*), Ringeltaube (*Columba palumbus*), Blaumeise (*Parus caeruleus*) zählen Höhlen-/ Halbhöhlen-/ Nischenbrüter, Freibrüter oder Bodenbrüter. Solche Strukturen kommen in den gesamten UG vor. Die Arten gelten als anpassungsfähig und störungsunempfindlich. Geeignete Strukturen sind im Umfeld direkter Flächeninanspruchnahmen sowie nach Abschluss der Baumaßnahmen ausreichend vorhanden.

Erfordernis von Maßnahmen

Störungen, Verletzungen oder Tötungen von Vögeln während der Brutzeit bei der Baufeldfreimachung, können durch eine Bauzeitenregelung (Beräumung/ Holzeinschlag außerhalb der Fortpflanzungs- bzw. Hauptaktivitätszeiten) vermieden werden (M6z).

Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ist unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen nicht zu erwarten.

11 Fehlende Informationen und sonstige Defizite bei der Ermittlung der Umweltauswirkungen

Die Erstellung des vorliegenden UVP-Berichtes fundiert auf sachbezogenen Gutachten und sonstigen Informationen, die im Quellenverzeichnis und im laufenden Text aufgeführt sind. Die verwendete Datengrundlage entspricht dem gegenwärtigen Planungsstand und entspricht den Festlegungen der Antragskonferenz unter Berücksichtigung der geänderten Planungen und Randbedingungen.

Bei der Ermittlung der Auswirkungen wurden die Konzepte der KSL sowie die Erfahrungen bei Umsetzung vergleichbarer Vorhaben berücksichtigt. In die Betrachtungen wurden alle umweltrelevanten Wirkfaktoren, wie sie auch aus vergleichbaren Vorhaben bekannt sind, einbezogen. Damit wird eine weitgehend objektive und sachlich fundierte Bewertung der Umweltauswirkungen bei Durchführung des Vorhabens ermöglicht.

Grenzen und Unsicherheiten der Auswirkungsbetrachtung sind insbesondere durch den konzeptionellen Planungsstand, dem bisherigen Erkundungsstand und dem Prognosehorizont gegeben. Diese Grenzen und Unsicherheiten stellen jedoch keine Einschränkung der Belastbarkeit der Auswirkungsbetrachtung dar.

Darüber hinaus sind die Fortführung der Erkundungen und Planungen mit Fortschreibung der Grundwassermodellierung wichtige Werkzeuge für die weitere Planung in nachfolgenden Zulassungsverfahren.

12 Schutzgutspezifischer Vergleich der Varianten und Optionen

12.1 Projektbestandteile für den Vergleich

Ausgehend von den Projektbestandteilen (s. hierzu Tabelle 2 auf S. 19) ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle gelisteten unterschiedliche Umsetzungsvarianten und -optionen für das Vorhaben. Alle anderen Projektbestandteile sind alternativlos.

Tabelle 75: Zu vergleichende Varianten und Optionen für die Vorhabenrealisierung

| Projektbestandteil/ Varianten | Erforderlicher Vergleich | | Bundesland* |
|--|--|-------|--------------------------|
| Tagesanlagen | | | |
| Straßenanschluss | Option 1: östliche Anbindung | TA2.1 | Brandenburg |
| | Option 2: westliche Anbindung | TA2.2 | Brandenburg |
| Stromversorgung | Option 1: Anbindung von Westen an das UW Graustein | TA4.1 | Brandenburg |
| | Option 2: Anbindung von Süden an das UW Graustein | TA4.2 | Brandenburg/ Sachsen |
| Ableitung Betriebswasser | Option 1: Einleitpunk in Spree südlich Spremberg | TA6.1 | Brandenburg |
| | Option 2: Einleitstelle in Spree nördlich Spremberg | TA6.2 | Brandenburg (Sachsen) |
| Mineralstoffverwahrung | | | |
| Varianten der Mineralstoffverwahrung | Variante: Verspülung im Spreetaler See | MV1 | Sachsen |
| | Variante: Verspülung im entstehenden Bergbaufolgesee Nochten | MV2 | Sachsen |
| | Variante: Mineralstoffstapel (Referenzvariante) | MV3 | Brandenburg |
| | Variante: Verspülung im entstehenden Bergbaufolgesee des Tagebaus Welzow-Süd | MV4 | Brandenburg |
| Verspülung im Spreetaler See | Option 1: Rohrleitung von Osten | MV1.1 | Brandenburg/ Sachsen |
| | Option 2: Rohrleitung von Nordosten | MV1.2 | Brandenburg/ Sachsen |
| Verspülung im entstehen- den Bergbaufolgesee des Tagebaus Nochten | Option 1: Rohrleitung von Nordosten | MV2.1 | Sachsen (Brandenburg) |
| | Option 2: Rohrleitung von Nordwesten | MV2.2 | Sachsen (Brandenburg) |
| Mineralstoffstapel (Referenzvariante) | Option 1: Stack Süd | MV3.1 | Brandenburg |
| | Option 2: Stack Süd und Stack Nord | MV3.2 | Brandenburg |
| Verspülung im entstehen- den Bergbaufolgesee des Tagebaus Welzow-Süd | Option 1: Rohrleitung von Nordost | MV4.1 | Brandenburg |
| | Option 2: Rohrleitung von Südost | MV4.2 | Brandenburg (Sachsen) |

** in Klammern Sachsen: Sehr geringe Flächenanteile in Sachsen bzw. Brandenburg werden im ROV für Brandenburg bzw. Sachsen mit erfasst und bewertet. MV1.1/MV1.2: Es wird der in Brandenburg liegende Anteil im ROV Brandenburg mit erfasst und bewertet. MV2.1/V2.2 der sehr geringen Anteile dieser Projektbestandteile

ist in Brandenburg deckungsgleich mit MV1.2 und wird über diesen mit in die Bewertung eingestellt. Die Gesamtbewertung erfolgt im ROV für Sachsen.

12.2 Vergleich der Projektbestandteile

Die verschiedenen Umsetzungsvarianten und -optionen werden nachfolgend nach den Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter miteinander verglichen. Hierbei werden die Varianten und Optionen getrennt geprüft. Im Ergebnis wird die konfliktärmste Variante bzw. Option aus umweltfachlicher Sicht ermittelt und dem Gesamtvergleich in im Kap. 13 zugeführt.

12.2.1 Vergleich für die Tagesanlagen

Der Vergleich der Projektbestandteile der Tagesanlagen mit Optionen ist den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen.

Tabelle 76: Vergleich der Projektbestandteile TA2.1 und TA2.2

| Sachgebiet | Vergleich Option TA2.1 und TA2.2 | Umweltfachlich konfliktärmere Variante |
|---------------------------------------|---|--|
| Wasser | keine Unterschiede | - |
| Boden | Aufgrund des kürzeren Verlaufs von TA2.1 ergibt sich ein geringer Verlust der Bodenfunktionen auf 0,1 ha gegenüber TA2.2. | TA2.1 |
| Fläche | Es ergibt sich ein Vorteil von TA2.1 aufgrund des geringeren Flächenverbrauchs im Vergleich zu TA2.2 | TA2.1 |
| Klima und Luft | kein Unterschied | - |
| Tiere, Pflanzen und biol. Vielfalt | kein Unterschied | - |
| Landschaft | kein Unterschied | - |
| Kulturelles Erbe / sonstige Sachgüter | kein Unterschied | - |
| Mensch, insb. menschliche Gesundheit | kein Unterschied | - |
| Wechselwirkungen | kein Unterschied | - |

Tabelle 77: Vergleich der Projektbestandteile TA4.1 und TA4.2

| Sachgebiet | Vergleich Option TA4.1 und TA4.2 | Umweltfachlich konfliktärmere Variante |
|------------|--|--|
| Wasser | keine Unterschiede | - |
| Boden | Aufgrund des kürzeren Verlaufs von TA4.1 ergibt sich ein geringer Verlust der Bodenfunktionen gegenüber TA4.2. | TA4.1 |
| Fläche | Es ergibt sich ein Vorteil von TA4.1 aufgrund des geringeren Flächenverbrauchs. | TA4.1 |

| Sachgebiet | Vergleich Option TA4.1 und TA4.2 | Umweltfachlich konfliktärmere Variante |
|---------------------------------------|--|--|
| Klima und Luft | kein Unterschied | - |
| Tiere, Pflanzen und biol. Vielfalt | kein erheblichen Unterschiede, aufgrund des geringeren Flächenverbrauchs ist auch das SG geringer betroffen bei Realisierung TA4.1 | TA4.1 |
| Landschaft | kein Unterschied | - |
| Kulturelles Erbe / sonstige Sachgüter | kein Unterschied | - |
| Mensch, insb. menschliche Gesundheit | kein Unterschied | - |
| Wechselwirkungen | kein Unterschied | - |

Tabelle 78: Vergleich der Projektbestandteile TA6.1 und TA6.2

| Sachgebiet | Vergleich Option TA6.1 und TA6.2 | Umweltfachlich konfliktärmere Variante |
|---------------------------------------|---|--|
| Wasser | Die Einleitung des Betriebswassers kann für beide Optionen zu Auswirkungen in der Spree führen. Die Option 6.1 quert das WSG Spremberg/Grodtk, so dass sich ein Vorteil für TA6.2 ergibt. | TA6.2 |
| Boden | Aufgrund des kürzeren Verlaufs von TA6.1 ergibt sich ein geringer Verlust der Bodenfunktionen gegenüber TA6.2. | TA6.1 |
| Fläche | Es ergibt sich ein Vorteil TA6.1 aufgrund des geringen Flächenverbrauchs im Vergleich zu TA6.2. | TA6.1 |
| Klima und Luft | kein Unterschied | - |
| Tiere, Pflanzen und biol. Vielfalt | Für die Option TA6.2 ist eine längere Querung von hochwertigen Biotopflächen gegenüber TA 6.1 erforderlich. Es Ergibt sich ein Vorteil für TA6.1. | TA6.1 |
| Landschaft | Mit der Inanspruchnahme höherwertiger Aueflächen der Landschaft durch die Option 6.2 ergibt sich ein Vorteil für die Option TA6.1. | TA6.1 |
| Kulturelles Erbe / sonstige Sachgüter | kein Unterschied | - |
| Mensch, insb. menschliche Gesundheit | kein Unterschied | - |
| Wechselwirkungen | kein Unterschied | - |

12.2.2 Vergleich für die Mineralstoffverwahrung

Für die Projektbestandteile zur Mineralstoffverwahrung im Spreetaler See (MV1) und in Nochten (MV2) ist ein länderübergreifender Vergleich erforderlich. Der Vergleich wird in den Antragsunterlagen zum ROV in Sachsen dokumentiert.

Die Realisierung der Mineralstoffverwahrung mit Stack Süd und Stack Nord (MV3.2) schließt immer die Option MV3.1 mit Stack Süd ein, so dass im Vergleich mit den Zielen der Raumordnung die Option MV3.1 grundsätzlich vorteilhafter ist.

Für Brandenburg ergeben sich keine Konflikte für die Optionen MV2.1 und MV2.2 (deckungsgleich mit MV1.2). Auf eine vergleichende Betrachtung für Brandenburg kann daher verzichtet werden.

Tabelle 79: Vergleich der Projektvarianten MV3 und MV4

| Schutzgut | Vergleich MV3 und MV4 | Umweltfachlich konfliktärmere Variante |
|---------------------------------------|--|--|
| Wasser | Für beide Varianten sind keine Konflikte mit Potenzial von erheblichen Umweltauswirkungen abzuleiten. Für MV3 kommt es zu einer Verringerung der Grundwasserneubildung und Schadstoffaustritt in das Grundwasser. Bei MV4 steigt die Chloridkonzentration im entstehenden Bergbaufolgesee. | - |
| Boden | Es ergibt sich ein Vorteil für MV4 aufgrund der geringeren Flächeninanspruchnahme und Überprägung des anstehenden Bodens. | MV4 |
| Fläche | Es ergibt sich ein Vorteil für MV4 aufgrund der geringeren Flächeninanspruchnahme. | MV4 |
| Klima und Luft | Mit der Errichtung der Mineralstoffstapel (MV3) werden klimatisch wirksame Waldflächen in Anspruch genommen. Für die Variante MV4 ist eine vergleichbare Flächeninanspruchnahme nicht erforderlich, so dass sich ein Vorteil für MV4 ergibt. | MV4 |
| Tiere, Pflanzen und biol. Vielfalt | Das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG ist aufgrund der großflächigen Waldinanspruchnahmen für MV3 nicht ausgeschlossen. Eine Realisierung ist nur bei einer Alternativlosigkeit möglich. Es ergibt sich ein Vorteil für MV4. | MV4 |
| Landschaft | Durch die Veränderung des Landschaftsbildes und Beeinträchtigung der Erholungsfunktion auf einer großräumigen Fläche für MV3 ergibt sich ein Vorteil für MV4. | MV4 |
| Kulturelles Erbe / sonstige Sachgüter | kein Unterschied | - |
| Mensch, insb. menschliche Gesundheit | kein Unterschied | - |
| Wechselwirkungen | kein Unterschied | - |

Tabelle 80: Vergleich der Projektbestandteile MV1.1 und MV1.2

| Sachgebiet | Vergleich MV1.1 und MV1.2 | Umweltfachlich konfliktärmere Variante |
|---------------------------------------|---|--|
| Wasser | Beide Optionen queren die Spree und das hier ausgewiesenen Überschwemmungsgebiet in Sachsen bzw. Hochwasserrisikogebiet in BB. Die Option MV1.1 quert zusätzlich das WSG Spremberg/Grodtk, Zone III, so dass sich ein Vorteil für MV1.2 ergibt. | MV1.2 |
| Boden | Es ergibt sich ein Vorteil für MV1.2 aufgrund der gegenüber MV1.1 geringeren Flächeninanspruchnahme. | MV1.2 |
| Fläche | Es ergibt sich ein Vorteil für MV1.2 aufgrund der gegenüber MV1.1 geringeren Flächeninanspruchnahme bei vergleichbarer Flächennutzungsqualität im Korridor. | MV1.2 |
| Klima und Luft | keine Unterschiede | - |
| Tiere, Pflanzen und biol. Vielfalt | Für die Realisierung der Option MV1.1 und MV1.2 werden hochwertige Biotopflächen gequert. Bei Nutzung des Korridors MV1.2 ergeben sich Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch eine Flächeninanspruchnahme „Spreetal und Heiden zwischen Uhyst und Spremberg“. Eine Erheblichkeit ist nicht gegeben. Daher ergibt sich ein Vorteil von MV1.1. | MV1.1 |
| Landschaft | keine Unterschiede | - |
| Kulturelles Erbe / sonstige Sachgüter | keine Unterschiede | - |
| Mensch, insb. menschliche Gesundheit | keine Unterschiede | - |
| Wechselwirkungen | keine Unterschiede | - |

Tabelle 81: Vergleich der Projektbestandteile MV4.1 und MV4.2

| Schutzgut | Vergleich MV4.1 und MV4.2 | Umweltfachlich konfliktärmere Variante |
|------------------------------------|---|--|
| Wasser | Die Option MV4.2 quert das WSG Spremberg/Grodtk, Zone III, so dass sich ein Vorteil für MV4.1 ergibt. Beide Optionen queren die Spree | MV4.1 |
| Boden | Aufgrund des kürzeren Verlaufs von MVA4.1 ergibt sich ein geringer Verlust der Bodenfunktionen gegenüber MV4.2. | MV4.1 |
| Fläche | Es ergibt sich ein Vorteil für MV4.1 aufgrund der gegenüber MV4.2 geringeren Flächeninanspruchnahme bei vergleichbarer Flächennutzungsqualität im Korridor. | MV4.1 |
| Klima und Luft | kein Unterschied | - |
| Tiere, Pflanzen und biol. Vielfalt | Für die Option MV4.2 ist eine längere Querung von hochwertigen Biotopflächen im Vergleich zu MV4.1 erforderlich. Bei Nutzung des Korridors MV4.1 ergeben sich mögliche Beeinträchtigungen | MV4.2 |

| Schutzgut | Vergleich MV4.1 und MV4.2 | Umweltfachlich konfliktärmere Variante |
|---------------------------------------|--|--|
| | des FFH-Gebietes „Spree bei Spremberg“. Daher ergibt sich auch unter Berücksichtigung der längeren Querung von hochwertigen Biotopflächen ein Vorteil von MV4.2. | |
| Landschaft | Mit der Inanspruchnahme höherwertiger Aueflächen der Landschaft durch die Option MV4.1 ergibt sich ein Vorteil für die Option MV4.2. | MV4.2 |
| Kulturelles Erbe / sonstige Sachgüter | Der Korridor MV4.1 und potenzielle Trassenverlauf quert Bodendenkmal-Verdachtsflächen auf einer Länge von ca. 710 m. Es ergibt sich ein Vorteil für MV4.2. | MV4.2 |
| Mensch, insb. menschliche Gesundheit | kein Unterschied | - |
| Wechselwirkungen | kein Unterschied | - |

12.3 Ergebnis des Vergleichs

Im Ergebnis des Vergleichs ergeben sich Vorteile für folgende Optionen:

- TA2.1 gegenüber TA2.2
- TA4.1 gegenüber TA4.2
- TA6.1 gegenüber TA6.2
- MV4.1 oder MV4.2 gegenüber MV3.1 und MV3.2
- MV1.2 gegenüber MV1.1.

Mit Einbindung der Ergebnisse des ROV in Sachsen ergeben sich Vorteile für folgende Varianten/Optionen:

- MV2 gegenüber MV1, MV3 und MV4
- MV2.2 gegenüber MV2.1
- MV1.2 gegenüber MV1.1.

Demnach ergibt sich der in der nachfolgenden Abbildung 31 dargestellte Vorschlag für die Vorhabenrealisierung zur Minderung möglicher Auswirkungen auf die Umwelt unter Einbeziehung der Ergebnisse der Schutzgutbewertung in Sachsen.

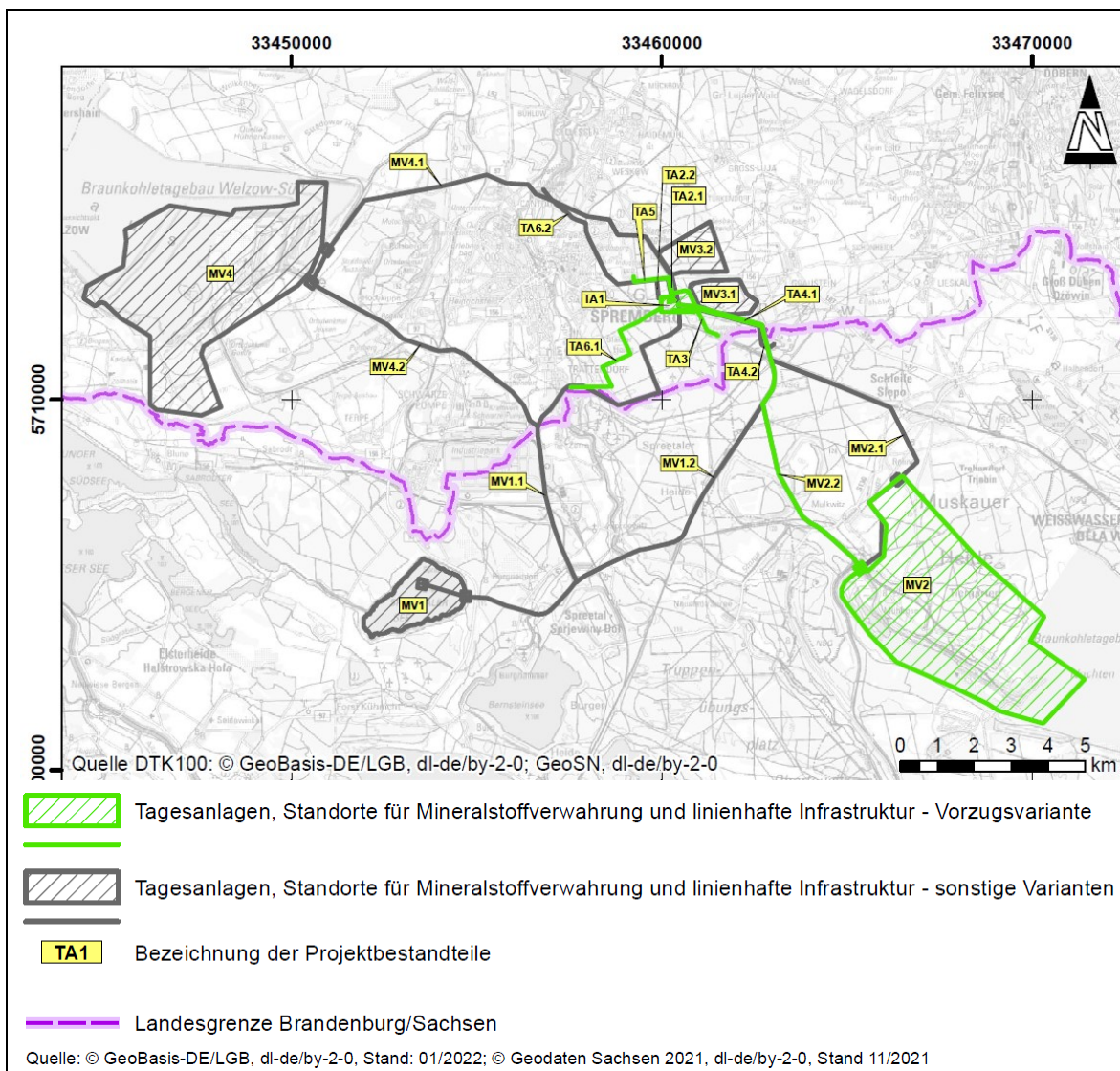


Abbildung 31: Darstellung der vorzugswürdigen Projektbestandteil im Ergebnis der Bewertung der Schutzgüter nach § 2 (1) UVPG in Brandenburg und Sachsen

13 Schutzgutübergreifende Bewertung und Zusammenführung des Vergleichs

In der folgenden Tabelle werden für Brandenburg die mit dem Vorhaben verbundenen Konfliktpotenziale für die Schutzgüter zusammengefasst. Soweit bei einem Projektbestandteil verschiedene Varianten/Optionen vorhanden sind, wird die Option aus Sicht des Gutachters im Ergebnis des Vergleich im Kap. 12.2 als im Sinne der Umweltvorsorge vorzugswürdige Option hervorgehoben.

Für die Schutzgüter und das mögliche Konfliktpotenzial erfolgt die Darstellung mit folgender Farbskala (Legende):

| | | |
|----|-----------------------------|--|
| ++ | hohes Konfliktpotenzial | Konflikt für den trotz Umsetzung von Maßnahmen erhebliche Auswirkungen nicht ausgeschlossen sind |
| + | mittleres Konfliktpotenzial | Konflikt für den bei Umsetzung von Maßnahmen keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten sind |
| o | geringes Konfliktpotenzial | Konflikt bei dem ohne die Umsetzung von Maßnahmen keine Erheblichkeit zu erwarten ist |
| - | kein Konflikt | kein Konflikt/ keine erheblichen Auswirkung zu erwarten |

Zusätzlich werden die Abstufungen der Variante/ Optionen nach folgender Bewertungsvorgabe eingestuft:

| | |
|----|-----------------------------|
| N | nachteilig |
| G | gleichwertig |
| V | vorteilhaft |
| oA | Keine Alternative verfügbar |

Tabelle 82: Zusammenfassung der Konflikte mit Potenzial erhebliche Umweltauswirkungen

| Variante/ Option Schutzgut | Tagesanlagen | | | | | | | | Mineralstoffverwahrung | | | | | | | | Ab- bau* |
|--|--------------|--------|--------|--------|--------|------------|--------|--------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| | TA1 | TA 2.1 | TA 2.2 | TA 4.1 | TA 4.2 | TA3 TA5 | TA 6.1 | TA 6.2 | MV1* | | MV2* | | MV3 | | MV4 | | |
| | | | | | | | | | MV1.1 | MV1.2 | MV2.1 | MV2.2 | MV3.1 | MV3.2 | MV4.1 | MV4.2 | |
| Wasser | - | - | - | - | - | + | 2 + | + | ++ | ++ | - | - | - | - | + | +(o) | + |
| Boden | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - |
| Fläche | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Klima und Luft | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - |
| Tiere, biolog. Vielfalt | ++ | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | ++ | ++ | + | + | + |
| Pflanzen, biolog. Vielfalt (Schutzgebiete) | + | - | - | - | - | - | + | + | + | + | + | + | - | + | + | + | - |
| Landschaft | + | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - |
| Kulturelles Erbe/ sonst. Sachgüter | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | + | - | + |
| Mensch, menschliche Gesundheit | o | o | o | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | + | 2 + |
| Natura 2000-Gebiete | - | - | - | - | - | - | - | + | ++ | ++ | - | - | - | - | + | - | + |
| Wechselwirkungen | - | - | - | - | - | - | - | - | ++ | ++ | - | - | - | - | - | - | - |
| Vorteil gegenüber Variante | oA | oA | oA | oA | oA | oA | oA | oA | N | | V | | N | | N | | oA |
| Vorteil gegenüber Option | oA | V | N | V | N | oA | V | N | N | V | N | V | oA | oA | V | N | oA |

* Die Ergebnisse der Schutzgutbewertung in Sachsen werden hierbei berücksichtigt.

14 Quellenverzeichnis

14.1 Datengrundlagen/Literatur

- AG FGB (2017): Grundsätze für die länderübergreifende Bewirtschaftung der Flussgebiete Spree, Schwarze Elster und Lausitzer Neiße, AG „Flussgebietsbewirtschaftung Spree, Schwarze Elster und Lausitzer Neiße“, Stand März 2017
- AG FGB (2017): Grundsätze für die länderübergreifende Bewirtschaftung der Flussgebiete Spree, Schwarze Elster und Lausitzer Neiße, AG „Flussgebietsbewirtschaftung Spree, Schwarze Elster und Lausitzer Neiße“, Stand März 2017
- Amtsblatt EU (2009): Standard-Datenbogen für das Gebiet „Spree“ (DE 3651-303), Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 107/4, Stand 04/2009. Landesnummer: 651
- Amtsblatt EU (2012): Standard-Datenbogen für das Gebiet „Talsperre Spremberg“ (DE 4352-301), Amtsblatt der Europäischen Union Nr. L 198/41, Stand 07/2012. Landesinterne Nr. 230
- BfN (2013): Bundesamt für Naturschutz, Landschaftssteckbrief 84201 (Lausitzer Grenzwall), http://www.bfn.de/0311_land-schaft+M54d77942261.html?&cHash=97dfbbfa8407ab875220ff1e1e4f204d vom 22.07.2013
- BKP (2004): Verordnung über den Braunkohlenplan Tagebau Welzow-Süd, räumlicher Teilabschnitt I vom 21. Juni 2004 (GVBl.II/04, [Nr. 24], S. 614)
- BKP (2014): Verordnung über den Braunkohlenplan Tagebau Welzow-Süd, Weiterführung in den räumlichen Teilabschnitt II und Änderung im räumlichen Teilabschnitt I (Brandenburgischer Teil) vom 21. August 2014 (GVBl.II/ 14, [Nr. 58])
- BLDAM (2011): Umweltverträglichkeitsstudie zum Betrieb eines Kupferbergwerkes incl. Aufbereitung in Spremberg - Fachliche Stellungnahme Träger Öffentlicher Belange zum Schutzgut Bodendenkmale im Vorhabenbereich, Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum
- BLDAM (2013): Antwort-Mail vom 04.11.2013 (von Frau Zischow) auf erneute Datenabfrage Bodendenkmale im Vorhabenbereich, Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum
- BLDAM (2022): Bodendenkmale, Denkmalliste des Landes Brandenburg – Landkreis Spree-Neiße, Stand 04/2022. Web-GIS kvwmap (gis-bldam-brandenburg.de), Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum, Zugriff am 20.05.2022
- BMV (1995): Bundesminister für Verkehr – Abteilung Straßenbau: Musterkarten für Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau, 1995

- Deutscher Bundestag (2017): Begründung der Bundesregierung zum Gesetzentwurf des UVPG, Drucksache 18/11499, 13.03.2017
- DHI-WASY (2019): DHI WASY GmbH im Auftrag des LfU Brandenburg, „Ergänzender Untersuchungsbedarf zur Machbarkeitsstudie zur Nutzung der Tagebaurestseen im Gebiet der Schwarzen Elster für den Hochwasserrückhalt – Teil: Niedrigwasserbewirtschaftung“, April 2019.
- DWD (2022): Klimaatlas Deutschland, Deutscher Wetterdienst – DWD, https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaatlas/klimaatlas_node.html, Abruf 21.02.2022
- ErhZV (2018): Vierundzwanzigste Verordnung zur Festsetzung von Erhaltungszielen und Gebietsabgrenzungen für Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (24. Erhaltungszielverordnung - 24. ErhZV) vom 3. September 2018, (GVBl.II/18, [Nr. 58]), Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft Brandenburg
- FGG Elbe (2021a): Zweite Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027, Stand Dezember 2021
- FGG Elbe (2021b): Zweite Aktualisierung des Maßnahmenprogramms nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000 EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027, Stand Dezember 2021
- FGG Elbe (2021c): Anhang 5-4-2 Weniger strenge Bewirtschaftungsziele für die im deutschen Teil der Flussgebietseinheiten Elbe und der koordinierten Flussgebietseinheit oder durch den Braunkohlebergbau und den Sanierungsbergbau beeinflussten Grundwasserkörper, Stand Oktober 2021
- FGG Elbe (2021d): Hintergrunddokument zur wichtigen Wasserbewirtschaftungsfrage „Verminderung regionaler Bergbaufolgen“, Stand November 2021
- FGG Elbe (2021e): Anhang 5-4-2 Weniger strenge Bewirtschaftungsziele für die im deutschen Teil der Flussgebietseinheiten Elbe und Oder durch den Braunkohlebergbau und den Sanierungsbergbau beeinflussten Grundwasserkörper, Stand Oktober 2021
- FNP Drebkau (2001): Flächennutzungsplan der Stadt Drebkau (Stand 2001) inkl. 1. Änderung (im Verfahren)
- FNP SPB (2020): MKS Architekten-Ingenieure GmbH, Flächennutzungsplan Spremberg/Grodok vom 06.08.2005 und in der Folge bereits lokal geändert, letzte 11. Änderung, Stadt Spremberg (Hrsg.), November 2020, in Kraft getreten 14.05.2021
- FNP Welzow (2002): Flächennutzungsplan der Stadt Welzow, genehmigt 2002
- Garniel & Mierwald (2010): Garniel, A.; Mierwald, U.; Ojovski, U.: Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines

Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“, Kieler Institut für Landschaftsökologie 2010 (Hrsg.)

Gassner et al (2010): UVP und strategische Umweltprüfung. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. C.F. Müller Verlag, , E.; Winkelbrandt, A., Bernotat, D., 24.06.2021

Geopark Muskauer Faltenbogen (2013): Geschäftsstelle Döbern <http://www.muskauer-faltenbogen.de/de/muskauer-faltenbogen.html> (abgerufen am 12.07.2013)

GL (2012): Protokoll zur Antragskonferenz, Festlegung zur Verfahrensunterlage für das Raumordnungsverfahren, GL4.2 17.12.2012

Hofmann, G. et.al. (2005): Potenzielle Natürliche Vegetation von Brandenburg und Berlin. Eberswalder Forstliche Schriftenreihe Band XXIV

Landesregierung Brandenburg (2022): Geoportal Brandenburg. <https://geoportal.brandenburg.de/de/cms/portal/start/geosearch/600E5A4B-E44E-405C-93B3-BB1EAC17F650>, letzter Zugriff am 14.06.2022

LaPro (2001): Landschaftsprogramm Brandenburg, aufgestellt 2001 und fortlaufend fortgeschrieben, Landschaftsprogramm Brandenburg | MLUK

LaPro-E (2022): Entwurf Fortschreibung Landschaftsprogramm Brandenburg, Biotopverbund, MLUK, April 2022

LB Forst BB (2022): Flächenshapes der Waldfunktionen, Geoportal Brandenburg, Stand 02/2022

LE-B (2022): Verfahrenseinleitende Unterlagen Braunkohlenplan Tagebau Welzow-Süd, Aufhebung des Braunkohlenplans 2014 (Brandenburgischer Teil) und Änderung im räumlichen Teilabschnitt I des Braunkohlenplans 2004, überarbeitete Fassung, Lausitzer Energie Bergbau, 03/2022

LEP HR (2019): Verordnung über den Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR) vom 29. April 2019 (GVBl.II/19, [Nr. 35])

LfU (2011): Biotopkartierung Brandenburg – Beschreibung der Biotoptypen. Band 2, 3. Auflage, Brandenburgische Universitätsdruckerei und Verlagsgesellschaft Potsdam mbH, Landesumweltamt Brandenburg 2011

LfU (2019): Vollzugshilfe zur Ermittlung der Erheblichkeit von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebiete, 18. April 2019

LfU (2020): Hauptzahlen der Durchflüsse mit langjährigen Hauptzahlen von den Pegeln Spremberg/Spree und Bräsinchen/Spree sowie langjährige Messreihen der Durchflüsse für die Pegel Spremberg/Spree, Radensdorf 2/Koselmühlenfließ und Cottbus-Madlow/Priorgraben

| | |
|-------------------------|---|
| LfU (2021): | Hauptzahlen der Durchflüsse mit langjährigen Hauptzahlen Pegel Spremberg/Spree und Pegel Bräsinchen/Spree, Landesamt für Umweltschutz Brandenburg |
| LfU (2022): | Luftqualität in Brandenburg – Jahresbericht 2019, Stand Juli 2020, Jahresbericht 2020, Stand August 2021, Jahreskurzbericht zur Luftqualität in Brandenburg 2021, März 2022, Landesamt für Umweltschutz Brandenburg |
| LfU Brandenburg (2022): | Landesamt für Umwelt Brandenburg: Stand der Natura-2000-Managementplanung in Brandenburg, abrufbar unter: http://www.lfu.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312140.de?highlight=Managementplan+f%C3%BCr+das+FFH-Gebiet+Talsperre+Spremberg#st , letzter Zugriff am 18.08.2022 |
| LfULG (2020): | Hauptzahlen der Durchflüsse mit langjährigen Hauptzahlen vom Pegel Spreewitz/ Spree, Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie |
| LfULG (2020): | Hauptzahlen der Durchflüsse mit langjährigen Hauptzahlen vom Pegel Spreewitz/ Spree |
| LfULG (2022): | Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (Hrsg., 2022): Bodenbewertungsinstrument Sachsen. Stand 05/2022, verfügbar unter: https://www.boden.sachsen.de/download/Bodenbewertungsinstrument_Sachsen_Stand_5_2022_neu.pdf , letzter Zugriff am 20.05.2022 |
| LK S-N (2016): | Verordnung des Landkreises Spree-Neiße zum Schutz von Naturdenkmälern vom 14.07.2016. Liste mit Naturdenkmälern (Anlage zur Verordnung), abrufbar unter: https://www.lkspn.de/media/file/satzungen/verordnungen/2016/liste_naturdenkmale2016.pdf , letzter Zugriff am 12.07.2022 |
| LK SN (2022): | Geoportal Brandenburg, Landkreis Spree-Neiße Stand 04/2022, GeoPortal: Geodienste (lkspn.de), Liste Kulturdenkmale mit Stand 31.12.2020, Zugriff 20.04.2022 |
| LRP SN (2009): | Landkreis Spree-Neiße, Landschaftsrahmenplan Landkreis Spree-Neiße, Band I, Entwicklungsziele und Maßnahmen, Endgültige Planfassung, 2009 |
| MaP (2015): | Stiftung Naturschutzfonds Brandenburg (2015): Managementplanung Natura 2000 im Land Brandenburg – Managementplan für die Gebiete „Reuthener Moor“, „Faltenbogen südlich Döbern“, „Euloer Bruch“, „Feuchtwiesen Atterwasch“, „Preschener Mühlbusch“, „Spree (Teil Südbrandenburg)“, Abschlussbericht (Kurzfassung), Stand November 2015 |
| Meynen et al. (1961): | Handbuch der Naturräumlichen Gliederung Deutschlands. 8. Lieferung, Selbstverlag der Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bad Godesberg |
| MKS (2017): | Landschaftsplan Spremberg, Stand Februar 2005, 2.- 7. Änderung, MKS Architekten-Ingenieure, Spremberg. November 2017 |

- MKULNV (2013):** Leitfaden „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen“ für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen. Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen, 2013 (Az.: III-4-615.17. 03.09). 91 S.
- MLUK (2016):** Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft: Liste der Landschaftsschutzgebiete in Brandenburg (mit Angaben zum Stand der Schutzanordnung), abgerufen unter http://www.mlul.brandenburg.de/media_fast/4055/lsg_liste.pdf am 22.04.2016
- MLUK Brandenburg (2007):** Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (Hrsg.): Waldfunktionen im Land Brandenburg. Potsdam, 2007
- MUGV (2012):** Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (Hrsg.): Managementplanung Natura 2000 im Land Brandenburg - Managementplan für die Gebiete „Reuthener Moor“ (Landesinterne Melde Nr. 86, EU-Nr. DE-4453-303), „Faltenbogen südlich Döbern“ (87, DE-4353-301), „Euloer Bruch“ (88, DE-4253-302), „Feuchtwiesen Atterbusch“ (176, DE-4053-302), „Preschener Mühlbusch“ (418, DE-4353-303), „Spree (651, DE-3651-303, Teil Südbrandenburg)“, 2. Zwischenbericht, Stand November 2012
- Naturschutzbund (2013):** Regionalverband Spremberg, Informationen zur Slamener Heide, <http://nabu-spremberg.de/wb/pages/arbeitsgebiete/die-slamener-kuthen.php>, 26.06.2013
- Pichler (2022):** Hydrogeologie, Hydrologie, Limnologie, Siedlungswasserwirtschaft, Wasserchemie, Integrierte Wasser-Ressourcen Bewirtschaftung, Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) - Projektnummer 403725837
- RP ON (2007):** Fachbeitrag Landschaftsrahmenplan Oberlausitz-Niederschlesien, Regionaler Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien Bautzen
- RPV L-S (1998):** Sachlicher Teilregionalplan II „Gewinnung und Sicherung oberflächennaher Rohstoffe“, Stand 1998
- SD (1986):** Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet „Reuthener Moor“, Stand 08/2007, DE 4453-303, Landes-Nr. 86.
- Stadt Spremberg (2022):** <http://www.spremberg.de>, Zugriff 10.08.2022
- Stiftung Naturschutzfonds Brandenburg (2015):** Managementplanung Natura 2000 im Land Brandenburg – Kurzfassung - Managementplan für das Gebiet „Spree“ Cottbus, Stand September 2015
- SWAZ (2016):** Spremberger Wasser- und Abwasserzweckverband (SWAZ), abrufbar unter <http://www.swaz-spremberg.de>, zuletzt besucht am 19.01.2016
- SWAZ (2022):** Spremberger Wasser- und Abwasserzweckverband, <http://www.swaz-spremberg.de/>, Zugriff 10.08.2022

- UBA (2006): Kriterien, Grundsätze und Verfahren der Einzelfallprüfung bei der Umweltverträglichkeitsprüfung, UBA-Texte 23/06, ISSN 1862-4804
- UBA (2022): Kommunalen Flächenrechner, <https://gis.uba.de/maps/resources/apps/flaechenrechner/index.html?lang=de>, Zugriff am 28.08.2022
- UVP Welzow (2013): UVP-Bericht zu den Braunkohlenplänen „Tagebau Welzow-Süd, Weiterführung in den räumlichen Teilabschnitt II und Änderung im Teilabschnitt I“ (brandenburgischer Teil und sächsischer Teil) Stand: April 2013
- Zech, H. (2012): Untersuchung verschiedener Möglichkeiten für die Wärmeversorgung des zukünftigen Kupfererzbergwerkes Spremberg. Diplomarbeit, HTW Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, 2012

14.2 Gesetze, Richtlinien und Verordnungen

12. BImSchV Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung – 12. BImSchV) vom 15. März 2017 (BGBl. I Nr. 13 vom 20.03.2017 S. 483), zuletzt geändert durch Artikel 107 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I Nr. 29 vom 26.06.2020 S. 1328)
- BArtSchV Bundesartenschutzverordnung – Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten v. 16.02.2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Art. 10 des Gesetzes v. 21.01.2013 (BGBl. I S. 95)
- BauGB Baugesetzbuch vom 03.11.2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I Nr. 28 vom 28.07.2022 S. 1353)
- BbgBKG Gesetz über den Brandschutz, die Hilfeleistung und den Katastrophenschutz des Landes Brandenburg (Brandenburgisches Brand- und Katastrophenschutzgesetz) vom 24. Mai 2004 (GVBl. Nr. 9 vom 24.05.2004 S. 197) zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 19. Juni 2019 (GVBl. Nr. 43 vom 22.06.2019)
- BbgDSchG Brandenburgisches Denkmalschutzgesetz - Gesetz über den Schutz und Pflege der Denkmale im Land Brandenburg vom 24. Mai 2004 (GVBl. I Nr. 9 vom 24.05.2004 S. 215)
- BbgNatSchAG Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (BbgNatSchAG) vom 21. Januar 2013 (GVBl. I/13, Nr. 3), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 25. September 2020 (GVBl. I Nr. 28 vom 25.09.2020)
- BbgWG Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG) vom 2. März 2012 (GVBl. I/12, Nr. 20), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Dezember 2017 (GVBl. I Nr. 28 vom 04.12.2017)
- BBergG Bundesberggesetz vom 13. August 1980 (BGBl. I Nr. 48 vom 20.08.1980 S. 1310), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I Nr. 32 vom 17.06.2021 S. 1760)
- BBodSchG Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I Nr. 9 vom 03.03.2021 S. 306)
- BBodSchV Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung v. 12.07.1999 (BGBl. I S. 1554), zuletzt geändert durch Art. 126 der Verordnung vom 19.06.2020 (BGBl. I S. 1328)
- BImSchG Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundesimmissions-

| | |
|----------------------|---|
| | schutzgesetz – BImSchG) vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I Nr. 22 vom 28.07.2022 S. 1362) |
| BNatSchG | Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I Nr. 22 vom 28.07.2022 S. 1362) |
| BSanPlagV | Verordnung über die Abgrenzung der Braunkohlen- und Sanierungsplangebiete im Land Brandenburg vom 26. Februar 1996 (GVBl.II/96, Nr. 18, S. 231) |
| FFH-RL | Richtlinie 92/ EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie – FFH-Richtlinie) (Abl. L 206 vom 22.07.1992, S. 7), zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/17/EU - ABl. Nr. L 158 vom 10.06.2013 S. 193 |
| GROVerfV | Verordnung über die einheitliche Durchführung von Raumordnungsverfahren im gemeinsamen Planungsraum Berlin-Brandenburg (Gemeinsame Raumordnungsverfahrensverordnung - GROVerfV) vom 14. Juli 2010 (GVBl.II/10, Nr. 47), zuletzt geändert durch Verordnung vom 15. Juli 2020 (GVBl.II/20, Nr. 61) |
| Kohleausstiegsgesetz | - Gesetz zur Reduzierung und zur Beendigung der Kohleverstromung und zur Änderung weiterer Gesetze vom 8. August 2020 (BGBl. I Nr. 37 vom 13.08.2020 S. 1818), zuletzt geändert durch Artikel 23 des Gesetzes vom 21. Dezember 2020 (BGBl. I Nr. 65 vom 28.12.2020 S. 3138) |
| LWaldG | Waldgesetz des Landes Brandenburg (LWaldG) vom 20. April 2004 (GVBl. I Nr. 6 vom 21.04.2004 S. 137), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 30. April 2019 (GVBl. I Nr. 15 vom 30.04.2019) |
| LEP HR | Verordnung über den Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR) vom 29. April 2019 (GVBl.II/19, [Nr. 35]) |
| ROG | Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I Nr. 65 vom 30.12.2008 S. 2986), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I Nr. 28 vom 28.07.2022 S. 1353) |
| ROV | Raumordnungsverordnung - Verordnung zu § 15 des Raumordnungsgesetzes vom 13. Dezember 1990 (BGBl. I 1990 S. 2766), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 3. Dezember 2020 (BGBl. I Nr. 59 vom 09.12.2020 S. 2694) |
| SWG | Gesetz über die Ausgestaltung der Rechte der Sorben/Wenden im Land Brandenburg (Sorben/Wenden-Gesetz - SWG) vom 7. Juli 1994 (GVBl.I/94, Nr. 21, S. 294), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 15. Oktober 2018, (GVBl.I/18, Nr. 23), Anlage Gemeinden und Gemeindeteile im angestammten Siedlungsgebiet der Sorben/Wenden zum Zeitpunkt des Inkrafttretens des Gesetzes |
| TA Lärm | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Allgemeine Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), ber. 07.07.2017 |
| TA Luft | Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft) vom 18. August 2021 (GMBI. Nr. 48-52 vom 14.09.2021 S. 1050) |
| UVPG | Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vom 18. März 2021 (BGBl. Nr. 14 vom 06.04.2021 S. 540), zuletzt geändert durch Artikel 14 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I Nr. 63 vom 14.09.2021 S. 4147) |
| UVP-V Bergbau: | Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben vom 13. Juli 1990 (BGBl. I S. 1420), zuletzt geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 8. November 2019 (BGBl. I S. 1581) |

| | |
|-------------|---|
| VSchRL | Richtlinie 2009/147/EG des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie) (Abl. L 20 vom 26.01.2010, S. 7) zuletzt geändert durch die VO (EU) 2019/1010 - ABl. Nr. L 170 vom 25.06.2019 S. 11 |
| WHG | Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I Nr. 28 vom 28.07.2022 S. 1237) |
| WRRL | Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (EU-Wasserrahmenrichtlinie, WRRL). Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 327/1 vom 22.12.2000, zuletzt geändert durch die RL 2014/101/EU - ABl. Nr. L 311 vom 31.10.2014 S. 32 |
| WSG 13 | Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebietes für das Wasserwerk Spremberg/Grodok vom 23. Januar 2013 (GVBl. II/13, Nr. 11) |
| OGewV | Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung - OGewV) vom 20.06.2016 |
| GrwV | Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung - GrwV) vom 09.11.2010 |
| TrinkwV | Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung - TrinkwV 2001) vom 21.05.2001 |
| VO Spreeaue | Verordnung über das Naturschutzgebiet „Biotopverbund Spreeaue“ vom 21. Mai 2003, geändert am 10.11.2016 |
| VO TS Sp | Verordnung über das Naturschutzgebiet „Talsperre Spremberg“ vom 23. Juli 2004, geändert am 13.04.2016 |
| VO LSG | Verordnung zur Änderung von Verordnungen über Landschaftsschutzgebiete nach Beschluss des Rates des Bezirkes Cottbus Nr. 03-2/68 vom 29. Januar 2014 |

14.3 Fachgutachten der Antragsunterlagen

| | |
|------------------|--|
| [AAn] | Allgemeine Angaben - Entwicklung und Betrieb eines Kupferbergwerkes inklusive Aufbereitung in Spremberg, GLU Oktober 2022, Band 1 |
| [Anl1-TV] | Technische Vorplanung als Bestandteil der Unterlage für das Raumordnungsverfahren zur Feststellung der Raumverträglichkeit und der raumordnerischen Umweltverträglichkeit für das bergbauliche Vorhaben „Kupferbergwerk inklusive Aufbereitung in Spremberg“, KSL, September, Band 4 |
| [Anl2-01 MV] | Konzeption des Mineralstoffmanagements – Entwicklung und Betrieb eines Kupferbergwerkes inklusive Aufbereitung in Spremberg, G.U.B., 11.05.2022, Band 4 |
| [Anl2-02-1 2-HG] | Hydrologisches Fachgutachten zur Bewertung der hydrogeologischen und hydrologischen Verhältnisse im Quartär und Tertiär sowie deren mögliche Beeinflussung durch den Kupferschieferbergbau in Spremberg (Teil 1: Datenrecherche und Teil 2: Beschreibung der hydrogeologischen Ist-Situation), Fugro, 21.11.2011, Band 5 |
| [Anl2-02-3-HG] | Hydrologisches Fachgutachten zur Bewertung der hydrogeologischen und hydrologischen Verhältnisse im Quartär und Tertiär sowie deren mögliche Beeinflussung durch den Kupferschieferbergbau in Spremberg (Teil 3: Aufbau Prinzipmodell), Fugro, 18.06.2013 |

| | |
|-----------------|---|
| [Anl2-02-4-HG] | Hydrologisches Fachgutachten zur Bewertung der hydrogeologischen und hydrologischen Verhältnisse im Quartär und Tertiär sowie deren mögliche Beeinflussung durch den Kupferschieferbergbau in Spremberg (Teil 4: Abbaubegleitendes Monitoring), Fugro, 18.06.2013 |
| [Anl2-02-5-HG] | Hydrologisches Fachgutachten Bewertung der hydrogeologischen und hydrologischen Verhältnisse im Quartär und Tertiär sowie deren mögliche Beeinflussung durch den Kupferschieferbergbau in Spremberg/Graustein (Teil 5), Fugro, 13.05.2022, Band 5 |
| [Anl2-04-LK] | Umweltverträgliche Verbringung von Abraum und Erzaufbereitungsrückständen sowie bergbauliches und nachbergbauliches Wassermanagement, Bestellung vom 27.08.2021, Projektnummer 15/21, IWB, Dr. Uhlmann, Dresden, 19.04.2022, Band 6 |
| [Anl2-05-SP] | Endbericht zum Senkungsgutachten für den geplanten Kupferabbau im Bereich der Lagerstätte Spremberg – Graustein zur Bewertung der abbaubedingten Auswirkungen auf die Objekte der Tagesoberfläche, Prof. Sroka, Dresden-Kraków, Juni 2019 – Oktober 2020 und Oktober 2021 – November 2021, Band 6 |
| [Anl2-06-01-SB] | Beurteilung der Oberflächenbebauung und der zu erwartenden Bergschadenskosten für das geplante Kupferschieferbergwerk Spremberg, Romberg Consulting, 17.09.2012, Band 6 |
| [Anl2-06-02-SB] | Ergänzung des Gutachtens, Beurteilung der Oberflächenbebauung und der zu erwartenden Bergschadenskosten für das geplante Kupferschieferbergwerk Spremberg, Romberg Consulting, 17.03.2014, Band 6 |
| [Anl2-07-WRRL] | Fachgutachten Erheblichkeitsabschätzung für das Schutzgut Wasser im Rahmen der Fortschreibung der Fachgutachten zum Raumordnungsverfahren für die Entwicklung und den Betrieb eines Kupferbergwerkes inkl. Aufbereitung in Spremberg, BGD ECOSAX GmbH, 18.07.2022, Band 6 |
| [Anl2-08-DWD] | Amtliches Gutachten: Klimadaten und hydrometeorologische Spezialdaten für den vorgegebenen Untersuchungsstandort im Raum Spremberg, DWD Berlin, Mai 2011 |
| [Anl2-09-SCH] | Schallimmissionsprognose nach TA Lärm für Entwicklung und Betrieb eines Kupferbergwerks inklusive Aufbereitung in Spremberg, Bericht Nr. M210555-G-01, GICON, 03.06.2022, Band 7 |
| [Anl2-10-VB] | Schallimmissionsprognose nach 16. BImSchV für die Entwicklung und den Betrieb eines Kupferbergwerks inklusive Aufbereitung in Spremberg, Bericht Nr. M210555-V-01, GICON, 08.06.2022, Band 7 |
| [Anl2-11-STA] | Staubimmissionsprognose nach TA Luft für die Entwicklung und den Betrieb eines Kupferbergwerks inklusive Aufbereitung in Spremberg – Bericht A: Tages- und Schachtanlagen, GICON, 30.09.2022, Band 8 |
| [Anl2-12-STA] | Staubimmissionsprognose nach TA Luft für die Entwicklung und den Betrieb eines Kupferbergwerks inklusive Aufbereitung in Spremberg – Bericht B: Mineralstoffstapel Stack Süd und Stack Nord, GICON, 30.09.2022, Band 8 |
| [Anl2-15-ASE] | Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung, Teil Brandenburg zum Raumordnungsverfahren für die Entwicklung und den Betrieb eines Kupferbergwerkes inkl. Aufbereitung in Spremberg, Schulz UmweltPlanung, Pirna, 15.09.2022, Band 9 |

| | |
|--------------|---|
| [Anl2-16-VI] | Visualisierung Tailingsverwahrung und Tagesanlagen, Kerstin Schuster Ingenieur-büro, 30.09.2013, Band 9 |
| [FFH-01] | Raumordnerische Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung für das FFH-Gebiet „Spree bei Spremberg“ (DE 4452-302), Schulz UmweltPlanung, Pirna, 15.09.2022, Unterlage IV |
| [FFH-02] | Raumordnerische Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung für das FFH-Gebiet „Talsperre Spremberg“ (DE 4352-301), Schulz UmweltPlanung, Pirna, 15.09.2022, Unterlage IV |
| [FFH-03] | Raumordnerische Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung für das FFH-Gebiet „Reuthener Moor“ (DE 4453-303), Schulz UmweltPlanung, Pirna, 15.09.2022, Unterlage IV |
| [FFH-04] | Raumordnerische Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung für das FFH-Gebiet „Luisensee“ (DE 4353-304), Schulz UmweltPlanung, Pirna, 15.09.2022, Unterlage IV |
| [SPA-01] | Raumordnerische Natura 2000-Erheblichkeitsabschätzung für das Europäische Vogelschutzgebiet „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ (DE 4450-421), Schulz UmweltPlanung, Pirna, 15.09.2022, Unterlage IV |
| [SPA-02] | Raumordnerische Natura 2000-Erheblichkeitsabschätzung für das Europäische Vogelschutzgebiet „Zschornoer Heide“ (DE 4353-421) Schulz UmweltPlanung, Pirna, 15.09.2022, Unterlage IV |
| [Anl3-BK] | Biotoptypenkartierung im Rahmen der Fortschreibung der Fachgutachten zum Raumordnungsverfahren für die Entwicklung und den Betrieb eines Kupferbergwerkes inkl. Aufbereitung in Spremberg, Schulz UmweltPlanung, Pirna 15.09.2022 |
| [Anl4-01-FK] | Faunistische Untersuchungen zum Projekt Planungen zur Erschließung der Kupferlagerstätte Spremberg, Teil I: Ökoplan - Institut für ökologische Planungshilfe, Februar 2014, Teil II: Projektierungsbüro M. Petras, 2013/ 2014 |
| [Anl4-02-FK] | Faunistische Untersuchungen zum Projekt Planungen zur Erschließung der Kupferlagerstätte Spremberg, , Teil II: Projektierungsbüro M. Petras, 2013/ 2014 |

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|---------------|---|-----|
| Abbildung 1: | Lage der Vorratsfelder Spremberg und Graustein auf Basis OpenStreetMap | 13 |
| Abbildung 2: | Lage der geplanten Abbaufelder (braun) der Vorratsfelder (gestreift) Spremberg und Graustein | 14 |
| Abbildung 3: | Schematische Darstellung der Projektbestandteile in Sachsen und Brandenburg, unmaßstäblich | 20 |
| Abbildung 4: | Darstellung potenzielle Boden-Absenkungsbereiche (Real-Case) ohne Umsetzung von Minderungsmaßnahmen am Ende des Abbaus, Quelle: [AnI2-05-SP] | 33 |
| Abbildung 5: | Darstellung der Untersuchungsgebiete | 44 |
| Abbildung 6: | Auszug aus dem Landschaftsprogramm Brandenburg mit Darstellung der UG /LaPro (2000/ | 60 |
| Abbildung 7: | Auszug aus dem Entwurf des Landschaftsprogramms Brandenburg mit Darstellung der UG /LaPro-E (2022)/ | 61 |
| Abbildung 8: | Lage der Funktionsräume der Fledermäuse im UG Tagesanlagen auf Basis der Kartierungen [AnI4-01-FK, AnI4-02FK], unmaßstäblich | 72 |
| Abbildung 9: | Lage der Funktionsräume der Vögel im UG Tagesanlagen und angrenzende Flächen auf Basis der Kartierungen [AnI4-01-FK, AnI4-02FK], unmaßstäblich | 76 |
| Abbildung 10: | Lage der Funktionsräume der Reptilien im UG Tagesanlagen auf Basis der Kartierungen [AnI4-01-FK, AnI4-02FK], unmaßstäblich | 78 |
| Abbildung 11: | Lage der Funktionsräume der Amphibien im UG Tagesanlagen auf Basis der Kartierungen [AnI4-01-FK, AnI4-02FK], unmaßstäblich | 81 |
| Abbildung 12: | Lage des GLB "Fließtal der Kochsa" | 91 |
| Abbildung 13: | Grundwasserkörper im UG Tagesanlagen | 107 |
| Abbildung 14: | Grundwasserkörper im UG Mineralstoffverwahrung | 111 |
| Abbildung 15: | Grundwasserkörper im UG Abbau und im Erweiterten UG Abbau (Schutzgut Wasser) ... | 114 |
| Abbildung 16: | Schematische Darstellung der Vorgehensweise zur Ermittlung der erheblichen Auswirkungen | 155 |
| Abbildung 17: | Grundwassereinzugsgebiet Stack Süd mit den prognostizierten nachbergbaulichen Grundwassergleichen und Lage des WSG Spremberg/GrodK (Quelle: [AnI2-04-LK]) | 164 |
| Abbildung 18: | Potenzielle Ausdehnung der Wasserflächen bei Mittelwasserverhältnissen und bergbaubedingter Geländesenkung (aus [AnI2-02-5-HG]) | 172 |
| Abbildung 19: | Darstellung der vorhabenbedingten Änderung der Grundwasserflurabstände, der Grundwasserabsenkung in den Untersuchungsgebieten | 173 |
| Abbildung 20: | PM10-J00 (Jahresmittelwert Schwebstaub PM10-Staub), anlagenbezogene Zusatzbelastung der Gewinnungs- und Tagesanlagen im Beurteilungsgebiet (Radius 3.000 m) | 192 |

| | |
|--|-----|
| Abbildung 21: Ergebnis der Berechnung mit Isolinie 52 dB (A) tagsüber in orange und 47 dB (A) (nachts) in blau für Betrieb der Tagesanlagen und Verkehr | 209 |
| Abbildung 22: Skizze mit Fotostandorten für mögliche Blickbeziehungen zu Schachtanlagen und zum Mineralstoffstapel MV3.1 [Anl2-16-VI]..... | 221 |
| Abbildung 23: Standort 1, Visualisierung Schachtanlage und Mineralstoffstapel (Halde), Blick aus Richtung Nordost..... | 221 |
| Abbildung 24: Standort 2, Visualisierung Schachtanlage und Mineralstoffstapel (Halde), Blick aus Richtung Nordost..... | 222 |
| Abbildung 25: Standort 3, Visualisierung Schachtanlage und Mineralstoffstapel (Halde), Blick aus Richtung Nordwest | 222 |
| Abbildung 26: Standort 4, Visualisierung Schachtanlage und Mineralstoffstapel (Halde), Blick aus Richtung Südwest | 222 |
| Abbildung 27: Baudenkmale und potenziellen Boden-Absenkungsbereiche am Ende des Abbaus ohne Umsetzung von Minderungsmaßnahmen, Quelle: [Anl2-05-SP] | 231 |
| Abbildung 28: Lage der maßgeblichen Immissionsorte und des UG Tagesanlagen (Quelle: OpenStreetMap) | 238 |
| Abbildung 29: Lage der maßgeblichen Immissionsorte (V-IO) für die Bewertung der Schallimmissionen durch den Verkehr (Quelle: OpenStreetMap) | 241 |
| Abbildung 30: Berechnete Grundwasserflurabstände im stationären Endzustand nach Flutung der Bergbaufolgeseen und ohne Umsetzung von Maßnahmen [Anl2-02-5-HG] | 247 |
| Abbildung 31: Darstellung der vorzugswürdigen Projektbestandteil im Ergebnis der Bewertung der Schutzgüter nach § 2 (1) UVPG in Brandenburg und Sachsen | 299 |

15 Tabellenverzeichnis

| | | |
|-------------|---|-----|
| Tabelle 1: | Vorhabenbezogene Vorgaben der Raum- und Regionalplanung | 11 |
| Tabelle 2: | Projektbestandteile mit Kurzbezeichnung und Varianten der Mineralstoffverwahrung und Optionen der Ausführung | 19 |
| Tabelle 3: | Matrix zur Ermittlung potenziell relevanter Wirkfaktoren, beeinflussbarer Schutzgüter und der Intensität der Beeinflussung durch das Vorhaben | 23 |
| Tabelle 4: | Flächeninanspruchnahme durch die Projektbestandteile in Brandenburg und Sachsen | 30 |
| Tabelle 5: | Zusammenfassende Übersicht der relevanten Wirkfaktoren und betroffenen Untersuchungsgebiete (UG)..... | 42 |
| Tabelle 6: | Bewertungsstufen zur Wohn- und Wohnumfeldfunktion | 48 |
| Tabelle 7: | Bewertungsstufen zur Erholungs- und Freizeitfunktion..... | 49 |
| Tabelle 8: | Flächenanteile der Biotope im UG Tagesanlagen und an den einzelnen Projektbestandteilen (§ - geschützt nach § 30 BNatSchG bzw. § 18 BbgNatSchAG; §§ - Alleen geschützt nach § 17 BbgNatSchAG) | 63 |
| Tabelle 9: | Flächenanteile der Biotope im UG Mineralstoffverwahrung und an den einzelnen Projektbestandteilen (§ - geschützt nach § 30 BNatSchG bzw. § 18 BbgNatSchAG; §§ - Alleen geschützt nach § 17 BbgNatSchAG) | 65 |
| Tabelle 10: | Flächenanteile der Biotope im UG Abbau (§ - geschützt nach § 30 BNatSchG bzw. § 18 BbgNatSchAG; §§ - Alleen geschützt nach § 17 BbgNatSchAG)..... | 67 |
| Tabelle 11: | Bestand und Bewertung der Funktionsräume für Fledermäuse im UG Tagesanlagen | 70 |
| Tabelle 12: | Bestand und Bewertung der Funktionsräume für Vögel im UG Tagesanlagen | 72 |
| Tabelle 13: | Bestand und Bewertung der Funktionsräume für Reptilien im UG Tagesanlagen | 76 |
| Tabelle 14: | Bestand und Bewertung der Funktionsräume für Amphibien im UG Tagesanlagen | 79 |
| Tabelle 15: | Zuordnung der gefährdeten Arten nach Anhang-IV der FFH-Richtlinie und der europäischen Vogelarten zu vorkommenden Biotoptypen (Hauptlebensräume) im UG Mineralstoffverwahrung | 82 |
| Tabelle 16: | Zuordnung der gefährdeten Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie und der europäischen Vogelarten zu vorkommenden Biotoptypen (Hauptlebensräume) im UG Abbau und im erweiterten UG Abbau | 85 |
| Tabelle 17: | Natura 2000-Gebiete in den UG bzw. direkt daran angrenzend | 87 |
| Tabelle 18: | Naturschutzgebiete in den UG bzw. direkt daran angrenzend | 88 |
| Tabelle 19: | Naturdenkmale in den UG /LK S-N (2016)/..... | 89 |
| Tabelle 20: | Bewertungsstufen der Bodenfunktionen | 92 |
| Tabelle 21: | Bewertung der Bodentypen im UG Tagesanlagen (ohne Vorbelastung)..... | 94 |
| Tabelle 22: | Bewertung der Bodentypen im UG Mineralstoffverwahrung (ohne Vorbelastung) | 96 |
| Tabelle 23: | Bewertung der Bodentypen im UG Abbau (ohne Vorbelastungen) | 98 |
| Tabelle 24: | Bestandsbewertung Grundwasserkörper nach WRRL | 101 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| Tabelle 25: | Bestandsbewertung der Grundwassersituation | 102 |
| Tabelle 26: | Bestandsbewertung der Grundwasserneubildung | 102 |
| Tabelle 27: | Bestandsbewertung für Wasserschutzgebiete | 103 |
| Tabelle 28: | Bewertung Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit Oberflächenwasserkörper (OWK) nach WRRL | 103 |
| Tabelle 29: | Übersicht der Kenngrößen der GWK im UG /FGG Elbe (2021e)/ | 116 |
| Tabelle 30: | Übersicht und Bewertung der Grundwasserkörper im UG Erweitert Abbau (Schutzgut Wasser) gemäß 3. BWP 2022 - 2027 /FGG Elbe (2021) / | 117 |
| Tabelle 31: | Einzugsgebiete im erweiterten UG Abbau | 118 |
| Tabelle 32: | Haupt- und Dauerzahlen der Durchflüsse der Spree an den Pegeln Spremberg, Spreewitz und Bräsinchen LfU (2021), LfULG (2020)/ | 119 |
| Tabelle 33: | Festgesetzte Mindestabflüsse der /AG FGB (2017)/ | 120 |
| Tabelle 34: | Übersicht und Bewertung der OWK im UG Erweitert Abbau (Schutzgut Wasser, Pflanzen, Biotope) gemäß 3. BWP 2022 - 2027 /FGG Elbe (2021)/ | 122 |
| Tabelle 35: | Bewertungsstufen der klimatischen bzw. lufthygienischen Ausgleichsfunktion | 125 |
| Tabelle 36: | Messdaten des LfU der Station Spremberg im Jahresmittel /LfU (2022)/ | 130 |
| Tabelle 37: | Definition der Stufen der Schutzwürdigkeit des Landschaftsbildes anhand von Vielfalt, Eigenart, Schönheit und Erholungswert (vgl. /Gassner et al (2010)/) | 132 |
| Tabelle 38: | Definition der Bewertungsskala für Vorbelastungen | 133 |
| Tabelle 39: | Ergebnis der Bewertung der Schutzwürdigkeit/Empfindlichkeit der Landschaftsbildeinheiten in den UG | 134 |
| Tabelle 40: | Auflistung und Bewertung der Landschaftsbildeinheiten (LBE) im UG Tagesanlagen | 140 |
| Tabelle 41: | Auflistung und Bewertung der Landschaftsbildeinheiten (LEB) im UG Mineralstoffverwahrung | 142 |
| Tabelle 42: | Auflistung und Bewertung der Landschaftsbildeinheiten im UG Abbau | 145 |
| Tabelle 43: | Bau- oder Gartendenkmale im UG Tagesanlagen /LK SN (2022)/ | 147 |
| Tabelle 44: | Bau- oder Gartendenkmale im UG Mineralstoffverwahrung /LK SN (2022)/ | 148 |
| Tabelle 45: | Mittlere Chlorid- und Sulfatkonzentration in der Spree nach Einleitung des Betriebswassers bei unterschiedlichen Volumina des Zwischenspeichers im Vergleich mit dem IST-Zustand (aus [Anl2-04-LK]) | 161 |
| Tabelle 46: | Prognose und Bewertung der Stoffeinträgen durch Mineralstoffstapel MV3 (Stack Süd und Stack Nord) in die Spree [Anl2-04-LK] | 165 |
| Tabelle 47: | Zusammenfassung der prognostischen Auswirkungen des Vorhabens auf die OWK und Zuordnung von Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung | 179 |
| Tabelle 48: | Potenzielle Konflikte für das Schutzgut Wasser und Bewertung der Erheblichkeit der Auswirkungen | 181 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| Tabelle 49: | Anlagenbezogene Zusatzbelastung im Immissionsmaximum und Anwendung des Abschneidekriteriums von 1% für terrestrische Ökosysteme /LfU (2019)/..... | 186 |
| Tabelle 50: | Potenzielle Konflikte für das Schutzgut Boden und Bewertung der Erheblichkeit potenzieller Auswirkungen | 187 |
| Tabelle 51: | Flächennutzungen im Bereich der Inanspruchnahme durch die Mineralstoffverwahrung . | 188 |
| Tabelle 52: | Immissions-Zusatzbelastung der Tagesanlagen und Vergleich mit Immissionswerten der TA Luft für die Beurteilungspunkte | 192 |
| Tabelle 53: | Immissions-Zusatzbelastung der Mineralstoffstapel und Vergleich mit den Immissionswerten der TA Luft für die Beurteilungspunkte..... | 195 |
| Tabelle 54: | Potenzielle Konflikte für die Schutzgüter Klima/Luft und Bewertung der Erheblichkeit der Auswirkungen | 196 |
| Tabelle 55: | Durch Flächeninanspruchnahme der Tagesanlagen potenziell betroffene Biotopflächen. | 199 |
| Tabelle 56: | Unvermeidbare potenzielle Inanspruchnahme wertvoller und geschützter Biotope durch die Tagesanlagen..... | 200 |
| Tabelle 57: | Durch Flächeninanspruchnahme der Mineralstoffverwahrung potenziell betroffene Biotopflächen..... | 203 |
| Tabelle 58: | Unvermeidbare potenzielle Querungen/ Inanspruchnahme wertvoller und geschützter Biotope durch die Mineralstoffverwahrung | 203 |
| Tabelle 59: | Potenzieller Verlust von Tierlebensraum durch die Tagesanlagen..... | 206 |
| Tabelle 60: | Potenzieller Verlust von Tierlebensraum durch die Mineralstoffverwahrung | 211 |
| Tabelle 61: | Potenzielle Konflikte für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und die Biodiversität und Bewertung der Erheblichkeit der Auswirkungen..... | 216 |
| Tabelle 62: | Inanspruchnahme von Waldfläche in den Landschaftsbildeinheiten | 219 |
| Tabelle 63: | Inanspruchnahme von Waldfläche in den Landschaftsbildeinheiten | 224 |
| Tabelle 64: | Potenzielle Konflikte für das Schutzgut Landschaft und Bewertung der Erheblichkeit der Auswirkungen | 227 |
| Tabelle 65: | Baudenkmale im potenziellen Boden-Absenkungsbereich am Ende des Abbaus ohne Umsetzung von Minderungsmaßnahmen | 232 |
| Tabelle 66: | Potenzielle Konflikte für die Schutzgüter Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter und Bewertung der Erheblichkeit der Auswirkungen | 233 |
| Tabelle 67: | Immissionsrichtwerte nach TA Lärm | 237 |
| Tabelle 68: | Maßgebliche Immissionsorte und Immissionsrichtwerte..... | 237 |
| Tabelle 69: | Beurteilungspegel der Zusatzbelastung Schall, Quelle [Anl2-09-SCH] | 238 |
| Tabelle 70: | Beurteilungspegel und Immissionsgrenzwerte für den Verkehr, Quelle: [Anl2-10-VB]..... | 240 |
| Tabelle 71: | Querungslängen von Wohn- und Wohnumfeldflächen für die Mineralstoffverwahrung..... | 243 |
| Tabelle 72: | Potenzielle Konflikte für das Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit und Bewertung der Erheblichkeit potenzieller Auswirkungen | 248 |

| | | |
|-------------|--|-----|
| Tabelle 73: | Übersicht der Maßnahmen zur Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich/Ersatz .. | 252 |
| Tabelle 74: | Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete | 272 |
| Tabelle 75: | Zu vergleichende Varianten und Optionen für die Vorhabenrealisierung | 293 |
| Tabelle 76: | Vergleich der Projektbestandteile TA2.1 und TA2.2 | 294 |
| Tabelle 77: | Vergleich der Projektbestandteile TA4.1 und TA4.2 | 294 |
| Tabelle 78: | Vergleich der Projektbestandteile TA6.1 und TA6.2 | 295 |
| Tabelle 79: | Vergleich der Projektvarianten MV3 und MV4 | 296 |
| Tabelle 80: | Vergleich der Projektbestandteile MV1.1 und MV1.2..... | 297 |
| Tabelle 81: | Vergleich der Projektbestandteile MV4.1 und MV4.2..... | 297 |
| Tabelle 82: | Zusammenfassung der Konflikte mit Potenzial erhebliche Umweltauswirkungen | 301 |

16 Karten- und Anhangsverzeichnis

- UVS-00 Übersicht Untersuchungsgebiete und Projektbestandteile
- UVS-01 Bestand Menschen, insbesondere die menschlichen Gesundheit
- UVS-02.1 Bewertung Biotoptypen
- UVS-02.2 Bewertung Tiere
- UVS-02.3 Schutzgebiet nach Naturschutzrecht
- UVS-03.1 Bestand Boden
 - Anhang UVS-03-01** Liste Altlasten
- UVS-03.2 Bewertung Boden
- UVS-04.1 Bestand Wasser
- UVS-04.2 Bewertung Wasser
- UVS-05 Bestand und Bewertung Klima / Luft
- UVS-06 Bestand und Bewertung Landschaft
 - Anhang UVS-06-01** Fotodokumentation
 - Anhang UVS-06-02** Bewertung der Landschaftsbildeinheiten
- UVS-07 Bestand Kultur- und Sachgüter
 - Anhang UVS-07-01** Denkmalliste im UG Abbau
- UVS-08 Auswirkungskarte

17 Abkürzungsverzeichnis

| | |
|--------|--|
| AG FGB | Arbeitsgruppe Flussgebietsbewirtschaftung Spree, Schwarze Elster und Lausitzer Neiße |
| BB | Brandenburg |
| BBergG | Bundesberggesetz |
| Bdm | Bodendenkmal |
| BKP | Braunkohlenplan Tagebau Welzow-Süd |
| ErhZV | Erhaltungszielverordnung |
| FFH | Flora-Fauna-Habitat |
| FNP | Flächennutzungsplan |
| G | Grundsatz der Raumordnung |
| GL | Gemeinsame Landesplanungsabteilung |
| GOK | Geländeoberkante |
| GrwV | Grundwasserverordnung |
| GWK | Grundwasserkörper |
| GWL | Grundwasserleiter |
| HHGWL | Haupthangendgrundwasserleiter |
| IG | Industriegebiet |
| INSEK | Integriertes Stadtentwicklungskonzept |
| ISP | Industriepark |
| KEK | Kreisentwicklungskonzeption |
| KVBG | Kohleverstromungsbeendigungsgesetz |
| LE-B | Lausitz Energie Bergbau AG |
| LEP | Landesentwicklungsplan |
| LEPro | Landesentwicklungsprogramm |
| LfU | Landesamt für Umwelt Brandenburg |
| LfULG | Landesamt für Umwelt, Geologie und Landwirtschaft Sachsen |
| LMBV | Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft |
| LSG | Landschaftsschutzgebiet |
| M | Maßnahme |
| MV | Mineralstoffverwahrung |
| NSG | Naturschutzgebiet |
| OGewV | Oberflächengewässerverordnung |
| OWK | Oberflächenwasserkörper |
| PFV | Planfeststellungsverfahren |
| QK | Qualitätskomponenten |
| ROG | Raumordnungsgesetz |
| ROV | Raumordnungsverfahren |
| RVS | Raumverträglichkeitsstudie |
| SA | Sachsen |
| SPA | Special Protection Area (Vogelschutzgebiet) |
| SWAZ | Spremberger Wasser- und Abwasserverband |
| SWAZ | Spremberger Wasser- und Abwasserzweckverbund |

| | |
|------|-------------------------------|
| TA | Tagesanlagen / Teilabschnitt |
| TÖB | Träger öffentlicher Belange |
| UG | Untersuchungsgebiet |
| UQN | Umweltqualitätsnormen |
| UR | Untersuchungsraum |
| UVP | Umweltverträglichkeitsprüfung |
| UW | Umspannwerk |
| WHG | Wasserhaushaltsgesetz |
| WRRL | Wasserrahmenrichtlinie |
| WSG | Wasserschutzgebiet |

\\dd1fs01-gicon.de\proj\PROJEKT\2021\IP210555\U.M.4057.DD1\DOCK04_UVP_Brandenburg\00_Text\KSL_UVP-B_BBG-2023-01-31.docx

18 Glossar

| | |
|-------------------------------|---|
| Untersuchungsraum | Entspricht der Gesamtheit der Untersuchungsgebiete und damit dem UG des Gesamtvorhabens |
| Variante | Entspricht einer grundsätzlichen Möglichkeit für die Realisierung des Vorhabens, welche sich nicht nur durch die räumliche Lage, sondern durch die Art und Weise unterscheidet. |
| Option | Entspricht einer räumlichen Alternative für die Realisierung des jeweiligen Projektbestandteils. |
| Untersuchungsgebiet | Entspricht der Gesamtheit der Einwirkbereiche der Wirkfaktoren der jeweiligen Projektbestandteile. Insgesamt werden 3 Untersuchungsgebiete unterschieden. In der Antragskonferenz wurden 2 Erweiterungen festgelegt. |
| Wirkfaktor | Auslösender Faktor/Bestandteil des Vorhabens für den über bestimmte Wirkpfade grundsätzlich die Möglichkeit besteht, dass Auswirkungen auf die Sachgebiete der Raumordnung oder die Umwelt (Schutzgüter nach § 2 UVPG) verursacht werden können |
| Auswirkung | Nachweisbare Veränderung der Sachgebiete oder der Schutzgüter nach §2 UVPG. Auswirkungen können positiv oder negativ sein, d.h. für das Sachgebiet/ das Schutzgut unterstützend oder nachteilig |
| Dükerung | Druckleitung zur Unterquerung einer Straße, eines Tunnels, eines Flusses oder von Bahngleisen |
| Tailingwasser/Prozesswasser | Wasseranteil der Mineralstoffe/ Wasser für den Transport von Mineralstoffen in Rohrleitungen |
| Sümpfungswasser/Grubenwasser | Gesamtheit des in einem Bergbau (Tagebau oder Tiefbau) zu fassenden Wassers. |
| Abwetterluft | Die aus der Grube eines Bergwerks über den Schacht emittierten Gase. |
| Bodenbewegung | Senkung, Sackung, verformen und bewegen (verschieben) des Bodenkörper durch den Einfluss des untertägigen Bergbaus. Verformung der Tagesoberfläche in Form einer Bodensenke, welche sich über mehrere Jahre erstrecken. |
| Real-Case-Szenario | Im Gegensatz zum Worst-Case, der die realen Mächtigkeiten der einzelnen Abbauparzellen berücksichtigt geht der Real-Case von einer senkungsrelevanten bzw. -aktiven Mächtigkeit der gesamten Lagerstätte von 2 m aus. |
| Haupthangendgrundwasserleiter | Die aus der horizontalen und vertikalen Wasserwegsamkeit in den oberen Schichten resultierende hydraulische Einheit kann als „Haupthangendgrundwasserleiter“ (HH-GWL) als oberste quartärer GWL bezeichnet werden. |
| Mineralstoffe / Tailing | Rückstände, welche bei der Flotation des Roherzes, d. h. Aufbereitung anfallen |
| Roherz | Aus dem Berg gewonnenes, originales erzhaltiges Gestein. |