

Tagebau Welzow-Süd (räumlicher Teilabschnitt I)

UVP-Bericht

Anhang 1: Datengrundlagen und das methodische Vorgehen bei der Bestandsaufnahme und -bewertung der Schutzgüter



Stand: 28.07.2021

1 Einleitung

Für die Untersuchung der potenziellen Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Umwelt müssen formal alle Schutzgüter gem. § 2 UVPG

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

in Betracht gezogen werden.

Im UVP-Bericht werden die Schutzgüter auf der Grundlage der Auswertung der vorliegenden Unterlagen, Daten und eigener Erhebungen vor Ort einzeln beschrieben. Im Anschluss erfolgt eine Bewertung der Empfindlichkeit auf das Vorhaben soweit das für die Bewertung der Umweltauswirkungen erforderlich ist. Vorbelastungen werden, soweit sie bekannt und erfassbar sind, in die Bewertung der Schutzgüter mit eingestellt.

In den nachfolgenden Kapiteln werden

- die Datengrundlagen und
- die Methoden,

die für die Bestandsdarstellung und -bewertung der im UVP-Bericht untersuchten Schutzgüter verwendet werden, dokumentiert.

2 Schutzgut Wasser – Grundwasser

2.1 Schutzgutbelange

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

- Grundwasserdargebot und -menge als Bestandteile des Naturhaushaltes (nachhaltige Nutzungsfähigkeit),
- Grundwasserqualität (-beschaffenheit) und -geschütztheit,
- Trink- und Brauchwasserversorgung.

2.2 Datengrundlagen

Folgende Unterlagen bilden die maßgebliche Grundlage für die Beschreibung des Ist-Zustandes (2017):

- LE-B (2020): Grundwassergleichen, Grundwasserflurabstände, Grundwasserscheiden Zeitpunkt 04/2017 (Stand 08/2020), DGM 2017
- G.U.B. (2020): Dokumentation und Hydrogeologische Berechnung des Ist-Zustandes (2017) mit dem Grundwasserströmungsmodell „Welzow-Süd“, Stand 12/2020
- VE-M (2008): Erläuterungsbericht zum Antrag für das Zutagefördern von Grundwasser und das Einleiten in oberirdische Gewässer im Zusammenhang mit dem Betrieb des Tagebaus Welzow-Süd (Teilfeld Welzow) 2009 - 2023
- LBGR (2008): Erlaubnisbescheid für Gewässerbenutzungen im Zusammenhang mit dem Betrieb des Tagebaus Welzow-Süd, räumlicher Teilabschnitt I, 2009 - 2022
- IWB (2009-2020): Grundwassermonitoring im Bereich aktiver Braunkohletagebaue der LE-B: Grundwassergüteberichte 2009 bis 2020, Förderraum Welzow-Süd
- Angaben zu Grundwassernutzungen:
 - Landkreis Oberspreewald-Lausitz (2018): Auskunft Herr Thrandorf, uWB, Umweltamt, Landkreis Oberspreewald-Lausitz per E-Mail v. 11.12.2018
 - Landkreis Spree-Neiße (2020): Auskunft Herr Ruch, uWB, Fachbereich Umwelt, Landkreis Spree-Neiße per Telefonat v. 09.10.2018 und E-Mail v. 09.10.2018 & 28.11.2018 sowie Auskunft Frau Schulze-Hanisch, uWB, Fachbereich Umwelt, Landkreis Spree-Neiße per E-Mail v. 07.12.2018
 - Landkreis Bautzen (2018): Auskunft Herr Wendland, SB Grundwasser, Umweltamt, Landratsamt Bautzen per E-Mail v. 02.10.2018
- Trink- und Brauchwasserversorgung:
 - Landesamt für Umwelt Brandenburg, dl-de/by-2-0, <https://metaver.de/search/dls/wsg.zip> (Stand 01/2020)
 - Daten des Spremberger Wasser- und Abwasserzweckverbandes (Stand 10/2014) sowie der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Spree-Neiße (Stand 07/2015)
- Daten zur Wasserrahmenrichtlinie:
 - FGG Elbe (2014): 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 17.10.2014
 - FGG Elbe (2015a): Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2016 bis 2021, Stand 12.11.2015
 - FGG Elbe (2015b): Aktualisierung des Maßnahmenprogramms nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2016 bis 2021, Stand 12.11.2015
 - FGG Elbe (2015c): Hintergrunddokument zur wichtigen Wasserbewirtschaftungsfrage „Verminderung regionaler Bergbaufolgen“, Stand 30.11.2015

- FGG Elbe (2020a): 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 2020
- FGG Elbe (2020b): Entwurf der zweiten Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027, Stand Dezember 2020
- FGG Elbe (2020c): Entwurf der zweiten Aktualisierung des Maßnahmenprogramms nach § 82 WHG bzw. Artikel 11 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027, Stand Dezember 2020
- FGG Elbe (2020d): Hintergrunddokument zur wichtigen Wasserbewirtschaftungsfrage „Verminderung regionaler Bergbaufolgen“, Stand Dezember 2020.

Folgende zusätzliche Unterlagen bilden die maßgebliche Grundlage für die Beschreibung des Referenzzustandes (12/2022):

- LE-B (2020): berechnete Grundwassergleichen und Grundwasserflurabstände Zeitpunkt 12/2022 (Stand 08/2020), Abbaufelder, Tagbaustände
- LBGR (2018b): Verlängerung des Rahmenbetriebsplanes zum Vorhaben Weiterführung des Tagebaus Welzow-Süd 1994 bis Auslauf, räumlicher Teilabschnitt I in der Fassung der Abänderung/ Ergänzung Nr. 01/98, Gz. w40-1.2-1-1, 18.04.2018.

Die Entwicklung der Grundwasserabsenkungen und -wiederanstiege unter Berücksichtigung der Dichtwand sind mit dem Grundwasserströmungsmodell „Welzow-Süd“ prognostiziert worden (vgl. Kap. 3.4 des UVP-Berichtes).

2.3 Bestandsdarstellung und -bewertung

Zur Aufnahme des Ausgangszustandes für das Schutzgut Grundwasser wurde die derzeitige Situation im Untersuchungsgebiet zugrunde gelegt, d. h. die bereits stark durch bergbauliche Beanspruchung anthropogen überprägten Verhältnisse. Für die Beschreibung der Hydrodynamik wird auf Daten von 2017 zurückgegriffen. Für die Beschreibung der Grundwasserbeschaffenheit wurden Angaben aus dem Zeitraum von 2008 bis 2020 einbezogen.

Mit der weiter fortschreitenden Bergbautätigkeit ist eine Veränderung des Schutzgutes Grundwasser im UG bis zum Zeitpunkt des Beginns des Vorhabens verbunden. Grundlage für die Beschreibung des Referenzzustandes für die Bewertung der Umweltauswirkungen ist die Prognose für den Zeitpunkt 12/2022.

Zur Beschreibung der Vergleichszustände 2017 und 12/2022 wurden die Schutzgutbelange durch folgende Kriterien untersetzt:

Hydrogeologische Ausgangssituation

Die hydrogeologische Situation im UG wird durch die Ausprägungen der vorhandenen Grundwasserleiter und -geringleiter bzw. -stauer beschrieben. Grundwasserleiter bestehen aus rolligen Sedimenten oder Lockergesteinen bzw. Kluft-führenden Festgesteinen. Geringleiter werden durch bindige Schichten oder Festgesteine gebildet. Oft stehen mehrere Grundwasserleiter in hydraulischem Kontakt, z. B. durch geologische Störungen oder wenn Geringleiter nur lokal ausgebildet sind, und bilden Grundwasserleiterkomplexe. Die hydrogeologischen Einheiten werden u. a. durch ihre Substratzusammensetzung, Permeabilität und (wassererfüllte) Mächtigkeit beschrieben.

Einordnung der Grundwasserkörper nach WRRL

Nach WRRL werden Grundwasserkörper (GWK) in Abhängigkeit nach der überwiegenden hydrogeologischen Einheit und des unterirdischen Haupteinzugsgebietes abgegrenzt.

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.

Der gute chemische Zustand eines GWK kann nach den Prüfkriterien des § 7 Abs. 2 GrwV definiert werden. Für die Bewertung von Schadstoffen im Grundwasser wurden durch die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) Geringfügigkeitsschwellen abgeleitet, die die Grenze zwischen einer geringfügigen Veränderung der chemischen Beschaffenheit des Grundwassers und einer schädlichen Verunreinigung bilden („Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser“).

Der gute mengenmäßige und chemische Zustand wird nicht allein am Zustand des Grundwassers selbst gemessen, sondern auch an den möglichen Auswirkungen auf benachbarte GWK sowie berührte OWK und grundwasserabhängige Landökosysteme.

Hydrodynamik (Grundwasserströmungsverhältnisse, Absenkungstrichter)

Die Grundwasserströmungsverhältnisse lassen sich sowohl durch die Fließrichtung, als auch durch die Potenzialhöhen und -differenzen der Wasserstände beschreiben. Die Grundwasserfließrichtung ist immer vom Ort der höheren zum niedrigeren Wasserstand gerichtet, d. h. immer quer zu den Grundwassergleichen. Des Weiteren können zur Beschreibung der Strömungsverhältnisse die Grundwassergradienten herangezogen werden. Dieser Gradient ist das Verhältnis zwischen dem Druckhöhenunterschied (Wasserstands-differenz) und der Fließlänge. Die Grundwasserfließgeschwindigkeit hängt neben der Durchlässigkeit des Untergrundes auch von diesem Gradienten ab.

Der Absenktrichter beschreibt das Gebiet, in dem durch die Tagebaut entwässert der natürliche Grundwasserstand abgesenkt ist. An den Förderbrunnen selbst ist der Wasserstand (Druckpotenzial) am geringsten, mit zunehmenden Abstand von der Förderung nimmt die Absenkung ab. Mit Fortschreiten des Tagebaus verschiebt sich der

Entwässerungsschwerpunkt und damit auch der Absenktrichter. Die Ausbildung des Absenktrichters ist neben dem Fördervolumen auch abhängig von den Eigenschaften des GWL, wie dessen Durchlässigkeit. Durch die Ausbildung eines Absenktrichters kommt es zu einer Änderung der Fließrichtung in Richtung der Entwässerungsanlagen.

Eine Änderung der Grundwasserfließrichtung kann auch Änderungen der chemischen Eigenschaften des Grundwassers mit sich bringen, wenn sich die jeweiligen Einzugsgebiete voneinander unterscheiden. Relevant ist dies vor allem bei Vorhandensein von lokalen Grundwasserkontaminationen.

Grundwasserflurabstände (oberflächennahes Grundwasser, GW-Stände und Schwankungen)

Der Grundwasserflurabstand bezeichnet den Abstand zwischen der Geländeoberfläche und der Grundwasseroberfläche. Der Grundwasserflurabstand ist ein wichtiges Merkmal zur Beschreibung des ökologischen Standortpotenzials. Der Flurabstand bestimmt auch maßgebend die Geschützttheit des GWL und kann Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung haben.

In Abhängigkeit der Kapillarwirkung eines Bodens und der Wurzelverteilung einer Pflanze kann bei relativ geringen Flurabständen Grundwasser über die Pflanze aufgenommen werden. Einige Lebensraumtypen, wie z. B. Auenwälder und Moore sind grundwasserabhängig, d. h. auf geringe Flurabstände angewiesen. Vom Erftverband (2002) werden Biotope mit ≤ 3 m Flurabstand als grundwasserabhängig bezeichnet, bei Waldflächen mit ≤ 5 m Flurabstand.

Im Zusammenhang mit Bergbauplanungen wird ein Flurabstand > 5 m häufig als „flurfern“, geringer als „flurnah“ bezeichnet.

Grundwasserstände besitzen ein natürliches Schwankungsverhalten. Es können sowohl Schwankungen in Folge von Luftdruckänderungen (minimal, hier nicht relevant), Niederschlägen als auch saisonal bedingte Änderungen (in Folge von intensiver Verdunstung und geringerer GWN im Sommer, geringer Verdunstung im Winter) angeführt werden.

Grundwasserneubildung/Ergiebigkeit

Grundwasserneubildung (GWN) ist der Zugang von perkolierendem Wasser zum Grundwasser. Die Grundwasserneubildung ist maßgebliche Größe für die Speisung/Auffüllung des Grundwasserkörpers. Abhängig ist die GWN vor allem von den klimatischen Bedingungen, dem Boden, der Vegetation sowie vom Grundwasserflurabstand. Eine Veränderung der GWN kann zu einer Zu- oder Abnahme von Grundwasserständen führen. Ist die Grundwasserneubildung dauerhaft geringer als ein stattfindender Wasserentzug (z. B. bergbauliche Entwässerung), so kann sich der unterirdische Wasserspeicher nicht mehr ausreichend auffüllen. Im Sinne der WRRL verschlechtert sich der mengenmäßige Zustand eines Grundwasserkörpers (GWK).

Die Ergiebigkeit eines Grundwasserleiters (GWL) wird definiert als diejenige Wassermenge pro Zeit, die ein Grundwasserleiter maximal an einen Brunnen abgeben kann. Abhängig ist

diese (gewinnbare) Wassermenge vor allem von der Durchlässigkeit und dem Porenvolumen des Grundwasserleitermaterials, der wassergefüllten Mächtigkeit des GWL und der GWN. Ob ein Grundwasservorrat genutzt werden kann, hängt aber auch von anderen Kriterien ab. Diese können die Geschütztheit des GWL, die Wasserqualität oder die Regeneration der GW-Ressource sein. Vor allem die wassererfüllte Mächtigkeit des GWL kann sich ändern und damit Auswirkungen auf die GW-Ergiebigkeit haben.

Grundwassergeschütztheit (Schutzfunktion der Deckschichten)

Die Grundwassergeschütztheit ist ein Maß für die Schutzwirkung der Deckschicht. Die Schutzwirkung ist vor allem abhängig vom GW-Flurabstand, der Speicherfähigkeit und Wasser der Deckschicht, dem Sorptionsvermögen des Bodens und der GWN. Je geringer die Geschütztheit, desto empfindlicher ist ein GWK und desto höher ist seine Schutzbedürftigkeit. Vorhabenbedingt ergeben sich Änderungen der GW-Geschütztheit vor allem aus dem Anschnitt von GWL, der Entfernung von Deckschichten, der Entwässerung oder chemischen Veränderung von GWL.

Einschätzung der Grundwasserbeschaffenheit

Die Beschaffenheit des Grundwassers ist von geogenen und von anthropogenen Faktoren abhängig. Als unbelastet werden Grundwässer bezeichnet, welche in ihrer chemischen Zusammensetzung ausschließlich durch die stofflichen Eigenschaften der Gesteine des Grundwassers geprägt werden. Quellen für anthropogene Belastungen des Grundwassers können die Landwirtschaft (Düngemittel, Pflanzenschutzmittel), atmosphärische Depositionen (z. B. Rauchgase aus Kraftwerken und Verbrennungsanlagen), Altlasten oder bergbauliche Eingriffe in den Wasserhaushalt sein.

Zur Beurteilung des Grundwassers nach Wasserrahmenrichtlinie (RL 2000/60/EG) Anhang V und nach Vorgaben der Grundwasserrichtlinie (2006/118/EG) Anhang I und II sind folgende Parameter zur Beurteilung des chemischen Grundwasserzustandes relevant:

- Sauerstoffgehalt, pH-Wert, Leitfähigkeit, Nitrate, Wirkstoffe in Pflanzenschutzmitteln, Arsen, Cadmium, Blei, Quecksilber, Ammonium, Chlorid, Sulfat, Trichlorethylen, Tetrachlorethylen.

Schwellenwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt sind in Anlage 2 der Verordnung zum Schutz des Grundwassers (GrwV) festgelegt. Diese werden für die Bewertung herangezogen.

Bergbaulich beeinflusste Wässer zeigen häufig erhöhte Salz-, Metall-, Aciditätsgehalte. Ein Grund hierfür ist die Pyritverwitterung, in deren Folge hochmineralisierte Wässer mit hohen Sulfat- und Eisengehalten entstehen. Diese Parameter werden daher zur Einschätzung der Bestandssituation herangezogen.

Schutzgebiete zur Trink- und Brauchwasserversorgung/ Grundwassernutzung

Erfasst werden die nach §§ 51, 52 WHG i. V. m. § 15 BbgWG bzw. § 48 SächsWG festgesetzten Wasserschutzgebiete mit den entsprechenden Schutzzonen:

- Schutzzone I: Fassungszone, direkter Bereich der Trinkwasserfassung
- Schutzzone II: engere Schutzzone
- Schutzzone III/ III A, IIIB: weitere Schutzzone

Die Abgrenzung der Schutzzonen ergibt sich aus Isochronen. Isochronen sind Linien gleicher Fließzeiten des Grundwassers im Untergrund. So wird z. B. mit der dargestellten 30-Jahre Isochrone, d. h. Abgrenzung der Fließzeit des Grundwassers bis zum Brunnen von ca. 30 Jahren, die äußere Abgrenzung der Schutzzone III bestimmt.

Das WHG (§§ 51 und 52) bestimmt die Handlungen die in diesen Gebieten verboten oder beschränkt werden können.

2.4 Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit gegenüber der Vorhabenwirkung

Die Empfindlichkeit bzw. Schutzwürdigkeit des Grundwassers gegenüber Folgen der Pyritverwitterung und Mobilisierung von Altlasten werden im UG auf Basis der Beschaffenheitsdaten und der Bestandsbewertung des chemischen Zustandes der Grundwasserkörper nach WRRL bewertet. Die Empfindlichkeit gegenüber der Grundwasserabsenkung ergibt sich aus der Bestandsbewertung des mengenmäßigen Zustandes der Grundwasserkörper nach WRRL. Aufgrund der bestehenden großräumigen Grundwasserabsenkung und damit keiner flurnahen Absenkung des Grundwassers (> 10 m) ist die Empfindlichkeit des Grundwasserflurabstandes und der Grundwassergeschüttheit gegenüber der Vorhabenwirkung generell gering.

Aus der Bestandsbewertung der WRRL leitet sich die Empfindlichkeit gegenüber die Vorhabenwirkung entsprechend Tabelle 1 ab.

Tabelle 1: Bestands- und Empfindlichkeitsbewertung Grundwasserkörper

Einstufung für Grundwasserkörper	Empfindlichkeit
Chemischer Zustand nach WRRL „gut“	gering
Chemischer Zustand nach WRRL „schlecht“	sehr hoch
Mengenmäßiger Zustand nach WRRL „gut“	gering
Mengenmäßiger Zustand nach WRRL „schlecht“	sehr hoch

Die Bedeutung des Grundwassers für den Naturhaushalt wird anhand der Grundwasserflurabstände abgegrenzt und wie folgt klassifiziert:

Tabelle 2: Bedeutung Grundwasser in Abhängigkeit vom Flurabstand für den Naturhaushalt

Grundwasserflurabstand	Bedeutung für den Naturhaushalt
< 1 m	sehr hoch

Grundwasserflurabstand	Bedeutung für den Naturhaushalt
< 2 m	hoch
< 2- 5 m	mittel
> 5 m	keine

3 Schutzgut Wasser – Oberflächenwasser

3.1 Schutzgutbelange

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

- Ökologische Gewässerfunktion (Einzugsgebiet, Struktur, Durchfluss),
- Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes, insbesondere als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (*Bewertung erfolgt beim Schutzgut Tiere und Pflanzen*),
- Wasserqualität/ Vermeidung Gewässerverschmutzung (biologisch-chemische Wasserbeschaffenheit),
- Nachhaltige Wasserbewirtschaftung/ Wassernutzung.

3.2 Datengrundlagen

Folgende Unterlagen bilden die maßgebliche Grundlage für die Beschreibung des Ist-Zustandes (2017):

- Beak (2014-2020): Gewässerökologisches Monitoring gemäß Nebenbestimmungen des Wasserrechts zum Tagebau Welzow-Süd für die Berichtsperioden 2013, 2016 und 2019, Beak Consultants GmbH, Berichte Mai 2014, August 2017, Juli 2020
- IWB (2017): Ermittlung der Eisenbelastung in den Fließgewässern des Drebkauer Beckens und Analyse der Ursachen der erhöhten Eisenbelastung. Fortführung der örtlichen Erkundung, des Monitorings und der Ursachenanalyse. Bericht 2017, Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann, Dresden, 22.12.2017
- LUA (2002): Strukturgüte von Fließgewässer Brandenburgs, Studien und Tagungsberichte, Band 37, Januar 2002
- IHU (2016): Gewässerstrukturgütekartierung Brandenburg im Raum des Tagebaus Welzow-Süd, IHU Geologie und Analytik GmbH, Stand 2016
- LfULG (2018): Gewässerstrukturgütekartierung, <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/7121.htm>, Stand 01/2018
- LfULG (2020): Hauptzahlen der Durchflüsse mit langjährigen Hauptzahlen vom Pegel Spreewitz/ Spree
- LBGR (2008): Erlaubnisbescheid für Gewässerbenutzungen im Zusammenhang mit dem Betrieb des Tagebaus Welzow-Süd, räumlicher Teilabschnitt I, 2009 - 2022

- Daten zur Wasserrahmenrichtlinie (vgl. Angaben zum Grundwasser in Kap. 2.2).

3.3 Bestandsdarstellung und -bewertung

Zur Aufnahme des Ausgangszustandes für das Schutzgut Oberflächenwasser wurde die derzeitige Situation im Untersuchungsgebiet zugrunde gelegt, d. h. die nach der bergbaulichen Beanspruchung anthropogen überprägten Verhältnisse mit neuen Oberflächengewässern (Tagebauseen) und veränderten Abflussdaten durch die Wassereinleitung in Oberflächengewässer.

Die Oberflächengewässer wurden durch die Daten des DLMBasis (Standgewässer) sowie die Daten der digitalen Gewässernetze Brandenburg und Sachsen, der vorliegenden Biotoptypenkartierung und Vor-Ort-Begehungen 2018/ 2020 erfasst.

Mit der weiter fortschreitenden Bergbautätigkeit ist eine Veränderung des Schutzgutes durch den Grundwasserwiederanstieg bis zum Zeitpunkt des Beginns des Vorhabens verbunden. Grundlage für die Beschreibung des Referenzzustandes für die Bewertung der Umweltauswirkungen ist die Prognose für den Zeitpunkt 12/2022.

Zur Beschreibung der Vergleichszustände 2017 und 12/2022 wurden die Schutzgutbelange durch folgende Kriterien untersetzt:

Einordnung der Oberflächenwasserkörper nach WRRL

Nach WRRL, Anhang II, 1 werden die Oberflächenwasserkörper (OWK) in Fließgewässer-Wasserkörper (FWK) und Standgewässer-Wasserkörper (SWK) unterschieden und nach weiteren Vorgaben in natürliche Wasserkörper (Natural Waterbodies = NWB), künstlichen Wasserkörper (Artificial Waterbodies = AWB) und erheblich veränderter Wasserkörper (Heavily Modified Water Body = HMWB) eingestuft. Die Wasserkörper sind weiterhin den von der LAWA vorgegebenen Gewässertypen zuzuordnen. Die Typisierung von Oberflächenwassergewässern erfolgte in Deutschland bundeseinheitlich durch die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA). Durch Verschneidung geomorphologischer Basisdaten (Karte der Fließgewässerlandschaften nach Briem) mit den Längszonen der Fließgewässer (Bach, kleiner Fluss, großer Fluss, Strom) und unter Berücksichtigung der Ökoregionen und Substratverhältnisse wurden durch die LAWA 23 Fließgewässertypen definiert. Für Standgewässer werden 14 Gewässertypen anhand der Daten zur Ökoregion, Geologie, dem Einfluss des Einzugsgebietes und der Schichtungseigenschaften unterschieden.

Ein Fließgewässer-Wasserkörper weist gemäß den Grundsätzen der WRRL und der LAWA-Arbeitshilfe ein Einzugsgebiet von mindestens 10 km² auf. Ein Standgewässer-Wasserkörper besitzt mindestens eine Größe von 0,5 km².

Die Einschätzung des qualitativen Zustandes der Gewässer erfolgt über die Bewertung des ökologischen und des chemischen Gewässerzustands (Qualitätseinstufung nach WRRL bezüglich biologischer, hydromorphologischer 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.

Der ökologische Zustand bzw. das ökologische Potenzial wird vorrangig aus der biologischen Qualitätskomponente ermittelt. Sie setzt sich aus den Parametern Makrophyten/ Phytobenthos und Phytoplankton (Gewässerflora) sowie benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos) und Fischfauna (Gewässerfauna) zusammen und wird auf einen definierten Oberflächenwasserkörper angewendet. Maßgebend für die Einstufung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials ist das schlechteste Ergebnis von einem der biologischen Parameter.

Der chemische Zustand wird auf Grundlage von Umweltqualitätsnormen (UQN) für Schadstoffe gem. OGewV, Anlage 8 beurteilt. Der OWK befindet sich in einem guten chemischen Zustand solange alle UQN der OGewV eingehalten werden. Sobald auch nur ein Parameter die entsprechende UQN überschreitet gilt der chemische Zustand des OWK als „nicht gut“. Eine Verschlechterung des chemischen Zustands tritt ein, sobald ein Parameter die UQN überschreitet.

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.

Gewässerstrukturgüte

Die Bewertung der Gewässerstrukturgüte erfolgt auf einer Skala von 1 = unverändert bis 7 = vollständig verändert. Die Gewässerstruktur wurde in einzelnen Kartier-/ Bewertungsabschnitten für die Gewässer nach dem Übersichtsverfahren der LAWA und ergänzend durch Vor-Ort-Kartierungen erhoben. Hierzu wurden in Brandenburg

- die gewässermorphologischen Grundlagen (z. B. Gewässergröße, Gewässerlandschaft)
- die Gewässerbettdynamik (z. B. Linienführung, Uferverbau, Uferbewuchs) und
- die Auedynamik (z. B. Retention (u. a. HW-Schutzbauwerke), Auenutzung, Uferstreifen)

kartiert und anhand der Wichtung der Einzelparameter nach dem LAWA - System bewertet. Eine letzte Aktualisierung wurde in Brandenburg 2016 vorgenommen.

In Sachsen wurde an allen WRRL-relevanten Gewässern die Gewässerstruktur unter Anwendung des Vor-Ort-Verfahrens von 2005 - 2008 erfasst. Für zum Kartierzeitpunkt trockene Gewässer erfolgte eine Nachkartierung im Herbst 2009. Der zweite Durchgang der Gewässerstrukturkartierung in den Gewässern des WRRL-Berichtsgewässernetzes fand von 2013 bis 2016 statt. Insgesamt wurden für die Bewertung 31 Einzelparameter erhoben.

Die Klassifizierung der Strukturgüte ist der folgenden Tabelle 3 zu entnehmen. Es besteht gegenüber der Vorhabenwirkung (keine Flächeninanspruchnahme) generell eine geringe Empfindlichkeit.

Tabelle 3: Klassifizierung der Fließgewässerstrukturgüte und Bestandsbewertung

Klasse	Strukturklasse	Bestandsbewertung Empfindlichkeit
1	unverändert	sehr hoch
2	gering verändert	sehr hoch
3	mäßig verändert	hoch
4	deutlich verändert	mittel
5	Stark verändert	gering
6	Sehr stark verändert	sehr gering
7	Vollständig verändert	sehr gering

Einzugsgebiete und Durchfluss (Abfluss)

Der Durchfluss aus einem Einzugsgebiet ist das Ergebnis der räumlichen und zeitlichen Transformation des Niederschlags durch die Hydrosphäre des Gebietes. Zur Darstellung werden die Einzugsgebiete erfasst.

Zusätzlich wurden vorliegende Messdaten des Landesmessnetzes zum Durchfluss (Volumenfluss durch einen Oberflächengewässerquerschnitt pro Zeiteinheit) erfasst.

Das natürliche Einzugsgebiet und der Durchfluss sind Kenngrößen für die ökologische Leistungsfähigkeit des einzelnen Gewässers.

Gewässerbeschaffenheit

Die Beschaffenheit der Oberflächengewässer ist von der Beschaffenheit der speisenden unterirdischen (Grundwasser) und oberirdischen (Niederschlag, Nebengewässer, oberirdischer Abfluss, Abwassereinleitungen) Zuflüssen abhängig. Anthropogene Belastungsursachen können die Landwirtschaft (Düngemittel, Pflanzenschutzmittel), bergbauliche Einleitungen, atmosphärische Depositionen (z. B. Rauchgase aus Kraftwerken und Verbrennungsanlagen) oder Abwassereinleitungen (z. B. Klärwerke, Industrie) sein.

Die Beschaffenheit der nach WRRL berichtspflichtigen Wasserkörper wird i. d. R. jährlich mit monatlichen Stichtagsmessungen erfasst und deckt das umfangreiche Spektrum an Parametern zur Bewertung gemäß OGewV ab. Dabei sind Parameterspektrum und Messstellendichte für die kleineren Fließgewässer i. d. R. deutlich geringer als für größere Gewässer wie die Spree. Für die Beurteilung der Wasserbeschaffenheit werden die Orientierungswerte für den guten ökologischen Zustand bzw. die Umweltqualitätsnormen der OGewV für den jeweiligen Gewässertyp herangezogen.

An den bergbaulich beeinflussten Gewässern (sowohl WRRL-OWK als auch nicht WRRL-OWK) erfolgt zudem entweder durch den Bergbaubetreibenden oder den Sanierungszuständigen i. d. R. ein jährliches Monitoring (üblich sind mehrere Stichtagsmessungen). Überwacht werden vorrangig bergbautypische Parameter wie pH-Wert, Eisen, Sulfat, Ammonium.

Oberflächenwassernutzung

Benutzungen von Oberflächengewässern werden in § 9 WHG definiert und können sein:

- das Entnehmen und Ableiten von Wasser aus oberirdischen Gewässern,
- das Aufstauen und Absenken von oberirdischen Gewässern,
- das Entnehmen fester Stoffe aus oberirdischen Gewässern, soweit sich dies auf die Gewässereigenschaften auswirkte sowie
- das Einbringen und Einleiten von Stoffen in oberirdische Gewässer.

Die Benutzung eines Gewässers bedarf nach § 8 WHG der Erlaubnis oder der Bewilligung.

Relevante Oberflächenwasserentnahmen bzw. -nutzungen werden in den Wasserbüchern nach § 105 SächsWG und § 142 BbgWG jeweils i. V. m. § 87 WHG für das jeweilige Hauptflussgebiet erfasst.

Überschwemmungs- und Hochwasserrisikogebiete

In Brandenburg erfolgt die Festsetzung von Überschwemmungsgebieten, d. h. Flächen, die bei einem Hochwasser mit einer 100-jährigen Wiederkehrwahrscheinlichkeit (HQ100) überschwemmt werden, nach § 100 BbgWG i. V. m. § 76 WHG durch Rechtsverordnung. Die Festsetzungen von Überschwemmungsgebieten erfolgen unter anderem innerhalb von Gebieten mit signifikantem Hochwasserrisiko, den sogenannten Risikogebieten, die im Zuge der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (HWRM-RL) ermittelt wurden. Die Festlegung der Risikogebiete erfolgt nach § 99 BbgWG i. V. m. §§ 73 bis 75 WHG. Die Risikogebiete wurden von Brandenburg gem. § 74 Abs. 6 WHG im Jahr 2018 aktualisiert. Es werden drei Hochwasserszenarien unterschieden

- Wiederkehrintervall von 200 Jahren und angenommenen Versagen vorhandener Hochwasserschutzanlagen (sogenanntes Extremereignis),
- Wiederkehrintervall von 100 Jahren (Hochwasser mit mittlerer Wahrscheinlichkeit)
- Wiederkehrintervall von 10 oder 20 Jahren (Hochwasser mit hoher Wahrscheinlichkeit).

In Sachsen wurden die Überschwemmungsgebiete nach § 72 SächsWG und nach § 76 WHG durch Rechtsverordnung ermittelt und festgesetzt. Darüber hinaus erfolgt analog für Sachsen die Festlegung der Hochwasserrisikogebiete nach § 71 SächsWG i. V. m. §§ 73 bis 75 WHG (für UG nicht relevant).

3.4 Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit gegenüber der Vorhabenwirkung

Oberflächengewässer sind gegenüber Folgen der vorhabenbedingten Grundwasserstandsänderungen, Pyritverwitterung und einer möglichen Mobilisierung von Altlasten aufgrund der vorhabenbedingten Absenkung des Grundwassers in ausschließlich flurfernen Bereich generell unempfindlich.

Für die Bewertung der Empfindlichkeit bzw. Schutzwürdigkeit wird die Einstufung des ökologischen Zustandes bzw. Potenzials und des chemische Zustand herangezogen.

Bei einem vorliegenden schlechten ökologischen Zustand bzw. Potenzial ist die Empfindlichkeit gegenüber den vorhabenbedingten Auswirkungen als höher zu bewerten, da im Sinne des Verschlechterungsverbotes nach WRRL jede weitere Verschlechterung zu vermeiden ist. Eine Verschlechterung besteht für den Fall, dass „sich der Zustand mindestens einer Qualitätskomponente im Sinne des Anhangs V der RL um eine Klasse verschlechtert, auch wenn diese Verschlechterung nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung des Oberflächenwasserkörpers insgesamt führt. Ist jedoch die betreffende Qualitätskomponente im Sinne von Anhang V bereits in der niedrigsten Klasse eingeordnet, stellt jede Verschlechterung dieser Komponente eine »Verschlechterung des Zustands« eines Oberflächenwasserkörpers im Sinne von Art. 4 Abs. 1 Buchst. a Ziff. i dar.“ Bei sonstigen Gewässern hängt die Empfindlichkeit von der Naturnähe und bestehenden Belastung ab.

Bei einem vorliegenden „nicht guten“ chemischen Zustand ist die Empfindlichkeit gegenüber den vorhabenbedingten Auswirkungen als höher zu bewerten, da im Sinne des Verschlechterungsverbotes nach WRRL jede weitere Verschlechterung (messbare Konzentrationserhöhung) zu vermeiden ist.

Aus der Bestandsbewertung der WRRL und der Naturnähe leitet sich die Empfindlichkeit entsprechend Tabelle 4 ab.

Eine Bewertung der Empfindlichkeit ist nur für die vom Vorhaben betroffenen Gewässer mit Ökowassereinleitung erforderlich.

Tabelle 4: Bewertung Empfindlichkeit Oberflächenwasserkörper nach WRRL

Einstufung für Oberflächengewässer	Einstufung	Empfindlichkeit
Gewässerkörper nach WRRL		
Ökologischer Zustand/ Ökologisches Potenzial nach WRRL	sehr gut/ höchstes, gut	gering
	mäßig, unbefriedigend	mittel
	schlecht	sehr hoch
Chemischer Zustand nach WRRL	gut	gering
	nicht gut	sehr hoch
Sonstige Gewässer		
Naturnähe (Ausprägung nach Biotopkartierung/ ufernahe Gehölze)	gering	gering
	mittel	mittel
	sehr hoch	sehr hoch

Die Bewertung der Empfindlichkeit bei nicht nach WRRL berichtspflichtigen Gewässern gegenüber der Ökowasserbereitstellung und möglichen Schadstoffeinträgen leitete sich aus der bestehenden Vorbelastung und der Einstufung der Mündungsgewässer ab.

4 Schutzgüter Boden und Fläche

4.1 Schutzgutbelange

Das Schutzgut Boden umfasst in Anlehnung an § 2 Abs. 2 BBodSchG i. V. m. § 1 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG folgende Schutzgutbelange:

- Sicherung der
 - natürlichen Funktionen,
 - Funktion als „Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“ (*bei diesem Vorhaben keine Relevanz*),
 - Nutzungsfunktionen (*bei diesem Vorhaben keine Relevanz*).

Für den vorsorgenden Bodenschutz sind dabei folgende natürliche Funktionen zu berücksichtigen:

- Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen („Lebensraumfunktion“),
- Bestandteil des Naturhaushaltes, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen („Regler- und Speicherfunktion“),
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers („Filter- und Pufferfunktion“).

Weitere Schutzgutbelange sind:

- Vermeidung/ Minimierung von Erosionen und schädlichen Bodenveränderungen (*bei diesem Vorhaben keine Relevanz*),
- sparsame und schonende Inanspruchnahme (*bei diesem Vorhaben keine Relevanz*).

Das Schutzgut Fläche umfasst die Aspekte Ressourcenschutz (quantitative Flächenneu-inanspruchnahme) und Flächennutzungsqualität.

Für das Vorhaben maßgebliche Schutzgutbelange sind die natürlichen Funktionen des Bodens. Da keine Flächeninanspruchnahme stattfindet und Grundwasserabsenkungen nur flurferne Bereiche betreffen sind Wirkungen auf das Schutzgut Fläche und die Archiv- und Nutzungsfunktion sowie weitere Schutzgutbelange nicht gegeben.

4.2 Datengrundlagen

Für die Beschreibung und Bewertung der Böden im UG wurden die digitalen Daten des Fachinformationssystems des LBGR und SMUL ausgewertet, insbesondere die Daten der

- Bodenübersichtskarte Brandenburg 1:300.000 (BÜK 300), <http://www.geo.brandenburg.de/boden/>
- Bodenübersichtskarte Sachsen 1:400.000 (BÜK 400)
- LBGR (2020): Webviewer, Karten des LBGR, <http://www.geo.brandenburg.de/lbgr/bergbau>,

- Beak (2015): Biotoptypenkartierung – Kartierungsbericht 2013-14, Freiberg, Beak Consultants GmbH, August 2015
- Espe (2020): Auskunft zu vorhandenen Altlasten <sten im UG auf Basis des Altlastenkatasters des Landes Brandenburg (ALKAT) und Sächsisches Altlastenkataster (SALKA), Ingenieur- und Planungsbüro Espe, Cottbus, November 2020.

4.3 Bestandsdarstellung und -bewertung

Die natürliche Bodengenese ist abhängig von den geologischen Eigenschaften (Kornzusammensetzung, Porosität, Lagerung, Stoffparameter) und deren Verwitterung (durch Wind und Wasser) sowie dem Einfluss des Grundwassers und der überdeckenden Vegetation (Humusbildung). Je nach Begebenheit der einzelnen Komponenten resultieren die unterschiedlichen Bodenformen (Gesamtbild aus Bodentyp, Bodenart und Ausgangsgestein der Bodenbildung) mit ihren spezifischen Bodeneigenschaften im UG (Bodenart, organischer Anteil, nutzbare Feldkapazität/ Wasserspeichervermögen, Filter- und Pufferkapazität). Insbesondere über die nutzbare Feldkapazität der Bodenart können die Speicher- und Sorptionsfähigkeit der Böden abgeleitet werden (vgl. Tabelle 5). So besitzen feinkörnige Böden ein hohes Wasserspeichervermögen und eine hohe Sorptionsfähigkeit von Schadstoffen. Entsprechend werden auch Nährstoffe gespeichert, sodass sich für feinkörnige Böden üblicherweise eine hohe Bodenfruchtbarkeit ergibt. Grobkörnige Böden besitzen hingegen nur ein geringes Speicher- und Sorptionsvermögen und geringe Humusgehalte. Entsprechend ist auch die Bodenfruchtbarkeit gering.

Tabelle 5: Speicher- und Sorptionsvermögen in Abhängigkeit der nutzbaren Feldkapazität der Bodenart

Bodenart (Substrat)	nutzbare Feldkapazität/ Wasserspeichervermögen	Sorptionsfähigkeit (Schad-/ Nährstoffe)	Bodenfruchtbarkeit (Humusgehalt)
Ton und Lehm	hoch	hoch	hoch
Schluff	mittel	mittel	mittel bis hoch
Sand und Kies	gering	gering	gering bis mittel

Die Beeinflussung des Bodens durch das Vorhaben oder im Vorhabenzeitraum ist nur über Wechselwirkungen mit Grund- und Oberflächenwasser möglich. Ein flächenhafter Eingriff oder eine Inanspruchnahme ist nicht vorgesehen. Daher kann auf eine detaillierte Bestandsaufnahme mit Bewertung der Bodenfunktionen verzichtet werden.

Altlasten/Altlastenverdachtsflächen

Altlasten im Sinne des § 2 Abs. 5 BBodSchG sind:

- Stillgelegte Abfallbeseitigungsanlagen sowie sonstige Grundstücke, auf denen Abfälle behandelt, gelagert oder abgelagert worden sind (Altablagerungen) und
- Grundstücke stillgelegter Anlagen und sonstige Grundstücke, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen worden ist (Altstandorte)

durch die schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren für den Einzelnen oder die Allgemeinheit hervorgerufen werden.

Altlastverdächtige Flächen (ALVF) im Sinne des § 2 Abs. 6 BBodSchG sind:

- Altablagerungen und Altstandorte, bei denen der Verdacht schädlicher Bodenveränderungen oder sonstiger Gefahren für den einzelnen oder die Allgemeinheit besteht.

4.4 Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit gegenüber der Vorhabenwirkung

Die Bewertung der Empfindlichkeit bzw. Schutzwürdigkeit des Bestands gegenüber der Vorhabenwirkung erfolgt über den Aspekt Natürlichkeitsgrad. Nur ein weitgehend ungestörter Boden kann seine Aufgaben im Geoökosystem wahrnehmen. Der Natürlichkeitsgrad bzw. das Maß der Überprägung/ Nutzungsintensität des Bodens wird anhand der Biotoptypenkartierung und Nutzung abgeleitet. Dabei besitzen stark anthropogen geprägte Böden eine geringe Wertstufe, natürliche Böden eine sehr hohe Wertstufe (vgl. Tabelle 6).

Tabelle 6: Natürlichkeitsgrad von Böden

Bodenkategorie	Empfindlichkeit
Natürliche Böden	hoch
Kipp-Böden	mittel
anthropogen veränderte Böden (u.a. Versiegelung, offene Tagebaufläche)	gering

Die Empfindlichkeit der im UG vorkommenden Böden und freigelegten geologischen Schichten gegenüber potenziellen Belastungsfaktoren resultiert aus den in Tabelle 7 aufgelisteten Quellen und Wirkungen:

Tabelle 7: Informationen zu potenziellen Belastungsfaktoren gegenüber dem Vorhaben

Belastungsfaktoren	Quellen und Wirkungen	Betroffenen Böden mit hoher Empfindlichkeit
Schadstoffakkumulation	<ul style="list-style-type: none"> • Schadstoffverhalten abhängig von bodenphysikalischen Parametern und Schadstoffeigenschaften • insbesondere Korngrößenverhältnisse sind entscheidend; bspw. Tone u. Lehme weisen starke, Schluffe mittlere und Sande geringe Neigung zu Schadstoffakkumulationen auf • Altlasten 	Altlastenstandorte
Versauerungspotenzial	durch zusätzliche Grundwasserabsenkung und Belüftung und Freisetzung bergbautypischer Stoffe mit Grundwasserwiederanstieg	geologische Schichten mit hohem Pyrit-/Markasitgehalt

5 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

5.1 Schutzgutbelange

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 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).

5.2 Datengrundlagen

Folgende Unterlagen bilden die maßgebliche Grundlage für die Beschreibung des Ist-Zustandes (2017):

- Beak (2015): Kartierungen Avifauna, Wasserkäfer und aquatische Weichtiere, Herpetofauna, Libellen, Fledermausfauna, ausgewählter FFH-relevanter/ streng geschützter xylobionter Käfer im Umfeld des Tagebaus Welzow-Süd – Kartierungsbericht 2013-14, Freiberg, Beak Consultants GmbH, August 2015
- Beak (2015a): Biotopkartierung im Umfeld des Tagebaus Welzow-Süd – Kartierungsbericht, digitale Daten, Freiberg, Beak Consultants GmbH, 21.10.2015
- Beak (2015b): Kartierungen zu Großschmetterlingen im Umfeld des Tagebaus Welzow-Süd – Kartierungsbericht 2013-14, Freiberg, Beak Consultants GmbH, 02.11.2015
- Beak (2016): Kartierungen zu Wolf, Biber und Fischotter im Umfeld des Tagebaus Welzow-Süd – Kartierungsbericht 2013-14, Freiberg, Beak Consultants GmbH, 28.04.2016
- Beak (2016a): Kartierungen zur Fischfauna ausgewählter, mit Ökowasser bespannter Fließe im Umfeld des Tagebaus Welzow Süd – Kartierungsbericht 2013/2015, Freiberg, Beak Consultants GmbH 28.04.2016
- Beak (2016-2019): Monitoring Feuchtgebiete im Umfeld des Tagebaus Welzow-Süd für die Berichtszeiträume 2015 und 2018, Freiberg, Beak Consultants GmbH, Berichte Juli 2016 und Mai 2019

- Beak (2014-2020): Gewässerökologisches Monitoring gemäß Nebenbestimmungen des Wasserrechts zum Tagebau Welzow-Süd für die Berichtszeiträume 2013, 2016 und 2019, Freiberg, Beak Consultants GmbH, Berichte Mai 2014, August 2017, Juli 2020
- Beak (2020): Kartierung Biber und Fischotter, Freiberg, Beak Consultants GmbH, November 2020
- LfU (2012-2013): Standard-Datenbögen der Natura 2000-Gebiete
- MLUL (2018): Erhaltungszielverordnungen der Natura 2000-Gebiete
- MLUV/ MLUR (2015-2016): Verordnung über die Naturschutzgebiete
- MLUK (2019): Managementplan für das FFH-Gebiet Koselmühlenfließ, Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft, Potsdam, Oktober 2019.

Folgende zusätzliche Unterlagen bilden die maßgebliche Grundlage für die Beschreibung des Referenzzustandes (12/2022):

- LE-B (2020): berechnete Grundwassergleichen und Grundwasserflurabstände Zeitpunkt 12/2022 (Stand 08/2020).

5.3 Bestandsdarstellung und -bewertung

Zur Aufnahme des Ausgangszustandes für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt wurden die für das UG vorliegenden Daten ausgewertet und zusammengefasst wiedergeben. Eine detailliertere Darstellung wurde in Abhängigkeit von einer möglichen Betroffenheit des Schutzgutes vorgenommen. Hierzu wurden die Daten des Gewässerökologischen Monitorings und des Monitorings der Feuchtgebiete für die bestehende wasserrechtliche Erlaubnis ausgewertet. Die regelmäßig erfassten Artengruppen und Gewässer im Gewässerökologischen Monitoring und im Monitoring der Feuchtgebiete werden in den nachfolgenden Tabellen zusammengefasst.

Eine detaillierte Erfassung der Bestandssituation für das gesamte UG ist für die Bewertung der Wirkung des Vorhabens nicht erforderlich. Somit ist eine überblickshafte Beschreibung der Flächen des weiteren UG ausreichend, für die auf die vorliegenden Daten aus den Jahren 2013/ 2014 zurückgegriffen wird. Auf eine Darstellung der Methodik der Erfassung für diese Daten zum UG wird verzichtet, da diese keine Grundlage für die Bewertung der Vorhabenwirkung darstellen und nur der Information dienen.

Tabelle 8: Untersuchungsumfang des Gewässerökologischen Monitorings 2019 /Beak (2014-2020)/

Monitoringgebiet	Vögel	Fische	Libellen	Herpeto-fauna	Wasserkäfer	MZB	Flora
Fließgewässer							
V Quelle Steinitz*			X			X	X
VII Hühnerwasser			X			X	X
XIV Steinitzer Wasser Park Raakow			X			X	X

Monitoringgebiet	Vögel	Fische	Libellen	Herpeto-fauna	Wasser-käfer	MZB	Flora
XVI Koselmühlenfließ		X	X	X		X	X
XXI Petershainer/ Radensdorfer Fließ			X			X	X
XXII Bauerngraben/ Döbberner Graben			X			X	X
Stehende Gewässer							
IX Jessener Kante	X		X	X	X		X
X Wasserschloss				X			
XII Neuer Zollhausteich	X		X		X		
XX Consulsee	X		X	X	X		X
XXIII Wurzelteiche			X	X	X		X

* Quelle Steinitz Nachsuche Einzelart Laufkäfer (*Limnodronus assimilis*)

Tabelle 9: Untersuchungsumfang des Monitorings der Feuchtgebiete 2018 /Beak (2016-2019)/

Monitoringgebiet	Libellen	Heuschrecken	Laufkäfer	MZB	Herpetofauna	Vögel	Flora
I Tschuggerteiche	X	X	X		X	X	X
II Domsdorf			X			X	X
III Radensdorf		X	X			X	X
V Quelle Steinitz	X		X*	X			X
XXIV Gebiet südlich Greifenhain	X	X					X

MZB... Makrozoobenthos

Zur Beschreibung der Vergleichszustände 2017 und 12/2022 wurden die Schutzgutbelange durch folgende Kriterien untersetzt:

Biotoptypenkartierung und floristische Ausstattung

Für das UG liegen Kartierungen aus den Jahren 2013/ 2014 vor, welche für eine Beschreibung der floristischen Ausstattung herangezogen werden. Es wurde die Kartieranleitung der Biotoptypenkartierung Brandenburg (LUA, 2009) unter besonderer Berücksichtigung der geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 18 BbgNatSchAG und i. V. m. § 21 SächsNatSchG und der geschützten Teile von Natur und Landschaft nach § 29 BNatSchG i. V. m. § 17 BbgNatSchG sowie LRT des Anhang I der FFH-RL (92/43/EWG) angewendet. Für eine kleinere Teilfläche im Norden des UG, die 2013/2014 nicht kartiert wurde, erfolgte eine Nachkartierung im Frühjahr 2020. Eine gesonderte Bewertung der Empfindlichkeit der Biotoptypen ist nicht erforderlich.

Zusätzlich werden im Rahmen des Gewässerökologischen Monitorings (seit 2010) und des Monitorings der Feuchtgebiete (seit 2006) der LE-B im 3-jährigen Zyklus die Bestände und damit die Entwicklung der gewässerbegleitenden Vegetation der Gewässer erfasst. Somit

liegen für die wasserabhängigen Lebensräume, die sich in Abhängigkeit von äußeren Randbedingungen schnell verändern können, regelmäßig aktuelle Erfassungsdaten vor.

Faunistische Ausstattung

Die Kartierung der Artbestände im UG erfolgte in den Jahren 2013/ 2014 für die jeweiligen Artengruppen in spezifischen Teiluntersuchungsräumen mit den entsprechenden Habitatpotenzialen. Die kartierten Artengruppen umfassen Avifauna, Säugetiere, Fledermäuse, Fische, Herpetofauna, Libellen, Tagfalter sowie Wasser- und xylobionte Käfer. Erfasst wurden sowohl die Verbreitung als auch die Abundanzen der einzelnen Arten. Im Jahr 2020 erfolgte eine Nachkartierung von Biber und Fischotter für die mit Ökowasser bespannten Fließgewässer.

Für die im Monitoring der LE-B untersuchten Gewässer werden zudem im 3-jährigen Rhythmus die Bestände der gewässerabhängigen Arten (vgl. Tabelle 8 und Tabelle 9) und damit deren Entwicklung erfasst.

Wertgebende Arten

Als wertgebende Arten werden generell die nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützten Arten sowie die gefährdeten Arten der Roten Listen Brandenburgs und Deutschlands (Gefährdungskategorien 1, 2 u. 3) eingestuft. Zudem gelten die Vogelarten nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie sowie die Tier- und Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie als wertgebend.

Die wertgebenden Arten unterliegen einem hohen Schutzbedürfnis, für die bei Vorliegen von nachteiligen Auswirkungen durch das Vorhaben spezielle artenschutzrechtliche Vermeidungs-, Minderungs- oder Ausgleichsmaßnahmen zum Schutz der Art festgelegt werden müssen. Hierfür wurde ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag erstellt (Unterlage E).

Schutzgebiete

Zu den Schutzgebieten des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt zählen Natura 2000-Gebiete gemäß FFH-Richtlinie und Vogelschutzrichtlinie, Naturschutzgebiete gemäß § 23 BNatSchG, Nationalparke gemäß § 24 BNatSchG, Biosphärenreservate gemäß § 25 BNatSchG, Naturparks gemäß § 27 BNatSchG, Naturdenkmale gemäß § 28 BNatSchG und gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG.

Landschaftsschutzgebiete gemäß § 26 BNatSchG und Geschützte Landschaftsteile gemäß § 29 BNatSchG werden dem Schutzgut Landschaft zugeordnet (vgl. Kap. 6).

Die Lage und Bestandteile der einzelnen Schutzgebiete werden anhand der Fachinformationen, Schutzgebiets- und Erhaltungszielverordnungen, Standard-Datenbögen und Managementplänen der Landesbehörden beschrieben, ergänzt durch die Informationen aus Luftbildern und Biotopkartierungen. Der Schutzzweck der Schutzgebiete und geschützten Teile von Natur und Landschaft sind im Allgemeinen in §§ 23 - 30 BNatSchG und für Natura 2000-Gebiete in § 33 BNatSchG geregelt, sofern für die einzelnen Schutzgebiete keine gebietsspezifischen Verordnungen existieren.

Biologische Vielfalt / Biotopverbund / Faunistische Funktionsräume

Die biologische Vielfalt, der Biotopverbund und die faunistischen Funktionsräume im UG werden anhand der Verteilung und Charakteristik ausgewiesener Schutzgebiete und geschützter Bestandteile von Natur und Landschaft beschrieben sowie anhand des im UG vorhandenen Artenspektrums. Generell besteht durch den offenen Tagebau eine großräumige Unterbrechung der Verbund- und Funktionsräume im UG. Entscheidend sind daher der Erhalt bzw. die Wiederherstellung eines intakten Biotopverbundes und der Lebensraum- und Artenvielfalt im Umfeld des Tagebaus bzw. in den Rekultivierungsbereichen.

5.4 Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit gegenüber der Vorhabenwirkung

Das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt ist gegenüber Folgen der vorhabenbedingten Grundwasserstandsänderungen, Pyritverwitterung und einer möglichen Mobilisierung von Altlasten aufgrund der vorhabenbedingten Absenkung des Grundwassers in ausschließlich flurfernen Bereich (nicht pflanzenverfügbares Wasser) generell unempfindlich.

Die Empfindlichkeit des Schutzgutes gegenüber den Folgen der Fortführung der Ökowasserbereitstellung und möglicher Stoffeinträge in die gespannten Gewässer ist generell nur für die wassergebundene Tier- und Pflanzenarten im UG hoch.

Für nicht wassergebundenen Arten(gruppen) lässt sich keine Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben ableiten.

Bei der Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen ist somit die art- bzw. artgruppenspezifische Abhängigkeit von der Wasserführung und der Wasserbeschaffenheit der gespannten Gewässer unter Berücksichtigung der Vorbelastung im Gewässer entscheidend. Zudem ist der Schutzstatus der einzelnen Arten bzgl. der Festlegung von Vermeidungs- oder Ausgleichsmaßnahmen relevant.

Aufgrund der bestehenden bergbaulichen Vorbelastung durch die bestehende Ökowasserbereitstellung ist generell von einer hohen Empfindlichkeit gegenüber einer weiteren Verschlechterung auszugehen.

6 Schutzgut Landschaft

6.1 Schutzgutbelange

Das Schutzgut Landschaft umfasst insbesondere die folgenden Schutzgutbelange:

- Landschaftsbild / Erholungswert der Landschaft,
- Landschaftsschutzgebiete, geschützte Landschaftsbestandteile,
- Biotop- und Landschaftsverbund (Landschaftszerschneidung) *(bei diesem Vorhaben keine Relevanz)*.

Als Wertmaßstab für die Landschaftsbildqualität wird gemäß § 1 BNatSchG der Begriffskomplex Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert der Landschaft genannt.

Das Schutzgut Landschaft umfasst somit die äußere, sinnlich wahrnehmbare Erscheinung von Natur und Landschaft, das Landschaftsbild und seine Erholungseignung. Der Wert des Landschaftsbildes wird zwar – geprägt von der Erfahrung des Betrachters – subjektiv beurteilt, 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 im Naturschutzrecht 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.

6.2 Datengrundlagen

Folgende Unterlagen bilden die maßgebliche Grundlage für die Beschreibung des Ist-Zustandes (2017):

- Luftbilder, Topografische Karten, CIR-Kartierungen sowie Erfassungen vor Ort
- MLUR (2000): Landschaftsprogramm Brandenburg. Potsdam, Dezember 2000
- LfULG (2014): Landschaftsgliederung Sachsens – Fachbeitrag zum Landschaftsprogramm. Dresden, 30.08.2014
- LK SPN (2014): Informationsblatt N12 „Landschaftsschutzgebiete“ und Informationsblatt N8 „Geschützte Landschaftsbestandteile“, Untere Naturschutzbehörde Landkreis Spree-Neiße, Stand: 20.03.2014
- MLUR (2017): Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Steinitz-Geisendorfer Endmoränenlandschaft“ vom 06.Mai 2002, geändert am 17. Februar 2017
- Beak (2015): Biotoptypenkartierung – Kartierungsbericht 2013 - 14, Freiberg, Beak Consultants GmbH, August 2015.

Folgende zusätzliche Unterlagen bilden die maßgebliche Grundlage für die Beschreibung des Referenzzustandes (12/2022):

- LE-B (2020): Abbaufelder, Tagebaustände (Stand: 09/2020)
- LBGR (2018b): Verlängerung des Rahmenbetriebsplanes zum Vorhaben Weiterführung des Tagebaus Welzow-Süd 1994 bis Auslauf, räumlicher Teilabschnitt I in der Fassung der Abänderung/ Ergänzung Nr. 01/98, Gz. w40-1.2-1-1, 18.04.2018.

Relevanten Vorgaben der Raumordnung für das Schutzgut resultieren u. a. aus dem

- GL B-B (2004): Braunkohlenplan Tagebau Welzow-Süd, räumlicher Teilabschnitt I, Cottbus, Stand 2004
- GL B-B (2014): Braunkohlenplan Tagebau Welzow-Süd, Weiterführung in den räumlichen Teilabschnitt II und Änderung im Teilabschnitt I, Cottbus, Stand 2014
- LK SPN (2009): Landschaftsrahmenplan Landkreis Spree-Neiße, April 2009

- SMI (2013): Landesentwicklungsplan 2013, Sächsisches Staatsministerium des Inneren Dresden, 12.07.2013
- RPV O-N (2010): Regionalplan Region Oberlausitz-Niederschlesien – erste Gesamtfortschreibung, Bautzen, 12.01.2010.

6.3 Bestandsdarstellung und -bewertung

Wirkungen auf die Landschaft und Erholungseignung können über Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern durch mögliche Änderungen der Biotopstruktur infolge der Ökowserbereitstellung nicht ausgeschlossen werden.

Grundlage für die Landschaftsanalyse ist die Erfassung aller im UG befindlichen und für das Landschaftsbild relevanten naturräumlichen und anthropogenen Struktur- und Nutzungselemente. Auf dieser Grundlage wurden Landschaftsbildeinheiten abgegrenzt und auf Basis ihrer Ausstattung bewertet. Generell können Landschaftsbildeinheiten als hochwertig eingestuft werden, wenn sie ein vielfältiges oder naturnahes Ökosystem mit wenigen anthropogenen Störungselementen aufweisen. Mittelwertige Landschaftsbildeinheiten sind i. d. R. anthropogen beeinflusst, z. B. durch Bewirtschaftung, Bebauung oder landschaftzerschneidende Strukturelemente, weisen aber wechselnde Biotoptypen und Geländestrukturen auf. Als geringwertig sind grundsätzlich Landschaftsbildeinheiten einzustufen, die stark anthropogen überprägt oder vollständig verändert sind und keine bis wenige oder stark zerschnittene Vegetationsstrukturen aufweisen. Die Bewertung der einzelnen Kriterien des Landschaftsbildes und des Erholungswertes erfolgt gemäß der nachfolgenden Tabelle.

Tabelle 10: Bewertungsschema der Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes

Wertung Kriterien	hoch	mittel	niedrig
Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> - kleinräumig wechselnde Vegetationsstrukturen (im Wechsel mit Gewässern) - bewegtes Relief - unterschiedliche Nutzungsformen 	<ul style="list-style-type: none"> - Wechsel von Vegetationsstrukturen tlw. mit Monokulturen - Strukturelemente vorhanden 	<ul style="list-style-type: none"> - überwiegend Monokulturen - monotones Relief - einheitliche Nutzungsformen
Eigenart	<ul style="list-style-type: none"> - prägende Landschaftselemente - landschaftsbildtypischer Vegetationswechsel - kulturhistorische Besonderheiten 	<ul style="list-style-type: none"> - veränderte Vegetationsstrukturen - großflächige monotone Landnutzung 	<ul style="list-style-type: none"> - monotones Landschaftsbild ohne Strukturelemente
Schönheit	<ul style="list-style-type: none"> - uneingeschränkte Sichtbeziehungen - unzerschnittene Landschaft 	<ul style="list-style-type: none"> - einzelne anthropogene Störungselemente, Sichtbeziehungen aber gewahrt 	<ul style="list-style-type: none"> - unterbrochene Sichtbeziehungen - stark zerschnittene Landschaft

Wertung Kriterien	hoch	mittel	niedrig
	- harmonisches Landschaftsbild		- großflächige Bebauung
Erholungswert	- gut ausgebautes Rad- und Wanderwegenetz - abwechslungsreiche Landschaft - störungsfreie Landschaft (kein bzw. wenig Lärm)	- eingeschränktes Rad- und Wanderwegenetz - monotones Landschaftsbild - Störungselemente	- fehlende Rad- und Wanderwege - bebaute/störungssensitive Gebiete

Schutzgebiete

Die Lage und Bestandteile der Landschaftsschutzgebiete (LSG) gemäß § 26 BNatSchG und Geschützten Landschaftsbestandteile (GLB) gemäß § 29 BNatSchG werden anhand der Fachinformationen und Verordnungen der Landesbehörden beschrieben, ergänzt durch die Informationen aus Luftbildern und Kartierungen der Biotoptypen. Der Schutzzweck eines Landschaftsschutzgebietes wird in der jeweiligen Schutzgebietsverordnung festgelegt. Sofern diese nicht existiert, definiert sich der Schutzzweck aus § 26 BNatSchG, der generell für alle LSG gilt. Der generelle Schutzzweck von GLB ist in § 29 BNatSchG festgeschrieben.

6.4 Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit gegenüber Vorhabenwirkung

Wirkungen des Vorhabens auf das Landschaftsbild und die Schutzgebiete können prinzipiell nur kleinräumig durch Veränderungen der Biotope infolge der Ökowasserbereitstellung auftreten. Strukturverluste sind nicht gegeben. Grundsätzlich gilt je höherwertig die Landschaftsbildeinheit ist, desto empfindlicher ist sie gegenüber Veränderungen bzw. desto höher ist die Schutzwürdigkeit. Die Empfindlichkeit des Schutzgutes und seiner Schutzgutbelange gegenüber der Vorhabenwirkungen sind allerdings insgesamt als gering zu bewerten.

7 Schutzgüter Klima und Luft

7.1 Schutzgutbelange

Das Schutzgut Luft umfasst folgende maßgebliche Schutzgutbelange:

- Begrenzung und Reduzierung der Emissionen/ Immissionen mit Luftschadstoffen (*bei diesem Vorhaben keine Relevanz*),
- Schaffung und Sicherung dauerhaft guter Luftqualität.

Für das Schutzgut Klima sind folgende Schutzgutbelange maßgeblich:

- Vermeidung Beeinträchtigung des Klimas durch klimarelevante Emissionen und klimarelevante Freiräume (*bei diesem Vorhaben keine Relevanz*),
- Erhalt, Entwicklung und Wiederherstellung von Gebieten mit hoher Bedeutung für Klima und Luftreinhaltung/ Luftregeneration (vgl. auch Angaben zum Schutzgut Luft).

7.2 Datengrundlagen

Die nächstgelegene Klimastation des Deutschen Wetterdienstes (DWD) befindet sich ca. 4 km nördlich des UG in Cottbus auf einer Höhe von 69 m ü. NHN. Hier stehen Klimadaten wie Niederschlag, Lufttemperatur, Windstärke, Bedeckungsgrad, Sonnenscheindauer und Luftdruck von langjährigen Messreihen in täglicher Auflösung zur Verfügung. /DWD (2018)/

Der Klimaatlas Deutschland enthält darüber hinaus statistische Klimadaten sowie Prognosedaten für verschiedene Klimaszenarien für unterschiedliche Zeitfenster bis zum Jahr 2100 bezüglich der Parameter Niederschlag, Lufttemperatur, Eis- und Frostage, Sommer- und heiße Tage, Tropennächte, Vegetationsbeginn und Waldbrandindex. /DWD (2019)/

7.3 Bestandsdarstellung und -bewertung

Makro- und Mesoklima

Das großräumige Klima beschreibt die übergeordnete klimatische Prägung eines größeren Landstriches. Dabei wird in Mitteleuropa generell zwischen kontinentaler, d. h. trockeneres Klima mit warmen Sommern und kalten Wintern, und maritimer, d. h. feuchteres Klima mit kühlen Sommern und milden Wintern, Prägung unterschieden. Die Bestandsdarstellung im UG erfolgt anhand der langjährigen Klimadaten (Temperatur, Niederschlag, Sonnenscheindauer, Wind) der nächstgelegenen klimatische Messstation.

Lokalklima

Das lokale Klima wird durch das Relief und die Flächennutzung in der näheren Umgebung bestimmt. Aufgrund der Vielgestaltigkeit der natürlichen Bedingungen (u. a. Relief, Wasserhaushalt, Vegetation) weisen Luftschichten über verschiedenen Landschaftsbestandteilen unterschiedliche (lokal-)klimatisch bedeutende Eigenschaften und damit besondere Funktionen im Ökosystem auf. Zu den lokalklimatisch bedeutsamen Räumen (Ausgleichsräume) gehören Gebiete mit Frisch- und Kaltluftentstehung wie Wald und Offenland sowie ausgleichend wirkende Wasserflächen.

Klimawandel

Die Veränderungen durch den Klimawandel werden in verschiedenen Klimaszenarien modelliert. Dabei schwanken die Prognosen zunehmend mit größer werdenden Zeitschnitt. Allerdings wird in allen Szenarien ein Anstieg der mittleren Lufttemperatur prognostiziert, was zu sowohl zu einer steigenden Verdunstung und einem abnehmenden Abfluss in Gewässern als auch zu einer Verlängerung der Vegetationsperiode und einem zunehmenden Wasserbedarf der Pflanzen führt. Daraus lässt sich eine generelle negative Tendenz für den Gebietswasserhaushalt ableiten, zumal für den Niederschlag keine eindeutigen positiven oder negativen Tendenzen prognostiziert werden.

Luftgüte

Die Immissionsvorbelastung wird im landesweiten Messnetz erfasst und umfasst i. d. R. die Parameter Ozon, Stickstoffmono- und -dioxid sowie Feinstaub PM10 und PM2.5, Schwefeldioxid und Kohlenmonoxid. Für das Tagebauumfeld liegen Staubbiederschlagsmessungen vor. Da von dem Vorhaben keine immissionsrelevanten Wirkungen ausgehen, wird auf eine Detaildarstellung der Luftgüte im UG verzichtet.

7.4 Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit gegenüber Vorhabenwirkung

Wirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter Klima und Luft können prinzipiell nur kleinräumig durch Veränderungen der Biotope mit klimatischer bzw. lufthygienischer Wirkung infolge der Ökowasserbereitstellung auftreten. Verluste von Frisch- und Kaltluftentstehungsgebieten sind nicht gegeben. Grundsätzlich gilt je höher die klimatische bzw. lufthygienische Wirkung einer Landnutzung ist, desto empfindlicher ist sie gegenüber Veränderungen bzw. desto höher ist ihre Schutzwürdigkeit. Die Empfindlichkeit gegenüber der Vorhabenwirkungen sind insgesamt als gering zu bewerten.

8 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

8.1 Schutzgutbelange

Das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschlichen Gesundheit, umfasst folgende maßgeblichen Schutzgutbelange:

- Schutz menschliche Gesundheit (Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse),
- Schutz Wohnumfeld (Räume für Freizeit- und Erholungsfunktion).

Vorhabenbedingt ergeben sich keine Wirkungen auf das Schutzgut. Die Bestandsdarstellung erfolgt daher nur überschlägig. Eine Bewertung des Bestandes sowie eine Einschätzung der Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben ist nicht erforderlich.

8.2 Datengrundlagen

Folgende Unterlagen bilden die maßgebliche Grundlage für die Beschreibung des Ist-Zustandes (2017):

- Luftbilder, Topografische Karten, ALKIS-Daten
- Stadt Welzow, Gemeinde Neupetershain, Stadt Drebkau, Stadt Spremberg (2018): Einwohnerzahlen
- Landkreis Oberspreewald-Lausitz, Landkreis Spree-Neiße (2020): Tourismus, Rad- und Wanderwege
- Landesbetrieb Forst Brandenburg, Staatsbetrieb Sachsenforst (2020): Waldfunktionskartierung und forstliche Standortkartierung.

Folgende zusätzliche Unterlagen bilden die maßgebliche Grundlage für die Beschreibung des Referenzzustandes (12/2022):

- LE-B (2020): Abbaufelder, Tagebaustände (Stand: 09/2020)
- LBGR (2018b): Verlängerung des Rahmenbetriebsplanes zum Vorhaben Weiterführung des Tagebaus Welzow-Süd 1994 bis Auslauf, räumlicher Teilabschnitt I in der Fassung der Abänderung/ Ergänzung Nr. 01/98, Gz. w40-1.2-1-1, 18.04.2018.

Vorgaben der Raumordnung für das Schutzgut resultieren u. a. aus dem

- Landkreis Oberspreewald-Lausitz, Landkreis Spree-Neiße (2020): Flächennutzungspläne und Bebauungspläne.

8.3 Bestandsdarstellung und -bewertung

Der Bestand des Schutzgutes anhand der Wohn- und Wohnumfeldfunktion im UG anhand der vorhandenen Siedlungsschwerpunkte, industriellen Schwerpunkte und schutzwürdigen Einrichtungen (z. B. Krankenhäuser, Schulen) beschrieben. Zusätzlich wird die Erholungs- und Freizeitfunktion im UG analysiert. Hierzu zählen insbesondere die landschaftsgebundene Erholungseignung und das Vorhandensein von Waldflächen mit Erholungsfunktion sowie ein entsprechendes Rad- und Wanderwegenetz, um diese auch erlebbar zu machen. Aber auch touristische Freizeiteinrichtungen wie Museen und Freibäder besitzen Erholungs- und Freizeitfunktion.

9 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

9.1 Schutzgutbelange

Das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter umfasst den Erhalt von Bau- und Kulturdenkmälern, Bodendenkmälern und Bodendenkmalverdachtsflächen sowie von sonstigen Sachgütern (mit nicht rein wirtschaftlicher Bedeutung) als maßgeblichen Schutzbelang.

9.2 Datengrundlagen

Der Bestand wird anhand der geschützten Denkmale dargestellt, die über die Internetportale der Landkreise abrufbar sind /LK OSL (2020)/, /LK SPN (2020)/ ergänzt durch Informationen aus Luftbildern, Topografischen Karten und ALKIS-Daten.

9.3 Bestandsdarstellung und -bewertung

Das Schutzgut umfasst Bau- bzw. Kulturdenkmale, die sich üblicherweise auf Siedlungsbereiche beschränken und i. d. R. in Form von Gebäuden/ Gebäudesubstanzen ausgewiesen sind, sowie Bodendenkmale (archäologische Denkmale), die sowohl innerhalb als auch außerhalb von Siedlungsbereichen vorhanden sein können und oftmals erst im Zusammenhang mit Freilegung von Bodenschichten entdeckt werden.

Nach § 2 BbgDSchG sind Denkmale „Sachen, Mehrheiten von Sachen oder Teile von Sachen, an deren Erhaltung wegen ihrer geschichtlichen, wissenschaftlichen, technischen, künstlerischen, städtebaulichen oder volkskundlichen Bedeutung ein öffentliches Interesse

besteht“. Nach § 2 SächsDSchG werden Kulturdenkmale als „von Menschen geschaffene Sachen, Sachgesamtheiten, Teile und Spuren von Sachen einschließlich ihrer natürlichen Grundlagen, deren Erhaltung wegen ihrer geschichtlichen, künstlerischen, wissenschaftlichen, städtebaulichen oder landschaftsgestaltenden Bedeutung im öffentlichen Interesse liegt“. Die Bedeutung ergibt sich jeweils aus deren denkmalpflegerischer und archäologischer Ausweisung. Allen geschützten Denkmälern ist demnach aufgrund des öffentlichen Interesses eine hohe Schutzwürdigkeit zuzuordnen.

Vorhabenbedingt ergeben sich keine Wirkungen auf das Schutzgut. Die Bestandsdarstellung erfolgt daher nur überschlägig. Eine Bewertung des Bestandes sowie eine Einschätzung der Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben ist nicht erforderlich.