

Verträglichkeitsuntersuchung gem. § 34 BNatSchG

für das

SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ (DE 4450-421)

**zum Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis für Gewässerbe-
nutzungen im Zusammenhang mit dem Betrieb des
Tagebaus Welzow-Süd, räumlicher Teilabschnitt I, 2023 bis
2035 der Lausitz Energie Bergbau AG**



Auftraggeber: LEAG Lausitz Energie Bergbau AG
Leagplatz 1
03050 Cottbus

Auftragsnummer: P172046UM.3404

Auftragnehmer: BGD ECOSAX GmbH
Tiergartenstraße 48
01219 Dresden

Fertigstellungsdatum: 28.07.2021

Inhaltsverzeichnis

Anhänge.....	2
Abbildungsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	3
Abkürzungsverzeichnis	4
1 Veranlassung und Aufgabenstellung	5
2 Grundlagen und Methodik	6
2.1 Rechtliche Grundlagen.....	6
2.2 Vorgehensweise bei der Verträglichkeitsuntersuchung	7
2.3 Abgrenzung zu bereits durchgeführten FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen	8
3 Beschreibung des SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ und dessen Erhaltungsziele.....	9
3.1 Übersicht über das Schutzgebiet.....	9
3.2 Erhaltungsziele des Schutzgebietes.....	12
3.3 Maßnahmen des Gebietsmanagements.....	17
4 Beschreibung des Vorhabens und seiner Wirkfaktoren.....	18
4.1 Räumliche Einordnung	18
4.2 Kurzbeschreibung des Tagebaus Welzow-Süd	19
4.3 Kurzbeschreibung des Vorhabens.....	20
4.4 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung der Umweltauswirkungen sowie Überwachungsmaßnahmen	23
4.5 Wirkfaktoren und Wirkraum	24
5 Prognose möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes und seiner wesentlichen Bestandteile	29
6 Zusammenfassung.....	30
7 Quellenverzeichnis.....	31

Anhänge

Anhang 1: Lage des SPA-Gebiets zum Vorhaben

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage des SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ /17/	9
Abbildung 2:	Biotoptypen im Teilgebiet „Welzow-Süd“ des SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ /5/	11
Abbildung 3:	Räumliche Einordnung des Vorhabens.....	18
Abbildung 4:	Abbaufelder im räumlichen Teilabschnitt I des Tagebaus Welzow-Süd (schematisch) /16/	19
Abbildung 5:	Zeitliche Einordnung des Antragsgegenstandes in das Gesamtvorhaben Tagebau Welzow-Süd	21
Abbildung 6:	Grundwasserflurabstände (flurnah) und Grundwassergleichen im Teilgebiet „Welzow-Süd“ des SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ im Ist-Zustand 04/2017 /16/	27
Abbildung 7:	Grundwasserflurabstände und Grundwassergleichen im Teilgebiet „Welzow-Süd“ des SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ zum Vorhabenende 12/2035 /16/	28

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Gebietskennzeichnung und -beschreibung des SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ /19/	10
Tabelle 2:	Vogelarten des Anhangs I der VSchRL im SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ /12/, /19/	12
Tabelle 3:	Nachweise von Vogelarten des Anhangs I der VSchRL im Teilgebiet „Welzow-Süd“ des SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ /1/, /4/	13
Tabelle 4:	Regelmäßig vorkommende Zugvogelarten (nicht Anhang I VSchRL) im SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ /12/, /19/	14
Tabelle 5:	Nachweise von regelmäßig vorkommenden Zugvogelarten (nicht Anhang I VSchRL) im Teilgebiet „Welzow-Süd“ des SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ /1/, /4/	15
Tabelle 6:	Geplante Einleitbedingungen der Sumpfungswässer für den Tagebau Welzow-Süd 2023 bis 2035.....	23
Tabelle 7:	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Umweltauswirkungen sowie Überwachungsmaßnahmen.....	24
Tabelle 8:	Wirkfaktoren und Wirkprozesse des Vorhabens sowie unabhängig vom Vorhaben mit Einstufung der Relevanz für Verträglichkeitsuntersuchung zum SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“	25

Abkürzungsverzeichnis

BfN	Bundesamtes für Naturschutz
BFL	Bergbaufolgelandschaft
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FFH-RL	FFH-Richtlinie
FFH-VP	FFH-Verträglichkeitsprüfung
GW	Grundwasser
GWA	Grundwasserabsenkung
GWBA	Grubenwasserbehandlungsanlage
GWWA	Grundwasserwiederanstieg
LBGR	Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg
LE-B	Lausitz Energie Bergbau AG
LfU	Landesamt für Umwelt Brandenburg
LMBV	Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH
LRT	Lebensraumtyp
NHN	Normalhöhennull
NSG	Naturschutzgebiet
SDB	Standard-Datenbogen
SPA	Special Protection Area (Vogelschutzgebiet)
TA	räumlicher Teilabschnitt
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
VSchRL	Vogelschutzrichtlinie
WRE	Wasserrechtliche Erlaubnis
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

1 **Veranlassung und Aufgabenstellung**

Die Lausitz Energie Bergbau AG (LE-B) beabsichtigt, den laufenden Betrieb des Tagebaus Welzow-Süd im räumlichen Teilabschnitt I (TA I) innerhalb ihres bergrechtlichen Verantwortungsbereiches über das Jahr 2023 hinaus durchzuführen. Die zeitliche Verlängerung des Rahmenbetriebsplanes ist am 18.04.2018 vom Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR) befristet bis zum 31.12.2038 erteilt worden /14/.

Für den gegenwärtigen Tagebaubetrieb besteht für den Zeitraum vom 01.01.2009 bis 31.12.2022 eine wasserrechtliche Erlaubnis /15/ für das Zutagefördern und Entnehmen von Grundwasser und das Einleiten in oberirdische Gewässer sowie - im Zusammenhang mit der Dichtwand - das Absenken und Umleiten von Grundwasser. Die planmäßige Fortführung der Kohlegewinnung und die zeitlich nachlaufende Wiedernutzbarmachung im TA I bedürfen auch nach Ablauf der Befristung der weiteren Durchführung dieser Gewässerbenutzungen für den Zeitraum vom 01.01.2023 bis 31.12.2035.

Im Rahmen des wasserrechtlichen Zulassungsverfahrens ist die Verträglichkeit des Vorhabens mit den Schutz- und Erhaltungszielen des Vogelschutzgebietes (Special Protection Area - SPA) „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ (DE 4450-421) zu prüfen. In der vorliegenden Unterlage wird das Vorhaben auf die Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des SPA untersucht.

2 Grundlagen und Methodik

2.1 Rechtliche Grundlagen

Europäisches Recht

Maßgeblich für die Erhaltung der biologischen Vielfalt sind die

- Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen – Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie), zuletzt geändert durch die Richtlinie 2013/17/EU – ABl. Nr. L 158 vom 10.06.2013 und die
- Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten – Vogelschutzrichtlinie (VSchRL), zuletzt geändert durch die Richtlinie 2013/17/EU – ABl. Nr. L 158 vom 10.06.2013.

Diese Richtlinien verfolgen das Ziel, ein kohärentes ökologisches Netz von Schutzgebieten einzurichten („Natura 2000“) und zu erhalten. Dieses Netz besteht aus Gebieten von gemeinschaftlicher Bedeutung („FFH-Gebiete“) sowie den Europäischen Vogelschutzgebieten („Special Protection Area“ – SPA).

Ziel der FFH-Richtlinie ist es, durch die Ausweisung von Schutzgebieten einen günstigen Erhaltungszustand für die natürlichen Lebensräume und wildlebenden Arten von gemeinschaftlichem Interesse zu sichern oder zu erreichen. Maßgebend für die Ausweisung der Schutzgebiete sind die Lebensraumtypen (LRT) nach Anhang I und die Pflanzen- und Tierarten (mit ihren Habitaten) nach Anhang II der FFH-Richtlinie.

Ziel der VSchRL ist der Erhalt aller im europäischen Gebiet der Mitgliedstaaten natürlicherweise vorkommenden Vogelarten sowie die Gewährleistung eines für deren langfristiges Überleben ausreichenden Bestandes. Der Anhang I führt die besonders gefährdeten bzw. schutzwürdigen Arten auf, für die besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen.

Alle 6 Jahre müssen die EU-Mitgliedsstaaten einen zusammenfassenden Bericht über den Zustand und die Entwicklung der Natura 2000-Gebiete sowie der durchgeführten Schutzmaßnahmen erstellen. Dieser wird durch die Bundesregierung an die EU-Kommission übermittelt und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Aktuell liegt der Bericht einschließlich der Bestandsdaten für die Berichtsperiode 2013 bis 2018 /7/ vor.

Nationales Recht

Die Rechtsgrundlagen der FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) ergeben sich in Deutschland aus dem

- Bundes-Naturschutzgesetz (BNatSchG) in der Fassung vom 29.07.2009, zuletzt geändert am 19.06.2020,

durch das die europäische FFH-Richtlinie und die VSchRL umgesetzt werden. Die FFH-VP wird durch §§ 32 - 34 BNatSchG geregelt. Projekte sind demnach vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Schutz- und Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen.

Für das Land Brandenburg gilt weiterhin das Brandenburgische Naturschutzausführungsgesetz (BbgNatSchAG) vom 21.01.2013, zuletzt geändert am 25.01.2016, konkret §§ 16 und 16a BbgNatSchAG. Zur einheitlichen Anwendung der §§ 31 bis 36 des BNatSchG dient im Land Brandenburg die Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft (MLUL) vom 17. September 2019.

2.2 Vorgehensweise bei der Verträglichkeitsuntersuchung

Das methodische Vorgehen bei der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung richtet sich nach den Vorgaben in § 34 BNatSchG. Die Verträglichkeitsuntersuchung erfolgt in 3 Teilschritten:

- Phase 1 – FFH-Vorprüfung

Geprüft wird, ob ein Natura 2000-Gebiet durch das Vorhaben beeinträchtigt werden kann. Kann dies offensichtlich ausgeschlossen werden, so endet die Prüfung hier. Ist dies nicht auszuschließen, so erfolgt eine FFH-Verträglichkeitsprüfung (Phase 2).

- Phase 2 – FFH-Verträglichkeitsprüfung

Können Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten nicht ausgeschlossen werden, ist eine Verträglichkeitsprüfung durchzuführen. Sind im Ergebnis der Prüfung keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten, endet die Untersuchung mit der FFH-Verträglichkeitsprüfung.

Kann die Möglichkeit bzw. die Wahrscheinlichkeit einer erheblichen Beeinträchtigung eines maßgeblichen Bestandteiles nicht ausgeschlossen werden, ist mit der FFH-Ausnahmeprüfung (Phase 3) fortzufahren.

- Phase 3 - FFH-Ausnahmeprüfung

Verbleiben erhebliche Beeinträchtigungen nach getroffenen Schadensbegrenzungsmaßnahmen besteht die Pflicht einer Alternativenprüfung. Sind keine Alternativen für das Vorhaben möglich, sind Ausnahmetatbestände aufzuzeigen und zu prüfen.

Die vorliegende FFH-Verträglichkeitsuntersuchung bildet die Unterlage für die FFH-Verträglichkeits(vor-)prüfung.

Bei der vorliegenden Unterlage kommt folgende Vorgehensweise zur Anwendung:

- Beschreibung des Schutzgebietes und dessen Erhaltungsziele (Kap. 3),
- Beschreibung des Vorhabens und seiner relevanten Wirkfaktoren (Ableitung Prüfgegenstand, Kap. 4),
- Prognose möglicher Beeinträchtigungen des Schutzgebietes und dessen Erhaltungsziele durch das Vorhaben (Kap. 5).

Die Verträglichkeitsuntersuchung wird auf der Grundlage vorhandener Unterlagen und Daten zum Vorkommen von Lebensräumen und Arten vorgenommen. Als Datenbasis dienen der Standard-Datenbogen /18/ und die Liste der Vogelarten und Erhaltungsziele für das

SPA (Anlage 1 zu § 15 BbgNatSchAG) /12/ sowie weitere Gutachten (u. a. FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen, Monitoringberichte) zum Standort und vorangegangenen Vorhaben (s. Quellenverzeichnis in Kap. 7). Ein Managementplan für das SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ existiert nicht.

Auf Basis der Merkmale des Vorhabens werden die relevanten Wirkfaktoren abgeleitet und beschrieben.

Die Empfindlichkeit der Natura 2000-Gebiete gegenüber den Vorhabenwirkungen bzw. Projektwirkungen wird anhand des jeweiligen Schutzzwecks beurteilt. Der jeweilige Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete ist in Brandenburg in den Schutzerklärungen entsprechend den jeweiligen Erhaltungszielen und den erforderlichen Gebietsabgrenzungen bestimmt (§ 32 Absatz 3 Satz 1 BNatSchG). In den Schutzerklärungen ist dargestellt, welche natürlichen Lebensraumtypen des Anhangs I und Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie geschützt sind. In Gebieten, für die eine Erhaltungszielverordnung erlassen wurde, sind die Erhaltungsziele dieser zu entnehmen.

Für die Europäischen Vogelschutzgebiete, einschließlich dem SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“, sind die gebietsspezifischen Erhaltungsziele in der Anlage 1 zum § 15 BbgNatSchAG /12/ festgelegt.

Im Ergebnis der Bearbeitung der dargestellten methodischen Schritte wird festgestellt, ob Beeinträchtigungen durch das Vorhaben zu erwarten sind oder nicht. Bei dieser Einschätzung werden etwaige Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen berücksichtigt. Auf der Ebene der Vorprüfung erfolgt keine detaillierte Bewertung der Erheblichkeit möglicher Beeinträchtigungen (Lambrecht & Trautner 2007). Können erhebliche Beeinträchtigungen eines Gebietes nicht mit der erforderlichen Sicherheit ausgeschlossen werden, müssen sie unterstellt werden. Als Folge ist dann eine Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.

2.3 Abgrenzung zu bereits durchgeführten FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen

Für das SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ wurden für den Tagebau Welzow-Süd bereits Verträglichkeits(vor)prüfungen durchgeführt.

Für die gültige wasserrechtliche Erlaubnis 2009 bis 2022 /15/ liegt eine Vorprüfung der Verträglichkeit vom 20.01.2008 /6/ vor.

Im Zusammenhang mit dem Hauptbetriebsplan Tagebau Welzow-Süd 2020 - 2022 erfolgte eine Verträglichkeitsuntersuchung vom 28.10.2019 /3/.

3 Beschreibung des SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ und dessen Erhaltungsziele

Für das FFH-Gebiet liegen folgende Unterlagen vor, welche für die nachfolgende Beschreibung herangezogen wurden:

- Standard-Datenbogen von 2015 /19/,
- Liste der Vogelarten sowie Erhaltungsziele (Anlage 1 zu § 15 BbgNatSchAG) /12/,
- Kartierung Avifauna in 2013/2014 /4/.

3.1 Übersicht über das Schutzgebiet

3.1.1 Lage und Kurzbeschreibung des SPA

Das SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ liegt im Südosten von Brandenburg und setzt sich aus 4 Teilgebieten mit einer Gesamtfläche von ca. 6.079 ha zusammen (vgl. Abbildung 1). Das östliche Teilgebiet „Welzow-Süd“ liegt unmittelbar im rekultivierten Bereich des Tagebaus Welzow-Süd und beträgt ca. 2.400 ha. Das nördliche Teilgebiet „Insel und Ostufer Gräbendorfer See“ ist mit 164 ha das kleinste Teilgebiet. Das westliche Teilgebiet „Grünhaus“ umfasst mit ca. 3.215 ha die Bergbaufolgelandschaft Grünhaus des Tagebaus Kleinleipisch einschließlich Tagebaurestseen und Waldkomplex am Tagebaurand. Das südliche Teilgebiet „Ilse-Weiher Meuro“ beträgt ca. 300 ha. Die großräumige Einordnung des SPA und Lage zum Vorhaben ist dem Anhang 1 zu entnehmen.

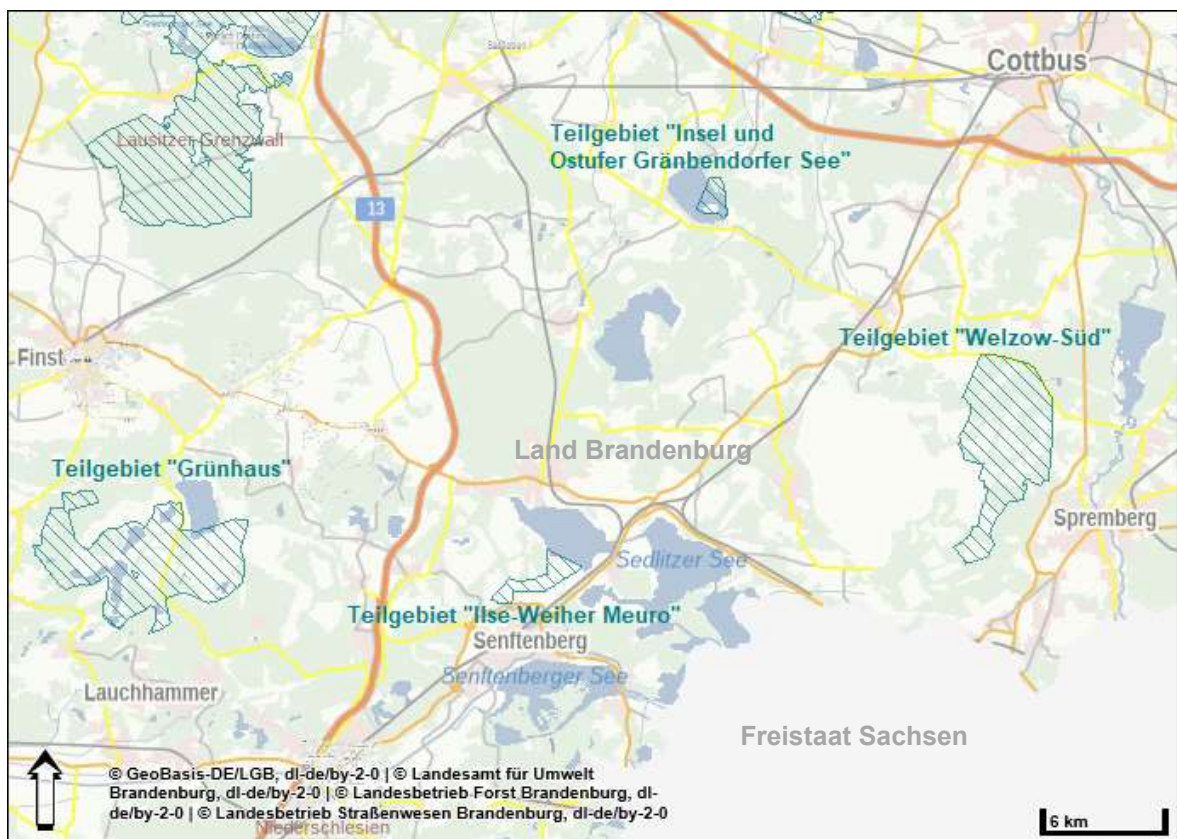


Abbildung 1: Lage des SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ /17/

Die Gebietskennzeichnung und -beschreibung des SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ ist in der folgenden Tabelle 1 zusammengefasst und bezieht sich ausschließlich auf die Daten des Standard-Datenbogens (SDB) vom Mai 2015 /19/.

Tabelle 1: Gebietskennzeichnung und -beschreibung des SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ /19/

Gebietskennzeichnung und -beschreibung	
Bestätigung durch EU (Listungszeitpunkt)	06/2004
Standard-Datenbogen	Erstellung 03/2004, Aktualisierung 05/2015
Erhaltungszielverordnung	nein, Anlage 1 zu § 15 BbgNatSchAG „Liste der Vogelarten und Erhaltungsziele für das Europäische Vogelschutzgebiet „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“, Stand Februar 2013 legt die Erhaltungsziele für das SPA fest
Managementplan	nein
Flächengröße	6.079 ha
Teilgebiete	östliches Teilgebiet „Welzow-Süd“ (2.400 ha) nördliches Teilgebiet „Insel und Ostufer Gräbendorfer See“ (164 ha) westliches Teilgebiet „Grünhaus“ (3.215 ha) südliches Teilgebiet „Ilse-Weiher Meuro“ (300 ha)
sonstige Schutzgebietsausweisung	keine
Naturschutzfachliche Bedeutung	Typische Bergbaufolgelandschaft mit unterschiedlichen Alters- und Reifestadien und vielfältiger, mosaikartiger Biotopstruktur; Bedeutender Lebensraum für Brut- und Zugvögel, insbesondere EU-weite Bedeutung als Brutgebiet des Brachpiepers und in Zukunft potenzielles Brutgebiet der Schwarzkopfmöwe, zunehmende Bedeutung als Rastgebiet insbesondere für Wasservögel

Aufgrund der großen räumlichen Entfernung der Teilgebiete „Grünhaus“ (Entfernung ca. 25 km), „Insel und Ostufer Gräbendorfer See“ (Entfernung ca. 8 km) und „Ilse-Weiher Meuro“ (Entfernung ca. 11 km) zum Tagebau Welzow-Süd können vorhabenbedingte Wirkungen von vornherein ausgeschlossen werden.

Das Teilgebiet „Welzow-Süd“ liegt im Kippenbereich östlich der aktuellen Abbaufelder des Tagebaus Welzow-Süd. Es erstreckt sich zwischen dem „Buckwitzberg“ im Norden und der „Jessener Kante“ im Süden und umfasst vornehmlich die land- und forstwirtschaftlichen Rekultivierungsflächen. Nur untergeordnet sind Gewässer vorhanden, u. a. mit dem Bauerngraben und Döbberner Gaben im Norden und dem Consulsee im Süden des Teilgebietes. Aus der Biotopkartierung von 2013/2014 /5/ ergeben sich die in Abbildung 2 dargestellten Flächenanteile der Biotoptypen (Hauptgruppen) im Teilgebiet „Welzow-Süd“.

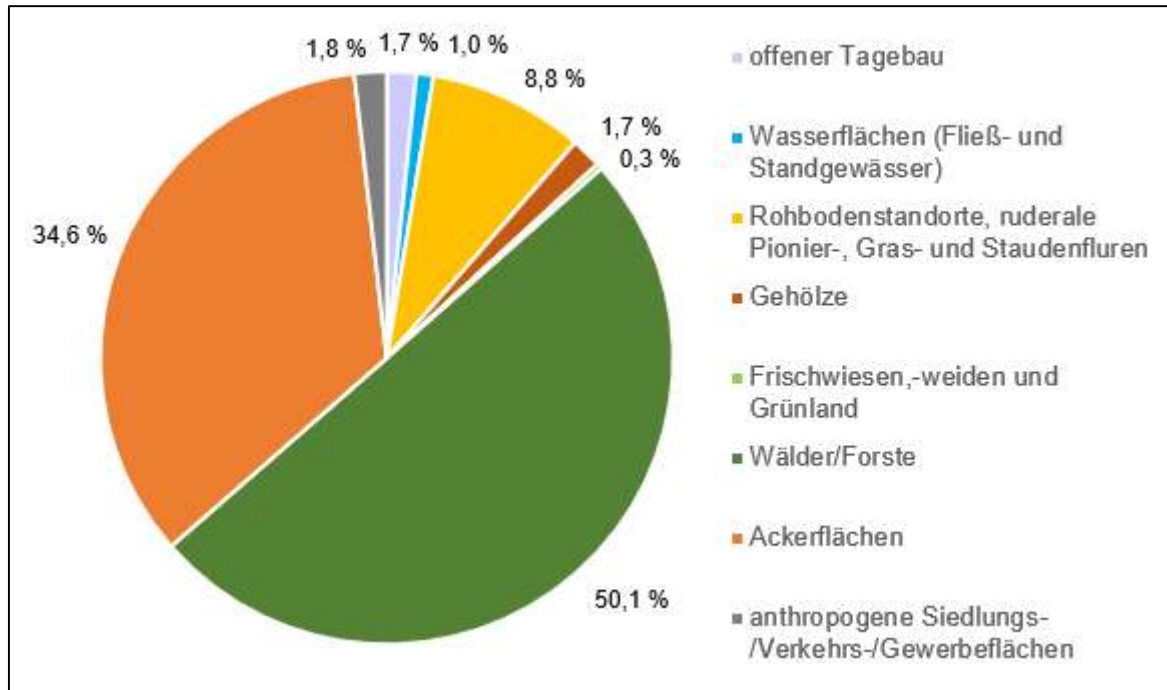


Abbildung 2: Biotoptypen im Teilgebiet „Welzow-Süd“ des SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ /5/

3.1.2 Naturräumliche Einordnung

Das Teilgebiet „Welzow-Süd“ des SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ liegt in der naturräumlichen Großeinheit „Lausitzer Becken- und Heide- und Heideland“, wobei die nördlichen Flächen des Teilgebietes in der Untereinheit „Cottbusser Sandplatte“, der mittlere Teil in der Untereinheit „Lausitzer Grenzwall“ und der südlichste Teil in der Untereinheit „Niederlausitzer Randhügel“ liegen. Die Großeinheit ist durch den Braunkohlentagebau und dessen Folgelandschaften sowie den dazugehörigen Kraftwerks- und Industriekomplexen gekennzeichnet, die u. a. großflächige Grundwasserabsenkungen zur Folge haben. Außerhalb der vom Bergbau geprägten Gebiete finden sich großräumige, störungsarme Landschaftsteile, die überwiegend bewaldet sind. Die Untereinheit „Cottbusser Sandplatte“ wird durch eine reliefierte Grundmoränenplatte mit Höhen zwischen 70 - 100 m ü. NHN gebildet. Die Hauptniederung umfasst den Gewässerlauf und die Aue der Spree, die in Süd-Nord-Richtung die Platte durchfließt. Östlich der Spree wird die Platte durch viele Muldentäler gegliedert. Es dominieren nährstoffarme Sandböden, wodurch weitläufig Kiefernwälder bestehen. Außerhalb der Kiefernforste dominiert die Landwirtschaft. Die Untereinheit „Lausitzer Grenzwall“ ist ein langgestreckter Südost-Nordwest-verlaufender Moränenwall mit Höhen von 120 m bis 150 m ü. NHN und max. 175 m ü. NHN. Er stellt eine Wasserscheide dar, von dem aus das Gebiet nach Norden zur Spree und nach Süden zur Schwarzen Elster entwässert. Nur die Spree selbst durchzieht von Süden nach Norden den Wall. Die Hauptnutzung besteht auch hier aufgrund der nährstoffarmen Sandböden aus Kiefernforst. Im Übrigen wird vorrangig Ackerbau betrieben. Die Untereinheit „Lausitzer Grenzwall“ besteht aus einem Höhenzug aus Grund- und Endmoränenhügel, der stark durch Niederungen gegliedert ist und Höhen zwischen 90 und 170 m NHN aufweist. Es herrschen trockene Sandböden vor, auf

denen überwiegend Kiefernforste und Mischwälder sowie einige große Heidegebiete verbreitet sind. /10/

Gemäß der Bodenübersichtskarte 1:300.000 /13/ stehen im Teilgebiet „Welzow-Süd“ des SPA ausschließlich Regosole und Lockersyroseme aus Kippsand, -kies und -lehm an.

3.2 Erhaltungsziele des Schutzgebietes

3.2.1 Vogelarten des Anhangs I der VSchRL

Die im **gesamten** SPA vorkommenden Vogelarten des Anhangs I der VSchRL sind in Tabelle 2 gelistet, basierend auf den Angaben im Standard-Datenbogen von 2015 /19/. Ergänzend werden die in der Anlage 1 zu § 15 BbgNatSchAG /12/ genannten Vogelarten des Anhangs I der VSchRL, für die hier auch die Erhaltungsziele festgelegt sind, benannt. Die Arten Schwarzstorch, Wachtelkönig, Mittelspecht, Prachtaucher, Zwergsäger, Fischadler und Birkhuhn werden in der Anlage 1 zu § 15 BbgNatSchAG hingegen nicht genannt.

Tabelle 2: Vogelarten des Anhangs I der VSchRL im SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ /12/, /19/

EU-Code	Art		Gesamtbeurteilung (SDB /19/)	Anlage 1 zu § 15 BbgNatSchAG /12/
	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name		
A223	<i>Aegolius funereus</i>	Raufußkauz	C	x
A255	<i>Anthus campestris</i>	Brachpieper	B	x
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Ziegenmelker	C	x
A030	<i>Ciconia nigra</i>	Schwarzstorch	nicht bewertet	-
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Rohrweihe	C	x
A082	<i>Circus cyaneus</i>	Kornweihe	nicht bewertet	x
A084	<i>Circus pygargus</i>	Wiesenweihe	C	x
A122	<i>Crex crex</i>	Wachtelkönig	C	-
A038	<i>Cygnus cygnus</i>	Singschwan	C	x
A238	<i>Dendrocopos medius</i>	Mittelspecht	C	-
A236	<i>Dryocopus martius</i>	Schwarzspecht	C	x
A379	<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolan	C	x
A098	<i>Falco columbarius</i>	Merlin	nicht bewertet	x
A103	<i>Falco peregrinus</i>	Wanderfalke	nicht bewertet	x
A002	<i>Gavia arctica</i>	Prachtaucher	C	-
A127	<i>Grus grus</i>	Kranich	C	x
A075	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Seeadler	nicht bewertet	x
A338	<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter	C	x
A176	<i>Larus melanocephalus</i>	Schwarzkopfmöwe	C	x
A246	<i>Lullula arborea</i>	Heidelerche	C	x

Art			Gesamtbeurteilung (SDB /19/)	Anlage 1 zu § 15 BbgNatSchAG /12/
EU-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name		
A068	<i>Mergus albellus</i>	Zwergsäuger	C	-
A073	<i>Milvus migrans</i>	Schwarzmilan	C	x
A074	<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan	C	x
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Fischadler	C	-
A072	<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard	C	x
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Kampfläufer	nicht bewertet	x
A234	<i>Picus canus</i>	Grauspecht	C	x
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Goldregenpfeifer	B	x
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Flussseeschwalbe	C	x
A307	<i>Sylvia nisoria</i>	Sperbergrasmücke	C	x
A409	<i>Tetrao tetrix tetrix</i>	Birkhuhn	nicht mehr vorkommend	-
A166	<i>Tringa glareola</i>	Bruchwasserläufer	nicht bewertet	x

Legende
 Gesamtbeurteilung des Gebietes für die Erhaltung der betreffenden Art: A: hervorragend, B: gut, C: signifikant
 „x“: genannt in Anlage 1 zu § 15 BbgNatSchAG
 „-“: nicht genannt in Anlage 1 zu § 15 BbgNatSchAG

Für das Teilgebiet „Welzow-Süd“ des SPA liegen Kartierdaten von 2014 /4/ vor. Zudem werden im Gewässerökologischen Monitoring der LE-B im dreijährigen Zyklus Vögel innerhalb des SPA im Bereich der Jessener Kante (Jessener Feuchtwiesen und Töpferschenke) und des Consulsees erfasst /1/. Demnach konnten für die in Tabelle 3 genannten Vogelarten des Anhangs I der VSchRL Nachweise erbracht werden.

Tabelle 3: Nachweise von Vogelarten des Anhangs I der VSchRL im Teilgebiet „Welzow-Süd“ des SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft /1/, /4/

Art		Kartierung 2014 /4/ (SPA- Teilgebiet „Welzow-Süd“)	Gewässerökologisches Monitoring LE-B /1/ (Jes- sener Kante, Consulsee)	
Wissenschaftl. Name	Deutscher Name		2016	2019
<i>Alcedo atthis</i>	Eisvogel	-	-	DZ
<i>Anthus campestris</i>	Brachpieper	B/C	-	-
<i>Bubo bubo</i>	Uhu	-	-	NG
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Ziegenmelker	B/C	-	-
<i>Circus aeruginosus</i>	Rohrweihe	B/C	B/C	B/C
<i>Dryocopus martius</i>	Schwarzspecht	NG	-	-
<i>Egretta alba</i>	Silberreiher	-	-	NG

Art		Kartierung 2014 /4/ (SPA- Teilgebiet „Welzow-Süd“)	Gewässerökologisches Monitoring LE-B /1/ (Jes- sener Kante, Consulsee)	
Wissenschaftl. Name	Deutscher Name		2016	2019
<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolan	B/C	-	-
<i>Falco peregrinus</i>	Wanderfalke	NG	-	-
<i>Grus grus</i>	Kranich	B/C	B/C	B/C
<i>Haliaeetus albicilla</i>	Seeadler	NG	NG	NG
<i>Ixobrychus minutus</i>	Zwergrohrdommel	-	-	NG
<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter	B/C	B/C	B/C
<i>Lullula arborea</i>	Heidelerche	B/C	NG	NG
<i>Milvus migrans</i>	Schwarzmilan	A	-	-
<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan	B/C	NG	NG
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nachtreiher	-	-	DZ
<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard	NG	-	-
<i>Sylvia nisoria</i>	Sperbergrasmücke	B/C	B/C	B/C
<i>Tringa glareola</i>	Bruchwasserläufer	DZ	-	-
Legende A: Art zur Brutzeit im möglichen Bruthabitat festgestellt (mögliches Brüten) B/C: wahrscheinliches (B) oder sicheres (C) Brüten (wiederholte Feststellungen, Brutnachweis) DZ: Durchzügler, im Gebiet rastend NG: Nahrungsgast WG: Wintergast; im Februar/März erfasst, danach Rückzug in die Brutgebiete				

3.2.2 Weitere regelmäßig vorkommende Zugvogelarten (nicht Anhang I der VSchRL)

Weitere regelmäßig vorkommende Zugvogelarten im **gesamten** SPA, die nicht im Anhang I der VSchRL aufgeführt sind, sind in Tabelle 2 gelistet. Die genannten Arten basieren auf den Angaben in der Anlage 1 zu § 15 BbgNatSchAG /12/, in der auch die Erhaltungsziele festgelegt sind. Die Gesamtbeurteilung für die Erhaltung der betreffenden Art wurde dem Standard-Datenbogen von 2015 /19/ entnommen.

Tabelle 4: Regelmäßig vorkommende Zugvogelarten (nicht Anhang I VSchRL) im SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ /12/, /19/

Art			Gesamtbeurteilung (SDB /19/)
EU-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	
A168	<i>Actitis hypoleucos</i>	Flussuferläufer	C
A052	<i>Anas crecca</i>	Krickente	C
A050	<i>Anas penelope</i>	Pfeifente	C
A055	<i>Anas querquedula</i>	Knärente	C
A051	<i>Anas strepera</i>	Schnatterente	C

Art			Gesamtbeurteilung (SDB /19/)
EU-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	
A041	<i>Anser albifrons</i>	Blässgans	C
A043	<i>Anser anser</i>	Graugans	C
A039	<i>Anser fabalis</i>	(Tundra-)Saatgans	C
A059	<i>Aythya ferina</i>	Tafelente	C
A061	<i>Aythya fuligula</i>	Reiherente	nicht bewertet
A067	<i>Bucephala clangula</i>	Schellente	C
A136	<i>Charadrius dubius</i>	Flussregenpfeifer	C
A184	<i>Larus argentatus</i>	Silbermöve	B
A182	<i>Larus canus</i>	Sturmmöve	C
A179	<i>Larus ridibundus</i>	Lachmöve	C
A070	<i>Mergus merganser</i>	Gänsesäger	C
A160	<i>Numenius arquata</i>	Großer Brachvogel	C
A249	<i>Riparia riparia</i>	Uferschwalbe	C
A004	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zwergtaucher	C
A162	<i>Tringa totanus</i>	Rotschenkel	C
A142	<i>Vanellus vanellus</i>	Kiebitz	C
Legende Gesamtbeurteilung des Gebietes für die Erhaltung der betreffenden Art: A: hervorragend, B: gut, C: signifikant			

Aus den Kartierdaten von 2014 /4/ liegen für das Teilgebiet „Welzow-Süd“ des SPA Nachweise für die in Tabelle 5 genannten regelmäßig vorkommenden Zugvogelarten (nicht Anhang I VSchRL) vor. Ergänzend für die Bereiche der Jessener Kante (Jessener Feuchtwiesen und Töpferschenke) und des Consulsees werden die Artnachweise aus dem Gewässerökologischen Monitoring der LE-B gelistet /1/.

Tabelle 5: Nachweise von regelmäßig vorkommenden Zugvogelarten (nicht Anhang I VSchRL) im Teilgebiet „Welzow-Süd“ des SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ /1/, /4/

Art		Kartierung 2014 /4/ (SPA-Teilgebiet „Welzow-Süd“)	Gewässerökologisches Monitoring LE-B /1/ (Jessener Kante, Consulsee)	
Wissenschaftl. Name	Deutscher Name		2016	2019
<i>Actitis hypoleucos</i>	Flussuferläufer	B/C	-	-
<i>Anas crecca</i>	Krickente	DZ	DZ	NG
<i>Anas strepera</i>	Schnatterente	DZ	-	-
<i>Anser albifrons</i>	Blässgans	WG	-	-
<i>Anser anser</i>	Graugans	B/C	B/C	B/C

Art		Kartierung 2014 /4/ (SPA- Teilgebiet „Welzow-Süd“)	Gewässerökologisches Monitoring LE-B /1/ (Jesse- ner Kante, Consulsee)	
Wissenschaftl. Name	Deutscher Name		2016	2019
<i>Larus ridibundus</i>	Lachmöve	NG	-	-
<i>Numenius arquata</i>	Großer Brachvogel	DZ	-	-
<i>Riparia riparia</i>	Uferschwalbe	NG	-	-
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zwergtaucher	B/C	B/C	-
<i>Vanellus vanellus</i>	Kiebitz	DZ	-	-
Legende A: Art zur Brutzeit im möglichen Bruthabitat festgestellt (mögliches Brüten) B/C: wahrscheinliches (B) oder sicheres (C) Brüten (wiederholte Feststellungen, Brutnachweis) DZ: Durchzügler, im Gebiet rastend NG: Nahrungsgast WG: Wintergast; im Februar/März erfasst, danach Rückzug in die Brutgebiete				

3.2.3 Gebietsspezifische Erhaltungsziele des SPA

Gemäß § 7 Abs. 1 Nr. 9 BNatSchG werden die Erhaltungsziele als Ziele definiert, die im Hinblick auf die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands eines natürlichen Lebensraumtyps von gemeinschaftlichem Interesse, einer in Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG oder in Artikel 4 Absatz 2 oder Anhang I der Richtlinie 2009/147/EG aufgeführten Art für ein Natura 2000-Gebiet festgelegt sind. Demnach sind Erhaltungsziele verpflichtend und auf die Einhaltung des Verschlechterungsverbot der FFH-RL und VSchRL ausgerichtet. Im Sinne § 34 Abs. 1 BNatSchG darf ein Vorhaben, einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen, die Erhaltungsziele nicht beeinträchtigen.

Die **gebietsspezifischen Erhaltungsziele für das SPA** „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ sind in der Anlage 1 zu § 15 BbgNatSchG „Liste der Vogelarten sowie Erhaltungsziele für das Europäische Vogelschutzgebiet „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ (Stand Februar 2013) /12/ wie folgt benannt:

„Erhaltung und Wiederherstellung einer für Südbrandenburg charakteristischen Bergbaufolgelandschaft als Lebensraum (Brut-, Rast-, Überwinterungs- und Nahrungsgebiet) der oben genannten Vogelarten, insbesondere

- *eines Mosaiks von vegetationsfreien und -armen Sandoffenflächen und lückigen Sand-trockenrasen 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 Gewässerufeln, 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 Wasserstandsdyamik,
- 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.“

3.3 Maßnahmen des Gebietsmanagements

Für das SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ liegt weder ein Managementplan noch eine anderweitige Schutzgebietsverordnung (z. B. als Naturschutzgebiet oder Landschaftsschutzgebiet) vor, in den Maßnahmen zum Gebietsmanagement festgelegt sind.

Im Heft 3, 4 2005 der Schriftenreihe „Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg“ des ehemaligen Landesumweltamtes Brandenburg (heute Landesamt für Umwelt) vom 26. Oktober 2005 /20/ sind Beiträge zu den europäischen Vogelschutzgebieten des Landes Brandenburg verfasst, in denen jedes Gebiet beschrieben und deren Bedeutung, Erhaltungsziele sowie Vorschläge für Maßnahmen genannt werden. Für das **gesamte** SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Der langfristige Erhalt des Brachpiepers erfordert die dauerhafte Sicherung eines hohen Flächenanteils nährstoffarmer Rohböden als Offenflächen (mosaikartig mit Mindestgrößen 1 - 20 ha). Als wichtiges Strukturelement dürfen Wege jeglicher Art nicht mit Asphaltdecken überzogen werden (nur sandgeschlämmte Schotterdecken). Gute Bedingungen für eine extensive Schafbeweidung als Mittel zur Habitatgestaltung sollten genutzt und innerhalb landwirtschaftlicher Komplexe auf Stilllegungsflächen ab Ende April umgebrochene Areale angeboten werden.
- Zur Förderung der Ansiedlung von Schwarzkopfmöwe und Flussseseschwalbe wird die Anlage von kleinen und größeren Brutinseln insbesondere in der Seenkette Kleinleipisch und im Ilseweiherverbund Meuro gefordert.
- Für den langfristigen Erhalt des Kranichschlafplatzes Grünhaus ist ein genügend großes und dauerhaft erhaltbares Flachgewässer bereit zu stellen, während im Waldkomplex Grünhaus für wertgebende Vogelarten ein hoher Altholzanteil und der Schutz der Höhlenbäume zu garantieren ist.
- Weitere infrastrukturelle Erschließungsmaßnahmen und sonstige Überplanungen (z. B. Windkraft) sollten im Interesse des Erhalts der vollen Funktionalität des SPA kritisch überdacht werden.

4 Beschreibung des Vorhabens und seiner Wirkfaktoren

4.1 Räumliche Einordnung

Die großräumige Einordnung des Vorhabens und die Lage des Tagebaus Welzow-Süd sind der nachfolgenden Abbildung 3 zu entnehmen. Weiterhin werden die Flächen mit einer Änderung der Grundwasserstände im Zeitraum des Vorhabens abgegrenzt. Diese Abgrenzung entspricht dem Untersuchungsgebiet des UVP-Berichtes (0,25 m Grundwasserdifferenz HH-GWL 12/2022 bis 12/2035, s. hierzu Ausführungen im UVP-Bericht, Kap. 4.6 /10/). Die Flächen liegen im Südosten des Landes Brandenburg in den Landkreisen Spree-Neiße und Oberspreewald-Lausitz sowie zu einem geringen Teil im Freistaat Sachsen im Landkreis Bautzen.

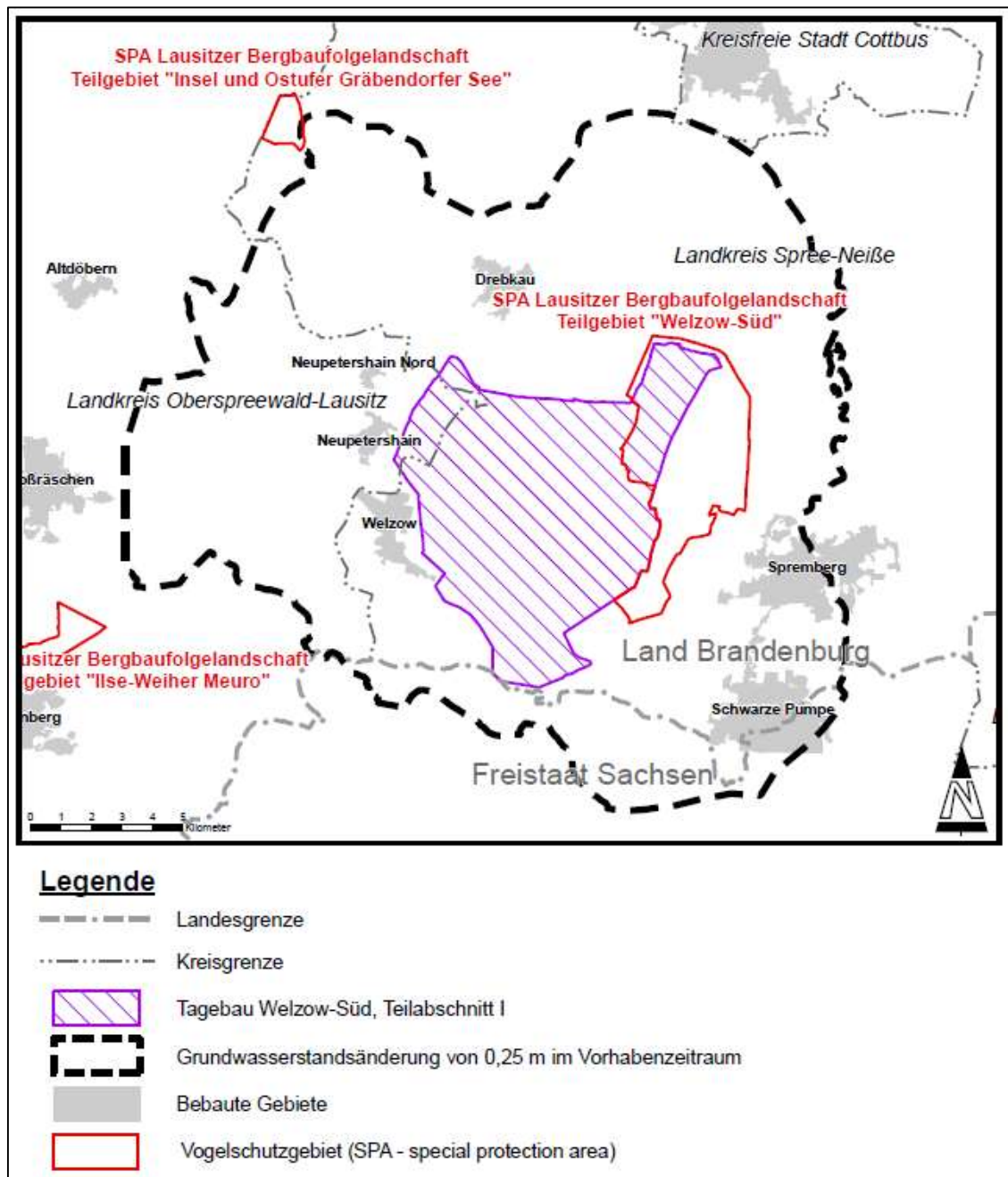


Abbildung 3: Räumliche Einordnung des Vorhabens

4.2 Kurzbeschreibung des Tagebaus Welzow-Süd

Die Erschließung des Tagebaus Welzow-Süd begann 1959 mit der Schachtholzlegung und dem Beginn der Entwässerungsmaßnahmen. Die Kohleförderung wird seit 1966 fortlaufend betrieben. Das Territorium des Tagebaus wurde infolge der Trennung von Aktiv- und Sanierungsbergbau 1994 vertraglich in zwei Bereiche geteilt. Dabei fallen große Teile der Alt-kippe (Sanierungsbergbau entspricht Kippe vor 1990) in die bergrechtliche Zuständigkeit der Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV). Die bergbauliche Zuständigkeit der LE-B gliedert sich in die räumlichen Teilabschnitte (TA) I und II. Das beantragte Vorhaben bezieht sich auf den TA I.

Der TA I unterteilt sich weiterhin in die drei Abbaufelder Teilfeld Welzow (2011 ausgekohlt), Teilfeld Süd (Abbau bis 2030) und Restfeld (Abbau ab 2028). Die genannten Abgrenzungen der Abbaufelder sind der Abbildung 4 zu entnehmen. Abgegrenzt wird weiterhin die vorhabenbedingte nicht flurnahe Grundwasserabsenkung.

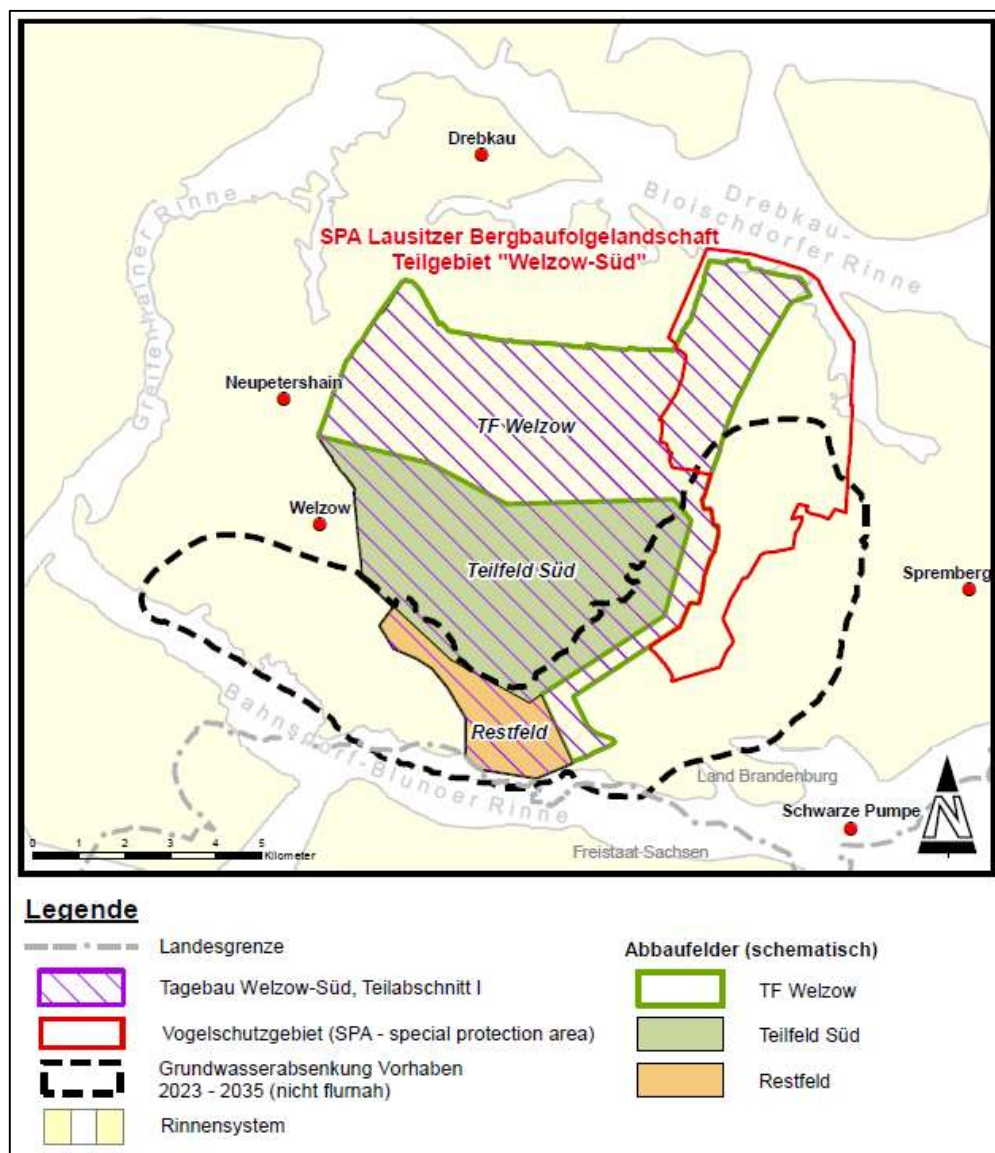


Abbildung 4: Abbaufelder im räumlichen Teilabschnitt I des Tagebaus Welzow-Süd (schematisch) /16/

Gegenwärtig erfolgt der Abbau östlich von Welzow im Teilfeld Süd. Ab 2022 schwenkt der Abbau entgegen des Uhrzeigersinns weiter in Richtung Süden bis zum Jahr 2028. Anschließend erfolgt der Übergang ins Restfeld. Die Auskohlung des TA I mit Restfeld soll nach vorliegender Planung Ende 2033 abgeschlossen sein.

Im Anschluss daran schließen Maßnahmen der Wiedernutzbarmachung den Betrieb des Tagebaus ab.

Die gewonnene Kohle stammt hauptsächlich aus dem zweiten Lausitzer Flöz, das im Tagebau in ca. 90 bis 130 m Tiefe liegt und 10 bis 16 m mächtig ist. Das Abraummateriale im Tagebau Welzow-Süd besteht aus quartären und tertiären Sanden, Kiesen und Tonen. Es wird im Bagger-Förderbrücken-Verbund und Bagger-Absetzer-Betrieb innerhalb der Tagebauhohlform verstürzt. Dabei wird eine Innenkippe aufgebaut und der Tagebau anteilig verfüllt.

Der Tagebau Welzow-Süd, TA I dient vorrangig der Versorgung der Kraftwerke Schwarze Pumpe und Jänschwalde, darüber hinaus auch der Versorgung der Veredlungsanlagen am Standort Schwarze Pumpe und anteilig des Kraftwerkes Boxberg.

4.3 Kurzbeschreibung des Vorhabens

Gegenstand des Vorhabens sind die Gewässerbenutzungen im Zusammenhang mit dem Betrieb des Tagebaus Welzow-Süd im räumlichen Teilabschnitt I für den Zeitraum vom 01.01.2023 bis 31.12.2035.

Konkret betrifft das für den Zeitraum folgende Benutzungen nach § 9 WHG (Antragsgegenstände):

- das Entnehmen, Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser (Abs. 1 Nr. 5),
- das Einleiten des gehobenen Grundwassers in oberirdische Gewässer (Abs. 1 Nr. 4),
- das Absenken und Umleiten von Grundwasser im Zusammenhang mit der Dichtwand (Abs. 2 Nr. 1).

Die einzelnen Bestandteile dieser Benutzungen werden nachfolgend zusammenfassend beschrieben. Im Erläuterungsbericht zum wasserrechtlichen Antrag /9/ werden diese im Einzelnen konkretisiert.

Die Durchführung des Vorhabens ist zum Zwecke der Lagerstättenfreihaltung zwingend und alternativlos.

Die Abbildung 5 stellt schematisch die Untergliederung des Gesamtvorhabens „Tagebau Welzow-Süd, TA I 1994-2100“ und die Einordnung des beantragten Vorhabens „WRETagebau Welzow-Süd, TA I 2023-2035“ in das Gesamtvorhaben dar. Die zeitliche Abgrenzung des Gesamtvorhabens beinhaltet sämtliche Maßnahmen und Wirkungen des Tagebaus Welzow-Süd ab 1994 bis zum Einstellen eines hydrologischen stationären Endzustands im Prognosejahr 2100. Dabei unterteilt sich das Gesamtvorhaben neben dem Rahmenbetriebsplan als Grundlage für den räumlichen Teilabschnitt I seit 1994 in wasserrechtliche Erlaubnisse, Teilabschlussbetriebspläne zur Herstellung der

Bergbaufolgelandschaft sowie in die Herstellung des Bergbaufolgesees. Die jeweils gültigen Hauptbetriebspläne und weitere mit dem Betrieb des Tagebaus erforderlichen Sonderbetriebspläne sind in der Abbildung 5 nicht enthalten. Die Tätigkeiten vor 1994 liegen im Verantwortungsbereich der der Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV).

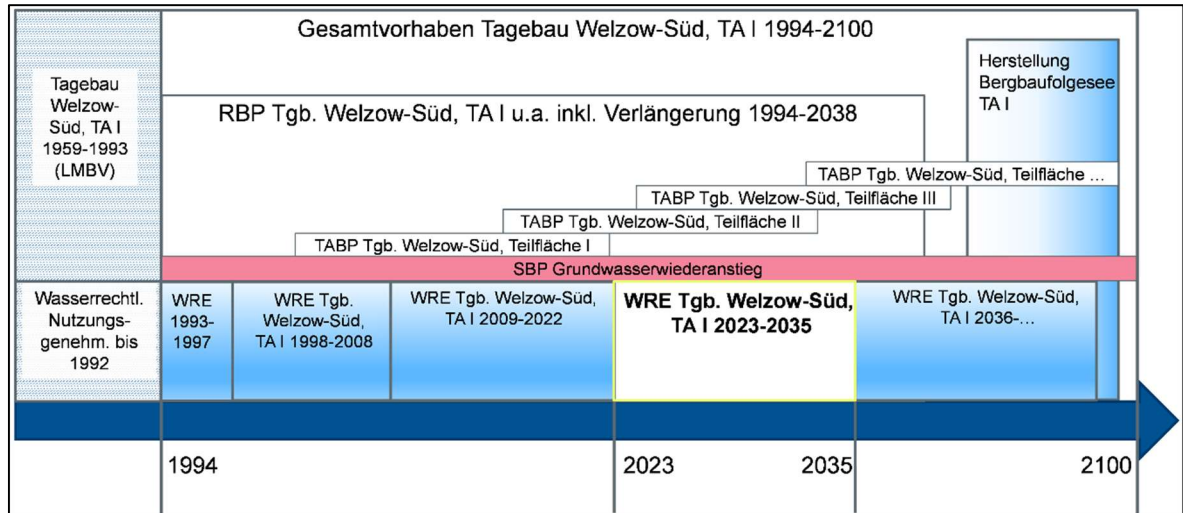


Abbildung 5: Zeitliche Einordnung des Antragsgegenstandes in das Gesamtvorhaben Tagebau Welzow-Süd

Entwässerung

Die Gewinnung der Braunkohle im Tagebaubetrieb sowie die anschließende Wiedernutzbarmachung ist zur Gewährleistung der geotechnischen Sicherheit nur dann möglich, wenn durch Entwässerungsmaßnahmen das Fernhalten von Grund- und Oberflächenwasser vom offenen Tagebauraum gewährleistet wird.

Die zukünftige Wasserhebung im Tagebau Welzow-Süd erfolgt wie bisher schwerpunktmäßig durch die Filterbrunnenentwässerung, vorlaufend zum Abbau. Die Lage, Anzahl und Tiefe der Brunnen ist abhängig von den technologischen Randbedingungen (Tagebauentwicklung) und hydrogeologischen Eigenschaften des Gebirges.

Die Gesamtwasserhebung ergibt sich aus dem gehobenen Grundwasser und im Tagebau gefasstem Oberflächenwasser.

Die anfallenden Sumpfungswassermengen aus der Tagebauentwässerung werden für max. 54 Mio. m³/a beantragt. Darin enthalten sind ca. 2,6 bis 5,3 Mio. m³/a aus der Oberflächen- und Liegendentwässerung.

Das den Filterbrunnen zufließende Grundwasser wird gehoben und über Ableiter (geschlossene Rohrleitungen) den GWBA „Schwarze Pumpe“ und „Am Weinberg“ zugeführt.

Die anfallenden Sumpfungswässer sollen wie bisher

- zur Stützung von Oberflächengewässern und grundwasserabhängigen Landökosystemen (Ökowasserbereitstellung) über die GWBA „Am Weinberg“,
- als Brauchwasser für den Industriepark Schwarze Pumpe einschließlich der Kraftwerksversorgung über die GWBA „Schwarze Pumpe“,

- zur Verwendung als Eigenbedarf (Bohr- und Löschwasser, Fräswasser zur Dichtwandherstellung, Immissionsschutz, Verluste, Filterbrunnen- und Streckenverwahrung) und
- zur Verwendung bei Bedarf zur lokalen Ersatzwasserbereitstellung

genutzt werden.

Behandlung des Sumpfungswassers

Das im Tagebau Welzow-Süd gehobene Grundwasser wird zum Großteil zur GWBA im Industriepark Schwarze Pumpe geleitet und dort zusammen mit dem Sumpfungswasser aus dem Tagebau Nochten, Wasser aus der LMBV-Maßnahme „Brunnenriegel Spreewitz“ und darüber hinaus Oberflächenwasser aus dem Einzugsgebiet der Struga behandelt und zur weiteren Verwendung als Brauchwasser zur Verfügung gestellt oder direkt in die Spree abgeleitet. Für die Einleitung in die Spree mit Wasser aus der GWBA „Schwarze Pumpe“ und weiterem aus dem Industriepark anfallendem Wasser liegt eine separate wasserrechtliche Erlaubnis vor, deren Erlaubnisinhaber die ASG Spremberg GmbH (Zweckverband „Industriepark Schwarze Pumpe“) ist. Eine Betrachtung und Beurteilung von Auswirkungen des in die Spree eingeleiteten Überschusswassers auf die Spree erfolgte in den entsprechenden Zulassungsverfahren. Zusätzlich werden Wirkungen durch Wassereinleitungen in die Spree übergeordnet durch die Länder gemeinsam in Konzepten zur Auswirkungsminimierung des jahrzehntelangen Braunkohlenbergbaus in der Lausitz (Sulfat, Verockerung, Versauerung, Mindestabfluss) bearbeitet.

Für die Absicherung der Ökowasserbereitstellung wurde Anfang 2015 die GWBA „Am Weinberg“ in Betrieb genommen. Ziel der Behandlung der Sumpfungswässer in der GWBA ist insbesondere einer negativen Beeinflussung der Oberflächengewässer durch erhöhte Eisenfrachten und niedrige pH-Werte entgegen zu wirken. In der gegenwärtigen und zukünftigen Praxis erfolgt daher in der GWBA die Einstellung eines pH-Wertes im neutralen Bereich, die Abreinigung der Eisenkonzentrationen und die Minderung des Parameters abfiltrierbare Stoffe (vgl. Einleitbedingungen Tabelle 6).

Überwachung der Entwässerungsmaßnahmen

Die bergbaubedingte Grundwassersümpfung unterliegt einem umfassenden Mess-, Kontroll- und Melderegime zur Überwachung der Grundwasserabsenkung (GWA) und des Grundwasserwiederanstiegs (GWWA). Die Entwicklung der Grundwasserstände im Einflussbereich des Tagebaus wird flächendeckend durch regelmäßige Messungen beobachtet. Mit einem umfassenden Messstellennetz werden alle relevanten Grundwasserleiterkomplexe (GWLK) überwacht.

Folgende bestehenden Überwachungssysteme sollen fortgeführt werden:

- Grundwassermonitoring (GW-Stand und Beschaffenheit),
- Überwachung des Einleitwassers (Ökowasser),
- Gewässerökologisches Monitoring und Monitoring der Feuchtgebiete.

Ökowasser wird und soll auch zukünftig am Auslauf der GWBA „Am Weinberg“ nach den Vorgaben der wasserrechtlichen Erlaubnis überwacht werden.

Einleiten des gehobenen Grundwassers in oberirdische Gewässer

Die behandelten Sumpfungswässer sollen weiterhin zur Stützung der lokalen Vorflut im nordwestlichen und nördlichen Umfeld des Tagebaus genutzt werden (Ökowasserbereitstellung). Hierzu sollen die in der nachfolgenden Tabelle 6 gelisteten bestehenden Einleitstellen unverändert weiter genutzt werden. Ebenso werden unveränderte Mindesteinleitmengen beantragt. Die Lage der Einleitstellen ist im Anhang 1 dargestellt.

Tabelle 6: Geplante Einleitbedingungen der Sumpfungswässer für den Tagebau Welzow-Süd 2023 bis 2035

Einleitstelle	Mindesteinleitmenge [m³/min]		Einleitbedingungen			
	Nov. bis April	Mai bis Okt.	pH-Wert	Eisen ges. [mg/l]	Eisen gel. [mg/l]	abfiltrierbare Stoffe [mg/l]
Hühnerwasser	1,8	2,5	6,5 - 8,5	< 3	< 1	< 20
Döbberner Graben	2,0	3,0				
Steinitz 1 - 5	7,0	9,0				
Steinitzer Quelle	0,1	0,1				
Petershainer Fließ	2,0	2,5 - 3,0*				
<u>Legende</u> * 3,0 m³/min in Trockenperioden						

4.4 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung der Umweltauswirkungen sowie Überwachungsmaßnahmen

Zur Minimierung der Umweltauswirkungen des Vorhabens werden bereits jetzt Maßnahmen vom Vorhabenträger umgesetzt und sind auch zukünftig vorgesehen. Die Maßnahmen sind in der folgenden Tabelle 7 gelistet und werden im Maßnahmenplan und Monitoringkonzept im Anhang 4 zum Erläuterungsbericht /9/ detailliert beschrieben. Die Maßnahmen werden bei der Beschreibung der Vorhabenwirkungen und Prognose der Umweltauswirkungen berücksichtigt.

Tabelle 7: Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Umweltauswirkungen sowie Überwachungsmaßnahmen

Nr.	Bezeichnung	Vermeidung/ Minderung	Überwachung
M1	Ökowasserbereitstellung (Stützung Oberflächengewässer)	x	
M2a	Überwachung Einleitwasser		x
M2b	Überwachung Oberflächengewässer		x
M3	Behandlung der Sumpfungswässer vor Einleitung in Fließgewässer	x	
M4	Bau einer Dichtwand	x	
M5	Grundwassermonitoring (GW-Stand)		x
M6	Grundwassermodellierung und Modellprognosen	x	
M7	Grundwassermonitoring (Beschaffenheit)		x
M8	geochemische Erkundung der Kippe (Ermittlung des Umfangs der Pyritverwitterung, der Pufferung und der Stofffreisetzung)	x	
M9	geochemische Erkundung des Vorfeldes des Tagebaus (Ermittlung Umfang der Pyritverwitterung, der Pufferung und der Stofffreisetzung)	x	
M10	Maßnahmen gegen die Kippenversauerung	x	
Legende			
Fett: Vorhabenimmanente Maßnahmen			

4.5 Wirkfaktoren und Wirkraum

Für die schutzgebietsbezogene Betrachtung sind nur diejenigen Wirkfaktoren von Bedeutung, die sich auf die Erhaltungsziele der Schutzgebiete sowie deren maßgebliche Bestandteile auswirken können. Die Relevanz der Wirkfaktoren ergibt sich somit aus den spezifischen Betroffenheiten der Erhaltungsziele bzw. der zu schützenden Lebensräume und Zielarten. Dies gilt auch für solche Wirkfaktoren, deren Ursprung zwar außerhalb des Schutzgebietes liegt, die aber potenziell zu Beeinträchtigungen innerhalb des Gebietes geeignet sind.

Nachfolgend werden in Tabelle 8 die vorhabenbedingten Wirkfaktoren und ausgelösten Wirkprozesse zusammengefasst und im Hinblick auf ihre Relevanz zum Auslösen von Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele geprüft. Für die Bewertung werden die Ergebnisse der Grundwassermodellierung in den Abbildungen 5 und 6 im Anschluss an die Tabelle 8 dargestellt. In Abbildung 6 sind die Grundwasserflurabstände im Bereich des Teilgebiets „Welzow-Süd“ des SPA im Ist- Zustand 04/2017 und Abbildung 7 die Grundwasserflurabstände zum Vorhabenende 12/2035 zu entnehmen. Im Bereich des Teilgebiets „Welzow-Süd“ des SPA werden gegenwärtig sowie zum Vorhabenende ausschließlich flurferne GW-Stände ausgewiesen.

Aufgrund der Charakteristik des Vorhabens wird auf die Unterscheidung in bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren verzichtet.

Tabelle 8: Wirkfaktoren und Wirkprozesse des Vorhabens sowie unabhängig vom Vorhaben mit Einstufung der Relevanz für Verträglichkeitsuntersuchung zum SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“

Wirkfaktoren	Kurzbeschreibung	Wirkprozess	Relevanz
<i>Wirkfaktoren des Vorhabens (Wasserrechtlicher Antrag)</i>			
Grundwasserabsenkung/ Verzögerung GWWA	findet ausschließlich in Bereichen mit bestehenden flurfernen GW-Ständen (kein pflanzenverfügbares Wasser) statt	im SPA existieren keine flurnahen Grundwasserstände (vgl. Abbildung 6), Absenkung daher ohne Relevanz für das SPA	nicht relevant
Vorhabenbedingter Grundwasserwiederanstieg (GWWA)	findet ausschließlich in Bereichen mit bestehenden flurfernen GW-Ständen (kein pflanzenverfügbares Wasser) statt	im SPA existieren keine flurnahen Grundwasserstände (vgl. Abbildung 6), Wiederanstieg daher ohne Relevanz für das SPA	nicht relevant
Umleitung Grundwasser (Dichtwand)	Herstellung der Dichtwand über Sonderbetriebsplan geregelt; Art und Weise der Errichtung sowie Achse der Dichtwandtrasse ändern sich mit dem Vorhaben nicht	der Strömungsbeeinflussungsbereich liegt südlich der Dichtwand, sodass Wirkungen auf das nördlich der Dichtwand gelegene SPA ausgeschlossen (vgl. Anhang 1)	nicht relevant
Belüftung des Gebirges (Pyritverwitterung)	Wirkung durch zusätzliche und länger anhaltende Belüftung des Untergrundes führt zu keiner oder bagatelhaften Änderung des Vorbelastungsniveaus → stoffliche Einwirkung nur im Zusammenhang mit vorhabenunabhängigen GWWA	Stoffeinträge in das SPA sind ausgeschlossen, da gegenwärtig und auch zukünftig flurferne GW-Stände ausgewiesen werden (vgl. Abbildung 6 und 7)	nicht relevant
Mobilisierung von Altlasten infolge GWA	Kontaminationsverschleppung ggf. bereits vorhandener Grundwasserbelastungen	Stoffverfrachtung mit Wirkung auf das SPA ist ausgeschlossen, da keine flurnahen GW-Stände existieren (vgl. Abbildung 6)	nicht relevant
Ökowasserbereitstellung	Einleitung von Mindestwassermengen in die Gewässersysteme Koselmühlenfließ, Tschugagraben und Hühnerwasser	Einleitstelle „Döbberner Graben“ liegt an nördlichster Grenze des SPA mit Fließrichtung nach Norden weg vom SPA (vgl. Anhang 1), daher keine Wirkung auf das SPA	nicht relevant

Wirkfaktoren	Kurzbeschreibung	Wirkprozess	Relevanz
<i>Wirkfaktoren unabhängig vom Vorhaben (im Vorhabenzeitraum)</i>			
Großräumiger GWWA	GWWA mit flurnahen GW-Ständen betreffen bis 2035 kleinräumige Flächen nördlich und nordwestlich des Tagebaus Welzow-Süd → Beschreibung und Bewertung des großräumigen GWWA erfolgt in einem Sonderbetriebsplan	da im SPA gegenwärtig und auch zukünftig flurferne GW-Stände ausgewiesen werden ohne Wirkung auf das SPA (vgl. Abbildung 6 und 7)	nicht relevant
Freisetzung bergbaulicher Stofffrachten	Stofffreisetzung über das Grundwasser mit GWWA in Bereichen mit GW-Standsänderung und Abstrom → Beschreibung und Bewertung der stofflichen Auswirkungen des großräumigen GWWA erfolgt in einem Sonderbetriebsplan	da im SPA gegenwärtig und auch zukünftig flurferne GW-Stände ausgewiesen werden ohne Wirkung auf das SPA (vgl. Abbildung 6 und 7)	nicht relevant
Mobilisierung von Altlasten infolge GWWA	nur im Zusammenhang mit dem unabhängig vom Vorhaben stattfindenden GWWA und GW-Abstrom möglich (Kontaminationsverschleppung ggf. vorhandener GW-Belastungen)	da im SPA gegenwärtig und auch zukünftig flurferne GW-Stände ausgewiesen werden ohne Wirkung auf das SPA (vgl. Abbildung 6 und 7)	nicht relevant
Einstellen der Bereitstellung von Ökowasser	betrifft die Kochsa und die Teichgruppe Haidemühl → Auswirkungen werden in gesonderten Genehmigungsverfahren geprüft	aufgrund der Entfernung zum SPA ohne Wirkung (vgl. Anhang 1)	nicht relevant

Bei der in Kapitel 4 und Tabelle 8 vorgenommenen Beschreibung und Vorbewertung des geplanten Vorhabens konnten keine relevanten projektspezifischen Wirkfaktoren mit indirekten oder direkten Wirkungen festgestellt werden.

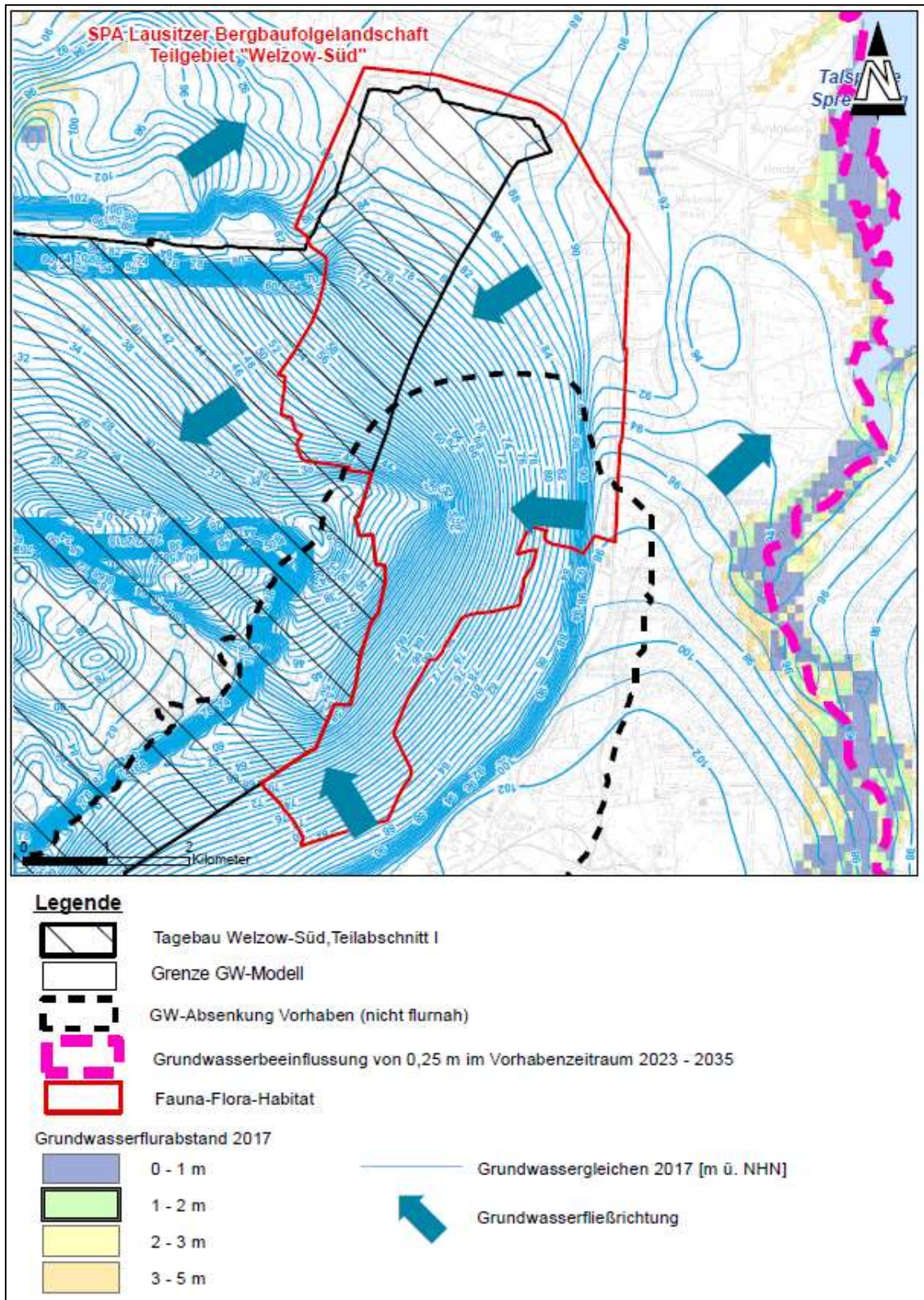


Abbildung 6: Grundwasserflurabstände (flurnah) und Grundwassergleichen im Teilgebiet „Welzow-Süd“ des SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ im Ist-Zustand 04/2017 /16/

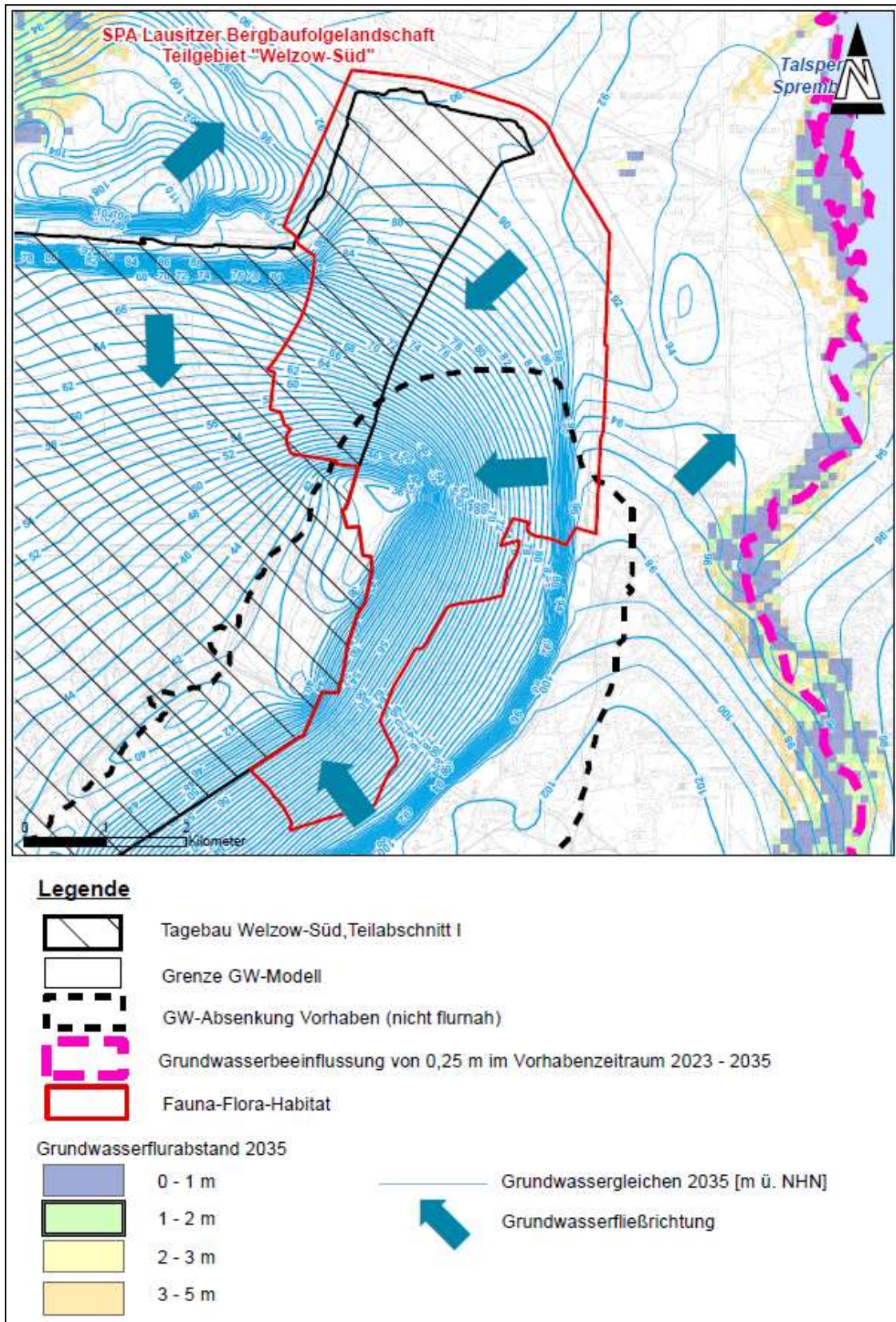


Abbildung 7: Grundwasserflurabstände und Grundwassergleichen im Teilgebiet „Welzow-Süd“ des SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ zum Vorhabenende 12/2035 /16/

5 Prognose möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes und seiner wesentlichen Bestandteile

Die Bestandteile des Teilgebietes „Welzow-Süd“ des SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ besitzen keine Abhängigkeit vom Grundwasser. Auswirkungen durch vorhabenbedingte sowie vorhabenunabhängige Grundwasserstandsänderungen und damit verbundene Wechselwirkungen sind damit ausgeschlossen. Die Einleitstelle „Döbberner Graben“ mit Ökowasser der LE-B liegt an der nördlichsten Grenze des Teilgebietes „Welzow-Süd“. Von hier fließt der Döbberner Graben in Richtung Norden weg vom SPA, sodass Wirkungen durch die Ökowasserbereitstellung ebenfalls sicher auszuschließen sind.

Es sind keine Habitate der Arten des Anhangs I der EG-Vogelschutzrichtlinie und keine Arten des Anhangs I der EG-Vogelschutzrichtlinie von den Vorhabenwirkungen betroffen.

Schlussfolgernd können Beeinträchtigungen des SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ durch die Realisierung des Vorhabens ausgeschlossen werden. Bei der Umsetzung des Vorhabens kommt es zu keiner Beeinträchtigung von für den Schutzzweck oder die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen des SPA.

Relevanz anderer Pläne und Projekte

Nach § 34 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG, Art. 6 Abs. 3 FFH-RL ist nicht nur zu prüfen, ob ein Projekt isoliert für sich, sondern auch im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten zu einer Beeinträchtigung von Lebensraumtypen und Arten des FFH-Gebietes führen könnte (Summationswirkung). Eine Voraussetzung für die kumulative Betrachtung ist eine vergleichbare Wirkung der sonstigen Vorhaben im Sinne einer Betroffenheit derselben Erhaltungsziele durch additive (summarisch verstärkende) und / oder synergistische (potenziell verstärkende) Wirkungen.

Da das Vorhaben zu keinen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes führt, ist eine kumulative Wirkungsbetrachtung (Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten gemäß § 34 Abs. 1 Satz 1 BNatSchG) nicht erforderlich /11/.

6 Zusammenfassung

Die Lausitz Energie Bergbau AG betreibt den Tagebau Welzow-Süd und plant diesen planmäßig bis zum 31.12.2038 im räumlichen Teilabschnitt I fortzusetzen. Für die sichere Kohlegewinnung und die zeitlich nachlaufende Wiedernutzbarmachung wird die wasserrechtliche Erlaubnis für die erforderlichen Gewässerbenutzungen beantragt.

Die beantragten Gewässerbenutzungen beinhalten das Zutagefördern und Entnehmen von Grundwasser und das Einleiten in oberirdische Gewässer sowie - im Zusammenhang mit der Dichtwand - das Absenken und Umleiten von Grundwasser.

Mit der vorliegenden Verträglichkeitsuntersuchung wurden die Auswirkungen der geplanten Gewässerbenutzungen auf die Erhaltungsziele des SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ (DE 4450-421) prognostiziert.

Im Rahmen einer überschlägigen Prüfung wurde ermittelt, ob die potenziellen Beeinträchtigungen erhebliche Auswirkungen auf die Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebiets haben können. Im Ergebnis der überschlägigen Prüfung konnte anhand der vorliegenden Daten klargestellt werden, dass eine erhebliche Beeinträchtigung der Schutz- und Erhaltungsziele sicher auszuschließen ist. Die bestehenden Maßnahmen zur Überwachung sichern auch in Zukunft eine vorsorgliche fachliche Begleitung nach dem Vorsorgegrundsatz ab.

Entsprechend wird die fachliche Untersuchung des Projektes mit den Vorgaben des Art. 6 Abs. 3 FFH-RL auf der Stufe der Vorprüfung abgeschlossen. Eine weiterreichende Betrachtung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen im Rahmen einer FFH-Verträglichkeitsprüfung ist nicht erforderlich. Die vom Projekt ausgehenden Wirkungen sind mit den Schutz- und Erhaltungszielen der Europäischen Schutzgebiete vereinbar.

7 Quellenverzeichnis

- /1/ Beak (2013-2020): Gewässerökologisches Monitoring gemäß Nebenbestimmungen des Wasserrechts zum Tagebau Welzow-Süd 2013, 2016 und 2019, Freiberg, Beak Consultants GmbH, Berichte Mai 2014, August 2017, 27.07.2020
- /2/ Beak (2016-2019): Monitoring Feuchtgebiete im Umfeld des Tagebaus Welzow-Süd 2015 -2018, Freiberg, Beak Consultants GmbH, Berichte Juli 2016 und Mai 2019
- /3/ Beak (2019): FFH-Verträglichkeitsuntersuchung für das SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ (DE 4450-421) für das Gesamtvorhaben Tagebau Welzow-Süd, räumlicher Teilabschnitt I, Bericht, Freiberg, Beak Consultants GmbH, 28.10.2019
- /4/ Beak (2015a): 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
- /5/ Beak (2015b): Biotopkartierung im Umfeld des Tagebaus Welzow-Süd – Kartierungsbericht, digitale Daten, Freiberg, Beak Consultants GmbH, 21.10.2015
- /6/ Beak (2008b): Vorprüfung der Verträglichkeit für die FFH-Gebiete Koselmühlenfließ und Weißer Berg bei Bahnsdorf sowie für das SPA-Gebiet „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ - hier Bergbaufolgelandschaft des Tagebaus Welzow-Süd - im Zusammenhang mit der Veränderung des Beeinflussungsgebietes des Tagebaus Welzow-Süd 2009 - 2022, Beak Consultants GmbH, Freiberg, 20.01.2008
- /7/ BfN (2019a): Nationaler Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie in Deutschland (2019), allgemeiner Teil (Annex A), FFH-Berichtsdaten 2019 der Arten und Lebensraumtypen, letzte Änderung: 09.09.2019, <https://www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-ffh-bericht/berichtsdaten.html>, Zugriff: 11.11.2019
- /8/ BfN (2016): Fachinformationssystem zur FFH-Verträglichkeitsprüfung – FFH-VP-Info, Stand 02.12.2016, Bundesamt für Naturschutz, <http://ffh-vp-info.de/FFHVP/Page.jsp>
- /9/ BGD-ECOSAX GmbH (2021a): Erläuterungsbericht zum Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis für Gewässerbenutzungen im Zusammenhang mit dem Betrieb des Tagebaus Welzow-Süd, räumlicher Teilabschnitt I, 2023 bis 2035 der Lausitz Energie Bergbau AG, Dresden, Juli 2021
- /10/ BGD-ECOSAX GmbH (2021b): UVP-Bericht zum Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis für Gewässerbenutzungen im Zusammenhang mit dem Betrieb des Tagebaus Welzow-Süd, räumlicher Teilabschnitt I, 2023 bis 2035 der Lausitz Energie Bergbau AG, Dresden, Juli 2021
- /11/ BMVBS (2008): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Bonn, April 2008

- /12/ Land Brandenburg (2013): Liste der Vogelarten sowie Erhaltungsziele für das Europäische Vogelschutzgebiet „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ (Anlage 1 zu § 15 BbgNatSchAG), Stand 01.02.2013, <https://lfu.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/7031.pdf>, Zugriff: 21.09.2020
- /13/ LBGR (2020): Webviewer - Karten des LBGR, Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe, http://www.geo.brandenburg.de/therm_php_6.0/maps/index.html?karte=boden_gru&embedded=false#basemap=0¢erX=1573544¢erY=6866818&bmFader=0&scale=9244648&layerIds=3523.3477, letzter Zugriff: 22.09.2020
- /14/ LBGR (2018): Zulassungsbescheid für die 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), Cottbus, 18. April 2018
- /15/ LBGR (2008): (2008): Erlaubnisbescheid für Gewässerbenutzungen im Zusammenhang mit dem Betrieb des Tagebaus Welzow-Süd, räumlicher Teilabschnitt I, 2009 bis 2022 (Gesch.-z.: w40-8.1.1-1-1), Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe, Cottbus, Stand 18.12.2018
- /16/ LE-B (2020): Grundwassergleichen, Grundwasserflurabstände, Grundwasserscheiden Zeitpunkte 12/2004, 04/2017, 12/2019, 12/2022, 12/2027, 12/2035 (Stand 08/2020), DGM 2017/ 2022, Abbaustände, Abbaufelder, Grundwasserdefizite
- /17/ LfU (2020b): Naturschutzfachdaten - Kartenanwendung, Landesamt für Umwelt Brandenburg, https://osiris.aed-synergis.de/ARC-WebOffice/synserver?project=OSIRIS&language=de&user=os_standard&password=osiris, letzter Zugriff: 22.09.2020
- /18/ LfU (2019): Vollzugshilfe zur Ermittlung der Erheblichkeit von Stoffeinträgen in Natura 2000-Gebiete, Landesamt für Umwelt Brandenburg, 18. April 2019
- /19/ LfU (2015): Standard-Datenbogen zum SPA „Lausitzer Bergbaufolgelandschaft“ vom März 2004, zuletzt geändert im Mai 2015, Landesamt für Umwelt Brandenburg, https://mlul.brandenburg.de/n/natura2000/pdf/spa/4450_421.pdf, Zugriff: 19.11.2019
- /20/ Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg (2005): Beiträge zu Ökologie, Natur- und Gewässerschutz, Die Europäischen Vogelschutzgebiete des Landes Brandenburg (Heft 3, 4 2005), https://lfu.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/sh_eu_vogel.pdf, Zugriff: 21.09.2020