



Lausitz Energie Bergbau AG LE-B

Leagplatz 1

03050 Cottbus

**Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis  
für Gewässerbenutzungen im  
Zusammenhang mit dem  
Tagebau Jänschwalde 2023-2044**

**Allgemein verständliche,  
nichttechnische Zusammenfassung**

Dieser Bericht umfasst 81 Seiten

Auftragnehmer:

J E S T A E D T | W I L D  
+ P A R T N E R  
Büro für Raum- und Umweltplanung  
Behlertstraße 35 • 14467 Potsdam  
Tel. 03 31/2012 937 • Fax 03 31/2012 938  
www.jestaedt-wild.de • potsdam@jestaedt-wild.de

Potsdam, den 07.10.2022

A handwritten signature in blue ink that reads "Georg Wild".  
Georg Wild



# INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
<b>1</b>	<b>EINLEITUNG ..... 6</b>
1.1	Verfahrensgeschichte und Anlass ..... 6
1.2	Gliederung der Antragsunterlagen ..... 7
<b>2</b>	<b>ANTRAGSGEGENSTAND ..... 9</b>
2.1	Antragssteller und Vorhabensträger ..... 9
2.2	Art der vorgesehenen Gewässerbenutzung ..... 9
2.3	Zweck und Verortung der Gewässerbenutzung..... 9
2.4	Entwässerungsziele ..... 11
2.5	Standortsituation ..... 12
2.6	Sümpfungs- und Einleitmengen ..... 13
2.7	Absenken und Umleiten von Grundwasser ..... 16
2.8	Wasserbeschaffenheiten..... 17
2.8.1	Wässer der beantragten Einleitungen ..... 17
2.8.1.1	Tranitz-Malxe-System ..... 18
2.8.1.2	Jänschwalder Laßzinswiesen..... 18
2.8.1.3	Neiße ..... 19
2.8.1.4	TG Bärenbrück..... 19
2.8.2	Wasserbeschaffenheit separater Einleitungen ..... 19
<b>3</b>	<b>RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN ..... 20</b>
3.1	Rechtliche Grundlagen..... 20
3.2	Feststellung der UVP-Pflicht ..... 21
3.3	Naturschutz..... 21
3.4	Wasserrahmenrichtlinie..... 22
<b>4</b>	<b>UNTERSUCHUNGSRAHMEN UND METHODISCHE VORGEHENSWEISE DES UVP-BERICHTES ..... 22</b>
4.1	Lage und administrative Einordnung ..... 22
4.2	Räumlicher Untersuchungsrahmen ..... 22
4.3	Inhaltlicher Untersuchungsrahmen..... 23
4.4	Methoden und Nachweise zur Ermittlung der Umweltauswirkungen ..... 24
4.4.1	Grundwassermodell ..... 24
4.4.2	Prognosezeiträume ..... 24
4.4.3	Wirkfaktorenmatrix und Wirkpfade ..... 26
4.4.3.1	Vorhabenabhängige Wirkungen bis 2044..... 27
4.4.3.2	Vorhabenunabhängige Wirkungen ..... 30

<b>5</b>	<b>STAND DER TECHNIK.....</b>	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>ALTERNATIVENPRÜFUNG .....</b>	<b>34</b>
<b>7</b>	<b>BESCHREIBUNG GEPLANTER VERMEIDUNGS- UND AUSGLEICHSMAßNAHMEN SOWIE ERSATZMAßNAHMEN DES VORHABENTRÄGERS.....</b>	<b>35</b>
7.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung .....	35
7.2	Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz.....	36
<b>8</b>	<b>BESTEHENDE VERHÄLTNISSE.....</b>	<b>36</b>
8.1	Schutzgebiete und Wasserkörper nach WRRL .....	36
8.1.1	Wasser .....	36
8.1.2	Natur- und Landschaftsschutz .....	37
8.2	Hydrologische Situation .....	38
8.2.1	Grundwasser .....	38
8.2.2	Oberflächenwasser.....	39
<b>9</b>	<b>ANFÄLLIGKEIT DES VORHABENS FÜR RISIKEN VON SCHWEREN UNFÄLLEN UND KATASTROPHEN BZW. GEGENÜBER DEN FOLGEN DES KLIMAWANDELS.....</b>	<b>40</b>
9.1	Anfälligkeit des Vorhabens für Risiken von schweren Unfällen und Katastrophen .....	40
9.2	Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels .....	40
<b>10</b>	<b>KONTROLL- UND ÜBERWACHUNGSMÄßNAHMEN (UMWELTMONITORING) .....</b>	<b>41</b>
10.1	Grundwasser .....	41
10.2	Oberflächengewässer in Verbindung mit dem Tagebau Jänschwalde .....	43
10.3	Überwachung von Gewässern im Umfeld des Tagebaus.....	44
10.4	Feuchtgebiete.....	45
10.5	Land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen.....	46
10.6	Überwachung der Altlastenverdachtsflächen .....	46
<b>11</b>	<b>ERGEBNISSE DES UVP-BERICHTS .....</b>	<b>46</b>
11.1	Auswirkungen auf die Schutzgüter gemäß UVPG.....	46
11.1.1	Schutzgut Wasser .....	47
11.1.1.1	Grundwasser .....	47
11.1.1.2	Fließgewässer .....	48
11.1.1.3	Stillgewässer .....	51
11.1.1.4	Schutzgebiete gemäß Wasserrecht .....	53
11.1.2	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	53
11.1.3	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt .....	55
11.1.4	Schutzgut Boden und Fläche.....	64

11.1.5	Schutzgut Klima und Luft .....	67
11.1.6	Schutzgut Landschaft.....	67
11.1.7	Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter .....	69
11.1.8	Wechselwirkungen .....	70
11.2	Geschützte Flächen und Objekte gemäß Naturschutzrecht.....	72
<b>12</b>	<b>KUMULATIVE WIRKUNGEN MIT ANDEREN VORHABEN.....</b>	<b>73</b>
<b>13</b>	<b>BESCHREIBUNG DER GRENZÜBERSCHREITENDEN AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS.....</b>	<b>74</b>
<b>14</b>	<b>ENTWICKLUNG DER UMWELT BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DES VORHABENS .....</b>	<b>74</b>
<b>15</b>	<b>PRÜFUNG WEITERER UMWELTBELANGE.....</b>	<b>74</b>
15.1	Beschreibung der Auswirkungen in Bezug auf die Anforderungen der WRRL .....	74
15.2	Ergebnisse der Artenschutzprüfung .....	76
15.3	Ergebnisse der Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen .....	77
<b>16</b>	<b>QUELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>78</b>

## TABELLENVERZEICHNIS

	SEITE
Tabelle 1	Gliederung der Antragsunterlagen ..... 7
Tabelle 2	Entwässerungsziele für die Tagebauentwässerung..... 12
Tabelle 3	Lage der Einleitstellen..... 12
Tabelle 4	Sümpfungswassermengen Tagebau Jänschwalde zwischen 2023 und 2044 13
Tabelle 5	Beantragte maximale Einleitmengen in m <sup>3</sup> /min ..... 14
Tabelle 6	Übersicht zur Beschaffenheit der Sümpfungswässer für das Tranitz-Malxe-System (Mittelwerte) ..... 18
Tabelle 7	Übersicht über die Beschaffenheit des Wassers in den Jänschwalder Laßzinswiesen (Mittelwerte)..... 18
Tabelle 8	Übersicht über die Beschaffenheit des Wassers, das in die Neiße eingeleitet wird (Mittelwerte)..... 19
Tabelle 9	Wasserbeschaffenheit Überleiter TG Bärenbrück (Mittelwerte) ..... 19
Tabelle 10	Jahresmittelwerte nach der GWBA des Kraftwerks Jänschwalde..... 20
Tabelle 11	Inhaltlicher Untersuchungsrahmen..... 24
Tabelle 12	Prognosezeitpunkte und Zeiträume..... 25
Tabelle 13	Matrix zur Ermittlung potenziell relevanter Wirkfaktoren auf die Schutzgüter. 26
Tabelle 14	Maßnahmenübersicht WRE – Tgb. Jänschwalde 2023-2044 (M), Gesamtvorhaben (G) und sonstige Maßnahmen (S) ..... 35
Tabelle 15	Oberflächen- und Grundwasserkörper im Untersuchungsgebiet (3. Bewirtschaftungsperiode, WASSERBLICK 2022) ..... 36
Tabelle 16	NATURA 2000-Gebiete und Naturschutzgebiete ..... 37
Tabelle 17	Maßnahmen zur Überwachung und Intervall der Berichterstattung ..... 41

Tabelle 18	Verteilung Grundwassermessstellen im Grundwassermonitoring Tagebau Jänschwalde .....	41
Tabelle 19	Parameter Grundwassermonitoring .....	42
Tabelle 20	Parameter und Prüfintervall für Oberflächengewässer .....	43
Tabelle 21	Geplante Fortführung der Überwachung von Gewässern im Umfeld des Tagebaus .....	44
Tabelle 22	Monitoringbereiche innerhalb Natura 2000-Gebiete .....	45

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

		SEITE
Abbildung 1	Einordnung in das Gesamtvorhaben Tgb. Jänschwalde .....	7
Abbildung 2	Einleitstellen und Sumpfungsbereiche des Vorhabens .....	10
Abbildung 3	Sumpfungswassermengen Tagebau Jänschwalde zwischen 2023 und 2044 .....	14
Abbildung 4	Schematische Darstellung der rückläufigen Einleitmengen des Tagebaus ....	15
Abbildung 5	Sumpfungswasserverteilung .....	15
Abbildung 6	Verlauf der Dichtwandtrasse .....	17
Abbildung 7	Zeitlicher Ablauf der Grundwasserabsenkung und des Grundwasserwiederanstiegs (LE-B 2022f) .....	25
Abbildung 8	Hydrokatabasen (Differenz nach- und vorbergbaulicher Zustand) Tagebau Jänschwalde (Anlage 8.4 zum ABP, LE-B 2022e) .....	31
Abbildung 9	Schematische Darstellung Filterbrunnenentwässerung (LE-B 2021b) .....	33
Abbildung 10	Hydrogeologischer Modellschnitt (SN) durch das Modellgebiet Jänschwalde (aus IBGW 2020) .....	39

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ABP	Abschlussbetriebsplan
ACP	Unterstützende physikalisch-chemische Qualitätskomponenten
ALVF	Altlastenverdachtsflächen
AwSV	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
Az.	Aktenzeichen
BFL	Bergbaufolgelandschaft
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BbgAbfBodG	Brandenburgisches Abfall- und Bodenschutzgesetz
BbgNatSchAG	Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz
BbgWG	Brandenburgisches Wassergesetz
BBodSchG	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BWP	Bewirtschaftungsplan
CB-N	Cottbus-Nord
DBF	Dauerbeobachtungsfläche
DW	Dichtwand
EG-WRRL	Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000
FFH	Flora Fauna Habitat
FFH-RL	Richtlinie 92/43/EWG vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen
FFH-VU	FFH-Verträglichkeitsuntersuchung

---

FGG	Flussgebietsgemeinschaft
GrwV	Grundwasserverordnung
GWBA	Grubenwasserbehandlungsanlage
GWK	Grundwasserkörper
GWL	Grundwasserleiter
Gz.	Geschäftszeichen
HBP	Hauptbetriebsplan
HGM JaWa	Hydrologisches Großraummodell
HH-GWL	Haupthangendgrundwasserleiter
HMWB	heavily modified water bodies (erheblich veränderte Gewässer)
KW	Kraftwerk
LBGR	Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe
LE-B	Lausitz Energie Bergbau AG
LE-K	Lausitz Energie Kraftwerke AG
LfU	Landesamt für Umwelt (Brandenburg)
LFULG	Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
LRT	Lebensraumtyp (gemäß FFH-Richtlinie)
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LWaldG	Waldgesetz des Landes Brandenburg
LZW	Laßzinswiesen
MLUL	Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg
NB	Nebenbestimmung
NSG	Naturschutzgebiet
NWB	natural waterbody – natürlicher Gewässerkörper
OWK	Oberflächenwasserkörper
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
PSM	Pumpstation Malxe
RR	Randriegel
SGD	Gesundheitsschutzdokument
SPA	Special Protection Area (Vogelschutzgebiet)
SPB	Sonderbetriebsplan
TG	Teichgruppe
Tgb.	Tagebau
TIA	Technische Infiltrationsanlage
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
UVP-V-Bergbau	Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorha- ben
VE-M	Vattenfall Europe Mining AG
VK	Verdachtsklassen
VSchRL	Vogelschutzrichtlinie
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
VwVfGBbg	Verwaltungsverfahrensgesetz für das Land Brandenburg
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRE	Wasserrechtliche Erlaubnis
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet
WZO	Wiesenzuleiter Ost
ZWV	Zusatzwasserversorgung

## **1 Einleitung**

### **1.1 Verfahrensgeschichte und Anlass**

Der Tagebau (Tgb.) Jänschwalde wird auf Grundlage der jeweils geltenden Haupt- (HBP) und Sonderbetriebspläne (SBP) geführt. Innerhalb der genehmigten Abbaugrenzen wird die Gewinnung der Rohbraunkohle planmäßig bis zum Jahresende 2023 abgeschlossen sein.

Am 29.03.1996 wurde ein Erlaubnisbescheid für die Gewässerbenutzungen bis zum 31.12.2022 erteilt (Az.: 31.1-1-1). Diese wasserrechtliche Erlaubnis (WRE) betrifft konkret folgende Gewässerbenutzungen:

- das Entnehmen und Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser (§ 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG) sowie
- das Einleiten des gehobenen Grundwassers in Gewässer (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG).

Weiterhin wird das Aufstauen, Absenken und Umleiten von Grundwasser gemäß § 9 Absatz 2 Nr. 1 WHG im Zusammenhang mit der bestehenden Dichtwand beantragt.

Für den im Wirkgefüge des Tagebaus Jänschwalde südwestlich liegenden Tagebau Cottbus-Nord sowie für das Kraftwerk Jänschwalde liegen jeweils separate WRE zur Entnahme und Einleitung von Grundwässern bzw. zur Entnahme, Nutzung und Einleitung von Oberflächenwasser vor.

Die Einstellung der Kohleförderung sowie die Wiedernutzbarmachung der Bergbaufolgelandschaft des Tagebaues Jänschwalde erfolgen gemäß dem Abschlussbetriebsplan (ABP) im Jahr 2023. Demnach ist für die Wiedernutzbarmachung der Bergbaufolgelandschaft ein Zeitraum bis voraussichtlich 2044 angesetzt. Aus insbesondere geotechnischen Gründen ist während der Zeit der Wiedernutzbarmachung einschließlich der Flutung der Bergbaufolgeseen auch nach Ablauf der zeitlichen Befristung der derzeit gültigen Wasserrechtlichen Erlaubnis die Entnahme von Grundwasser, Fortleitung und Einleitung von Grubenwässern bei gleichzeitiger kontinuierlicher Reduzierung der Fördermengen notwendig.

Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit zur Beantragung einer WRE für die Fortführung bereits bestehender Gewässerbenutzungen nach dem 31.12.2022.

Insgesamt ordnet sich der Antragsgegenstand WRE Tgb. Jänschwalde 2023-2044 in das Gesamtvorhaben des Tagebaus ein. Dieser wurde und wird auf Grundlage bergrechtlicher Betriebspläne (u.a. HBP, SBP und zukünftig ABP) betrieben. Mit der abschließenden Herstellung der Bergbaufolgelandschaft und den dazugehörigen Bergbaufolgeseen endet das Vorhaben.



## Vorhaben Tgb. Jänschwalde

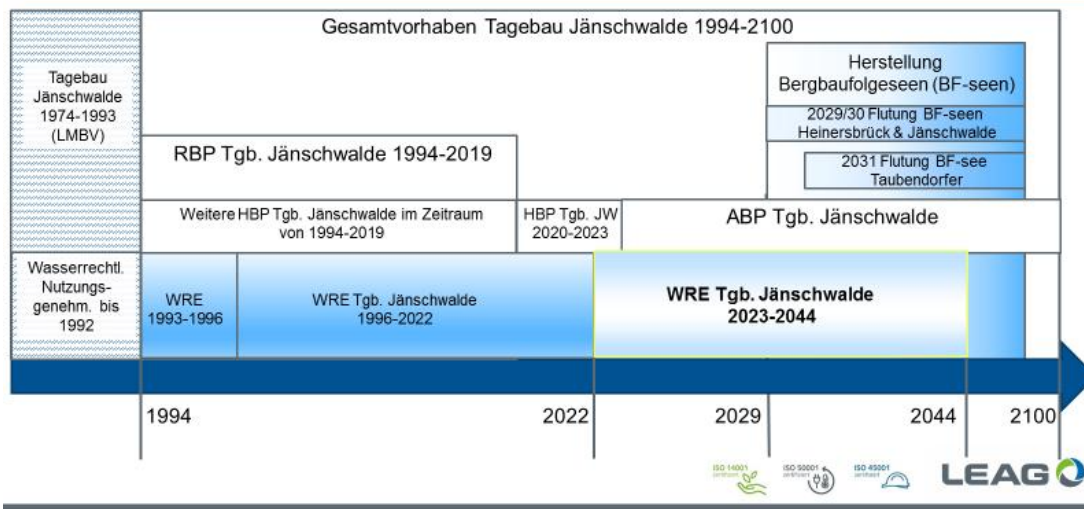


Abbildung 1 Einordnung in das Gesamtvorhaben Tgb. Jänschwalde

### 1.2 Gliederung der Antragsunterlagen

Die nachfolgende Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Struktur des Antrags auf wasserrechtliche Erlaubnis für Gewässerbenutzungen im Zusammenhang mit dem Tagebau Jänschwalde. Bei Antragsteilen in **FETT** handelt es sich um Kartendarstellungen.

Tabelle 1 Gliederung der Antragsunterlagen

Antragsteil	Bezeichnung	Verfasser und Jahr
ANTRAG (A)		
A1	Antrag und Erläuterungsbericht	JWP 2022
<b>A1_1</b>	<b>Darstellung des Vorhabens - Schutzgebiete (M1:50.000)</b>	
<b>A1_2</b>	<b>Darstellung des Vorhabens - Wasser (M1:50.000)</b>	
A1_3	Maßnahmenplan- und Monitoringkonzept	LE-B 2022
A1_4	Koordinaten Sumpfungsbereiche	
A1_5	Koordinaten Dichtwandtrasse	
A1_6	Gesamtabwägung öffentliches Interesse – Tagebau Jänschwalde	
A1_7	Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts	JWP 2022
2	UVP-Bericht	
<b>A2_1a</b>	<b>Grundwasserstand 2022 (M1:50.000)</b>	
<b>A2_1b</b>	<b>Grundwasserstand 2033 (M1:50.000)</b>	
<b>A2_1c</b>	<b>Grundwasserstand 2044 (M1:50.000)</b>	
<b>A2_1d</b>	<b>Nachbergbaulicher Grundwasserstand 2100 (M1:50.000)</b>	
<b>A2_2</b>	<b>Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit, Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter (M1:50.000)</b>	
<b>A2_3</b>	<b>Gebietskulisse Natura 2000 und Naturschutzgebiete (M1:50.000)</b>	
<b>A2_4a</b>	<b>Biotope im Absenkrichter bis 2033 (M1:25.000)</b>	

Antragsteil	Bezeichnung	Verfasser und Jahr
A2_4b	Grundwasserflurabstände und grundwasser-/ feuchteabhängige Biotope im Absenkrichter bis 2033 (M1:25.000)	
A2_5	Boden (M1:50.000)	
A2_6	Landschaftsbild (M1:50.000)	
A3	Artenschutzbeitrag	JWP 2022
A4	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie	IWB 2022
A5	Fachbeitrag Altlasten	ESPE 2021
A6	Fortschreibung FFH-VU	KIFL 2022
EINGESTELLTE UNTERLAGEN (E)		
E1	Natura 2000 – FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (Gesamtvorhaben Tagebau Jänschwalde)	KIFL 2019
E2	Kartierungen innerhalb des hydrologischen Wirkungsbereichs des Tagebaues Jänschwalde. Ergebnisdokumentation: Selektive Kartierung grundwasserabhängiger Flächen im hydrologischen Wirkungsbereich des Tagebaus Jänschwalde	NAGOLA RE 2021
E3	Erfassung und Bewertung der Brutvögel in Teilbereichen des hydrologischen Wirkungsbereichs des Tagebaus Jänschwalde	K&S 2020
E4	Erfassung und Bewertung der Amphibien in Teilbereichen des hydrologischen Wirkungsbereichs des Tagebaus Jänschwalde	K&S 2021
E5	Kartierungen innerhalb des hydrologischen Wirkbereichs des Tagebaues Jänschwalde – Ergebnisdokumentation Erfassung besonders und streng geschützter Tagfalter	BIOM 2019a
E6	Wasserrechtliches Erlaubnisverfahren für Gewässerbenutzungen im Tagebau Jänschwalde 2023 – Ende der Sümpfung– Kartierungen innerhalb des Untersuchungsgebietes zum wasserrechtlichen Erlaubnisverfahren - Wasserkäfer	BIOM 2019b
E7	Kartierungen innerhalb des hydrologischen Wirkbereichs des Tagebau Jänschwalde - Libellen	BIOM 2019c
E8	Kartierungen innerhalb des hydrologischen Wirkbereichs des Tagebau Jänschwalde Teilgebiet Laßzinswiesen (Vögel, Biber, Fischotter, Amphibien)	NATUR UND TEXT 2019
E9	WR-Verfahren Jänschwalde - Fischbestandserfassung	TEAM FEROX 2018
E10	Prognose und Bewertung der Grundwasserbeschaffenheit im Zusammenhang mit dem Grundwasserwiederanstieg im Umfeld des Tagebaus Jänschwalde	IWB 2022
E11	Prognose und Bewertung der Oberflächenwasserbeschaffenheit von Gewässern und Feuchtgebieten im direkten Zusammenhang mit der Bergbaufolgelandschaft Tagebau Jänschwalde	GIR 2022
E12	Hydrogeologisches Großraummodell Jänschwalde HGMJaWa-2020 - Kurzfassung Modellbeschreibung	IBGW 2022

## 2 Antragsgegenstand

### 2.1 Antragssteller und Vorhabensträger

Träger des Vorhabens und Antragsteller ist die:

Lausitz Energie Bergbau AG (LE-B)  
Leagplatz 1  
03050 Cottbus

Als Projektverantwortlicher wird benannt:

Dr. Stephan Fisch  
Tel. + 49 355 2887 2112

### 2.2 Art der vorgesehenen Gewässerbenutzung

Die Lausitz Energie Bergbau AG, nachfolgend LE-B genannt, beantragt gemäß § 8 Abs. 1 WHG ab 01.01.2023 folgende Gewässerbenutzung im Zusammenhang mit dem Tagebau Jänschwalde. Es handelt sich um eine verlängerte Gewässerbenutzung bereits bestehender Anlagen gemäß folgenden wasserrechtlichen Erlaubnissen (WRE):

- **Tagebau Jänschwalde (Gesch. Z.: 31.1-1-1)**
- **Jänschwalder Laßzinswiesen – Wiesenzuleiter Ost (Gesch. Z.: j 10-8.1.1-1-10)**
- **Eilenzfließ und Ziegeleigraben; 1. Änderungsbescheid (Gesch. Z.: j 10-8.1.1-1-33)**
- **Teichgruppe Bärenbrück – Wasserhaltung/Überleiter (Gesch. Z.: j 10-8.1.1-1-30).**

Es wird die Verlängerung des **Zutageförderns und Entnehmens von Grundwasser** (Sümpfung) mittels Filterbrunnen gemäß § 9 Absatz 1 Nr. 5 WHG in einer Höhe von **max. 121 Mio. m<sup>3</sup>/a (229 m<sup>3</sup>/min)** sowie der **Einleitung des gehobenen Wassers** in Oberflächengewässer (Einleitung) gemäß § 9 Absatz 1 Nr. 4 WHG über vorhandene Einleitstellen beantragt. Die Einleitung des gehobenen Grundwassers erfolgt in die Gewässer:

- Trinitz
- Malxe
- Neiße
- Eilenzfließ
- Teichgruppe Bärenbrück
- Grabensystem der Jänschwalder Laßzinswiesen
- sowie zum Eigenbedarf

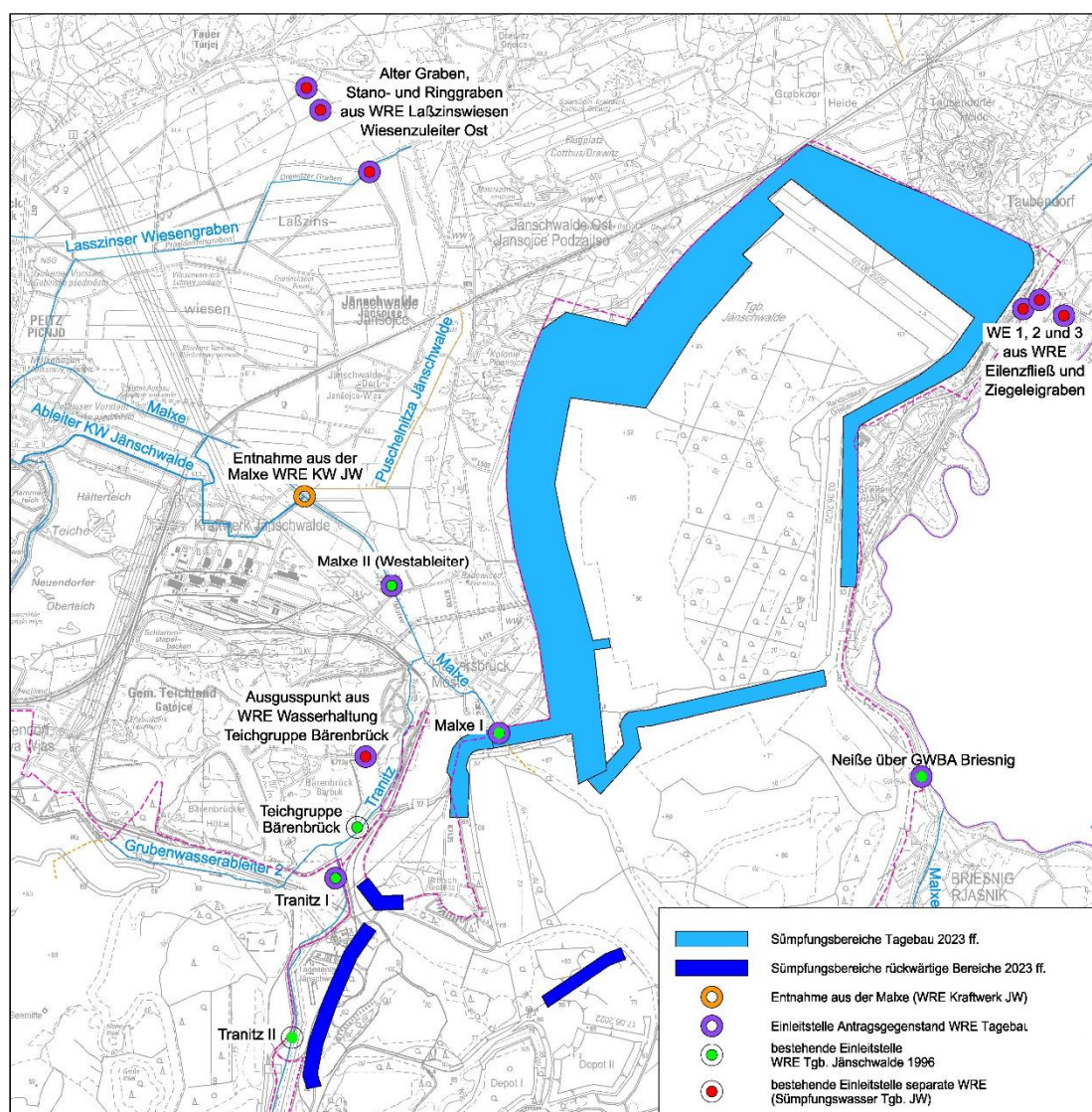
Weiterhin wird das Aufstauen, Absenken und Umleiten von Grundwasser gemäß § 9 Absatz 2 Nr. 1 WHG im Zusammenhang mit der bestehenden Dichtwand beantragt.

Die **WRE wird für den Zeitraum vom 01.01.2023 bis 31.12.2044** beantragt.

### 2.3 Zweck und Verortung der Gewässerbenutzung

Für die Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft erfolgen der fortführende Betrieb

und die stufenweise Außerbetriebnahme der Anlagen gemäß dem Abschlussbetriebsplan. So wird für zahlreiche Rückbaumaßnahmen (u.a. den Einsatz von Tagebaugroßgeräten zur Gestaltung der Kippenflächen und der Verfüllung der Randschläuche sowie zur Gestaltung des Übergangs zum Gewachsenen) Grundwasser zur Gewährleistung der geotechnischen Sicherheit gehoben und abgeleitet. Ein Ziel in der Wiedernutzbarmachung ist die Herstellung der Bergbaufolgeseen. Mit dem voraussichtlichen Beginn der Flutung Ende der 2020er Jahre sind bis zum Abschluss der Flutung weitere geotechnisch notwendige Entwässerungsanlagen (insbesondere Filterbrunnen auf der Tagebaukippe) zu betreiben und ggf. zu errichten. Die Errichtung von Entwässerungsanlagen wird über den Abschlussbetriebsplan zugelassen.



**Abbildung 2 Einleitstellen und Sumpfungsbereiche des Vorhabens**

Mit voranschreitendem Grundwasserwiederanstieg kann zur Gewährleistung der geotechnischen Sicherheit in den rückwärtigen Bereichen Tagesanlagen und Depot Jänschwalde und aufgrund der laufenden Wiedernutzbarmachung der BFL die Inbetriebnahme von bereits bestehenden sowie die Errichtung neuer Brunnen nicht ausgeschlossen werden. Insbesondere ist bis zur bodenmechanischen Bewertung und Freigabe durch den Sachverständigen für Geotechnik der LE-B gemäß der gültigen

Handlungsgrundlage zur Beurteilung der Gefährdung von flachwelligen Kippenbereichen der Grundwasserflurabstand auf  $z_w < 11$  m zu begrenzen (INGENIEURBÜRO FRIEDRICH 2019). Hierfür werden die Sumpfungsbereiche nördlich und südlich der Tagesanlagen sowie nördlich des Depot II vorgehalten.

Die Abbildung 2 gibt einen Überblick über die derzeit vorhandenen und im Antrag vorgesehenen Einleitstellen im Zusammenhang mit dem Tagebau Jänschwalde sowie die vorgesehenen Sumpfungsbereiche.

Die Sumpfungswasserverteilung ist unter Berücksichtigung des Aufkommens so vorgesehen, dass die öffentliche und gewerbliche Wasserversorgung - hier insbesondere die erforderliche Brauchwasserbereitstellung für

1. das Kraftwerk Jänschwalde (LE-K) sowie
2. die grundwasserabhängigen Landschaftsteile (Jänschwalder Laßzinswiesen und Bärenbrücker Teichgebiet)

gewährleistet ist.

Durch die Wassereinleitung in die Malxe und Tranitz wird der wesentliche Teil der aufkommenden Sumpfungswässer dem Kraftwerk Jänschwalde zugeführt. An der GWBA sowie unterhalb dieser erfolgt eine weitere Verteilung in Richtung der Jänschwalder Laßzinswiesen. Über die Einleitstelle des Wiesen-zuleiter-Ost werden die Auswirkungen der Grundwasserabsenkungen auf die Jänschwalder Laßzinswiesen gemindert. Die Einleitung in die Teichgruppe Bärenbrück dient ebenfalls zur Minderung der bergbaubedingten Grundwasserabsenkung.

An der GWBA Briesnig wird Sumpfungswasser behandelt und in die Neiße eingeleitet. Bereits aktuell ist der Anteil des eingeleiteten Wassers am Gesamtabfluss der Neiße gering. Seit der 1. Änderung der WRE Eilenzfließ und Zeigeleigraben wird dem Eilenzfließ Sumpfungswasser zugeführt. Mit geeigneter Wasserhaltung soll so die Mindestwasserführung gesichert werden.

Mit der Reduzierung der durch die Sumpfung gehobenen Wassermengen wird vorrangig die Abgabe in die Malxe und Neiße reduziert. Die Einleitung in die Gewässer als Maßnahme zur Schadensbegrenzung wird entsprechend der bestehenden Anforderungen und Sumpfungswasserverfügbarkeit fortgeführt.

Das zur Verfügung stehende Sumpfungswasser soll zudem zum Eigenbedarf genutzt werden. So u.a. für folgende Zwecke:

- Bohr- und Löschwasser,
- Immissionsschutz,
- RDV-Maßnahmen<sup>1</sup>,
- Brauchwasserversorgung der Tagesanlagen.

Die weiteren Maßnahmen zur Stützung des Wasserhaushalts in diesem Gebiet sind kein Antragsbestandteil.

## 2.4 Entwässerungsziele

Eine Wasserfreimachung des Deckgebirges und eine Entspannung der Liegend-

<sup>1</sup> Maßnahme der Rütteldruckverdichtung (RDV) zur Stabilisierung und Sicherung von gekippten und gewachsenen Bereichen. U.a. im Zuge der bergbaulichen Wiedernutzbarmachung im Bereich der Malxe sowie der Bergbaufolgeseeböschungen.

grundwasserleiter sind für die Kohlegewinnung im Tagebaubetrieb sowie die anschließende Wiedernutzbarmachung zwingend erforderlich. Daher werden geotechnisch notwendige Entwässerungsziele für die Tagebauentwässerung hinsichtlich zulässiger Restwasserstände im Hangenden und Restdrücke im Liegenden festgelegt.

**Tabelle 2 Entwässerungsziele für die Tagebauentwässerung**

Zeitraum 2023-2031	Nr.	RW RD 83 (Gauß-Krüger/Bessel)		RW ETRS 89 (UTM)		Entwässerungsbereich	Entwässerungsziele	
Bereich im Tagebau		Rechtswert	Hochwert	Rechtswert	Hochwert		Hangendes (m NHN)	Liegendes (m NHN)
neuer Westrand-schlauch	1	5467709	5742551	3467585	5740699	Ablaschung Heinersbrück	+35,0	+10,0
	2	5467440	5744268	3467317	5742415	Rampe Direktbekohlung	+30,0	+11,0
	3	5467497	5747629	3467374	5745775	Ablaschung JW Kolonie – West	+11,0	+8,0
neuer nördlicher Westrand-schlauch	4	5468515	5747456	3468391	5745602	Ablaschung JW Kolonie – Ost	+20,0	+3,0
	5	5469559	5748848	3469435	5746993	Mitte Rand-schlauch	+11,0	- 4,0
Endstellung Nordmark-scheide	6	5470833	5750021	3470708	5748166	Endstellung – West	+12,0	-3,0
	7	5472174	5749380	3472049	5747525	Endstellung – Mitte	+2,0	-12,0
	8	5473538	5748777	3473412	5746922	Endstellung – Ost	+10,0	-13,0
Ostmark-scheide	9	5473024	5747559	3472898	5745705	Nordpunkt	+20,0	-7,0
	10	5471502	5746701	3471377	5744847	Grießen	+30,0	+10,0
	11	5471495	5744542	3471370	5742689	Südpunkt	+46,0	+27,0
Zeitraum 2032-2044		Im Zeitraum der Flutung der Bergbaufolgeseen werden die Entwässerungsziele unter Berücksichtigung des aufsteigenden See- und Grundwasserstandes entsprechend der bodenmechanischen Vorgaben fortlaufend angepasst.						

## 2.5 Standortsituation

Wie bereits ausgeführt werden bestehende Einleitpunkte und Ableitungssysteme genutzt, sodass es zu keinen bau- oder anlagenbedingten Auswirkungen kommt.

**Tabelle 3 Lage der Einleitstellen**

Einleitstelle	RW RD 83 (Gauß-Krüger/Bessel)		RW ETRS 89 (UTM)	
	Rechtswert	Hochwert	Rechtswert	Hochwert
<b>Tagebau Jänschwalde</b>				
Tranitz I	5464400	5740400	3464278	5738549
Malxe I	5466660	5742400	3466537	5740548
Malxe II	5465265	5744407	3465142	5742554
GWBA Briesnig (Neiße)	5472500	5741800	3472374	5739948
<b>Laßzinswiesen - Wiesenzuleiter Ost</b>				
Ringgraben	5464869	5750161	3464747	5748306
Stanograbens	5464192	5751015	3464070	5749159
Alter Graben	5463997	5751323	3463875	5749467
<b>Eilenzfließ und Ziegeleigraben, 1. Änderungsbescheid</b>				
WE 1	5474133	5748392	3474007	5746537

Einleitstelle	RW RD 83 (Gauß-Krüger/Bessel)		RW ETRS 89 (UTM)	
	Rechtswert	Hochwert	Rechtswert	Hochwert
WE 2	5474469	5748174	3474343	5746320
WE 3	5473906	5748268	3473780	5746413
<b>Überleiter Teichgruppe Bärenbrück</b>				
Ausgusspunkt	5464815	5742074	3464692	5740222

Quelle: Wasserrechtliche Erlaubnisbescheide

Die Einleitstelle Tranitz II wird bis zum Beginn des Vorhabens bereits außer Betrieb genommen sein. Die entsprechende Verortung der Einleitstellen kann der Abbildung 2 entnommen werden.

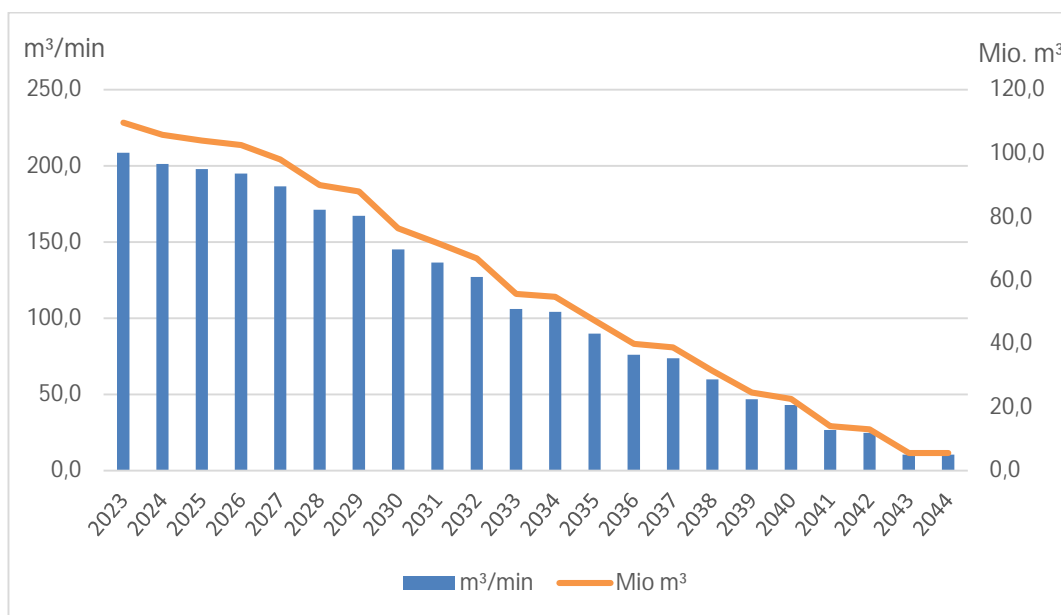
## 2.6 Sumpfungs- und Einleitmengen

Antragsgegenstand sind die nachfolgend gelisteten maximalen Sumpfungswassermengen pro Jahr (Tabelle 4). Sie dienen einerseits der Kohleförderung, die Ende 2023 auslaufen soll. Andererseits ist entsprechend der Sanierungsarbeiten (u.a. Einsatz Tagebaugroßgeräte) in der Bergbaufolgelandschaft in den ersten Jahren noch eine umfangreiche Sicherung der offenen Grubenbereiche sowie der Innenkippe notwendig. Mit Abschluss der Gestaltungsmaßnahmen (u.a. Böschungsgestaltung zum unverritzten Gebirge) und dem Beginn der Flutung der Bergbaufolgeseen sind mit dem allmählich aufsteigenden Grundwasser immer weniger Brunnen zur Gewährleistung der geotechnischen Sicherheit notwendig.

**Tabelle 4 Sumpfungswassermengen Tagebau Jänschwalde zwischen 2023 und 2044**

Jahr	Q <sub>min</sub> (-10%)		Q <sub>mittel</sub>		Q <sub>max</sub> (+10%)	
	m³/min	Mio. m³/a	m³/min	Mio. m³/a	m³/min	Mio. m³/a
2023	188	99	209	110	229	121
2024	181	95	201	106	221	116
2025	178	94	198	104	218	114
2026	176	92	195	103	215	113
2027	168	88	187	98	205	108
2028	154	81	171	90	188	99
2029	150	79	167	88	184	97
2030	131	69	145	76	160	84
2031	123	65	137	72	150	79
2032	114	60	127	67	140	73
2033	95	50	106	56	117	61
2034	94	49	104	55	115	60
2035	81	43	90	47	99	52
2036	68	36	76	40	84	44
2037	66	35	74	39	81	43
2038	54	28	60	32	66	35
2039	42	22	47	25	51	27
2040	39	20	43	23	47	25
2041	24	13	27	14	29	15
2042	22	12	25	13	27	14
2043	10	5	11	6	12	6
2044	10	5	11	6	12	6





**Abbildung 3 Sumpfungswassermengen Tagebau Jänschwalde zwischen 2023 und 2044**

Mit der schrittweisen Reduzierung der geotechnisch notwendigen Sumpfungswassermengen (vgl. Abbildung 3) werden die zur Verfügung stehenden Einleitmengen ebenfalls zurückgehen. In Verbindung mit dem Auffüllen des bergbaubedingten Absenkttrichters (Wasserdefizit) im Sinne des Grundwasserwiederanstiegs und der Flutung der Bergbaufolgeseen Cottbus-Nord und Jänschwalde (inkl. Klinger See) wird sich langfristig ein weitgehend selbst regulierender Wasserhaushalt einstellen. In diesem Zusammenhang wird die Einleitung von Sumpfungswasser aus dem Tagebau Jänschwalde in das Tränitz/Malxe-System mit Beginn der Flutung des Heinersbrücker und Jänschwalder Sees deutlich reduziert und letztlich eingestellt. Mit dem zum Ende hin anfallenden Sumpfungswasser des Tagebaus sollen vor allem die in der FFH-VU aufgeführten Schadensbegrenzungsmaßnahmen in den Jänschwalder Laßzinswiesen und der Neißeau entsprechend der aktuell geltenden WRE fortgeführt werden.

**Tabelle 5 Beantragte maximale Einleitmengen in m³/min**

	Malxe*	Tränitz zw. den Tage- bauen	Neiße (GWBA Briesnig)	Wiesen- zuleiter Ost**	Eilenz- fließ/ Zie- geleigraben	Überleiter Teich- gruppe Bären- brück
Q <sub>mittel</sub>	120,0***	3,0	8,1	17,6	2,3	55***
Q <sub>max</sub>	130,0	5,0	9	29,6	2,5	60

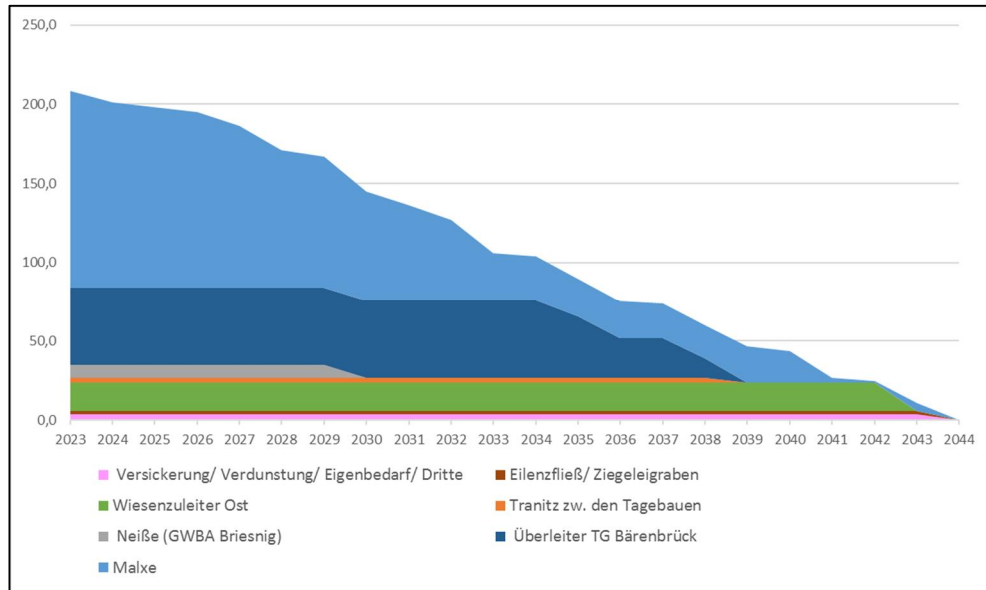
\* verteilt auf die Einleitstellen Malxe 1 und Malxe 2

\*\* verteilt auf die Einleitstellen Ringgraben, Stanograben, Alter Graben

\*\*\* in Abhängigkeit rückläufiger Sumpfungswassermengen

Die nachfolgende Abbildung 4 verdeutlicht den Einfluss der rückläufigen Sumpfungswassermengen auf die jeweiligen Einleitmengen. Die Aufrechterhaltung der Schadensbegrenzungsmaßnahmen hat dabei Priorität, sodass vorrangig die Einleitung in die Malxe reduziert wird.

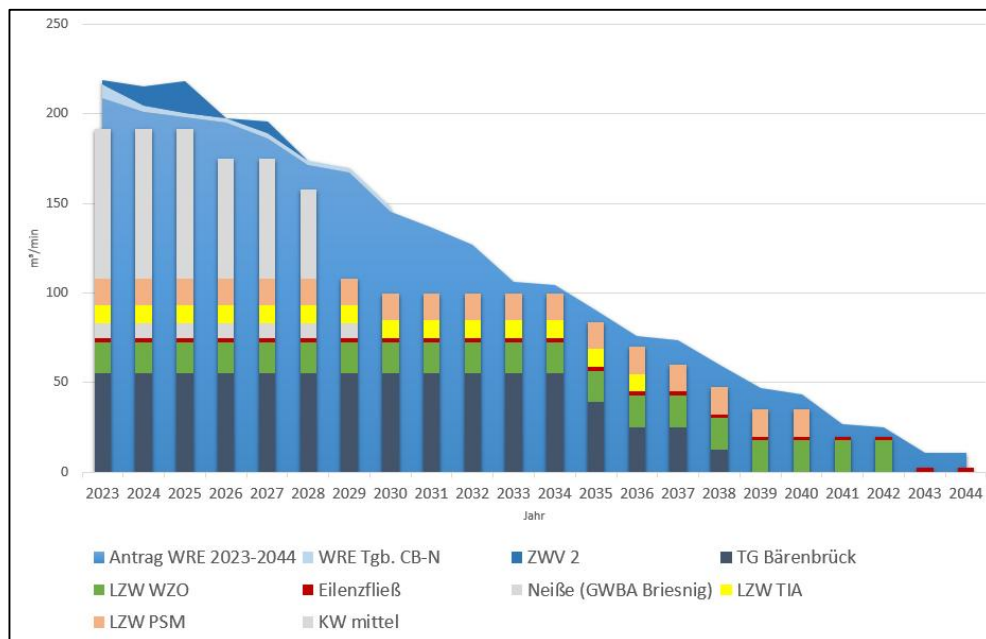




**Abbildung 4 Schematische Darstellung der rückläufigen Einleitmengen des Tagebaus**

Die Einleitung in die Tranitz zwischen den Tagebauen orientiert sich an den geotechnisch notwendigen Betrieb von Entwässerungsbrunnen im Bereich der Tagesanlagen und des Depots Jänschwalde II. Die Einleitung in die Neißer (GWBA Briesnig) orientiert sich an der möglichen Umnutzung der GWBA als Entnahmehauwerk zur Überleitung von Neißewasser für die Flutung der Bergbaufolgeseen. Wasserverluste können durch Versickerung und Verdunstung vor allem entlang der Malxe bis zur GWBA Kraftwerk Jänschwalde eintreten und werden ebenfalls in der Bilanz erfasst.

Insgesamt ergibt sich im Zeitraum des Vorhabens folgende mögliche Sumpfungs-wasserverteilung.



**Abbildung 5 Sumpfungs-wasserverteilung**

In Abbildung 5 sind von unten nach oben die Sumpfungswassermengen des Tagebaus Jänschwalde (Antrag WRE 2023-2044), des Tagebaus Cottbus-Nord (WRE Tgb. CB-N) und der geplanten Zusatzwasserversorgung 2 für das Kraftwerk Jänschwalde (Z WV 2) als gestapelte Flächen dargestellt. Diesem Wasserdargebot stehen nun folgende Nutzer – von oben nach unten in den gestapelten Balken gelistet – entgegen:

- Kraftwerk Jänschwalde (hier mit dem Wasserbedarf bei einer mittleren Auslastung)
- Pumpstation Malxe zur Versorgung der Jänschwalder Laßzinswiesen (LZW PSM)
- techn. Infiltrationsanlage zur Minimierung der bergbaulichen Auswirkungen der Grundwasserabsenkung (LZW TIA)
- Neiße (GWBA Briesnig),
- Eilenzfließ
- Wiesenzuleiter OST zur Versorgung der Jänschwalder Laßzinswiesen (LZW WZO)
- Überleiter Teichgruppe Bärenbrück (TG Bärenbrück)

Mit den rückläufigen Sumpfungswassermengen erfolgt parallel die Drosselung der Einleitmengen. Insbesondere mit dem kontinuierlichen Grundwasserwiederanstieg in Folge der hydrologischen Rehabilitierung der Förderräume Cottbus-Nord (Abschluss Flutung Cottbuser-Ostsee) und Jänschwalde (Beginn Flutung der westlichen Bergbaufolgeseen Heinersbrück und Jänschwalde) wird dies Mitte der 2030er Jahre besonders deutlich. Mit der Außerbetriebnahme des Kraftwerks ist im Zuge der Planfeststellungsverfahren zu prüfen, inwiefern der Überschuss an Sumpfungswasser zur beschleunigten Flutung des Restraumes genutzt werden kann.

## 2.7 Absenken und Umleiten von Grundwasser

Zur Reduzierung der bergbaulichen Grundwasserabsenkung wurde auf einer Länge von ca. 11 km entlang der Ostmarkscheide des Tagebaues Jänschwalde eine 52 m bis 84 m tiefe Dichtwand (DW) errichtet. Damit können die Auswirkungen auf den Natur- und Wasserhaushalt außerhalb des Abbaubereiches reduziert und Einflüsse auf das benachbarte polnische Staatsgebiet ausgeschlossen werden. Den Verlauf der Dichtwandtrasse zeigt die Abbildung 6.

Das Absenken und Umleiten von Grundwasser (gem. § 9 Abs. 2 Nr. 1 WHG) im Zusammenhang mit der bestehenden Dichtwand wird hier mit beantragt.

Bezugnehmend auf die Ergebnisse der Standsicherheits- und Tragfähigkeitsuntersuchung zum ABP ist eine Perforation der Dichtwand nicht notwendig. Mit der Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft, insbesondere der drei Bergbaufolgeseen, kann die Lage der überregionalen Wasserscheide zwischen Neiße (Ostsee) und Spree (Nordsee) wiederhergestellt werden. Mit den Kippenableitern zu den Bergbaufolgeseen Heinersbrück und Jänschwalde können zudem im Bereich der Innenkippe Grundwasserflurabstände kleiner 3 m vermieden werden, so dass eine Perforation der Dichtwand und ein damit einhergehender Kippenabstrom in Richtung Neiße entfällt.

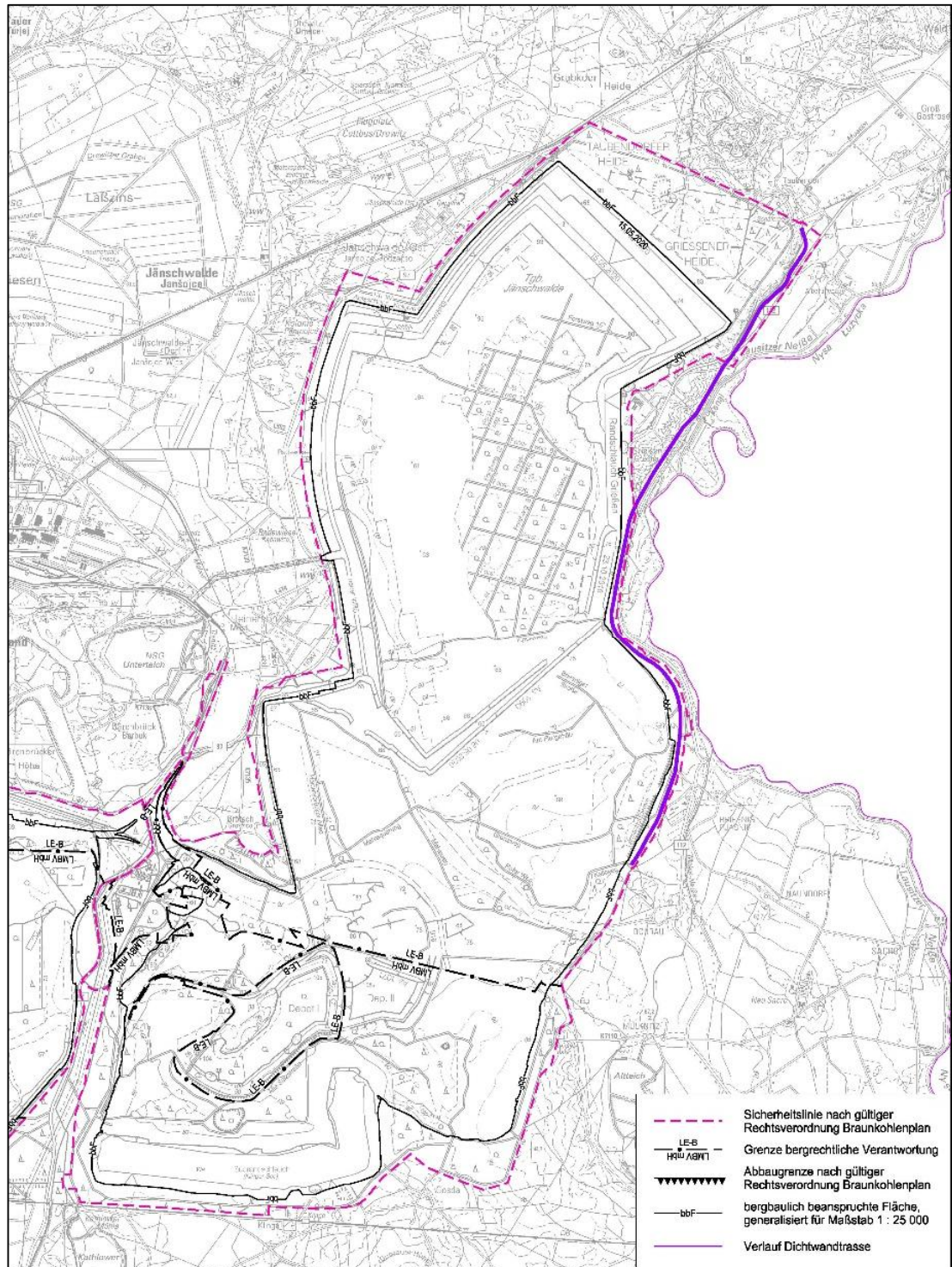


Abbildung 6 Verlauf der Dichtwandtrasse

## 2.8 Wasserbeschaffenheiten

### 2.8.1 Wässer der beantragten Einleitungen

Für die Beurteilung der Auswirkungen ist neben der Wassermenge auch die Beschaffenheit der einzuleitenden Sumpfungswässer von Bedeutung. Um umweltbezogene Auswirkungsprognosen für die betroffenen Gewässerabschnitte hinsichtlich

der Beschaffenheit erstellen zu können, werden die zu erwartenden Konzentrationen im Vorfluter auf Basis von Analyseergebnissen bewertet. Im Rahmen der Bergbaufolgelandschaft sind hier u.a. Aussagen zu den Konzentrationen von Eisen und Sulfat von besonderer Relevanz. In den folgenden Tabellen werden nur die bergbaubürtigen Parameter Sulfat, Eisen und Ammonium-N aufgeführt. Ausführliche Analysen können dem UVP-Bericht entnommen werden.

### 2.8.1.1 Tranitz-Malxe-System

Für das oberhalb der GWBA am Kraftwerk Jänschwalde liegende Tranitz/Malxe-System ist neben der beantragten Einleitung aus dem Sumpfungswasseraufkommen des Tagebaus Jänschwalde (Einleitstellen: Malxe I & II, Tranitz I) die Einleitung durch den Tagebau Cottbus-Nord sowie der Planfeststellungsbeschluss zum Klinger See relevant. In der GWBA wird das gesamte Wasser der Malxe behandelt und anschließend wieder der Malxe sowie dem Hammergraben (auch Hammerstrom genannt) zugeführt. Die bergbauliche Beeinflussung in der Tranitz und im Oberlauf der Malxe ist hier deutlich.

**Tabelle 6 Übersicht zur Beschaffenheit der Sumpfungswässer für das Tranitz-Malxe-System (Mittelwerte)**

Parameter	Tranitz zwischen den Tagebauen					Tranitz vor Mündung in die Malxe					Malxe vor Mündung Tranitz				
	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021
Sulfat [mg/l]	338	298	366	201	248	348	302	356	424	416	297	293	188	139	242
Ammonium-N [mg/l]	0,61	0,61	0,51	0,51	0,12	0,63	0,48	0,40	0,40	0,92	0,48	0,51	0,26	0,26	0,53
Eisen gesamt [mg/l]	14,30	9,25	6,24	2,54	0,80	9,84	11,39	4,67	4,38	6,33	6,20	5,59	2,17	1,88	3,85
Eisen II gelöst [mg/l]	4,27	2,14	1,85	0,25	0,07	0,95	1,89	0,25	0,48	0,94	1,00	0,79	0,11	0,07	0,62
Eisen III gelöst [mg/l]	0,86	0,09	0,48	0,35	0,19	0,33	0,16	0,10	0,40	0,25	0,11	0,05	0,05	0,01	0,03

Quelle: LE-B 2022a

### 2.8.1.2 Jänschwalder Laßzinswiesen

Bei der Betrachtung der eingeleiteten Sumpfungswässer in die Jänschwalder Laßzinswiesen wird deutlich, dass hier die Eisenkonzentrationen sehr viel niedriger und in einem völlig unkritischen Bereich liegen. Die Sulfatgehalte im Ringgraben liegen im Vergleich zu den beiden anderen Messstellen deutlich höher. Hier ist zu berücksichtigen, dass diese Messstelle auch durch die Wässer aus der Pumpstation Malxe beeinflusst ist. Dieses Wasser stammt aus der Malxe nach der Einleitung durch die Grubenwasserbehandlungsanlage des Kraftwerks Jänschwalde.

**Tabelle 7 Übersicht über die Beschaffenheit des Wassers in den Jänschwalder Laßzinswiesen (Mittelwerte)**

Parameter	Ringgraben				Graben am Riesensweg				Stanograben			
	2017	2018	2020	2021	2017	2018	2020	2021	2017	2018	2020	2021
Sulfat [mg/l]	255	315	261	243	49	56	59	63	44	55	59	62
Ammonium-N [mg/l]	0,10	0,09	0,17	0,27	0,21	0,27	0,22	0,26	0,13	0,05	0,14	0,19
Eisen gesamt [mg/l]	0,05	0,08	0,22	0,44	0,41	0,61	0,60	0,64	0,31	0,46	0,58	0,69
Eisen gelöst [mg/l]	0,04	0,04	0,06	0,11	0,27	0,31	0,29	0,31	0,22	0,26	0,31	0,37
Eisen II gelöst [mg/l]	<0,01	0,01	0,04	0,11	0,04	0,31	0,29	0,31	0,22	0,26	0,31	0,37

Quelle: LE-B 2021a, 2022b, im Jahr 2019 erfolgte keine Probenahme.

**2.8.1.3 Neiße**

An der GWBA Briesnig wird Sumpfungswasser behandelt und in die Neiße eingeleitet. Dies wird fortgeführt und mit schrittweiser Reduzierung der Sumpfungswassermengen letztlich eingestellt werden. Über die Randriegelleitung (RR OST 30) wird Sumpfungswasser dem Eilenzfließ zugeführt. Mit geeigneter Wasserhaltung soll so die Mindestwasserführung des Eilenzfließes gesichert werden. Mit Abschluss der Flutung des Taubendorfer Sees soll das Eilenzfließ als Vorflut an diesen angeschlossen werden. Dies wird jedoch Bestandteil des noch separat zu führenden, Gewässerausbauverfahrens für den Bergbaufolgesee sein.

**Tabelle 8 Übersicht über die Beschaffenheit des Wassers, das in die Neiße eingeleitet wird (Mittelwerte)**

Parameter	Eilenzfließ am Stau 4					GWBA Briesnig Ablauf in die Neiße				
	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021
Sulfat [mg/l]	109	89	74	80	79	89	88	106	105	115
Ammonium-N [mg/l]	0,32	0,23	0,30	0,45	0,53	0,50	0,44	0,48	0,60	0,60
Eisen gesamt [mg/l]	1,01	0,59	0,48	0,40	0,41	0,64	0,57	0,54	0,60	0,56
Eisen II gelöst [mg/l]	0,21	0,15	0,13	0,09	0,09	0,18	0,18	0,15	0,16	0,12
Eisen III gelöst [mg/l]	-	-	-	-	-	0,02	0,01	0,01	0,03	0,04

Quelle: GMB 2018; 2019; 2020, 2021

**2.8.1.4 TG Bärenbrück**

Die über den Überleiter Bärenbrück eingeleiteten Sumpfungswässer aus dem Zulauf der Randriegel West 4 und 5 speisen die Teichgruppe Bärenbrück und repräsentieren somit die Wasserqualität der Teichgruppe. Das Sumpfungswasser wird im Rahmen des Monitoringprogramms zur Erfüllung der entsprechenden Nebenbestimmung des bestehenden Wasserrechts am Startbauwerk monatlich beprobt. Die Analyseergebnisse sind als Jahresmittelwerte für die Jahre 2018-2021 in der folgenden Tabelle dargestellt.

**Tabelle 9 Wasserbeschaffenheit Überleiter TG Bärenbrück (Mittelwerte)**

Parameter	2018	2019	2020	2021
Sulfat [mg/l]	290	279	282	290
Ammonium-Stickstoff [mg/l]	0,45	0,34	0,64	0,54
Eisen gesamt [mg/l]	6,27	4,23	5,79	6,31
Eisen gelöst [mg/l]	2,41	1,88	2,48	3,11
Eisen II gelöst [mg/l]	2,41	1,85	2,21	3,11

LE-B (2022c)

**2.8.2 Wasserbeschaffenheit separater Einleitungen**

Durch die WRE des Kraftwerks Jänschwalde erfolgt die Einleitung von Wässern nach deren Aufbereitung in der GWBA. Das in der GWBA behandelte Wasser setzt sich aus den Sumpfungswässern der Tagebaue Cottbus-Nord und Jänschwalde sowie aus weiteren auf dem Gelände des Kraftwerks anfallenden Wässern zusammen.

Am Verteilerwehr nach der GWBA des Kraftwerks wird gemäß der in den Nebenbestimmungen festgelegten Kriterien der WRE eine Beprobung für die in der WRE angegebenen Stoffe durchgeführt. In Tabelle 10 sind die Messergebnisse als jährliche Mittelwerte dargestellt.

**Tabelle 10      Jahresmittelwerte nach der GWBA des Kraftwerks Jänschwalde**

Parameter	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ammonium-Stickstoff [mg/l]*	0,21	0,14	0,15	0,08	0,08	0,10
Sulfat [mg/l]*	349	318	373	298	261	262
Eisen gesamt [mg/l]**	0,09	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06
Eisen gelöst [mg/l]**	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

\* Messstelle MAL2\_0020 oberhalb Peitz (LFU 2022)

\*\* Verteilerwehr der GWBA des Kraftwerks Jänschwalde (LE-B 2022d)

### 3      **Rechtliche Rahmenbedingungen**

#### 3.1      **Rechtliche Grundlagen**

Folgende rechtliche Grundlagen sind in der jeweiligen aktuellen Fassung von wesentlicher Bedeutung:

##### Umweltverträglichkeit

- UVPG - Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
- UVP-V-Bergbau - Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben
- VwVfG – Verwaltungsverfahrensgesetz
- VwVfGBbg - Verwaltungsverfahrensgesetz für das Land Brandenburg

##### Naturschutz

- FFH-RL - Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
- VSchRL - Vogelschutzrichtlinie
- BNatSchG - Bundesnaturschutzgesetz
- BArtSchV - Bundesartenschutzverordnung
- BbgNatSchAG - Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz
- Verordnungen zu Naturschutz- (NSG) und Landschaftsschutzgebieten (LSG)
- Erhaltungszielverordnungen der FFH-Gebiete
- LWaldG - Waldgesetz des Landes Brandenburg

##### Wasserschutz

- EG-WRRL - Wasserrahmenrichtlinie
- WHG - Wasserhaushaltsgesetz
- BbgWG - Brandenburgisches Wassergesetz
- OGewV - Oberflächengewässerverordnung
- GrwV - Grundwasserverordnung
- AwSV - Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen



### Bodenschutz

- BBodSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten
- BBodSchV - Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
- BbgAbfBodG - Brandenburgisches Abfall- und Bodenschutzgesetz

## **3.2 Feststellung der UVP-Pflicht**

Gemäß § 2 Absatz 4 des UVPG handelt es sich bei dem Vorhaben um ein Änderungsvorhaben. Nach § 9 Absatz 2 des UVPG besteht „für das Änderungsvorhaben die UVP-Pflicht, wenn allein die Änderung die Größen- oder Leistungswerte für eine unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 erreicht oder überschreitet“. Gemäß Anlage 1 UVPG unterliegt „das Entnehmen, Zutagefördern oder Zutageleiten von Grundwasser oder Einleiten von Oberflächenwasser zum Zwecke der Grundwasseranreicherung, jeweils mit einem jährlichen Volumen an Wasser von 10 Mio. m<sup>3</sup> oder mehr“ (13.3.1) der UVP-Pflicht.

Auf Antrag des Vorhabenträgers wurde ein Scoping-Termin für die Ermittlung des Untersuchungsrahmens durchgeführt. Hierfür legte der Vorhabenträger eine „Unterlage für die Ermittlung des voraussichtlichen Untersuchungsrahmens gemäß § 15 UVPG“ vor. Diese wurde von der zuständigen Behörde an Sachverständige, nach § 55 UVPG zu beteiligenden Behörden sowie nach § 3 des Umwelt-Rechtsbehelfsgesetzes anerkannte Umweltvereinigungen übermittelt.

Der Scoping-Termin wurde am 29.05.2019 durchgeführt. Hierzu existiert eine Niederschrift jedoch kein Unterrichtungsschreiben des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe (LBGR).

## **3.3 Naturschutz**

Gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG sind Projekte, die geeignet sind, ein Gebiet des Netzes „NATURA 2000“ (FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete) einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten erheblich zu beeinträchtigen, auf die Verträglichkeit mit den festgelegten Erhaltungszielen des betreffenden Gebietes zu überprüfen. Insofern ist für das zu beantragende Vorhaben zu klären, ob es prinzipiell zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der dort vorkommenden Natura 2000-Gebiete kommen kann.

Entsprechend § 44 Absatz 5 BNatSchG gelten artenschutzrechtliche Verbote bei zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft nur für die in Anhang IV der FFH-RL aufgeführten Tier- und Pflanzenarten sowie die europäischen Vogelarten. Werden Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten erfüllt, müssen die Ausnahmevoraussetzungen des § 44 Abs. 7 BNatSchG erfüllt sein.

Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung dient dazu, die Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes auch außerhalb besonderer Schutzgebiete zu sichern und zu erhalten. Gemäß §13 BNatSchG sind erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vom Verursacher vorrangig zu vermeiden und nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen oder, soweit dies nicht möglich ist, durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren. Nach §14 BNatSchG sind Eingriffe in Natur und Landschaft Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die

Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.

### **3.4 Wasserrahmenrichtlinie**

Die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Anforderungen und Verpflichtungen nach EG-WRRL sind zu prüfen. Die EG-WRRL sowie deren Tochterrichtlinien bilden nach der aktuellen Rechtsprechung des europäischen Gerichtshofes (EuGH) den Prüfrahmen bzw. konkrete Zulassungsvoraussetzungen bei derartigen Vorhaben. Die Vorgaben der EG-WRRL wurden in Deutschland vor allem im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) umgesetzt. Im Speziellen wird geprüft, ob das Vorhaben entsprechend der nationalen Rechtsprechung mit den Bewirtschaftungszielen gemäß § 27 bis 31 und § 47 WHG vereinbar ist. Es ist darzustellen, ob eine vorhabenbedingte Verschlechterung oberirdischer Gewässer und des Grundwassers i.S.d. §§ 27, 47 WHG ausgeschlossen werden kann (Verschlechterungsverbot). Zudem wird geprüft, ob das Vorhaben mit dem für oberirdische Gewässer und das Grundwasser geltenden Verbesserungsgebot vereinbar ist. Bezüglich des Grundwassers ist zudem der Sachverhalt der Trendumkehr zu berücksichtigen.

## **4 Untersuchungsrahmen und methodische Vorgehensweise des UVP-Berichtes**

### **4.1 Lage und administrative Einordnung**

Der Tagebau Jänschwalde befindet sich im Land Brandenburg ca. 15 km nordöstlich der kreisfreien Stadt Cottbus und im Landkreis Spree-Neiße. Im Osten wird er durch die Ortschaften Mulknitz, Bohrau, Briesnig und Grieben sowie durch die Staatsgrenze zur Republik Polen begrenzt. Südlich befinden sich die Ortschaften Gosda und Klinge. Westlich des Tagebaus befinden sich die Ortschaften Grötsch, Heinersbrück, Radewiese, Jänschwalde, Jänschwalde-Kolonie und Jänschwalde-Ost. Im Norden wird der Tagebau durch die Ortschaft Taubendorf begrenzt.

Die das Vorhaben tangierende „Tranitz zwischen den Tagebauen“ verläuft im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes und mündet westlich von Heinersbrück in die Malxe. Diese verläuft weiter in nordwestliche Richtung.

### **4.2 Räumlicher Untersuchungsrahmen**

Als Ausgangspunkt für die Abgrenzung des Untersuchungsraumes wurde zunächst das hydrologische Untersuchungsgebiet herangezogen, das aus dem maximal möglichen Grundwasserbeeinflussungsbereich des Tgb. Jänschwalde zwischen 1998 bis zum Jahr 2100 abgeleitet wurde. Dieser hydrologische Wirkungsbereich des Gesamtvorhabens Tgb. Jänschwalde entspricht einer Umhüllenden der jahresweise berechneten Wasserstanddifferenzen („Modellgrundwasserstand 1998“ – „Grundwasserstand 1999 bis 2100“ = 0,25 m). Er beinhaltet neben den bergbaubedingten Einflüssen auch die, welche sich natürlich auf Grund jahreszeitlicher sowie langfristiger klimatischer Veränderungen bereits ergaben bzw. noch ergeben werden.

Dieser Untersuchungsraum bildet die Grundlage für alle kartographischen Darstellungen im UVP-Bericht und ist zudem der Untersuchungsraum für das Gesamtvorhaben Tagebau Jänschwalde, für welches im Genehmigungsverfahren des HBP 2020-2023 (Auslauf) eine umfangreichen FFH-Verträglichkeitsprüfung (vgl. Unterlage E1/KIFL 2019 A6/KIFL 2022) durchgeführt wurde.



Die Vorbelastung ergibt sich aus der 0,25 m Differenz der Zustände 1998 (bergbaulich unbelastet) und 12/2022 (Beginn des Vorhabens).

Entgegen der Scoping-Tischvorlage (vom 22.02.2019) werden jedoch mit der vorhabenbedingten (WRE 2023-2044) Grundwasserabsenkung ab 2023 keine Bereiche erstmalig beeinflusst. Mittels den später erstellten Ganglinien der virtuellen Grundwassermessstellen wurde ersichtlich, dass sich außerhalb der Vorbelastung (0,25m Hydrodifferenz 1998-2022) ab 2023 keine Änderungen größer 0,25m mehr ergeben werden. Dieser Erkenntnisgewinn wird zudem durch den Umrang der vorhabenbedingten Grundwasserabsenkung (12/2022-2033), welcher sich vollständig innerhalb der Vorbelastung (0,25m Hydrodifferenz 1998-2022) befindet, bestätigt.

Dieser Raum der vorhabenbedingten Grundwasserabsenkung als weiteres wichtiges Teiluntersuchungsgebiet ist das Gebiet, in dem zwischen 2023 und 2033 eine weitere Grundwasserabsenkung von > 0,25 m erfolgt. Mit Verwendung der 0,25 m-GW-Differenz werden die vorhabenbedingten Wirkungen konservativ erfasst. Es wird davon ausgegangen, dass bei Veränderungen kleiner 0,25 m negative Auswirkungen auf die Umwelt ausgeschlossen sind. Zum einen liegen Abweichungen unter 0,25 m im Bereich modelltechnischer Ungenauigkeiten. Zum anderen zeigen Grundwasserganglinien im Bereich des Untersuchungsraumes, dass allein die natürlichen, witterungsbedingten Schwankungen oft 0,25 cm und mehr betragen. Innerhalb dieser Flächen wurde ein besonderes Augenmerk auf die potenziellen Wirkungen durch die Grundwasserabsenkung gelegt. Diese Bereiche liegen im nordöstlichen Teil des Gesamtuntersuchungsraumes. Im südwestlichen Teil erfolgt in den nächsten 10 Jahren bereits ein Grundwasseranstieg, der im tagebaunahen Bereich bis zu 2 m und mehr betragen kann. Die entsprechenden Flächen sind detailliert mit unterschiedlichen Absenkungs- bzw. Anstiegsbereichen in der Anlage A2\_1b dargestellt. Um die von den Einleitungen betroffenen Fließgewässer bzw. -abschnitte ausreichend zu berücksichtigen, wurden die betroffenen Gewässerabschnitte der Trinitz zwischen den Tagebauen, die Malxe, die Neiße, das Eilenzfließ sowie der Laßzinker Wiesengraben, bzw. die durch die Einleitung betroffenen Gräben, welche in den Laßzinker Wiesengraben münden, eingehend betrachtet. Der Verlauf der Malxe wird über den Abschlag zum Kraftwerk Jänschwalde hinaus bis zum Bereich, in dem das behandelte Wasser der GWBA (Grubenwasserbehandlungsanlage) eingeleitet wird, einbezogen. Ferner wurden die weiteren Fließ- und Stillgewässer im Untersuchungsraum einbezogen.

#### **4.3 Inhaltlicher Untersuchungsrahmen**

Der inhaltliche Untersuchungsrahmen ergibt sich aus der Betrachtung der potenziell möglichen Umweltwirkungen auf die Schutzgüter und wurde im Rahmen des Scoping mit den zuständigen Behörden am 29.05.2019 abgestimmt.

Die Wirkungen der zur Beantragung vorgesehenen Wasserentnahmen und Einleitungen sind schutzgutbezogen und schutzgutübergreifend innerhalb des Untersuchungsraumes zu betrachten. In der folgenden Tabelle werden die Untersuchungsbestandteile der Schutzgüter aufgeführt, welche sich aus dem abgestimmten Untersuchungsrahmen ergeben und im Untersuchungsraum auf ihre Betroffenheit vom Vorhaben untersucht werden.

**Tabelle 11      Inhaltlicher Untersuchungsrahmen**

<b>Schutzgut</b>	<b>Untersuchungsbestandteile</b>
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundwasser (Quantität und Qualität)</li> <li>• Stillgewässer (Quantität und Qualität)</li> <li>• Fließgewässer (Quantität und Qualität)</li> </ul>
Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung der Grundwasserstände</li> <li>• Einleitung in Oberflächengewässer</li> </ul>
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aquatische und vom Grundwasser beeinflusste Lebensräume</li> <li>• gesetzlich geschützte Biotope</li> <li>• Naturschutzgebiete</li> <li>• Berücksichtigung weiterer Umweltbelange</li> <li>• Natura 2000-Gebiete</li> <li>• Artenschutz</li> </ul>
Boden und Fläche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Böden mit einem Fokus auf die semiterrestrischen Böden und Moore</li> <li>• Altlasten</li> </ul>
Klima und Luft	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regionalklima</li> <li>• Lokalklima</li> <li>• Klimatische Wasserbilanz</li> <li>• Klimawandel</li> </ul>
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung der Landschaft auf der Grundlage der vorhabenbezogenen Wirkungen</li> </ul>
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodendenkmale</li> <li>• sonstige Sachgüter</li> </ul>

#### **4.4 Methoden und Nachweise zur Ermittlung der Umweltauswirkungen**

##### **4.4.1 Grundwassermodell**

Für die Beschreibung der hydrogeologischen Verhältnisse, ihrer Entwicklung und der Prognose des Grundwasserwiederanstiegs nach Beendigung des aktiven Tagebaubetriebs wurde das „Hydrogeologische Großraummodell Jänschwalde“ (HGM JaWa) aufgebaut.

Mit der letzten Modellüberarbeitung des HGM JaWa wurde eine Neustrukturierung des 3D-Hydrogeologischen Strukturmodells vorgenommen, um Unschärfen in der Berechnung der nachbergbaulichen Grundwasserströmungsverhältnisse zu minimieren. Insgesamt konnte mit dieser Aktualisierung und der fortlaufenden Kalibrierung eine neue Detailschärfe in der Prognose von Grundwasserverhältnissen unter Einbindung diverser hydrologischer Randbedingungen geschaffen werden (IBGW 2022).

##### **4.4.2 Prognosezeiträume**

Die relevanten Prognosezeitpunkte/-räume für das Vorhaben sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

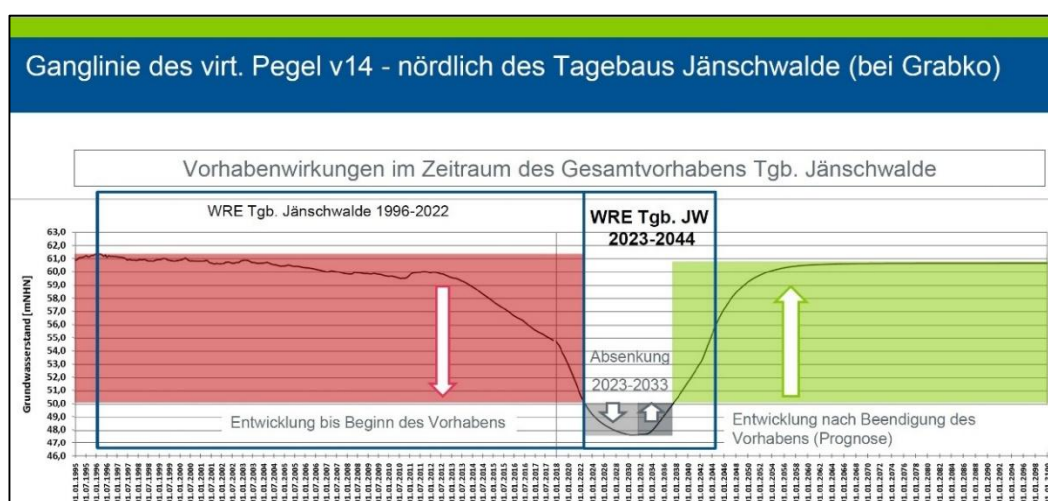
**Tabelle 12 Prognosezeitpunkte und Zeiträume**

Zeitpunkt/-raum	Definition
1998	Modellgrundwasserstand entspricht im Bereich nördlich des Tagebaus dem bergbaulich unbeeinflussten Grundwasserstand
2018/19	Die Erhebung des Ist-Zustandes der Umwelt mit faunistischen Felduntersuchungen und Biotopkartierungen
12/2022	Referenzzustand der Umwelt mit Ende der Vorbelastung
(2027)	Ende des 3. BWP (nur für GWK)
01.01.2023	Vorhabenbeginn
2033	Anhand virtueller Ganglinien abgeleiteter Zeitpunkt der maximalen Grundwasserabsenkung nördlich des Tagebaus
2044	voraussichtliches Ende der Sumpfungsmaßnahmen
spätestens 2100	Erreichen des stationären Endzustandes

In der Scoping-Tischvorlage wurde für die Ermittlung der Umweltauswirkungen für das Schutzgut Wasser das Ende des 3. Bewirtschaftungszeitraums 2027 genannt. Da jedoch gemäß des 3. Bewirtschaftungsplans für die Flussgebietseinheiten Elbe und Oder für die OWK im Untersuchungsgebiet der voraussichtliche Zeitpunkt der Zielerreichung für den guten ökologischen Zustand/Potenzial und den guten chemischen Zustand erst weit nach 2027 liegt, ist eine Betrachtung dieses Zeitraums für das Schutzgut Wasser nicht erforderlich.

Um die Prognosen der Sulfatbelastung für den 3. Bewirtschaftungszeitraum zu nutzen, wurde im Fachbeitrag zur WRRL für die GWK als Prognosezeitpunkt auch das Ende des 3. Bewirtschaftungszeitraums 2027 betrachtet.

Der zeitliche Verlauf der Grundwasserstandsänderungen anhand einer virtuellen Ganglinie nördlich des Tagebaus wird in der folgenden Abbildung 7. Der rote Bereich zeigt die bergbauliche Vorbelastung zwischen 1998 und 2022 auf. Mit dem Beginn des Vorhabens kommt zu einer vorhabenbedingten Grundwasserabsenkung, die um das Jahr 2033 ihr Maximum erreicht. Bis ca. 2040 werden weitgehend wieder die Grundwasserstände erreicht, die der Vorbelastung entsprechen. Ab diesem Zeitpunkt beginnt dann der vorhabenunabhängige Grundwasserwiederanstieg (grüner Bereich).

**Abbildung 7 Zeitlicher Ablauf der Grundwasserabsenkung und des Grundwasserwiederanstiegs (LE-B 2022f)**

#### 4.4.3 Wirkfaktorenmatrix und Wirkpfade

Als Grundlage zur Abschätzung der Umweltauswirkungen dient eine Wirkfaktorenanalyse bei der die zu erwartenden Wirkfaktoren auf die einzelnen Schutzgüter ermittelt werden. Die folgende Matrix gibt einen Überblick über die vorhabenbedingten und vorhabenunabhängigen Wirkungen. Zu den vorhabenbedingten Wirkungen bis 2044 zählen die Grundwasserabsenkung, der verzögerte Grundwasserwiederanstieg und die Einleitung von Sumpfungswasser. Nach 2044 beginnt der vorhabenunabhängige Grundwasserwiederanstieg, der mit der Freisetzung bergbaulicher Stofffrachten und der Mobilisierung von Altlasten verbunden sein kann.

Entgegen der Scoping-Tischvorlage (FROELICH & SPORBECK 2019) entfällt der Wirkfaktor „Grundwasserwiederanstieg (erstmalig betroffene Bereiche)“. Der Grundwasserwiederanstieg betrifft ausschließlich vorbelastete Bereiche. Das heißt, dass mit der vorhabenbedingten (WRE 2023-2044) Grundwasserabsenkung ab 2023 keine Bereiche erstmalig beeinflusst werden. Mittels den später erstellten virtuellen Grundwassermessstellen (IBGW 2019) wurde ersichtlich, dass sich außerhalb der Vorbelastung (0,25 m Hydrodifferenz 1998-2022) ab 2023 keine Änderungen größer 0,25 m mehr ergeben werden. Der Grundwasserwiederanstieg im Bereich dieser vorbelasteten Bereiche wird daher als „verzögerter Grundwasserwiederanstieg“ bezeichnet.

**Tabelle 13 Matrix zur Ermittlung potenziell relevanter Wirkfaktoren auf die Schutzgüter**

Schutzgut  Wirkfaktor	Grundwasser	Oberflächenwasser	Menschen, insbes. menschl. Gesundheit	Pflanzen, Tiere, bio- logische Vielfalt	Boden	Fläche	Klima /Luft	Landschaft	Kulturelles Erbe, sonst. Sachgüter
Vorhabenabhängige Wirkungen bis 2044									
Grundwasserabsenkung	X	X	(X)	X	X	-	(X)	(X)	X
Verzögerter Grundwasserwiederanstieg	X	X	(X)	X	X	-	(X)	(X)	-
Einleitung der Sumpfungswässer	X	X	(X)	X	X	-	(X)	(X)	-
Mobilisierung von Altlasten	X	(X)	(X)	(X)	X	-	-	(X)	(X)
Umleiten von Grundwasser entlang der Dichtwand	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Vorhabenunabhängige Wirkungen									
Grundwasserwiederanstieg	X	X	(X)	X	X	-	(X)	(X)	X
Mobilisierung bergbaulicher Stofffrachten (insbes. aus der Pyritverwitterung)	X	(X)	(X)	(X)	X	-	-	(X)	X

X = vorhabenbedingte Wirkung möglich

( ) = indirekte Wirkung durch Wechselwirkung mit anderen Schutzgütern möglich

- = keine / marginale Wirkung möglich

Die Wirkfaktoren werden im Folgenden näher beschrieben.

#### **4.4.3.1 Vorhabenabhängige Wirkungen bis 2044**

##### **4.4.3.1.1 Grundwasserabsenkung**

Zur Darstellung von Veränderungen des Haupthangendgrundwasserleiters zwischen zwei Zuständen eignen sich Hydrodifferenzen. Dabei werden jeweils nur die konkreten Zustände zum angegebenen Zeitpunkt betrachtet. Veränderungen im Zeitraum dazwischen sind repräsentativen Ganglinien zu entnehmen.

Anhand virtueller Ganglinien konnte das Jahr 2033 als Zeitpunkt der maximalen Grundwasserabsenkung nördlich des Tagebaus ermittelt werden. Die 0,25 m Differenz im Zeitraum von 2023 bis 2033 stellt den vorhabenbedingt maximalen Grundwasserabsenkungsbereich dar. Im gleichen Zeitraum erfolgt in den rückwärtigen Bereichen des Tagebaus und westlich des Tagebaus aufgrund der gemäß ABP vorgesehenen Außerbetriebnahme von Brunnen ein Anstieg des Grundwassers. Die derzeitigen und die prognostizierten Grundwasserflurabstände für die Jahre 2022, 2033, 2044 und 2100 sind in den Anlagen A2\_1a-d dargestellt.

Zur Vermeidung und Minderung von nachteiligen Wirkungen, die durch die Grundwasserabsenkung hervorgerufen werden, bestehen für grundwasserabhängige Ökosysteme bereits zahlreiche sogenannte Insellösungen im direkten sowie erweiterten Umfeld des Tagebaus Jänschwalde. Die Maßnahmen werden auf Grundlage separater Genehmigungen (u.a. WRE und Sonderbetriebspläne) betrieben und im Zeitraum des Vorhabens fortgeführt.

##### **4.4.3.1.2 Verzögerter Grundwasserwiederanstieg**

Der vorhabenbedingt verzögerte Grundwasserwiederanstieg erfolgt ausschließlich in den Bereichen, in denen durch das Vorhaben eine Absenkung verursacht wird. Räumlich lässt sich dieser anhand der 0,25 m Differenz 2023-2033 abgrenzen. Durch den verzögerten Grundwasserwiederanstieg wird sich die Belüftung des Deckgebirges in den Grundwasserleitern verlängert, so dass sich Dauer und der Umfang aerober Verwitterungsprozesse (Pyritverwitterung) verlängern. Zeitlich wird der vorhabenbedingte verzögerte Grundwasserwiederanstieg bereits im Laufe des Vorhabens abgeschlossen sein. Im Anschluss erfolgt der bereits durch die Vorbelastung (Sümpfung bis 12/2022) verursachte Grundwasserwiederanstieg.

##### **4.4.3.1.3 Einleitung der Sümpfungswässer**

###### Sümpfungswassermengen

Die Einleitung von Sümpfungswässern ist mit einer Änderung der hydrologischen Verhältnisse in den aufnehmenden Fließgewässern verbunden. Der Wasserhaushalt der Fließgewässer im Bereich der bergbaulichen Grundwasserabsenkung kann durch die Einleitung von Sümpfungswasser stabilisiert werden. Ab dem Jahr 2023, also ab dem Zeitraum des beantragten Vorhabens, reduziert sich die Sümpfungswassermenge aus den Rand-, Feld und Kippenriegeln jährlich um mehrere Mio. m<sup>3</sup>. Mit der Reduzierung der Sümpfung und der schrittweisen Abschaltung der Filterbrunnen ist auch eine Reduzierung der eingeleiteten Wassermengen verbunden. Die Einleitung des Sümpfungswassers erfolgt an den Einleitstellen Tranitz I, Malxe I und II, GWBA Briesnig (Neiße), Überleiter Bärenbrücker Teiche, WE 1 bis WE 3 (Eilenzfließ, Ziegeleigraben) sowie an den Einleitstellen 1 bis 3 des Wiesenzuleiters Ost in den Jänschwalder Laßzinswiesen. Mit dem zum Ende hin anfallenden Sümpfungswasser des Tagebaus sollen vor allem die in den FFH-VU aufgeführten Schadensbegrenzungsmaßnahmen in den Jänschwalder Laßzinswiesen, TG Bärenbrück und der Neißeau entsprechend der aktuell geltenden WRE fortgeführt werden. Die

Aufrechterhaltung der Schadensbegrenzungsmaßnahmen hat dabei Priorität, so-  
dass vorrangig die Einleitung in die Malxe reduziert wird.

#### Untersuchungen der eingeleiteten Wasser

Für die Beurteilung der Auswirkungen ist neben dem Umfang vor allem die Beschaffenheit der einzuleitenden Sumpfungswässer von Bedeutung. Sumpfungswässer weisen oft erhöhte Eisen- und Sulfatwerte auf, die Auswirkungen auf den chemischen und ökologischen Zustand von Gewässern sowie auf Gewässerorganismen haben können. Um umweltbezogene Auswirkungsprognosen für die betroffenen Gewässerabschnitte hinsichtlich der Beschaffenheit erstellen zu können, müssen die zu erwartenden Konzentrationen im Vorfluter auf Basis von Analyseergebnissen bewertet werden. Im Rahmen der Bergbaufolgelandschaft sind hier u. a. Aussagen zu den Konzentrationen von Eisen und Sulfat von besonderer Relevanz.

Die Ergebnisse aus der Eigenkontrolle für die Einleitstellen GWBA Briesnig (Neiße), Trinitz I, Malxe I und II, Ringgraben, Stanograben, Graben am Riesensweg, WE 3 Eilenzfließ sowie Überleiter Bärenbrücker Teiche sind in Kapitel 2.8 dargestellt. An der Zusammensetzung der Wässer werden keine Änderungen erwartet.

#### Wirkung der Sumpfungswässer bzw. bergbaulicher Stofffrachten auf die Fauna

Zum Einfluss von Eisen und Sulfat auf die Gewässerfauna liegen einige Studien und Untersuchungen vor:

Im Auftrag des **LFULG Sachsen** wurden Untersuchungen zum Einfluss von Sulfat und Eisen auf ausgewählte biologische Komponenten nach EG-WRRL im Wasserkörper Spree-4 durchgeführt (IDUS 2016). Nach den Ergebnissen der Studie war für die Sulfatbelastung, die im Untersuchungszeitraum 2014- 2016 in der Spree bei Konzentrationen zwischen 195 – 546 mg/l lag, keine signifikanten Beeinträchtigungen der Makrozoobenthos- und Diatomeenbiozönose nachweisbar. Weiterhin zeigen die Untersuchungen, dass es ab einem Schwellenwert der Eisenkonzentration von  $\geq 3,5$  mg/l, also deutlich oberhalb des Orientierungswertes von 1,8 mg/l, zu einer signifikanten Beeinträchtigung der Artengemeinschaften des Makrozoobenthos mit einem deutlichen Rückgang der Taxazahlen kommt. Obwohl die Jahresmittelwerte von  $\text{NH}_4\text{-N}$  an einigen Messstellen durchgängige und teils deutliche Überschreitungen der Orientierungswerte von 0,2 mg/l zeigten, war in der Studie eine nachweisbare Beeinflussung der Ergebnisse von Makrozoobenthos und benthischen Diatomeen durch die Ammoniumgehalte nicht nachzuweisen.

Das **Monitoring** zur Fischfauna im Zusammenhang mit dem Planfeststellungsverfahren „**Gewässerausbau Cottbuser See**“ in der Spreeaue nordwestlich von Cottbus (IFB 2017) zeigte trotz relativ hoher Sulfatwerte in der Spree oft in Bereichen zwischen 300 und 500 mg/l (APW 2022) eine positive Entwicklung der Fischgemeinschaft seit 2010.

Im Zuge des **Monitorings gemäß Nebenbestimmungen des Wasserrechts zum Tagebau Welzow-Süd** werden zahlreiche Still- und Fließgewässer im Umfeld des Tagebaues untersucht. Der letzte Bericht stammt aus dem Jahr 2019 (BEAK 2020). Die Untersuchungen umfassen die Artengruppen Fische, Vögel, Herpetofauna/ Amphibien, Libellen und Makrozoobenthos. Des Weiteren werden Biotope und die gewässerbegleitende Vegetation betrachtet.

Trotz hoher Sulfatwerte im Koselmühlenfließ von 614 bis 894 mg/l, wurden bei der Befischung insgesamt 13 **Fisch- und Rundmäulerarten** nachgewiesen. Die Werte für Eisen (gesamt) lagen je nach Abschnitt des Koselmühlenfließes in den Jahren

2016-2019 zwischen  $<0,5$  mg/l und knapp über 3 mg/l. Die in zwei Abschnitten vorgefundene Fracht an feinen Eisenhydroxidflocken ergab für den Bestand an Schmerlen und Gründlingen keine augenscheinlich negativen Auswirkungen. Hier wurden auch **Libellen** untersucht. Insgesamt konnten 31 Arten nachgewiesen werden, für einen Teil konnte die belegt werden. Für viele weitere Arten wird die Bodenständigkeit zumindest vermutet. Bezüglich des **Makrozoobenthos** wird anhand der Ergebnisse deutlich, dass das Sulfat hier ebenfalls keinen limitierenden Faktor darstellt.

Ähnliche Ergebnisse zeigen sich auch in den Stillgewässern. So wurden z.B. im Monitoringgebiet Jessener Kante insgesamt 46 **Libellenarten** nachgewiesen. Zudem erfolgte der Nachweis von 8 **Amphibienarten** (davon 4 Anhang IV-Arten), von den für 5 Arten ein sicherer Reproduktionsnachweis und für eine weitere Arte eine wahrscheinlicher Reproduktionsnachweis vorliegt. Hier wurden Sulfatkonzentrationen in einer Größenordnung von 660 mg/l festgestellt.

Ähnliche Ergebnisse wurden im Monitoringgebiet Consulsee festgestellt, wo die Sulfatwerte mit 605 bis 1.040 mg/l noch höher lagen.

#### 4.4.3.1.4 Mobilisierung von Altlasten

Eine Altlastenmobilisierung kann durch Veränderungen des Grundwasserstandes verursacht werden. Davon wären insbesondere das Schutzgut Boden und Fläche sowie das Grundwasser betroffen. Um die möglichen Wirkungen des Vorhabens auf Altlasten abschätzen zu können, wurde ein Gutachten zur Altlastenbewertung erstellt (A5/ESPE 2021). Dieses berücksichtigt die Entwicklung des Grundwasserstandes in Bezug zur Geländeoberkante bzw., sofern bekannt, zur Basis der jeweiligen der jeweiligen Altlastenverdachtsfläche zur Beurteilung des Gefährdungspotenzials. Diese wurden in vier Verdachtsklassen (VK 1 „keine Altlastenverdachtsfläche“ bis VK 4 „Altlast mit akutem Handlungsbedarf“) eingestuft.

Als relevante Altlastenverdachtsflächen wurden diejenigen betrachtet, die bei Grundwasserwiederanstieg nach 2022 in eine höhere Verdachtsklasse eingestuft werden. Veränderte Grundwasserströmungsverhältnisse können zusätzlich dazu beitragen, dass sich die Grundwasserbelastung von Altlastenverdachtsflächen verlagert oder vergrößert. Von der Veränderung der Grundwasserströmungsrichtung betroffene Altlasten wurden im Fachbeitrag WRR (A4/IWB 2022a) identifiziert.

Bei der Bewertung der Auswirkungen des Grundwasserwiederanstiegs muss berücksichtigt werden, dass die Altlastenverdachtsflächen ganz überwiegend aus DDR-Zeiten stammen oder noch älter sind und damit vor mindestens 30 Jahren oder noch früher entstanden bzw. verursacht wurden. Zu diesem Zeitpunkt lag der Absenkungstrichter des Tagebaues Jänschwalde viel weiter südlich, so dass der überwiegende Teil, insbesondere des heutigen nördlichen Bearbeitungsgebietes, bei der Entstehung der Kontaminationen noch gar nicht von der Grundwasserabsenkung betroffen war. Das heißt, dass mit dem prognostizierten Grundwasserwiederanstieg nicht von einer grundsätzlich verschlechterten Situation ausgegangen werden kann, sondern lediglich die Ausgangssituation wiederhergestellt wird. Denn das Hydrogeologische Großraummodell Jänschwalde (HGM JaWa) prognostiziert auch in den nicht bergbaulich beanspruchten angrenzenden Bereichen nahezu vorbergbauliche bzw. bergbaulich unbeeinflusste Zustände. Auch aus diesem Grund ist im größten Teil des Untersuchungsgebietes nicht von neuen erheblichen Schutzgutgefährdungen auszugehen.

#### **4.4.3.1.5 Umleiten von Grundwasser entlang der Dichtwand**

Durch die errichtete Dichtwand wird der östliche Grundwasserstrom von der Neiße zum Tagebau unterbrochen und das Grundwasser umgeleitet. Während westlich der Dichtwand die GW-Absenkung durch den Tagebau weiter voranschreitet, stellt sich östlich der Dichtwand eine von der Neiße beeinflusste GW-Strömung ein. Die GW-Stände entsprechen im Wesentlichen der jeweiligen Wasserführung der Neiße. Der Verlauf der hergestellten Dichtwand ändert sich mit dem beantragten Vorhaben nicht, da weder eine Alternative zur Erweiterung der Trassenführung existiert noch eine Perforation vorgesehen ist. Durch das Vorhaben wird die GW-Strömungsrichtung infolge der hydraulischen Wirkung der Dichtwand beeinflusst. Eine Bewertung möglicher Umweltauswirkungen ist daher im Zusammenhang erforderlich.

Die weiterführende Betrachtung der Wirkungen erfolgt im Zusammenhang mit der Grundwasserabsenkung.

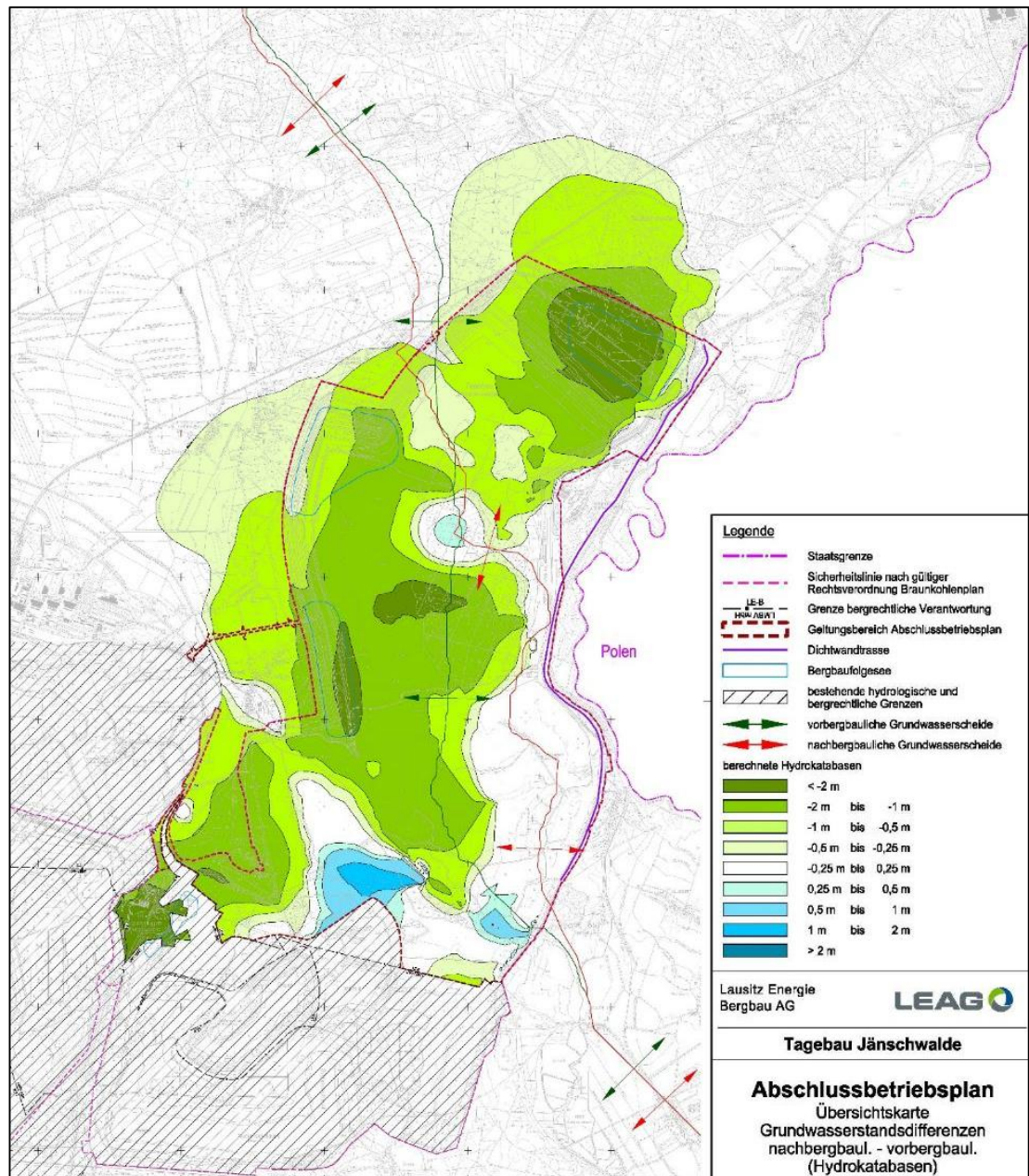
#### **4.4.3.2 Vorhabenunabhängige Wirkungen**

##### **4.4.3.2.1 Grundwasserwiederanstieg**

Mit dem Einstellen der Sümpfung erfolgen der Grundwasserwiederanstieg und die Etablierung vorhabenunabhängiger nachbergbaulicher GW-Verhältnisse. Im Rahmen der Aufstellung des ABP werden zur gemeinschädlichen Prüfung der Behörde die vor- und nachbergbaulichen Zustände aufbereitet. Die nachfolgend dargestellten Hydrokatabasen sind die flächenmäßige Differenz dieser beiden Zustände.

Grundtenor ist, dass es mit der Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft außerhalb des Tagebaus nachbergbaulich im Vergleich zum bergbaulich unbeeinflussten Zustand zu keinen erhöhten Grundwasserständen kommt. In der Abbildung ist ersichtlich, dass es nachbergbaulich nur in Teilbereichen direkt um den Tagebau Jänschwalde zu Veränderungen des Grundwasserflurabstandes kommt. Die nachbergbaulichen Grundwasserflurabstände im Umfeld des Tagebaus sind dabei etwas größer als die vorbergbaulichen. Weiterhin zeigt die Abbildung die nachbergbauliche Grundwasserscheide. Mit der Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft, insbesondere mit den drei Seen, wird die europäische Hauptwasserscheide Nordsee-Ostsee bzw. Elbe (Spree)-Oder wieder annähernd ihren vorbergbaulichen Verlauf einnehmen.





**Abbildung 8 Hydrokatabasen (Differenz nach- und vorbergbaulicher Zustand) Tagebau Jänschwalde (Anlage 8.4 zum ABP, LE-B 2022e)**

#### 4.4.3.2.2 Mobilisierung bergbaulicher Stofffrachten (insbesondere aus der Pyritverwitterung)

Mit der Belüftung des Deckgebirges bei der Grundwasserabsenkung finden in den Grundwasserleitern aerobe Verwitterungsprozesse (Pyritverwitterung) statt. Im Zuge des späteren Grundwasserwiederanstiegs werden die Verwitterungsprodukte vom Grundwasser gelöst. Mit der Grundwasserströmung sind eine Mobilisierung von Stofffrachten im Grundwasser und ggf. ein Austrag in verbundene Oberflächengewässer und grundwasserabhängige Landökosysteme zu erwarten. Die Veränderungen betreffen hauptsächlich die Sulfatkonzentration, die Eisenkonzentration, die Versauerungsdisposition und die Ammoniumkonzentration.

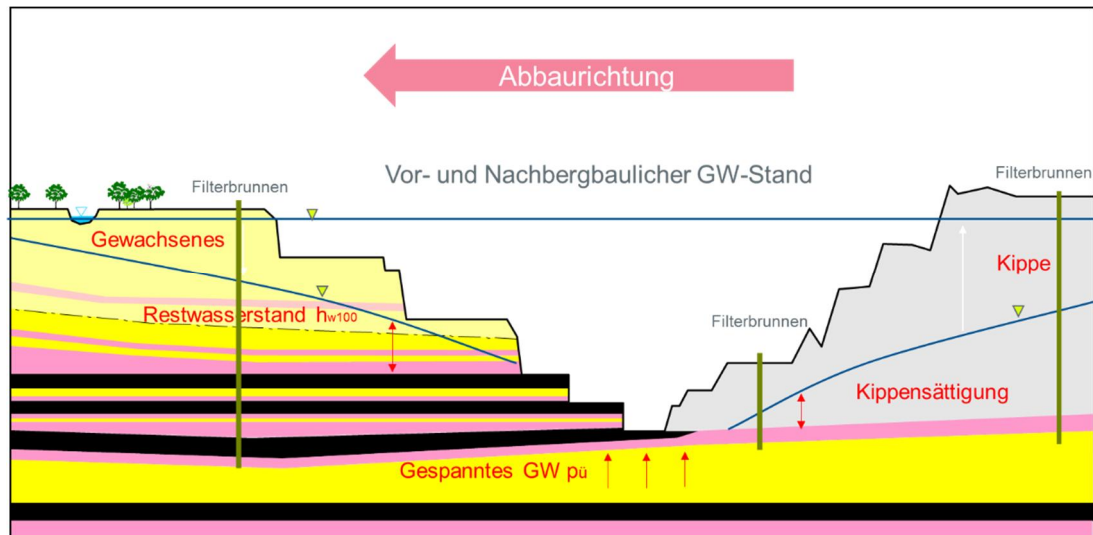
Um die Auswirkungen der bergbaulichen Grundwasserabsenkung und des folgenden Grundwasserwiederanstiegs insbesondere für betroffene Oberflächenwasser- und Grundwasserkörper sowie Natura 2000-Gebiete (A6/KIFL 2022) zu beurteilen, wurden von IWB entsprechende Untersuchungen durchgeführt (E10/IWB 2022b). Diese beruhen bezüglich des Wirkpfades der Wasserbeschaffenheit auf Prognosen im Grundwasser und in den Oberflächengewässern.

Zur Gewinnung der erforderlichen Eingangsdaten für die Prognose wurden Erkundungsbohrungen geteuft und in den Bereichen der bereits vorhandenen Absenkungslamelle und der noch zu erwartenden Grundwasserabsenkung gekernt und geochemisch untersucht. Die Untersuchungen erfassten den eluierbaren Sulfatgehalt, den Pyritgehalt, den Calcitgehalt und die Kationenaustauschkapazität. Des Weiteren wurde am gleichen Standort entweder in der zur Grundwassermessstelle ausgebauten Erkundungsbohrung oder in einer Grundwassermessstelle in unmittelbarer Nachbarschaft die Grundwasserbeschaffenheit erfasst. Die Prognosen erfolgen standortbezogen für die Erkundungsbohrungen.

Auf Basis dieser Beschaffenheitsprognose und des Grundwassermodells HGM JaWa werden die hydrologischen und hydrochemischen Auswirkungen durch den Grundwasserwiederanstieg abgeschätzt (E11/GIR 2022a). Betrachtet wird der Wirkpfad Grundwasser – Oberflächenwasser innerhalb von Feuchtgebieten bzw. grundwasserabhängiger Landschaftsteilen, wobei abgeschätzt wird, wie sich sowohl der mengenmäßige Zustand als auch die Wasserbeschaffenheit der betrachteten Oberflächenwasserkörper in Folge des Grundwasserwiederanstiegs und der damit verbundenen bergbaubedingten Stoffeinträge ändern wird.

## 5 Stand der Technik

Die Gewinnung der Braunkohle im Tagebaubetrieb sowie die anschließende Wiedernutzbarmachung ist unter Gewährleistung der geotechnischen Sicherheit nur dann möglich, wenn durch Entwässerungsmaßnahmen das Fernhalten von Grund-, Oberflächen- und Standwasser vom offenen Tagebauraum realisiert wird. Die bergmännisch und geotechnisch erforderliche Entwässerung erfolgt mittels Filterbrunnenentwässerung und reicht in die tiefliegenden Grundwasserleiter GWL 7 und 8 hinein. Während das Gebirge im Hangenden auf ein geotechnisch zulässiges Restwasserstandsniveau von  $h_{W,100} = 4$  m (Restwasserstandshöhe in einem Abstand von 100 m zur jeweiligen Böschungsunterkante) entwässert wird, erfolgt im Liegenden eine Druckentspannung auf ein ebenfalls durch geotechnische Vorgaben reglementiertes Liegenddruckniveau. Die damit verbundene erforderliche Grundwasserabsenkung ist folglich die grundlegende Voraussetzung zur Kohlegewinnung. Dabei hat die erforderliche Grundwasserabsenkung und -hebung (Sümpfung) langfristige Auswirkungen auf den mengenmäßigen und chemischen Zustand des Grundwassers und, insbesondere bedingt durch die Einleitung des Sümpfungswassers, auch auf Oberflächengewässer. Die nachfolgende Grafik verdeutlicht die prinzipielle Methodik der Filterbrunnenentwässerung.



**Abbildung 9 Schematische Darstellung Filterbrunnenentwässerung (LE-B 2021b)**

Zur Sicherung der Maßnahmen der bergmännischen Restraumgestaltung, zur Gewährleistung der geotechnischen Sicherheit in den Böschungsbereichen sowie der Gewährleistung einer guten Gewässerqualität ohne zusätzliche Konditionierungsmaßnahmen während der Flutung der Bergbaufolgeseen ist über den Betrieb von Filterbrunnen entsprechend der bodenmechanischen Vorgaben weiterhin Wasser zu heben. Der notwendige Betrieb der Filterbrunnen zur Gewährleistung der geotechnischen Sicherheit hängt von der Restraumgestaltung als auch von der Entwicklung der Flutung der Bergbaufolgeseen ab.

Nach Beendigung der Rohkohleförderung wird aus ca. 1.000 Filterbrunnen Wasser gehoben. In den Folgejahren nimmt die Wasserhebung und die Anzahl der betriebenen Filterbrunnen sukzessive ab.

Die Wasserableitung der gehobenen Sumpfungswassermengen aus den Rand- und Feldriegeln erfolgt über verschiedene Ableitungssysteme.

#### Westableitungssystem:

- Hauptableitungsrichtung über Tranitz, Radewieser Graben, Teichgebiet Bärenbrück und Malxe zur Grubenwasserbehandlungsanlage (GWBA) im Kraftwerk Jänschwalde
- Ableitung zum Radewieser Graben ab Randriegel West 10 Brunnen 5 über eine Sammelleitung DN 1000 von Norden (Hauptableitung des anfallenden Grubenwassers)
- Sumpfungswasserableitung aus dem Randriegelsystem in Höhe des Randriegel West 20/21 über den Wiesen-zuleiter Ost in den Nordostbereich der Jänschwalder Laßzinswiesen
- Überleiter Bärenbrück zur Stützung des Teichgebietes Bärenbrück mit den Sumpfungswässern des Randriegelsystems West 4 und 5.

#### Südwestableitungssystem:

- Ableitung zur Tranitz zwischen den Tagebauen in Richtung GWBA im Kraftwerk Jänschwalde.

### Ostableitungssystem:

- Ableitung erfolgt über Sammelrohrleitungen zur GWBA Briesnig

Die örtliche und zeitliche Planung des Umfangs der Entwässerungsmaßnahmen sowie deren Überwachung erfolgen unter Berücksichtigung der aktuellen technologischen und hydrogeologischen Randbedingungen und auf Grundlage geohydrologischer Berechnungen. Zur Überwachung des Entwässerungsprozesses werden ein montanhydrologisches Monitoring und regelmäßige Soll-/Ist Vergleiche durchgeführt.

## **6 Alternativenprüfung**

Wie bereits im Abschnitt zum Stand der Technik beschrieben, ist das Betreiben von Brunnen zur Sumpfung von Grundwasser für die Gewährleistung der geotechnischen Sicherheit an der offenen Tagebaugrube und damit auch der Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit unter den gegebenen Bedingungen alternativlos. Konkret bedeutet das, dass jeder Filterbrunnen entsprechend seiner hydrologischen Zielstellung ohne Unterbrechung weiter zu betreiben ist, um zusätzliches Grundwasser aus den hangenden Grundwasserleitern zur Einhaltung der bodenmechanisch begründeten Entwässerungsvorgaben  $h_{w,100} \leq 4 \text{ m}$  zu heben sowie die Liegendwasserdrücke der liegenden Grundwasserleiter auf die in den jeweiligen Standsicherheitsnachweisen geforderten Werte zu begrenzen.

Kennzeichnend für das Hangende ist, dass jeder Brunnen in seinem lokalen Wirkbereich den  $h_{w,100}$ -Wert gewährleistet. Das bedeutet, bereits die Außerbetriebnahme weniger Brunnen verringert das für die Stabilität der Böschungen und Böschungssysteme erforderliche Sicherheitsniveau. Im Liegenden ist es die Gesamtwirkung aller Brunnen, die bis in den zentralen ausgekohlten Bereich des Tagebaus wirken. Neben der Entspannung der Randböschungen erfolgt somit gleichzeitig die notwendige Entspannung der Liegendgrundwasserleiter für den fortschreitenden Tagebau sowie dessen anschließende Wiedernutzbarmachung.

Gerade der Aspekt im Zeitraum des Vorhabens auf bereits bestehende Sumpfanlagen der vorangegangenen Braunkohlegewinnung und aktuellen Wiedernutzbarmachen zugreifen zu können, verhindert bau- und anlagenbedingte Umweltauswirkungen vollständig. Potenziell noch zu errichtende Brunnen befinden sich in den bereits von Tagebau überprägten Bereichen.

Durch die fortgeführte Einleitung in das bestehende Tranitz/Malxe-System bzw. in die Neiße können Auswirkungen auf andere Gewässer ausgeschlossen werden.

Die angebundenen GWBA des KWs Jänschwalde und Briesnig unterstreichen ebenfalls die Fortführung über das bestehende Ableitungssystem. Eine Behandlung bergbaulicher Wässer ist somit sichergestellt.

Die in Rede stehenden Sumpfungwassermengen orientieren sich an den erforderlichen Sanierungsmaßnahmen und werden mit Abschluss der Gestaltungsmaßnahmen und mit Beginn der Flutung des Heinersbrücker und Jänschwalder Sees deutlich reduziert und letztlich eingestellt. Mit dem zum Ende hin anfallenden Sumpfungswasser des Tagebaus sollen vor allem die in den FFH-VU aufgeführten Schadensbegrenzungsmaßnahmen in den Jänschwalder Laßzinswiesen und der Neißeau entsprechend der aktuell geltenden WRE fortgeführt werden.

## 7 Beschreibung geplanter Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen sowie Ersatzmaßnahmen des Vorhabenträgers

### 7.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung

Zur **Vermeidung und Minderung von möglichen Umweltauswirkungen** des Vorhabens werden bereits Maßnahmen vom Vorhabenträger umgesetzt und sind auch zukünftig vorgesehen. Im Wesentlichen sind dies wasserabhängige Landschaftsteile die erweiterten naturschutz- und wasserrechtlichen Anforderungen (NSG, Natura 2000, WRRL) unterliegen. In der folgenden Tabelle 14 sind alle Maßnahmen zusammengestellt, die im direkten Zusammenhang (u.a. Antragsgegenstand) mit der WRE 2023-2044 stehen und weitere vor allem in Bezug zum Gesamtvorhaben Tgb. Jänschwalde stehen. Sofern es sich um Maßnahmen zur Überwachung handelt, werden diese im Kapitel 10 näher beschrieben.

Eine ausführliche Darstellung der Maßnahmen in Form von Maßnahmenblättern ist der Anlage A1\_3 zum Erläuterungsbericht zu entnehmen.

**Tabelle 14 Maßnahmenübersicht WRE – Tgb. Jänschwalde 2023-2044 (M), Gesamtvorhaben (G) und sonstige Maßnahmen (S)**

Nr.	Bezeichnung
<b>Maßnahmen im Zusammenhang mit dem Vorhaben: Sumpfung, Einleitung und Ableitung von Grundwasser (Dichtwand) 2023-2044</b>	
M1	Wassereinleitung von Sumpfungswasser
M2	Überwachung Einleitwasser
M3	Behandlung der Sumpfungswässer
M4	Barriere der Grundwasserabsenkung – Dichtwand
M5	Grundwassermonitoring (GW-Stand)
M6	Grundwassermonitoring (Beschaffenheit)
M7	Grundwassermodellierung und Modellprognosen
<b>Maßnahmen im Zusammenhang mit dem Gesamtvorhaben (bestehende Grundwasserabsenkung, unabh. Wiederanstieg)</b>	
G1a	Biomonitoring / Überwachung Feuchtgebiete (innerhalb und außerhalb Natura2000Gebiete)
G1b	Überwachung Oberflächengewässer im Umfeld
G2a	Wassereinleitung von Grundwasser (separate Brunnen, Sickerbereiche/ Bewässerungsstrang)
G2b	Wassereinleitung von Oberflächenwasser (PSM)
G3a	Offene Wasserinfiltration (Vernässungsflächen, Beregnung)
G3b	Geschlossene Wasserinfiltration (TIA)
G4	Optimierung Grabenbewirtschaftung
G5a	Wasserrückhalt durch wasserwirtschaftliche Restitutionsmaßnahmen (Grabenverschlüsse und Randkolmation)
G5b	Wasserrückhalt durch forstwirtschaftliche Maßnahmen (Gehölzentnahme und Waldumbau)
G6	Maßnahmen zum Eisenrückhalt (nachbergbaulich)
<b>Sonstige Maßnahmen</b>	
S1	Prädatorenschutz
S2	geochemische Erkundung in Kippen und im Vorfeld
S3	geochemische Erkundung des Umfeldes

Nr.	Bezeichnung
S3	3-D Stofftransportmodellierung
S5	Sonderbetriebsplan „Grundwasserwiederanstieg Gesamtvorhaben Tagebau Jänschwalde“

Sonstige Maßnahmen (**S**) sind weder Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minderung noch dienen diese der fortlaufenden Überwachung und sind somit in den folgenden Abschnitten nicht aufgeführt (siehe hierzu Anlage A1\_3 Teil1).

Im Zuge der FFH-VU für das Gesamtvorhaben Tgb. Jänschwalde sind weitere Maßnahmen im HBP 2020-2023 (Auslauf) festgeschrieben, die aktuell bzw. in Zukunft beantragt, errichtet und betrieben werden.

Eine Ausführliche Darstellung der **Maßnahmenkonzepte** erfolgt in der Anlage A1\_3.

## 7.2 Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz

Maßnahmen zum Ausgleich oder Ersatz sind nicht vorgesehen.

## 8 Bestehende Verhältnisse

### 8.1 Schutzgebiete und Wasserkörper nach WRRL

#### 8.1.1 Wasser

Im Untersuchungsgebiet liegen das **Trinkwasserschutzgebiet** Schenkendöbern-Atterwasch und das Wasserschutzgebiet AWS Peitz (vgl. Anlage A1\_1). Das Wasserschutzgebiet Schenkendöbern-Atterwasch befindet sich derzeit in der Neuaufstellung (Wasserfassung Atterwasch Nord-West, Wasserwerk Schenkendöbern). Zudem befindet sich weiteres Schutzgebiet, das Trinkwasserschutzgebiet um die Wasserfassung Drewitz II (Wasserwerk Jänschwalde Ost), im Aufstellungsprozess (FUGRO 2017a+b). Hierfür liegt keine Abgrenzung vor.

In den Hochwasserrisikokarten Brandenburgs werden für das Untersuchungsgebiet im Bereich der Neißeau **Risikogebiete** ausgewiesen. Eine Ausweisung als Überschwemmungsgebiet gemäß § 76 WHG erfolgte bisher nicht.

In der folgenden Tabelle sind die im Untersuchungsraum liegenden **Wasserkörper nach WRRL** zusammengestellt.

**Tabelle 15 Oberflächen- und Grundwasserkörper im Untersuchungsgebiet (3. Bewirtschaftungsperiode, WASSERBLICK 2022)**

Kenn-Nr.	Name	Kategorie <sup>1</sup>
<b>OWK</b>		
DE_RW_DEBB_5826222_1245	Tranitz (zwischen den Tagebauen)	HMWB (NWB <sup>2</sup> )
DE_RW_DEBB_582622_745	Malxe (ab Einmündung Tranitz)	NBW
DE_RW_DEBB_582622_746	Malxe (zwischen Tagebau Jänschwalde und Mündung Tranitz)	HMWB (NWB <sup>2</sup> )
(DEBB_58262236_2000)	Malxe Altlauf	HMWB



Kenn-Nr.	Name	Kategorie <sup>1</sup>
DE_RW_DEBB_58262234_1600	Puschelnitz Jänschwalde	HMWB (AWB <sup>2</sup> )
DE_RW_DEBB_58262238_1601	Laßzinser Wiesengraben	AWB
DE_RW_DEBB_5826224_1246	Präsidentengraben	AWB (NWB <sup>2</sup> )
DE_RW_DEBB_5827342_1262	Blasdorfer Graben	AWB (NWB <sup>2</sup> )
DE_RW_DEBB_674_1739	Lausitzer Neiße	NWB
DE_RW_DEBB_67492_544	Schwarzes Fließ	NBW
DE_RW_DEBB_674792_1063	Moaske	AWB
DE_RW_DEBB_67496_546	Grano-Buderoser Mühlenfließ	NWB (AWB <sup>2</sup> )
<b>GWK</b>		
DE_GB_DEBB_HAV_MS_2	Mittlere Spree B	-
DE_GB_DEBB_HAV_MS_1	Mittlere Spree	-
DE_GB_DEBB_NE 4-1	Lausitzer Neiße B1	-
DE_GB_DEBB_NE 4-2	Lausitzer Neiße B2	-
DE_GB_DEBB_HAV_US_3-2	Untere Spree 2	-
DE_GB_DEBB_NE 5	Lausitzer Neiße	-

<sup>1</sup> NWB = natürlicher Wasserkörper (natural water body), AWB = künstlicher Wasserkörper (artificial water body), HMWB = erheblich veränderte Gewässer (heavily modified water bodies)

<sup>2</sup> Einstufung nach BWP 2015-2021

## 8.1.2 Natur- und Landschaftsschutz

Im Untersuchungsgebiet bzw. im Wirkungsbereich des Vorhabens befinden sich die nachfolgend dargestellten **NATURA 2000-Gebiete**. Zum Teil sind die FFH-Gebiete vollständig oder in Teilen als **Naturschutzgebiet** ausgewiesen (vgl. Tabelle 16 und Anlage A1\_1). Aufgrund der fehlenden Rechtsverordnung wurde das NSG „Peitzer Teiche mit dem Teichgebiet Bärenbrück und Laßzinswiesen“ in der folgenden Tabelle nicht dargestellt.

**Tabelle 16 NATURA 2000-Gebiete und Naturschutzgebiete**

Nr.	Name	Gebiets-Nr.	NSG	Lage
<b>FFH</b>				
1	Pastlingsee	DE 4053-304	Pastlingsee	nördlich Tagebau Jänschwalde
2	Grabkoer Seewiesen	DE 4053-305		nördlich Tagebau Jänschwalde
3	Feuchtwiesen Atterwasch	DE 4053-302	Feuchtwiesen Atterwasch	nordöstliches Untersuchungsgebiet
4	Neißeau	DE 4354-301		östliche Untersuchungsgebietsgrenze
5	Neiße-Nebenflüsse bei Guben	DE 4054-301		reicht im Nordosten in das Untersuchungsgebiet hinein
6	Calpenzmoor	DE 4053-301	Calpenzmoor	nordwestlich Tagebau Jänschwalde
7	Pinnower Läufe und Tauerseiche	DE 4052-301	Pinnower Läufe und Tauerseiche	nordwestliches Untersuchungsgebiet
8	Peitzer Teiche	DE 4152-302		westlich Tagebau Jänschwalde
9	Krayner Teiche/Lutzketal	DE 4053-303	Krayner Teiche/Lutzketal	nördliches Untersuchungsgebiet

Nr.	Name	Gebiets-Nr.	NSG	Lage
10	Lieberoser Endmoräne und Staakower Läufe	DE 4051-301	Lieberoser Endmoräne	westliches Untersuchungsgebiet
11	Reicherskreuzer Heide und Große Göhlenze	DE 3952-301	Reicherskreuzer Heide und Schwaneesee	nördliches Untersuchungsgebiet und nördlich angrenzende Bereiche
12	Spree zwischen Peitz und Burg	DE 4151-301		südwestliches Untersuchungsgebiet
13			Tuschensee	nordöstliches Untersuchungsgebiet
<b>SPA</b>				
-	Spreewald und Lieberoser Endmoräne	DE 4151-421	Lieberoser Endmoräne	westliches Untersuchungsgebiet und nördlich und westlich angrenzende Bereiche

Im Untersuchungsgebiet befinden sich mehrere nach **§ 30 BNatSchG bzw. § 18 BbgNatSchAG** geschützte Biotope. Zu ihnen gehören u.a. naturnahe Gräben, Röhrichte, perennierende Kleingewässer, Zwischenmoore, Moore und Sümpfe (NAGOLA RE 2021).

Im Untersuchungsraum befinden sich acht **Landschaftsschutzgebiete (LSG)**. Das LSG „Peitzer Teichlandschaft mit Hammergraben“ ragt etwa zur Hälfte in den südwestlichen Teil des Untersuchungsgebietes hinein. Im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebietes liegen die LSG „Großsee“, „Pinnower See“, „Pastlingsee“ sowie ein Großteil des LSG „Gubener Fließtäler“ und der nördlichste Abschnitt des LSG „Göhlensee“. Die LSG „Schlagsdorfer Waldhöhen“ und „Neißeau um Gießen“ liegen im Nordosten und Osten des Untersuchungsgebietes an der Grenze zur Republik Polen.

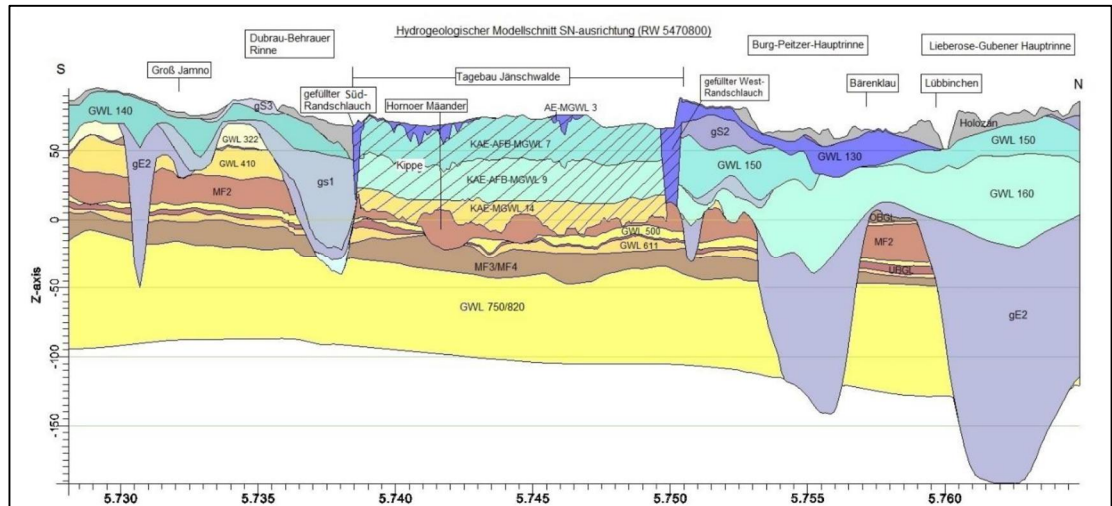
## 8.2 Hydrologische Situation

### 8.2.1 Grundwasser

Die pleistozänen und tertiären Sande und Kiese der Hangendschichten des 2. Lausitzer Flözes sind durch lokal verbreitete grundwasserstauende Schichten (Geschiebemergel, Schluffe, etc.) in Teilgrundwasserleiter gegliedert. Diese sind durch die Sedimente der verschiedenen Inlandseisvorstöße geprägt. Die wesentliche quartäre Schichtenfolge im Lausitzer Raum beginnt mit den Ablagerungen des Elster-Glazials. Ebenfalls Teil der quartären Schichtenfolge sind saale- sowie weichselkaltzeitliche Bildungen. Neben Geschiebemergeln mit zahlreichen nordischen Geschieben (Grundmoränensedimente) sind Schmelzwassersande ebenso wie feinkörnige Beckenablagerungen wie Schluffe, Tone und Feinsande charakteristisch für die quartäre Sedimentabfolge, die innerhalb der Rinnensysteme häufig eine chaotische Lagerung aufweist. Aufgrund der weiträumigen hydraulischen Verbindungen werden diese als Haupthangendgrundwasserleiter (HH-GWL) bezeichnet.

Durch die flözleeren pleistozänen Rinnensysteme bestehen großräumige hydraulische Kontakte zu den tertiären Liegendgrundwasserleitern. Im Liegenden des 2. Lausitzer Flözhorizontes (LHF) folgen die tertiären Grundwasserleiter G500, G611 und G750/G820 (IBGW 2020).





**Abbildung 10 Hydrogeologischer Modellschnitt (SN) durch das Modellgebiet Jänschwalde (aus IBGW 2020)**

## 8.2.2 Oberflächenwasser

Im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes ist die hydrologische und hydrogeologische Situation stark durch anthropogene Eingriffe durch Landwirtschaft, Teichwirtschaft und Bergbau der Vergangenheit und Gegenwart geprägt.

Tranitz und Malxe bilden auch heute nach wie vor die Hauptvorfluter in westlicher Richtung und werden in diesem Bereich u.a. zur Aufnahme und Ableitung bergbaulicher Sumpfungswässer genutzt. Mit Voranschreiten des Tagebaus Jänschwalde wurde der Mittellauf der Malxe zwischen Mulknitz und Heinersbrück 1972 von der natürlichen Laufrichtung getrennt und über den Malxe-Neiße-Kanal nach Osten abgeleitet.

Zwischen Heinersbrück und der Grubenwasserbehandlungsanlage im Kraftwerk Jänschwalde dient die Malxe vorrangig als Grubenwasserableiter. Im Kraftwerk Jänschwalde wird das geförderte Grundwasser einer Grubenwasserbehandlung unterzogen. Von dem gereinigten Wasser wird zur Brauchwasserversorgung des Kraftwerks Jänschwalde der wesentliche Teil über eine Pumpstation unterhalb der GWBA dem Kraftwerksprozess zugeführt. Der nicht weiter genutzte Teil wird gemeinsam mit der Kühlturmbabflut des Kraftwerks in den Hammergraben (Hammerstrom) sowie die Malxe, die in Richtung Peitz fließen, abgegeben. Mit der geplanten Rückverlegung der Malxe im Zuge der Wiedernutzbarmachungspflicht für den Tagebau Jänschwalde wird deren ursprüngliche Zuordnung zum Haupteinzugsgebiet der Elbe wiederhergestellt.

Der nördliche Teil des Untersuchungsraumes entwässert in Richtung Neiße und somit in das Haupteinzugsgebiet der Oder. Hier sind unter anderem die der Neiße zufließenden Gewässer Eilenzfließ, Moaske, Schwarzes Fließ und das Grano-Buderoser Mühlenfließ zu nennen. Auch Teile der Sumpfungswässer aus dem Tagebau werden in die Neiße eingeleitet. Die Lausitzer Neiße ist aufgrund der Dichtwand entlang der Ostmarkscheide des Tagebaus Jänschwalde und des hohen Durchflusses nicht durch die Grundwasserabsenkung betroffen.

## **9 Anfälligkeit des Vorhabens für Risiken von schweren Unfällen und Katastrophen bzw. gegenüber den Folgen des Klimawandels**

### **9.1 Anfälligkeit des Vorhabens für Risiken von schweren Unfällen und Katastrophen**

Unter Zugrundelegung der standörtlichen Verhältnisse ist eine Anfälligkeit für die Risiken von schweren Unfällen und Katastrophen nicht gegeben. Potenzielle Auswirkungen auf die Umwelt und das kulturelle Erbe infolge einer Anfälligkeit können ausgeschlossen werden. Hinsichtlich der Sicherheitsanforderungen sowie der Grundwasserentnahme und Einleitung wird der aktuelle Stand der Technik eingehalten.

Alle bereits bestehenden Maßnahmen zur Vermeidung von Unfällen oder Katastrophen werden für die beantragte Laufzeit des Vorhabens fortgesetzt. Die sicherheitlichen Vorschriften bleiben unverändert. Die allgemein geltenden Rechtsvorschriften und Verordnungen bilden bei der Durchsetzung von Sicherheit und Gesundheitsschutz die Grundlage für die Betriebsführung. Sie werden durch betriebliche Regelungen betriebsspezifisch untersetzt.

Diese Grundsätze entsprechen den Forderungen nach § 3 der ABergV, berücksichtigen die bergbaulich speziellen Verhältnisse und beziehen alle wesentlichen sicherheitlichen Regelungen und Maßnahmen der Tagebaue ein. Das Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument (SGD) berücksichtigt unter Einbeziehung weiterer vorhandener sicherheitsrelevanter Unterlagen die konkreten Verhältnisse des Tagebaues, wird regelmäßig fortgeschrieben und der Tagebauentwicklung angepasst.

Kernstücke des SGD sind Gefährdungsbeurteilungen. Diese werden für Prozesse und Abläufe, für Arbeitsstätten und für betriebliche Schwerpunkte sowie im Ergebnis von sicherheitlichen Ereignissen erarbeitet und regelmäßig fortgeschrieben. Weitere Ausführungen zum Brandschutz und zur Anlagensicherheit finden sich in den jeweiligen bergrechtlichen Betriebsplänen. Vorsorge- und Notfallmaßnahmen, die über den Brand- und Arbeitsschutz und Umzäunung hinausgehen, sind nicht vorgesehen, da eine Anfälligkeit des Vorhabens für Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen nicht erwartet wird.

Sollte es entgegen jeglichen Erwartungen zu schweren Unfällen und Katastrophen kommen, regeln die genannten innerbetrieblichen sowie behördliche Festlegungen den entsprechenden Umgang mit dem jeweiligen Ereignis.

### **9.2 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels**

Der Umfang der vorhabenbedingten Zutageförderung und Einleitung von Grundwasser ist wesentlich von Grundwasserschwankungen abhängig. Vor allem bei langanhaltenden Niederschlägen und bei Hochwasserereignissen muss mit einem Ansteigen des Grundwasserstands gerechnet werden. Für das Vorhaben sind damit extreme Wetterlagen relevant, welche lokal und regional auftreten können und im Zuge der nachgewiesenen Klimaveränderungen tendenziell zunehmen (vgl. EUROPÄISCHE KOMMISSION o.J. & UBA 2017).

Die Klimamodelle projizieren für Brandenburg eine signifikante Abnahme der Sommerniederschläge, so dass die Wahrscheinlichkeit für eine Verlängerung der sommerlichen Trockenperioden und das Risiko für Hitzewellen zunimmt. Gleichzeitig nimmt die Wahrscheinlichkeit für Starkniederschläge im Sommer jedoch signifikant zu. Die klimatischen Voraussetzungen, die gegenwärtigen Klimabeobachtungen und die erwarteten Auswirkungen des Klimawandels machen die Region Brandenburg-

Berlin zu einer der am stärksten verwundbaren Gebiete Deutschlands (LFU 2021).

Mit dem angewandten Stand der Technik ist das Vorhaben geeignet Folgen des Klimawandels Rechnung zu tragen. Neben den großflächigen Sumpfungsbereichen die einen flexiblen und zielorientierten Einsatz der Entwässerungsanlagen ermöglichen, eignen sich auch die Einleitstellen zur optimalen Sumpfungswasserverteilung. Mit den aktuell bereits rückläufigen Sumpfungswasser- und Einleitmengen können die für höhere Kapazitäten ausgebauten Fließgewässer Spontanereignisse (z.B. Hochwasser durch Starkniederschläge) besser abfangen.

Im Ergebnis sollen jedoch langfristig die natürlichen Grundwasserverhältnisse und damit ein sich weitgehend selbst regulierender Wasserhaushalt wiederhergestellt werden. Der regionale Klimawandel wird voraussichtlich zu einer deutlichen Zunahme der Verdunstung von Landoberflächen (einschließlich der Wasserflächenverdunstung) führen. Es konnte jedoch gezeigt werden, dass der Grundwasserzuström in das Bilanzgebiet so groß ist, dass der natürliche Wasserhaushalt im Gebiet erhalten werden kann (DHI-WASY 2014).

## 10 Kontroll- und Überwachungsmaßnahmen (Umweltmonitoring)

In der folgenden Tabelle sind die vorgesehenen Maßnahmen zur Überwachung zusammengestellt. Eine detaillierte Beschreibung erfolgt in den anschließenden Kapiteln getrennt nach Grund- und Oberflächengewässern.

**Tabelle 17 Maßnahmen zur Überwachung und Intervall der Berichterstattung**

Nr.	Maßnahmen zur Überwachung	Berichterstattung
M2	Überwachung Einleitwasser	quartalsweise und jährlich
M5	Grundwassermonitoring (GW-Stand)	jährlich
M6	Grundwassermonitoring (Beschaffenheit) - Grundwassergüteberichte	jährlich
G1a	Biomonitoring / Überwachung Feuchtgebiete (innerhalb und außerhalb Natura2000Gebiete)	jährlich
G1b	Überwachung Oberflächengewässer im Umfeld	jährlich

### 10.1 Grundwasser

Die Entwicklung der Grundwasserstände im Einflussbereich des Tagebaus Jänschwalde wird durch regelmäßige, wiederkehrende Messungen beobachtet. Mit einem flächendeckenden Messstellennetz mit über 1.100 Messstellen werden alle relevanten hangenden und liegenden Grundwasserleiterkomplexe überwacht.

**Tabelle 18 Verteilung Grundwassermessstellen im Grundwassermonitoring Tagebau Jänschwalde**

Grundwasserleiter Anzahl	Anzahl
Kippengrundwasserleiter (G111)	62
Pleistozäne Grundwasserleiter (G100)	638
Hangende tertiäre Grundwasserleiter (G300/400)	149
Liegende tertiäre Grundwasserleiter (G500/600)	274
Tiefe liegende tertiäre Grundwasserleiter (G700/800)	48

Grundwasserleiter Anzahl	Anzahl
Grundwasserleiter unbekannt	3
Gesamt	1.174

Als Maßnahme **M5** werden die festgestellten Grundwasserstände ausgewertet und in Form von GW-Gleichen-Plänen, GW-Differenzen-Plänen und GW-Flurabstands-Karten dargestellt. Die Grundwasserstandsmessungen an repräsentativen Grundwassermessstellen werden in Form von Ganglinien ausgewertet.

Die jährlich gemessenen Daten werden zudem ins hydrogeologische Großraummodell Jänschwalde (HGMJaWa) implementiert und zur Prognoserechnung genutzt.

Die Grundwasserabsenkung und der Grundwasserwiederanstieg werden mit einem entscheidungsorientierten numerischen Grundwasserströmungsmodell geplant und gesteuert. Als Modellierungssoftware wird PCGEOFIM eingesetzt. Das hydrogeologische Großraummodell Jänschwalde (HGM JaWa) umfasst den Tagebau Jänschwalde und den Sanierungstagebau Cottbus-Nord. Es handelt sich um ein quasi 3-D-Modell, das jüngst im Auftrag des Vorhabenträgers neu aufgebaut wurde und im Sinne der Maßnahme **M7 (Grundwassermodellierung und Modellprognosen)** aktuell gehalten wird. Mit dem Modell lassen sich ortsgenaue Prognosen der Entwicklung des Grundwasserstandes erstellen.

Es soll zudem als Maßnahme **M6** eine Fortführung des bestehenden Grundwasserbeschaffenheitsmonitorings erfolgen. Einmal jährlich soll durch einen Probenehmer mit Sachkundenachweis das Grundwasser beprobt und durch ein akkreditiertes Labor auf folgende Parameter untersucht werden:

**Tabelle 19      Parameter Grundwassermonitoring**

Vor-Ort-Parameter	Laborparameter Programm A	Zusätzliche Laborparameter Programm B
<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundwasserstand</li> <li>Temperatur</li> <li>pH-Wert</li> <li>elektrische Leitfähigkeit</li> <li>Sauerstoff</li> <li>Redoxpotential/ Redoxspannung</li> <li>Geruch</li> <li>Färbung/Trübung</li> </ul>	Grundprogramm: <ul style="list-style-type: none"> <li>Elektrische Leitfähigkeit</li> <li>pH-Wert</li> <li>Basenkapazität KB 8,2</li> <li>Säurekapazität KS 4,3</li> <li>Eisen gesamt</li> <li>Eisen gesamt gelöst</li> <li>Eisen (II)gelöst</li> <li>Eisen (III)gelöst</li> <li>Calcium</li> <li>Magnesium</li> <li>Mangan</li> <li>Kalium</li> <li>Natrium</li> <li>Aluminium</li> <li>Ammonium</li> <li>Chlorid</li> <li>Nitrit</li> <li>Nitrat</li> <li>Sulfat</li> <li>Silizium</li> <li>Ortho-Phosphat</li> <li>Phosphor gesamt</li> <li>DOC</li> </ul>	<b>organische Kontaminanten:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mineralölkohlenwasserstoffe</li> <li>Phenolindex</li> <li>AOX</li> <li>Trichlorethen</li> <li>Tetrachlorethen</li> </ul> <b>Metalle:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Blei</li> <li>Cadmium</li> <li>Chrom</li> <li>Quecksilber</li> <li>Kupfer</li> <li>Aluminium</li> <li>Arsen</li> <li>Kobalt</li> <li>Nickel</li> <li>Zink</li> </ul>

Vor-Ort-Parameter	Laborparameter Programm A	Zusätzliche Laborparameter Programm B
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abfiltrierbare Stoffe</li> <li>Filtrattrockenrückstand</li> </ul> <b>organische Kontaminanten (bei Verdacht):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mineralölkohlenwasserstoffe*</li> <li>Phenolindex*</li> <li>AOX*</li> </ul> <b>Metalle (bei pH vor Ort &lt; 5):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arsen***</li> <li>Kobalt***</li> <li>Nickel***</li> <li>Zink***</li> </ul>	

\* bei Verdacht,

\*\* 6-jähriger Zyklus beginnend ab 2007,

\*\*\* bei pH(vor-Ort) &lt; 5.

Das Messnetz wird den veränderlichen Bedingungen im Untersuchungsraum des Vorhabens ständig angepasst. Dazu gehört die Errichtung neuer Messstellen in den Gebieten des Grundwasseranstiegs genauso wie der Abwurf von Messstellen in Bereichen, wo keine Veränderungen der Grundwasserverhältnisse mehr zu erwarten sind. Eine Anpassung z.B. im Sinne einer Reduzierung von Parametern deren Erfassung unterhalb der Nachweisgrenze liegt, ist innerhalb der zukünftigen Berichterstattung abzustimmen.

## 10.2 Oberflächengewässer in Verbindung mit dem Tagebau Jänschwalde

### Qualität

An den Einleitstellen soll die Beschaffenheit monatlich erfasst werden – Maßnahme **M2**. Als Zusatzprogramm wird einmal jährlich ein erweitertes Messprogramm fortgeführt.

**Tabelle 20 Parameter und Prüfintervall für Oberflächengewässer**

Überwachungsstellen	monatliche Probennahme	Zusatz für jährliche Probennahme
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tranitz zwischen den Tagebauen vor Einmündung in die Malxe</li> <li>Malxe vor Einmündung Tranitz</li> <li>GWBA Briesnig</li> <li>Eilenzfließ RR Ost</li> <li>Einleitungsbauwerk Ringgraben*</li> <li>Wasserhaltung (Überleiter) Teichgruppe Bärenbrück</li> </ul>	<b>Anlage 7 OGewV:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wassertemperatur</li> <li>pH-Wert</li> <li>Sauerstoffgehalt</li> <li>Säurekapazität KS 4,3</li> <li>Chlorid</li> <li>Sulfat</li> <li>Eisen gesamt</li> </ul> <b>Weitere relevante Parameter:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>elektrische Leitfähigkeit</li> <li>Abfiltrierbare Stoffe</li> <li>Basenkapazität KB 8,2</li> <li>Eisen gelöst</li> <li>Eisen (II)gelöst</li> <li>Eisen (III)gelöst</li> </ul>	<b>Anlage 6 OGewV:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Arsen</li> <li>Chrom gesamt</li> <li>Kupfer</li> <li>Zink</li> </ul> <b>Anlage 7 OGewV:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Phosphor gesamt (Orthophosphat und Gesamt-P)</li> <li>Ammonium-N</li> </ul> <b>Anlage 8 OGewV:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Blei</li> <li>Cadmium</li> <li>Nickel</li> <li>Quecksilber</li> </ul>

Überwachungsstellen	monatliche Probennahme	Zusatz für jährliche Probennahme
		<b>Weitere relevante Parameter:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gelöster organischer Kohlenstoff (DOC)</li> <li>• Kohlensäure gesamt</li> <li>• Mangan</li> <li>• Calcium</li> <li>• Kalium</li> <li>• Magnesium</li> <li>• Natrium</li> <li>• Kobalt</li> <li>• Zinn</li> </ul>

\* Die Einleitungsbauwerke Ringgraben, Stanograbens und Alter Graben werden über eine Rohrleitung (Wiesenzuleiter OST) mit Sumpfungswasser aus dem Tagebau versorgt. Die Überwachung eines einzelnen Einleitungsbauwerkes steht somit repräsentativ für die anderen.

Eine Anpassung z.B. im Sinne einer Reduzierung von Parametern deren Erfassung unterhalb der Nachweisgrenze liegt, ist innerhalb der zukünftigen Berichterstattung abzustimmen.

#### Quantität

Die kontinuierliche und arbeitstägliche Registrierung der Einleitmengen an den jeweiligen Einleitstellen soll fortgeführt werden – Maßnahme **M2** (vgl. Anlage A1\_3). Gleiches gilt für die quartalsweise bzw. jährliche Anzeige der Sumpfungswasserverteilung und der im Umfeld des Tagebaus gehobenen Wassermengen.

### 10.3 Überwachung von Gewässern im Umfeld des Tagebaus

Mit der Etablierung separater Wasserrechtlicher Erlaubnisse soll die Änderung des Abflussgeschehens an Fließgewässern bzw. des Wasserstandes an stehenden Gewässern im Umfeld des Tagebaus (Messung aktuell: Durchfluss bzw. Pegelstand, Temperatur, Leitfähigkeit, pH-Wert) an folgenden Standorten fortgeführt werden – Maßnahme **G1b**. Soweit die Messpunkte nicht in der Karte Anlage A1\_2 dargestellt sind, sind diese meist mit den dargestellten „Einleitstelle mit separater WRE“ identisch.

**Tabelle 21 Geplante Fortführung der Überwachung von Gewässern im Umfeld des Tagebaus**

Überwachung von Gewässern im Umfeld des Tgb. WRE 1996	Monitoring des Gewässers erfolgt bereits im Zuge der	Überwachung von Gewässern im Umfeld des Tagebaus
Malxe oberhalb des Zuflusses Tranitzfließ	siehe Tabelle 20	-
Malxe zwischen Zu- und Ab-leiter Kraftwerk Jänschwalde	separaten WRE KW JW	-
Präsidentengraben bei Friedrichshof	separaten WRE - Monitoring Laßzinswiesen	-
Tranitz oberhalb der B 122	-	wird fortgeführt
Malxe-Neiße-Kanal	-	wird fortgeführt

Überwachung von Gewässern im Umfeld des Tgb. WRE 1996	Monitoring des Gewässers erfolgt bereits im Zuge der	Überwachung von Gewässern im Umfeld des Tagebaus
Neiße, Pegel Sacro	-	wird fortgeführt
Eilenzfließ vor Einmündung Neiße	siehe Tabelle 20	-
Moaske/Hauptgraben vor Einmündung Neiße	separaten WRE - Moaske	-
Schwarzes Fließ bei Atterwasch	separate WRE – Schwarzes Fließ	-
Pastlingsee	separate WRE – Pastlingsee	-
Deulowitzer See	separate WRE Deulowitzer See	-
Klein- und Großsee	separate WRE Kleinsee	-

## 10.4 Feuchtgebiete

Zur Überwachung der (grund-)wasserabhängigen Landschaftsökosysteme innerhalb der Natura 2000-Gebietskulisse wurde mit der FFH-VU (E1/KIFL 2019) ein Überwachungskonzept erarbeitet. Dieses orientiert sich an dem bestehenden Monitoringprogramm, das mit diesem Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis angepasst und fortgeführt wird. Die Überwachung – Maßnahme **G1a** – umfasst hierbei die Dokumentation der Entwicklung von den unten benannten Natura 2000-Gebieten durch die Erfassung auf Dauerbeobachtungsflächen und einer flächendeckenden Vegetationsformenkartierung.

Insbesondere werden auf bereits festgelegten Dauerbeobachtungsflächen eine jährliche Erfassung und eine Bewertung der Vegetation durchgeführt. Hierbei steht jede Dauerbeobachtungsfläche für einen ausgewiesenen relevanten LRT des jeweiligen FFH-Gebietes. Des Weiteren wird eine Kartierung der Vegetationsformen innerhalb der LRT-Flächen in regelmäßigen Abständen aller 2-3 Jahren durchgeführt.

In diesen Bereichen wird das indikatorische Monitoring mit der oben beschriebenen Überwachung der gebietsrelevanten Erhaltungsziele abgelöst.

Jährliche Berichterstattung Natura 2000 entsprechend der Erhaltungsziele – LRT mit Dauerbeobachtungsflächen (DBF). Die Berichterstattung erfolgt in Anlehnung der Gebiete Moore, Schwarzes Fließ und Laßzinswiesen.

**Tabelle 22 Monitoringbereiche innerhalb Natura 2000-Gebiete**

Nr.	Monitoringbereiche	Einzelgebiete
G1a.1	FFH "Pastlingsee"	Pastlingmoor /-see
G1a.2	FFH "Grabkoer Seewiesen"	Grabkoer Seewiesen, Maschnetzelauch, Torfteich
G1a.3	FFH "Feuchtwiesen Atterwasch"	Schwarzes Fließ Ober- und Mittellauf
G1a.4	FFH "Neißeau"	Eilenzfließ
G1a.5	FFH "Calpenzmoor"	Calpenzmoor
G1a.6	FFH "Pinnower Läufe und Tauer-sche Eichen"	Weißes Lauch, Kleinseemoor
G1a.7	FFH "Peitzer Teiche"	Jänschwalder Laßzinswiesen, Gubener Vorstadt

Nr.	Monitoringbereiche	Einzelgebiete
G1a.8	FFH "Krayner Teiche/Lutzketal"	Mooswiese/Hirschgrund
G1a.9	SPA "Spreewald und Lieberoser Endmoräne"	Jänschwalder Laßzinswiesen

## 10.5 Land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen

Die Darstellung der Grundwasserstandsentwicklung zur Beobachtung land- und forstwirtschaftlicher Flächen erfolgt in Form eines Grundwassergleichenplanes und ausgewählter Ganglinien – Maßnahme **M5**.

## 10.6 Überwachung der Altlastenverdachtsflächen

Durch das Ingenieur- und Planungsbüro Thomas Espe wurde für das Vorhaben ein umfassendes Gutachten zu Altlastenverdachtsflächen (ALVF) im Untersuchungsraum erstellt (A5/ ESPE 2021). Für die Erfassung der Altlastenverdachtsflächen im Bearbeitungsgebiet wurden das entsprechende Altlastenkataster (ALKAT) des Landkreises Spree-Neiße und Unterlagen der LE-B verwendet. Letztere beinhalten insbesondere zusammenfassende Gutachten zum gesamten Bereich des KWs Jänschwalde.

Insgesamt wurden innerhalb des Bearbeitungsgebietes 758 Altlastenverdachtsflächen (ALVF) erfasst. Die Erfassung basierte dabei ausschließlich anhand der Datenauswertung der oben genannten Quellen. Sofern in den Datenblättern Hinweise auf vorhandene Gutachten enthalten waren, wurden diese Gutachten beim Landkreis Spree-Neiße in mehreren Einzelterminen gesichtet.

Entsprechend der Aufgabenstellung waren die Altlastenverdachtsflächen in Bezug auf die Grundwasserstände in den Jahren 2022, 2044 und 2100 hinsichtlich Verdachtsklasseneinstufung zu betrachten. Grundlegend erfolgte die Einschätzung eines eventuellen Gefahrenpotenzials der ALVF/Altlasten in Bezug auf das Grundwasser nach BBodSchG und BBodSchV. Weiterhin waren die Altlastencharakteristik und der Abstand der Sohle der ALVF/Altlast zu den prognostizierten Grundwasserständen maßgebend für die Einstufung in vier Verdachtsklassen (VK 1 bis VK 4). Die Darstellung der Grundwasserstandsentwicklung zur Beobachtung der Wirkung auf die Altlastenverdachtsflächen erfolgt aktuell in Form von Grundwassergleichenplänen und ausgewählter Ganglinien – Maßnahme **M5**. Die aktuell bereits bestehende Kooperation mit den Behörden wird fortgeführt.

## 11 Ergebnisse des UVP-Berichts

### 11.1 Auswirkungen auf die Schutzgüter gemäß UVPG

Eine detaillierte Betrachtung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Schutzgüter gemäß UVPG sind dem UVP-Bericht zu entnehmen (Unterlage A2/JWP 2022).

Das betrachtete Vorhaben ist weder mit bau- noch mit anlagebedingten Wirkungen verbunden, da die vorhandenen Einleittechniken und -stellen weiterhin genutzt werden.



## 11.1.1 Schutzgut Wasser

### 11.1.1.1 Grundwasser

#### Umweltauswirkungen bis zum Einstellen der Sumpfung 2023 bis ca. 2044

Die Auswirkungen der vorhabenbedingten **Grundwasserabsenkung** auf die GWK wurden im Fachbeitrag WRRL betrachtet. Wie den Anlagen A2\_1a und A2\_1b zu entnehmen ist, führt die Sumpfung zwischen 2023 und 2033 zu einer zusätzlichen Grundwasserabsenkung. Ab 2033 steigt das Grundwasser im gesamten Bereich um den Tagebau Jänschwalde großflächig wieder an. Bis 2044 ist im Bereich der vorhabenbedingten 0,25-Meter-Absenkungslinie der Grundwasserstand höher als zu Beginn des Vorhabens 2023. Mit der flächigen Grundwasserabsenkung ist eine Pyritverwitterung möglich. Mit dem anschließenden Grundwasserwiederanstieg werden die Verwitterungsprodukte gelöst und die bergbaulichen Stofffrachten und ggf. Altlasten mobilisiert. Die Mobilisierung bergbaulicher Stofffrachten hält mindestens bis zum stationären Endzustand und darüber hinaus an. Die GWK **HAV-US-3 und NE 4-2** bleiben von der vorhabenbedingten Grundwasserabsenkung unberührt und werden im Folgenden nicht weiter betrachtet. Auswirkungen der Grundwasserabsenkung auf die GWK **HAV-MS-1, HAV-MS-2, NE 4-1 und GWK NE 5** sind in Kapitel 15.1 zusammengefasst.

Der notwendige Weiterbetrieb der Sumpfungsb Brunnen nach Auskohlung des Tagebaus zur Gewährleistung der geotechnischen Sicherheit während der Wiedernutzbarmachung führt lokal zu einem **verzögerten Grundwasserwiederanstieg**. Dadurch verlängern sich auch die Dauer und der Umfang der Pyritverwitterung. Im Untersuchungsraum betrifft die Verzögerung des Grundwasserwiederanstiegs diejenigen Bereiche, in denen der Grundwasserspiegel bereits vor 2023 abgesenkt wurde bzw. wird und bei denen es im Zuge des Vorhabens zu einer weiteren Grundwasserabsenkung kommt. Von der Wirkung des verzögerten Grundwasserwiederanstiegs sind die GWK **HAV-MS-2 und NE 4-1** betroffen (vgl. Kapitel 15.1).

Durch die **Einleitung von Sumpfungswasser** in die Fließgewässer kann es zu einer zusätzlichen Belastung des Grundwassers durch erhöhte Konzentrationen bergbaubürtiger Stoffe (Ammonium-N, Sulfat, Eisen) kommen. Aus den als Grubenwasserableiter genutzten begradigten und stark ausgebauten, zum Teil auch mit Beton ausgekleideten Fließgewässern Tranitz und Malxe ist die Versickerung in den Untergrund kaum gegeben. Auch bei den Einleitungen von Sumpfungswässern in die Neiße und in das Eilenzfließ ist nur von marginalen Auswirkungen auf das Grundwasser auszugehen, zumal hier die eingeleiteten Wässer bzgl. der Konzentrationen Sulfat und Eisen völlig unproblematisch sind. Bei den Einleitungen von unbehandeltem, jedoch ökologisch unbedenklichem Sumpfungswasser in die Gräben der Jänschwalder Laßzinswiesen über den Wiesen-zuleiter Ost kommt es zu stärkeren Versickerungen in das Grundwasser. Dies wirkt sich jedoch positiv auf die Grundwasserstände in den Jänschwalder Laßzinswiesen aus.

Die Auswirkungen durch die **Mobilisierung von Altlasten** auf das Grundwasser durch den Grundwasserwiederanstieg wurden im Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie betrachtet und hier zusammengefasst. Der Grundwasserwiederanstieg im Untersuchungsraum, der lediglich zu einem geringen Anteil auf das Vorhaben zurückgeführt werden kann, verändert durch zunehmenden Grundwasserkontakt die Verdachtsklasse einiger Altlastenverdachtsflächen. Die veränderten Grundwasserströmungsverhältnisse können zusätzlich dazu beitragen, dass sich die Grundwasserbelastung der ALVF verlagert oder vergrößert. Es liegen neun ALVF inner-

halb der vorhabenbedingten Grundwasserabsenkung, bei denen fünf mit einer Veränderung der Verdachtsklasse verbunden sind. Die vom Vorhaben relevant betroffenen ALVF liegen größtenteils im GWK NE 4-1. Einerseits ist durch den Grundwasseranstieg mit einer Veränderung der Verdachtsklassen zu rechnen. Andererseits wird sich südlich des Schwarzes Fließes die Grundwasserströmungsrichtung teilweise deutlich verändern. Das kann zu einer größeren Ausbreitung der bestehenden Schadherde, insbesondere der ALVF in Kerkwitz, Groß Gastrose und Atterwasch führen.

Im GWK HAV-MS-2 liegen weitere sechs relevante ALVF nahe der Westmarkscheide des Tagebaus Jänschwalde außerhalb der vorhabenbedingten Grundwasserabsenkung. Durch die Veränderung der Strömungsrichtung kann es zu einer Ausbreitung oder Verlagerung der Kontaminationsherde der ALVF im Bereich Jänschwalde Kolonie und in Jänschwalde-Ost kommen, die den chemischen Zustand des GWK ggf. flächenanteilig stärker belasten, sofern keine Sanierungsmaßnahmen ergriffen werden.

#### Ausblick auf Umweltauswirkungen mit Etablierung nachbergbaulicher Grundwasser- verhältnisse bis 2100

Die Veränderungen der Grundwasserbeschaffenheit durch die **Mobilisierung bergbaulicher** Stofffrachten in den Wiederanstiegsgebieten im nördlichen Umfeld des Tagebaus Jänschwalde betreffen hauptsächlich die Sulfat- und Eisenkonzentration, die Versauerungsdisposition sowie die Ammoniumkonzentration.

In nahezu allen Erkundungsprofilen ist ein Anstieg der Sulfatkonzentration im Grundwasser zu erwarten. Insgesamt verbleiben circa die Hälfte der Bohrstandorte nach dem Grundwasserwiederanstieg bei einer Sulfatkonzentration < 250 mg/l und somit unter dem Schwellenwert der GrwV. In den restlich betrachteten Fällen wird die Sulfatkonzentration über diesen Schwellenwert ansteigen bzw. dort, wo dieser Wert bereits aktuell überschritten ist, weiterhin über 250 mg/l liegen.

Die Mobilität des im Zuge der Pyritverwitterung freigesetzten Eisens ist im Vergleich zum Sulfat deutlich verringert. Die Prognose ergibt in vielen Fällen eine leichte Erhöhung der Eisen (gesamt) - Konzentration bis etwa 6 mg/l und nur in wenigen Fällen zweistellige Konzentrationswerte bis über 30 mg/l Eisen (gesamt). Insgesamt verbleiben 13 der 24 geprüften Messstellen in einem Bereich bis 3 mg/l.

Da für die Ammoniumkonzentration der Zusammenhang zur Grundwasserabsenkung stärker gilt als für die Prozesse der Pyritverwitterung und der geochemischen Pufferung, ist nach dem Grundwasserwiederanstieg ein Belastungsmuster mit höheren Ammoniumkonzentrationen in Tagebaunähe zu erwarten. Für Ammoniumstickstoff ist an den meisten Bohrprofilen ein Anstieg anzunehmen. Jedoch liegen die prognostizierten Konzentrationen der Messstellen sowohl im aktuellen Zustand als auch im prognostizierten Zustand für 2100 im Bereich des Schwellenwertes der GrwV von  $\leq 0,5$  mg/l. Meist ist hierbei ein moderater Anstieg zu erwarten. Nur bei wenigen Messstellen wird ein deutlicher Anstieg über den Schwellenwert erwartet.

### 11.1.1.2 Fließgewässer

#### Umweltauswirkungen bis zum Einstellen der Sumpfung 2023 bis ca. 2044

Durch die Fortführung der Sumpfung bis 2044 wird in Teilen des Untersuchungsraumes bis ca. 2033 eine weitere Grundwasserabsenkung erfolgen (vgl. Anlage A2\_1a und 1b). Im Bereich mit einer **vorhabenbedingten Grundwasserabsenkung** liegen das Schwarze Fließ und die in das Schwarze Fließ mündenden Fließgewässer Bullgraben und Großer Seegraben, Moaske und Nordgraben sowie das das Eilenzfließ und der Ziegeleigraben.

Im Schwarzen Fließ und im Bullgraben sind in großen Teilen bereits Maßnahmen

zur Stützung des Wasserhaushalts aktiv, die eine zusätzliche Beeinträchtigung durch die Grundwasserabsenkung vermeiden. Die Oberläufe befinden sich teilweise bereits heute auf grundwasserfernen Flächen. Der Große Seegraben nördlich der Seewiesen ist bereits weit vor 2009 trockengefallen und wird durch das Vorhaben nicht zusätzlich beeinträchtigt.

Im südlichen Bereich der vorhabenbedingten Grundwasserabsenkung liegen das Eilenzfließ und der Ziegeleigraben sowie die Moaske und der Nordgraben. Beide Gewässer und die ihnen zufließenden Gräben werden durch Einleitungen gestützt. Aufgrund der vorgesehenen Fortführung der Einleitung bis zum Wegfallen bergbaubedingter Beeinträchtigungen sind für diese Gewässer keine erheblichen negativen Auswirkungen zu erwarten.

Im nördlichen Bereich der vorhabenbedingten Grundwasserabsenkung liegt ein kleiner Abschnitt des Grano-Buderoser-Mühlenfließes, welches auch die Krayner Teiche und das Speicherbecken Krayne speist. Da das Grano-Buderoser-Mühlenfließ und das Speicherbecken Krayne überwiegend durch die Zuflüsse aus dem nicht von der vorhabenbedingten Grundwasserabsenkung betroffenen nördlichen Einzugsgebiet beeinflusst werden und nicht vollständig mit dem HH-GWL verbunden sind, ist ein bergbaulicher Einfluss hier ausgeschlossen.

Neben der bereits beschriebenen Grundwasserabsenkung hat die Fortführung der Sumpfung einen vorhabenbedingt **verzögerten Grundwasserwiederanstieg** zur Folge. Dies führt zu einer Verlängerung der Wirkungen des Bergbaus auf die Fließgewässer. Dennoch ist bereits im Vorhabenzeitraum zwischen 2034 und 2044 ein Anstieg des Grundwassers und somit eine Erhöhung des Durchflusses in einigen Fließgewässern prognostiziert. Weiterhin werden auch die genannten Stützungsmaßnahmen bis zum Ende der bergbaulichen Beeinträchtigung weitergeführt.

Durch die **Einleitung von Sumpfungswasser** sind die Fließgewässer Neiße, Eilenzfließ, Tranitz, Malxe und Laßzinser Wiesengraben (mit seinem vernetzten Grabensystem) betroffen.

Die in die Neiße und das Eilenzfließ eingeleiteten Wässer weisen bis auf erhöhte Ammoniumgehalte für die bergbaulich relevanten Parameter Sulfat und Eisen keine Überschreitungen der Orientierungswerte nach OGewV auf. Da das eingeleitete Wasser nur etwa 1 % des Gesamtdurchflusses der Neiße ausmacht, ist das Fließgewässer durch die erhöhte Ammoniumkonzentration nur marginal betroffen. Für die statistischen Mittelwerte der gemessenen Parameter Sulfat und Eisen (gesamt) an Gütemessstellen des LfU in der Neiße wurden geringe Konzentrationen festgestellt. Hier lagen die Konzentrationen seit 2004 für Sulfat bei 77-80 mg/l und für Eisen (gesamt) bei 0,9-1,0 mg/l.

Die Tranitz und der Abschnitt der Malxe vor der GWBA Kraftwerk Jänschwalde sind deutlich durch die Einleitung von Sumpfungswasser beeinflusst. Da sich die Herkunftsräume des in die Tranitz und die Malxe eingeleiteten Sumpfungswassers nicht verändern, wird im Antragszeitraum keine Verschlechterung der Qualität des Wassers erwartet. Die Einleitung von Sumpfungswasser aus dem Tagebau Jänschwalde in die Tranitz entfällt nach derzeitigem Planungsstand im Jahr 2038. Das zukünftige Wasserdargebot und die Wasserbeschaffenheit der Tranitz werden sich entsprechend ihres Einzugsgebietes oberhalb des Kathlower Wehrs einstellen. In die Malxe wird bis zum Ende des Antragszeitraums Sumpfungswasser eingeleitet, wobei die Mengen des eingeleiteten Wassers stetig abnehmen. Bis zum Ende des Vorhabens wird voraussichtlich die Verbindung der Malxe über die Kippe zum oberen Einzugsgebiet hergestellt sein, sodass sich in der Malxe wieder ein weitgehend natürliches Abflussverhalten einstellt. Sowohl die Wassermengen als auch die Wasserbeschaffenheit werden sich unterhalb des Kraftwerks in der Malxe nicht wesentlich ändern,

da der Industriestandort Kraftwerk Jänschwalde auch nach Abschluss der Energiegewinnung 2028 in einer geänderten Nutzungsform bestehen bleibt. Somit wird auch die GWBA KW Jänschwalde bestehen bleiben und das aufkommende Wasser behandeln.

Der Laßzinser Wiesengraben, der Hauptideleiter der Jänschwalder Laßzinswiesen, sowie die ihm aus Norden und Osten zufließenden Gräben werden durch die Einleitung des Sumpfungswassers an den Einleitstellen 1 bis 3 des Wiesenzuleiter Ost beeinflusst. Während die Eisenkonzentrationen der im Einflussbereich dieser Einleitung liegenden Gräben (Ringgraben, Graben am Riesenweg) unter dem Orientierungswert der OGeWV liegen, werden die Sulfatkonzentrationen im Ringgraben überschritten. Die Ammoniumkonzentrationen schwanken im Bereich des Orientierungswertes. Da die Herkunft des eingeleiteten Wassers unverändert bleibt, wird von keiner erheblichen Beeinträchtigung des Laßzinser Wiesengrabens sowie der ihm zufließenden Gräben ausgegangen.

Im Ergebnis des Fachbeitrags zur Wasserrahmenrichtlinie ist von keiner zusätzlichen Gefährdung für Oberflächenwasserkörper und grundwasserabhängige Landökosysteme durch die **Mobilisierung von Altlasten** auszugehen.

#### Ausblick auf Umweltauswirkungen mit Etablierung nachbergbaulicher Grundwasser- verhältnisse bis 2100

Insbesondere auch das Schwarze Fließ und die ihm zufließenden Gewässer sowie das Eilenzfließ, der Ziegeleigraben, die Moaske und der Nordgraben werden vom vorhabenunabhängigen **Grundwasseranstieg** profitieren.

Auf die stark überformte Trinitz zwischen den Tagebauen wird der vorhabenunabhängige Grundwasserwiederanstieg keine direkte Auswirkung haben, da diese weitgehend in einem Betongerinne verläuft. Mit dem nachbergbaulichen Grundwasseranstieg wird die Trinitz wieder über ihr Einzugsgebiet einen Zufluss generieren, so dass eine regelmäßige Wasserführung in der Trinitz wahrscheinlich wird. Mit der Entwicklung des über Jahrzehnte geprägten bergbaulichen Ableiters hin zu einem sich selbst regulierendem Gewässer, wird sich eine generell positive Entwicklung für die Trinitz einstellen.

Die Malxe wird auf die Kippe des Tagebaues zurückverlegt und der Oberlauf der Malxe wieder an das Einzugsgebiet der Spree angebunden. Im neu hergestellten Malxetal wird sich nach Abschluss des Grundwasserwiederanstieges wieder ein flurnaher Grundwasserstand einstellen.

Um Peitz und die Jänschwalder Laßzinswiesen bleiben, mit Ausnahme des östlichsten Teils der Laßzinswiesen, die Grundwasserstände zwischen 2023 bis 2033 nahezu unverändert. Im östlichen Teilgebiet sinken die Grundwasserstände geringfügig bis 2030. Nach dem Beginn der Flutung der Bergbaufolgeseen erfolgt ab ca. 2032 ein Anstieg der Grundwasserstände in den gesamten Jänschwalder Laßzinswiesen. Parallel beginnt die sukzessive Reduzierung der Wasserhaltungsmaßnahmen. Ab 2040 werden sich die Grundwasserstände abhängig von den technischen Randbedingungen, dem Flutungsgeschehen und der Außerbetriebnahme von technischen Anlagen zur Wasserhebung sowie den klimatischen Bedingungen entwickeln. Mit dem Beginn der 2060er Jahre stellen sich stationäre Grundwasserstände von etwa + 60,7 m NHN ein, was etwa dem Niveau vorbergbaulicher Verhältnisse entspricht.

Da die Puschnitz Jänschwalde, der Laßzinser Wiesengraben und der Präsidentengraben ursprünglich der Entwässerung der angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen dienten, können sie diese Funktionen in Zukunft wieder aufnehmen.

Der Grundwasseranstieg führt zur **Mobilisierung bergbaulicher Stofffrachten**. Mit der Wiederherstellung der hydraulischen Verbindung zwischen dem Grundwasser

und den Oberflächengewässern kommt es langfristig zu einem Stoffaustrag der zuvor freigesetzten bergbaurelevanten Stoffe. Dies kann auch zu einer Beeinträchtigung der hydraulisch verbundenen Oberflächengewässer führen. Die Grundwasserabsenkung, die für den Stoffaustrag verantwortlich ist, ist lediglich anteilig auf das Vorhaben zurückzuführen, da bereits zum Beginn des Vorhabens der Grundwasserflurabstand in weiten Teilen des GWK flurfern lag.

Schwarzes Fließ, Malxe und Puschelnitz Jänschwalde werden nachbergbaulich voraussichtlich den jeweiligen Orientierungswert für Eisen (gesamt) von 1,8 mg/l und für Sulfat von 200 mg/l überschreiten. Im Bullgraben und im Grano-Buderoser Mühlenfließ wird voraussichtlich nur der Orientierungswert für Eisen (gesamt) überschritten.

Das Eilenzfließ und die Moaske werden in Zukunft deutlich bergbaulich geprägt sein und vergleichsweise hohe Sulfat und Eisenkonzentrationen aufweisen.

Für die Malxe werden aufgrund des Grundwasserzuflusses über den Rossower Graben im Bereich der Kippe Sulfatkonzentrationen von 316 mg/l und für Eisen (gesamt) von über 4 mg/l vorhergesagt. Wie bereits heute (GWBA) sind für das FFH-Gebiet „Spree zwischen Peitz und Burg“ auch zukünftig Maßnahmen zur Eisenfällung vorgesehen, so dass das Eisen bereits im Rossower Graben abgefangen wird. In der Neiße wird eine Sulfatkonzentration um 80 mg/l prognostiziert. Die Eisen (gesamt)-Konzentration im Oberflächenwasser wird sich um 1,0 mg/l bewegen.

Für den Großen Seegraben und die Tranitz werden Sulfat- und Eisenkonzentrationen deutlich unterhalb der Orientierungswerte der OGeWV prognostiziert.

In den Gräben der Jänschwalder Laßzinswiesen zeigt sich ein differenziertes Bild bezüglich der zu erwartenden Gewässerbeschaffenheit. Aufgrund der teilweise hohen prognostischen Sulfat- und Eisenbelastung des Grundwassers ergibt sich trotz Verdünnung durch die Grundwasserneubildung im nördlichen Grabensystem eine Sulfatkonzentration von ca. 400 mg/l und eine Eisen (gesamt)-Konzentration von ca. 20 mg/l. Im zentralen Bereich der Laßzinswiesen mit östlicher Anstromrichtung, in dem sich auch die FFH-Teilfläche „Peitzer Teiche, Jänschwalder Wiesen“ befindet, ergeben sich nach der Verdünnung mit Wasser aus der Grundwasserneubildung in den Gräben nur Sulfatkonzentrationen von rund 80 mg/l und Eisen(gesamt)-Werte von etwa 0,5 mg/l. Für die Areale der südlich gelegenen Gräben, zu denen auch die FFH-Teilfläche „Gubener Vorstadt“ gehört, ist von Sulfatkonzentrationen um 285 mg/l und Eisen (gesamt)-Konzentrationen von 1,8 mg/l auszugehen.

#### 11.1.1.3 Stillgewässer

##### Umweltauswirkungen bis zum Einstellen der Sümpfung 2023 bis ca. 2044

Auswirkungen durch die **vorhabenbedingte Grundwasserabsenkung** sind vor allem für die Gewässer möglich, die an den HH-GWL angebunden sind, wie der Großsee, Pinnower See, Deulowitzer See, Schenkendöberner See und die Kleingewässer am Schwarzen Fließ und in der Taubendorfer Neiße. Zur Minimierung der Auswirkungen der durch die vorhabenbedingte Grundwasserabsenkung potenziell betroffenen Stillgewässer innerhalb und außerhalb von FFH-Gebieten werden zum Teil vom Vorhabenträger bereits Maßnahmen umgesetzt bzw. geplant, die auch während der Zeit des Vorhabens weitergeführt werden.

Für die im Bereich der vorhabenbedingten Grundwasserabsenkung von 0,25 m bis 0,5 bzw. 1 m gelegenen und bereits durch Wassermangel gekennzeichneten Seen Großsee, Kleinsee und Pinnower See erfolgen seit 2019 Maßnahmen zur Stabilisierung des Wasserstandes. Seit Frühjahr 2022 wird auch der Deulowitzer See durch Wassereinleitungen gestützt. Gemäß den wasserrechtlichen Erlaubnissen dieser Maßnahmen erfolgt eine kontinuierliche Überwachung der Einleitmengen und -parameter durch den Vorhabenträger. Erhebliche Beeinträchtigungen sind für diese Gewässer somit nicht zu erwarten.

Der im FFH-Gebiet „Feuchtwiesen Atterwasch“ gelegene Schenkendöbener See profitiert von den gemäß FFH-VU vorgesehenen umfangreichen Schutzmaßnahmen u.a. mit Wassereinleitungen in das Schwarze Fließ. Für den See ist ebenfalls eine Einleitstelle vorgesehen, die bei Bedarf in Betrieb genommen werden kann. Demnach sind für den See keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Auch der Pastlingsee wird seit 2015 durch Zusatzwasser gestützt, obwohl der See und das angrenzende Moor einen Torfgrundwasserleiter mit stark reduzierter Anbindung zum HH-GWL aufweisen. Eine weitere vorhabenbedingte Absenkung von 0,25-0,5 m hat auf den See daher keine Auswirkungen.

Das Speicherbecken Krayne und die beiden Lübbinchener Speicherbecken im FFH-Gebiet „Krayner Teiche/Lutzketal“ besitzen geologisch bedingt nur eine lückenhafte hydrologische Verbindung mit dem HH-GWL. Die zum Teil als Quellaustritte deutlich erkennbaren Zuflüsse stammen aus dem bergbaulich unbeeinflussten und vom HH-GWL abgetrennten oberen Grundwasserstockwerk. Daher wird sich die prognostizierte vorhabenbedingte Grundwasserabsenkung nicht auf die Wasserstände in diesen drei Gewässern auswirken.

Bei dem im gleichnamigen Naturschutzgebiet gelegenen Tuschensee handelt es sich um ein temporäres Kleingewässer auf einem Moorstandort, welches im Jahr 2019 weitgehend trocken gefallen war. Da keine bzw. eine stark reduzierte Anbindung an den regionalen Grundwasserleiter vorliegt, zeigen die Grundwasserstände in den Torfgrundwasserleitern der Moorkessel eine von den Grundwasserständen im regionalen Grundwasserleiter entkoppelte Dynamik. Bei einer prognostizierten vorhabenbedingten Absenkung im HH-GWL von 1-2 m, werden daher keine Beeinflussungen für den Tuschensee erwartet, zumal die Grundwasserstände zum Vorhabenbeginn bereits > 4 m liegen.

Auswirkungen auf weitere Kleingewässer, die größtenteils durch Stauwasserkörper hydrologisch getrennte Grundwasserleiter ohne Anschluss an den HH-GWL aufweisen und für die somit von keinen oder geringen Wirkungen durch die Grundwasserabsenkung auszugehen ist, werden gebietsbezogen beim Schutzgut Tiere, Pflanzen und die Biologische Vielfalt betrachtet.

Neben der bereits beschriebenen Grundwasserabsenkung hat die Fortführung der Sumpfung einen **vorhabenbedingt verzögerten Grundwasserwiederanstieg** zur Folge. Für die meisten der oben genannten Seen werden Maßnahmen zur Stützung der Seewasserstände bis zum Ende der bergbaulichen Beeinträchtigung fortgeführt, sodass keine erheblichen Auswirkungen durch den verzögerten Grundwasserwiederanstieg zu erwarten sind. Ein Teil der Gewässer hat keinen Anschluss an den HH-GWL, so dass der verzögerte Grundwasserwiederanstieg hier ebenfalls keine Rolle spielt.

Die TG Bärenbrück sind die einzigen Stillgewässer, die vorhabenbedingt direkt durch die **Einleitung von Sumpfungswasser** betroffen sind. Sie erhalten derzeit Wasser über den Überleiter TG Bärenbrück zur Sicherung des ökologischen Mindestzuflusses. Bereits zum heutigen Zeitpunkt hat sich die TG Bärenbrück trotz der bergbaulichen Beeinflussung des eingeleiteten Wassers zu einem hochwertigen Lebensraum für Tiere und Pflanzen entwickelt. Mit dem voranschreitenden Grundwasserwiederanstieg werden die Wirkungen der bergbaulichen Absenkung Ende der 2030er Jahre im Bereich der TG Bärenbrück abgeschlossen sein.

Im Ergebnis des Fachbeitrags zur Wasserrahmenrichtlinie ist von keiner zusätzlichen Gefährdung für Oberflächenwasserkörper und grundwasserabhängige Landökosysteme durch die **Mobilisierung von Altlasten** auszugehen.

### Ausblick auf Umweltauswirkungen mit Etablierung nachbergbaulicher Grundwasser- verhältnisse bis 2100

In den bergbaulich nicht beanspruchten Bereichen werden sich durch den **Grundwasserwiederanstieg** nachbergbaulich wieder nahezu die vorbergbaulichen Grundwasserstände einstellen. Dies wird sich positiv auf die Seen im Untersuchungsraum, insbesondere die Seen mit HH-GWL-Anbindung, auswirken. Geländegleiche bzw. flurnahe Grundwasserstände sind nachbergbaulich für die Nahbereiche der Seen Großsee, Kleinsee, Pinnower See, Deulowitzer See, Schenkendöberner See, die Lübbinchener Speicherbecken und das Speicherbecken Krayne sowie für die TG Bärenbrück prognostiziert. Lediglich für den nicht an den HH-GWL angebotenen Pastlingsee sind auch nachbergbaulich Grundwasserflurabstände von 1-2 m prognostiziert.

Auf dem Gebiet des ehemaligen Tagebaus werden die Bergbaufolgeseen Heinersbrücker See, Jänschwalder See und Taubendorfer See entstehen. Die Wasserqualität der Seen ist bei Abschluss der Flutung 2050 überwiegend durch das Wasser der Neiße geprägt. Grund- bzw. Kippenwasser ergeben in dieser Phase zusammen einen Flutungsanteil von maximal 1 %. Die Wasserqualität der Bergbaufolgeseen ist aus diesem Grund nahezu gleich: Für alle Bergbaufolgeseen wird ein pH-Wert von ~7,5, ein Eisen (gesamt)-Gehalt von <1 mg/l, ein Ammonium-Stickstoffgehalt von <0,5 mg/l und ein Sulfatgehalt von 100 bis 200 mg/l prognostiziert. Die Sulfat- und Calciumkonzentrationen des Seewassers werden sich dagegen langsam erhöhen, weil das Grundwasser und vor allem das Kippenwasser deutlich höhere Konzentrationen als das Flutungswasser der Neiße aufweisen.

Anhand der prognostizierten Grundwasserbeschaffenheit wurde die Wasserbeschaffenheit für die Stillgewässer bezüglich Sulfat und Eisen (gesamt) prognostiziert. Durch die **Mobilisierung bergbaulicher Stofffrachten** ergeben sich keine Hinweise auf größere Belastungen der überprüften Stillgewässer. Die prognostizierten Sulfatkonzentrationen lagen bei max. 140 mg/l. Auch bezüglich der Eisen (gesamt)-Konzentration lagen die Werte überwiegend unterhalb von 2 mg/l. Lediglich für den Schenkendöberner See wurde eine Konzentration von 2,4 mg/l Eisen (gesamt) ermittelt. Dieser weist jedoch bereits heute eine sehr starke Nährstoffbelastung auf.

#### **11.1.1.4 Schutzgebiete gemäß Wasserrecht**

Die hydrogeologischen Gutachten zur Neufestsetzung des Wasserschutzgebietes für die Wasserfassung Atterwasch NW und zur Neufestsetzung des Wasserschutzgebietes für die Wasserfassung Drewitz II kommen zu dem Ergebnis, dass durch die Grundwasserabsenkungen keine relevanten Auswirkungen auf die Trinkwasserfassungen Atterwasch NW und Drewitz II zu erwarten sind.

Das Wasserschutzgebiet AWS Peitz liegt im Bereich von Flächen, die bereits im gesamten Antragszeitraum einem Grundwasserwiederanstieg unterliegen.

#### **11.1.2 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit**

##### Umweltauswirkungen bis zum Einstellen der Sümpfung 2023 bis ca. 2044

Laut ABP können durch die bergbaubedingten **Grundwasserabsenkungs-** und **Wiederanstiegsvorgänge** in Bereichen auch jenseits der Sicherheitslinie geringfügige Setzungen und Hebungen der Geländeoberfläche stattfinden, die über ein markscheiderisches Nivellement regelmäßig bestimmt werden. Durch diese hydrologischen, geologischen und spezifischen Bergbaubedingungen sind Beeinträchtigungen der Erdoberfläche und dort befindlicher baulicher Anlagen jedoch grundsätzlich nicht zu erwarten.

Die Beeinträchtigung der naturgebundenen Erholungs- und Freizeitfunktion ist in

Wechselbeziehung mit den Schutzgütern Landschaft, Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt zu bewerten. So könnten sich beispielweise durch die Absenkung des Grundwassers bedingte, sinkende Seewasserstände und Durchflussmengen auf die Eignung von Gewässern für die Erholungsnutzungen Baden und Angeln auswirken. Ferner kann das grundwasserabsenkungsbedingte Trockenfallen von Mooren und Gewässern die Erlebniswirksamkeit der Landschaft beeinträchtigen. Aufgrund der festgestellten fehlenden Beeinträchtigung bzw. dem bestehenden Monitoring und ergriffenen bzw. geplanten Maßnahmen, wie etwa die Stützung des Großsees oder des Schwarzen Fließes, ist keine bzw. lediglich eine kurzfristige Beeinträchtigung der naturgebundenen Erholungs- und Freizeitfunktion im Untersuchungsraum zu erwarten.

Eine Auswirkung auf die menschliche Gesundheit durch die zusätzliche Grundwasserabsenkung kann ausgeschlossen werden, da diese nur geringe Auswirkungen auf die weiteren Schutzgüter mit Bezug zur menschlichen Gesundheit hat. Soweit die Grundwasserstände bereits heute flurfern sind, haben diese keine Wirkungen auf die Schutzgüter, die über die derzeitigen hinausgehen. In Bereichen, wo sich die zusätzliche Grundwasserabsenkung auf die weiteren Schutzgüter auswirkt werden bereits Maßnahmen umgesetzt.

In Bezug auf Erholungszielpunkte wie Reiterhöfe, Wildgehege, Museen, Campingplätze, Erlebnisparks und Aussichtspunkte sowie das Rad- und Wanderwegenetz wird der **verzögerte Grundwasserwiederanstieg** keine erhebliche Auswirkung haben. Sich durch den Grundwasseranstieg flurnah einstellende Grundwasserstände wirken sich positiv auf grundwasserabhängige Lebensräume, wie beispielsweise Seen, Moore und Feuchtwiesen und somit auch auf das Landschaftsbild sowie die naturgebundene Erholung, z.B. Angeln oder Baden, und somit auch positiv auf die menschliche Gesundheit aus. Die Verzögerung des Grundwasserwiederanstiegs wird durch zahlreiche Vermeidungsmaßnahmen abgepuffert, so dass dieser Faktor keine entscheidungserheblichen Wirkungen aufweist.

Bei den **Einleitungen von Sumpfungswasser** in die Gewässer Malxe, Trinitz, Neiße, Eilenzfließ, Laßzinswiesen und in die TG Bärenbück handelt es sich um die Fortführung bestehender Einleitungen. Diese haben eine gewässerstützende und somit eine die Gewässerfunktion erhaltende Wirkung mit positiven Auswirkungen auf Feuchtbiotope und wasserabhängige Tierarten. Aus den genannten Gründen wird sich die Einleitung von Sumpfungswasser weder auf die Wohn- noch auf die Erholungsfunktion negativ auswirken.

Der Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie kommt zu der Einschätzung, dass durch **Mobilisierung von Altlasten** unter Berücksichtigung der veränderten Grundwasserverhältnisse keine zusätzlichen Gefährdungen für Trinkwasserschutzgebiete ausgehen.

#### Ausblick auf Umweltauswirkungen mit Etablierung nachbergbaulicher Grundwasserverhältnisse bis 2100

Im Rahmen der Aufstellung des ABP erfolgte eine Aufstellung potenzieller gemeinschädlicher Wirkungen durch den nachbergbaulichen **Grundwasserwiederanstieg**. Gemeinschaftliche Wirkungen sind drohende Schäden in einem Umfang, der sich auf das Allgemeinwohl auswirkt, also Leben und Gesundheit oder Sachgüter von hohem Wert betreffen. Hierfür wurden die vorbergbaulichen Grundwasserstände mit den nachbergbaulichen Grundwasserständen verglichen. Bei den Ortschaften Heinersbrück, Radewiese, Jänschwalde Ost, Jänschwalde Kolonie, Grötsch und Taubendorf werden die Grundwasserflurabstände zukünftig etwas größer sein, als sie es vorbergbaulich waren, was jedoch keine erheblichen Auswirkungen auf die



Wohnfunktion hat. Für die Ortschaften Grieben, Groß Gastrose, Klein Gastrose, Grabko und Briesnig ergeben sich dagegen keine oder minimale Änderungen der Grundwasserflurabstände.

Die Veränderung der Landschaft durch den vorhabenunabhängigen Grundwasseranstieg und die Wiedernutzbarmachung des Tagebaus Jänschwalde wird sich positiv auf die Erholungs- und Freizeitfunktion des Untersuchungsraumes auswirken. Zudem ist davon auszugehen, dass durch die Wiedernutzbarmachung der Bergbaufolgelandschaft das Gebiet des Tagebaus Jänschwalde zukünftig für Erholungs- und Freizeitaktivitäten genutzt werden kann.

Erholungszielpunkte wie Angel- und Badestellen werden voraussichtlich vom steigenden Grundwasser und der Anbindung des Ober- und Unterlaufes der Malxe profitieren. Weitere Erholungszielpunkte wie Campingplätze, Museen, Reiterhöfe und Wildgehege sowie vorhandene Rad- und Wanderwege werden durch den Grundwasseranstieg und die Wiedernutzbarmachung nicht beeinflusst. Die Aussichtspunkte entlang des Tagebaus werden in die Bergbaufolgelandschaft integriert und nicht zurückgebaut.

Für die Prognose und Bewertung der Grundwasserbeschaffenheit durch die **Mobilisierung von bergbaulicher Stofffrachten** im Umfeld des Tagebaus Jänschwalde (E10/IWB 2022b) fanden auch geochemische Erkundungsbohrungen im Bereich des Trinkwasserschutzgebietes Schenkendöbern-Atterwasch bzw. des sich im Neuaufstellungsprozess befindenden Trinkwasserschutzgebietes Atterwasch Nord-West statt. Demnach steigt der Sulfatgehalt von derzeit 81 mg/l nach dem Grundwasserwideranstieg auf 140 mg/l und liegt somit noch deutlich unterhalb des gemäß GrwV vorgegebenen Trinkwassergrenzwertes von max. 250 mg/l.

Im Bereich der Wasserfassung Drewitz II liegen keine Bohrpunkte. Für den östlich der Wasserfassung Drewitz II gelegenen Bohrpunkt am Pastlingsee sind allerdings heute schon Sulfatwerte von 370 mg/l gemessen, die sich nach dem Grundwasserwideranstieg voraussichtlich auf 410 mg/l erhöhen. Mögliche Überschreitungen des gemäß GrwV vorgegebenen Trinkwassergrenzwertes von 250 mg/l Sulfat sollten im Aufstellungsprozess berücksichtigt bzw. geprüft werden.

### 11.1.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

#### Umweltauswirkungen bis zum Einstellen der Sümpfung 2023 bis ca. 2044

Durch die Fortführung von Sümpfungen kommt es zu Änderungen des Wasserhaushalts, die mit Funktionsverlusten/-beeinträchtigungen von grundwasserabhängigen Lebensräumen verbunden sein können. Hiervon sind potenziell die grundwasser-/feuchteabhängigen Biototypen und Tierlebensräume betroffen, die innerhalb des Bereiches mit einer **vorhabenbedingten Grundwasserabsenkung** von mindestens 0,25 m (2022 -2033) liegen (vgl. Anlage A2\_4b). Die Auswirkungen können durch veränderte Grundwasserneubildungsraten infolge verringerter Niederschläge und höheren Temperaturen verstärkt werden. In tief gelegenen (Grundwasserflurabstand >5 m) oder von oberflächennahen Bodenschichten durch Stauwasserkörper hydrologisch getrennten Grundwasserleitern ist durch Grundwasserabsenkungen dagegen in der Regel von keinen oder nur marginalen Auswirkungen auf den vegetationsprägenden Wasserhaushalt auszugehen. Viele Torfkörper bilden aufgrund ihrer Entstehung einen eigenen regional begrenzten und niederschlags gespeisten Teilgrundwasserleiter, der unabhängig von einer Grundwasserabsenkung im HH-GWL ist.

Ein Großteil des südlichen vorhabenbedingten Grundwasserabsenkungsbereiches weist bereits zum Vorhabenbeginn 2023 Grundwasserflurabstände >5 m auf, so dass sich weitere Absenkungen nicht mehr auf die Vegetation auswirken. Das be-

trifft auch Biotop in den FFH-Gebieten „Pastlingsee“, „Calpenzmoor“ und „Grabkoer Seewiesen“ sowie deren Umfeld. Diese Gebiete werden bei der Auswirkungsprognose daher nicht weiter betrachtet. Im Rahmen des Gesamtvorhabens wurden auch für diese FFH-Gebiete umfangreiche Maßnahmen zur Stützung des Wasserhaushalts durchgeführt und sofern notwendig für den gesamten Vorhabenzeitraum weitergeführt. Für das FFH-Gebiet „Lieberoser Endmoräne und Staakower Läuche“, dessen südöstlicher Rand in den Bereich mit vorhabenbedingter Grundwasserabsenkung hineinreicht, ergeben sich aufgrund der bestehenden hohen Grundwasserflurabstände von > 5 m ebenfalls keine Beeinträchtigungen. Auch viele Biotop außerhalb von FFH-Gebieten liegen in Bereichen mit hohen Grundwasserflurabständen des HH-GWL von > 5 m und sind von Niederschlag bzw. niederschlagsgespeisten Teilgrundwasserleitern abhängig. Hierzu gehören die Feuchtwälder, Röhrichte, Moore und Kleingewässer in der Taubendorfer Heide, nördlich und nordwestlich Kerkwitz und östlich Lübbinchen.

Weitere Gebiete weisen zwar geringere Grundwasserflurabstände (<5 m) auf, haben aber keine oder eine sehr geringe hydraulische Verbindung zum HH-GWL. Auch für diese Gebiete sind keine erheblichen Auswirkungen durch die vorhabenbedingte Grundwasserabsenkung zu erwarten. Hierzu zählen Biotop im FFH-Gebiet „Krayner Teiche/Lutzketal“ (inkl. Lübbinchener Speicherbecken, Speicherbecken Krayne und Hirschgrund), die Pinnower Läuche und das Märchenwaldmoor im FFH-Gebiet „Pinnower Läuche und Tausersche Eichen“ sowie außerhalb von FFH-Gebieten das Naturschutzgebiet „Tuschensee“, die Kiesgrube Deulowitz und Biotop östlich und südöstlich Pinnow. Bei Letzteren handelt es sich um Kleingewässer und Röhrichtmoore in Toteiskesseln mit bindigen Sedimenten im Untergrund ohne Kontakt zum HH-GWL. Die vorhabenbedingte Grundwasserabsenkung von 0,25 – 1 m führt somit zu keinen Beeinträchtigungen. Als Ursachen für die Anzeichen von Wassermangel, die diese Biotop im Jahr 2019 aufwiesen, sind vor allem die beiden extrem trockenen Jahre 2018 und 2019 und die fehlenden Zuflüsse aus der angrenzenden Hochfläche anzunehmen.

Für das Schwarze Fließ und das FFH-Gebiet „Feuchtwiesen Atterwasch“, sind vorhabenbedingte Grundwasserabsenkungen von 1-2 m prognostiziert. Für das FFH-Gebiet werden bereits eine Reihe von Maßnahmen zum Schutz der wasser-/feuchteabhängigen Biotop und Arten durchgeführt, die im Rahmen der FFH-VU erarbeitet wurden. So dienen die Maßnahmen dem Erhalt der Habitate der Arten Fischotter, Biber, Großer Feuerfalter sowie der Schmalen und Bauchigen Windelschnecke. Auch die Lebensräume der am Schwarzen Fließ nachgewiesenen Amphibienarten Erdkröte, Grasfrosch, Kleiner Wasserfrosch, Knoblauchkröte, Moorfrosch und Teichfrosch werden durch die umfangreichen Schadensbegrenzungsmaßnahmen gesichert. Nachhaltige bergbaulich bedingte Beeinträchtigungen für die feuchteabhängigen Biotop und an diese gebundene Tierarten innerhalb und auch im Umfeld des FFH-Gebietes „Feuchtwiesen Atterwasch“ sind daher nicht zu erwarten.

Bei der trockengefallenen Zulaufrinne westlich des Schwarzen Fließes, dem Schäfergraben, und dem Oberlauf des Schwarzen Fließes handelt es sich um ein Durchströmungsmoor. Hier sind auch Reste von Erlen-Bruchwäldern und Erlen-Eschenwäldern vertreten, die im westlichen Bereich bereits durch Trockenschäden gekennzeichnet sind. Der Bereich ist bereits vorbelastet und weist zum Vorhabenbeginn 2023 Grundwasserflurabstände von 3-6 m auf.

Nördlich des Schenkendöberner Sees befindet sich ein Erlen-Bruchwald im Bereich einer Geländeerinne mit Wasserandrang von den umliegenden Hochflächen auf stauenden Schichten mit Abfluss Richtung Schenkendöberner See (LE-B 2021c). Eine Beeinträchtigung durch die vorhabenbedingte Grundwasserabsenkung von ca. 0,5 m ist in diesem Bereich nicht gegeben, da der Erlenbruchwald nicht mit dem HH-GWL verbunden ist.

Für die nordöstlich des Tagebaus gelegenen Fließgewässer Moaske und Eilenzfließ

in der Neißeau sind keine vorhabenbedingten Wirkungen durch die Grundwasserabsenkungen zu erwarten, da beide Gewässer während des Zeitraums der bergbaulichen Beeinflussung durch Einleitungen gestützt werden. Hierdurch wird die Moaske als Lebensraum für den Biber erhalten und die nachgewiesene Fischzönose gesichert. Mit der Wasserversorgungsanlage Eilenzfließ wird eine ökologische Mindestwasserführung gewährleistet und somit der Erhalt des im FFH-Gebiet als geschütztes Gewässer kartierte Eilenzfließ selbst sowie die das Fließ begleitende Röhrichtvegetation gesichert. Somit bleibt auch die Funktion des Fließes als Habitat für beispielsweise den Fischotter und den Großen Feuerfalter erhalten.

Der Pinnower See und seine angrenzenden Biotope liegen im Bereich der vorhabenbedingten Grundwasserabsenkung von 0,25 m bis 1 m. Seit Mai 2019 wird der durch Wassermangel gekennzeichnete See durch Einleitungen von Grundwasser gestützt. Untersuchungen haben ergeben, dass der Pinnower See im besonderen Maße von den Veränderungen der Grundwasserspiegel auf den bergbaulich unbeeinflussten Hochflächen beeinflusst wird. Erhebliche Beeinträchtigungen des Gewässers durch die vorhabenbedingte Grundwasserabsenkung können somit ausgeschlossen werden. Das betrifft ebenso die wasserabhängigen Biotope in seinem Umfeld, wie Röhrichte, Moore und Erlenbruchwälder, die größtenteils bereits durch Wassermangel beeinträchtigt sind. Auch sie sind vor allem von den Grundwasserspiegeln der bergbaulich unbeeinflussten Hochflächen beeinflusst, profitieren jedoch von den Grundwassereinleitungen, da sie auch durch Infiltration aus dem See mit Wasser versorgt werden.

Die durch Wassermangel gekennzeichneten Seen Großsee, Kleinsee und Deulowitzer See, die im Bereich einer prognostizierten vorhabenbedingten Grundwasserabsenkung von 0,25 m bis 0,5 m bzw. bis 1 m liegen, werden ebenfalls durch Zuschusswasser gestützt. Davon profitieren auch die angrenzenden Biotope wie Moore, Kleinbinsenfluren, Röhrichte, Erlenbruchwälder und Vorwälder feuchter Standorte. Mit der Sicherung der Wasserstände sind auch für die Fischarten in den genannten Seen keine vorhabenbedingten Beeinträchtigungen zu erwarten. Das gleiche gilt für Wasservögel und Röhrichtbrüter sowie Amphibien, deren Lebensräume durch die Einleitung von Stützungswasser in die Seen gesichert werden. Eine Wasserversorgung während der bergbaulichen Beeinträchtigung wird auch für das im FFH-Gebiet „Pinnower Läufe und Tauerseiche“ gelegene Weißes Lauch vorgesehen. Erhebliche Beeinträchtigungen für das Moor können daher ausgeschlossen werden.

In der Taubendorfer Neißeau (Kerkwitzer Aue, Schelleschken) liegen Moorkessel am Fuß der Hanglage, die zum Teil durch frühere Nutzung stark gestört sind. Das Gebiet erhält sowohl Grundwasserzufluss aus den höher gelegenen Teilen der pleistozänen Hochflächen als auch durch Grundwasserzustrom innerhalb der Aue aus Richtung der Neiße. Der Wasserhaushalt der Wald- und Kesselmoore auf der Hochfläche ist weitgehend von der klimatischen Wasserbilanz abhängig. Die Torfstichgewässer im Taubendorfer Grenzlauch und in der Kerkwitzer Aue sind dagegen vom Grundwasserstand beeinflusst. Für das Gebiet ist eine vorhabenbedingte Grundwasserabsenkung von überwiegend 1-2 m, zum Teil auch über 2 m prognostiziert. Der südliche und der zentrale Bereich der Schelleschken ist zum Zeitpunkt des Vorhabenbeginns bereits mit Grundwasserflurabständen im HH-GWL von >5 m stark vorbelastet. Im Kernbereich der Schelleschken nördlich von Taubendorf werden die Wasserstände im regionalen TGWL durch die Einleitungen in die Moaske auf einem relativ hohen Niveau gehalten. Somit wird auf diesem Torfstandort der Beeinflussung durch die fallenden Grundwasserstände wirksam entgegengewirkt. Die Vegetation im nördlichen und südlichen Teil der Schelleschken stellt sich gemäß Biomonitoring Neißeau (BIOM et al. 2020a) jedoch merklich auf die inzwischen flurfernen Grundwasserstände um. Die ehemals feuchten Standorte nahe Taubendorf sind in-

zwischen überwiegend mäßig trocken. Auch die Quellaustritte nördlich von Taubendorf blieben weiterhin trocken und die Deckung der Feuchtezeiger nahm weiter ab. Nordöstlich der Schelleschken liegen die derzeitigen Grundwasserflurabstände bereits >2 m, so dass die Feuchtbiopte bereits vorbelastet sind. Für die beiden Kleingewässer nordöstlich der Schelleschken, südlich der B 97 bestehen wasserrechtliche Genehmigungen Dritter zur Entnahme von Wasser aus dem Nordgraben über Rohrleitungen zur Stützung dieser Gewässer. Auch in der weiter nördlich gelegenen Kerkwitzer Aue war die standörtliche Wasserverfügbarkeit gemäß Biomonitoring (BIOM et al. 2020) in den letzten Jahren geringer als in den ersten Untersuchungsjahren seit 1999. Im Moorstandort Quilischlauch verlieren feuchteliebende Arten immer mehr an Bedeutung. Im Bereich der Kerkwitzer Aue und dem Torfstich wurden bereits Restitutionsmaßnahmen durchgeführt. Hier wurde der Ablaufgraben geschlossen, so dass der Wasserrückhalt in diesem als ehemaliger Torfstich genutzten Angelgewässer gewährleistet wird. Gemäß MLUL (2020) ist für den Torfstich ein Einfluss des Tagebaus Jänschwalde zwar nicht grundsätzlich auszuschließen, eine Auffüllung des Wasserdefizits aber einzig durch länger anhaltende Niederschläge im Einzugsgebiet zu gewährleisten. Für die Moorstandorte in der Kerkwitzer Aue kann der Einfluss der vorhabenbedingten Grundwasserabsenkung nicht sicher ausgeschlossen werden. Die Vorbelastung und die parallel zu den Auswirkungen bestehende Belastungssituation durch unterdurchschnittliche Niederschläge und eine unterdurchschnittliche Grundwasserneubildung wirken sich verschärfend auf die wasserabhängigen Biotope aus. Betroffen sind hier ein bereits durch Wassermangel gekennzeichnetes Torfstichgewässer, Großröhricht, Röhrichtmoor sowie Seggenried. Dasselbe gilt Rohrammer, Schnatterente, Stockente und Teichrohrsänger, die vor allem die Verlandungszonen um das Torfstichgewässer besiedelten. Auch für potenzielle Vorkommen des Bibers und Fischotters sind Beeinträchtigungen durch eine weitere Grundwasserabsenkung nicht gänzlich auszuschließen. Für die geschützten Biotope und die betroffenen Tierarten werden daher höchstvorsorglich Ausnahmen nach § 30 Absatz 3 BNatSchG bzw. § 45 Absatz 7 BNatSchG beantragt.

Bei dem geschützten Feuchtgrünland um Schenkendöbern handelt es sich um artenarme Feuchtwiesen nährstoffreicher Standorte. Die Wiesen liegen im Auenbereich mit Wasserzutritt von den westlichen Hochflächen. Die Wasserstände in den Wiesen werden maßgeblich durch die Grabenbewirtschaftung gesteuert, wobei geringe vorhabenbedingte Grundwasserabsenkungen von 0,25 – 0,5 m zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen führen.

Durch die Fortführung der Sümpfung kommt es neben der vorhabenbedingten Grundwasserabsenkung auch zu einem **verzögerten Grundwasserwideranstieg**. Dies führt zu einer Verlängerung der bergbaulichen Wirkungen auf wasserabhängige Biotope. Da jedoch Maßnahmen zur Stützung des Wasserhaushalts in diesen Gebieten durchgeführt werden, ist von keiner erheblichen Beeinträchtigung der Biotope und Lebensräume durch diese Verzögerung auszugehen. Es kommt jedoch bereits im Vorhabenzeitraum zwischen 2034 und 2044 zu einem Anstieg des Grundwassers, der sich in Bereichen wie dem Schwarzen Fließ oder der Neiße bei Taubendorf positiv auf grundwasserabhängige Biotope und Lebensräume auswirken wird. In Bereichen, in denen das Grundwasser auch nach bergbaulich hohe Flurabstände von >5 m aufweisen wird und nicht bis in pflanzenverfügbare Höhen ansteigt, wie auf den Hochflächen nördlich und nordwestlich des Tagebaus, ergeben sich durch den verzögerten Grundwasserwideranstieg für die Vegetation und die Lebensräume der Fauna keine Auswirkungen.

Das in der GWBA Briesnig voraussichtlich bis Ende 2029 **eingeleitete Sümpfungs-**

**wasser** weist lediglich bzgl. Ammonium etwas erhöhte Werte auf. Da die Wassermenge nur etwa 1 % des Gesamtdurchflusses der Neiße ausmacht, ist nicht von Beeinträchtigungen der Vegetation oder der Fauna in der Neiße auszugehen. Die im Eilenzfließ gemessenen physikalisch-chemischen Komponenten Sulfat und Eisen (gesamt) lagen seit Beginn der Einleitung von Sumpfungswasser unterhalb der Orientierungswerte nach OGewV, lediglich Ammoniumkonzentrationen sind etwas erhöht. Hierdurch sind jedoch keine erheblichen Beeinträchtigungen auf die Wasser- und Röhrichtvegetation und die Fauna wie Fischotter und Großer Feuerfalter zu erwarten.

Für die Tranitz und die Malxe ist mit der Verlängerung der Sumpfung keine Verschlechterung zu erwarten, da sich die Wasserbeschaffenheit der Sumpfungswässer nicht ändert. Die Tranitz und der Oberlauf der Malxe weisen erhebliche Defizite in der Struktur auf und sind massiv mit Eisenerocker belastet. Die Aufbereitung der Sumpfungswässer durch die GWBA des Kraftwerks trägt zur Verbesserung der Gewässerqualität in der Malxe bei. So wurden z.B. die gemäß WRE des Kraftwerks Jänschwalde geforderten Grenzwerte für Eisengehalte in den aus dem Kraftwerk ausgeleitenden Wässern mindestens seit 2010 durchgehend eingehalten. Eine deutliche Verbesserung der Habitatbedingungen wird erst mit einer Renaturierung der Tranitz und Wiederherstellung des Malxeabschnittes innerhalb der Bergbaufolgelandschaft des Tagebaus Jänschwalde und der ursprünglichen Grundwasserflurabstände und des sich einstellenden natürlichen Wasserhaushalts erfolgen. Da die Herkunft des Sumpfungswassers, welches über den Wiesenzuleiter-Ost zum Ausgleich der bergbaulichen Grundwasserabsenkung an drei Stellen in das Jänschwalder Laßzinswiesengebiet eingeleitet wird, unverändert bleibt, wird auch zukünftig von keiner erheblichen Beeinträchtigung der Vegetation und der Fauna ausgegangen. Bereits im Antragszeitraum bis 2044 kommt es in den Laßzinswiesen zu einem vorhabenunabhängigen Grundwasserwiederanstieg.

In die TG Bärenbück wird Sumpfungswasser eingeleitet, dessen Sulfat-, Eisen- und Ammoniumwerte eine bergbauliche Prägung zeigen. Trotz der bergbaulichen Beeinflussung werden die Bärenbrücker Teiche fischereiwirtschaftlich genutzt und die überwiegend geschützten Biotope in und um die Teichgruppe bieten einen bedeutenden Lebensraum u.a. für Vögel und Amphibien. Da sich die Wasserbeschaffenheit des eingeleiteten Sumpfungswassers im Antragszeitraum nicht wesentlich ändern wird, werden auch keine negativen Auswirkungen auf das Ökosystem der Teichgruppe erwartet. Durch die Fortführung der Einleitung von Sumpfungswasser werden die wasserabhängigen Biotope als Lebensräume für eine arten- und individuenreiche Fauna erhalten, bis die Wirkungen der bergbaulichen Absenkung Ende der 2030er Jahre enden. Nach dem Grundwasserwiederanstieg auf flurnahe Bereiche, wird die Bewirtschaftung der Teiche über die Tranitz erfolgen.

Der Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie kommt zu der Einschätzung, dass durch **Mobilisierung von Altlasten** unter Berücksichtigung der veränderten Grundwasserverhältnisse keine zusätzlichen Gefährdungen für Oberflächenwasserkörper und grundwasserabhängige Landökosysteme ausgehen.

#### Ausblick auf Umweltauswirkungen mit Etablierung nachbergbaulicher Grundwasserverhältnisse bis 2100

In Bereichen mit einem **Grundwasserwiederanstieg** zurück bis in pflanzenverfügbare Höhen wird sich die Vegetation wieder zu feuchtigkeitsliebenden Arten verschieben. Dies betrifft vor allem die Bereiche mit vorbergbaulich bereits hohen Grundwasserständen wie die Auen der Neiße, Malxe, Moaske und des Schwarzen Fließes, das Umfeld von Gewässern wie der TG Bärenbrück und des Deulowitzer Sees und die Jänschwalder Laßzinswiesen. Die hier derzeit vorkommenden feuch-

teabhängigen Biotope, die mittelfristig nur mit Maßnahmen zur Stützung des Wasserhaushalts erhalten werden, können durch den Grundwasseranstieg und die Stabilisierung des Bodenwasserhaushaltes wieder eigenständig existieren und sich ausbreiten. Vor allem die Randbereiche der von den Maßnahmen zur Stützung des Wasserhaushaltes profitierenden Moore und Gewässer, die in Jahren mit geringen Niederschlägen durch Trockenschäden gefährdet sind (z.B. in den Grabkoer Seewiesen), profitieren hiervon. Auch werden sich die derzeit von trockenheitsgeprägten und/ oder ruderalen Arten geprägten Biotope hin zurück zu Feuchtbiotopen entwickeln. So kann sich beispielsweise in den Jänschwalder Laßzinswiesen großflächig Frischgrünland zu Feuchtgrünland entwickeln. Als Brutvogel können hier Arten wie Wiesenpieper und Kiebitz profitieren. Bei vermehrtem Auftreten von Ampferarten wird sich der Große Feuerfalter verbreiten und auch für Amphibien vergrößert sich der Lebensraum erheblich. Die Feuchtwiesen in der Taubendorfer Neißeaue, die sich derzeit auf die inzwischen flurfernen Grundwasserstände anpassen, können sich durch die Wiedervernässung erneut etablieren.

Auch die TG Bärenbrück, die durch kontinuierliche Wasserzuführung erhalten wird, sowie deren Umfeld profitiert vom Grundwasserwiederanstieg bis in flurnahe Bereiche. Trotz relativ niedriger Grundwasserflurabstände von 1,5 bis 4 m zeichnet sich der Lebensraumkomplex durch feuchtigkeitsgeprägte und geschützte Biotope wie Röhrichte, Bruch- und Auenwälder aus. Besonders für Brut- und Rastvögel sowie für Amphibien ist von einer positiven Entwicklung auszugehen.

Weiter werden flurnahe Grundwasserstände auf dem Gebiet des Tagebaus Jänschwalde in den Uferbereichen der Bergbaufolgeseen und der neu ausgeformten Malxaue entstehen.

Es wird jedoch zu keiner flächendeckenden Durchfeuchtung des Gebietes kommen, da im größten Teil des Untersuchungsraumes die Flurabstände, wie auch schon vorbergbaulich, > 5 m verbleiben und sich der Grundwasseranstieg somit nicht auf die Vegetation und die Lebensräume der Fauna auswirkt.

Durch den Grundwasseranstieg kann es zur **Mobilisierung bergbaulicher Stofffrachten** kommen. Insbesondere kann es im aufsteigenden Grundwasser zu einer Anreicherung mit Sulfat und Eisen kommen. Neben der Prognose für das Grundwasser wurden auch für zahlreiche Stilgewässer und Fließgewässer Prognosen bzgl. der bergbaubürtigen Parameter Sulfat und Eisen erstellt (vgl. Kapitel 11.1.1.2 und 11.1.1.311.1.1). Für alle wasser-/grundwasserabhängigen Biotopkomplexe im vorhabenbedingten Grundwasserabsenkungsbereich wurde eine Auswirkungsprognose mit den vorliegenden Daten zur zukünftigen Wasserbeschaffenheit durchgeführt.

Im Ergebnis konnte für einige Biotopkomplexe ein Zustrom aus dem HH-GWL ausgeschlossen werden. Negative Auswirkungen auf wasser-/grundwasserabhängige Biotope und Tierarten durch den Grundwasserwiederanstieg und damit verbundener Mobilisierung bergbaulicher Stofffrachten sind daher für diese Gebiete auszuschließen.

Im Folgenden werden daher nur Gebiete betrachtet, die nachbergbaulich wieder Grundwasseranschluss aufweisen.

Die Gräben in den Grabkoer Seewiesen werden nachbergbaulich wieder einen Zustrom aus dem HH-GWL erhalten und die Wasserbeschaffenheit nachbergbaulich durch die Beschaffenheit des zuströmenden Grundwassers mitbestimmt. Mit Eisen (gesamt)-Konzentrationen zwischen 1,8 und 17 mg/l ist in den gesamten Seewiesen mit Verockerungen in den Gräben zu rechnen. Durch die geringen Fließgeschwindigkeiten und die Stauhaltung in den Gräben kann eine Mobilisierung des Eisenoxyds, und damit eine Verbreitung über die Seewiesen hinaus, unterbunden werden. Die hohen Eisenkonzentrationen sind für die naturfernen stark eutrophen Gräben prognostiziert, auch die stark eutrophen Kleingewässer in dem Gebiet könnten

durch Ablagerungen von Eisenocker beeinträchtigt werden. Für die angrenzenden Feuchtwiesen und Moore sind dagegen keine Beeinträchtigungen zu erwarten. Aufgrund der hohen Eisenkonzentrationen in den Gräben können erhebliche Beeinträchtigungen auf die aquatischen Lebensgemeinschaften nicht ausgeschlossen werden. Betroffen sind dabei in diesem Gebiet vor allem Amphibien, bei denen sich hohe Eisenwerte negativ auf die Entwicklung der Kaulquappen auswirken können. In den Grabkoer Seewiesen wurde ein Schwerpunkt der Amphibienvorkommen im Untersuchungsgebiet festgestellt. Auch für potenziell vorhandene Arten des Makrozoobenthos wie Libellenlarven oder Fische wären erhebliche Beeinträchtigungen möglich. Die Sulfatkonzentrationen liegen mit Werten um 270 mg/l in einem völlig unbedenklichen Bereich.

Nachbergbaulich steht das Grundwasser in der gesamten Aue des Schwarzen Fließes innerhalb des FFH-Gebietes „Feuchtwiesen Atterwasch“ wieder oberflächennah bis flurgleich an. Bezüglich der Sulfatwerte mit maximal etwas über 200 mg/l sind Beeinträchtigungen auszuschließen. Es kommt jedoch zu einer Anreicherung des aufsteigenden Grundwassers mit Eisen aus der Pyritverwitterung. Der Schwellenwert für Gesamteisen von 3,0 mg/l, wird mit dem Eintritt des Schwarzen Fließes im Westen überschritten, wobei Konzentrationen bis ca. 3,3 mg/l Eisen (gesamt) zu erwarten sind. Im weiteren Verlauf verbleiben die Werte deutlich unter 3 mg/l Eisen (gesamt). Das Schwarze Fließ gehört in diesem Bereich des FFH-Gebietes zu den naturnahen Bächen und kleinen Flüssen. Beeinträchtigungen des Biotops durch Ablagerungen von Eisenocker können zumindest lokal nicht ausgeschlossen werden. Amphibien wurden im betroffenen Abschnitt des Schwarzen Fließes nicht nachgewiesen. Durch die Überschreitung des Schwellenwertes von Eisen (gesamt) kann für den betroffenen Abschnitt auf etwa 0,6 km eine Beeinträchtigung der potenziell vorkommenden aquatischen Fauna nicht ausgeschlossen werden.

Im Schenkendöberner See bleiben die prognostizierten Werte von Eisen (gesamt) mit 2,4 mg/l unter dem Schwellenwert von 3,0 mg/l und die Sulfatwerte sind mit 140 mg/l unproblematisch. Auswirkungen auf den hypertrophen See und seine aquatische Fauna sind daher nicht zu erwarten.

Im Oberlauf des Schwarzen Fließes und im Bullgraben kommt es zu einer Anreicherung des aufsteigenden Grundwassers mit Eisen aus der Pyritverwitterung. Bezüglich der Sulfatwerte mit 200 – 310 mg/l sind Beeinträchtigungen auszuschließen. Der Schwellenwert für Gesamteisen von 3,0 mg/l wird im Oberlauf des Schwarzen Fließes vom Bullgraben bis zum Anfang des FFH-Gebietes „Feuchtwiesen Atterwasch“ mit Werten bis 4,1 mg/l auf etwa 1 km überschritten und reicht dann noch ca. 0,6 km in das FFH-Gebiet hinein (s.o. FFH-Gebiet „Feuchtwiesen Atterwasch“). Im Bullgraben liegen die prognostizierten Eisen (gesamt)-Konzentrationen bei 4,3 mg/l. Derzeit (2017-2021) liegen die Eisen (gesamt)-Konzentrationen im Schwarzen Fließ (Bärenklau) bei Jahresdurchschnittswerten von maximal 0,4 mg/l. Ähnliche Werte sind auch im Bullgraben anzunehmen. Beide Fließgewässer wurden gemäß Biotoptypenkartierung (NAGOLA RE 2021b) als naturfern eingestuft. Es konnten bei der Erfassung des Fischbestandes im durch die Einleitung von Grundwasser gestützten Oberlauf des Schwarzen Fließes im Jahr 2018 wahrscheinlich aufgrund sehr geringer Sauerstoffwerte keine Fische nachgewiesen werden. Von einer Verschlechterung für die Fischfauna kann trotz der relativ hohen Eisenkonzentrationen nachbergbaulich somit nicht ausgegangen werden. Amphibien wurden im Oberlauf des Schwarzen Fließes ebenfalls nicht festgestellt. An einem Grabenstau im Bullgraben wurden Teichfrösche nachgewiesen. Bei prognostizierten Eisen (gesamt)-Werten um 4,3 mg/l sind Beeinträchtigungen auf Kaulquappen hier nicht auszuschließen. Auch sind negative Auswirkungen auf potenziell vorhandenes Makrozoobenthos wie z. B. Libellenlarven im Bullgraben und im Schwarzen Fließ in den Abschnitten mit Eisen (gesamt)-Werten >3 mg/l nicht auszuschließen.

Zumindest von der Quelle des Schwarzen Fließes bis zur Mündung des Bullgrabens

ist bei prognostizierten Eisen (gesamt)-Konzentrationen von nur 1,6 mg/l auf einer Länge von ca. 1,7 km von einer deutlichen Verbesserung der Habitatbedingungen für Fische und auch andere aquatische Lebewesen auszugehen.

Im Unterlauf des Schwarzen Fließes im FFH-Gebiet „Neiße-Nebenflüsse bei Guben“ liegen die prognostizierten Eisen (gesamt)-Gehalte mit 1,9-2,1 mg/l nur knapp über dem Orientierungswert von 1,8 mg/l für einen guten ökologischen Zustand gemäß OGewV. Auch die Sulfatkonzentrationen liegen mit ca. 170 mg/l unterhalb des Orientierungswertes gemäß OGewV. Für das überwiegend zu den naturnahen Bächen und kleinen Flüssen gehörende Schwarze Fließ, die Fischfauna und andere potenziell vorkommenden aquatischen Lebewesen, wie z.B. Libellenlarven, ist aufgrund der prognostizierten Wasserbeschaffenheit nicht mit Beeinträchtigungen zu rechnen. Das Speicherbecken Krayne sowie das Grano-Buderoser Mühlenfließ erhalten nachbergbaulich höchstens lokal einen Zustrom aus dem HH-GWL. Trotzdem werden die Wasserbeschaffenheiten nachbergbaulich durch den Chemismus des zuströmenden Grundwassers bestimmt. Für Sulfat sind in den Gewässern geringe Werte unter 125 mg/l prognostiziert. In den Lübbinchener Speicherbecken und im Speicherbecken Krayne verbleiben die Eisen (gesamt)-Konzentrationen unter 1 mg/l. Eine Erhöhung der Eisen (gesamt)-Konzentration im Grano-Buderoser Mühlenfließ bleibt unterhalb 3 mg/l. Somit ist eine erhebliche Beeinträchtigung der wasser-/grundwasserabhängigen Biotope und aquatischen Fauna nicht zu erwarten. Für die Gewässer im FFH-Gebiet „Krayner Teiche/Lutzketal“ werden geringe Sulfatwerte prognostiziert und die Eisen (gesamt)-Werte bleiben unterhalb 3 mg/l. Daher ist auch für die an das Grundwasser angeschlossenen Biotope im Hirschgrund, wie Feuchtgrünland, Moore und Feuchtwälder sowie die dort vorkommenden Tierarten, nicht mit einer Beeinträchtigung durch erhöhte Sulfat- oder Eisenwerte zu rechnen. Für den Pinnower See und den Großsee wurden zukünftig Konzentrationen für Sulfat von etwa 100 mg/l und Eisen (gesamt) von etwa 1,9 mg/l (Pinnower See) bzw. 0,7 mg/l (Großsee). Somit ist keine erhebliche Beeinträchtigung für den mesotrophen See, seine angrenzenden Röhrichte und Moore und seine aquatischen Fauna zu erwarten.

Da die Moaske keine Zuflüsse von Oberflächenwasser erhalten wird, unterscheidet sich der Durchfluss im Gewässer nicht vom kumulierten Grundwasserzustrom. Mit dem nachbergbaulich ansteigenden Grundwasserspiegel übernimmt sie wieder eine Vorflutfunktion für das Grundwasser. Stoffliche Einflüsse auf die Fließgewässer und auf die gwaLÖS resultieren zunächst aus dem Grundwasserwiederanstieg in der belüfteten Lamelle des gewachsenen Grundwasserleiters und zu einem späteren Zeitpunkt durch den Grundwasserabstrom aus dem Taubendorfer See und aus der Innenkippe des Tagebaus Jänschwalde. Die Sulfatkonzentration sinken im Verlauf der Moaske von 1.380 mg/l an der Quelle auf 367 mg/l im Mündungsbereich der Neiße. Die Eisen (gesamt)-Konzentration erhöht sich von 0,9 mg/l an der Quelle auf 6,6 mg/l an der Mündung. Bei den hohen Konzentrationen beider Parameter wären auch Beeinträchtigungen der Fauna möglich. Fische wurden in der Moaske jedoch nicht nachgewiesen und als Amphibienlebensraum ist das Fließgewässer nicht geeignet. Lediglich für potenziell vorkommendes Makrozoobenthos wie z.B. Libellenlarven wären erhebliche Beeinträchtigungen möglich.

Für die Kleingewässer nordöstlich der Schelleschken und in der Kerkwitzer Aue mit nachbergbaulichem Grundwasseranschluss liegen zwar keine Beschaffenheitsprognosen vor, eine hohe Eisen- und Sulfatbelastung des ansteigenden Grundwassers ist jedoch nicht auszuschließen, auch wenn eine Verdünnung mit zufließendem Niederschlagswasser aus den angrenzenden Hochflächen hinzukommt. In den Kleingewässern wurden mit Teichfrosch und Erdkröte zwei Amphibienarten und auch die Große Moosjungfer als Libellenart nachgewiesen. Beeinträchtigungen für diese als Larven im Gewässer lebende Arten bzw. Artengruppen sind nicht auszuschließen.



Die Neiße und insbesondere deren linksseitige Vorfluter Eilenzfließ und Moaske, erhalten nachbergbaulich einen Zustrom aus dem HH-GWL. Folglich werden die Wasserbeschaffenheiten nachbergbaulich durch den Chemismus des zuströmenden Grundwassers bestimmt. Die Dichtwand entlang der Ostmarkscheide des Tagebaus Jänschwalde begrenzt sowohl die Ausdehnung der Grundwasserabsenkung als auch die Auswirkungen des Grundwasserwiederanstiegs nach Osten in die Neißeau. Mit prognostizierten Eisen (gesamt)-Konzentrationen um 1 mg/l und Sulfatkonzentrationen um 80 mg/l in der Neiße sind hier auf Tiere und Pflanzen keine Wirkungen durch die Mobilisierung bergbaulicher Stofffrachten zu erwarten.

Dagegen werden im Eilenzfließ sehr hohe Sulfatkonzentrationen zwischen 320 mg/l an der Quelle und ca. 1070 mg/l unterhalb des Ausleiters Taubendorfer See prognostiziert. Auch werden hohe Eisen (gesamt)-Werte von 25 mg/l an der Quelle und zwischen 3,6 und 4,8 mg/l unterhalb des Ausleiters Taubendorfer See erwartet. Bei derart hohen Werten ist sowohl bezüglich Sulfat als auch für Eisen (gesamt) mit negativen Auswirkungen auf die aquatischen Lebensgemeinschaften zu rechnen. Fische wurden im begrädigten und stark unterhaltenen Eilenzfließ, möglicherweise auch auf Grund geringer Sauerstoffkonzentrationen, nicht nachgewiesen. Für Amphibien ist das Fließgewässer nicht geeignet und wurde daher im Rahmen der Amphibienkartierung 2028/2019 nicht untersucht. Negative Auswirkungen wären jedoch auf die Zusammensetzung der Artengemeinschaft des Makrozoobenthos wie z.B. Libellenlarven möglich. Nach der ergänzenden FFH-VU kann aufgrund der hohen Eisen- und Sulfatkonzentrationen nicht ausgeschlossen werden, dass sich die künftige Beschaffenheit des Oberflächenwassers im Eilenzfließ durch den Austritt von belastetem Grundwasser mit hohem Eisengehalt und insbesondere durch die Ableitung von Überschusswasser aus dem Taubendorfer See mit hohem Sulfatgehalt negativ auf die aquatischen Erhaltungsziele (LRT 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe...) in diesem Teil des FFH-Gebiets auswirken wird.

Zur Gewährleistung des Eisenrückhaltes im Oberlauf des Eilenzfließes ist der Einbau eines Grabenstaus vorgesehen, der die Eisenbelastung auf einen Wert unterhalb 1,8 mg/l reduzieren. Dennoch verbleibt eine hohe stoffliche Belastung durch Sulfat aus der Ableitung von Überschusswasser aus dem Taubendorfer See in das Eilenzfließ. Somit kann eine nachhaltige Beeinträchtigung des LRT 3260, der im Eilenzfließ als Teil des FFG-Gebiets „Neißeau“ entwickelt ist, nicht ausgeschlossen werden. Das gleiche gilt für den Biotoptyp naturnahe Bäche und kleine Flüsse, dem der Unterlauf des Eilenzfließes zugeordnet ist.

In den Gräben der Jänschwalder Laßzinswiesen zeigt sich ein differenziertes Bild bezüglich der zu erwartenden Gewässerbeschaffenheit. Mit ca. 80 -285 mg/l Sulfat und 0,5 - 1,8 mg/l Eisen (gesamt) sind im zentralen Bereich der Laßzinswiesen sowie in den Arealen der südlich gelegenen Gräben, zu denen auch die FFH-Teilfläche „Gubener Vorstadt“ nur geringe Konzentrationen zu erwarten. Bei diesen Konzentrationen sind keine Beeinträchtigung der Fauna bzw. Biotope zu erwarten. In den nördlichen Gräben ergibt sich aufgrund der hohen prognostischen Sulfat- und Eisenbelastung des Grundwassers eine Sulfatkonzentration von ca. 400 mg/l und eine Eisen (gesamt)-Konzentration von ca. 20 mg/l. Die Bildung von Eisenhydroxidschlamm ist in diesen Gräben zumindest lokal zu erwarten. Im Ergebnis der ergänzenden FFH-VU ist als Schadenbegrenzungsmaßnahme die Stauhaltung in den nördlichen Laßzinswiesen durchzuführen, um die Eisenwerte unterhalb der Maßnahme im Golzgraben zu reduzieren. Im nördlichen Grabensystem außerhalb des FFH-Gebietes verbleiben jedoch weiterhin hohe Eisen (gesamt)-Werte > 3mg/l. In diesem Bereich (z. B. Förstergraben) liegen gemäß Biomonitoring (NATUR+TEXT et al. 2021) die Hauptreproduktionsbereiche von Braunfröschen (Gras- und Moorfrosch) sowie Vorkommen von Erdkröte und Wasserfrosch. Erhebliche Beeinträchtigungen für die Kaulquappen der Arten können hier nicht ausgeschlossen wer-

den. Zudem wurden hier vier Fischarten und die Große Teichmuschel nachgewiesen, für die ebenfalls erhebliche Beeinträchtigungen möglich sind.

Für die Tranitz, die zukünftig für die Bespannung der TG Bärenbrück herangezogen werden soll, werden Sulfatkonzentrationen von ca. 100 mg/l und Eisen (gesamt)-Konzentrationen von 1 mg/l prognostiziert. Somit werden sich die Bedingungen für derzeit schon artenreichen Fauna mit bedeutenden Vorkommen von Brut- und Rastvögeln, einem Revier des Fischotters sowie sechs nachgewiesenen Amphibienarten in der TG Bärenbrück deutlich verbessern.

Die hohen prognostizierten Eisen (gesamt)-Werte von häufig über 4 mg/l in der Malxe stehen weniger im Zusammenhang mit dem flächigen Grundwasserwiederanstieg, sondern resultieren in erster Linie aus dem Grundwasserzufluss im Bereich der Kippe. Diese liegen allerdings in einem ähnlichen Bereich wie heute. Wie bereits heute betrifft das nur den Oberlauf der Malxe. Auch zukünftig sorgen verschiedene Maßnahmen dafür, dass im FFH Gebiet „Spree zwischen Peitz und Burg“ die Eisen g(gesamt)-Konzentration unter 2 mg/l liegen wird. Es sind mit diesen Maßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen des Fließgewässers und seiner aquatischen Fauna wie Fische oder Makrozoobenthos zu erwarten.

#### 11.1.4 Schutzgut Boden und Fläche

##### Umweltauswirkungen bis zum Einstellen der Sümpfung 2023 bis ca. 2044

**Grundwasserabsenkungen** führen in Moorböden zur Mineralisierung des Torfkörpers und somit zu einer Vererdung/Vermulmung des Moors. In Niedermoores werden höchste Mineralisierungsraten ab Grundwasserständen von 0,8 bis 0,9 m unter Flur erreicht. Bei Erdniedermoorböden, wie sie im Untersuchungsraum vorkommen, handelt es sich um schwach bis stark entwässerte Niedermoores bei denen bereits eine geringe bis starke Vererdung stattgefunden hat.

Einige Moorbereiche weisen derzeit Grundwasserflurabstände des HH-GWL von >5 m auf und haben keine oder eine stark reduzierte Anbindung an den HH-GWL. Zu diesen Bereichen gehören u.a. die in den FFH-Gebieten „Calpenzmoor“, „Pastlingsee“ und „Grabkoer Seewiesen“ gelegenen Moore und auch kleinere Moore in der Bärenklauer Heide, nordwestlich von Bärenklau, im Kerkwitzer Wald und in der Taubendorfer Heide. Die Torfkörper bilden einen eigenen lokalen Teilgrundwasserleiter, der niederschlagsabhängig ist. Auch das ursprünglich an den HH-GWL angeschlossene Moor am Bullgraben westlich von Bärenklau weist bereits Grundwasserflurabstände von überwiegend >5 m auf.

Geringere GW-Flurabstände von <5 m sind in den Mooren im Bereich der FFH-Gebiete „Krayner Teiche/Lutzketal“ und „Pinnower Läufe und Tauersehe Eichen“ vertreten, jedoch weisen diese keine bzw. eine stark reduzierte Anbindung an den HH-GWL auf. Das gilt auch für den Tuschensee und die in Geländesenken gelegenen kleinen Moore südöstlich von Pinnow mit Wasserzutritt von den Hochlagen. Durch die Vorbelastung bzw. die fehlende oder stark reduzierte Anbindung an den HH-GWL ist nicht von einer Verschlechterung dieser Moore durch eine weitere Grundwasserabsenkung auszugehen. Daher werden diese Gebiete nicht weiter betrachtet.

Zu prüfen ist die Beeinträchtigung durch Grundwasserabsenkung für Moore, die an den HH-GWL angeschlossen sind und GW-Flurabstände im HH-GWL von derzeit weniger als 5 m aufweisen. Hierzu gehören die Moore am Schwarzen Fließ und im FFH-Gebiet „Feuchtwiesen Atterwasch“, am Pinnower See, um Schenkendöbern und in der Taubendorfer Neißeau.

Im FFH-Gebiet „Feuchtwiesen Atterwasch“ mit dem Schwarzen Fließ wurden im Rahmen der FFH-VU bereits eine Reihe von Maßnahmen zum Schutz der wasser-/feuchteabhängigen Lebensräume getroffen bzw. werden zukünftig getroffen. Da diese Maßnahmen insbesondere auf eine Verbesserung bzw. Stabilisierung des

Landschaftswasserhaushalts abzielen und auf große Bereiche des FFH-Gebietes verteilt sind, profitieren auch die Moorböden, so dass hier von keinen erheblichen Auswirkungen auszugehen ist. Auch außerhalb des FFH-Gebietes östlich von Bärenklau erfolgen Einleitungen von Grundwasser in das Schwarze Fließ zur Stützung des Wasserhaushalts.

In den Pinnower See wird seit 2019 zur Stabilisierung der Seewasserstände Grundwasser eingeleitet. Der Seewasserstand im Pinnower See ist jedoch in besonderem Maße von den Veränderungen der Grundwasserspiegel auf den Hochflächen beeinflusst. Somit ist derzeit und zukünftig nicht von einer vorhabenbedingten Beeinträchtigung der um den Pinnower See liegenden Moorböden auszugehen.

Für die Moorböden bei Schenkendöbern ist eine Grundwasserabsenkung bis 2033 zwischen 0,25 m und 0,5 m prognostiziert. Im Jahr 2022 liegt das Grundwasser im Bereich dieser Böden bereits überwiegend zwischen 1 bis 2 m und teilweise zwischen 0,5 bis 1 m unter Flur. Da das Gebiet jedoch im Auenbereich mit Wasserzutritt von den westlichen Hochflächen liegt und somit stark von deren klimatischer Wasserbilanz abhängig ist und zudem die Wasserstände maßgeblich durch die Grabenbewirtschaftung gesteuert werden, sind durch die vorhabenbedingte Grundwasserabsenkung von 0,25 – 0,5 m keine erheblichen Beeinträchtigungen der Moorböden zu erwarten.

Die Moorböden im südlichen Bereich der Taubendorfer Neiße mit den Schelleschen und auch der Quilischlauch sind bereits stark vorbelastet und weisen Grundwasserflurabstände von >5 m auf. Lediglich im Kernbereich der Schelleschen wird das Grundwasser durch die Wasserversorgung über die Moaske auf einem relativ hohen Niveau gehalten. In der Kerkwitzer Aue im nördlichen Bereich liegen die Grundwasserflurabstände teilweise noch unter 1 m, sinken bis 2033 aber um 1-2 m ab. Der Bereich ist auch durch die negative Klimatische Wasserbilanz der letzten Jahre belastet und eine Auffüllung des Wasserdefizits einzig durch länger anhaltende Niederschläge im Einzugsgebiet zu gewährleisten (MLUL 2020). Die bereits eingesetzte vorhabenunabhängige Torfmineralisierung wird sich voraussichtlich fortsetzen bis das Gebiet mit dem Grundwasserwiederanstieg bis 2044 wieder Grundwasserflurabstände von < 1 m erreicht.

Die vorhabenbedingte Grundwasserabsenkung kann auch Auswirkungen auf die Gleyböden haben: Bei den Gleyen führt eine Grundwasserabsenkung zu einer stärkeren Durchlüftung und damit zu einer Humusmineralisierung im Oberboden. Zudem entwickeln sich die Böden durch Verbraunung und Podsolierung zu terrestrischen Böden. Bodenbildungsprozesse laufen jedoch wesentlich langsamer ab als Veränderungen in der Vegetation. Merkmalsänderungen, wie die Bodenhorizontierung, können mehrere Jahrzehnte dauern. Somit kann davon ausgegangen werden, dass die Veränderungen im Zeitfenster der Grundwasserabsenkung vergleichsweise gering sind und bei Wiederanstieg eine Regeneration der Gleyböden erfolgt.

Die vorhabenbedingte **Verzögerung des Grundwasserwiederanstiegs** bedeutet für die Moorböden mit Anschluss an den HH-GWL eine Verlängerung der Entwässerung und dementsprechend der potenziellen Mineralisierung des Torfkörpers, sofern keine Maßnahmen zur Stützung des Wasserhaushalts erfolgen. Das betrifft die bereits zum Vorhabenbeginn vorbelasteten Moore westlich von Bärenklau und in der Taubendorfer Neiße. Während der Grundwasserwiederanstieg zwischen 2033 bis 2044 im Bereich der Kerkwitzer Aue im Norden der Taubendorfer Neiße, bereits Grundwasserflurabstände von < 1 m erreicht und sich somit positiv auf diese Moorböden auswirkt, erfolgt im südlichen Bereich der Taubendorfer Neiße und westlich von Bärenklau der Grundwasserwiederanstieg in flurnahe Bereiche erst nach 2044.

Im Jahr 2044 werden für die Bereiche der Gleyböden in der Neiße, bei Atter-

wasch, bei Schenkendöbern sowie zwischen Bärenklau und Atterwasch Grundwasserflurabstände von  $< 1$  m prognostiziert. Dementsprechend werden hier teilweise reliktsch vorbergbaulich entwickelte Gleye reaktiviert.

Durch die fortgeführte **Einleitung von Sumpfungswasser** sind keine Beeinträchtigungen für die Böden zu erwarten.

Die Altlastenverdachtsflächen im Untersuchungsraum bestehen ausnahmslos unabhängig vom Vorhaben. Aufgrund des zu erwartenden Grundwasserwiederanstiegs können Schadstoffe aus **Altlasten mobilisiert** werden und sich im Boden verteilen. Eine Änderung der Grundwasserströmungsrichtung und -geschwindigkeit können eine Ausbreitung der Schadstoffbelastung begünstigen. Neun Altlastenverdachtsflächen liegen innerhalb der vorhabenbedingten Grundwasserabsenkung. Bei vier dieser Altlastenverdachtsflächen Kerkwitz, Groß Gastrose und Atterwasch kann es durch die Veränderung der Strömungsrichtung zu einer Ausbreitung oder Verlagerung der Kontaminationsherde kommen. Auch bei sechs Altlasten außerhalb des Bereichs der vorhabenbedingten Grundwasserabsenkung in Jänschwalde Kolonie und in Jänschwalde-Ost kann es durch die Veränderung der Strömungsrichtung zu einer Ausbreitung oder Verlagerung der Kontaminationsherde kommen.

#### Ausblick auf Umweltauswirkungen mit Etablierung nachbergbaulicher Grundwasser- verhältnisse bis 2100

Nachbergbaulich werden sich durch den **Grundwasserwiederanstieg** in den Bereichen der Moorböden in den Pinnower Läuchen, am Pinnower See, bei Schenkendöbern, zwischen Bärenklau und Atterwasch, in den Grabkoer Seewiesen, in der Neißeau, in den Laßzinswiesen und den Moorbereichen westlich des ehemaligen Tagebaus wieder oberflächennahe Grundwasserflurabstände etablieren. Dies wird sich positiv auf die dort vorkommenden Moore auswirken. Die Moorböden im Calpenzmoor, am Pastlingsee, Maschnetzenlauch und Torfteich werden auch nachbergbaulich Flurabstände  $> 1$  m aufweisen. Die lokalen Torfgrundwasserleiter, die keine bzw. eine stark reduzierte Grundwasseranbindung an den HH-GWL haben, werden also von den klimatischen Bedingungen abhängig bleiben. In Teilen des Moorbereichs westlich von Bärenklau, in denen die nachbergbaulich Flurabstände  $> 1$  m aufweisen, ist langfristig von einer Ausprägung überwiegend terrestrischer Böden auszugehen.

Hinsichtlich der Gleyböden ist davon auszugehen, dass diese insbesondere in den Laßzinswiesen und um das Kraftwerk Jänschwalde sowie in der Neißeau reaktiviert werden.

Auf der Fläche des ehemaligen Tagebaus werden sich weitgehend terrestrische Böden entwickeln, da die Geländeoberkante überwiegend grundwasserfern sein wird. Ausnahme hiervon bilden die Flächen nahe des Düringsgrabens und der Malxe und die Böden um und in den Bergbaufolgeseen: Diese werden sich zu semiterrestrischen und subhydriken Böden entwickeln.

Durch die **Mobilisierung bergbaulicher Stofffrachten** sind Austritte von Eisenocker an der Oberfläche dort möglich, wo nachbergbaulich hohe Grundwasserstände und hohe Eisengehalte des wiederansteigenden Grundwassers erwartet werden. Vor allem im Bereich von Niedermoor und Gleyböden sind Austritte von Eisenocker auch natürlicher Weise möglich. Beispiele hierfür finden sich südlich der Peitzer Teiche bei Maust. Hier bilden sich dann sogenannte Raseneisenerden. Hierbei handelt es sich um mit Eisenablagerungen überzogenen und durchsetzten Torf. Raseneisenstein, der häufig mehr als 30 % Eisen enthält, stellt eine feste, für Pflanzenwurzeln undurchdringbare Barriere dar.

### 11.1.5 Schutzgut Klima und Luft

#### Vorhabenbedingte Umweltauswirkungen bis zum Einstellen der Sümpfung 2023 bis ca. 2044

Durch die **vorhabenbedingte Grundwasserabsenkung und den verzögerten Grundwasserwiederanstieg** sind Wirkungen auf das Schutzgut Klima z. B. durch die Freisetzung von Treibhausgasen durch die Zersetzung der Torfkörper in den von der Grundwasserabsenkung betroffenen Mooren nicht bzw. lediglich eingeschränkt zu erwarten. Insgesamt wird das Vorhaben daher keine bzw. lediglich geringe Auswirkung auf das Schutzgut haben.

Lokal können etwa durch die zusätzliche **Einleitung von Sümpfungswasser** der wärmeausgleichende Charakter der Fließgewässer oder Kaltluftentstehungsgebiete auf Grünlandflächen bewahrt bleiben.

#### Ausblick auf Umweltauswirkungen mit Etablierung nachbergbaulicher Grundwasser- verhältnisse bis 2100

Der Klimawandel kann u.a. den **Grundwasserwiederanstieg** und die Wiedernutzbarmachung beeinflussen bzw. verlangsamen. Insbesondere in den Hochflächen hängen die nachbergbaulichen Grundwasserstände maßgeblich von der klimatischen Entwicklung ab.

Der prognostizierte vorhabenunabhängige Grundwasserwiederanstieg, die hiermit verbundene Stabilisierung der Grundwasserverhältnisse sowie die Wiedernutzbarmachung der Fläche des Tagebaus, d.h. u.a. die Bergbaufolgeseeen sowie die Wald- und Ackerflächen werden sich positiv auf das Lokalklima und die Luftqualität auswirken. Das zukünftig wieder flurnah anstehende Grundwasser wird zudem eine stabilisierende Wirkung auf die Moorböden haben und ggf. neue Torfbildung ermöglichen.

Durch die **Mobilisierung bergbaulicher Stofffrachten** werden keine Auswirkungen auf das Schutzgut erwartet.

### 11.1.6 Schutzgut Landschaft

#### Vorhabenbedingte Umweltauswirkungen bis zum Einstellen der Sümpfung 2023 bis ca. 2044

Da es zu keinen bau- oder anlagebedingten Eingriffen kommt, sind diesbezüglich keine Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Landschaft zu erwarten. Die betriebsbedingten Beeinträchtigungen entsprechen den momentan bereits vorhandenen. Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes könnten durch Veränderungen der Vegetation und der Gewässer in dem durch die **vorhabenbedingte Grundwasserabsenkung und den verzögerten Grundwasserwiederanstieg** betroffenen Bereich entstehen. Da jedoch aufgrund der durchgeführten Maßnahmen keine erhebliche Beeinträchtigung der Gewässer und der Vegetation in diesem Bereich erwartet werden, sind auch keine Auswirkungen auf das Landschaftsbild und die im Untersuchungsraum liegenden Landschaftsschutzgebiete zu erwarten.

Da es sich bei der **Einleitung von Sümpfungswasser** in die Neiße, Trinitz, Malxe, TG Bärenbrück, das Eilenzfließ und die Jänschwalder Laßzinswiesen um eine Fortführung bestehender Einleitungen handelt, werden diese keine negativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild haben. Dies gilt auch für die Reduzierung der eingeleiteten Mengen: Die Einleitungen in die Laßzinswiesen über den Wiesenzuleiter Ost sowie in das Eilenzfließ bleiben bis zum Ende 2044 gleich bzw. wird in das Eilenzfließ bis zur Anbindung an den Taubendorfer See eingeleitet. Die Einleitungen

in die Trinitz bleiben bis 2038 nahezu unverändert. Anschließend wird sich das zukünftige Wasserdargebot der Trinitz entsprechend ihres Einzugsgebietes oberhalb des Kathlower Wehrs einstellen. Gegen Ende des Antragszeitraumes erfolgt der Anschluss des Oberlaufes der Malxe, so dass auch ohne die Sumpfungswässer eine Wasserführung gewährleistet ist.

Im Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie wurden die vorhabenbedingten Auswirkungen durch die **Mobilisierung von Altlasten** untersucht. Im Ergebnis erfolgte die Einschätzung, dass in Folge des Vorhabens von den betrachteten Altlastenverdachtsflächen unter Berücksichtigung der veränderten Grundwasserverhältnisse keine zusätzlichen Gefährdungen für Oberflächenwasserkörper und grundwasserabhängige Landökosysteme ausgehen. Beeinträchtigungen der Landschaft sind somit ebenfalls nicht zu erwarten.

#### Ausblick auf Umweltauswirkungen mit Etablierung nachbergbaulicher Grundwasserverhältnisse bis 2100

Durch den **Grundwasserwiederanstieg** und die parallel verlaufende Wiedernutzbarmachung einschließlich der Flutung der Bergbaufolgeseen und Rückverlegung der Malxe sowie der Herstellung des Düringsgrabens werden sich vor allem für die Landschaftsbildeinheit VII „Tagebau Jänschwalde und Randbereiche“ erhebliche Veränderungen ergeben.

Der Norden des Tagebaus soll zukünftig durch Waldflächen und die Bergbaufolgeseen Heinersbrücker See, Jänschwalder See und Taubendorfer See geprägt werden. Vom Jänschwalder See bis zur Malxeaue soll ein Verbindungskorridor mit Offenlandcharakter entstehen. Der südliche Bereich der Landschaftsbildeinheit soll laut SBP Natur und Landschaft (FUGRO 2020) zukünftig vornehmlich durch Ackerflächen und das Grünland in der Malxeaue bestimmt werden. Insgesamt sollen ca. 2.000 ha bzw. 3.780 ha der Bergbaufolgelandschaft der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung zur Verfügung stehen. Für Renaturierungsflächen sind insgesamt 1.200 ha vorgesehen. Weitere Renaturierungsflächen sind die Offenlandbereiche der Malxeniederung und des Verbindungskorridors zwischen dem Jänschwalder See und der Malxe.

Auch die an die Bergbaufolgelandschaft angrenzenden Gebiete werden durch die Wiedernutzbarmachung der Landschaftsbildeinheit VII aufgewertet. Dies gilt insbesondere hinsichtlich der Landschaftsbildeinheiten I und VIII. An die Landschaftsbildeinheit I „Waldgebiet Lieberoser Heide bis Neißeau“ werden sich die im Norden der Bergbaufolgelandschaft entstehenden Waldgebiete und Stillgewässer nahezu nahtlos anfügen und das Gebiet so insgesamt vergrößern und ergänzen. Die südlichen Bereiche der Bergbaufolgelandschaft werden sich an die bereits existierenden landwirtschaftlichen Nutzungen bei Heinersbrück (Landschaftsbildeinheit VIII „Laßzinswiesen, Malxeaue und Teichgebiete“) anschließen. In diesem Bereich wird insbesondere die renaturierte Malxe mit Auwald und Feuchtgrünland, wie auch die Strukturierung der Ackerflächen durch die Anlage von Flur- und Feldgehölzen eine Bereicherung der Landschaftsbildeinheit bedeuten. Die Wiederherstellung von nahezu vorbergbaulichen Grundwasserverhältnissen auf den Flächen des restlichen Untersuchungsgebietes wird zwar einen positiven Effekt auf die grundwasserabhängige Vegetation, Gewässer und Moore und somit auf das Landschaftsbild haben, dieser ist jedoch relativ gering, da die betroffenen Ökosysteme während der bergbaulichen Beeinflussung durch Maßnahmen gestützt werden und weitgehend erhalten bleiben.

Durch die Freisetzung bzw. **Mobilisierung bergbaulicher Stofffrachten** beim Grundwasserwiederanstieg kann es zu Ausfällungen von Eisenocker in Fließ- oder Stillgewässern kommen, die zu visuellen Beeinträchtigungen der Landschaft führen. Die Bildung von Eisenhydroxidschlamm betrifft voraussichtlich das Eilenzfließ, das

Grabensystem in den Grabkoer Seewiesen, das Schwarze Fließ, die Malxe sowie das Grabensystem in den nördlichen und teilweise auch südlichen Jänschwalder Laßzinswiesen. Durch Stauhaltungen kann eine Mobilisierung des Eisenockers, und damit eine Verbreitung über das Gebiet hinaus, aber unterbunden werden. Durch die Maßnahmen G6 in der Malxe und im Eilenzfließ kann eine deutliche Reduzierung der Eisenkonzentration erreicht und somit die Bildung von Eisenhydroxidschlamm weitgehend vermieden werden.

#### 11.1.7 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

##### Vorhabenbedingte Umweltauswirkungen bis zum Einstellen der Sümpfung 2023 bis ca. 2044

Im Untersuchungsraum befinden sich zahlreiche Bodendenkmale unterschiedlicher Art. Besonders empfindlich gegenüber **Änderungen des Grundwasserstandes** sind Bodendenkmale aus organischen Materialien. Aber auch Metalle und Keramik können durch Grundwasserstandsschwankungen beeinträchtigt werden. Obwohl die Bodendenkmale bei Grabko, Pinnow, Kerkwitz, Bärenklau und südlich von Atterwasch im Bereich des vorhabenbedingten Grundwasserabsenkungsbereichs liegen, sind Beeinträchtigungen dieser Bodendenkmale nicht zu erwarten, da die Grundwasserflurabstände derzeit schon weitgehend >5 m liegen.

Lediglich die Bodendenkmale in Krayne, Atterwasch, Deulowitz und südlich bzw. südöstlich von Kerkwitz liegen zum Teil in einem Bereich mit derzeit noch geringeren Grundwasserflurabständen.

Die Bodendenkmale in Krayne, Deulowitz und südöstlich von Kerkwitz liegen lediglich am äußersten Rand der vorhabenbedingten Grundwasserabsenkung. Bei einer Absenkung von etwa 0,25 m ist nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung von Bodendenkmalen zu rechnen. Zudem stammen die Grundwasserzuflüsse im Bereich von Krayne überwiegend aus westlicher und nördlicher Richtung von einem, vom HH-GWL abgetrennten Grundwasserleiter, so dass die Grundwasserstände hier durch das Vorhaben weitgehend unbeeinflusst bleiben.

Für einen Rast- und Werkplatz der Steinzeit südlich von Kerkwitz in der Taubendorfer Neißeau mit derzeitigen Grundwasserflurabständen von 2-5 m liegt die prognostizierte vorhabenbedingte Grundwasserabsenkung bei 1-2 m. Gemäß Stellungnahme des BLDAM (2022) sind die zugehörigen Befunde des Denkmals oberflächennah zu erwarten. Da der Grundwasserflurabstand bereits derzeit >2m liegt, ist bei einer weiteren Absenkung des Grundwassers nicht von zusätzlichen Schäden auszugehen.

Schädigungen durch die vorhabenbedingte Grundwasserabsenkung können für das mittelalterliche und teils neuzeitliche Bodendenkmal in Atterwasch, das derzeit zumindest teilweise im Bereich geringer Grundwasserflurabstände liegt, nicht ausgeschlossen werden. In diesem Bereich ist eine vorhabenbedingte Grundwasserabsenkung von 0,5-1 m prognostiziert. Hier ist eine Beobachtung der Folgen der Grundwasserstandsänderungen unter Einbindung der Bodendenkmalpflege vorzunehmen. Das gleiche gilt für weitere Bodendenkmäler, die in der Stellungnahme des BLDAM genannt wurden, sofern diese ebenfalls betroffen sind. Deren Lage wurde jedoch nicht mit übergeben und deren Betroffenheit konnte bisher nicht geprüft werden.

Von den Park- und Flächendenkmalen liegen lediglich die Parkanlage in Bärenklau und der Gutspark in Lübbinchen innerhalb des durch die vorhabenbedingte Grundwasserabsenkung betroffenen Gebietes. Der Park bei Bärenklau liegt überwiegend auf den Moorböden um den Bullgraben. Da die Fläche bereits 2023 vornehmlich im Bereich flurferner Grundwasserstände (>5 m) liegt, sind keine Auswirkungen durch die vorhabenbedingte Grundwasserabsenkung zu erwarten. Auch der Gutspark in

Lübbinchen liegt 2023 im Bereich flurferner Grundwasserstände (>6 m) und wird daher durch die Grundwasserabsenkung vorhabenbedingt nicht beeinträchtigt. Auch Auswirkungen auf Sachgüter können ausgeschlossen werden, da keine Bau- und anlagebedingten Eingriffe stattfinden. Potenzielle Beeinträchtigungen baulicher Anlagen durch die Grundwasserabsenkung und den Grundwasserwiederanstieg werden in Kapitel 11.1.2 betrachtet.

Auswirkungen durch die **Einleitung der Sumpfungswasser** sind nicht zu erwarten, da die Einleitungen zum einen bereits bestehen und zum anderen den Wasserhaushalt der Landschaft in einem dem vorbergbaulichen Zustand ähnlichen Bereich halten sollen.

Lediglich ein Bodendenkmal in Heinersbrück befindet sich im Bereich einer **Altlastenverdachtsfläche**, die bei Grundwasserwiederanstieg nach 2022 in eine höhere Verdachtsklasse aufsteigt. Da sich die Grundwasserströmungsrichtung im Bereich dieser Altlast nicht signifikant verändert, kann eine mögliche Beeinflussung des chemischen Zustands des Bodendenkmals durch die Mobilisierung von Altlasten nicht dem Vorhaben zugeordnet werden.

#### Ausblick auf Umweltauswirkungen mit Etablierung nachbergbaulicher Grundwasser- verhältnisse bis 2100

Mit der Einstellung der Sumpfung kommt es zu einem **Grundwasserwiederanstieg**, wobei sich die neu einstellenden Grundwasserstände den vorbergbaulichen Grundwasserständen annähern werden. Da die Bodendenkmale bereits vor der bergbaulichen Beeinflussung des Gebietes existierten, ist bei einem Erreichen der vorbergbaulichen Grundwasserstände nicht von einer Beeinträchtigung der Bodendenkmale auszugehen. Gegenüber dem vorbergbaulichen Zustand kommt es nachbergbaulich nur in Teilbereichen direkt um den Tagebau Jänschwalde zu Veränderungen des Grundwasserflurabstandes, wobei die nachbergbaulichen Flurabstände etwas größer sind als die vorbergbaulichen. Betroffen sind hier Bodendenkmale in und um Heinersbrück, die vor der bergbaulichen Beeinflussung 0,5-1 m höhere Grundwasserstände aufwiesen. Eine erhebliche Beeinträchtigung für die Bodendenkmale durch diese Differenz, ist nicht abzuleiten.

Potenzielle Beeinträchtigungen baulicher Anlagen durch den Grundwasserwiederanstieg werden nicht erwartet, da davon auszugehen ist, dass die historische Bebauung an die sich wiedereinstellenden Grundwasserverhältnisse angepasst ist. Auf denkmalgeschützte Parkanlagen, wie z.B. in Bärenklau, wird die verbesserte Wasserverfügbarkeit durch den Grundwasserwiederanstieg einen positiven Effekt haben.

Eine Beeinträchtigung von archäologischen Funden, vor allem aus Metall, ist durch eine Versauerung des Bodens denkbar. Nach derzeitigem Kenntnisstand (E10/IWB 2022b) kommt es zu keiner deutlichen Versauerung aufgrund des oberflächennah austretenden Grundwassers. Eine Beeinträchtigung von Bodendenkmalen durch die **Mobilisierung bergbaulicher Stofffrachten** beim Grundwasserwiederanstieg ist daher nicht zu erwarten.

### 11.1.8 Wechselwirkungen

Die Wechselwirkungen, insbesondere die Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Wasser wurden bereits bei den einzelnen Schutzgütern behandelt. Daher erfolgt in diesem Kapitel nur eine kurze Zusammenfassung.



### Vorhabenbedingte Umweltauswirkungen bis zum Einstellen der Sumpfung 2023 bis ca. 2044

Durch die Fortführung der Sumpfung kommt es zu einer **Grundwasserabsenkung** im Gebiet nördlich des Tagebaus. In den Bereichen mit flurnahem Grundwasser (2023) und einer Grundwasserabsenkung von mindestens 0,25 m bis 2033 kann die Grundwasserabsenkung auf die in diesem Gebiet liegenden Gewässer, Böden und die Vegetation wirken und dementsprechend auch auf die anderen Schutzgüter. Da jedoch Maßnahmen zum Schutz der grundwasserabhängigen Biotope, Böden und Gewässer durchgeführt werden bzw. zukünftig ergriffen werden, falls sich im Rahmen des Monitorings dieser Flächen eine Notwendigkeit derselben abzeichnet, sind keine erheblichen Auswirkungen durch grundwasserabsenkungsbedingte Wechselwirkungen zu erwarten. Ähnliches gilt auch für die Verzögerung des Grundwasserwiederanstiegs, da auch hier die Effekte der Verzögerungen durch die Maßnahmen abgepuffert werden.

Bei den **Einleitungen von Sumpfungswasser** handelt es sich um die Fortführung bestehender Maßnahmen zur Stützung der Gebiets- bzw. der Fließgewässerstände. Es werden daher keine negativen Effekte auf die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern durch die Einleitung von Sumpfungswasser erwartet. Nach der Behandlung der über das Ostableitungssystem geleiteten Sumpfungswässer in der GWBA Briesnig liegen die bergbaulichen ACP Sulfat und Eisen ebenso wie in den in das Eilenzfließ geleiteten Sumpfungswässern unterhalb der Orientierungswerte nach OGewV. Lediglich für Ammonium-Stickstoff sind in einigen Bereichen Überschreitungen zu verzeichnen, die jedoch vergleichsweise geringe Wirkungen auf Fauna und Flora haben. In der zum Süd- und Westableitungssystem gehörenden Tranitz und Malxe werden dagegen alle drei bergbaulichen ACP bereits derzeit zum Teil deutlich überschritten. Dieses Wasser wird jedoch in der GWBA am KW Jänschwalde aufbereitet, so dass zumindest die Eisenwerte in der Malxe unterhalb der GWBA deutlich unterhalb des Orientierungswertes nach OGewV liegen. Auch für die TG Bärenbrück ist durch die Fortführung der Einleitung von bergbaulich beeinflusstem Sumpfungswasser nicht von negativen Effekten auf die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern auszugehen. Die fischereiwirtschaftliche Nutzung kann durch die Wasserversorgung fortgesetzt werden und die überwiegend geschützten Biotope in und um die Teichgruppe bleiben als Habitate für eine artenreiche Fauna auch während der bergbaulichen Grundwasserabsenkung erhalten. Das Teichgebiet bleibt somit auch für die Erholungsnutzung geeignet.

Wie den vorigen Kapiteln zu entnehmen ist hat die **Mobilisierung von Altlasten** nur in wenigen Fällen Auswirkungen auf die Schutzgüter.

### Ausblick auf Umweltauswirkungen mit Etablierung nachbergbaulicher Grundwasserhältnisse bis 2100

Die sich nachbergbaulich einstellenden **Grundwasserstände** werden den vorbergbaulichen Grundwasserständen nahezu entsprechen. Hierdurch werden durch die Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern, tendenziell positive Auswirkungen auf beispielsweise das Landschaftsbild und die Erholungsnutzung entstehen.

Der Grundwasseranstieg führt zur **Mobilisierung bergbaulicher Stofffrachten**. Wie die vorigen Kapitel zeigen, können jedoch auch hier in Zukunft durch geeignete Maßnahmen größere Beeinträchtigungen im Zusammenwirken der einzelnen Schutzgüter minimiert oder sogar vollständig vermieden werden.

## 11.2 Geschützte Flächen und Objekte gemäß Naturschutzrecht

Die meisten Naturschutzgebiete im Untersuchungsraum liegen entweder außerhalb des Bereichs mit einer vorhabenbedingten **Grundwasserabsenkung** oder liegen zum Vorhabenbeginn 2023 in Bereichen mit Grundwasserflurabständen des HH-GWL von >5 m oder haben nur eine geringe hydraulische Verbindung zum HH-GWL. Das einzige nicht in einem FFH-Gebiet gelegene Naturschutzgebiet „Tuschensee“ weist zudem bereits vor Vorhabenbeginn hohe Grundwasserflurabstände des HH-GWL von 4-6 m auf. Für diese Gebiete können erhebliche Beeinträchtigungen durch die vorhabenbedingte Grundwasserabsenkung ausgeschlossen werden.

In den innerhalb der gleichnamigen FFH-Gebiete gelegenen Naturschutzgebieten „Feuchtwiesen Atterwasch“ und „Pinnower Läufe und Tauerseiche“ laufen umfangreiche Maßnahmen zur Stützung des Wasserhaushalts, so dass für diese Naturschutzgebiete erhebliche Beeinträchtigungen durch die vorhabenbedingte Grundwasserabsenkung nicht zu erwarten sind. Mit den Maßnahmen sind auch für die nach § 30 BNatSchG i. V. m. § 18 BbgNatSchAG gesetzlich geschützten wasserabhängigen Biotope in diesen Gebieten keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten. Bei den feuchteabhängigen gesetzlich geschützten Biotopen in diesen Schutzgebieten handelt es sich zum großen Teil um FFH-Lebensraumtypen oder um Habitatflächen für Tierarten nach Anhang II der FFH-Richtlinie, für die im Rahmen der FFH-VU Schadensbegrenzungsmaßnahmen entwickelt wurden. Diese dienen jedoch auch weiteren Arten der entsprechenden Tiergruppen. Auch die Biotope profitieren von den Maßnahmen zur Stützung des Wasserhaushalts, da sich das Wasser aus angrenzenden Biotopen über Infiltration in dem Gebiet verteilt.

Geschützte Biotoptypen im vorhabenbedingten Grundwasserabsenkungsbereich, die derzeit noch relativ geringe Grundwasserflurabstände aufweisen (<5m), an den HH-GWL angebunden sind und für die bisher keine Einleitungen zur Stützung des Wasserhaushalts erfolgen, finden sich außerhalb von Naturschutzgebieten um Schenkendöbern und in der Taubendorfer Neißeau. Die geschützten artenarmen Feuchtwiesen bei Schenkendöbern liegen im Auenbereich mit Wasserzutritt von den westlichen Hochflächen. Die Wasserstände werden maßgeblich durch die Grabenbewirtschaftung gesteuert und es ist davon auszugehen, dass geringe vorhabenbedingte Grundwasserabsenkungen von 0,25 – 0,5 m nicht zu maßgeblichen Beeinträchtigungen führen.

Nordöstlich der Schelleschken liegen in der Taubendorfer Neißeau ebenfalls durch Wassermangel beeinträchtigte Kleingewässer, Erlenwaldfragmente und ein Röhrichtmoor. Die Kleingewässer erhalten bereits derzeit Zuleitungen aus dem Nordgraben, können jedoch bei großer Sommertrockenheit durch niedrige Grabenstände zeitweise weitgehend austrocknen. Eine vorhabenbedingte erhebliche Beeinträchtigung für diese Biotope besteht aufgrund der Vorbelastung und der bereits erfolgten Einleitungen jedoch nicht.

In der zur Taubendorfer Neißeau gehörenden Kerkwitzer Aue handelt es sich bei den gesetzlich geschützten wasser-/grundwasserabhängigen Biotopen um ein bereits durch Wassermangel gekennzeichnetes Torfstichgewässer sowie umgebendes Röhrichtmoor und Seggenried sowie Feuchtgrünland im Süden der Kerkwitzer Aue. Wie bereits dargelegt, ist für den Torfstich ein Einfluss des Tagebaus Jänschwalde zwar nicht grundsätzlich auszuschließen, eine Auffüllung des Wasserdefizits aber einzig durch länger anhaltende Niederschläge im Einzugsgebiet zu gewährleisten. Bis 2044 haben die Biotope durch den nachbergbaulich erfolgenden Grundwasserwiederanstieg wieder Anschluss an das Grundwasser. **Höchstvorsorglich werden für folgende geschützten Biotope in der Kerkwitzer Aue Ausnahmen nach §30 Absatz 3 BNatSchG beantragt:**

- **Eutrophe bis polytrophe Seen (02103)**
- **Schilfröhricht eutropher bis polytropher Moore und Sümpfe (04511)**
- **Seggenriede mit überwiegend rasig wachsenden Großseggen (04530)**
- **Artenarmes Feuchtgrünland (051032).**

Durch die **Einleitung von Sumpfungswässern** sind keine Beeinträchtigungen auf geschützte Flächen und Objekte gemäß Naturschutzrecht zu erwarten.

Durch die **Mobilisierung von Altlasten** sind keine Beeinträchtigungen auf geschützte Flächen und Objekte gemäß Naturschutzrecht zu erwarten. Relevante Altlastenverdachtsflächen mit wesentlicher Änderung der Fließrichtung liegen außerhalb von Naturschutzgebieten.

Bereiche mit vorbergbaulich bereits hohen Grundwasserständen, wie die Auen der Neiße und des Schwarzen Fließes sowie im Umfeld von Gewässern wie der TG Bärenbrück und des Deulowitzer Sees und in den Jänschwalder Laßzinswiesen sowie die hier vorkommenden feuchteabhängigen geschützten Biotope, können mittelfristig nur mit Maßnahmen zur Stützung des Wasserhaushalts erhalten werden. Der **Grundwasserrückgang** wirkt sich daher positiv auf die geschützten wasser-/grundwasserabhängigen Biotope aus.

Beim vorhabenunabhängigen Grundwasserrückgang kommt es zur **Mobilisierung bergbaulicher Stofffrachten**. Damit können Produkte der Pyritverwitterung wie Sulfat und Eisen über das Grundwasser auch in Oberflächengewässer und grundwasserabhängige Landschaftsteile gelangen. Die Abschätzung von Gefahren für den Zustand der Gewässer und Schutzgebiete vornehmlich hinsichtlich der Versauerung und Verockerung wurden in die FFH-VU integriert.

Die Betroffenheit von wasser-/grundwasserabhängigen Biotopen und Biotopkomplexen durch die Mobilisierung bergbaulicher Stofffrachten infolge des Grundwasserrückgangs ist Kapitel 11.1.3 dargestellt. Von den im Untersuchungsraum gelegenen Naturschutzgebieten ist lediglich das NSG „Feuchtwiesen Atterwasch“ betroffen. Hier kommt es im Schwarzen Fließ auf etwa 0,6 km Länge zu einer Anreicherung des aufsteigenden Grundwassers mit Eisen aus der Pyritverwitterung. Im Untersuchungsgebiet können für folgende gemäß §30 BNatSchG geschützten Biotope zumindest lokal Ablagerungen von **Eisenoxyden** nicht ausgeschlossen werden:

- naturnahe Bäche und kleine Flüsse (01111/01112) (Schwarzes Fließ)
- naturferne Gräben (01133) mit Begleitbiotopen Röhricht und Hochstaudenfluren (Bullgraben)
- Eutrophe bis polytrophe Seen (02103) (Taubendorfer Neißeau)
- Perennierenden Kleingewässer (02121) (Taubendorfer Neißeau)
- Temporäre Kleingewässer (02131) (Taubendorfer Neißeau)

Auch für den Biotoptyp naturnahe Bäche und kleine Flüsse (01111) (Eilenzfließ) können Beeinträchtigungen durch eine extrem hohe **Sulfatbelastung** von über 1.000 mg/l aus der Ableitung des Überschusswassers aus dem Taubendorfer See nicht ausgeschlossen werden.

## 12 Kumulative Wirkungen mit anderen Vorhaben

Die kumulativen Wirkungen mit anderen Vorhaben wurden berücksichtigt, da sowohl die Einleitung von Sumpfungswässern als auch die Wirkungen der Grundwasserabsenkungen und des -rückgangs aus dem benachbarten Tagebau Cottbus-Nord und andere Nutzer, wie zum Beispiel Wasserwerke, mit in die Auswirkungsprognose

einfließen. Auch die Faktoren des KWs Jänschwalde sind sowohl über das Grundwassermodell als auch über die Betrachtung der Wasserbeschaffenheit aus der GWBA mit in die Prognosen eingegangen.

### **13 Beschreibung der grenzüberschreitenden Auswirkungen des Vorhabens**

Mit der zwischen den Jahren 1979 und 2009 errichteten 10,7 km langen und 52 m bis 84 m tiefen Dichtwand entlang der Ostmarkscheide des Tagebaus Jänschwalde (vgl. Abbildung 6) konnten die Auswirkungen auf den Natur- und Wasserhaushalt außerhalb des Abbaubereiches reduziert und Einflüsse auf das benachbarte polnische Staatsgebiet ausgeschlossen werden.

Das Vorhaben verursacht somit keine grenzüberschreitenden Auswirkungen.

### **14 Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens**

Nach Anlage 4 Nr. 3 UVPG ist die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens zu beschreiben. Diese dient der Darstellung eines Vergleichszustandes für die Bewertung der Umweltauswirkungen.

Da es sich bei dem geplanten Vorhaben jedoch um die Fortführung der Gewässerbenutzung im Zusammenhang mit dem Betrieb des Tagebaus Jänschwalde handelt und die Umwelt bereits zu jetzigem Zeitpunkt durch den laufenden Tagebaubetrieb stark beeinflusst wird, ist eine Abgrenzung von Vergleichszuständen für eine Wirkungsprognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des Vorhabens nicht möglich, da auch für die Sicherung des Tagebaus und einer Bergbaunachsorge wassertechnische Maßnahmen erforderlich sind.

Aus diesem Grund wird das Aufzeigen von Entwicklungstendenzen des Untersuchungsraumes ohne Umsetzung des Vorhabens verzichtet.

### **15 Prüfung weiterer Umweltbelange**

#### **15.1 Beschreibung der Auswirkungen in Bezug auf die Anforderungen der WRRL**

Im Folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse aus dem Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (A4/IWB 2022a) zusammengefasst.

##### Grundwasser

Die vorhabenbedingte Grundwasserabsenkung findet teilweise in Bereichen statt, in denen bereits jetzt flurferne Grundwasserstände herrschen. Die Auswirkungen der Grundwasserabsenkungen auf Oberflächengewässer und gwaLÖS werden vom Vorhabenträger derzeit und auch nach 2023 durch Stützung an erforderlicher Stelle kompensiert.

Die Untersuchungsraumgrenze für das Vorhaben schneidet sechs Grundwasserkörper (GWK). Die GWK HAV-MS-1 (Mittlere Spree), HAV-MS-2 (Mittlere Spree B) und HAV-US-3 (Untere Spree 3) liegen im Einzugsgebiet der Elbe. Die GWK NE 5 (Lausitzer Neiße), NE 4-1 (Lausitzer Neiße B1) und NE 4-2 (Lausitzer Neiße B2) liegen im Einzugsgebiet der Oder. Letzterer schneidet das Untersuchungsgebiet im Südosten nur randlich und wird im Folgenden nicht weiter betrachtet. Vom Vorhaben relevant betroffen sind die GWK NE 4-1 und NE 5 sowie HAV-MS-1 und HAV-MS-2.

Der **GWK NE 4-1 (Lausitzer Neiße B1)** wird in den Jahren 2023 bis 2033 von einer

flächigen Grundwasserabsenkung relevant und begleitend ggf. von einer damit einhergehenden Pyritverwitterung betroffen. Mit dem anschließenden Grundwasserwiederanstieg werden die Verwitterungsprodukte gelöst und die bergbaulichen Stofffrachten und ggf. Altlasten mobilisiert. Von der Mobilisierung sind voraussichtlich Sulfat, Eisen und Ammonium betroffen. Die Mobilisierung bergbaulicher Stofffrachten hält mindestens bis zum stationären Endzustand und darüber hinaus an. Die Dichtwand begrenzt im Süden des GWK die Grundwasserabsenkung nach Osten zur Lausitzer Neiße.

Der **GWK NE 5 (Lausitzer Neiße)** und der **GWK HAV-MS-1 (Mittlere Spree)** werden in den Jahren 2023 bis 2033 ebenfalls von der Grundwasserabsenkung betroffen. Die Absenkung ist jeweils auf weniger als ein Fünftel des GWK beschränkt und die abgesenkte Lamelle ist mit maximal einem Meter sehr klein. Entsprechend der kurzen Expositionsdauer und der geringen Mächtigkeit der belüfteten Lamelle ist die Pyritverwitterung in den GWK HAV-MS-1 und NE 5 gering. Mit dem Abschluss des Grundwasserwiederanstiegs endet die damit verbundene Mobilisierung von bergbaulichen Stofffrachten und setzt der diffuse Stoffeintrag in Oberflächengewässer und gwaLÖS ein.

Im **GWK HAV-MS-2 (Mittlere Spree B)** wird in einem relativ kleinen Teil des GWK auf weniger als 1 % seiner Fläche von 2023 bis 2033 das Grundwasser abgesenkt. Dementsprechend gering ist das Ausmaß der Pyritverwitterung im GWK durch das Vorhaben. Daneben wird der Wiederanstieg des bereits in vorlaufenden Vorhaben abgesenkten Grundwasserstandes verzögert. Wie im Fall des GWK NE 4-1 spielt beim folgenden Grundwasserwiederanstieg die Mobilisierung von Altlasten und bergbaulichen Stofffrachten sowie deren diffuser Eintrag in Oberflächengewässer und gwaLÖS eine Rolle, wobei diese überwiegend unabhängig vom Vorhaben auftreten werden. Auch im GWK HAV-MS 2 wirkt die Dichtwand.

Der **mengenmäßige Zustand** der GWK NE 4-1, NE 5, HAV-MS-1 und HAV-MS-2 ist gemäß dem 3. BWP der FGE Oder und der FGG Elbe als schlecht eingestuft. Die GWK sind bereits von früheren Vorhaben im Tagebau Jänschwalde betroffen.

Der **chemische Zustand** ist in den GWK HAV-MS-1, NE 4-1 und NE 5 im 3. BWP als gut und im GWK HAV-MS-2 als schlecht eingestuft.

Von 2023 bis 2033 wird für die GWK HAV-MS-1, HAV-MS-2, NE 4-1 und NE 5 aufgrund der vorhabenbedingten Grundwasserabsenkung für den mengenmäßigen Zustand das **Verschlechterungsverbot** verletzt. In den GWK HAV-MS-1, HAV-MS-2 und NE 5 ist die vorhabenbedingte Grundwasserabsenkung zwar gering, muss aber als Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands gewertet werden. Zwischen 2033 und 2044 werden voraussichtlich die Schwellenwerte für Sulfat und Ammonium an drei repräsentativen Messstellen im GWK NE 4-1 aufgrund des Vorhabens überschritten. Dies bedeutet eine Verschlechterung des chemischen Zustands des GWK NE 4-1 in diesem Zeitraum. Nach 2044 ist mit diffusen Stoffeinträgen aus den GWK HAV-MS-1, NE 4-1 und NE 5 in Oberflächengewässer und gwaLÖS zu rechnen, was als Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands zu werten ist.

Ein signifikanter und anhaltender Trend steigender Schadstoffkonzentrationen eines Schadstoffs nach Anlage 2 GrwV wird im GWK HAV-MS-2 für Ammonium und Sulfat verzeichnet. Maßnahmen zur Trendumkehr, deren Behinderung durch das Vorhaben einen Verstoß gegen das **Trendumkehrgebot** nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG darstellen würde, sind in diesem GWK nicht ausgewiesen. Ebenfalls im Sinne des Trendumkehrgebots ist zu prüfen, ob das Vorhaben einen Trend auslösen kann.

Dies ist ab 2033 im GWK NE 4-1 der Fall. In den übrigen drei GWK wird die Einhaltung des Trendumkehrgebots dagegen durch das Vorhaben nicht gefährdet.

Aufgrund der vorhabenbedingten Grundwasserabsenkung und der damit einhergehenden Pyritverwitterung wird das **Zielerreichungsgebot** für den GWK NE 4-1 sowohl ab 2023 für den mengenmäßigen als auch ab 2033 für den chemischen Zustand langfristig, über die Zeit des Vorhabens hinaus, verfehlt. Der gute mengenmäßige Zustand wird im GWK HAV-MS-1 und im GWK NE 5 ebenfalls langfristig und im GWK HAV-MS-2 voraussichtlich bis 2044 verfehlt. Das Zielerreichungsgebot für den chemischen Zustand wird für die GWK HAV-MS-1, HAV-MS-2 und NE 5 durch das Vorhaben nicht verfehlt.

Da die **Bewirtschaftungsziele** nach § 47 WHG zeitweise oder dauerhaft verfehlt werden, wird für alle vier GWK die Ausnahmefähigkeit geprüft. In Anbetracht der Zeitskala der Prozesse sind Fristverlängerungen kein zielführendes Instrument zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele in den GWK. Die FGG Elbe und die FGE Oder haben für die bergbaulich beeinflussten GWK in den 1. und 2. Und 3. BWP (2009, 2015 bzw. 2021) weniger strenge Bewirtschaftungsziele nach § 47 Abs. 3 i. V. m. § 30 WHG festgelegt. Die Bedingungen für Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen nach § 47 Abs. 3 i. V. m. § 31 Abs. 2 WHG infolge einer neuen Veränderung des Grundwasserstandes sind ebenfalls erfüllt.

#### Oberflächengewässer

Durch die Einleitung von Sumpfungswasser sind die OWK Lausitzer Neiße (1739), Trinitz (1245), Malxe (745), Malxe (746) und Laßzinser Wiesengraben (1601) relevant betroffen. In den OWK Schwarzes Fließ (544) und Moaske (1063) wird die Betroffenheit durch die vorhabenbedingte Grundwasserabsenkung durch die Einleitung von Ökowasser kompensiert. Eine Evaluierung der OWK ergab, dass die OWK Malxe (746) und Puschelnitz Jänschwalde nicht die formalen Kriterien für einen OWK nach WRRL erfüllen.

Die Einleitung von Zusatzwasser in die OWK Trinitz (1245), Malxe (745) und Malxe (746) schreibt den mäßigen bis unbefriedigenden ökologischen Zustand fort. Ein Grund hierfür liegt in den erhöhten ACP Sulfat-, Eisen- und Ammoniumkonzentrationen. Ein weiterer Grund liegt in der morphologischen Trennung des OWK Malxe (745), der zum Zwecke der Wasserbehandlung in die GWBA Kraftwerk Jänschwalde geleitet werden muss. Eine Migration von Fischen in die oberstromigen OWK Malxe (746) und Trinitz (1245) ist dadurch nicht möglich. Das mäßige ökologische Potenzial des OWK Laßzinser Wiesengraben (1601) ist dagegen nicht mit den Zusatzwassereinleitungen in Verbindung zu bringen. Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf den chemischen Zustand der OWK. Die **Zielerreichung** des guten chemischen Zustands ist für die betroffenen OWK nicht gefährdet.

Die Beschaffenheit des eingeleiteten Wassers in die OWK bleibt voraussichtlich bis zur Einstellung der Einleitungen erhalten. Für die betroffenen OWK wird das **Ver-schlechterungsverbot** nach § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG für den ökologischen und für den chemischen Zustand in den Betrachtungszeiträumen nicht verfehlt.

## 15.2 Ergebnisse der Artenschutzprüfung

Im Bereich der beurteilungsrelevanten Merkmale des Vorhabens kommen drei Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie vor. Pflanzenarten gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie besitzen im Untersuchungsraum keine Lebensräume. Neben den Vorkommen von Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie wurden fünf beurteilungsrelevante Brutvogelarten nach Artikel 1 der Vogelschutzrichtlinie betrachtet.

Für zwei Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie (Biber und Fischotter) und für vier Vogelarten nach Artikel 1 der Vogelschutzrichtlinie (Rohrhammer, Schnatterente, Stockente und Teichrohrsänger) in der Kerkwitzer Aue kann die Erfüllung der Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG nicht ausgeschlossen werden.

Insofern wird ein Antrag auf Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG gestellt.

Die Ausnahmenvoraussetzungen wurden geprüft und nachgewiesen (vgl. hierzu auch Anlage 1\_6 des Erläuterungsberichts).

### 15.3 Ergebnisse der Natura 2000-Verträglichkeitsprüfungen

Vom hydrologischen Wirkraum des Gesamtvorhabens Tagebau Jänschwalde werden mehrere Natura 2000-Gebiete berührt. Für diese wurden gebietsspezifisch FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen durchgeführt (E1/KIFL 2019). **Da sich das hier beantragte Vorhaben zur Sümpfung und Einleitung 2023-2044 in das Gesamtvorhaben Tagebau Jänschwalde eingliedert und das Vorhaben keine wesentliche Änderung darstellt, hat die durchgeführten FFH-Verträglichkeitsstudien aus dem Jahr 2019 Bestand und es wird an dieser Stelle auf die Ausführungen der eingestellten Unterlagen E1 verwiesen.**

Während in der Untersuchung 2019 die bergbaubedingten Auswirkungen des Tagebaus Jänschwalde ab Gebietsmeldung bis zum Ausklingen des bergbaulichen Einflusses auf die Natura 2000-Gebiete im Fokus standen und damit den betrachteten Vorhabenzeitraum, behandelt die ergänzende Verträglichkeitsstudie die Auswirkungen des natürlichen Grundwasserwiederanstiegs nach Abschluss aller bergbaulichen Tätigkeiten (vgl. A6/KIFL 2022).

Da in einer FFH-Verträglichkeitsuntersuchung alle prognostizierbaren Auswirkungen auf die Erhaltungsziele eines Natura 2000-Gebietes kumulativ zu berücksichtigen sind, setzt die Bewertung der möglichen Auswirkungen des natürlichen Grundwasserwiederanstiegs auf die Erhaltungsziele des Natura 2000-Gebietes auf die bereits geprüften Auswirkungen des Tagebaus auf. Insofern sind die Ergebnisse der Verträglichkeitsuntersuchung 2019 Teil der 2022 vorgelegten Unterlage.

Geprüft wird jedoch auch, ob sich seit der Erstellung der FFH-Verträglichkeitsstudie 2019 neue Erkenntnisse zu den Erhaltungszielen des Natura 2000-Gebietes ergeben haben bzw. ob mittlerweile weitere Managementpläne mit einer Konkretisierung der Erhaltungsziele veröffentlicht wurden. Sollte dies der Fall sein, so ist für diese Erhaltungsziele zusätzlich zu prüfen, ob sich aus dem Tagebaubetrieb Auswirkungen auf sie ergeben könnten, die in der Studie 2019 noch nicht berücksichtigt waren.

In der zusammenfassenden Bewertung der Erheblichkeit des Tagebaus Jänschwalde einschließlich des unweigerlich ablaufenden natürlichen Grundwasserwiederanstiegs werden die nachrichtlich übernommenen Ergebnisse der Studie 2019 mit den Ergebnissen der vorliegenden Studie zum Grundwasserwiederanstieg zu einer gemeinsamen Bewertung zusammengeführt.

Konkret handelt es sich um das Vogelschutzgebiet DE 4151-421 „Spreewald und Lieberoser Endmoräne“ sowie 9 FFH-Gebiete (vgl. Tabelle 16). Im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung fanden umfangreiche faunistische Untersuchungen sowie Biototypen- und Lebensraumtypenkartierungen statt.

Auf der Basis vorliegender Unterlagen und unter Berücksichtigung der Vorbelastung

wurde untersucht, ob für den Zeitraum bis zum Ende der Braunkohlenförderung im Tagebau 2023 sowie darüber hinaus (Vorhabenzeitraum 2023-2044) bis zum endgültigen Abklingen der tagebaubedingten Grundwasserstandsänderungen (bis spätestens 2100) Auswirkungen auf die im hydrologischen Wirkraum des Tagebaus befindlichen Schutzziele der Natura 2000 – Gebiete vorliegen bzw. zu erwarten sind. Neben den Vorbelastungen wurden hierbei die bereits eingeleiteten sowie geplanten Maßnahmen zur Stützung des Wasserhaushalts berücksichtigt. Im Ergebnis kommen die gebietsspezifischen FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen (E1/KIFL 2019, Anhänge 1-7, 9, 10, 15) zu dem Fazit, dass der Tagebau Jänschwalde unter Berücksichtigung der bisher eingeleiteten Schutzmaßnahmen zur Stützung des Wasserhaushalts bisher keine irreversiblen und damit erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele ausgelöst hat. Unter Berücksichtigung weiterer umfangreicher Schadensbegrenzungsmaßnahmen können – auch unter Beachtung kumulativer Wirkungen - erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele aller Natura 2000-Gebiete durch den Tagebau Jänschwalde ausgeschlossen werden. Das gilt sowohl für den Zeitraum ab 2020 bis zum Erreichen der maximalen Grundwasserabsenkung wie auch bis zum Ausklingen der Auswirkungen des Tagebaus einschließlich der Renaturierungsmaßnahmen.

Voraussetzung für die fortwährende Verträglichkeit ist die Überwachung der Schadensbegrenzungsmaßnahmen im Rahmen eines Risikomanagements, eines Monitorings als Voraussetzung der Steuerung der betrieblichen Anlagen, eines Monitorings als Voraussetzung für Aufrechterhaltung des Zustandes der Schadensbegrenzungsmaßnahmen (Anlagenwartung/ Zustandskontrollen) und unter Beachtung darüber hinausgehender Monitoringvorgaben aus bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnissen und der gegebenenfalls daraus resultierenden notwendigen Anpassung an die künftige Entwicklung.

Damit wurde festgestellt, dass das hier beantragte Vorhaben (Sümpfen und Einleiten 2023-2044) als Bestandteil des Gesamtvorhabens Tgb. Jänschwalde im Hinblick auf die Belange von Natura 2000 verträglich ist.

## 16 Quellenverzeichnis

APW (Auskunftsplattform Wasser) (2022): <https://apw.brandenburg.de/>. Geoportal des LFU (Landesamt für Umwelt) Brandenburg. Letzter Zugriff: 27.06.2022.

BEAK (BEAK Consultans GmbH) (2019): Gewässerökologisches Monitoring gemäß Nebenbestimmungen des Wasserrechts zum Tagebau Welzow-Süd 2019, i.A. der LEAG AG.

BIOM, BTU, NAGOLA RE (2020): Monitoring im Förderraum Jänschwalde - Jahresbericht Neißeau, 2019, Jänschwalde 05/2020. Gutachten i.A. der LEAG AG.

BLDAM (Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum) (2022): Stellungnahme zum Bodendenkmalschutz für zwei potenziell von Grundwasserabsenkung betroffene angefragte Bodendenkmale (ID120352 und ID120784). E-Mail vom 27.06.2022.

DHI-WASY (2014): Komplexgutachten zur Bewirtschaftung des Cottbuser Sees und der dafür erforderlichen Wasserbauwerke sowie des Anstiegs von Seewasser- und Grundwasserspiegel - Abschlussbericht. Gutachten i.A. von VE-M



- ESPE (Ingenieur- und Planungsbüro Espe) (2021): Altlastenbewertung im Rahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) für die wasserrechtliche Erlaubnis (WRE) Tagebau Jänschwalde ab 2022, 2044 und 2100, Cottbus. i.A. der Lausitz Energie Bergbau AG. (**Unterlage A5**)
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (o.J.): Folgen des Klimawandels. [https://ec.europa.eu/clima/change/consequences\\_de](https://ec.europa.eu/clima/change/consequences_de) (Letzter Zugriff am 18.07.2018)
- FROELICH & SPORBECK (2019): Tagebau Jänschwalde Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis 2023 – Auslauf - Scoping-Tischvorlage, i.A. der Lausitz Energie Bergbau AG
- FUGRO (Fugro Consult GmbH) (2017a): Hydrogeologisches Gutachten zur Neufestsetzung des Wasserschutzgebietes für die Wasserfassung Atterwasch NW, i.A. Vattenfall Europe Mining AG.
- FUGRO (Fugro Consult GmbH) (2017b): Hydrogeologisches Gutachten zur Neufestsetzung des Wasserschutzgebietes für die Wasserfassung Drewitz II. i.A. Vattenfall Europe Mining AG.
- FUGRO (Fugro Germany Land GmbH) (2020): Sonderbetriebsplan Natur und Landschaft Tagebau Jänschwalde, 1. Abänderung und Ergänzung, Stand: 06/2020. Gutachten im Auftrag der LEAG.
- GIR (Gerstgraser Ingenieurbüro für Renaturierung) (2022a): Prognose und Bewertung der Oberflächenwasserbeschaffenheit von Gewässern und Feuchtgebieten im direkten Zusammenhang mit der Bergbaufolgelandschaft Tagebau Jänschwalde, i.A. von LE-B. (**Unterlage E11**)
- GMB (Ingenieurbüro Bau/Umwelt/Wasserwirtschaft GmbH) (2018): Betreuung Wasserversorgung Eilenzfließ und Ziegeleigraben Kontroll- und Messprogramm 2007 bis 2019. Jahresbericht 2017, i.A. der Lausitz Energie Bergbau AG.
- GMB (Ingenieurbüro Bau/Umwelt/Wasserwirtschaft GmbH) (2019): Betreuung Wasserversorgung Eilenzfließ und Ziegeleigraben Kontroll- und Messprogramm 2007 bis 2019. Jahresbericht 2018, i.A. der Lausitz Energie Bergbau AG.
- GMB (Ingenieurbüro Bau/Umwelt/Wasserwirtschaft GmbH) (2020): Betreuung Wasserversorgung Eilenzfließ und Ziegeleigraben Kontroll- und Messprogramm 2007 bis 2019. Jahresbericht 2019, i.A. der Lausitz Energie Bergbau AG.
- GMB (Ingenieurbüro Bau/Umwelt/Wasserwirtschaft GmbH) (2021): Betreuung Wasserversorgung Eilenzfließ und Ziegeleigraben, Auswertung Eilenzfließ und Ziegeleigraben 2020 und 2021, i.A. der Lausitz Energie Bergbau AG.
- IBGW (Ingenieurbüro für Grundwasser GmbH) (2019): Hydrologisches Großraummodell Jänschwalde HGMJaWa-2019: Steckbriefe zur Bewertung der Wasserstands Entwicklung für wasserabhängige Landschaftsbestandteile im hydrologischen Wirkungsbereich des Tagebaus Jänschwalde, i.A. der Lausitz Energie Bergbau AG.
- IBGW (Ingenieurbüro für Grundwasser GmbH) (2020): Hydrogeologisches Großraummodell Jänschwalde HGM JaWa. Fachgutachterliche Bewertung: Gestaltung der Bergbaufolgelandschaft Jänschwalde im geohydraulischen Kontext. Anlage 10 zum ABP (Eingereicht im Dezember 2020).

- IBGW (Ingenieurbüro für Grundwasser GmbH) (2022): Hydrologisches Großraummodell Jänschwalde HGMJaWa -2020 – Kurzfassung Modellbeschreibung. Im Auftrag von der LEAG AG Cottbus.
- IDUS (IDUS Biologisch Analytisches Umweltlabor GmbH) (2016): Einfluss von Eisen und Sulfat auf ausgewählte biologische Komponenten nach EG-WRRL im Wasserkörper Spree-4 2014 – 2016, Abschlussbericht, 20. September 2016.
- IFB (Institut für Binnenfischerei e.V.) (2017): Fischbiologische Untersuchungen im Zusammenhang mit dem Planfeststellungsverfahren „Gewässerausbau Cottbuser See“ - Monitoring Fischfauna 2017 - Durchgängigkeitskontrolle Sohlgleite K6 -. i.A. der Lausitz Energie Bergbau AG.
- INGENIEURBÜRO FRIEDRICH (2019): Handlungsgrundlage zur Beurteilung der Gefährdung von flachwelligen Kippenbereichen durch Setzungsfließen und Geländeeinbrüche im bergrechtlichen Verantwortungsbereich der LEAG, 2. Fassung vom 04.12.2019, TU Bergakademie Freiberg, Ingenieurbüro für Geotechnik Dr. Friedrich.
- IWB (Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann) (2022a): Fachbeitrag zur Wasser-rahmenrichtlinie (FB WRRL) für den UVP-Bericht zum Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis 2023-2044 im Zusammenhang mit dem Tagebau Jänschwalde, Dresden. i.A. der Lausitz Energie Bergbau AG. (**Unterlage A4**)
- IWB (Institut für Wasser und Boden Dr. Uhlmann) (2022b): Wasserrechtliche Belange im Umfeld des Tagebaus Jänschwalde, Prognose und Bewertung der Grundwasserbeschaffenheit im Zusammenhang mit dem Grundwasserwiederanstieg im Umfeld des Tagebaus Jänschwalde. Dresden, 03/2020, i.A. der Lausitz Energie Bergbau AG. (**Unterlage E10**).
- JWP (Jestaedt, Wild + Partner) (2022): UVP-Bericht zum Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis für Gewässerbenutzungen im Zusammenhang mit dem Tagebau Jänschwalde 2023-2044. (Unterlage A2)
- KIFL (Kieler Institut für Landschaftsökologie) (2019): Tagebau Jänschwalde - FFH-Verträglichkeitsuntersuchung der bergbaubedingten Auswirkungen auf die Natura 2000-Gebiete mit Ergänzung Wirkpfad Pyritverwitterung 2022, Kiel (**Unterlage E1**).
- KIFL (Kieler Institut für Landschaftsökologie) (2022): Tagebau Jänschwalde - Ergänzende FFH-Verträglichkeitsuntersuchung zum Grundwasserwiederanstieg, Kiel (**Unterlage A6**).
- LE-B (Lausitz Energie Bergbau AG) (2021a): Analytik Gräben LZW 2016-2020. Exceltabelle
- LE-B (Lausitz Energie Bergbau AG) (2021b): Schematische Darstellung Filterbrunnenentwässerung.
- LE-B (Lausitzer Energie Bergbau AG) (2022a): Wasserrechtliche Erlaubnis für die Entwässerung des Tagebaus Jänschwalde vom 29.03.1996. GZ 31.1-1-1.hier: Nebenbestimmung 6.3.5.4, Berichterstattung Grubenwasser 2017-2021 (Jahresmittelwerte).
- LE-B (Lausitzer Energie Bergbau AG) (2022b): Jahresbericht zur hydrologischen und wasserwirtschaftlichen Entwicklung der Jänschwalder Laßzinswiesen

2021. Erfüllung der Nebenbestimmungen: 3.17 zur Wasserrechtlichen Erlaubnis zum Einleiten von gehobenem Grundwasser in Gewässer (Gräben) in den Jänschwalder Laßzinswiesen (Gz.:j10-8.1.1-1-10), 8 zur Wasserrechtlichen Erlaubnis im Zusammenhang mit dem Betreiben der Pumpstation Malxe (Gz.:j10-8.1.1-1-2), 12 zur Wasserrechtlichen Erlaubnis im Rahmen des Infiltrationsvorhabens Laßzinswiesen (Gz.:j10-8.1.1-1-5). Cottbus, 24.02.2022.

LE-B (Lausitz Energie Bergbau AG) (2022c): Erfüllung Nebenbestimmung 7.6, 7.7, 7.8 und 7.10. der WRE für das Einleiten von gehobenem Grundwasser aus dem Tagebau Jänschwalde in die Teichgruppe Bärenbrück, j 10-8.1.1-1-30, vom 02.02.2017– Analyseergebnisse 2018, 2019, 2020, 2021.

LE-B (Lausitz Energie Bergbau AG) (2022d):– GWBA Jänschwalde- Menge und Qualität 2016-2021, Exceltabelle.

LE-B (Lausitz Energie Bergbau AG) (2022e): Abschlussbetriebsplan Tagebau Jänschwalde. Entwurf, Stand August 2022.

LE-B (Lausitz Energie Bergbau AG) (2022f): Antrag auf Wasserechterliche Erlaubnis – Tagebau Jänschwalde. Vorhaben Tagebau Jänschwalde. Präsentation, Stand: 01/2022.

MLUL (Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg) (2020): Stellungnahme zur Anfrage zum "Torfstich" In der Aue in Kerkwitz. Schreiben vom 1. September 2020, Potsdam.

NAGOLA RE (2021a): Kartierungen innerhalb des hydrologischen Wirkungsbereichs des Tagebaues Jänschwalde. Ergebnisdokumentation. Selektive Kartierung grundwasserabhängiger Flächen im hydrologischen Wirkungsbereich des Tagebaus Jänschwalde. Gutachten i.A. der LEAG AG.

NAGOLA RE (2021b): Biotoptypen Nordraum 2019/2020 gesamt. Shapefile mit den kartierten Biotoptypen im Untersuchungsraum Jänschwalde.

NATUR + TEXT, BTU COTTBUS, NAGOLA RE GMBH (Arbeitsgemeinschaft Monitoring Laßzinswiesen) (2021): Monitoring im Förderraum Jänschwalde Jahresbericht Laßzinswiesen, 2020. Jänschwalde, 06/2021. Gutachten i.A. der LEAG AG.

LFU (Landesamt für Umwelt) (2021): Klimamodellauswertungen. <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/klima/klimawandel/klimamodellauswertungen/#>

LFU (Landesamt für Umwelt) (2022): Datenauskunft Fische und Makrozoobenthos und chemische Daten zur Wasserbeschaffenheit für Malxe und Tränitz, E-Mail vom 29.06.2022

UBA (Umweltbundesamt) (2017): Folgen des Klimawandels. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/folgen-des-klimawandels#textpart-1> (Letzter Zugriff am 18.07.2018)

WASSERBLICK (2022): Wasserkörpersteckbriefe aus dem 3. Zyklus der WRRL (2022-2027) unter [https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB\\_2021/index.html?lang=de](https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB_2021/index.html?lang=de), abgerufen am 15.03.2022