

Tagebau Jänschwalde

Ergänzende FFH-Verträglichkeitsuntersuchung zum Grundwasserwiederanstieg

Anhang 2

FFH-Gebiet DE 4053-305 „Grabkoer Seewiesen“

Auftraggeber: Lausitz Energie Bergbau AG
Abt. Geotechnik / Naturschutzmanagement
Leagplatz 1
03050 Cottbus

Auftragnehmer: Kieler Institut für Landschaftsökologie
Rendsburger Landstraße 355
24111 Kiel

Kiel, den 30.08.2022

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht über das Schutzgebiet und die für seine Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile	1
1.1	Übersicht über das Schutzgebiet	1
1.2	Erhaltungsziele des Schutzgebiets	3
1.2.1	Übersicht der Erhaltungsziele	3
1.2.2	Beschreibung der Erhaltungsziele im Wirkungsbereich	3
1.3	Managementpläne / Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	5
1.4	Beschreibung der Grundwasserverhältnisse und der Vorbelastung	5
1.4.1	Grundlagen und bergbauliche Grundwasserabsenkung	5
1.4.2	Nachbergbaulicher Grundwasserhaushalt	6
2	Potenzielle Wirkfaktoren	15
3	Bewertung der Auswirkungen der Grundwasserabsenkung	17
4	Bewertung der Auswirkungen des Grundwasserwiederanstiegs	17
4.1	Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen	17
4.2	Beschreibung notwendiger Schadensbegrenzungsmaßnahmen	20
5	Berücksichtigung anderer Pläne und Projekte (Kumulationsbetrachtung)	20
6	Bewertung der Erheblichkeit	20
7	Zusammenfassung	21

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Lage des FFH-Gebiets DE 4053-305 „Grabkoer Seewiesen“ in Bezug zum Tagebau Jänschwalde	2
Abb. 2:	Entwicklung der Wasserstände in den verschiedenen hydrologischen Einheiten im Zeitraum Oktober 1997 bis Oktober 2005 (aus GERSTGRASER 2022)	7
Abb. 3:	Grundwasserstandentwicklung (Prognose bis 2100) im Bereich der Grabkoer Seewiesen am virtuellen Pegel v14 bei mittleren klimatischen Verhältnissen (modifiziert nach IBGW (2019)) (aus GERSTGRASER 2022)	8
Abb. 4:	Entwicklung der Wasserstände im Bereich des Torfteiches in den verschiedenen hydrologischen Einheiten im Zeitraum Oktober 2001 bis Oktober 2009 (aus GERSTGRASER 2022)	9
Abb. 5:	Entwicklung der Wasserstände im Bereich des Maschnetzenlauchs in den verschiedenen hydrologischen Einheiten im Zeitraum Oktober 2001 bis Oktober 2009 (aus GERSTGRASER 2022)	10

Abb. 6:	Grundwasserstandentwicklung (Prognose bis 2100) im Bereich des Torfteiches am virtuellen Pegel v15 bei mittleren klimatischen Verhältnissen (modifiziert nach IBGW (2019)) (aus GERSTGRASER 2022)	11
Abb. 7:	Grundwasserstandentwicklung (Prognose bis 2100) im Bereich des Maschnetzenlauchs am virtuellen Pegel v12 bei mittleren klimatischen Verhältnissen (modifiziert nach IBGW (2019)) (aus GERSTGRASER 2022)	12
Abb. 8:	Grundwasserflurabstand und Grundwasserisolinien im stationären Endzustand 2100 gemäß HH-GMW JaWa sowie Lage der virtuellen Pegel v12, v14 und v15, Moorfläche gemäß Pfaff (2002a) (aus GERSTGRASER 2022)	13
Abb. 9:	Lage der Bohrerkundungen und Voronoi-Polygone für die Zuordnung (aus GERSTGRASER 2022).....	14

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie im FFH-Gebiet „Grabkoer Seewiesen“	3
Tab. 2:	Prognose der Oberflächenwasserbeschaffenheit im Bereich der Grabkoer Seewiesen“ (aus GERSTGRASER 2022)	15

Anlagen

- Anlage 1: Standarddatenbogen (*liegt aktuell nicht vor*)

1 Übersicht über das Schutzgebiet und die für seine Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile

1.1 Übersicht über das Schutzgebiet

Das FFH-Gebiet DE 4053-305 „Grabkoer Seewiesen“ besteht aus drei Teilflächen und befindet sich östlich des Ortes Grabko. Die Größe des gesamten FFH-Gebietes beträgt gemäß 24. Erhaltungszielverordnung vom 03.09.2018 rund 37 ha bzw. 37,15 ha gemäß Managementplan (LfU 2019). Davon entfallen ca. 8,6 ha auf die Teilflächen Torfteich (gemäß Managementplan 8,05 ha), ca. 6 ha auf die Teilfläche Maschnetzenlauch (gemäß Managementplan 6,18 ha), und ca. 23 ha auf die Grabkoer Seewiesen (gemäß Managementplan 22,93 ha). Die beiden Teilflächen Torfteich und Maschnetzenlauch befinden sich innerhalb von Kiefernforsten. Die dritte Teilfläche, die Grabkoer Seewiesen, ist durch ein landwirtschaftlich geprägtes Umfeld gekennzeichnet (Grünlandnutzung). Zum Zeitpunkt des Auslaufens des Tagebaus Jänschwalde (in der geplanten Endstellung 2023) beträgt die Entfernung der nächstgelegenen Teilfläche des Schutzgebiets zum Tagebaurand mindestens 1,6 km (Grabkoer Seewiesen). Die anderen beiden Teilflächen liegen mindesten 2,4 km (Maschnetzenlauch) bzw. 2,8 km (Torfteich) entfernt. Alle drei Teilflächen des FFH-Gebiets „Grabkoer Seewiesen“ liegen in Hohlformen, die durch Abschmelzen von Toteisblöcken des Weichseleises entstanden sind.

Eine detaillierte Beschreibung des FFH-Gebiets und seiner Erhaltungsziele findet sich in der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung 2019, Anhang 2 (KifL 2019).

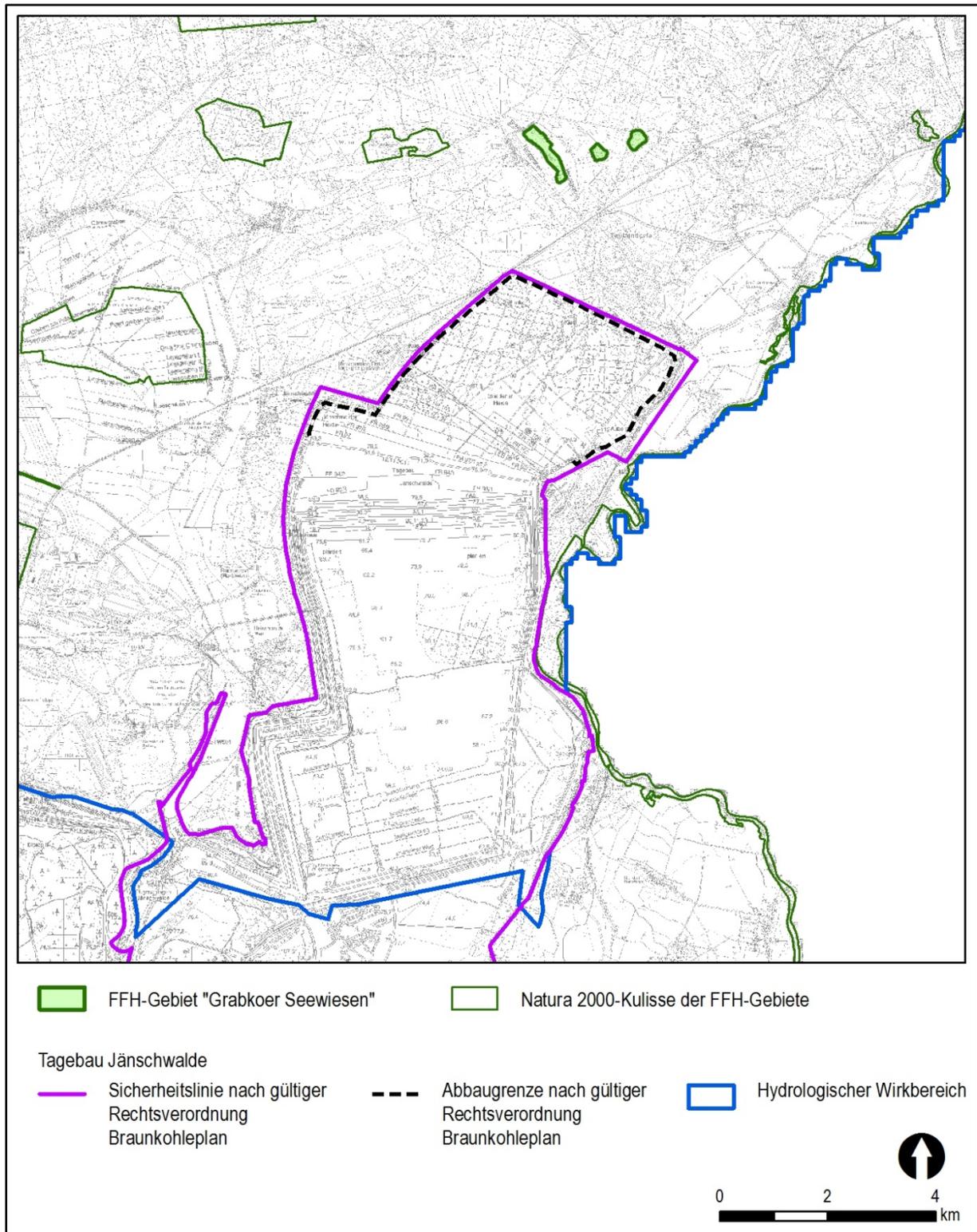


Abb. 1: Lage des FFH-Gebiets DE 4053-305 „Grabkoer Seewiesen“ in Bezug zum Tagebau Jänschwalde

1.2 Erhaltungsziele des Schutzgebiets

1.2.1 Übersicht der Erhaltungsziele

Das FFH-Gebiet „Grabkoer Seewiesen“ wurde im März 2004 als FFH-Gebiet vorgeschlagen und im November 2007 bestätigt.

Gemäß 24. Erhaltungszielverordnung (veröffentlicht am 10.9.2018) sind die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie Erhaltungsziele des FFH-Gebiets. Der Standarddatenbogen befindet sich zurzeit in Überarbeitung (<https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/natura-2000/fauna-flora-habitat-gebiete/>, zuletzt abgerufen 05.07.2022).

Tab. 1: Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie im FFH-Gebiet „Grabkoer Seewiesen“

EU-Code	LRT nach Anhang I der FFH-Richtlinie	ErhZV
7140	Übergangs- und Schwinggrasmoore	x
7150	Senken mit Torfmoorsubstraten (Rhynchosporion)	x
91D0*	Moorwälder	x
Legende		
ErhZV	Vierundzwanzigste Verordnung zur Festsetzung von Erhaltungszielen und Gebietsabgrenzungen für Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (24. Erhaltungszielverordnung – 24. ErhZV) vom 3. September 2018 in Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg Teil II Nr. 58 vom 10. September 2018	

Hinweis: Im Managementplan 2019 ist der LRT 91D0* Moorwald als 91D2* Kiefern-Moorwald spezifiziert.

1.2.2 Beschreibung der Erhaltungsziele im Wirkungsbereich

Das FFH-Gebiet „Grabkoer Seewiesen“ liegt vollständig im hydrologischen Wirkungsbereich des Vorhabens (vgl. Abb. 1).

Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie

Im **LRT 7140 „Übergangs- und Schwingrasenmoore“** werden Übergangsmoore und fragmentarische Armmoore auf sauren Torfsubstraten mit oberflächennahem oder anstehendem, oligo- bis mesotrophem Mineralbodenwasser zusammengefasst. Der LRT 7140 ist in allen drei Teilgebieten vertreten.

Der LRT 7140 reagiert sehr sensibel gegen Wasserstandsänderungen im Torfkörper. Daher wird er als sehr empfindlich gegenüber einer Grundwasserabsenkung im Einzugsgebiet eingestuft, soweit der Torfkörper mit dem Grundwasserleiter in Verbindung steht bzw. nicht in der Lage ist, auf Grundwasserstandsänderungen durch Oszillation zu reagieren. Da der LRT nicht von einer aquatischen Lebensgemeinschaft geprägt ist, besteht keine besondere Empfindlichkeit gegen stoffliche Belastungen der Gewässer.

Der **LRT 7150 „Torfmoos-Schlenken (*Rhynchosporion*)“** umfasst Regenerations- und Pionierstadien offener Torfmoosmoore auf nährstoffarmen, sauren Torf-Rohböden und feuchten bis nassen Sandrohböden mit vorherrschendem Weißen Schnabelried (*Rhynchospora alba*). Er tritt im FFH-Gebiet als Begleitbiotop zum LRT 7140 auf.

Der LRT 7150 tritt oft auf regenwassergespeisten Standorten mit flurgleichen Wasserständen im Torfkörper auf. Daher wird er als sehr empfindlich gegenüber einer Grundwasserabsenkung im Einzugsgebiet eingestuft, soweit der Torfkörper mit dem Grundwasserleiter in Verbindung steht bzw. nicht in der Lage ist, auf Grundwasserstandsänderungen durch Oszillation zu reagieren. Da der LRT nicht von einer aquatischen Lebensgemeinschaft geprägt ist, besteht keine besondere Empfindlichkeit gegen stoffliche Belastungen der Gewässer.

Der prioritäre **LRT 91D0* „Moorwälder“** kommt im Torfteich und Maschnetzenlauch in der Ausbildung 91D2*-Waldkiefern-Moorwald vor und tritt mit Ausnahme der offenen Moorzentren auf der gesamten Fläche beider Moore auf. Er hat sich dort überwiegend durch Degeneration von Flächen mit LRT 7140 und 7150 herausgebildet.

Moorwälder reagieren sensibel auf Änderungen des Wasserhaushalts. Da der LRT nicht von einer aquatischen Lebensgemeinschaft geprägt ist, besteht keine besondere Empfindlichkeit gegen stoffliche Belastungen der Gewässer.

Eine detaillierte Beschreibung der Erhaltungsziele sowie die Lage der Erhaltungsziele im FFH-Gebiet sind KifL 2019, Anhang 2 zu entnehmen.

1.3 Managementpläne / Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Für das FFH-Gebiet „Grabkoer Seewiesen“ liegt ein Managementplan vor (Stand 03/2019), der in der FFH-VU 2019 bereits als vom LfU zur Verfügung gestellter Entwurf berücksichtigt wurde. Gegenüber dem der veröffentlichten Fassung des Managementplanes und dem bereits berücksichtigten Entwurf haben sich keine relevanten Veränderungen ergeben, die nicht bereits in der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung 2019 berücksichtigt worden sind.

1.4 Beschreibung der Grundwasserverhältnisse und der Vorbelastung

1.4.1 Grundlagen und bergbauliche Grundwasserabsenkung

Alle drei Teilgebiete des FFH-Gebiets „Grabkoer Seewiesen“ liegen in Hohlformen, die durch Abschmelzen von Toteisblöcken des Weichseleises entstanden sind. Eine ausführliche Beschreibung der Genese der eiszeitlichen Hohlformen im Bereich der Grabkoer Seewiesen sowie der Aufbau des geologischen Untergrunds und die sumpfbedingte Entwicklung der Grundwasserstände sind den Unterlagen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung 2019 zu entnehmen.

Die für die Beurteilung der Grundwasserstandsänderungen wichtigsten Details seien hier kurz wiedergegeben:

- Die schüsselförmigen Strukturen (ehemalige Toteisseen) sind mit Mudden ausgekleidet. Die entstandenen Torfkörper bilden einen eigenen lokalen Grundwasserleiter (Torfgrundwasserleiter (TGWL)).

Der Haupthangend-Grundwasserleiter (HH-GWL) und der TGWL stellen voneinander getrennte hydrologische Einheiten dar. Es besteht keine bzw. eine stark reduzierte Grundwasseranbindung (LUGV, 2011).

- Seit Beginn der Grundwasserstandsmessungen Anfang der 1990er Jahre wird aufgrund der klimatischen Verhältnisse in allen drei Teilgebieten ein abnehmender Trend der Grundwasserstände registriert. Ab 2008 kommt es zur allmählichen Überlagerung mit der bergbaubedingten Grundwasserabsenkung.

Zukünftig wird neben den klimatischen Einflüssen insbesondere die bergbauliche Grundwasserbeeinflussung das Niveau des HH-GWL bis ca. 2034 weiter absinken lassen, das anschließend mit dem Rückgang der bergbaulichen Sümpfung wieder bis zum vollständigen Ausklingen des bergbaulichen Einflusses ansteigt.

- HH-GWL und TGWL stellen voneinander getrennte hydrologische Einheiten dar. Daher unterscheiden sich die Wasserstände im HH-GWL und in den TGWL sowohl im absoluten Niveau als auch im Trendverhalten. Im HH-GWL sind zum gleichen Messzeitpunkt jeweils

deutlich tiefere Wasserstände zu beobachten. Seit Beginn der Messungen liegen die Wasserstände im HH-GWL immer unterhalb der Wasserstände in den TWGL. Die Schwankungen in den TGWL folgen dem Jahrgang der klimatischen Wasserbilanz und bleiben im Torfteich und Maschnetzenlauch vom Trend im HH-GWL unbeeinflusst.

- Die Teilfläche Grabkoer Seewiesen war früher ein abflussloser See. Im Jahr 1867 wurde der See über den eigens dafür angelegten Seegraben in Richtung Norden abgelassen und anschließend landwirtschaftlich genutzt. In den Grabkoer Seewiesen sind die einzelnen Torfkessel über Entwässerungsgräben verbunden. Dadurch sind historisch lokale Verbindungen zwischen dem TGWL zum HH-GWL geschaffen worden. Diese Verbindungen wurden größtenteils durch Grabenverschlüsse im Rahmen der Restitutionsmaßnahmen des Wasserhaushaltes im Jahr 2004 unterbunden. Einem trotzdem möglichen Absinken der Wasserstände im TGWL der Grabkoer Seewiesen wird ab 2016 durch die Stützung der Gräben mit Tiefengrundwasser entgegengewirkt.

1.4.2 Nachbergbaulicher Grundwasserhaushalt

Die folgende Beschreibung des nachbergbaulichen Wasserhaushalts im FFH-Gebiet „Grabkoer Seewiesen“ ist dem Gutachten von GERSTGRASER (2022) entnommen, das dem Haupttext als Anlage beigefügt ist.

- Die Hohlform des ehemaligen Sees in den **Grabkoer Seewiesen** ist das Ergebnis des Abschmelzens von sogenannten Toteisblöcken des Weichseleises. Die entstandenen schüsselförmigen Strukturen (Toteisseen) sind mit Mudden ausgekleidet. Der entstandene Torfkörper bildet einen eigenen lokalen Grundwasserleiter.
- Die Druckverhältnisse im Haupthangendgrundwasserleiter (HH-GWL) und dem darüber befindlichen Torfgrundwasserleiter (TGWL) werden anhand von Ganglinien in der Abb. 2 beschrieben. Dargestellt ist der Zeitraum der hydrologischen Jahre 2002 bis 2009. Für den regional verbreiteten HH-GWL wird die Ganglinien der Grundwassermessstelle (GWM) 18023 betrachtet. Zur Beschreibung des TWGL liegt die Ganglinie der Messstelle GWM 18168 vor.
- Der Ganglinienvergleich zeigt, dass sich das Druckhöheniveau im Torfkörper vom Grundwasserstand im HH-GWL unterscheidet. Innerhalb des gesamten Betrachtungszeitraumes unterliegt die Ganglinie des Torfkörpers jahreszeitlichen Schwankungen der klimatischen Wasserbilanz um den Mittelwert von +60,6 m NHN, ohne einen weiteren signifikanten Trend. Der HH-GWL im Bereich der Grabkoer Seewiesen folgt dem regional verbreiteten Abwärtstrend, welcher ab 2008 / 09 in diesem Bereich durch die bergbauliche Grundwasserabsenkung überlagert wird. Zu Beginn der Messungen in der GWM 18168 im Jahr 2003 liegen die Ganglinien von Torfkörper und HH-GWL noch dicht beieinander. Im weiteren Verlauf wird der Abstand der Grundwasserdruckhöhen im Torfkörper sowie im HH-GWL immer größer.

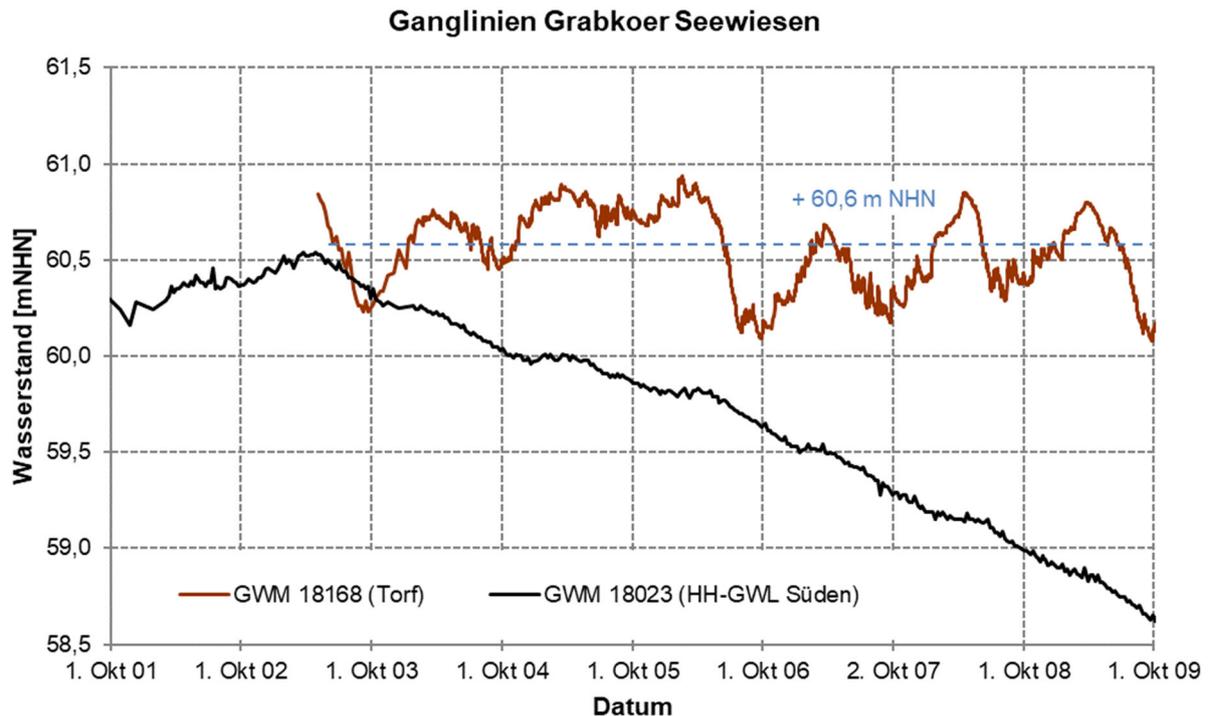


Abb. 2: Entwicklung der Wasserstände in den verschiedenen hydrologischen Einheiten im Zeitraum Oktober 1997 bis Oktober 2005 (aus GERSTGRASER 2022)

- Die prognostische Entwicklung der Grundwasserdruckhöhe im HH-GWL im Bereich der „Grabkoer Seewiesen“ wird im hydrologischen Großraummodell Jänschwalde (HGM JaWa) durch den virtuellen Pegel v14 beschrieben. In der Abb. 3 sind die modellierten Druckhöhen im HH-GWL ausgehend von den aktuellen Verhältnissen bis zum Zustand nachbergbaulicher stationärer Grundwasserverhältnisse dargestellt. Demnach ist davon auszugehen, dass sich nach dem Erreichen eines Druckhöhenminimums von etwa +47,7 m NHN Anfang der 2030er Jahre eine Phase des Grundwasserwiederanstiegs anschließt. Bei mittleren klimatischen Verhältnissen wird sich nachbergbaulich ab den 2060er Jahren ein stationärer Grundwasserstand im HH-GWL von etwa +60,7 m NHN einstellen. Dies entspricht den vorbergbaulichen Verhältnissen, wie sie in etwa bereits um das Jahr 2003 beobachtet wurden (vgl. Abb. 2).

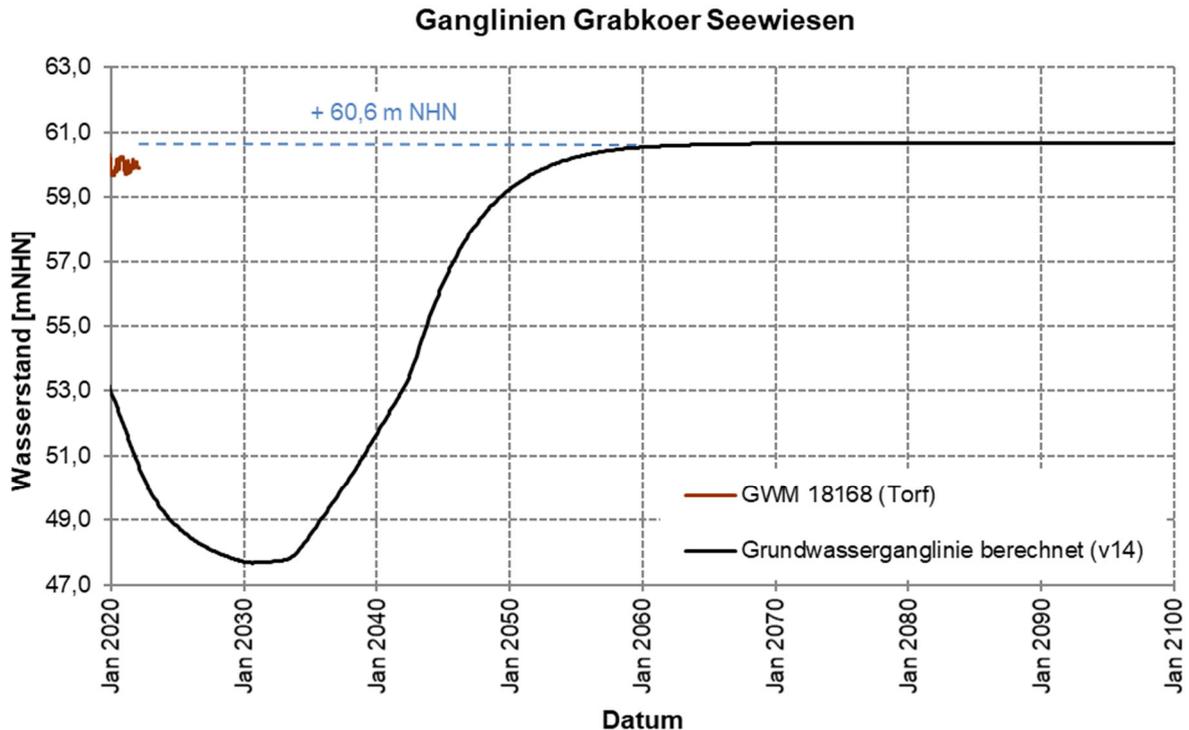


Abb. 3: Grundwasserstandentwicklung (Prognose bis 2100) im Bereich der Grabkoer Seewiesen am virtuellen Pegel v14 bei mittleren klimatischen Verhältnissen (modifiziert nach IBGW (2019)) (aus GERSTGRASER 2022)

- Die schüssel- bzw. kesselförmigen Hohlformen des ca. 500 m voneinander entfernten **Torfteiches** und des **Maschnetzenlauchs** in den Sanderflächen bildeten sich während des Abtauens von Toteisblöcken aus. Durch die große Masse und die daraus resultierende Auflast taute der Permafrostboden unter den Eisblöcken auf und ermöglichte ein Einsinken des Eises in den aufgeweichten Untergrund. Durch das vollständige Abtauen der Toteisblöcke bildeten sich schließlich die typischen Beckenstrukturen der heutigen Kesselmoore aus. Aus dem anfallenden Schmelzwasser der Blöcke entstanden in einem ersten Stadium oligotrophe Toteisseen, die im Laufe des Holozäns verlandeten.
- Der Aufbau der glazialen bis postglazialen Ablagerungen im Torfteich und im Maschnetzenlauch ist ähnlich. Im Liegenden der abflusslosen Kesselstrukturen sind geringmächtige Basisschluffe verbreitet. Darüber lagern die organischen Bildungen bestehend aus Mudden und Torfen. Aufgrund der geringen Wasserdurchlässigkeit der Schluff- bzw. der Muddeablagerungen bilden die wassergesättigten Torfe separate, lokal begrenzte Grundwasserkörper mit einer stark reduzierten Anbindung zum HH-GWL. Dadurch entsteht ein lokal begrenztes oberes Grundwasserstockwerk, dessen Druckhöhe bzw. Wasserstand über dem HH-GWL liegt. Dieses obere Grundwasserstockwerk wird ausschließlich durch den Eintrag bzw. zeitweisen Zufluss von Niederschlagswasser gespeist. Aufgrund der stauenden Schichten im Liegenden der Kesselstruktur und dem hydraulischen Gegendruck des HH-GWL wird die Versickerung von See bzw. Torfgrundwasser minimiert.
- Die Druckverhältnisse im HH-GWL und dem darüber befindlichen Torfgrundwasserleiter werden anhand von Ganglinien für den Torfteich in der Abb. 4 sowie das Maschnetzenlauch in der Abb. 5 beschrieben. Dargestellt ist der Zeitraum der hydrologischen Jahre

2002 bis 2009. Für diesen Zeitraum kann eine bergbaubedingte Beeinträchtigung des HH-GWL ausgeschlossen werden. Für den regional verbreiteten HH-GWL werden die Ganglinien der Grundwassermessstellen (GWM) 18117 und 18124 betrachtet. Zur Beschreibung des TWGL im Torfteich liegt die Ganglinie der Messstelle GWM 18140 sowie für das Maschnetzenlauch der Messstelle GWM 18167 vor.

- Der Ganglinienvergleich zeigt, dass sich das Druckhöheniveau in den Moorkörpern von Torfteich und Maschnetzenlauch vom Grundwasserstand im HH-GWL unterscheidet. Innerhalb des gesamten Betrachtungszeitraumes verlaufen die Ganglinien der Moorkörper über der Druckhöhe des HH-GWL. Daraus resultiert ein hydraulischer Gradient, der stets in Richtung HH-GWL orientiert ist. Ein Zustrom von Grundwasser aus dem HH-GWL in die Kesselstrukturen kann bei derartigen Druckverhältnissen ausgeschlossen werden. Der mittlere Abstand der Druckhöhen im Moor sowie im HH-GWL beträgt im Betrachtungszeitraum etwa 3,6 m für den Torfteich sowie 2,9 m im Maschnetzenlauch. Der Mittelwert der gemessenen Moorwasserstände beträgt im Torfteich +62,6 m NHN und im Maschnetzenlauch +62,1 m NHN.

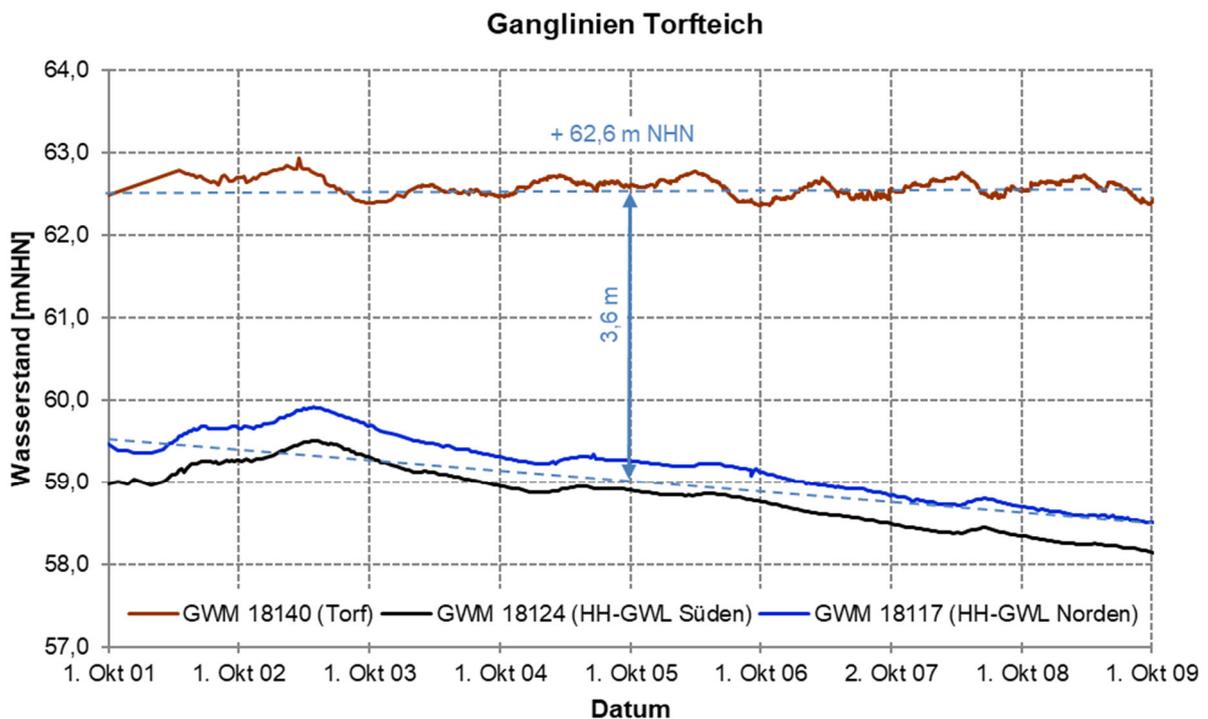


Abb. 4: Entwicklung der Wasserstände im Bereich des Torfteiches in den verschiedenen hydrologischen Einheiten im Zeitraum Oktober 2001 bis Oktober 2009 (aus GERSTGRASER 2022)

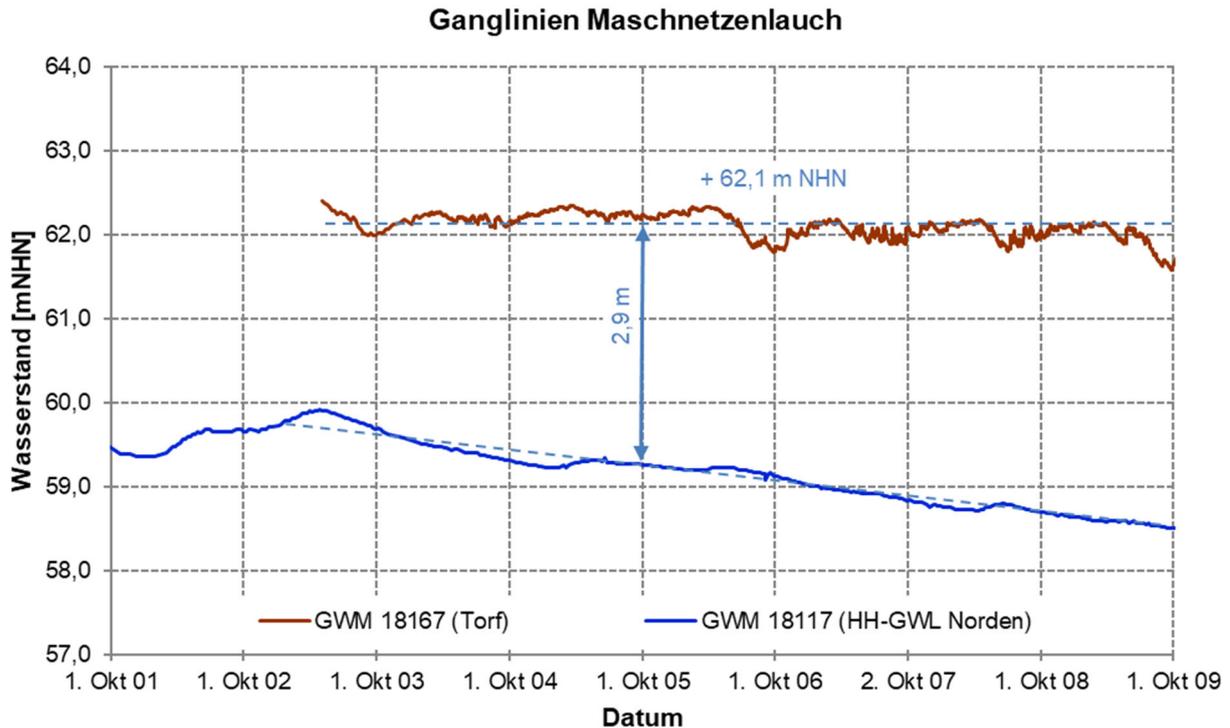


Abb. 5: Entwicklung der Wasserstände im Bereich des Maschnetzenlauchs in den verschiedenen hydrologischen Einheiten im Zeitraum Oktober 2001 bis Oktober 2009 (aus GERSTGRASER 2022)

- Die prognostische Entwicklung der Grundwasserdruckhöhe im HH-GWL in den Teilgebieten Torfteich und Maschnetzenlauch des FFH-Gebietes „Grabkoer Seewiesen“ wird im Großraummodell für den Torfteich durch den virtuellen Pegel v15 sowie v12 für das Maschnetzenlauch beschrieben (Abb. 8). In der Abb. 6 und Abb. 7 sind die modellierten Druckhöhen im HH-GWL ausgehend von den aktuellen Verhältnissen bis zum Zustand nachbergbaulicher stationärer Grundwasserverhältnisse dargestellt. Demnach ist für die Feuchtgebiete davon auszugehen, dass sich nach dem Erreichen eines Druckhöhenminimums von etwa +48,7 m NHN im Torfteich sowie +47,2 m NHN im Maschnetzenlauch ab Mitte der 2030er Jahre eine Phase des Grundwasserwiederanstiegs anschließt.
- Der natürlich bedingte Wasserstandsunterschied zwischen dem lokalen Moorwasserstand und der Druckhöhe im HH-GWL hat sich aufgrund der Sümpfung des Tagebaus bereits vergrößert und wird sich künftig bis zum Erreichen des Druckhöhenminimums im HH-GWL weiter vergrößern (vgl. Abb. 4 und Abb. 6 sowie Abb. 5 und Abb. 7). Zur Kompensation der Beeinflussung des Wasserhaushaltes in den Feuchtgebieten Torfteich und Maschnetzenlauch durch den Tagebau erfolgt seit Ende Mai 2021 die Bereitstellung der benötigten Zuschusswassermenge für die Moore durch eine Wasserversorgungsanlage (WVA). Ziel der Maßnahme ist den Wasserstand auf den Mittelwert der gemessenen Moorwasserstände bis Ende 2011 von +62,6 m NHN im Torfteich bzw. +62,1 m NHN im Maschnetzenlauch anzuheben. Nach Beendigung des Bergbaueinflusses soll die Einleitung von Zuschusswasser wieder eingestellt werden. Die Zielwasserstände von +62,6 m NHN bzw. +62,1 m NHN sind als blaue Linien in Abb. 6 und Abb. 7 dargestellt. Diese entsprechen den zu erwartenden mittleren Moorwasserständen im nachbergbaulichen Zustand. Im Bereich des Torfteiches

wird sich bei mittleren klimatischen Verhältnissen nachbergbaulich ab den 2060er Jahren ein stationärer Grundwasserstand im HH-GWL von etwa +59,8 m NHN einstellen. Dies entspricht den vorbergbaulichen Verhältnissen, wie sie bereits um das Jahr 2003 beobachtet wurden (vgl. Abb. 4). Im Maschnetzenlauch wird sich nachbergbaulich ab den 2060er Jahren ein stationärer Grundwasserstand im HH-GWL von etwa +60,4 m NHN einstellen. Dies liegt etwa 0,5 m über dem gemessenen Höchststand der hydrologischen Jahre 2002 bis 2009 (Abb. 5). Demnach werden sich nachbergbaulich etwas höhere Grundwasserstände gegenüber dem vorbergbaulichen Zustand einstellen.

- Die vorbergbaulichen Grundwasserdruckhöhen in den Moorkörpern von Torfteich und Maschnetzenlauch unterlagen den üblichen saisonalen, klimatisch bedingten Schwankungen um einen stabilen Mittelwert. Nachbergbaulich wird sich ein Wasserstand in den Feuchtgebieten analog dem vorbergbaulichen Zustand einstellen, welcher über dem Druckniveau des HH-GWL liegt. Der mittlere Wasserstand im Torfkörper ist in Form der blauen Linie in der Abb. 6 und Abb. 7 ergänzt. Daraus resultiert auch für den nachbergbaulichen Zustand ein in Richtung des HH-GWL orientierter Gradient, der einen Zustrom aus dem HH-GWL in die Kesselstrukturen der Feuchtgebiete ausschließt.

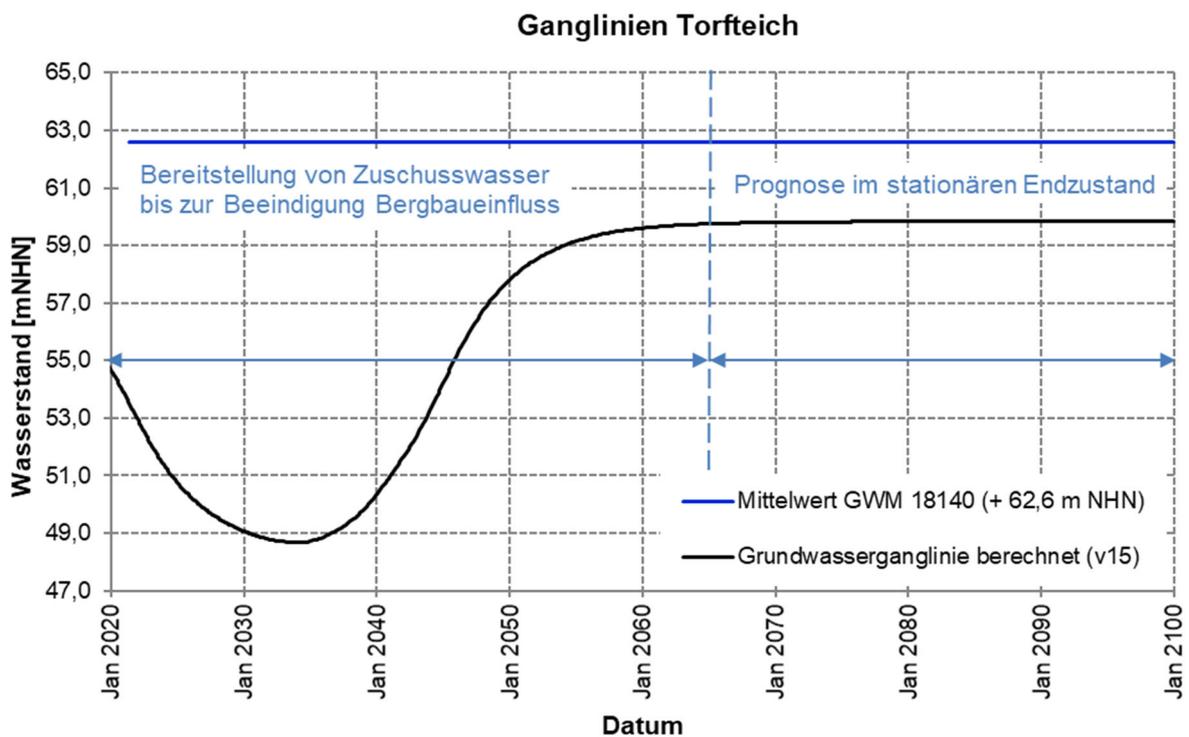


Abb. 6: Grundwasserstandentwicklung (Prognose bis 2100) im Bereich des Torfteiches am virtuellen Pegel v15 bei mittleren klimatischen Verhältnissen (modifiziert nach IBGW (2019)) (aus GERSTGRASER 2022)

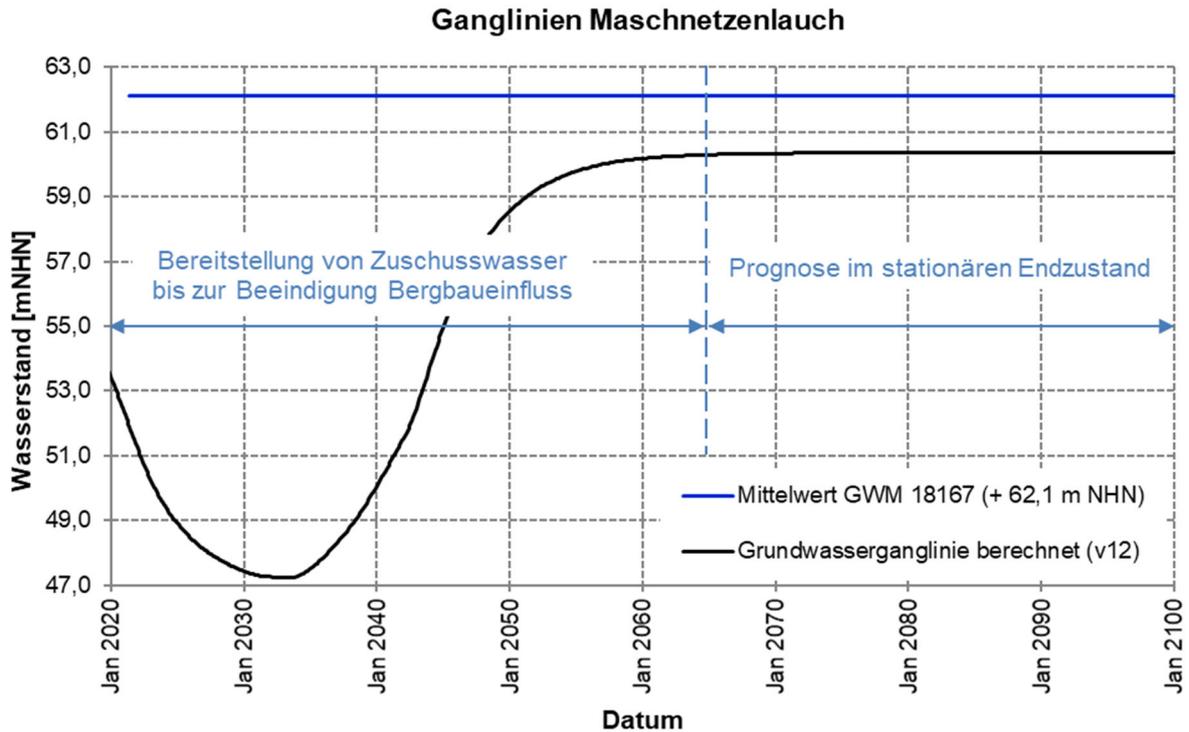


Abb. 7: Grundwasserstandentwicklung (Prognose bis 2100) im Bereich des Maschnetzenlauchs am virtuellen Pegel v12 bei mittleren klimatischen Verhältnissen (modifiziert nach IBGW (2019)) (aus GERSTGRASER 2022)

- In der Abb. 8 sind die nachbergbaulichen Grundwasserverhältnisse im HH-GWL dargestellt. In den Grabkoer Seewiesen werden flurnahe Grundwasserstände prognostiziert. Außerhalb der Kesselstrukturen der Moorkörper von Torfteich und Maschnetzenlauch ergeben sich Flurabstände von mehr als 6 m. Innerhalb der Moorkörper beider Feuchtgebiete ergeben sich aufgrund der lokalen Torfgrundwasserleiter flurnahe Grundwasserstände.
- Die Grundwasserströmung ist von West nach Ost gerichtet. Ein Zustrom aus Richtung der Kippe des ca. 2 km südlich gelegenen Tagebau Jänschwalde ist ausgeschlossen.

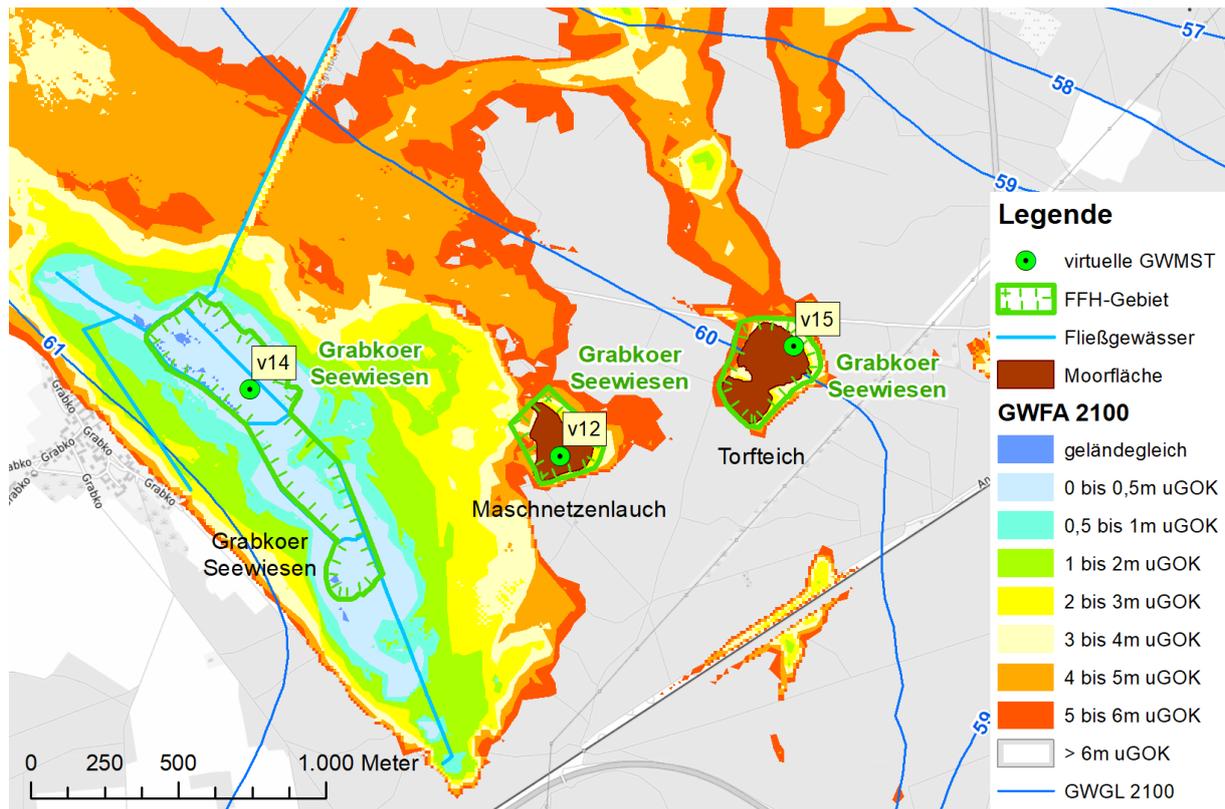


Abb. 8: Grundwasserflurabstand und Grundwasserisolinien im stationären Endzustand 2100 gemäß HH-GWM JaWa sowie Lage der virtuellen Pegel v12, v14 und v15, Moorfläche gemäß Pfaff (2002a) (aus GERSTGRASER 2022)

- In den **Grabkoer Seewiesen** wird sich nachbergbaulich ein Wasserhaushalt einstellen, der weitgehend den vorbergbaulichen Verhältnissen entspricht. Die flurnahen Grundwasserhältnisse führen dazu, dass die Gräben im Feuchtgebiet wieder Grundwasseranbindung erhalten und damit ihre Vorflutfunktion zurückgewinnen. Durch die Stauhaltung in den Gräben könnten die Grundwasserstände in den Seewiesen in gewissem Maße reguliert werden.
- In den Feuchtgebieten **Torfteich** und **Maschnetzenlauch** wird sich nachbergbaulich ein Wasserhaushalt einstellen, der den vorbergbaulichen Verhältnissen entspricht. Das Wasserdargebot wird ausschließlich von den klimatischen Verhältnissen bestimmt sein.

Durch den Wiederanstieg im HH-GWL werden sich der vorbergbaulich vorhandene Gradient und somit die stationären Strömungsverhältnisse zwischen dem lokalen Torfgrundwasserleiter und dem HH-GWL wieder einstellen. Es werden sich im stationären Endzustand lokale Wasserstände einstellen, die über der Druckhöhe des HH-GWL liegen.

- Die Gräben in den **Grabkoer Seewiesen** werden nachbergbaulich wieder einen Zustrom aus dem HH-GWL erhalten. Folglich wird die Wasserbeschaffenheit nachbergbaulich durch die Beschaffenheit des zuströmenden Grundwassers mitbestimmt. Deren Beschaffenheit

wurde in IWB (2022) anhand von Bohrerkundungen zur Petrographie und Geochemie der Grundwasserleitersedimente prognostiziert. Verfahrensbedingt liefern die Prognosen auf Basis der Punktaufschlüsse regional begrenzte Aussagen zur Grundwasserbeschaffenheit im Bereich des jeweiligen Erkundungsstandortes. Um die Prognosewerte bspw. des pH-Wertes, der Sulfat- und Eisenkonzentration im Grundwasser auf die Gebietsfläche zu übertragen, wurden dem Betrachtungsgebiet die entsprechenden Bohrstandorte mit Hilfe der Voronoi-Polygone (oder auch Thiessen-Polygone) zugewiesen. Den Grabkoer Seewiesen wurden die Bohrstandorte GWS01 und GWS02 zugeordnet (Abb. 9).

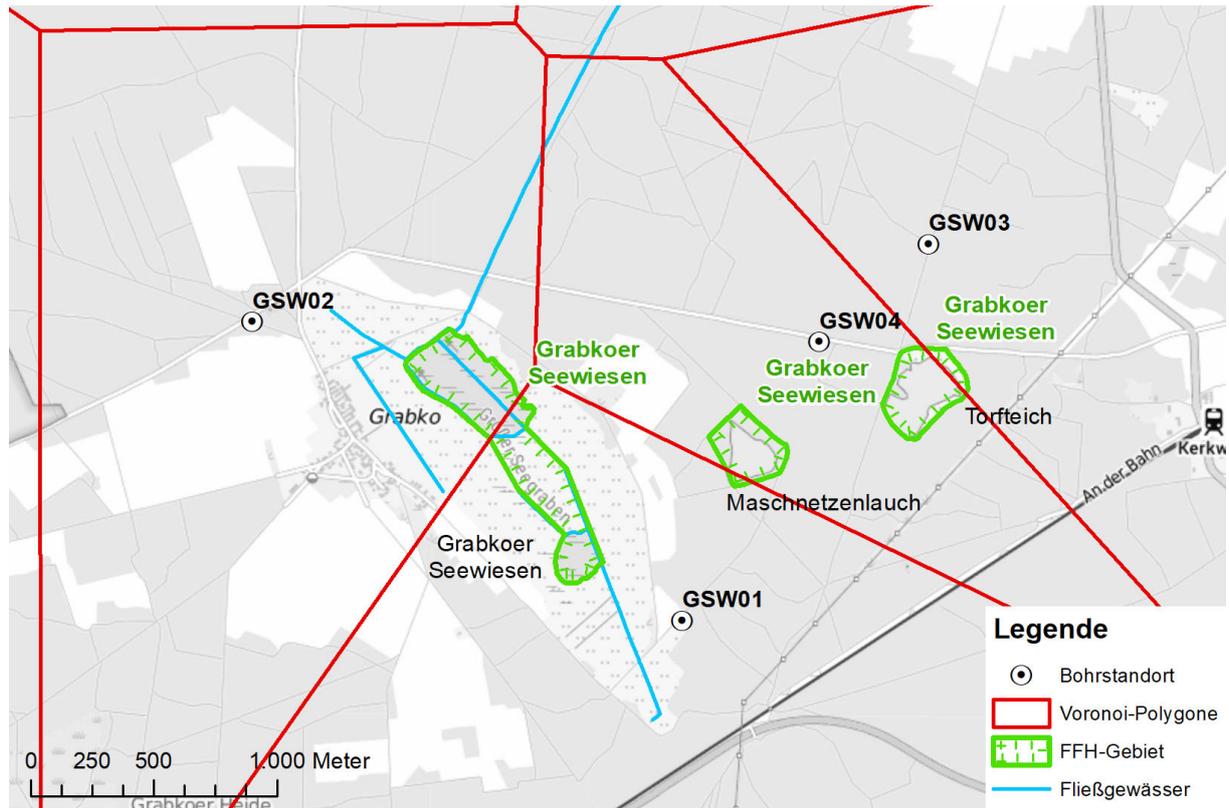


Abb. 9: Lage der Bohrerkundungen und Voronoi-Polygone für die Zuordnung (aus GERSTGRASER 2022)

- Das zuströmende Grundwasser wird durch den oberirdischen Zufluss von Niederschlagswasser und die Grundwasserneubildung aus dem Einzugsgebiet verdünnt. Daher unterscheiden sich die Wasserbeschaffenheiten von Grund- und Oberflächenwasser. Für die Berechnung der prognostischen Eisen- und Sulfatkonzentrationen im Oberflächenwasser wurden aus den Berechnungsergebnissen des HGM JaWa die ortskonkreten Wasserhaushaltsgrößen Grundwasserzustrom und Grundwasserneubildung bilanziert, um deren prozentualen Anteil am Gesamtzustrom zu ermittelt. Aus den prognostizierten Konzentrationen von Sulfat und Eisen im Grundwasser wurden durch Multiplikation mit dem prozentualen Anteil des Grundwasserzustroms die Prognosewerte für die Oberflächenwasserbeschaffenheit berechnet (Tab. 2). Der prognostische pH-Wert im Oberflächenwasser wurde aus dem Wertebereich der herangezogenen Prognosen zur Grundwasserbeschaffenheit abgeleitet.

- Die Sulfatkonzentration im Grundwasser wird durch den Verdünnungseffekt aus Niederschlag und Grundwasserneubildung auf 270 mg/L im Oberflächenwasser reduziert. Am Standort GSW02 ist mit Eisenkonzentrationen im Grundwasser von etwa 25 mg/L zu rechnen (IWB 2022). Daher werden Eisenkonzentration im Oberflächenwasser zwischen 1,8 mg/L und 17 mg/L prognostiziert. Damit 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 Eisenoockers, und damit eine Verbreitung über die Seewiesen hinaus, unterbunden werden. Im Oberflächenwasser sind pH-Werte zwischen 6 und 7 zu erwarten.

Tab. 2: Prognose der Oberflächenwasserbeschaffenheit im Bereich der Grabkoer Seewiesen“ (aus GERSTGRASER 2022)

Bohrstandort	Prognose Grundwasserbeschaffenheit			Bilanz aus dem HGM JaWa				Prognose Oberflächenwasserbeschaffenheit		
	pH-Wert	Sulfat	Eisen gelöst	Oberirdischer Zufluss		Grundwasserzustrom		pH-Wert	Sulfat	Eisen gelöst
				m ³ /min	Anteil	m ³ /min	Anteil			
	-	mg/L	mg/L	m ³ /min	Anteil	m ³ /min	Anteil	-	mg/L	mg/L
GWS01	7,4	400	2,7	0,035	32%	0,073	68%	6...7	270	1,8
GWS02	6,4	400	25	0,035	32%	0,073	68%		270	17

- Die Moorflächen von **Torfteich** und **Maschnetzenlauch** werden bis auf gelegentlich auftretenden Oberflächenabfluss von den umliegenden geneigten Flächen nachbergbaulich niederschlagswassergespeist sein. Ein Zustrom aus dem HH-GWL ist aufgrund des sich einstellenden hydraulischen Gradienten ausgeschlossen. Die nachbergbaulichen Gewässerbeschaffenheiten werden den vorbergbaulichen Gegebenheiten entsprechen.

2 Potenzielle Wirkfaktoren

Die potenziellen Wirkfaktoren durch die Fortführung des Tagesbaus Jänschwalde sind in Kifl (2019) beschrieben und bewertet worden.

Im Ergebnis wurde dargelegt, dass mögliche direkte oder indirekte betriebsbedingte Auswirkungen des Tagebaus durch Geräusche oder Erschütterungen sowie durch stoffliche Immissionen aufgrund der Entfernung des FFH-Gebiets vom Tagebau von ca. 1,6 km (Teilgebiet Grabkoer Seewiesen) bis 2,8 km (Teilgebiet Torfteich) ausgeschlossen werden können. Nicht ausgeschlossen werden konnten hingegen Veränderungen des Wasserhaushalts durch die Sümpfung, denen jedoch mit Maßnahmen zur Stützung des Wasserhaushalts entgegengewirkt wird.

Folgende Maßnahmen zur Stützung des Wasserhaushalts wurde bereits in der Vergangenheit durchgeführt:

- Maßnahme Ga 1 SM: Restitution, Grabenverschlüsse,
- Maßnahme Gra 2 SM: Wassereinleitung Seewiesen.

Zur Minderung möglicher zukünftiger Projektwirkungen wurden im Zuge der Zulassung des aktuellen Hauptbetriebsplan folgende Maßnahmen zur Schadensbegrenzung vorgesehen (bzw. werden fortgeführt):

- Maßnahme Gra 2 SBM: Wassereinleitung Seewiesen (Fortführung),
- Maßnahme Gra 3 SBM: Wassereinleitung Torfteich und Maschnetzenlauch,
- Maßnahme Gra 4 SBM: Gehölzentnahmen im Torfteich und Maschnetzenlauch,
- Maßnahme Gra 5 SBM: Waldumbau Torfteich,
- Maßnahme Gra 6 SBM: Waldumbau Maschnetzenlauch,
- Waldumbau von 15 ha im Oberflächeneinzugsgebiet (OEZG) der Grabkoer Seewiesen.

Für alle Schadensbegrenzungsmaßnahmen sind regelmäßige Überwachungen vorgesehen, die bei erkennbarer Nichterreicherung der festgesetzten Ziele zu einer Anpassung der Maßnahmen bzw. zu weiteren Maßnahmen führen. Als mögliche Anpassungen sind vorgesehen:

- Einleitung von Grundwasser in eutrophe Schilfröhrichte im Umfeld der 7140-Bestände sowie Schilfmahd im Bereich der Grabkoer Seewiesen;
- Möglichkeit der technischen Wasseraufbereitung mit dem Ziel der Nährstoffelimination im Bereich Torfteich und Maschnetzenlauch.

Eine detaillierte Beschreibung der Maßnahmen zur Stützung des Wasserhaushalts sind den Unterlagen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (2019) zu entnehmen.

Mit dem natürlichen Grundwasserwiederanstieg werden sich wieder vorbergbauliche und damit naturnahe Grundwasserverhältnisse einstellen. Gemäß den in Kap. 1.4.2 dargestellten Prognosen sind damit folgende Wirkprozesse verbunden, die zu einer Beeinträchtigung der Erhaltungsziele führen können (s. auch Haupttext):

- Veränderung der Wasserbeschaffenheit in den Oberflächengewässern durch Austritt von stofflich verändertem Grundwasser.

3 Bewertung der Auswirkungen der Grundwasserabsenkung

Die FFH-Verträglichkeitsuntersuchung 2019 kommt hinsichtlich der tagebaubedingten Auswirkungen zu folgendem Ergebnis:

- Bei Durchführung der Maßnahmen zur Schadensbegrenzung können die Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets soweit reduziert werden, dass eine vorhabenbedingte erhebliche Beeinträchtigung auszuschließen ist.
- Andere Pläne und Projekte, deren Auswirkungen diejenigen des geprüften Vorhabens möglicherweise verstärken könnten, sind nicht bekannt.
- Zusammenfassend kommt die FFH-Verträglichkeitsuntersuchung 2019 zu dem Ergebnis, dass sich unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Schadensbegrenzung einschließlich deren Überwachung und daraus resultierender, ggf. notwendiger Anpassungen auch in Zukunft bis zum Ausklingen des Tagebaus keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes DE 4053-305 „Grabkoer Seewiesen“

Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL

- 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore
- 7150 – Torfmoos-Schlenken (Rhynchosporion)
- 91D0* Moorwald

zu prognostizieren sind.

4 Bewertung der Auswirkungen des Grundwasserwiederanstiegs

4.1 Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen

Wie in Kap. 1.4.2 dargelegt, werden sich im Teilgebiet Grabkoer Seewiesen nach der Einstellung der Sümpfung mit dem natürlichen Grundwasserwiederanstieg wieder vorbergbauliche und damit naturnahe Grundwasserverhältnisse einstellen. Somit ist davon auszugehen, dass der künftige Grundwasserstand und die Wasserführung der Gewässer zu keinen vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele führen.

Dennoch kann die prognostizierte Veränderung der Wasserbeschaffenheit des aufsteigenden Grundwassers zu Beeinträchtigungen führen, wenn sie zu stofflichen Belastungen in den Oberflächengewässern führen, die sich auf die in ihnen entwickelten Lebensraumtypen des Anhangs 1 der FFH-RL (einschließlich ihrer charakteristischen Arten) sowie der Arten und ihrer Habitate des Anhangs 2 der FFH-RL auswirken können.

Im Rahmen der Prognose zur künftigen Beschaffenheit des Grundwassers ist dargelegt worden, dass es infolge bodenchemischer Prozesse, die vor allem durch die Belüftung des Gebirges im Zusammenhang mit der Grundwasserabsenkung ausgelöst wurden, zu einer Anreicherung des aufsteigenden Grundwassers vor allem mit Sulfat und Eisen kommt. Diese werden in

der vorliegenden ergänzenden FFH-VU insbesondere aufgrund ihrer Auswirkungen auf Gewässerorganismen als „Leitparameter“ für die künftige Qualität des Wassers in den Lebensraumtypen und Habitaten der Arten herangezogen.

- Im Wasser liegt **Eisen** als Fe^{2+} - und Fe^{3+} - Ionen sowie in gelöster und suspendierter Form vor. Unter anaeroben Bedingungen im Grundwasser liegt Eisen in reduzierter Form als Fe^{2+} vor. Unter aeroben Bedingungen im Oberflächenwasser wird es von Fe^{2+} zu Fe^{3+} oxidiert. Bei neutralen Bedingungen im Gewässer ist Fe^{3+} schwer wasserlöslich und fällt bevorzugt als hydratisiertes Eisenhydroxid (Eisenocker) aus (KRUSPE ET AL. 2014). Der Oxidationsprozess und die anschließende Ausfällung von Fe^{3+} findet hauptsächlich an Grenzflächen der flüssigen und festen Phase statt. Die Folge sind mit Eisenocker überzogene Oberflächen. Betroffen hiervon ist die Gewässersohle, aber auch pflanzliche und tierische Gewässerorganismen. In der Regel tritt das Eisenhydroxid als hochvoluminöse Suspension auf. Durch die Ablagerungen des Eisenockers auf der Gewässersohle steht diese benthischen Gewässerorganismen (Makrozoobenthos, Diatomeen) nicht mehr oder nur noch eingeschränkt als Habitat zur Verfügung. Betrifft der Überzug die Oberflächen von Makrophyten und Algen, sind diese auf Grund des gehemmten Gasaustausches und des verringerten Lichteinfalls, in ihren Atmungs- und Photosynthese-Aktivitäten eingeschränkt. Die tierischen Organismen wie die Fische und das Makrozoobenthos sind neben dem o. g. Habitatverlust in der Regel ebenfalls in ihrer Sauerstoffaufnahme eingeschränkt, da die Atemorgane (z. B. Kiemen) durch den Überzug mit Eisenocker in ihrer Funktion beeinträchtigt sind. Die Oxidation und Ausfällung von Eisenhydroxid kann auch im Freiwasser erfolgen, wo es zur Trübung des Gewässers führt. Durch den verringerten Lichteinfall sind hiervon besonders die benthischen Algen betroffen (Halle & Müller 2015). Zudem kann es zur Beeinträchtigung der Nahrungsaufnahme von z. B. auf gute Sicht angewiesenen Räubern (einige Fischarten), Weidegängern und Sedimentfressern (Makrozoobenthos) kommen.
- Das **Sulfat** ist die in Gewässern vorherrschende Form des Schwefels. Es weist eine direkte, die Osmoregulation betreffende Wirkung auf sämtliche Gewässerorganismen auf. Eine nicht den gewässertypspezifischen Bedingungen entsprechende Sulfat-Ionen-Konzentration kann sich negativ auf die Ionen- und Osmoregulation der aquatischen Organismen auswirken. Entscheidend sind sowohl die absolute Konzentration als auch die relativen Konzentrationsverhältnisse der im Gewässer vorkommenden Ionen zueinander. Je größer die Abweichung von den typspezifischen Bedingungen, desto höher sind die Regulationsanforderungen an die Organismen und damit die Auswirkung auf das Vorkommen und die Abundanz verschiedener Taxa (Halle & Müller 2015b).

Wie im Haupttext dargestellt, werden zur Bewertung der stofflichen Belastung der Gewässer in den Natura 2000-Gebieten aufgrund von Untersuchungen zur Auswirkung der stofflichen Belastung der Oberflächengewässer auf die aquatischen Lebensgemeinschaften für die FFH-Verträglichkeitsuntersuchung folgende Orientierungswerte herangezogen:

Fe_{gesamt}

- > 1,8 mg/L für Fische, die als Erhaltungsziele ausgewiesen sind, da insbesondere die Fischbrut sowie Jungfische empfindlich auf höhere Eisengehalte reagieren.
- > 3,0 mg/L für die aquatischen LRT sowie die Habitate der übrigen aquatischen Erhaltungszielarten

Sulfat

- > 300 mg/L, da die Untersuchungen gezeigt haben, dass die Empfindlichkeit der in den Gewässern der Lausitz vorkommenden Arten erst oberhalb dieser Schwelle gegeben ist.

In Kap. 1.4.1 ist dargestellt, dass in dem Teilgebiet Grabkoer Seewiesen in der Vergangenheit die einzelnen Torfkessel über Entwässerungsgräben verbunden wurden und dadurch lokale Verbindungen zwischen dem TGWL zum HH-GWL geschaffen wurden. Somit kann es nach Einstellung des vorbergbaulichen Grundwasserstands zu einem Austritt von stofflich belastetem Grundwasser in die Vorflutgräben kommen. Mit kalkulierten Konzentrationen von Gesamteisen (1,8 mg/L bis 17 mg/L) kann es in diesen Gräben zum Teil zu deutlichen Überschreitung des Schwellenwertes für Gesamteisen von 1,8 bzw. 3 mg/L kommen. Der Sulfatgehalt liegt in den Gräben bei maximal 270 mg/L.

Die Gräben sind jedoch nicht als Erhaltungsziele des FFH-Gebiets ausgewiesen. Ebenso sind in dem FFH-Gebiet keine Arten als Erhaltungsziele ausgewiesen, die auf die Gräben als Habitate angewiesen sind. Als Erhaltungsziele in dem Teilgebiet sind ausschließlich die LRT 7140 und kleinflächig der LRT 7150 entwickelt, die sich aktuell im zentralen Bereich auf (Schilf-)Torf finden, der nicht überflutet wird. Aufgrund der Vorfluterfunktion der Gräben ist nicht mit regelmäßigen Überflutungen und möglichen Stoffeinträgen in die Lebensraumtypen zu rechnen, die sich nachhaltig auf die Vegetationszusammensetzung auswirken könnten.

Insofern führt die stoffliche Belastung der Gewässer mit hohen Konzentrationen von Eisen bzw. mit den Eisen(III)hydroxidausfällungen im Wasserkörper nicht zu einer direkten Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets.

Im Torfgrundwasserkörper ist nicht mit Auswirkungen erhöhter stofflicher Konzentrationen auf die Zusammensetzung der in dem Teilgebiet entwickelten Lebensraumtypen 7140 und 7150 zu rechnen.

Somit kann festgehalten werden, dass die für das Teilgebiet Grabkoer Seewiesen ausgewiesenen Erhaltungsziele LRT 7140 und LRT 7150 trotz einer hohen stofflichen Belastung der Gräben im Gebiet durch austretendes Grundwasser nicht beeinträchtigt werden.

Wie in Kap. 1.4.2 dargelegt kann für die Teilgebiete Torfteich und Maschnetzenlauch, die nachbergbaulich ausschließlich niederschlagswassergespeist sind, ein Zustrom aus dem HH-GWL aufgrund des sich einstellenden hydraulischen Gradienten ausgeschlossen werden. Somit können in diesen Teilgebieten auch jegliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch den natürlichen Grundwasserwiederanstieg ausgeschlossen werden.

4.2 Beschreibung notwendiger Schadensbegrenzungsmaßnahmen

Da erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Grabkower Seewiesen“ durch den natürlichen Grundwasserwiederanstieg ausgeschlossen werden können, erübrigen sich weitergehende Schadensbegrenzungsmaßnahmen zur Reduzierung der Auswirkungen.

5 Berücksichtigung anderer Pläne und Projekte (Kumulationsbetrachtung)

Da jegliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Grabkower Seewiesen“ durch den natürlichen Grundwasserwiederanstieg ausgeschlossen werden können, erübrigt sich die Notwendigkeit einer Kumulationsbetrachtung mit eventuellen Auswirkungen von anderen Plänen und Projekten.

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass potenzielle negativen Auswirkungen des natürlichen Grundwasserwiederanstiegs erst einsetzen, wenn das aufsteigende Grundwasser in die Oberflächengewässer austritt, so dass es zur Eisenhydroxidbildung und damit zur Eisenausfällung kommt. Gemäß den Prognosen zum Grundwasserwiederanstieg wird das frühestens in über 30 Jahren (nicht vor 2050, s. Abb. 3, 6 und 7) erfolgen, so dass zurzeit ohnehin nicht absehbar ist, ob weitere Pläne und Projekte zur Verstärkung der Beeinträchtigung beitragen könnten.

6 Bewertung der Erheblichkeit

Da hinsichtlich der Auswirkungen der tagebaubedingten Sumpfungmaßnahmen unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Schadenbegrenzung erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können und hinsichtlich des Grundwasserwiederanstieg jegliche negativen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets DE 4053-305 „Grabkoer Seewiesen“ auszuschließen sind, kann auch ausgeschlossen werden, dass die Fortführung des Tagebaus einschließlich des sich anschließenden natürlichen Grundwasserwiederanstiegs zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Grabkoer Seewiesen“ führen werden.

Daraus folgt, dass der Tagebau Jänschwalde einschließlich des nachfolgenden natürlichen Grundwasserwiederanstiegs im Hinblick auf die Belange des FFH-Gebiets „Grabkoer Seewiesen“ verträglich ist.

7 Zusammenfassung

Die Lausitz Energie Bergbau AG betreibt aktuell den Tagebau Jänschwalde südwestlich der Stadt Guben. Die Braunkohlegewinnung erfolgt bereits seit den 1970er Jahren in unterschiedlichen Verantwortlichkeiten und soll planmäßig 2023 beendet werden. Für die sichere Kohlegewinnung ist die Absenkung des Grundwassers in der Lagerstätte notwendig. Auf Grund der geologischen Gegebenheiten wirkt sich diese Grundwasserabsenkung auch in das weitere Umfeld des Tagebaus aus.

Im hydrologischen Wirkraum des Vorhabens liegt das FFH-Gebiet DE 4053-305 „Grabkoer Seewiesen“. Neben Auswirkungen der bergbaulichen Tätigkeiten auf den Grundwasserhaushalt des Schutzgebiets und damit auf seine Erhaltungsziele sind auch mögliche Beeinträchtigungen zu berücksichtigen, die durch Maßnahmen zur Stabilisierung des Wasserhaushalts in den Schutzgebieten hervorgerufen werden können. Zudem sind die Auswirkungen des Grundwasserwiederanstiegs nach Einstellung der Sümpfung zu betrachten.

Die aktuellen und künftigen Auswirkungen des Tagebaus Jänschwalde auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Grabkoer Seewiesen“ bis zum Ausklingen des bergbaulichen Einflusses wurden in einer der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung zur Zulassung des Hauptbetriebsplans 2020-2023 ermittelt und bewertet (KfL 2019)) bzw. waren Gegenstand der entsprechenden behördlichen FFH-Verträglichkeitsprüfung.

Um einem möglichen bergbaulichen Einfluss entgegenzuwirken, wurden im FFH-Gebiet bereits vor der o. g. FFH-Verträglichkeitsuntersuchung verschiedene Schutzmaßnahmen ergriffen:

- Maßnahme Ga 1 SM: Restitution, Grabenverschlüsse
- Maßnahme Gra 2 SM: Wassereinleitung Seewiesen.

Durch diese ergriffenen Maßnahmen konnte vermieden werden, dass es vor der o. g. FFH-Verträglichkeitsuntersuchung bergbaulich bedingt zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets „Grabkoer Seewiesen“ gekommen ist.

Für folgende Lebensraumtypen nach Anhang I einschließlich der für ihren Erhaltungszustand maßgeblichen Bestandteile können aufgrund der fortschreitenden bergbaulich bedingten Grundwasserabsenkung ohne Maßnahmen zur Schadensbegrenzung zukünftig erhebliche Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden:

Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL

- 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore
- 7150 Torfmoos-Schlenken (Rhynchosporion)

- 91D0* Moorwald

Zur Minderung möglicher zukünftiger Projektwirkungen sind in der o. g. FFH-Verträglichkeitsuntersuchung folgende Maßnahmen zur Schadensbegrenzung vorgesehen (bzw. werden fortgeführt):

- Maßnahme Gra 2 SBM: Wassereinleitung Seewiesen (Fortführung),
- Maßnahme Gra 3 SBM: Wassereinleitung Torfteich und Maschnetzenlauch,
- Maßnahme Gra 4 SBM: Gehölzentnahmen im Torfteich und Maschnetzenlauch,
- Maßnahme Gra 5 SBM: Waldumbau Torfteich,
- Maßnahme Gra 6 SBM: Waldumbau Maschnetzenlauch,
- Waldumbau von 15 ha im OEZG der Grabkoer Seewiesen.

Für alle Schadensbegrenzungsmaßnahmen sind regelmäßige Überwachungen vorgesehen, die bei erkennbarer Nichterreichung der festgesetzten Ziele zu einer Anpassung der Maßnahmen bzw. zu weiteren Maßnahmen führen. Als mögliche Anpassungen sind vorgesehen:

- Einleitung von Grundwasser in eutrophe Schilfröhrichte im Umfeld der 7140-Bestände sowie Schilfmahd im Bereich der Grabkoer Seewiesen,
- Möglichkeit der technischen Wasseraufbereitung mit dem Ziel der Nährstoffelimination im Bereich Torfteich und Maschnetzenlauch.

Bei Durchführung der Maßnahmen zur Schadensbegrenzung können die bergbaulich bedingte Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets vermieden werden, so dass eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung auszuschließen ist.

Andere Pläne und Projekte, der Auswirkungen diejenigen des hier geprüften Vorhabens möglicherweise verstärken könnten, sind nicht bekannt.

Zusammenfassend kommt die **FFH-Verträglichkeitsstudie 2019** zu dem Ergebnis, dass sich unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Schadensbegrenzung einschließlich deren Überwachung und daraus resultierender, ggf. notwendiger Anpassungen auch in Zukunft bis zum Ausklingen des Tagebaus keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes FFH-Gebiet DE 4053-305 „Grabkoer Seewiesen“

Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL

- 7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore,
- 7150 Torfmoos-Schlenken (Rhynchosporion),
- 91D0* Moorwald

zu prognostizieren sind.

Mit der vorliegenden **ergänzenden FFH-Verträglichkeitsuntersuchung 2022** wurden die Auswirkungen des natürlichen Grundwasserwiederanstiegs nach Einstellung aller Sumpfungsmaßnahmen untersucht. Da die Teilgebiete **Torfteich** und **Maschnetzenlauch** bis auf gelegentlichen Oberflächenabfluss nachbergbaulich ausschließlich niederschlagswassergespeist sind,

kann ein Zustrom aus dem HH-GWL aufgrund des sich einstellenden hydraulischen Gradienten ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund können für diese Teilgebiete jegliche negativen Auswirkungen des natürlichen Grundwasserwiederanstiegs auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets ausgeschlossen werden.

Im **Teilgebiet Grabkoer Seewiesen** wird es mit dem Einstellung des vorbergbaulichen Grundwasserstands zu einem Austritt von stofflich verändertem Grundwasser in die Gräben kommen. In den Gräben sind jedoch keine Erhaltungsziele des FFH-Gebiets ausgewiesen. Da zudem im Torfgrundwasserkörper nicht mit Auswirkungen erhöhter stofflicher Konzentrationen auf die Zusammensetzung der in dem Teilgebiet entwickelten Lebensraumtypen 7140 und 7150 zu rechnen ist und aufgrund der Vorfluterfunktion der Gräben auch nicht mit Überflutungen und damit nicht mit relevanten Einträgen von stofflich belastetem Wasser in die Lebensraumtypen zu rechnen ist, können auch für dieses Teilgebiet erhebliche Beeinträchtigungen der ausgewiesenen Erhaltungsziele LTRT 7140 und LRT 7150 ausgeschlossen werden.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der Tagebau Jänschwalde einschließlich des nachfolgenden natürlichen Grundwasserwiederanstiegs im Hinblick auf die Belange des FFH-Gebiets DE 4053-305 „Grabkoer Seewiesen“ verträglich ist.

Anlagen

- Anlage 1: Standarddatenbogen (*liegt aktuell nicht vor*)