

**„Quarzporphyrtagebau
Niemberg/Brachstedt“**

Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie


Prüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens

mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG

Auftraggeber: MDB Mitteldeutsche Baustoffe GmbH
Köthener Straße 13
06193 Petersberg

Auftragsnummer: FB WRRL Quarzporphyrtagebau Niemberg/Brachstedt / PRJ22-269

Bearbeitung: HGN Beratungsgesellschaft mbH
Büro Nordhausen
D. Moeser

Bestätigt: 
.....
M. Meinert
Geschäftsführer

Ort, Datum: Nordhausen,
12. Dezember 2022

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung.....	4
1.1	Veranlassung und Zielstellung.....	4
1.2	Rechtliche Grundlagen	4
1.3	Methodische Vorgehensweise	8
2	Vorhabensbeschreibung	10
2.1	Darstellung des Vorhabens	10
2.1.1	Allgemeine Beschreibung der Lagerstätte und des Vorhabens	10
2.1.2	Abbauplanung.....	10
2.1.3	Wasserhaltungsmaßnahmen.....	11
2.1.4	Folgenutzung/Rekultivierung	11
2.2	Potenzielle Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten der EU-WRRL	12
3	Identifizierung, Zustand und Bewirtschaftungsziele der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper.....	13
3.1	Identifizierung der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper.....	13
3.1.1	Oberflächenwasserkörper.....	13
3.1.2	Grundwasserkörper	15
3.2	Zustand der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper	17
3.2.1	Oberflächenwasserkörper.....	17
3.2.1.1	Ökologischer Zustand bzw. Ökologisches Potential.....	17
3.2.1.2	Chemischer Zustand.....	17
3.2.2	Grundwasserkörper	18
3.3	Bewirtschaftungsziele und -maßnahmen für die durch das Vorhaben potenziell betroffenen Wasserkörper	18
3.3.1	Oberflächenwasserkörper.....	18
3.3.2	Grundwasserkörper	18
4	Allgemeine Beschreibung der Vorhabenswirkungen auf die durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper	19
4.1	Oberflächenwasserkörper.....	19
4.2	Grundwasserkörper	20
4.3	Summationswirkungen im Oberflächenwasserkörper oder in den Wechselwirkungen zwischen dem Oberflächen- und Grundwasserkörper	23
5	Vermeidung, Minderung und Kompensation von Auswirkungen.....	24
5.1	Maßnahmen zur Vermeidung von Auswirkungen.....	24
5.2	Maßnahmen zur Schadensminimierung	24
6	Prüfung der Einhaltung des Verschlechterungsverbotes und der Nichtgefährdung des Verbesserungsgebotes	25
6.1	Oberflächenwasserkörper.....	25
6.2	Grundwasserkörper	26
6.3	Wechselwirkungen zwischen dem Oberflächen- und Grundwasserkörper	26
7	Zusammenfassung	26
8	Literaturverzeichnis.....	28

Tabellen

Tabelle 3-1:	Fallgruppen zur Beschreibung von Wirkpfaden des Vorhabens (u. a. nach [8])	12
Tabelle 2:	Übersicht über den vom Vorhaben potenziell betroffenen OWK (Fließgewässer)	13
Tabelle 2:	Übersicht über den vom Vorhaben potenziell betroffenen GWK.....	15
Tabelle 3:	IST-Zustand Ökologischer Zustand der vom Vorhaben potenziell betroffenen OWK (Fließgewässer)	17
Tabelle 4:	IST-Zustand Chemischer Zustand der vom Vorhaben betroffenen OWK (Fließgewässer) ...	17
Tabelle 5:	Chemischer und mengenmäßiger Zustand der vom Vorhaben betroffenen GWK	18
Tabelle 7:	Bewirtschaftungsziele und -maßnahmen entsprechend [15]	18
Tabelle 7:	Bewirtschaftungsziele und -maßnahmen entsprechend [15]	18

Abbildungen

Abbildung 3-1:	Lage des Oberflächenwasserkörpers SAL08OW11-00; Typ 18	14
Abbildung 3-2:	Lage des Grundwasserkörpers SALGW 020	16
Abbildung 4-1:	Hydroisohypsenplan im Ausgangszustand aus [19].....	21
Abbildung 4-2:	Hydroisohypsenplan bei max. Absenkung aus [19].....	22

Anlagen

Anlage 1	Übersichtskarte	Maßstab 1 : 20.000
Anlage 2	Steckbrief OWK DE_RW_DEST_SAL08OW11-00	
Anlage 3	Steckbrief GWK DE_GB_DEST_SAL GW 020	
Anlage 4	Steckbrief GWK DE_GB_DEST_SAL GW 022	

1 Einführung

1.1 Veranlassung und Zielstellung

Die Mitteldeutsche Baustoffe GmbH in Petersberg OT Sennewitz ist Inhaberin der Bergbauberechtigungen am Bergwerksfeld Niemberg/Brachstedt (Nr. 88/90/236) sowie am Bewilligungsfeld Wurp/Brachstedt (Nr. II-B-g-148/96-4438). Diese Bergbauberechtigungen gelten für den bergfreien Bodenschatz „Gesteine zur Herstellung von Schotter und Splitt“.

Das Vorhaben Hartsteintagebau Niemberg/Brachstedt umfasst die Errichtung und den Betrieb eines Hartsteintagebaus im Bereich einer Quarzporphyrlagerstätte zwischen den Ortschaften Oppin, Brachstedt und Niemberg.

Der Unternehmer plant innerhalb der Fläche dieser Bergbauberechtigungen den Aufschluss eines Tagebaus. Die Rohstoffe sollen gewonnen, in entsprechenden Vorrichtungen aufbereitet und für die Versorgung des örtlichen Marktes mit Baurohstoffen zur Verfügung gestellt werden.

Die Lagerstätte Niemberg/Brachstedt ist Anschlusslagerstätte für die vor der Erschöpfung stehenden Lagerstätten Schwerz und Petersberg des Unternehmers. [1]

Im Rahmen der Erarbeitung der Antragsunterlagen für das Planfeststellungsverfahren ist u. a. auch eine Prüfung möglicher Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper erforderlich. Die HGN Beratungsgesellschaft mbH wurde durch die MDB mit der Erstellung eines „Fachbeitrags zur Wasserrahmenrichtlinie: „Prüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG“ beauftragt.

1.2 Rechtliche Grundlagen

In Artikel 1 der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) vom 23. Oktober 2000 [2] verpflichten sich die Mitgliedsstaaten auf Umweltziele für Binnenoberflächengewässer, Übergangsgewässer, Küstengewässer und Grundwasser. Im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) [3] wird die WRRL in deutsches Recht umgesetzt.

In die Landesgesetzgebung wurden die Vorgaben aus der WRRL über das Wassergesetz des Landes Sachsen-Anhalt [4] implementiert.

Details zur Bewertung der Wasserkörper lassen sich der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) [5] und der Grundwasserverordnung (GrwV) [6] entnehmen.

Oberflächenwasserkörper:

Nach § 27 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) [3] gelten für oberirdische Gewässer folgende Bewirtschaftungsziele:

- (1) Oberirdische Gewässer sind, soweit sie nicht nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, so zu bewirtschaften, dass
 1. eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird und
 2. ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.
- (2) Oberirdische Gewässer, die nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, sind so zu bewirtschaften, dass

1. eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands vermieden wird und
2. ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.

Die Einstufung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials erfolgt anhand der Qualitätskomponenten lt. Anlage 3 der OGewV, wobei die Klassen sehr guter, guter, mäßiger, unbefriedigender oder schlechter Zustand möglich sind. Für den chemischen Zustand wird in die Klassen gut und nicht gut unterschieden.

Der Zustand der Oberflächenwasserkörper wird nach der Verordnung zum Schutz von Oberflächengewässern (Oberflächengewässerverordnung – OGewV vom 20. Juni 2016) [5] ermittelt.

Grundwasserkörper:

Nach § 47 Abs. 1 WHG [3] gelten für das Grundwasser folgende Bewirtschaftungsziele: Das Grundwasser ist so zu bewirtschaften, dass

- (1) eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird;
- (2) alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden;
- (3) ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden; zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung.

Der Zustand der Grundwasserkörper wird nach der Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung – GrwV vom 09. November 2010) [6] ermittelt.

Der chemische und mengenmäßige Zustand von Grundwasserkörpern wird jeweils in nur zwei Zustandsklassen eingestuft: in "gut" oder „schlecht“.

Rechtsprechung des EuGH:

Verschlechterungsverbot und Zielerreichungsgebot für Oberflächenwasserkörper:

Der Verschlechterungsbegriff der WRRL wurde mit dem Urteil des EuGH vom 01.07.2015 [7] für Oberflächengewässer konkretisiert und stellt eine wesentliche Grundlage der nachfolgenden Bewertungen dar. Auf dieser Grundlage wird die „kombinierte Zustandsklassen-/Status-quo-Theorie“ im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot angewendet.

Ob eine Verschlechterung des ökologischen Zustandes / Potenzial eintritt, kann nach folgenden Kriterien abgeprüft werden [8]:

1. Verändert sich der Zustand mindestens einer biologischen Qualitätskomponente (QK) um eine Zustandsklasse nachteilig, auch wenn dies nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung des Zustands / Potenzials des Oberflächenwasserkörpers insgesamt führt, liegt eine Verschlechterung vor. Befindet sich die betreffende Qualitätskomponente bereits in der niedrigsten Zustandsklasse, stellt jede weitere nachteilige Veränderung eine Verschlechterung dar.
2. Verschlechtert sich die Zustandsklasse einer unterstützenden **hydromorphologischen** oder **allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente**, führt dies nur dann zu einer Verschlechterung des ökologischen Zustands / Potenzials, wenn dies einen Wechsel der Zustandsklasse einer

biologischen Qualitätskomponente bewirkt. Dies gilt auch dann, wenn sich die unterstützende Qualitätskomponente bereits in der schlechtesten Zustandsklasse befindet.

3. Eine Verschlechterung des ökologischen Zustands liegt bei Oberflächenwasserkörpern vor, wenn infolge eines Vorhabens eine Umweltqualitätsnorm (UQN) für einen **flussgebietspezifischen Schadstoff** (Anlage 6 OGewV) erstmals überschritten wird. Tritt neben eine bereits überschrittene UQN die Überschreitung der UQN eines anderen flussgebietspezifischen Schadstoffs neu hinzu, liegt ebenfalls eine Verschlechterung vor. Ist eine UQN bereits überschritten, ist die weitere Konzentrationserhöhung dieser UQN im Oberflächenwasserkörper dann eine Verschlechterung, wenn diese Erhöhung mit hinreichender Wahrscheinlichkeit zu einer Verschlechterung einer biologischen Qualitätskomponente führt.

Ob eine Verschlechterung des chemischen Zustandes eintritt, kann nach folgenden Kriterien geprüft werden [8]:

1. Eine Verschlechterung des chemischen Zustands liegt bei OWK vor, wenn infolge eines Vorhabens eine Umweltqualitätsnorm (UQN) für einen Stoff nach Anlage 8 Tabellen 1 und 2 OGewV überschritten wird.
2. Bei einer bereits überschrittenen UQN ist auch die weitere Konzentrationserhöhung als Verschlechterung des chemischen Zustands anzusehen.
3. Keine Verschlechterung ist gegeben, wenn sich zwar der Wert für einen Stoff verschlechtert, die UQN aber noch nicht überschritten wird (sog. Auffüllung).

Verschlechterungsverbot für Grundwasserkörper:

Für die Bewertung der Verschlechterung des Zustands von Grundwasserkörpern (GWK) hat der EuGH mit dem Urteil vom 28.05.2020 (C-535/18) zum ersten Mal den Begriff der Verschlechterung des Grundwassers (Art. 4 der Wasserrahmenrichtlinie) ausgelegt [9]. Der EuGH befand, dass eine Verschlechterung des Grundwassers sowohl dann vorliegt, wenn mindestens eine der Qualitätsnormen der EU-Grundwasserrichtlinie (in Deutschland umgesetzt durch die Grundwasserverordnung) überschritten wird, als auch dann, wenn sich die Konzentration eines Parameters, dessen Schwellenwert bereits überschritten ist, voraussichtlich erhöhen wird.

Ob eine Verschlechterung des chemischen Zustandes des GWK eintritt, kann nach folgenden Kriterien geprüft werden [8]:

1. Bei der Prüfung einer Verschlechterung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers ist die Auswirkung eines Vorhabens auf jeden einzelnen, für den jeweiligen Grundwasserkörper relevanten Schadstoff nach § 7 Abs. 2, § 5 Abs. 1 oder Abs. 3 in Verbindung mit Anlage 2 GrwV zu prüfen. Diese Verpflichtung ist bei wasserrechtlichen Zulassungsentscheidungen für die Erlaubnis einer Einbringung oder Einleitung eines Stoffes durch die Beachtung des § 48 Abs. 1 Satz 1 WHG und somit des „prevent-and-limit“-Grundsatzes regelmäßig abgedeckt.
2. Eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers liegt vor, sobald mindestens ein Schadstoff den für den jeweiligen Grundwasserkörper maßgeblichen Schwellenwert nach § 7 Abs. 2, § 5 Abs. 1 oder 3 in Verbindung mit Anlage 2 GrwV überschreitet, es sei denn die Bedingungen nach § 7 Abs. 3 oder § 7 Abs. 2 Nr. 2 Buchst. a) bis c) GrwV werden erfüllt. Für Schadstoffe,

die den maßgebenden Schwellenwert bereits überschreiten, stellt jede weitere (messbare) Erhöhung der Konzentration eine Verschlechterung dar.

Ob eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes des GWK eintritt, kann nach folgenden Kriterien abgeprüft werden (gemäß GrwV [6]):

1. Bei der Prüfung einer Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands eines Grundwasserkörpers ist die Auswirkung eines Vorhabens oder einer Beeinträchtigung auf jedes der in § 4 Abs. 2 Nr. 1 und Nr. 2 Buchst. a) bis d) GrwV aufgeführten Kriterien zu prüfen:
 - a. die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 44 des Wasserhaushaltsgesetzes für die Oberflächengewässer, die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehen, verfehlt werden (Entnahme \geq Dargebot?),
 - b. sich der Zustand dieser Oberflächengewässer im Sinne von § 3 Nummer 8 des Wasserhaushaltsgesetzes signifikant verschlechtert,
 - c. Landökosysteme, die direkt vom Grundwasserkörper abhängig sind, signifikant geschädigt werden und
 - d. das Grundwasser durch Zustrom von Salzwasser oder anderen Schadstoffen infolge räumlich und zeitlich begrenzter Änderungen der Grundwasserfließrichtung nachteilig verändert wird.
2. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands eines Grundwasserkörpers liegt vor, sobald mindestens ein Kriterium nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 und 2 Buchst. a) bis d) GrwV nicht mehr erfüllt wird. Bei Kriterien, die bereits vor der Maßnahme nicht erfüllt werden, stellt jede weitere negative Veränderung eine Verschlechterung dar.

Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen

Wenn die Bewertung zu dem Ergebnis kommt, dass die vorhabensbedingten Auswirkungen zu einer Verschlechterung oder zum Nichterreichen des guten Zustands (bzw. Potenzials) betroffener Wasserkörper führen können, ist eine Prüfung von Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen der WRRL nach § 31 Abs. 2 WHG vorzunehmen.

Zielerreichungsgebot für Wasserkörper

Das Vorhaben darf dem wasserrechtlichen Zielerreichungsgebot nicht entgegenstehen. Gemäß dem in § 27 Abs. 1 Nr. 2 WHG geregelten Zielerreichungsgebot sind oberirdische Gewässer so zu bewirtschaften, dass ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden [9].

Die als künstlich oder erheblich verändert eingestuftes oberirdischen Gewässer sind nach § 27 Abs. 2 Nr. 2 WHG so zu bewirtschaften, dass ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.

Grundwasserkörper sind gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG so zu bewirtschaften, dass ein guter mengenmäßiger und guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden.

Für die Prüfung des Zielerreichungsgebots im Zulassungsverfahren sind folgende Angaben erforderlich, die für jeden betroffenen Oberflächenwasserkörper (OWK) und Grundwasserkörper (GWK) individuell darzustellen sind:

- a. Beschreibung der geplanten Verbesserungsmaßnahmen (Maßnahmenprogramme)

- b. Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die fristgerechte Zielerreichung / die geplanten Verbesserungsmaßnahmen

Trendumkehrgebot bei Grundwasserkörpern

Das Trendumkehrgebot nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG ist ein weiteres, eigenständiges Bewirtschaftungsziel, dessen Einhaltung neben dem Verschlechterungsverbot und dem Zielerreichungsgebot (§47 Abs. 1 Nr. 3) zu prüfen ist.

Nach § 47 Abs. 1 Nr.2 WHG sollen alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden. Dieses Ziel dient der Erreichung eines guten chemischen Zustands im Grundwasserkörper.

Es ist zu prüfen, ob das Vorhaben:

1. ggf. veranlassten Maßnahmen zur Trendumkehr entgegensteht und / oder
2. einen ansteigenden Schadstofftrend verursachen bzw. einen bestehenden Trend verstärken kann.

1.3 Methodische Vorgehensweise

Vorhaben der Hartgesteinsgewinnung im Tagebau sind ggf. potenziell geeignet, die Wasserbeschaffenheit und die Gewässereigenschaften der durch die Vorhaben betroffenen Grund- und Oberflächenwasserkörper zu verändern.

Die Prüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Zielen der EG-Wasserrahmenrichtlinie [2] bzw. den Bewirtschaftungszielen gemäß Wasserhaushaltsgesetz [3] erfolgt mit folgenden Arbeitsschritten:

1. Beschreibung des Vorhabens
2. Identifizierung der potenziellen Wirkungen auf die Qualitätskomponenten der Wasserkörper
3. Identifizierung der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper (OWK und GWK).
4. Beschreibung des ökologischen Zustandes bzw. ökologischen Potenzials und des chemischen Zustandes des betroffenen OWK.
5. Beschreibung des mengenmäßigen und chemischen Zustandes des durch das Vorhaben betroffenen GWK.
6. Beschreibung der Bewirtschaftungsziele der betroffenen Wasserkörper.
7. Prognose und Bewertung der vorhabensbedingten Auswirkungen auf den Zustand der Wasserkörper
8. Prüfung, ob das Vorhaben eine Einhaltung des Verschlechterungsverbotes gefährdet
9. Prüfung, ob das Vorhaben den Maßnahmen und/oder der Zielerreichung der Bewirtschaftungspläne hinsichtlich der relevanten Qualitätskomponenten der OWK und GWK entgegensteht.
10. Prüfung des Trendumkehrgebotes betroffener Grundwasserkörper

Bei der Bearbeitung des Auftrags werden die nachfolgend aufgeführten Arbeitshilfen/Unterlagen eingesetzt/ausgewertet:

- Arbeitshilfe zur Prüfung von Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen der EG-Wasserrahmenrichtlinie bei physischen Veränderungen von Wasserkörpern nach § 31 Abs. 2 WHG aus wasserfachlicher und rechtlicher Sicht [10]
- Mustergliederung eines Fachbeitrages vor den rechtlichen und inhaltlichen Hintergründen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie des LHW Sachsen-Anhalt GLD, Sachbereich Gewässerkunde

- Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) vom 16./17.03.2017 [11]
- Fachtechnische Hinweise für die Erstellung der Prognose im Rahmen des Vollzugs des Verschlechterungsverbots (LAWA), September 2020 [12].

Grundlage für die Bearbeitung des FB WRRL ist die Beschreibung der Wasserkörper über die Steckbriefe für den 3. Bewirtschaftungszyklus (2022 – 2027) [8].

2 Vorhabensbeschreibung

2.1 Darstellung des Vorhabens

2.1.1 Allgemeine Beschreibung der Lagerstätte und des Vorhabens

Der Planungsraum zum Vorhaben Hartsteintagebau Niemberg/Brachstedt liegt

- im Bundesland Sachsen-Anhalt,
- Landkreis Saalekreis,
- im Bereich der Gemarkungen Niemberg, Brachstedt und Oppin

zwischen den Gemeinden Niemberg im Südosten und Brachstedt im Nordwesten (s. a. Anlage 1). [1]

Das Vorhaben Hartsteintagebau Niemberg/Brachstedt umfasst die Errichtung und den Betrieb eines Hartsteintagebaus im Bereich der Quarzporphyrlagerstätte.

Der Tagebaubetrieb besteht aus

- dem Abraumbetrieb,
- dem Gewinnungsbetrieb,
- dem Aufbereitungsbetrieb und
- dem Wiedernutzbarmachungsbetrieb. [13]

Ferner wird eine Wasserhaltung zur Freihaltung des Tagebaus von zufließenden Grund- und Niederschlagswässern betrieben. Der Gewinnungs- und Aufbereitungsbetrieb einschließlich der Außenkippen beansprucht eine betrieblich genutzte Fläche von rund

- 67,6 Hektar -.

Bei einer Höhenlage der untersten Sohle von +50 m NN ergibt sich ein gewinnbares Rohstoffvolumen von

- 62,9 Mio. t -.

Bei einem mittleren Jahresabsatz von 1,5 Mio. Tonnen/Jahr läuft das Vorhaben über einen Zeitraum von rd. 45 Jahren. Hiervon entfallen ca. 5 Jahre auf die Aufschlussphase (500.000 t/a) und die restliche Zeit auf den Regelbetrieb (1,5 Mio. t/a).

Über die Nutzungsdauer der Hartsteinlagerstätte Niemberg/Brachstedt fallen

- 184.050 m³ -

Oberbodenmassen und

- 1.397.800 m³ -

Abraummassen an. [13]

2.1.2 Abbauplanung

Der Abbau erfolgt in drei Phasen. Der Aufschluss (Phase 1) erfolgt aus Richtung Süden. In der Aufschlussphase wird das Betriebsgelände und die Aufschlussfläche von Abraum beräumt und der dabei anfallende Abraum auf zwei Außenkippen verbracht. Die Aufschlussphase läuft bei einer Jahresproduktion von

500.000 t/a über einen Zeitraum von etwa 5 Jahren. Gegen Abschluss der Aufschlussphase wird die stationäre Aufbereitungsanlage errichtet und in Betrieb genommen. [13]

Der weitere Abbau entwickelt sich dann aus Qualitätsgründen nach Norden. Am Ende der Abbauphase 2 ist der Tagebauendstand im Osten und im Norden erreicht.

Abbauphase 3 beinhaltet die Führung des Abbaus nach Westen.

Die Gewinnungstätigkeit besteht aus den Verfahrensschritten Bohren, Sprengen und Laden. Von den Ladegeräten wird das Sprenghaufwerk auf Schwerlastkraftwagen übergeben und mit diesen dem Vorbrecher zugeführt. Nach Zerkleinerung erfolgt die Förderung mittels Bandanlagen zur Aufbereitungsanlage. Während der Aufschlussphase wird eine mobile Aufbereitungsanlage eingesetzt. Vor Aufnahme des Regelbetriebes wird eine stationäre Aufbereitungsanlage errichtet. Letztgenannte befindet sich am südlichen Rand der Abbaufläche. Im Aufbereitungsprozess werden normgerechte Einfachsplitte, Edelsplitte, Schotter sowie Wasserbausteine hergestellt. Bei Zerkleinerungsvorgängen anfallendes Gesteinsmehl wird als Füller verwertet. Die Endprodukte werden in Siloanlagen oder auf Freihalden zwischengelagert. Die Beladung der Abnehmerfahrzeuge erfolgt entweder über automatische Beladeeinrichtungen oder mittels Radlader. [13]

2.1.3 Wasserhaltungsmaßnahmen

Die Freihaltung des Tagebaus von zufließenden Kluft- und Oberflächenwässern erfolgt mittels Pumpen aus dem Tagebautiefsten. Diese fördern das anfallende Wasser nach Vorklärung in Ableitungsgräben, in welchen es der Schwerkraft folgend dem Vorfluter Riede zufließt. Teile des Wassers werden auch als Brauchwasser im Aufbereitungsprozess verwertet. [13]

Bei maximaler Tagebauausdehnung, d. h. bei einem Sohlenniveau von +50 m NN wird eine mittlere Fördermenge von

$$715 \text{ m}^3/\text{d}$$

anfallen. Es handelt sich hierbei überwiegend um Oberflächenwasser.

Vorgesehen ist die Ableitung in einem Graben entlang der Betriebszufahrtsstraße nach Süden. Dieser Graben unterquert die K 2135 und mündet südlich dieser in die Riede.

Nach Beendigung des Eingriffes entsteht ein Gewässer. Auf Grund der geringen Mengen an zufließendem Kluft- und Oberflächenwasser wird der Wiederanstieg des Gewässers einen Zeitraum von bis zu 165 Jahren in Anspruch nehmen. [13]

2.1.4 Folgenutzung/Rekultivierung

Die Wiedernutzbarmachung der devastierten Betriebs- und Tagebauflächen erfolgt auf der Grundlage eines Landschaftspflegerischen Begleitplanes und unter Berücksichtigung der naturräumlichen Gegebenheiten und der Erfordernisse. Nach Abschluss des Eingriffes verbleiben

- eine wassergefüllte Tagebauhohlform sowie
- landschaftsgerecht modellierte Außenkippen mit Anpflanzungen und Ruderalbereichen. [13]

Im Umfeld des Vorhabens sind ferner weitere Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen wie

- Ersatzaufforstungen,
- Anlage von Gehölzen sowie

- Pflege von Offenlandbiotopen

vorgesehen. [13]

Ziel der Gestaltungs- und Wiedernutzbarmachungsmaßnahmen ist, dass nach Abschluss aller Maßnahmen das Tagebaurestloch und die umgebenden Außenkippen so gestaltet werden, dass sich diese harmonisch in das vorhandene Landschaftsbild einpassen. Dabei werden einige Teile des Tagebaus der Sukzession überlassen.

2.2 Potenzielle Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten der EU-WRRL

Das Vorhaben ist durch seine Charakteristik geeignet, wasserkörperrelevante Auswirkungen zu haben. In einem ersten Schritt erfolgt die Zuordnung des Vorhabens zu einer Fallgruppe gemäß [14] zur Beschreibung von Wirkpfaden (Tabelle 2-1):

Tabelle 2-1: Fallgruppen zur Beschreibung von Wirkpfaden des Vorhabens (u. a. nach [8])

	Art	Fallgruppe	Potenziell Vorhabens-relevant
Oberflächenwasser	Gewässerausbau	Technischer Ausbau / Verbau	
		Gewässerentwicklung / Renaturierung	
		Neubau / Umbau von Anlagen in der Aue	
	Querbauwerk (Ausbau / Neubau / Betrieb)	Mit Abflussregulierung / Speicherfunktion (mit Wasserkraftnutzung)	
	Einleitung	Mit vorrangig stofflichen Wirkungen	
		Mit vorrangig thermischen Wirkungen	
		Mit vorrangig hydraulischen Wirkungen	x
	Ausleitung / Entnahme	Mit Wiedereinleitung	
		Ohne Wiedereinleitung	
	Sonstige Vorhaben / Nutzungen	Einzelfallprüfung	
Grundwasser	Anschneiden / Freilegen der Grundwasser-oberfläche	Technischer Ausbau	x
	Entnahme von Grundwasser	Mit Wiedereinleitung	x
		Ohne Wiedereinleitung	
	Einleitung in das Grundwasser	Mit vorrangig stofflichen Wirkungen	
Mit vorrangig hydraulischen Wirkungen			

In einem zweiten Schritt werden die potenziell relevanten Wirkfaktoren identifiziert. Aufgrund der im ersten Schritt getroffenen Zuordnung wird deutlich, dass das Vorhaben potenzielle Wirkungen auf das Grundwasser haben kann. Wirkfaktoren können dabei der Eintrag von Stoffen in das Grundwasser und die Veränderung der Niederschlagswasserversickerung (Grundwasserdynamik, Grundwasserneubildung) sein, welche das Vorhaben einerseits durch die Grubenwasserhaltung während der Betriebszeit und andererseits durch die Entstehung der offenen Wasserfläche in Form des Restsees nach Beendigung der Abbautätigkeit bewirken kann.

Für das Oberflächenwasser sind ebenfalls Auswirkungen durch die Einleitung der gehobenen Grubenwässer in die Vorflut zu erwarten. Durch die Veränderung der Wasserführung und somit der Abflussdynamik sind einerseits Änderungen der Morphologie (Laufentwicklung, Sohlenstruktur u. a.) sowie andererseits eine Beeinflussung der Gewässerflora und -fauna durch Veränderungen der Artenzusammensetzung und Artenhäufigkeit möglich.

Zur Identifizierung des Wirkraums für das Vorhaben sind die Reichweiten der Wirkfaktoren im Umfeld des Vorhabens prinzipiell abzuschätzen. Für das Grundwasser werden die Reichweite der Auswirkungen durch die Veränderungen in der Grundwasserdynamik bzw. den Grundwasserständen angezeigt. Beim Oberflächenwasser betrifft es insbesondere den Einleitungsbereich sowie den weiteren Strömungsbereich des Vorfluters.

Bei der Wirkdauer ist zu differenzieren zwischen baubedingten Auswirkungen während des Abbaus, die temporär auftreten, und den dauerhaften Auswirkungen nach Beendigung der Abbau- und Rekultivierungsarbeiten.

Ausgehend von den in diesem Kapitel dargelegten potenziellen Auswirkungen werden die konkreten vorhabensbezogenen Auswirkungen im Kap. 5.1 als Grundlage des Prüfschritts zum Verschlechterungsverbots aufgeführt.

3 Identifizierung, Zustand und Bewirtschaftungsziele der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper

3.1 Identifizierung der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper

3.1.1 Oberflächenwasserkörper

Durch das Vorhaben kann der nachfolgend aufgeführte Wasserkörper direkt betroffen sein. Das Vorhaben befindet sich innerhalb des Einzugsgebietes des OWK. Die Beschreibung der Lage und wichtigsten Eigenschaften des betroffenen Wasserkörpers erfolgt auf Grundlage der Wasserkörpersteckbriefe [8] (s. a. Anlage 2) sowie der zweiten Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans [15].

Tabelle 2: Übersicht über den vom Vorhaben potenziell betroffenen OWK (Fließgewässer)

Bezeichnung	Riede
Mögliche Auswirkungen des Vorhabens	<i>direkte Wirkung</i>
EU-Code	DE_RW_DEST_SAL08OW11-00
Länge	31,0 km
Lage	s. a. Abbildung 3-1
OWK-Fläche	98 km ²
Flussgebietseinheit	Elbe
Bearbeitungsgebiet/Koordinierungsraum	Saale
Planungseinheit	Saale von Wipper bis Mündung
Bundesland	Sachsen-Anhalt
Höhenlage gem. WRRL – Anhang II	niedrig (<200 m)
Geologie gemäß WRRL - Anhang	karbonatisch
Größenkategorie, auf Grundlage des Einzugsgebietes gemäß WRRL-Anhang II	klein (10 – 100 km ²)
Gewässertyp	18 Löß-lehmgeprägte Tieflandbäche
Ausweisung OWK	HMWB (erheblich verändert)

Bezeichnung	Riede
Ausweisungsgründe bei Kategorie "erheblich verändert"	<ul style="list-style-type: none"> • hydromorphologische Auswirkungen. Wehre/Dämme/Talsperren; Kanalisierung/Begradigung/Sohlbefestigung/Uferbefestigung; Landentwässerung/Dränagen • Wassernutzungen: Landwirtschaft - Landentwässerung
signifikante Belastungen	<ul style="list-style-type: none"> • Diffuse Quellen – Landwirtschaft • Diffuse Quellen – Atmosphärische Deposition • Physische Veränderungen von Kanal/Bett/Ufer/Küste • Dämme, Querbauwerke und Schleusen
Auswirkung der Belastungen	<ul style="list-style-type: none"> • Verschmutzung mit Schadstoffen • Veränderte Habitate auf Grund morphologischer Änderungen (umfasst Durchgängigkeit) • Verschmutzung mit Nährstoffen • Verschmutzung mit sauerstoffzehrenden Stoffen • Salzverschmutzung/-intrusionen
Anzahl der Messstellen Landesmessnetz	operative Messstelle: 1



Abbildung 3-1: Lage des Oberflächenwasserkörpers SAL08OW11-00; Typ 18

Der Anteil der Vorhabensfläche am Gesamt-OWK stellt sich folgendermaßen dar:

- Gesamtfläche DE_RW_DEST_ SAL08OW11-00: 98 km²
- Flächenanteil Vorhabensfläche: 0,676 km²
 $\cong 0,7 \%$

Der nachfolgend aufgeführte Wasserkörper könnte zwar ebenfalls potenziell durch indirekte Fernwirkungen betroffen sein (Lage stromunterhalb):

- DE_RW_DEST_SAL08OW07-00 Fuhne

Aufgrund der Entfernung sowie der deutlich größeren Wasserführung der Fuhne werden für diesen Oberflächenwasserkörper keine signifikanten Auswirkungen durch das Vorhaben erwartet.

3.1.2 Grundwasserkörper

Die nachfolgend aufgeführten Grundwasserkörper können potenziell durch das Vorhaben direkt bzw. indirekt betroffen sein. Die Beschreibung der Lage und wichtigsten Eigenschaften des betroffenen Wasserkörpers erfolgt auf Grundlage der Wasserkörpersteckbriefe [8] (s. a. Anlage 3) sowie der zweiten Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans [15].

Tabelle 3: Übersicht über den vom Vorhaben potenziell betroffenen GWK

Bezeichnung	Wettiner Permokarbon	Hallesche und Köthener Moränenlandschaft
Mögliche Auswirkungen des Vorhabens	<i>direkte Wirkungen</i>	<i>indirekte Wirkungen</i>
EU-Code	DE_GB_DEST_SAL GW 020	DE_GB_DEST_SAL GW 022
Fläche gesamt	307,4 km ²	722,3 km ²
Fläche (Anteil ST)	307,4 km ²	688,6 km ²
Lage	s. a. Abbildung 3-2	s. a. Abbildung 3-2
Flussgebietseinheit	Elbe	Elbe
Bearbeitungsgebiet/Koordinierungsraum	Saale	Saale
zuständiges Bundesland	Sachsen-Anhalt	Sachsen-Anhalt
Grundwasserleitertyp	Kluftgrundwasserleiter, silikatisch	Porenwasserleiter, silikatisch
Grundwasserhorizont	Grundwasserkörper und -gruppen in Hauptgrundwasserleiter	Grundwasserkörper und -gruppen in Hauptgrundwasserleiter
Verbindung zu OWK	ja	ja
Hydrogeologische Bezugseinheit (BZE)	BZE 11 – Permokarbon BZE 13 – Saure Magmatite BZE 5 - Pleistozäne Hochflächen, bedeckter GWL BZE 4 – Pleistozäne Hochflächen, unbedeckter GWL BZE 2 - Flussauen mit Auenlehmdedecke BZE 6 – Tertiär BZE 8 – Buntsandstein BZE 10 – Zechstein BZE 1 - Flussauen und Niederungen BZE 7 - Muschelkalk BZE 12 – Altpaläozoikum	BZE 4 – Pleistozäne Hochflächen, unbedeckter GWL BZE 1 - Flussauen und Niederungen BZE 8 – Buntsandstein BZE 5 - Pleistozäne Hochflächen, bedeckter GWL BZE 2 - Flussauen mit Auenlehmdedecke BZE 6 – Tertiär BZE 11 – Permokarbon BZE 13 – Saure Magmatite BZE 12 – Altpaläozoikum BZE 15 – Anthropogen verändert
Flächennutzungsanteile (CORINE 2018)	77 % Ackerland 6 % Grünland 5 % Wald/Gehölze	77 % Ackerland 5 % Grünland 8 % Wald/Gehölze

	11 % Siedlungs-/Verkehrsflächen 0,6 % Restflächen 0,25 % Wasser	9 % Siedlungs-/Verkehrsflächen 0,6 % Restflächen 0,2 % Feuchtfächen 0,7 % Wasser
Anzahl der Messstellen Landesmessnetz	Menge: 10 Chemie: 12	Menge: 14 Chemie: 24

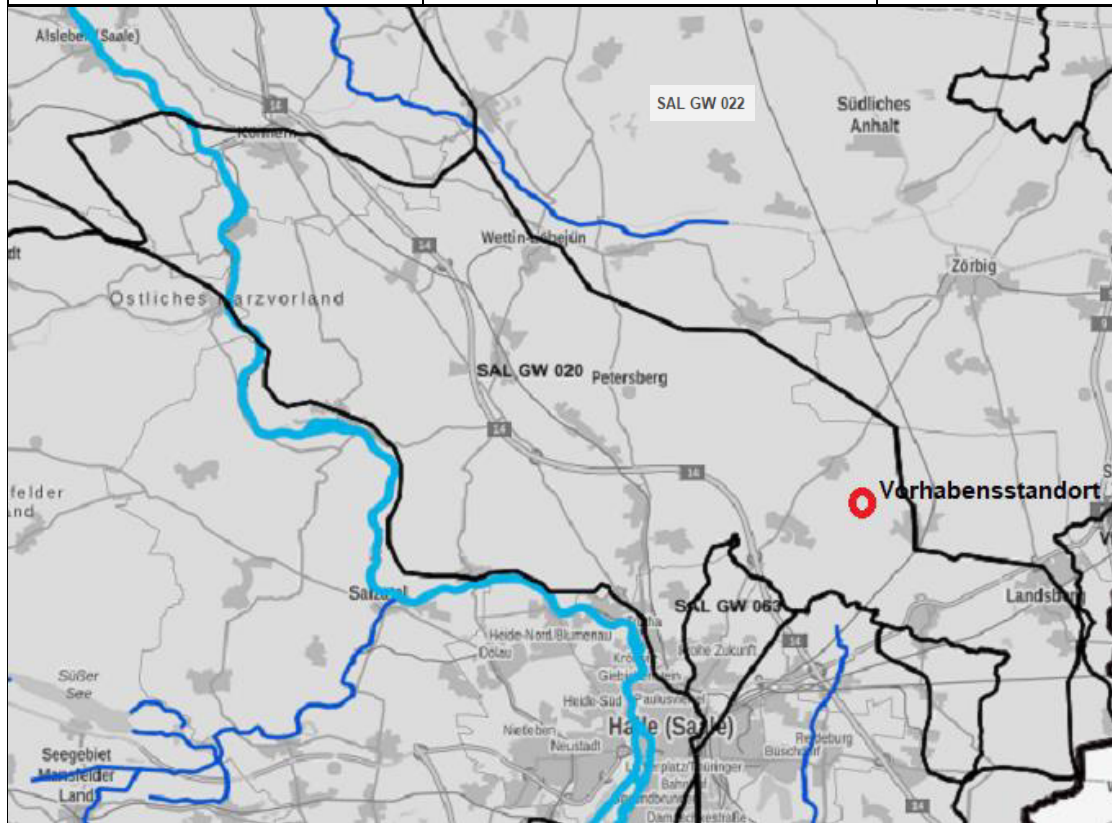


Abbildung 3-2: Lage des Grundwasserkörpers SALGW 020

Der Anteil der Vorhabensfläche am Gesamt-GWK stellt sich folgendermaßen dar:

- Gesamtfläche DE_GB_DEST_SAL GW 020: 307,4 km²
- Flächenanteil Vorhabensfläche: 0,676 km²
 $\cong 0,2 \%$

Die nächstgelegenen Grundwassermessstellen sind [16]:

- im Anstrom im OWK SAL GW 020
- **Brachstedt/Wurp (Menge und Beschaffenheit)**
 Messstellenkennzahl: **44380033**
 Grundwasserkörper: **SAL-GW-020**
 Messstellenart: **GW-Messstelle**
- im Abstrom im OWK SAL GW 022
- **Spören (Menge)**
 Messstellenkennzahl: **43380039**
 Grundwasserkörper: **SAL-GW-022**
 Messstellenart: **GW-Messstelle**

- **Quetzdölsdorf (Beschaffenheit)**

Messstellenkennzahl: **43381710**

Grundwasserkörper: **SAL-GW-022**

Messstellenart: **GW-Messstelle**

3.2 Zustand der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper

3.2.1 Oberflächenwasserkörper

3.2.1.1 Ökologischer Zustand bzw. Ökologisches Potential

Die Beschreibung des Ist-Zustands der betroffenen Wasserkörper unter besonderer Berücksichtigung von Qualitätskomponenten, für die durch das Vorhaben signifikante Auswirkungen zu erwarten sind, erfolgt auf Grundlage des aktuellen Bewirtschaftungsplanes der Flussgebietsgemeinschaft Elbe [15].

Tabelle 4: IST-Zustand Ökologischer Zustand der vom Vorhaben potenziell betroffenen OWK (Fließgewässer)

Bezeichnung	Riede
EU-Code	DE_RW_DEST_SAL08OW11-00
Ausweisung OWK	erheblich verändert
Ökologischer Zustand/Ökologisches Potenzial	unbefriedigend
Biologische Qualitätskomponenten	unbefriedigend
Phytoplankton (PP)	nicht bewertet
Weitere aquatische Flora	unbefriedigend
Makrozoobenthos (MZB)	mäßig
Fische (F)	unbefriedigend
unterstützend: Hydromorphologie	unklar
Wasserhaushalt	Wert nicht eingehalten
Morphologie	Wert nicht eingehalten
Durchgängigkeit	Wert nicht eingehalten
unterstützend: Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten*	Salzgehalt, N-Verbindungen und P-Verbindungen nicht eingehalten
Liste der flussgebietsspezifischen Schadstoffe mit Überschreitung der UQN	-

* Für die unterstützenden phys-chem. Qualitätskomponenten gelten die Werte der Anlage 7 OGewV

3.2.1.2 Chemischer Zustand

Tabelle 5: IST-Zustand Chemischer Zustand der vom Vorhaben betroffenen OWK (Fließgewässer)

Bezeichnung	Riede
EU-Code	DE_RW_DEST_SAL08OW11-00
Chemischer Zustand	nicht gut
Prioritäre Stoffe inkl. ubiquitäre Schadstoffe und Nitrat	nicht gut
Prioritäre Stoffe ohne ubiquitäre Schadstoffe**)	gut
Liste der prioritären Stoffe mit Überschreitung der UQN *)	Bromierte Diphenylether (BDE) Hg und Hg-Verbindungen

** Ohne Einbeziehung der ubiquitären Stoffe entsprechend Anlage 8 OGewV, Spalte 7

3.2.2 Grundwasserkörper

Die Beschreibung des Ist-Zustands der betroffenen Grundwasserkörper unter besonderer Berücksichtigung von Qualitätskomponenten, für die durch das Vorhaben signifikante Auswirkungen zu erwarten sind, erfolgt auf Grundlage des aktuellen Bewirtschaftungsplanes der Flussgebietsgemeinschaft Elbe [15].

Tabelle 6: Chemischer und mengenmäßiger Zustand der vom Vorhaben betroffenen GWK

Bezeichnung	Wettiner Permokarbon	Hallesche und Köthener Moränenlandschaft
EU-Code	DE_GB_DEST_SAL GW 020	DE_GB_DEST_SAL GW 022
Zustand Menge	gut	gut
Zustand Chemie gesamt	schlecht	schlecht
Stoffe mit Überschreitung der Schwellenwerte nach Anlage 2 GrwV	<ul style="list-style-type: none"> • Bentazon • Nitrat 	<ul style="list-style-type: none"> • Nitrat • SulphatCAS_76-05-1, Trifluoresigsäure

3.3 Bewirtschaftungsziele und -maßnahmen für die durch das Vorhaben potenziell betroffenen Wasserkörper

3.3.1 Oberflächenwasserkörper

Der 3. Bewirtschaftungsplan und das Maßnahmenprogramm [15] der Flussgebietsgemeinschaft Elbe enthält folgende Maßnahmen für die Erreichung des guten Potenzials für den OWK Riede:

Tabelle 7: Bewirtschaftungsziele und -maßnahmen entsprechend [15]

Bezeichnung	Riede
EU-Code	DE_RW_DEST_SAL08OW11-00
Bewirtschaftungsziel guter Zustand/gutes Potenzial	
Ökologie	Fristverlängerung bis nach 2021 (Art. 4 (4) WRRL); voraussichtl. erreicht 2027
Chemie	Fristverlängerung bis nach 2021 (Art. 4 (4) WRRL); voraussichtl. erreicht 2027
geplante Maßnahmen gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog	<ul style="list-style-type: none"> • Konzeptionelle Maßnahmen; Erstellung von Konzeptionen/Studien/Gutachten (LAWA-Code: 51)

3.3.2 Grundwasserkörper

Für die Zielerreichung der GWK sind entsprechend dem 3. Bewirtschaftungsplan [15] folgende Maßnahmen vorgesehen.

Tabelle 8: Bewirtschaftungsziele und -maßnahmen entsprechend [15]

Bezeichnung	Wettiner Permokarbon	Hallesche und Köthener Moränenlandschaft
EU-Code	DE_GB_DEST_SAL GW 020	DE_GB_DEST_SAL GW 022
Bewirtschaftungsziel guter Zustand		
mengenmäßig	erreicht	erreicht
chemisch	voraussichtlich erreicht 2027	voraussichtlich erreicht 2027
geplante Maßnahmen gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog	<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (LAWA-Code: 41) 	<ul style="list-style-type: none"> • Maßnahmen zur Reduzierung der auswaschungsbedingten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft (LAWA-Code: 41)

Bezeichnung	Wettiner Permokarbon	Hallesche und Köthener Moränenlandschaft
	<ul style="list-style-type: none"> • Konzeptionelle Maßnahme; Erstellung von Konzeptionen/Studien/Gutachten (LAWA-Code: 501) 	<ul style="list-style-type: none"> • Konzeptionelle Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen (LAWA-Code: 508)

4 Allgemeine Beschreibung der Vorhabenswirkungen auf die durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper

Zur Freihaltung des Tagebaubereiches von zufließenden Grund- und Oberflächenwässern wird eine Wasserhaltung erforderlich. Das anfallende Grubenwasser wird mittels Pumpen über Rohrleitungen abgepumpt.

Nach Abschluss der Abbautätigkeit wird das Tagebaurestloch mit zufließendem Grund- und Oberflächenwasser geflutet. [13]

Zu möglichen Auswirkungen des geplanten Quarzporphyrtagebaus Niemberg/Brachstedt erfolgten im Planungszeitraum von 1995 bis heute umfangreiche hydrogeologische Untersuchungen inkl. Modellierungen und Ergänzungen [17] und [18].

4.1 Oberflächenwasserkörper

Riede (DE RW DEST SAL08OW11-00)

Ausgangszustand

Hauptentwässerungselement ist die Riede. Sie wird zusätzlich zum Grundwasser mit Schichtwasser, welches sich an der Grenze des kompakten Porphyrs und dessen Zersatzzone bzw. dem Hangenden anderer grundwasserstauer Schichten (Geschiebemergel) bildet, gespeist.

Die Riede verläuft südlich des Vorhabensbereiches in West-Ost-Fließrichtung. Südöstlich von Niemberg erfolgt eine Richtungsänderung des Bachverlaufes nach Norden. Nördlich von Ostrau mündet sie in die Fuhne. [19]

Die Riede wirkt oberhalb von Eismannsdorf entwässernd, unterhalb in das Grundwasser speisend. Unterhalb Eismannsdorf führt sie nicht ständig Wasser, d. h. hier versinkt ein Teil des OW in das GW. Zwischen Niemberg und Schrenz wurden Wasserverluste von ca. 12 l/s gemessen. [19]

Betriebszustand

Mögliche Auswirkungen der geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen im geplanten Quarzporphyrtagebau Niemberg/Brachstedt können für den OWK Riede vorwiegend aus der Ableitung der Grubenwässer in die Vorflut resultieren.

Durchschnittlich sollen ca. 715 m³/d anfallendes Grubenwasser südlich des Tagebaus in die Riede eingeleitet werden. Dabei ist in sehr feuchten Perioden mit einer maximalen Monatsmenge von 68.200 m³/Monat (25,5 l/s bzw. 2.200 m³/d) zu rechnen Diese Mengen beinhalten sowohl Niederschlags- als auch Grundwasser.

Die Einleitung des gehobenen Tagebauwassers in die Vorflut erfolgt nach entsprechender Absetzung und Sedimentation der Feinstbestandteile (abschlämbare Bestandteile in der Tonfraktion), sowie mengenmäßig gedrosselt, um eine hydraulische Überbelastung auszuschließen. [18]

Auf der Grundlage von Begehungen, der Vermessung wesentlicher Querprofile sowie von Durchflussmessungen zur Bestimmung hydraulischer Parameter erfolgten Berechnungen zum Fassungsvermögen der Riede.

Die Berechnungen ergaben, dass die Riede in der Lage ist, die maximalen Einleitmengen von 50 l/s (durchschnittlich 1- bis 2-mal für mehrere Tage im Jahr) schadlos abzuführen.

Zur Vermeidung von Schwallwellen soll die Wassermenge nicht schlagartig, sondern stufenweise bis auf maximal 50 l/s erhöht werden. [1]

Zustand nach Abbauende

Nach Beendigung des Tagebaugeschehens wird die Wasserhaltung beendet. Es erfolgt somit dann keine Einleitung mehr von Grund- und Oberflächenwasser in die Riede. Es stellen sich wieder die vor Beginn des Abbaus bestehenden Abflussverhältnisse ein.

Chemismus/Beschaffenheit

Das in die Riede einzuleitende Wasser besteht vorwiegend aus Regenwasser. Der Anteil an Grundwasser liegt durchschnittlich bei ca. 16 %.

Das gehobene Grundwasser weist teilweise erhöhte Nitrat- und Eisengehalte auf. Während die Eisengehalte geogenen Ursprungs sind, sind die erhöhten Nitratgehalte mit hoher Wahrscheinlichkeit auf die landwirtschaftliche Umfeldnutzung zurückzuführen. Aufgrund des hohen Regenwasseranteils am Einleitwasser ist für die Nitratgehalte ein gewisser Verdünnungseffekt in der Riede zu erwarten.

Das geplante Wasserableitungssystem sieht neben der Tagebauzufahrt ein offenes Gerinne als innerbetriebliche Entwässerungsstrecke vor. Darin wird das Wasser dem vorhandenen Grabensystem an der Straße Niemberg-Plößnitz zugeführt, wo sich auch die Einleitstelle in die öffentliche Vorflut befindet. Dieses Gerinne soll unter Ausnutzung des Gefälles als Kalkstein-Raugerinne-Belüftungskaskade ausgebildet werden, um Eisen- und Mangankonzentrationen des gehobenen Grubenwassers auf oxischem Wege durch Fällung zu reduzieren. Abhängig vom Niederschlagsgeschehen sowie vom angeschnittenen Gebirge ist mit Schwankungen der Konzentration vorgenannter Wasserinhaltsstoffe im Pumpensumpfwasser zu rechnen. [17]

Langjährige Erfahrungen beim Gesteinsabbau in Schwersz belegen, dass Wasserrückhalte und Absetzbecken, kombiniert mit einem ausreichend großen Pumpensumpf im Bruchtieftsten, ein nahezu klares Einleitungswasser gewährleisten. [17]

4.2 Grundwasserkörper

Wettiner Permokarbon (DE_GB_DEST_SAL_GW_020)

Ausgangszustand

Das Untersuchungsgebiet umfasst sowohl einen Teil des Festgesteins (Porphyrkomplex) als auch den nördlich und südlich gelegenen Lockergesteinskomplex. Beide Komplexe stehen untereinander in einer gewissen Wechselwirkung, wobei im Normalfall Grund- und Schichtwässer vom Fest- zum Lockergestein fließen.

Im Verhältnis zum Lockergestein ist die Grundwasserneubildung im Porphyrr sehr gering. Ein Großteil des sich im oberen Bereich der Porphyrlagerstätte neubildenden Grundwassers fließt demzufolge an der Grenzfläche Lockergestein/Festgestein dem Lockergesteinskörper zu (s. a. Abbildung 4-1). [17]

Die generelle Fließrichtung im Hauptgrundwasserleiter, bestehend aus bis zu 20 m mächtigen Mittel- bis Grobsanden der Saale-Hauptterrasse (GWL 150), ist nach ENE bis NNE gerichtet.

Der kompakte Porphyr ist normalerweise im Verhältnis zu anderem Festgestein besonders schlecht grundwasserleitend, wurde in den vorliegenden Untersuchungen jedoch als Kluftwasserleiter betrachtet.

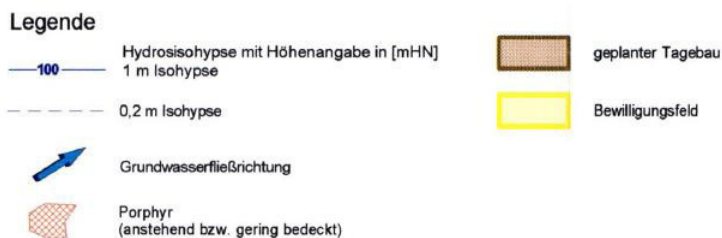
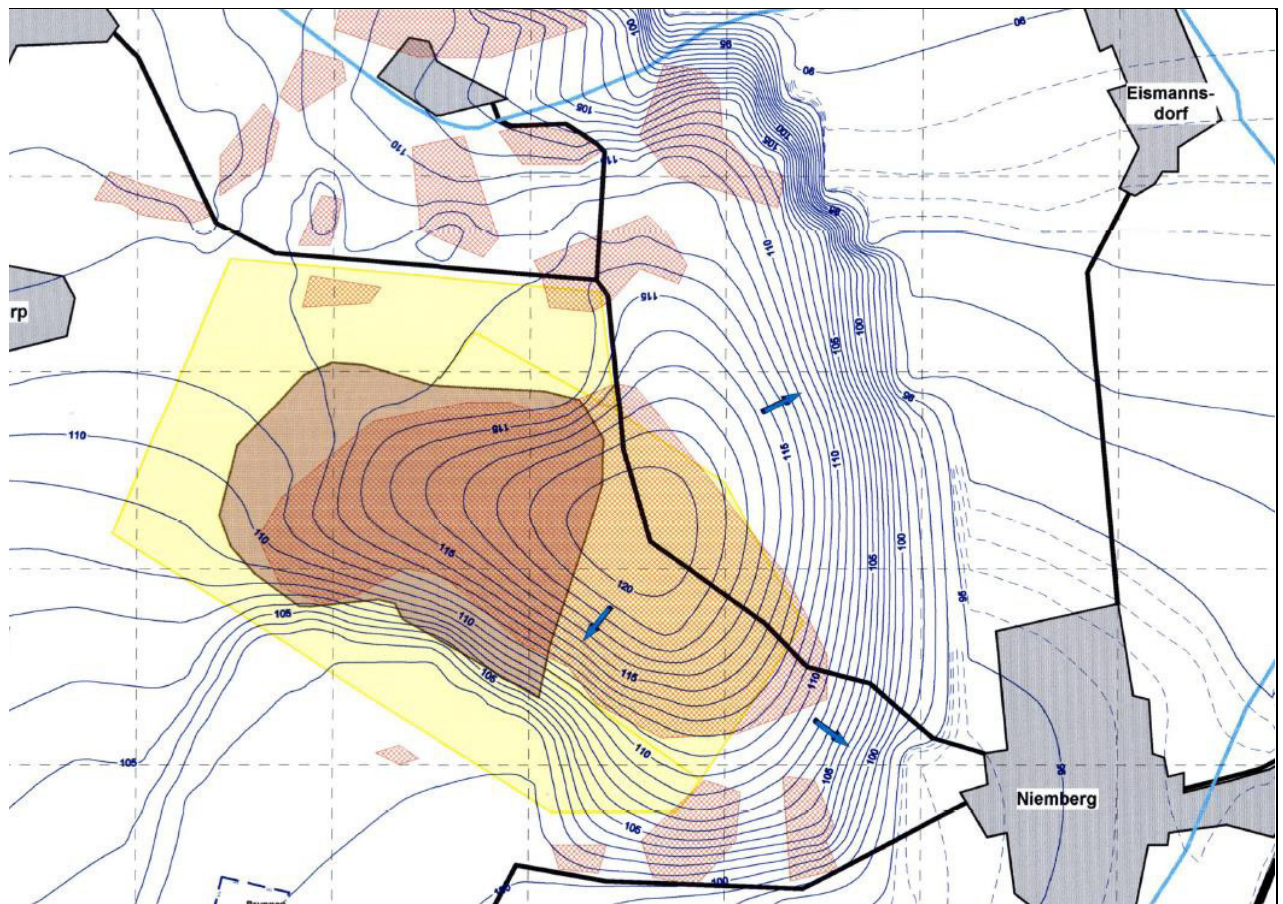


Abbildung 4-1: Hydroisohypsenplan im Ausgangszustand aus [19]

Betriebszustand

Im Rahmen der Entwässerung des Quarzporphyrtagebaus ist von einer mittleren Fördermenge von 715 m³/d auszugehen. Der überwiegende Teil des Wassers ist als Regenwasser anzusehen. Aus dem Grundwasser kommen lediglich 37 m³/d sowie 67 m³/d Schichtwasser aus der Zersatzzone (± 16 %), welches ohne Absenkung z. T. als Grundwasser anzusehen wäre. [19]

Die Reichweite der Absenkung im Grundwasser ist vorwiegend auf den naheliegenden Porphyrbereich beschränkt. Auf Grund der geringen Wasserdurchlässigkeit des Quarzporphyrs und der Zersatzzone wirken sich die Grundwasserabsenkungen nur auf die Nahbereiche um den zukünftigen Tagebau aus. Die maximale Grundwasserabsenkung zur Freihaltung des Tagebaus beträgt ca. 60 m. Die maximale Reichweite der R90-

Isolinie (Isolinie, bei der 90 % der maximalen Absenkung abgeklungen ist) beträgt rd. 200 m. In einer Entfernung von ca. 1.000 m um den Tagebau sind keine messbaren Absenkungen mehr nachweisbar. [13]

Da das geförderte Wasser in jedem Fall der Riede zugeführt wird, erhöht sich die Versickerung aus der Riede in den Hauptgrundwasserleiter zumindest in den bisher langperiodisch trockenen Bereichen. Es entsteht ein Bilanzgewinn, da es sich um Wasser handelt, welches der Verdunstung entzogen wird. Mit den vorliegenden Modellberechnungen in [19] wurde eine zusätzliche Speisung von 175 m³/d (ca. 2 l/s) berechnet, d. h. 20 – 25 % der zusätzlichen Wasserführung der Riede.

Der Anstieg der Grundwasserstände im Lockergesteinsbereich infolge der Erhöhung durch Infiltration liegt im Zentimeterbereich.

Die nachfolgende Abbildung zeigt den aus den Modellrechnungen resultierenden Isohypsenplan während der maximalen Absenkung des Grundwassers im Betriebszustand.

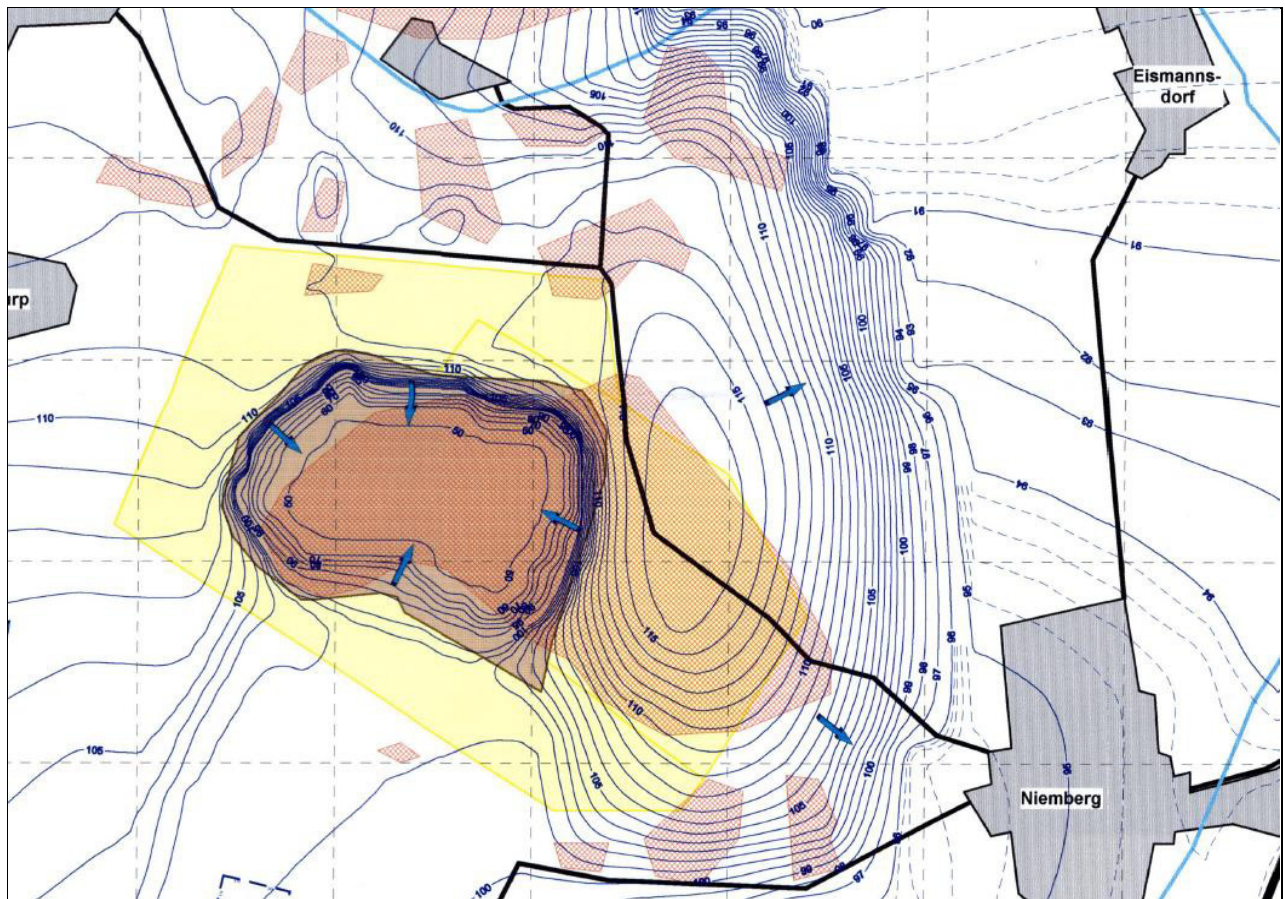


Abbildung 4-2: Hydroisohypsenplan bei max. Absenkung aus [19]

Zustand nach Abbauende

Unmittelbar nach Abschalten der Pumpen entfällt die grundwasserstützende Funktion der erhöhten Wasserführung der Riede. Der Isohypsenplan ändert sich gegenüber dem Betriebszustand nur unwesentlich.

Die Absenkung des Grundwasserspiegels durch den geplanten Steintagebau Niemberg/Brachstedt reicht aufgrund der geringen Durchlässigkeiten max. bis zur Grenze der räumlichen Verbreitung des Porphyrs. Der Unterschied zum Zustand vor Abschalten der Pumpen besteht lediglich darin, dass in der Bilanz der

Grundwasserleiter im Lockergestein jene ca. 2 l/s weniger erhält, die als zusätzliche Speisung aus der vorher künstlich erhöhten Wasserführung der Riede dem Lockergesteinsgrundwasserleiter zeitweilig zugeführt wurden. Da das nur 0,6 % der Gesamtbilanz des Lockergesteins im Modellgebiet sind, ist dieser Effekt unerheblich. Auch der im Extremfall im Vergleich zum IST-Zustand eintretende Wasserentzug im Grundwasserleiter durch dessen Zufluss zum Tagebau während des Wiederanstiegs (ca. 1,05 l/s) macht sich außerhalb der Festgesteinsverbreitung nicht bemerkbar. [19]

Chemischer Zustand / GW-Beschaffenheit / Geschützttheit

Bei einem ordnungsgemäßen Betrieb des Tagebaus und der eingesetzten Geräte sind keine relevanten Einträge von Schadstoffen in das Grundwasser zu erwarten.

Hallesche und Köthener Moränenlandschaft DE_GB_DEST_SAL_GW_022

Entsprechend den Ergebnissen der Hydrogeologischen Untersuchungen in [19] und [17] sind im unmittelbar benachbarten GWK keine signifikanten Änderungen im Speisungs- und Strömungszustand zu erwarten.

4.3 Summationswirkungen im Oberflächenwasserkörper oder in den Wechselwirkungen zwischen dem Oberflächen- und Grundwasserkörper

Die Auswirkungen der Wechselwirkungen zwischen Oberflächen- und Grundwasser sind in den beiden Abschnitten 4.1 und 4.2 bereits beschrieben.

Die im weiteren Umfeld vorhandenen Quarzporphyrtagebaue Petersberg und Schwerz stehen in keinerlei direktem oder indirektem hydraulischem Zusammenhang mit dem geplanten Quarzporphyrtagebau Niemberg/Brachstedt.

Der Quarzporphyrtagebau Petersberg befindet sich im Bereich des GWK Wettiner Permokarbon (DE_GB_DEST_SALGW_020) und der Quarzporphyrtagebau Schwerz im Bereich des GWK Hallesche und Köthener Moränenlandschaft (DE_GB_DEST_SALGW_020). Beide Tagebaue sind bzw. werden mit Beginn des Aufschlusses des Tagebaus Niemberg/Brachstedt eingestellt, so dass eine Summationswirkung für die GWK auszuschließen ist.

5 Vermeidung, Minderung und Kompensation von Auswirkungen

5.1 Maßnahmen zur Vermeidung von Auswirkungen

Entsprechend der vorliegenden Planung erfolgt zur Vermeidung von Havarien und damit einer Beeinträchtigung des Grund- und Oberflächenwassers die Umsetzung folgenden Maßnahmen:

- Ordnungsgemäße Lagerung von wassergefährdenden Stoffen in bauartzugelassenen Behältnissen,
- Errichtung einer Tankanlage, die den einschlägigen wasserrechtlichen Vorschriften und Normen entspricht,
- Regelmäßige Wartung der Betriebsmittel durch entsprechend geschultes Fachpersonal,
- Belehrung der Belegschaft über den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen,
- Aufstellung eines Havarieplanes,
- Gerätekapselung nach dem Stand der Technik,
- Absperrung des Tagebaubereiches und des Betriebsgeländes gegen unbefugtes Betreten außerhalb der Betriebszeiten,
- Vorhaltung von Bindemitteln für den Fall einer Öl- oder Kraftstoffhavarie,
- Ableitung des auf den versiegelten Flächen anfallenden Niederschlagswassers über Pumpensümpfe mit nachgeschaltetem Ölabscheider.

Nach Abschluss des Abbaus soll die Vorhabensfläche wieder renaturiert werden. Ziel ist eine offene Waldlandschaft mit ortstypischem Mischwald und Lichtungen. [13]

Bei der Durchführung der Wiedernutzbarmachungsmaßnahmen sind zur Vermeidung des Eintrags von Verunreinigungen in das Grundwasser folgende Hinweise zu beachten:

- Als Düngemittel werden nach Möglichkeit natürliche Stoffe eingesetzt. Bei Verwendung mineralischer oder chemischer Düngemittel wird auf großflächigen Einsatz verzichtet. Vielmehr erfolgt die Düngung pflanzenweise und gezielt.
- Der Auftrag von Oberboden aus landwirtschaftlichen Nutzflächen im Uferbereich des entstehenden Sees ist zu vermeiden, da dieser mit Dünge- und Pflanzenschutzmitteln belastet sein kann.

Von den Wiedernutzbarmachungsmaßnahmen gehen somit unter Beachtung der aufgeführten Maßnahmen keine Gefährdungen für das Schutzgut Wasser aus. [13]

5.2 Maßnahmen zur Schadensminimierung

Bei der Ableitung des Grubenwassers in die Riede sind folgende Maßnahmen zu beachten:

- Trübstoffe werden in Sedimentationsbecken ausgefällt. [1], [13]
- Es sollte eine mittlere tägliche Menge von 715 m³ eingeleitet werden, um eine möglichst gleichbleibende Belastung des Vorfluters zu erreichen. [13]
- Die max. Einleitmenge in die Riede wird nach Starkniederschlagsereignissen auf 50 l/s begrenzt. Dies setzt die Schaffung von Wasserspeichern auf der Tagebausohle voraus. Hierdurch können bei gleichbleibender Einleitmenge Starkregenereignisse gepuffert werden. [1]
- Zur Vermeidung von Schwallwellen soll die Wassermenge nicht schlagartig, sondern stufenweise bis auf maximal 50 l/s erhöht werden. [1]

- Für den Fall von Starkregenereignissen sind entsprechende Auffangräume im Tagebau bereit zu halten und die anfallenden Mengen kontinuierlich bei gleichbleibender Pumpenleistung abzugeben. [13]

6 Prüfung der Einhaltung des Verschlechterungsverbotes und der Nichtgefährdung des Verbesserungsgebotes

6.1 Oberflächenwasserkörper

- **Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten**

Insgesamt ist einzuschätzen, dass keine ökologischen Veränderungen für die umliegenden Gewässersysteme zu erwarten sind. Durch die geplanten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (Ausfällung von Trübstoffen in Sedimentationsbecken) ist nur temporär ein geringer Eintrag von Stoffen in die Oberflächenwasserkörper zu erwarten. Die geplante Abminderung von Schwallwellen verhindert eine mechanische Belastung (Abdrift, starke Veränderung des Interstials) für die biologischen Qualitätskomponenten.

- **flussgebietsspezifische Schadstoffe (OGewV, Anlage 6)**

Durch den Aufschluss und die spätere Flutung des geplanten Hartsteintagebaus Niemberg/Brachstedt werden keine flussgebietsspezifischen Schadstoffe in die OWK eingebracht.

Aufgrund der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung von Auswirkungen (z. B. ordnungsgemäße Lagerung von wassergefährdenden Stoffen, Havarieplan etc., s. a. Kapitel 5.1) ist auch kein Eintrag von Schadstoffen (bspw. Öl- und Schmierstoffe) in das Oberflächenwasser zu besorgen.

- **hydromorphologische Qualitätskomponenten**

Durch die geplanten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (u. a. Vermeidung von Schwallwellen) (s. a. Kapitel 5.2) wird eine zusätzliche mechanische Belastung der Gewässersohle und -ufer durch die Wassereinleitung aus dem Tagebau vermieden. Dadurch sind keine signifikanten Änderungen der hydromorphologischen Qualitätskomponenten zu erwarten.

- **allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten**

Auch eine Beeinflussung der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten ist nicht zu erwarten (s. a. Kapitel 4.1).

- **Umweltqualitätsnormen zur Beurteilung des chemischen Zustands (OGewV, Anlage 8)**

Durch den geplanten Hartsteintagebau Niemberg/Brachstedt werden keine Schadstoffe in die OWK eingebracht, die zu einer Überschreitung der Umweltqualitätsnormen führen könnten.

Durch die geplante Einleitung von Grund- und Oberflächenwasser in die Riede werden keine negativen Beeinflussungen des ökologischen und chemischen Zustands der Riede erwartet.

Das Vorhaben kollidiert nicht mit den Maßnahmen des Maßnahmenprogramms und verursacht auch keine Probleme hinsichtlich der festgesetzten Fristen der Bewirtschaftungsplanung. Unter Verweis auf die Ausführungen in den vorangegangenen Kapiteln ist festzustellen:

Das Vorhaben steht der Zielerreichung nach WRRL, d. h. den Bewirtschaftungszielen nach § 27 WHG für den OWK Riede (DE_RW_DEST_SAL08OW11-00) nicht entgegen.

6.2 Grundwasserkörper

Das Vorhaben Quarzporphyrtagebau Niemberg/Brachstedt“ befindet sich im Bereich des GWK: DESN_SAL 020 „Wettiner Permokarbon“, weshalb dieser GWK durch die vorhabensbedingte Grundwasserabsenkung direkt betroffen ist. Dadurch sind prinzipiell Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand des GWK möglich. Die GW-Absenkung erfolgt allerdings nur lokal im hydraulischen Wirkungsbereich des Vorhabens (Absenktrichter bzw. Beeinflussungsbereich GW-Stand max. 4 km²), was ca. 1,3 % der Fläche des GWK entspricht. Daher sind nachteilige Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand des gesamten GWK unwahrscheinlich.

Da es sich bei dem Vorhaben um eine GW-Entnahme handelt und die vorausprognostizierte Erhöhung der Infiltration in den GWK aus dem OWK aus mechanisch vorgereinigtem Grund- und Niederschlagswasser besteht, sind mit dem Vorhaben keine signifikanten Auswirkungen auf den chemischen Zustand des GWK verbunden.

Das Vorhaben kollidiert nicht mit den Maßnahmen des Maßnahmenprogramms und verursacht auch keine Probleme hinsichtlich der festgesetzten Fristen der Bewirtschaftungsplanung. Unter Verweis auf die Ausführungen in den vorangegangenen Kapiteln ist festzustellen:

Das Vorhaben steht der Zielerreichung nach WRRL, d. h. den Bewirtschaftungszielen nach § 47 WHG für den GWK Wettiner Permokarbon (DE_GB_DEST_SAL GW 020) nicht entgegen.

Im unmittelbar benachbarten GWK Hallesche und Köthener Moränenlandschaft DE_GB_DEST_SAL GW 022 sind keine Auswirkungen der Grundwasserhaltungsmaßnahmen zu erwarten, so dass

das Vorhaben der Zielerreichung nach WRRL, d. h. den Bewirtschaftungszielen nach § 47 WHG für den GWK Hallesche und Köthener Moränenlandschaft (DE_GB_DEST_SAL GW 022) nicht entgegensteht.

6.3 Wechselwirkungen zwischen dem Oberflächen- und Grundwasserkörper

Wie in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben, werden die lokalen Änderungen im Strömungsfeld des Grundwasserleiters und die Erhöhung der Infiltration von Oberflächenwasser in das Grundwasser durch die Wasserhaltungsmaßnahmen des Tagebaubetriebes keine negativen Auswirkungen auf die betroffenen OWK und GWK bewirken.

7 Zusammenfassung

Die Mitteldeutsche Baustoffe GmbH in Petersberg OT Sennewitz plant den Aufschluss des Quarzporphyrtagebaus Niemberg/Brachstedt als Anschlusslagerstätte für die vor der Erschöpfung stehenden Lagerstätten Schwerz und Petersberg.

In diesem Zusammenhang ist auch im Rahmen eines „Fachbeitrags zur Wasserrahmenrichtlinie“ eine Prüfung möglicher Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Oberflächen- und Grundwasserkörper und somit die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG“ erforderlich.

Der geplante Tagebaubetrieb besteht aus

- dem Abraumbetrieb,
- dem Gewinnungsbetrieb,
- dem Aufbereitungsbetrieb und
- dem Wiedernutzbarmachungsbetrieb. [13]

Ferner soll eine Wasserhaltung zur Freihaltung des Tagebaus von zufließenden Grund- und Niederschlagswässern betrieben werden.

Durch das Vorhaben können die nachfolgend aufgeführten Wasserkörper betroffen sein:

- OWK Riede (DE_RW_DEST_SAL08OW11-00)
- GWK Wettiner Permokarbon (DE_GB_DEST_SAL GW 020)
- GWK Hallesche und Köthener Moränenlandschaft (DE_GB_DEST_SAL GW 022)

Im Rahmen der Entwässerung des Quarzporphyrtagebaus erfolgt eine Fassung von Grund- und Oberflächenwasser im Tagebaubereich mit Ableitung in den Vorfluter Riede.

Die Reichweite der Absenkung im Grundwasser ist auf den naheliegenden Porphyrbereich beschränkt. Auf Grund der geringen Wasserdurchlässigkeit des Quarzporphyrs und der Zersatzzone wirken sich die Grundwasserabsenkungen nur auf die Nahbereiche um den zukünftigen Tagebau aus.

Da das geförderte Wasser in jedem Fall der Riede zugeführt wird, erhöht sich die Versickerung aus der Riede in den Hauptgrundwasserleiter zumindest in den jetzt langperiodisch trockenen Bereichen. Es entsteht ein echter Bilanzgewinn, da es sich um Wasser handelt, welches der Verdunstung entzogen wird. Der Anstieg der Grundwasserstände im Lockergesteinsbereich infolge der Erhöhung der Infiltration liegt im Zentimeterbereich.

Eine negative Beeinflussung des mengenmäßigen und chemischen Zustands des GWK Wettiner Permokarbon (DE_GB_DEST_SAL GW 020) wird aufgrund der Kleinräumigkeit und des fehlenden Eintrags von Schadstoffen ausgeschlossen.

Im benachbarten GWK Hallesche und Köthener Moränenlandschaft (DE_GB_DEST_SAL GW 022) ist auf der Grundlage der vorliegenden Untersuchung eine negative Beeinflussung ebenfalls ausgeschlossen.

Zur Vermeidung einer erheblichen Beeinträchtigung der Qualitätskomponenten des OWK Riede werden entsprechende Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen wie z. B. die Schaffung von Sedimentationsbecken zur Absetzung von Trübstoffen sowie die Schaffung von Wasserspeichern auf der Tagebausohle zur Vermeidung von Schwallwellen bei Starkniederschlagsereignissen und Vergleichmäßigung der Einleitmenge geplant.

Bei einem ordnungsgemäßen Betrieb des Tagebaus und der eingesetzten Geräte sind keine relevanten Einträge von Schadstoffen in das Grund- und Oberflächenwasser zu erwarten.

Die Auswirkungen auf das Grund- und Oberflächenwasser werden als unerheblich eingestuft.

Das Vorhaben steht der Zielerreichung nach WRRL, d. h. den Bewirtschaftungszielen nach § 27 WHG für den OWK Riede (DE_RW_DEST_SAL08OW11-00) und nach § 47 WHG für die GWK Wettiner Permokarbon (DE_GB_DEST_SAL GW 020) und Hallesche und Köthener Moränenlandschaft (DE_GB_DEST_SAL GW 022) nicht entgegen.

8 Literaturverzeichnis

- [1] Dr. Fahlbusch und Partner, „1. Ergänzung zum Rahmenbetriebsplan gemäß § 52 Abs. 2a BBergG für den geplanten Hartsteintagebau Niemberg/Brachstedt,“ Sennewitz, Mai 2018.
- [2] Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik..
- [3] Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG), 19.08.2002.
- [4] „Wassergesetz für das Land Sachsen-Anhalt (WG LSA),“ 16. März 2011.
- [5] „Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373)“.
- [6] „Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044) geändert worden ist“.
- [7] Urteil des Gerichtshofs vom 1. Juli 2015 in der Rechtssache C-461/13.
- [8] Bundesanstalt für Gewässerkunde: WasserBLiCK - Wasserkörpersteckbriefe aus dem 3. Zyklus der WRRL (2022 - 2027),
„https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB_2021/index.html?lang=de,“ [Online]. [Zugriff am 2022].
- [9] Urteil des Europäischen Gerichtshofs vom 28.05.2020 in der Rechtssache C-535/18,
„<http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?docid=226864&text=&dir=&doclang=DE&part=1&oc=first&mode=lst&pageIndex=1&cid=1825119/> und Informationen unter https://www.gfa-news.de/webcode.html?wc=20200529_002,“ [Online]. [Zugriff am 2022].
- [10] D. e. a. Borchard, „Arbeitshilfe zur Prüfung von Ausnahmen von den Bewirtschaftungszielen der EG-Wasserrahmenrichtlinie bei physischen Veränderungen von Wasserkörpern nach § 31 Abs. 2 WHG aus wasserfachlicher und rechtlicher Sicht,“ Umweltbundesamt, UBA Texte 25/2014, 2014.
- [11] LAWA, „Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot,“ 2017.
- [12] Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, „Fachtechnische Hinweise für die Erstellung der Prognose im Rahmen des Vollzugs des Verschlechterungsverbots,“ September 2020.
- [13] Dr. Fahlbusch + Partner, „Umweltverträglichkeitsstudie zum Rahmenbetriebsplan, Aktualisierung der Studie aus dem Jahr 2000,“ Clausthal-Zellerfeld, Mai 2018.
- [14] Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft, „Vollzugshilfe des Ministeriums für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft zur Anwendung des Verschlechterungsverbots nach Wasserrahmenrichtlinie,“ 17.07.2017.

- [15] FGG Elbe, 2. Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Artikel 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Elbe für den Zeitraum von 2022 bis 2027, Dezember 2021.
- [16] LHW, GDL, „<https://gld.lhw-sachsen-anhalt.de/#>“.
- [17] G.U.B. Ingenieur AG, „Aktualisierung und Ergänzung des Hydrogeologischen Gutachtens vom 26. Oktober 1995 für den Quarzporphyrtagebau Niemberg/Brachstedt der Mitteldeutschen Baustoffe GmbH,“ Dresden, 25.01.2008.
- [18] G.U.B. Ingenieur AG, „Hydrogeologisches Gutachten Quarzporphyrtagebau Niemberg/Brachstedt vom 25.01.2008 - 1. Nachtrag,“ Dresden, 19.09.2011.
- [19] GFE GmbH, „Hydrogeologisches Gutachten für den Quarzporphyrtagebau Niemberg/Brachstedt,“ Halle, 26. 10.1995.
- [20] „<http://gldweb.dhi-wasy.com/gld-portal/>,“ [Online]. [Zugriff am 7 02 2020].