

Antragsunterlagen
gem. § 68 WHG, § 16 BImSchG,
§ 3 Abgrabungsgesetz NW mit UVS und LBP
zur Erweiterung des Steinbruchs Jaeger

3. Ergänzung
zum Antrag vom 23.8.2023

Antragsteller:

Günter Jaeger
Steinbruchbetriebe GmbH
Lüsberger Straße 2
51580 Reichshof-Nespen

Bearbeitet von:



Prof. Dr.-Ing. Stoll & Partner
Ingenieurgesellschaft mbH
Charlottenburger Allee 39
52068 Aachen
Dipl.-Geol. D. Quante
Kai Hanke, M. Sc.



Geobit Ingenieurgesellschaft mbH
Frankenberger Straße 30
52068 Aachen
Dipl.-Geol. M. Himml
Ralf Zinkel, M. Sc.

Projekt-Nr.: 2111003
Stand: 12.06.2025

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen	4
2	Stellungnahme Untere Wasserbehörde	4
2.1	Verbleibender Handlungsbedarf	4
2.2	Bewirtschaftungskonzept	5
2.3	Quantifizierung der Austragsrate aus dem Elbach	5
2.4	Darstellung prognostizierbarer Auswirkungen der Sprengungen	6
2.5	Darstellung des Einleitbauwerkes – Verlegung Einleitungsstelle	7
2.5.1	Darstellung des Einleitbauwerkes	7
2.5.1.1	Abbauphase (Einleitungsstelle 1 und 2)	8
2.5.1.2	Anstauphase (Einleitungsstelle 1 und 2)	9
2.5.1.3	Seephase (Einleitungsstelle 3)	10
2.5.2	Möglichkeit der Verlegung der Einleitungsstelle	14
2.6	Darstellung der Abbausohle im Endzustand (Grube Nord und Süd)	15
2.7	Nachweis Abraumvolumina	16
2.8	Untersuchung des Abraums/Sümpfungswassers auf Sprengstoffrückstände	21
2.9	Untersuchung des Schlammes aus der RWA auf Kohlenwasserstoffe	21
2.10	Abstimmung Monitoring	22
2.10.1	Artenschutzrechtliches Monitoring	22
2.10.2	Landschaftspflegerisches Monitoring	22
2.10.3	Grund- und Oberflächenwassermonitoring	22
2.10.4	Monitoring Gewässerökologie Steinbruchsee	23
2.10.4.1	Überwachungsintervalle	23
2.10.4.2	Untersuchungsprogramm	25
2.10.5	Monitoring Gewässerökologie Elbach	26
2.11	Grundwasserstandsdaten/Niederschlagswerte (2020 bis 2023)	26
3	Stellungnahme des Aggerverbands	27
3.1	Verbleibender Handlungsbedarf	27
3.2	Rekultivierungsplan ohne Schilfbewuchs	27
4	Stellungnahme Geologischer Dienst NRW	28
4.1	Verbleibender Handlungsbedarf	28
4.2	Überprüfung der Streichrichtung der Störung im SW' Steinbruchbereich	28
4.3	Darstellung der Raumstellung der Böschung zur L324	29
4.4	Bewertung des Einflusses des steigenden Seewassersp. auf Felsböschungen	31
5	Stellungnahme Untere Immissionsschutzbehörde	33
5.1	Verbleibender Handlungsbedarf	33
5.2	Antragsunterlagen gemäß § 4 bzw. § 16 BImSchG	33
6	Stellungnahme Untere Naturschutzbehörde	33
6.1	Verbleibender Handlungsbedarf	33
6.2	Lage und Ausdehnung Stollen zur Abbaukante	33
6.3	Aufforstungs- bzw. Wiederbewaldungskonzept (Nachweise)	35
6.4	Kompensationsflächen (Nachweise)	35
7	Stellungnahme Untere Abgrabungsbehörde	35

7.1	Verbleibender Handlungsbedarf	35
7.2	Vorlage der Eigentümerverständniserklärungen für Fremdgrundstücke	35
7.3	Aktualisierte Grundstückliste	35
8	Anlagenverzeichnis	37
9	Anhänge	38

1 Vorbemerkungen

Das Abgrabungsgebiet der Günter Jaeger Steinbruchbetriebe GmbH, mit Firmensitz in Reichshof Nespen, liegt in der Gemeinde Reichshof im Oberbergischen Kreis an der L 324 zwischen Wildbergerhütte und Odenspiel. Der derzeitige Steinbruchbetrieb ist durch einen wasserrechtlichen Planfeststellungsbeschluss, zuletzt geändert am 16.04.2007, zur Herstellung eines Gewässers, der die Genehmigung nach BlmSchG und Abgrabungsrecht NRW konzentriert, bis zum 31.12.2036 genehmigt (Beschluss des Oberbergischen Kreises (OBK) vom 16.04.2007, AZ.: 67 31 30-81-40-39 PB).

Mit Datum vom 23.08.2023 hat die Günter Jaeger Steinbruchbetriebe GmbH den Antrag gestellt, den bestehenden Grauwackensteinbruch in der Fläche zu erweitern und teilweise zu vertiefen.

Am 21.11.2024 fand der Erörterungstermin für das Planfeststellungsverfahren statt. Im Ergebnis des Erörterungstermins besteht zu einigen Punkten der Erörterung noch Handlungsbedarf. Die aufgeworfenen Fragestellungen werden in dieser 3. Ergänzung in Anlehnung an die Gliederung des Protokolls zum Erörterungstermin beantwortet.

Bei der hier vorgelegten „3. Ergänzung“ handelt es sich um eine Präzisierung der bereits vorgelegten Unterlagen. Der Antragsgegenstand bleibt unverändert.

2 Stellungnahme Untere Wasserbehörde

2.1 Verbleibender Handlungsbedarf

- Vorlage eines tragfähigen Bewirtschaftungskonzeptes (nach dem Grundsatz einer positiven Prognose der Machbarkeit)
- Quantifizierung der Austragsrate aus dem Elbach im südlichen Erweiterungsbereich des Steinbruchs
- Darstellung prognostizierbarer Auswirkungen der Sprengungen mittels Lageplan
- Darstellung des Bauwerkes, mit dem der gefüllte See entwässert werden soll, mit Einleitungsstelle inkl. Schnittzeichnung
- Darstellung der Abbausohle im Endzustand mittels Höhengleichenplanes für beide Gruben
- Nachweis des Vorhandenseins der Abraummassen aus eigener Produktion

- Untersuchung des Abraums und des Sumpfungswassers auf Sprengstoffrückstände (nach der nächsten Sprengung)
- Untersuchung des Schlammes aus der Reifenwaschanlage (RWA) auf Belastungen mit Kohlenwasserstoffen
- Abstimmung des arten- und naturschutzfachlichen, limnologischen und wasserwirtschaftlichen Monitorings mit der Planfeststellungsbehörde
- Vorlage der Grundwasserstandsdaten der Jahre 2020 bis 2023 in Verbindung mit den Niederschlagsdaten

2.2 Bewirtschaftungskonzept

Das Bewirtschaftungskonzept (nach dem Grundsatz einer positiven Prognose der Machbarkeit) wurde auf dem Abstimmungstermin am 18.12.2024 beim Oberbergischen Kreis unter Teilnahme von Vertretern des Aggerverbandes vorgestellt und erörtert.

Mit Schreiben vom 17.01.2025 wurden vom OBK noch Nachbesserungen bzw. Ergänzungen erbeten. Das daraufhin aktualisierte Bewirtschaftungskonzept inkl. Festlegungen zur Betriebsgesellschaft und deren finanzieller Ausstattung wurde in einem separaten Dokument zusammengefasst, auf das an dieser Stelle verwiesen wird (vgl. Bewirtschaftungskonzept zum Antrag vom 23.08.2023).

2.3 Quantifizierung der Austragsrate aus dem Elbach

Im Rahmen des Erörterungstermins wurde die Frage nach der Austragsrate (Aussickerungsrate) im Elbach zum Zeitpunkt der maximalen Absenkung gestellt. Die maximale Absenkung wird am Ende der Abbauphase erreicht, da hier aufgrund des flächenhaften Abbaus bis zu der beantragten Teufe von 265 m NHN die höchsten Absenkungen erwartet werden.

Die nachfolgenden Berechnungen zur Austragsrate (Aussickerungsrate) erfolgen auf Basis des vorliegenden stationären Grundwasserströmungsmodells.

Der Zustand der maximalen Erweiterung des Steinbruchs wird im Grundwasserströmungsmodell in der Prognosesimulation 1 dargestellt. Bis zum Ende der Abbauphase erhöht sich die Austragsrate (Aussickerungsrate) in dem Bereich des Elbachs ohne direkten Kontakt zur Grundwasseroberfläche gegenüber dem Kalibrationszustand (GWN100) von 0,56 l/s um ca. 21 % auf 0,68 l/s.

Der niedrigste gemessene Abfluss (NQ) am Pegel ‚Elbach oben‘ betrug in dem überdurchschnittlich trockenen Messzeitraum 2019 0,68 l/s, vgl. Anhang 2, S. 23. Auf der dem Bachlauf folgenden ca. 300 Meter langen Fließstrecke unterhalb des Pegels bis zum Bereich der Aussickerung ist der Elbach Vorflut. Der Abfluss wird in der Prognosesimulation 1 auf dieser Strecke noch um ca. 0,42 l/s ergänzt. Ein Trockenfallen des Elbachs ist durch die Erhöhung der Aussickerungsrate nicht zu erwarten.

Im Zuge der Anstauphase und der nachfolgenden Seebewirtschaftung verringert sich die Austragsrate (Aussickerungsrate) im Elbach sukzessive.

2.4 Darstellung prognostizierbarer Auswirkungen der Sprengungen

Im Rahmen des Erörterungstermins wurde das Thema „Auswirkungen von Sprengungen auf den unverritzten Gebirgsverband außerhalb der Abbaugrenze der Erweiterung“ diskutiert. Sprich, erfolgt durch die Sprengarbeiten eine tiefgreifende Verritzung des Gebirges über die geplante Abbaugrenze hinaus.

Zur grundsätzlichen Verhinderung von tiefgreifenden Verritzungen im hinterliegenden Gebirge außerhalb der Vorhabensfläche sind im Zuge der Erstellung des Endböschungssystems (siehe Anlage 21) sogenannte Vorspaltsprengungen vorgesehen. Der Einsatz der Vorspaltsprengungen erfolgt im Zuge der letzten Gewinnungssprengung in einer Distanz von ca. 1,5 bis 2 m hinter der Gewinnungssprengung zur Abbauendböschung hin. Der Abstand der Vorspaltlöcher beträgt üblicherweise 2/3 des Reihenabstands der Gewinnungsbohrlöcher. Das sich bewährte Standartraster im Steinbruch Jaeger sieht einen Reihenabstand von 3 Metern vor, daraus ergibt sich ein Abstand von 2 Metern für die Vorspaltlöcher.

Vorspaltsprengungen dienen gemäß dem Merkblatt für die gebirgsschonende Ausführung von Spreng- und Abtragungsarbeiten an Felsböschungen, Ausgabe 1984, der schonenden Herstellung eines Böschungsprofils. Sie erzeugen einen Spalt im ungestörten Gebirge in der vorgesehenen Böschungsfläche durch ihre Zündung vor der Lösesprengung. Die Erschütterungswellen, die von den einzelnen Bohrlöchern ausgehen, werden bevorzugt von der Wandung des Nachbarbohrloches reflektiert und zerschlagen den zwischen den Löchern verbliebenen Steg. Das Gebirge wird hierbei flächenhaft zertrennt. Die Erschütterung an sich kann das Trennflächengefüge nicht auflockern, weil das Gebirge noch unter dem vollen Druck der Vorgabe liegt, die von der schwachen Ladung nicht abgedrückt werden kann.

In der nachfolgenden Abbildung 1 ist der Einfluss der Bohrlochanordnung und -neigung auf die Sprengauswirkung bei der Herstellung einer Böschung dargestellt. Die Durchführung der Vorspaltsprengungen erfolgt analog zu den Vorgaben im vorgenannten Merkblatt.

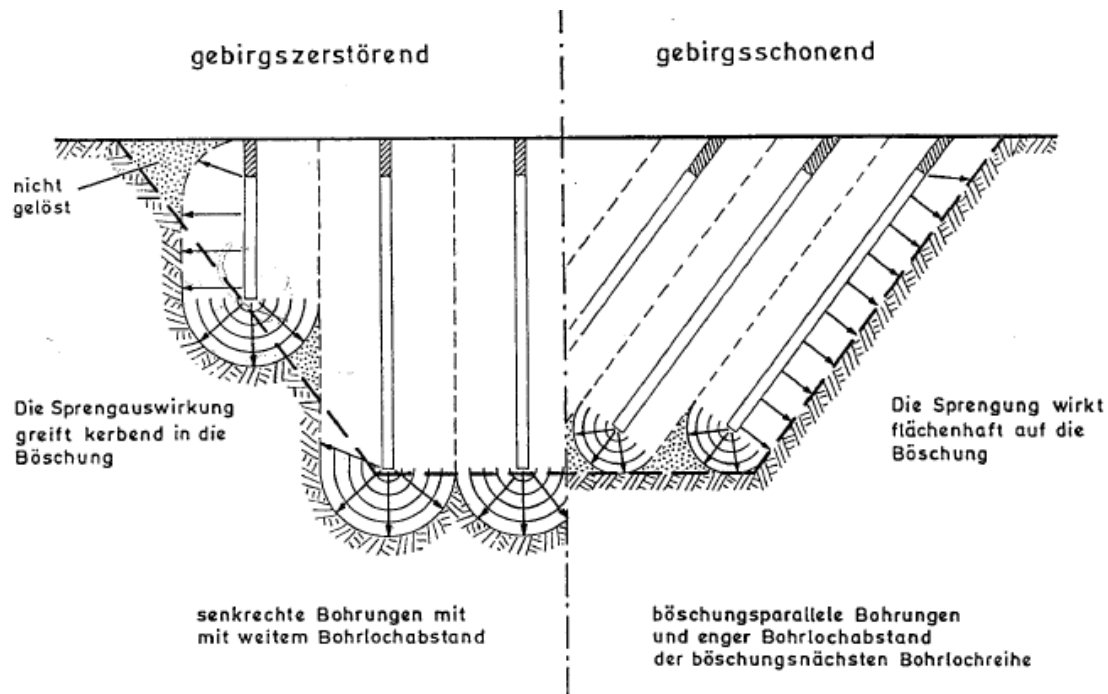


Abbildung 1: Einfluss der Bohrlochanordnung und -neigung auf die Sprengauswirkung bei der Herstellung einer Böschung (Merkblatt für die gebirgsschonende Ausführung von Spreng- und Abtragungsarbeiten an Felsböschungen, Bild 1, Ausgabe 1984)

2.5 Darstellung des Einleitbauwerkes – Verlegung Einleitungsstelle

2.5.1 Darstellung des Einleitbauwerkes

Im Rahmen des Erörterungstermins wurde festgehalten, dass im Zuge der 3. Planergänzung eine Darstellung des Einleitbauwerkes, mit dem der gefüllte See entwässert werden soll inkl. Einleitungsstelle in den Elbach und Schnittzeichnung, ergänzt werden sollte.

Nachfolgend wird der Übersicht halber die Einleitung aus dem Steinbruch in den Elbach (Bauwerk, inkl. Einleitungsstellen) für alle drei Phasen (Abbau-, Anstau- und Seephase) zusammenfassend dargestellt.

2.5.1.1 Abbauphase (Einleitungsstelle 1 und 2)

Das gehobene Wasser aus dem Steinbruch (Grube Süd) wird bis zum Ende der Abbauphase analog zur bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis über eine fliegende Leitung zur Steinbrucheinfahrt hochgepumpt. Im Bereich der Einfahrt wird das Wasser dann in eine bestehende DN 800-Leitung übergeben und unterhalb der Landstraße L324 zur dortigen Einleitungsstelle 1 weitergeleitet an der das Wasser dann direkt in den Elbach eingeleitet wird. In der nachfolgenden Abbildung 2 ist die Lage der bestehenden Leitung bis zur Einleitungsstelle 1 dokumentiert.

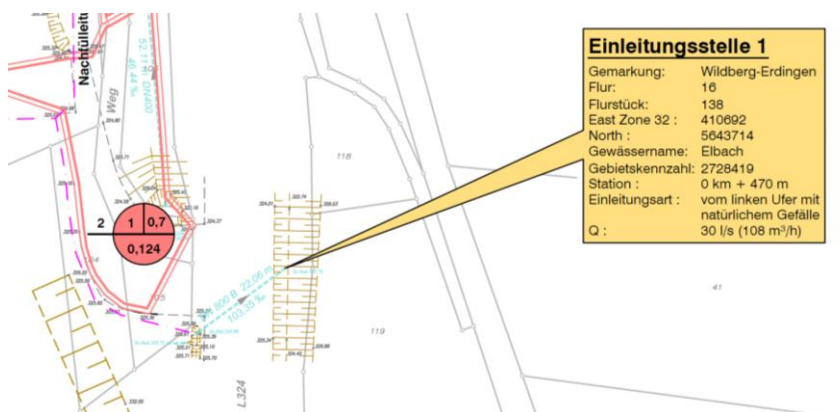


Abbildung 2: Auszug aus einem Lageplan für den Steinbruch Jaeger (aus Klapp & Müller GmbH, Stand: 11.07.2022, siehe Abbildung 2, Erläuternde Unterlagen).

Die Einleitung der Wässer aus dem Bereich der Betriebsflächen erfolgt während der Abbauphase entsprechend der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis vom 13.04.2022 im Bereich der Einleitungsstelle 2. In der nachfolgenden Abbildung 3 ist die Lage der Einleitungsstelle dokumentiert.

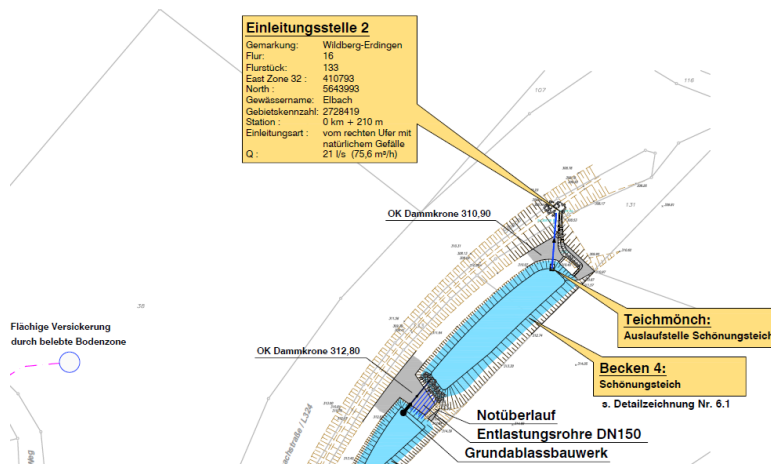


Abbildung 3: Auszug aus einem Lageplan für den Steinbruch Jaeger (aus Klapp & Müller GmbH, Stand: 11.07.2022, siehe Abbildung 2, Erläuternde Unterlagen).

Parallel zum vorliegenden Antrag auf Erweiterung des Steinbruchs wird für die Abbauphase, für die Grundwasserentnahme im Steinbruch und die Einleitung von Grund- und Oberflächenwasser in das oberirdische Gewässer „Elbach“ eine Anpassung der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis beantragt, auf die an dieser Stelle verwiesen wird.

2.5.1.2 Anstauphase (Einleitungsstelle 1 und 2)

Nach Einstellung der Abbautätigkeit in der nachfolgenden Anstauphase werden die Pumpmaßnahmen im Steinbruch zunächst eingestellt und der Seewasserspiegel wird gemäß Hydrogeologischem Modell (siehe Anhang 2) sukzessive bis auf ein Niveau von ca. 323 m NHN ansteigen.

Bis zum Anspringen des natürlichen Überlaufs für die Einleitung aus dem Steinbruch in den Elbach bei ca. 323 m NHN, insbesondere bei langen Trockenphasen und Wasserknappheit in der Talsperre, wird gemäß Bewirtschaftungskonzept zeitweise Wasser aus dem See in den Elbach gepumpt.

Die günstigste Entnahmetiefe im See liegt temperaturbedingt in 7-10 m Wassertiefe (vgl. hierzu Bewirtschaftungskonzept und dortiger Anhang 40). Die im Zuge der vorgelagerten Abbauphase verwendete U-Pumpe wird auf einem Ponton auf dem See befestigt und fördert das Wasser analog zu bisheriger Vorgehensweise zur Steinbrucheinfahrt in die bestehende DN-800 Leitung, von wo aus das Wasser an der Einleitungsstelle 1 in den Elbach übergeben wird.

Die Entwässerung der ehemaligen Betriebsflächen erfolgt wie bisher über die Einleitungsstelle 2 in den Elbach.

Zur Umsetzung der angestrebten Verkürzung der Anstauphase ist zudem gemäß Bewirtschaftungskonzept die Erstellung einer zusätzlichen Rohrverbindung zwischen dem Elbach und dem Steinbruch notwendig, über die in der Anstauphase zeitweise überschüssiges Wasser aus dem Elbach in den Steinbruch geleitet werden kann. Im Kap. 3.3 des Bewirtschaftungskonzepts sind bauliche Maßnahmen und Vorschläge für die Lage beschrieben auf die an dieser Stelle verwiesen wird.

2.5.1.3 Seephase (Einleitungsstelle 3)

Für die Entwässerung des Sees während der Seephase ist vom Grundsatz her die Erstellung eines neuen Einlaufbauwerks erforderlich. Die Nutzung der bestehenden DN-800 Leitung ist als Freispiegelleitung nicht möglich, da die Einlaufhöhe am Schacht mit 324,98 m NHN ca. 2 m oberhalb der Wasserspiegelhöhe im Steinbruchsee im Endzustand von 323 m NHN liegt.

Die neu zu errichtende Leitung im Durchmesser DN-400 wird aus logistischen und topographischen Gründen im Bereich der Steinbruchzufahrt in unmittelbarer Nähe zur bestehenden DN 800-Leitung verlegt. Die Erstellung erfolgt aus der tieferliegenden Steinbruchwand heraus, wo der Abbauendstand bereits erreicht ist, mittels einer HDD-Bohrung oder in offener Bauweise. In der nachfolgenden Abbildung 4 ist die Lage der Querung und der Einleitungsstelle 3 dokumentiert.

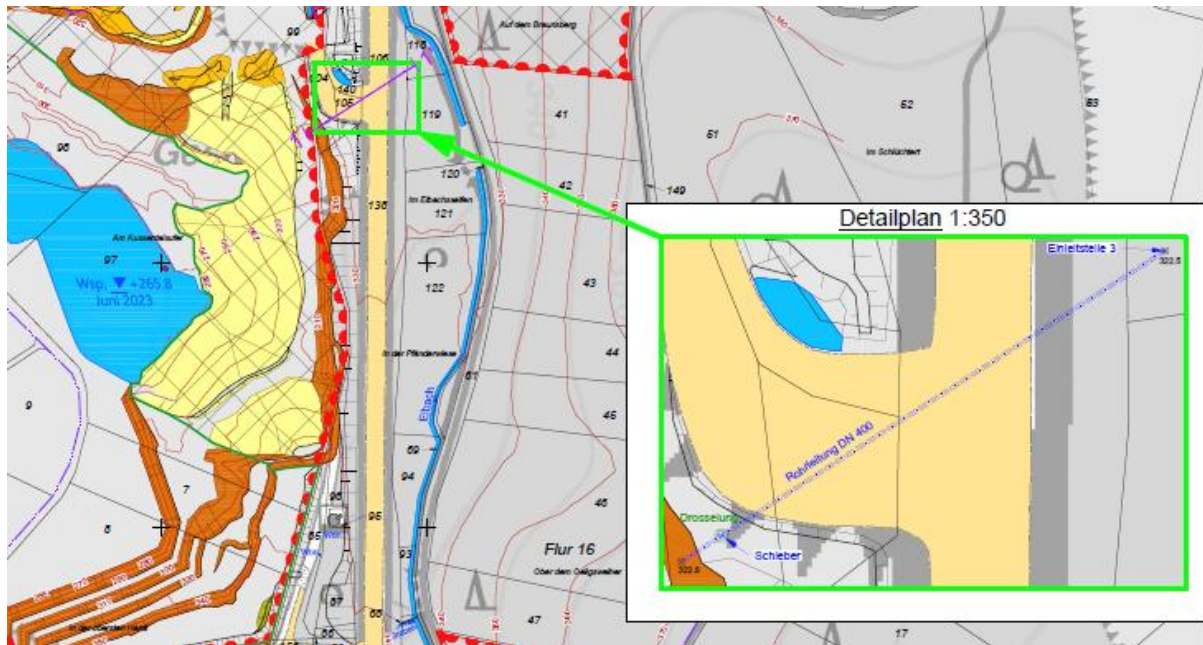


Abbildung 4: Auszug aus dem Lageplan in Anlage 22 zur Freispiegelleitung DN-400

Die Leitung wird unterhalb der L324 bis zur neu zu errichtenden Einleitungsstelle 3 im Bereich des Elbachs geführt. Die Leitung wird steinbruchseitig auf einer Höhe von 322,8 m NHN installiert und mit einem entsprechenden Einlaufgitter versehen. Im Bereich des Elbachs wird der Einlauf auf 322,5 m NHN geplant, so dass ein ausreichendes Freigefälle zum Einlauf in den Elbach besteht. Die Drosselung der Freispiegelleitung wird zudem so eingebaut, dass sie jederzeit von der aktuellen Steinbruchzufahrt erreichbar ist. Das Wasser aus der Straßentwässerung wird analog zur Abbauphase über die bestehende DN-800 Leitung zur Einleitungsstelle 1 geführt. Beide Wasserströme sind ab der Seephase damit getrennt.

Oberhalb der Einlaufbauwerks besteht im anstehenden Festgestein ein natürliches Freibord von ca. 1-1,5 m, so dass im Zuge von Starkregenereignissen ein zusätzliches Einstauvolumen von ca. 200.000 m³ im Steinbruchsee vorhanden ist. Der Einlauf in den Elbach kann dann mittels Drosselung zeitweise geschlossen werden.

Die neu anzulegende Einleitungsstelle 3 befindet sich auf dem Flurstück 118, Gemarkung Wildberg-Erdingen, Flur 16 (vgl. hierzu Anlage 16). Das Grundstück befindet sich im Eigentum von Herr Wolfgang Jaeger. In der Anlage 22 ist ein Lageplan zum neuen Einlaufbauwerk nebst Einleitungsstelle 3 (Elbach) und in Anlage 23 ein Geländeschnitt dargestellt (Schnitt 1-1').

Die vsl. Ablaufmengen aus dem See in den Elbach sind in Anhang 40 in Kap. 5.1 in der Tabelle 5.2 im separat vorgelegten Bewirtschaftungskonzept aufgeführt. Das abfließende Seewasser wird hierbei mittels Drossel auf eine Abflussrate von ca. 10-15 L/s begrenzt. An dieser Stelle wird auf die Anpassung der bestehenden wasserrechtlichen Erlaubnis verwiesen.

Der Zustand des vollständig gefluteten Endsees wird im Grundwasserströmungsmodell in der Prognosesimulation 2 dargestellt. Ohne Berücksichtigung zusätzlicher Entnahmen aufgrund des Bewirtschaftungskonzeptes liegt der Volumenfluss an der Überlaufschwelle bei 332.000 m³/a.

Installation Freispiegelleitung an DN-400 Leitung Richtung Steinbruch

Gemäß Anhang 40 (siehe Bewirtschaftungskonzept) können sich im Sommer geringfügige Überschreitungen des für die Qualität des Wassers aus dem Steinbruch gesetzten Orientierungswertes der Wassertemperatur von maximal 21,5 °C ergeben, da der Seeablauf bei einem freiem Auslauf aus der erwärmten oberflächennahen Wasserschicht erfolgen würde.

Um ein Aufwärmen des Elbachs zu vermeiden, wird an die neue DN-400 Leitung steinbruchseitig eine Freispiegelleitung installiert. Die Freispiegelleitung wird ohne Pumpentechnik konzipiert (vgl. Abbildung 5).

Für die Seephase ist wie daher beschrieben die Entnahme aus dem unteren Epilimnion und Hypolimnion (Wassertiefe 7-10 m) vorgesehen, um nicht das wärmere, oberflächennahe Wasser in den Elbach abzuleiten. Trotz der Zwangszirkulation (siehe Bewirtschaftungskonzept) besteht aufgrund des durch die Sonneneinstrahlung erwärmten oberflächennahen Seewassers ein Temperaturgradient.

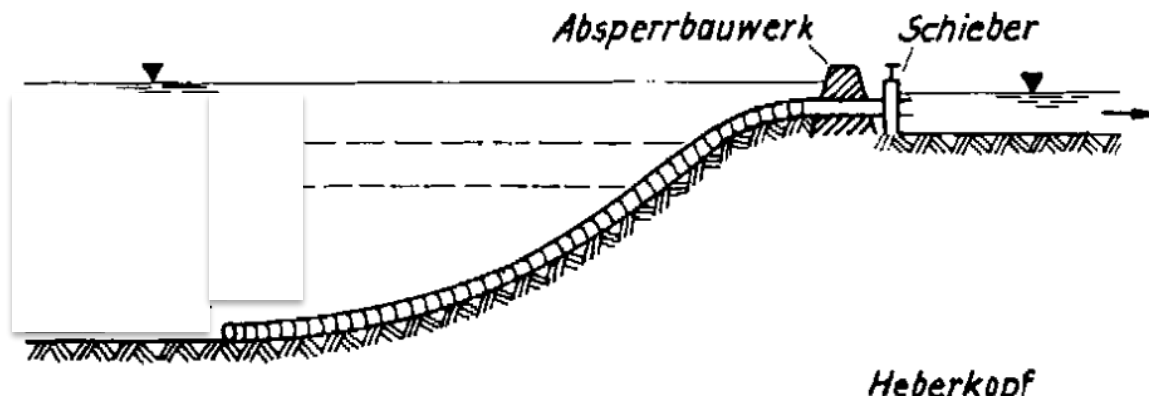


Abbildung 5: Freispiegelleitung, schematisierte Abbildung aus Klapper (1992), dort als Gefälledruckleitung dargestellt (hier abgewandelt als Freispiegelleitung)

Für die Berechnung der erforderlichen Druckhöhe wird auf den in Anlage 23 dokumentierten Geländeschnitt zurückgegriffen. Die Leitungslänge beträgt bis zum Entnahmebereich in einer Tiefenlage von 318,7 m NHN 50 Meter. Damit die Leitung Wasser aus einer Gewässertiefe von 7 bis 10 m entnehmen kann, wird von einer erforderlichen Leitungslänge von 75 m ausgegangen (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Bemessungswerte der Freispiegelleitung

Gegenstand	Einheit	Wert
Leitungslänge	m	75
Entnahmehöhe	m NHN	322,8
Einleithöhe	m NHN	322,5
Höhendifferenz bei DN 400	m	0,30
Höhendifferenz bei DN 300	m	0,40
Höhendifferenz bei DN 200	m	0,50
Einleitstelle über Wasserspiegel des Elbachs	/	ja
maximale Ableitmenge	L/s	28
maximale Ableitmenge	m ³ /Tag	100

Die Verlusthöhe, also jene Höhe, die für eine Ableitung des Wassers im Freigefälle über die Freispiegelleitung ausgeglichen werden muss, wird nach Prandtl-Coolbrook für eine 75 Meter

lange Leitung mit den Querschnitten DN 200, DN 300 und DN 400 mit den in der Tabelle 2 angegebenen Kennwerten berechnet.

Tabelle 2: Kennwerte zur Berechnung der Verlusthöhe

Verlusthöhe	Einheit	DN 200	DN 300	DN 400
Seefläche bei Vollstau (323 m NHN)	m ²	197.955		
Leitungslänge	m	75	75	75
Verlusthöhe	m	0,285	0,0375	0,01125
Strömungsgeschwindigkeit	m/s	0,85	0,4	0,1
Anpassung Rauigkeitsbeiwert $k = 0,25$ mm	Faktor	1,2	1,2	1,18
Korrigierte Verlusthöhe	m	0,342	0,045	0,013
Weitere Druckhöhenzunahme durch Rohrgeometrie, Schieberverlust ohne Rückschlagklappe (Widerstandsziffer 1,34)	m	0,09	0,03	0,03
Weitere Druckhöhenzunahme durch Rohrgeometrie, Schieberverlust mit Rückschlagklappe (Widerstandsziffer 4,24)	m	0,3	0,04	0,03
Berücksichtigung der Wasserdichtedifferenz zwischen Tiefenzone und Oberfläche	m	0,05	0,05	0,05
Gesamtergebnis Verlusthöhe ohne Rückschlagventil	m	0,48	0,13	0,09
Gesamtergebnis Verlusthöhe mit Rückschlagventil	m	0,69	0,14	0,09
Vorhandene Höhendifferenz	m	0,5	0,4	0,3
Maximal mögliche Wasserspiegelabsenkung des Sees	m	/	0,25	0,21

Aus den Werten in Tabelle 2 wird ersichtlich, dass ein Rohr mit einem Minstdurchmesser DN 300 für die Aufgabe ausreicht (Planung mit DN 400, siehe oben). Bei dieser Auslegung und einer maximalen Seespiegelabsenkung von 0,25 m auf 322,875 m NHN kann bei Volleinstau zusätzlich zum natürlichen Überlauf ein Wasservolumen von fast 50.000 m³ abgeleitet werden, ohne dass der Einsatz einer Pumpe notwendig würde.

2.5.2 Möglichkeit der Verlegung der Einleitungsstelle

Im Zuge der Stellungnahme des OBK vom 17.01.2025 wurde unter Pkt. B2 die Möglichkeit der Verlegung der Einleitungsstelle in den Elbach insbesondere während der Abbau- und Anstauphase angesprochen.

Eine Verlegung eines Teilstromes aus der Einleitungsstelle 1 Richtung Oberlauf Elbach (Ortslage Odenspiel) zur Stützung des Elbachs in Trockenzeiten bereits während der Abbau- und Anstauphase ist technisch zwar möglich, aber fachlich derzeit wie beschrieben nicht erforderlich.

Für die nachfolgende Seephase ist eine Verlegung der Einleitungsstelle 1 hin zur Einleitungsstelle 3 jedoch aus technischen Gründen notwendig. Die Verlegung wird rechtzeitig vor Beginn der Seephase erfolgen. Durch die neue Querung unter der L234 und die Verlegung der Einleitungsstelle in den Elbach werden die Volumenströme aus dem See und aus der Straßenentwässerung ab der Seephase getrennt.

2.6 Darstellung der Abbausohle im Endzustand (Grube Nord und Süd)

Wie in Antragsunterlagen und den zugehörigen Gutachten beschrieben, werden die Gruben Nord und Süd im Zuge der Abbauphase mit dem dabei anfallenden eigenen Abraum rückverfüllt. Die nördliche Grube wird so verfüllt, dass ein Ausgleich an das umliegende Gelände geschaffen wird. Im Mittel beträgt dieses Niveau ca. 290 m NHN. Vor Beginn der Verfüllung der Grube Nord, zu Beginn der Phase 3, wird das Restwasser mittels Pumpe in die Grube Süd geleitet. Im Anschluss erfolgt die Verfüllung der Grube mit eigenem Abraum.

Die Grube Süd bleibt in ihrer Funktion noch bis zum Ende des Abbaus bestehen, damit sichergestellt ist, dass die Absetz- und Filtrationswirkung während der gesamten Abbauphase bis zur Einstellung des Abbaus jederzeit erhalten bleibt. Die Sohle der Grube Süd wird im Zuge der Verfüllung auf das Niveau der geplanten tiefsten Abbausohle von ca. 265 m NHN angehoben.

Mit der Geländeangleichung in beiden Gruben wird ein möglichst ausgeglichener Seeboden geschaffen werden, um so die Seezirkulation des Tiefenwassers über die Breite des Seebodens hin zu erleichtern. Es können so lokale Zonen, welche von der Seezirkulation abgeschnitten wären, vermieden werden.

Nachfolgend sind die erforderlichen Abraumvolumina auf Basis des bestehenden Modells getrennt nach beiden Gruben aufgeführt:

- Grube Süd: Rückfüllvolumen auf 265 m NHN m NHN: ca. 66.000 m³
- Grube Nord: Rückfüllvolumen auf 290 m NHN: ca. 53.000 m³

In der Anlage 24 ist hierzu ein Lageplan der rückverfüllten Abbausohle im Endzustand für die beiden Gruben dargestellt.

2.7 Nachweis Abraumvolumina

Im Erläuterungsbericht zum Antrag vom 23.08.2023 wurde im Kap. 1.7 Gewinnbare Gesteinsmenge ausgeführt, dass auf Basis verschiedener Randbedingungen der gewinnbare Vorrat im Bereich der geplanten Erweiterungsfläche ermittelt wurde.

Zu den Randbedingungen zählen:

- Die vertikale Begrenzung der Gewinnung auf 265 m NHN
- Die Berücksichtigung lateraler Abbaugrenzen: Abbaufäche beträgt ca. 13,15 ha.
- Die Begrenzung der Lagerstätte nach oben durch den überlagernden Abraum. Diese Grenzfläche ist aus Erkundungsbohrungen sowie der betrieblichen Praxis bekannt.
- Die Geometrie des aktuellen Steinbruchs.

Das Bruttovolumen im Erweiterungsbereich beläuft sich demnach auf ca. 8,63 Mio. m³ Rohstein. Aufgrund der bisherigen Betriebstätigkeit und der durchgeführten Erkundungsprogramme konnte dabei ein Abraumanteil von max. ca. 10 % bei der Gewinnung ermittelt werden. Dieser Anteil kann in Abhängigkeit von den tatsächlichen geologischen Verhältnissen auch deutlich geringer ausfallen. Der Abraumanteil an eigenem Abraum über alles beläuft sich nach derzeitigem Erkundungsstand somit bezogen auf die Menge an Rohstein auf rund 0,863 Mio. m³. Diese ermittelte Menge an eigenem Abraum reicht in jedem Fall aus, um die erforderlichen Massen für die Rückverfüllung der beiden Gruben (ca. 0,12 Mio. m³) und für die Erstellung der Wälle auf dem Schutzstreifen (ca. 0,013 Mio. m³) zur Verfügung zu stellen.

Aufgrund der Tatsache, dass die Abraumassen während des Abbaus naturgemäß nur sukzessive anfallen werden, wurde im Rahmen der 3. Ergänzung anhand des bestehenden Tagebaumodells geprüft, wieviel Abraummassen in der Phase 1 (Zeitraum ca. 10-15 Jahre) anfallen werden.

In der nachfolgenden Abbildung 6 ist zur besseren Darstellung die Abbildung 9 aus dem Erläuterungsbericht der Antragsunterlagen vom 23.08.2023 nochmals dokumentiert.

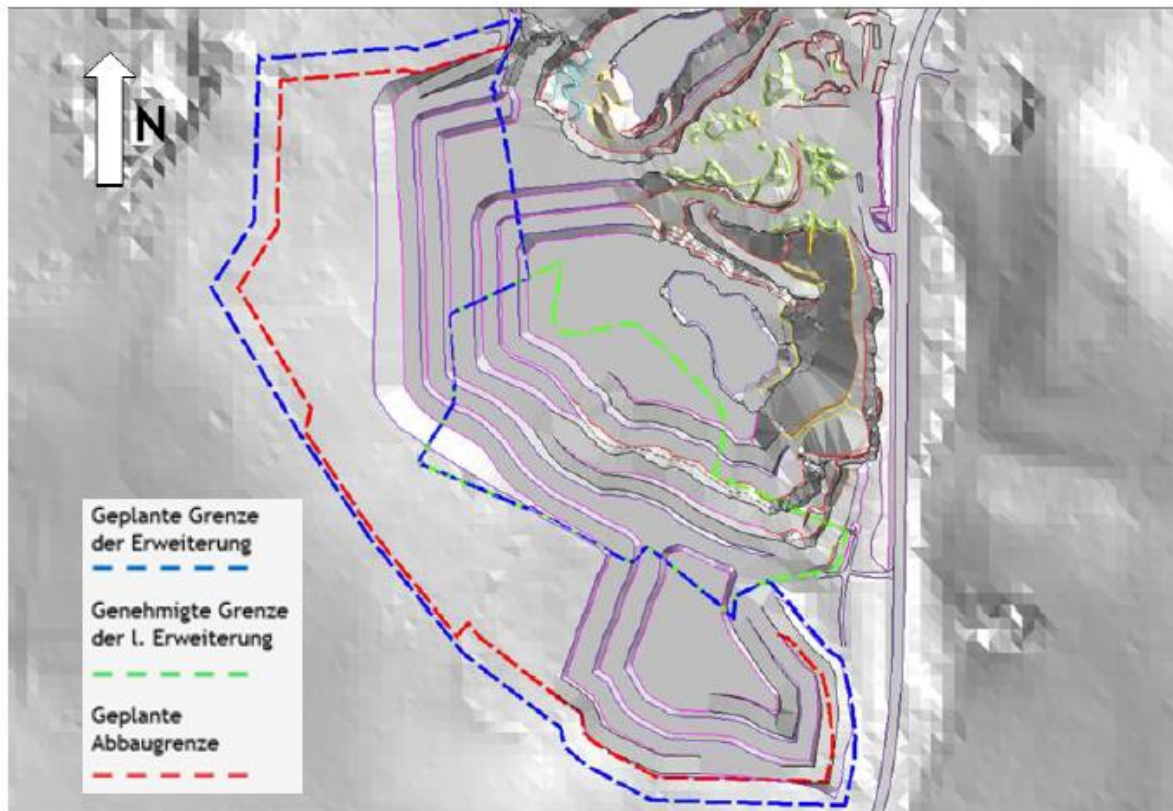


Abbildung 6: Phasenplanung – Phase 1 – Zeitraum ca. 10-15 Jahre (siehe Abb. 9 EB, S. 48)

Auf Basis des Abbauendstandes in Abbildung 6 (Zwischenstand nach ca. 10-15 Jahren) wurden Massenberechnungen durchgeführt.

Im Ergebnis wurde ein Abraumvolumen für die Phase 1 von ca. 150.-200.000 m³ je nach tatsächlichen geologischen Verhältnissen ermittelt. Daraus ergibt sich, dass bereits in der Phase 1 ausreichend eigener Abraum zur Verfügung steht.

Zur Abflachung der bestehenden Lockergesteinsböschungen im Bereich der Ostwand wird darüber hinaus weiteres Abraummaterial benötigt. Die Abflachung der Vorschüttung wird gemäß den Erläuternden Unterlagen in Kap. 5 vsl. in der Phase 2 erfolgen. Massenberechnungen für diese Phase ergeben ein potentiell weiteres Abraumvolumen von ca. 250-300.000 m³.

Die im Rahmen des Erörterungstermins thematisierte Verkippsungsplanung für die Abflachung der Vorschüttung kann hierbei grob in drei Schritte aufgeteilt werden:

- Schritt 1: Erstellung Auflager im Bereich der Grube Süd

Im Schritt 1 wird ausgehend vom östlichen Rand der Grube Süd Richtung Westen ein ca. 50 m breiter Streifen in der Grube abgetrennt. Für die Abtrennung wird ein Nord-Süd verlaufender Wall aus grobem Steinbruchmaterial vorgeschüttet, hinter dem dann Abraummaterial bis auf 265 m NHN eingebracht wird. Diese Arbeiten erfolgen zu Zeiten niedriger Wasserstände in der Grube Süd.

- Schritt 2: Abflachung der Vorschüttungen auf 1:2

Im Schritt 2 wird auf dem Auflager lagenweise eine Vorschüttung aufgebracht, so dass die Gesamtböschungsneigung der bestehenden Vorschüttung bis zur alten Zufahrtsrampe insgesamt auf 1:n = ca. 1:2 abgeflacht werden kann. Damit wäre die Vorschüttung auch bei dem kritischen Seewasserspiegel auf 280 – 285 m NHN im Abschnitt 2 bzw. ungefähr 280 m NHN im Abschnitt 4 (nur die haltenden Lamellen des Gleitkörpers stehen unter Auftrieb) ausreichend standsicher: Ausnutzungsgrad $\mu = 0,88 < 1,0 = \text{zul. } \mu$ im Abschnitt 2 (siehe Anhang 38) bzw. $\mu = 0,90 < 1,0 = \text{zul. } \mu$ im Abschnitt 4 (siehe Anhang 38).

- Schritt 3: Abflachung Vorschüttung in Abschnitt 4

Für die Arbeiten an der bestehenden Vorschüttung in Abschnitt 4 oberhalb des Fahrweges (siehe Anhang 33) wird zunächst ein Arbeitsplanum von ca. 15 m Breite eingerichtet. Die Breite ergibt sich aus der erforderlichen Aufstandsfläche des Vorschüttkörpers, der ebenfalls unter 1:n = ca. 1:2 geneigt werden soll, sowie der Breite des zukünftigen Fahrwegs einschließlich Sicherheitsabstand zur Abbaukante. Das Arbeitsplanum wird anschließend an das bestehende Wegenetz wieder angeschlossen. Der Ausnutzungsgrad der Sicherheit gegen Böschungsbruch beim kritischen Teileinstau (ca. 315 m NHN) beträgt hier $\mu \approx 1,0$ (siehe Anhang 38).

In der nachfolgenden Abbildung 7 ist die Verkipplungsplanung für die Abflachung der Vorschüttung visualisiert.

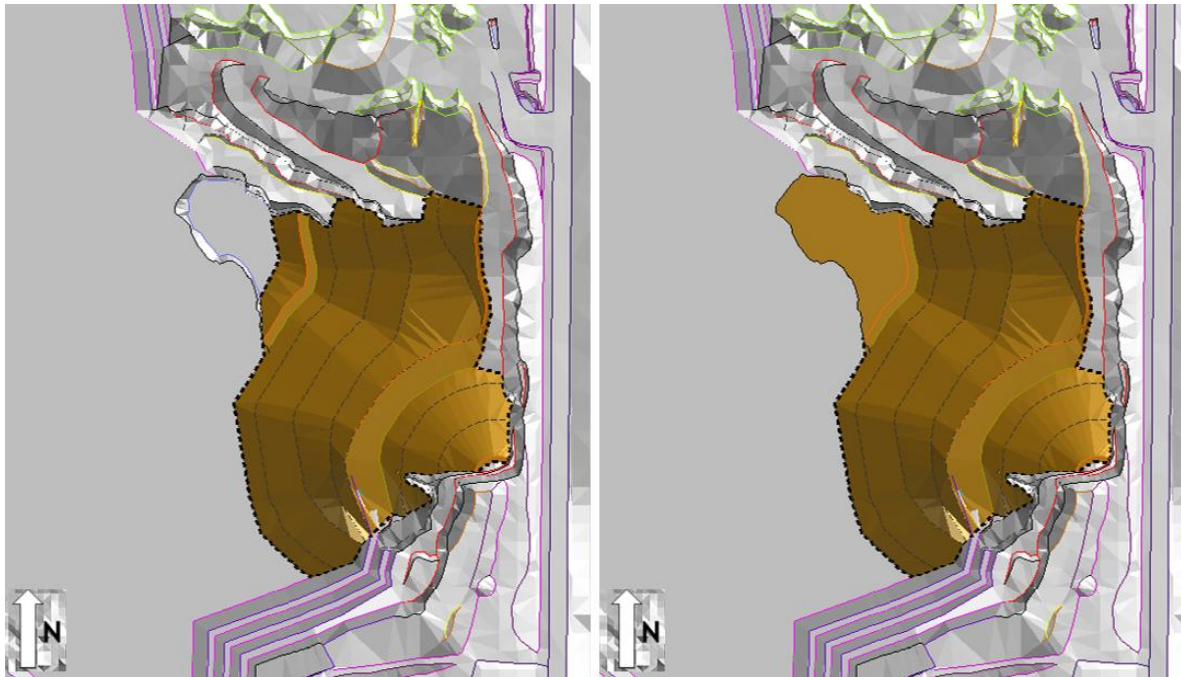


Abbildung 7: Verkippungsplanung - Abflachung Vorschüttung

Für die Abflachung der bestehenden Lockergesteinsböschungen im Bereich der Ostwand werden gemäß den durchgeführten Massenberechnungen weitere ca. 172.000 m³ Abraummaterial benötigt (Hinweis: Die Massen für die Anhebung des östlichen Bereichs der Grube Süd sind darin nicht enthalten!).

Auflistung der verplanten Abraummassen:

- Grube Nord: Rückfüllvolumen auf 290 m NHN: ca. 53.000 m³
- Grube Süd: Rückfüllvolumen auf 265 m NHN m NHN: ca. 66.000 m³
- Anlage Wall entlang Abbaugrenze: ca. 13.000 m³
- Abflachung Vorschüttung: ca. 172.000 m³

In Summe: ca. 304.000 m³

Das restliche anfallende Abraumvolumen von ca. 560.000 m³ wird für betriebliche Zwecke (Rampensysteme, Zuwegungen in der geplanten Erweiterung etc.) verwendet bzw. im Anschluss großflächig auf der ca. 10 ha großen Tiefsohle verbracht. Es ist zu erwarten, dass hierdurch die Tiefsohle auf ganzer Fläche um bis zu ca. 5 m auf maximal 270 m NHN angehoben wird. Beantragt ist damit eine finale Sohlhöhe von mindestens 265 m üNN und maximal 270 m üNN entsprechend des tatsächlich zur Verfügung stehenden Abraummaterials.

In der Abbildung 8 ist der Endzustand bei Verbringung des restlichen Abraummaterials auf der Tiefsohle skizziert.

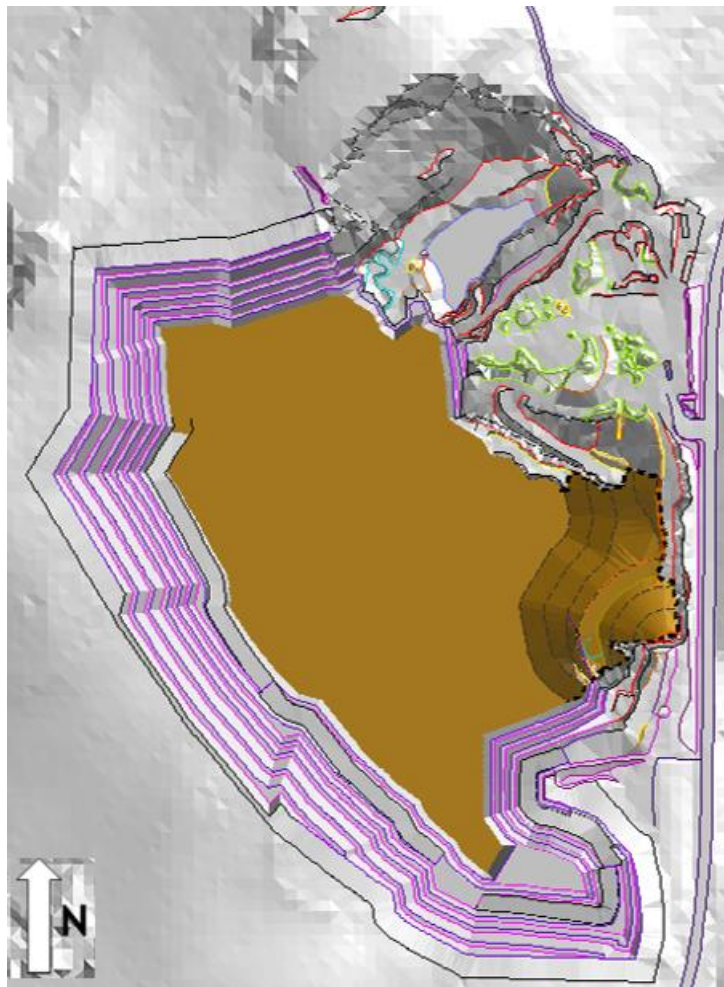


Abbildung 8: Verwendung der restlichen Abraummassen auf der Tiefsohle

Die flächige Anhebung der Tiefsohle auch über die bisher angestrebten 265 m üNN (vgl. Erläuternde Unterlagen, Kap. 5, S. 14) auf maximal ca. 270 m üNN, würde wegen der verminderten Wassertiefe positive (intensivierende) Auswirkungen für das Zirkulationsgeschehen im See verursachen. Wenn für die Verfüllung grubeneigenes, unbelastetes Material eingetragen wird, ist eine Belastung der Wasserqualität durch den Materialeintrag auszuschließen. Allerdings ist der Effekt für das Zirkulationsverhalten nicht so weitreichend, dass dauerhaft auf die zur Verbesserung der Wasserzirkulation und Stützung des Sauerstoffhaushaltes geplante Zwangszirkulationsanlage verzichtet werden könnte (vgl. Anhang 39).

2.8 Untersuchung des Abraums/Sümpfungswassers auf Sprengstoffrückstände

Im Rahmen des Erörterungstermins wurde die Untersuchung des Abraums/Sümpfungswassers auf Sprengstoffrückstände gefordert. Vorweg kann festgehalten werden, dass der überlagernde Abraum mit Abbaugeräten beräumt wird. Sprengungen finden in diesem Bereich nicht statt.

Im Anhang 34 ist ein Fachartikel aus dem Jahre 2008 zum Thema „Explosivstoffe und ihr Einfluss auf Grund- und Oberflächenwasser“ dokumentiert.

Als Fazit des Fachartikels ist festzuhalten, dass bei sachgerechter Handhabung von modernen Zündsystemen weder von den Explosionsstoffen selber, noch von deren Umsetzungsprodukten ein schädlicher Einfluss auf das Grundwasser zu erwarten ist. Es ist von einer kurz- bis mittelfristigen Elimination von Explosivstoffresten aus der Umwelt durch Umwandlungen in ungefährliche bzw. naturidentische Komponenten auszugehen. Nichtabbaubare, langlebige bzw. anreicherungsfähige toxische Bestandteile sind in gewerblichen Sprengstoffsystemen weder vorhanden noch werden sie im Zuge von Eliminationsreaktionen gebildet.

Zwar können laut Fachartikel durch Salpetersäureester, Nitrit-Ionen sowie freien Ammoniak kurzfristig gewässertoxische Auswirkungen hervorgerufen werden, bei entsprechender Verdünnung werden jedoch auch diese Stoffe durch physikalisch-chemische bzw. biologische Prozesse rasch in ungefährliche Komponenten überführt.

Der Fokus in der geforderten Untersuchung auf Sprengstoffrückstände wird daher in erster Linie auf der Bestimmung von Resten von Ammonsalpeter im Sümpfungswasser liegen. Ammonsalpeter kann sich, wie beschrieben, unter bestimmten Bedingungen in Nitrit oder Ammoniak umwandeln.

Die Untersuchung des Sümpfungswassers auf Sprengstoffrückstände erfolgt nach der nächsten Sprengung. Die Ergebnisse werden unverzüglich übergeben.

2.9 Untersuchung des Schlamms aus der RWA auf Kohlenwasserstoffe

Die Probenahme des Schlamms aus der Reifenwaschanlage erfolgte bereits, die Laborergebnisse stehen noch aus und werden nach Übermittlung unverzüglich übergeben.

2.10 Abstimmung Monitoring

2.10.1 Artenschutzrechtliches Monitoring

Mit der „2. Aktualisierung der faunistischen Erfassung im Zuge der Erweiterungsplanung des Steinbruchs Jaeger in Reichshof“ vom 01.10.2024 erfolgte eine Konkretisierung der Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen für die vom Vorhaben betroffenen schützenswerten Arten (vgl. Anhang 30).

Hierbei wurde ein Monitoringkonzept für die Überwachung der lokalen Geburtshelferkrötenpopulation vorgestellt sowie entsprechende Ausgleichsmaßnahmen dargestellt.

Zur Überwachung der Geburtshelferkrötenpopulation ist ein jährliches Monitoring mit jeweils 2 Terminen pro Jahr vorgesehen. In diesem Rahmen sind stets ausreichend geeignete Gewässer im Steinbruch für die Geburtshelferkröte vorzuhalten. Die vorgestellten Maßnahmen wurden zusammen mit der Unteren Naturschutzbehörde abgestimmt.

2.10.2 Landschaftspflegerisches Monitoring

In der 3. Ergänzung des landschaftspflegerischen Begleitplans, die dem OBK vorab Ende Januar 2025 als Entwurf zugestellt wurde, werden ergänzende Kompensationsmaßnahmen vorgestellt. Die dargestellten Kompensationsmaßnahmen werden über ein regelmäßiges (jährliches) Monitoring überwacht. Besonders die vorgesehenen Maßnahmen zur Grünlandextensivierung werden dabei überwacht.

Das Monitoring zielt auf eine Prüfung des Erfolgs der dargestellten Maßnahmen sowie eine frühzeitige Erkennung von Ausfällen und die hieraus resultierende Anpassung von Maßnahmen ab.

Im Anhang 35 ist nunmehr die finale Version der 3. Ergänzung des landschaftspflegerischen Begleitplans beigefügt auf die an dieser Stelle verwiesen wird.

2.10.3 Grund- und Oberflächenwassermonitoring

Das Grund- und Oberflächenwassermonitoring besteht aus folgenden Maßnahmen:

- Fortführung des laufenden Grundwassermonitorings an den sechs Grundwassermessstellen B1-B6, kontinuierliche Aufzeichnung mittels Datenlogger, Messintervall stündlich.
- Kontinuierliche Aufzeichnung aller Entnahme- und Einleitmengen von Wasser aus bzw. in den Steinbruch (Teich Süd, Teich Nord) mittels Abflussmessgeräten und elektronischer Datenerfassung.
- Errichtung von zwei Wasserstandspegeln im Elbach zur Ermittlung der Wasserstände im Elbach (oberhalb des Steinbruchs und im zentralen Bereich des Steinbruchs), kontinuierliche Aufzeichnung mittels Datenlogger, Messintervall stündlich. Aufgrund der sehr guten Korrelation des Abflusses des Elbachs mit dem der Wiehl (Pegel Nespen) kann auf eine Abflussmessung am Elbach verzichtet werden.
- Errichtung eines Wasserstandspegels an geeigneter Stelle im Ulbertbach zur Ermittlung der Wasserstände im Ulbertbach, kontinuierliche Aufzeichnung mittels Datenlogger, Messintervall stündlich.
- Hydrogeologische Bewertung und Einordnung der erhobenen Monitoringdaten unter Berücksichtigung des vorliegenden Grundwassermodells und des jeweils erreichten Abbaustandes (alle zwei Jahre).

2.10.4 Monitoring Gewässerökologie Steinbruchsee

2.10.4.1 Überwachungsintervalle

Das limnologische Monitoring besteht aus zwei Untersuchungsprogrammen, dem Intensivprogramm und einem vereinfachten Untersuchungsprogramm, die sich hinsichtlich ihres Untersuchungsaufwands unterscheiden.

Die finalen Überwachungsparameter für die Einleitung von Wasser aus dem Steinbruchsee in den Elbach während der Einstauphase werden in einem späteren wasserrechtlichen Erlaubnisverfahren unter Berücksichtigung der dann geltenden Rechtslage festgelegt.

Das Monitoringkonzept sieht eine permanente Aufzeichnung des Wasserstandes mittels Datenlogger vor. Alle anderen Parameter werden durch Stichtagsmessungen im Abstand von zwei Jahren je zweimalig (Frühjahr und Spätsommer) erfasst. Die Profilmessungen sehen die Erfassung der Parameter Temperatur, Sauerstoffgehalt, elektrische Leitfähigkeit und pH-Wert in Abständen von 1 m über die gesamte Maximaltiefe (0-58m = 59 Tiefenstufen) vor. Eine Permanenterfassung ist nicht notwendig, da mit der Wahl der Stichtagsmessungen auch im Spätsommer die Wasserbeschaffenheit während der Pessimalphase erfasst wird. Dem

Mehraufwand, der sich durch eine Loggerkette ergeben würde, steht kein entsprechender Erkenntnisgewinn gegenüber, so dass auf eine Permanentaufzeichnung verzichtet werden kann.

Lediglich wenn eine Seewasserableitung zur Stützung des Wasserhaushaltes von Elbach und Wiehltalsperre genutzt wird, wird im Seeablauf eine Permanentaufzeichnung von Sauerstoffgehalt, Temperatur und pH-Wert erfolgen.

Die Drucksonde wird an einem Fixpunkt festgemacht und in Lage und Höhe eingemessen. Wegen der relativ langen Eintauphase und der begrenzten Lebensdauer der Drucksonden sind diese während der Eintauphase ca. alle 10 Jahre zu ersetzen. Erst die letzten 5 Jahre vor Volleinstau kann eine Pegellatte installiert werden, die als Referenzpunkt für die Drucksonden dient.

Die zeitliche Abfolge des Monitorings erfolgt in drei Stufen:

Stufe 1: Erfassung des Zustandes während der Abgrabungsphase.

Während der Abgrabungsphase erfolgt ein Monitoring spätestens dann, wenn der entstandene See eine Mindestgröße von 1 ha aufweist. Während des Betriebs wird alle 6 Jahre nach einem Intensivprogramm und im Wechsel dazu alle 2 Jahre nach einem vereinfachten Untersuchungsprogramm untersucht.

Stufe 2: Untersuchung während der Eintauphase.

Die Eintauphase beginnt mit Beendigung der Abgrabung und endet nach Erreichen des Einstauziels von 323 m NHN. Analog zur Abgrabungsphase wird der Seespiegelanstieg durch ein Monitoring begleitet. Auch hier wird alle 6 Jahre nach einem Intensivprogramm und im Wechsel dazu alle 2 Jahre nach einem vereinfachten Untersuchungsprogramm untersucht. Im Jahr vor Inbetriebnahme der Zwangszirkulationsanlage und im ersten Betriebsjahr der Zwangszirkulationsanlage soll die Wasserbeschaffenheit durch zwei aufeinander folgende Intensivprogramme erfasst werden. Danach schließt sich das kontinuierliche Monitoring an.

Stufe 3: Kontinuierliches Monitoring

Das kontinuierliche Monitoring beginnt nach Erreichen des Stauziels mit dem Überlauf des Sees. Das Monitoring startet mit dem Intensivprogramm und im zweijährigen Wechsel folgt das vereinfachte Untersuchungsprogramm, dem nach 6 Jahren wieder ein Intensivprogramm folgt. Zehn Jahre nach Volleinstau sollte geprüft werden, ob das Untersuchungsprogramm in

der Form weitergeführt werden soll, oder eine Verdichtung bzw. stärkere Spreizung der Intervalle nötig bzw. möglich ist.

Die nachfolgende Tabelle stellt den Wechsel von Intensivprogramm und vereinfachtem Untersuchungsprogramm dar.

Tabelle 3: Wechsel von Intensivprogramm und vereinfachtem Untersuchungsprogramm

	Interwallwechsel von Intensiv- und vereinfachtem Untersuchungsprogramm										
Jahre	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Intensivprogramm	x						x				
Vereinfachtes Untersuchungsprogramm			x		x				x		x

2.10.4.2 Untersuchungsprogramm

Intensivprogramm

Steinbruchsee				
Parameter	Probe- stellen	Tiefenstufen	Zeitraum (Messtermine)	Anzahl Proben / Jahr
NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , o-PO ₄ , P _{ges} , TOC, HCO ₃ , Ca, Fe, Mn, Si, K, Cl, B, H ₂ S über Grund bei anoxischen Verhältnissen	1	2 (0-5m & 1m ü. Grund)	Januar oder Februar (2)	2
NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , o-PO ₄ , P _{ges} , TOC, HCO ₃ , Ca, Fe, Mn, Si, K, Cl, B, H ₂ S über Grund bei anoxischen Verhältnissen	1	3 (0-10m, 20-30m & 1m ü. Grd.)	September (3)	3
Chlorophyll-a Gehalt	1	1 (Mischprobe aus 2,5 x SD)	September (1)	1
Sichttiefe	1		Januar oder Februar & September	2
Temperatur, Sauerstoffgehalt, el. Leitfähigkeit, pH-Wert	1 (tiefste See- stelle)	Profil Δ 1 m	Januar oder Februar & September	2
Loggeraufzeichnung Seewasserstand	1	/	permanent	12 h Werte
Abflüsse				
Nach Seespiegelanstieg und Einsetzen des Überlaufs				
Parameter	Probe- stellen	Zeitraum (Messtermine)	Anzahl Proben / Jahr	
HCO ₃ , Ca, Fe, Mn, Si, K, NH ₄ , NO ₃ , o-PO ₄ , P _{ges} , TOC, BSB ₅ und abfiltrierbare Stoffe	1 (1)	Januar oder Februar & September	2	
Temperatur, Sauerstoffgehalt, el. Leitfähigkeit, pH-Wert	1 (1)	Januar oder Februar & September	2	

Vereinfachtes Programm

Steinbruchsee				
Parameter	Probe stellen	Tiefen stufen	Zeitraum (Messtermine)	Anzahl Proben / Jahr
o-PO ₄ , P _{ges} , NH ₄ und H ₂ S über Grund bei anoxischen Verhältnissen	1	2 (0-5m & 1m ü. Grund)	Januar oder Februar (2)	2
o-PO ₄ , P _{ges} , NH ₄ und H ₂ S über Grund bei anoxischen Verhältnissen	1	3 (0-10m, 20-30m & 1m ü. Grd.)	September (3)	3
Chlorophyll-a Gehalt	1	1 (Mischprobe aus 2,5 x SD)	September (1)	1
Sichttiefe	1		Januar oder Februar & September	2
Temperatur, Sauerstoffgehalt, el. Leitfähigkeit, pH-Wert	1 (tiefste Seestelle)	Profil Δ 1 m	Januar oder Februar & September	2
Loggeraufzeichnung Seewasserstand	1	/	permanent	12 h Werte

Abflüsse Nach Seespiegelanstieg und Einsetzen des Überlaufs			
Parameter	Probstellen	Zeitraum (Messtermine)	Anzahl Proben / Jahr
HCO ₃ , Ca, Fe, Mn, Si, K, NH ₄ , NO ₃ , o-PO ₄ , P _{ges} , TOC, BSB ₅ und abfiltrierbare Stoffe	1 (1)	Januar oder Februar & September	2
Temperatur, Sauerstoffgehalt, el. Leitfähigkeit, pH-Wert	1 (1)	Januar oder Februar & September	2

2.10.5 Monitoring Gewässerökologie Elbach

Der ökologische Zustand der Lebensgemeinschaften im Elbach wird während der Anstauphase in regelmäßigen Abständen (alle 3 Jahre) bewertet. Das Untersuchungsprogramm lehnt sich dabei an den Untersuchungsumfang zur gewässerökologischen Untersuchung im Rahmen des Genehmigungsverfahrens an (vgl. hierzu Anhang 13 der Antragsunterlagen).

2.11 Grundwasserstandsdaten/Niederschlagswerte (2020 bis 2023)

In der nachfolgenden Abbildung 9 sind die Grundwasserstandsdaten an den sechs Grundwassermessstellen (B1-18 bis B6-18) für den Zeitraum 2020-2023 inkl. Niederschlagsdaten der DWD-Station Morsbach dokumentiert.

Im Anhang 36 sind die originären Daten für die Jahre 2020 bis 2023 als Excel-Datei hinterlegt.

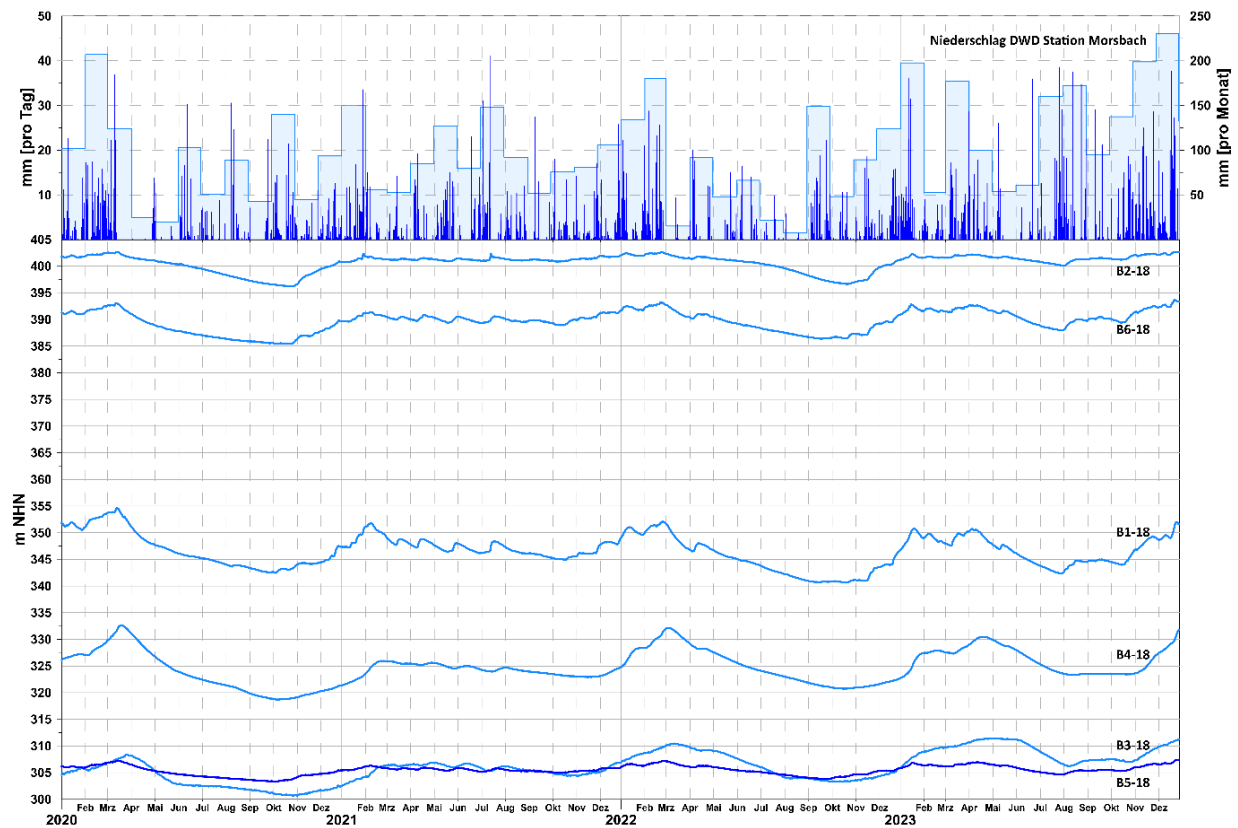


Abbildung 9: Grundwasserstandsdaten an den 6 Grundwassermessstellen (B1-18 bis B6-18) für den Zeitraum 2020-23 inkl. Niederschlagsdaten der DWD Station Morsbach

3 Stellungnahme des Aggerverbands

3.1 Verbleibender Handlungsbedarf

- Erstellung eines geänderten Rekultivierungsplans ohne Schilfbewuchs

3.2 Rekultivierungsplan ohne Schilfbewuchs

An dieser Stelle wird auf die 3. Ergänzung des landschaftspflegerischen Begleitplans in Anhang 35 verwiesen.

4 Stellungnahme Geologischer Dienst NRW

4.1 Verbleibender Handlungsbedarf

- Die Streichrichtung der Störung des südwestlichen Steinbruchbereichs ist im nächsten Standsicherheitsgutachten zu korrigieren
- Die Raumstellung der Böschung zur L324 ist in den stereographischen Projektionen (Schnittprofil) zur Bewertung der Standsicherheit darzustellen
- Die Bewertung des Einflusses des steigenden Seewassersp. auf diese Böschungen

4.2 Überprüfung der Streichrichtung der Störung im SW' Steinbruchbereich

Im Rahmen des Scopingtermins zur geplanten Erweiterung des Steinbruchs Jaeger am 06.07.2017 wurde vom GD NRW vom dortigen Fachbereich Ingenieurgeologie eine Untersuchung des Trennflächengefüges gefordert.

Zur Bearbeitung der v.g. Fragestellung wurden neben der vorliegenden Fachliteratur in erster Linie die Ergebnisse aus dem geologisch/hydrogeologischem Fachgutachten von FÜLLING (1994) und aus verschiedenen Bohrkampagnen aus den Jahren 2014 und 2018/19 berücksichtigt. Nach Sichtung der Unterlagen fand Anfang 2021 eine umfangreiche Aufnahme des Trennflächengefüges der zugänglichen Bereiche Richtung Erweiterungsfläche statt. Die Ergebnisse sind in den Untersuchungsbericht zum Trennflächengefüge vom 12.08.2021 eingeflossen. Der Untersuchungsbericht liegt dem Antrag im Anhang 3 bei.

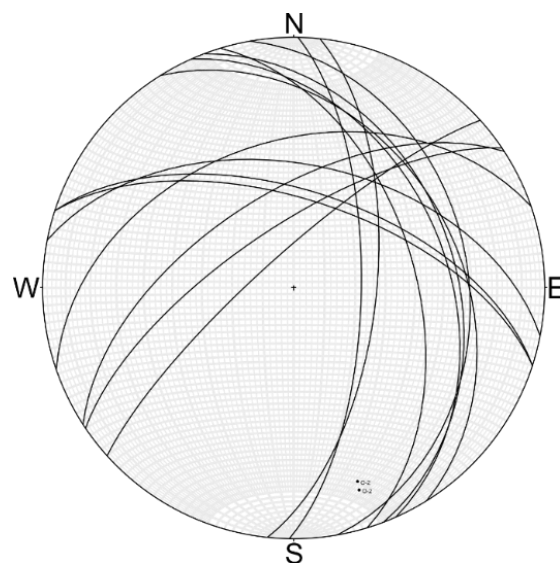
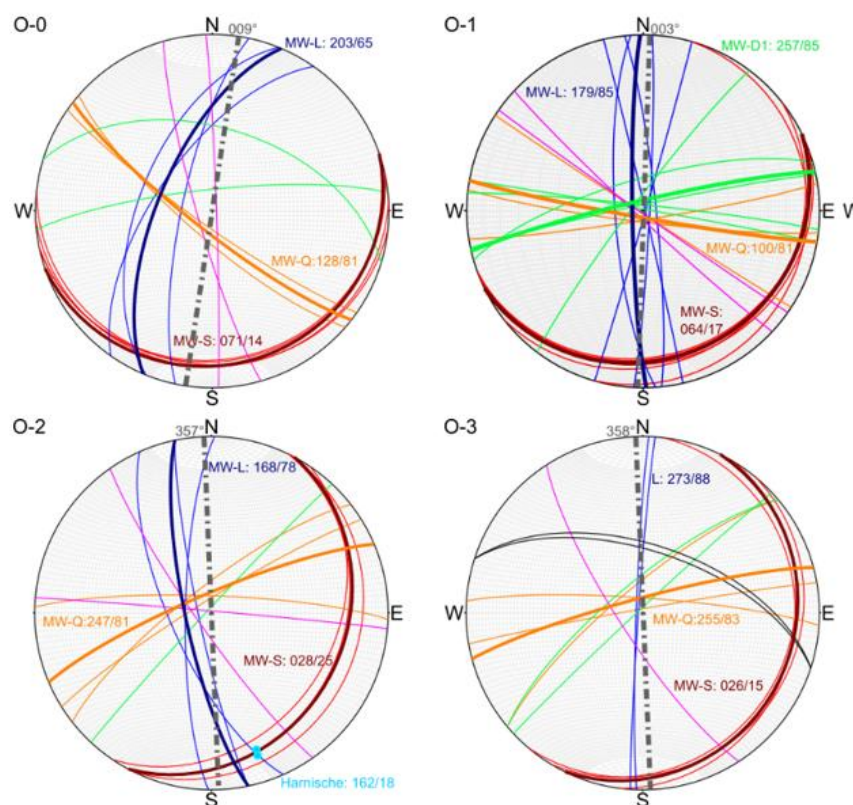


Abbildung 10: Zusammenfassung aller eingemessenen Störungsflächen, einschließlich derer entlang der Südwand des Steinbruchs (siehe Anhang 33, Abbildung 8).

Nach Prüfung durch den GD NRW wurden die Ergebnisse der Messungen der Streichrichtung einer Störung im südwestlichen Steinbruchbereich hinterfragt. Die Aussage der N-S orientierten Streichrichtung der südwestlichen Störungen wurde im Untersuchungsbericht zur Einschätzung der Standsicherheit der Ostböschung vom Oktober 2024 auf NW-SE angepasst. Diese entspricht der variszischen Hauptorientierung. Die Störungen entlang des Südtails wurden hierfür erneut eingemessen und deren Ergebnisse in stereographischen Projektionen dargestellt (vgl. Anhang 33, Kap. 3.3.3 Abbildung 8 bzw. vorlaufende Abbildung 10). Es wird darauf hingewiesen, dass einzelne Störungsflächen annähernd N-S sowie NE-SW streichen.

4.3 Darstellung der Raumstellung der Böschung zur L324

Im Ergebnisprotokoll zum Erörterungstermin am 21.11.2024 ergab sich seitens des GD NRW der Hinweis, die Raumstellung der Böschung zur L324 (Ostböschung) in den stereographischen Projektionen zur Bewertung der Standsicherheitsböschung zusätzlich darzustellen. Diese beinhaltet die Darstellung der Raumstellung der Böschung am jeweiligen Messpunkt. Die nachfolgende zeigt die Orientierung der Böschung (projiziert als 90° einfallende Fläche). Die Raumstellung variiert hierbei leicht zwischen 344° (O-6.2) und 35° (O-5). Im Mittel verläuft die Böschung bei 360° bzw. 0° (siehe Abbildung 11).



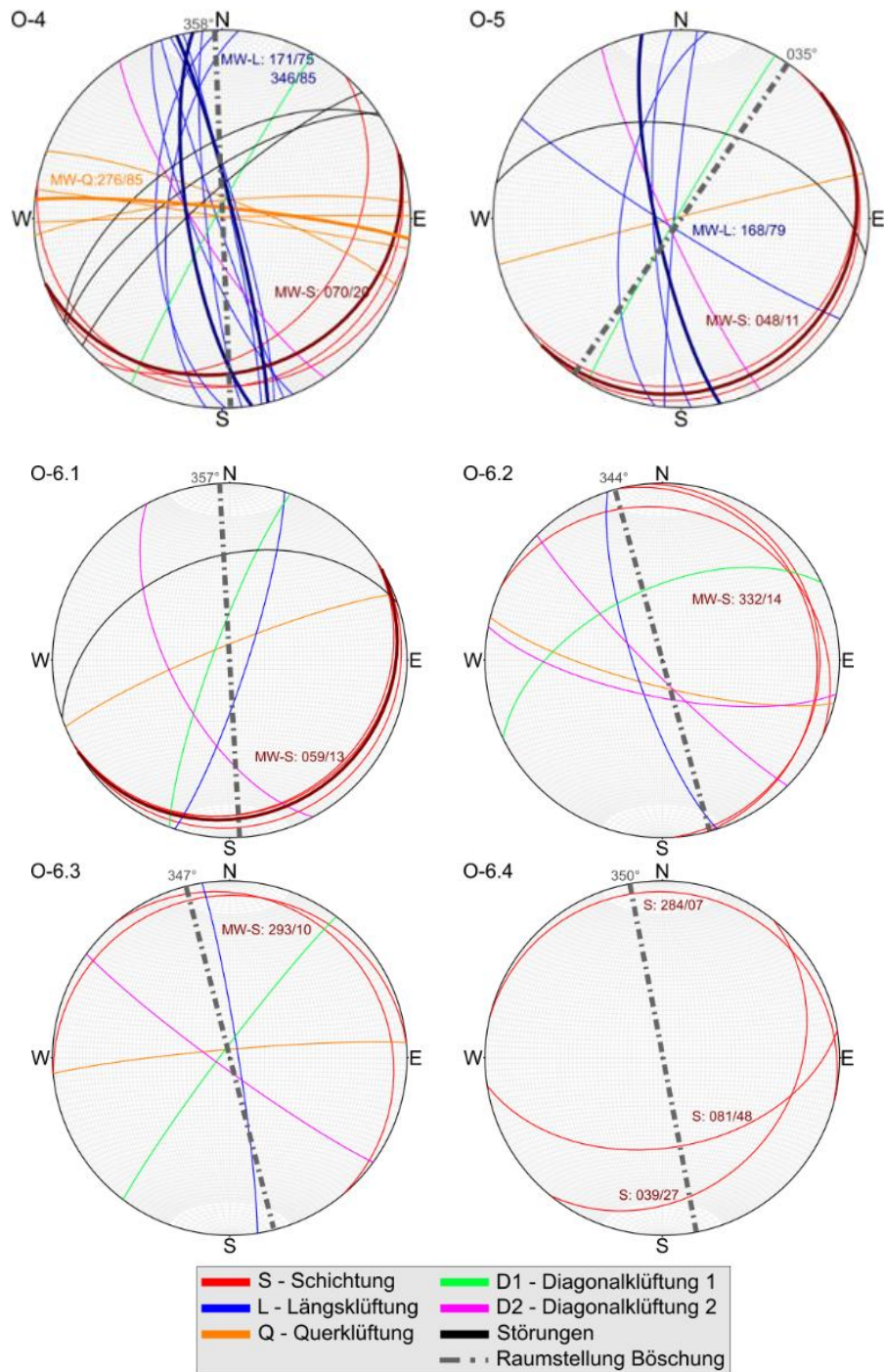


Abbildung 11: Zusammenfassende Darstellung aller Messwerte der Trenngefüge an den aufgenommenen Messpunkten unter Berücksichtigung der jeweiligen Böschungsraumstellung

4.4 Bewertung des Einflusses des steigenden Seewassersp. auf Felsböschungen

Der Einfluss des ansteigenden Seewasserspiegels auf die Standsicherheit der unter 1:n = ca. 1:2 geneigten Böschungen der Vorschüttungen wurde im Rahmen des Untersuchungsberichts zur Einschätzung der Standsicherheit der Ostböschung vom Oktober 2024 bewertet (vgl. Anhang 33, Kap. 4). Danach befindet sich der kritische Seewasserspiegel auf etwa 1/3 bis 1/2 der Böschungshöhe. In diesem Fall stehen die haltenden Lamellen des Gleitkörpers unter Auftrieb, die treibenden Lamellen hingegen noch nicht.

Nachfolgend wird der Einfluss des ansteigenden Seewasserspiegels auf die Standsicherheit der Felsböschungen bewertet:

Im dem im Anhang 33 beschriebenen Abschnitt 2 wurden die beiden für die Standsicherheit kritischen Trennflächenscharen L und D2 im Fels nicht unterschritten. Aufgrund der guten Durchtrennung können aber einzelne oder auch mehrere Blöcke gleichzeitig aus der Ostwand herausbrechen. Wegen der geringen Wandhöhe und Neigung der Felswand sind die Verhältnisse im Abschnitt 1 etwas günstiger als im Abschnitt 2. In Abschnitt 3 wird die Felswand in der Regel von Längskluffflächen L gebildet. Dort, wo die Streichrichtung der Endböschung örtlich von der Streichrichtung der Längsklüfte L abweicht, ist das Gebirge durch den Abbau gestört und die Gefahr eines Stein- bzw. Blockschlags deutlich erhöht.

Bei einem Anstieg des Seewasserspiegels wird auch die östliche Felswand eingestaut. Die globale Standsicherheit der Felsböschung ist aufgrund der günstigen Raumstellung der Schichtung unverändert gegeben. Das gilt auch dann, wenn sich der Reibungswinkel örtlich vorhandener Kluffüllungen bei Wasserzutritt verringern sollte.

Die Wahrscheinlichkeit, dass Blöcke aus der Wand herauskippen oder abrutschen, nimmt zu, weil ein steigender Seewasserspiegel auch im Fels einen ungünstig wirkenden „Teilauftrieb“ erzeugen kann.

Die Blöcke werden sich demnach bei einem ungünstigen Teileinstau oder sogar erst unter Wasser aus der Wand lösen. Die Auswirkungen auf die Umgebung sind aber eher gering. So wird sich z.B. keine größere Flutwelle bilden, wenn unter Wasser ein Block abrutscht. Aufgrund der begrenzten Größe sind auch Flutwellenberechnungen entbehrlich für den Fall, dass sich ein Rutschkörper oberhalb des Wasserspiegels löst und in den See eintaucht.

Wasserspiegelschwankungen können sich ebenfalls ungünstig auf die Standsicherheit einer Fels- oder Lockergesteinsböschung auswirken. Dabei ist die von den Stauanlagen bekannten

Bemessungssituation „Schnellstmögliche Wasserspiegelabsenkung“ von hervorragender Bedeutung. Das bedeutet, der Sicker- oder Grundwasserspiegel in der Böschung sinkt deutlich langsamer ab als der Seewasserspiegel.

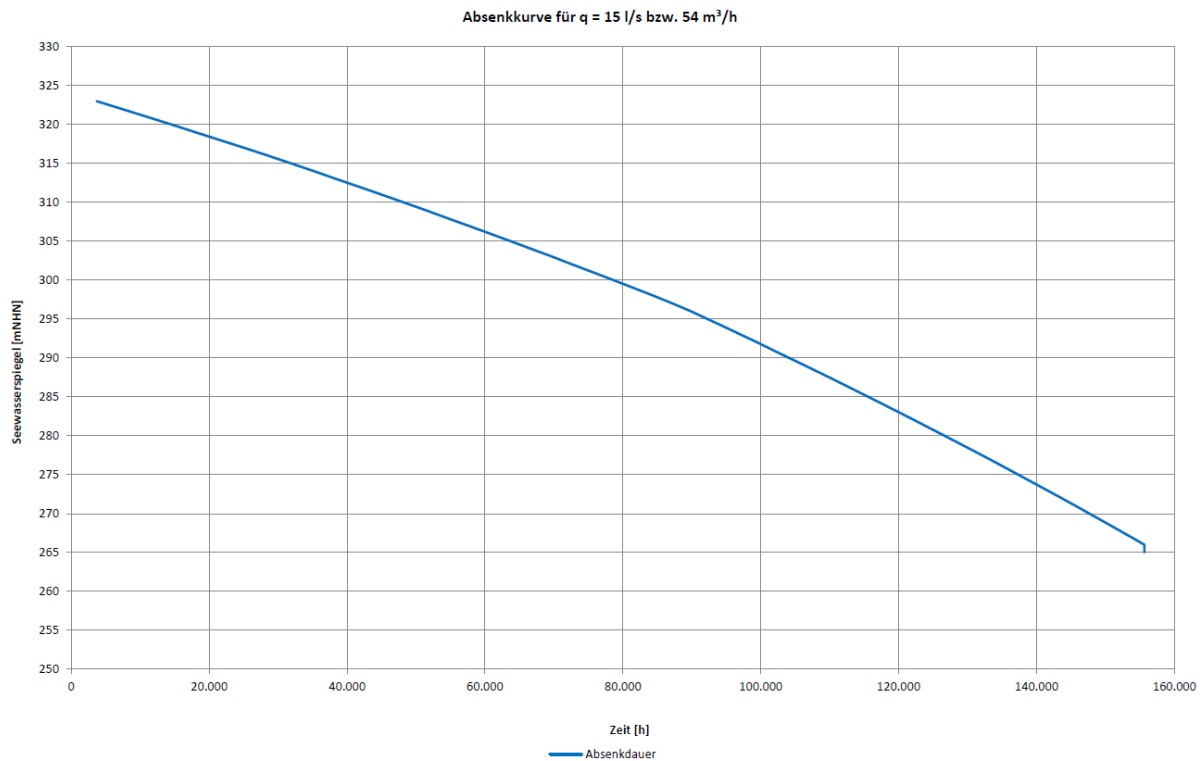


Abbildung 12: Absenkkurve der Seewasserspiegelabsenkung

Abbildung 12 zeigt die Absenkkurve des Seewasserspiegels bei einer Entnahme bzw. Ausleitmenge von $q = 15 \text{ l/s}$ bzw. $54 \text{ m}^3/\text{h}$. Der Zufluss und die Wasserverluste infolge Verdunstung werden vernachlässigt. Danach beträgt die Absenkgeschwindigkeit bei einer Wasserspiegelhöhe

- auf 320 mNHN $v = 7,75 \times 10^{-8} \text{ m/s}$ bzw. $0,67 \text{ cm/d}$,
- auf 310 mNHN $v = 8,68 \times 10^{-8} \text{ m/s}$, bzw. $0,75 \text{ cm/d}$
- auf 300 mNHN $v = 9,48 \times 10^{-8} \text{ m/s}$ bzw. $0,82 \text{ cm/d}$,
- auf 290 mNHN $v = 1,19 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ bzw. $1,03 \text{ cm/d}$,
- auf 280 mNHN $v = 1,27 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ bzw. $1,10 \text{ cm/d}$,
- auf 270 mNHN $v = 1,37 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ bzw. $1,18 \text{ cm/d}$.

Bei einer Absenkgeschwindigkeit des Seewasserspiegels von rd. 1 cm pro Tag wird sich weder im Locker- noch im Festgestein eine die Standsicherheit mindernde Sickerströmung

einstellen. Vielmehr wird der Wasserspiegel in den Poren der Vorschüttung und in den offenen Trennflächen des Gebirges ähnlich schnell absinken wie im See.

5 Stellungnahme Untere Immissionsschutzbehörde

5.1 Verbleibender Handlungsbedarf

- Korrektur Antrag auf Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb sowie zur Änderung von Anlagen gemäß § 4 bzw. § 16 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

5.2 Antragsunterlagen gemäß § 4 bzw. § 16 BImSchG

Dem Antrag zur geplanten Erweiterung des Steinbruchs Jaeger vom 23.08.2023 wurden im Anhang 1 die formgebundenen Formulare zum Antrag auf Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb sowie zur Änderung von Anlagen gemäß § 4 bzw. § 16 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) beigelegt.

In dem Antrag wurde fälschlicherweise als Träger des Verfahrens die Bezirksregierung Köln benannt. Träger ist der Oberbergische Kreis (OBK). Im Anhang 37 ist der korrigierte Formularsatz hinterlegt.

6 Stellungnahme Untere Naturschutzbehörde

6.1 Verbleibender Handlungsbedarf

- Die genaue Lage und Ausdehnung des Stollens mit Abständen zur Abbaukante darzustellen
- Nachweis zur Beauftragung für das Aufforstungs- bzw. Wiederbewaldungskonzept
- Nachweis der Sicherung der Kompensationsflächen (eingetragene Grunddienstbarkeit)

6.2 Lage und Ausdehnung Stollen zur Abbaukante

Im Rahmen des Erörterungstermins wurde festgelegt, dass der Stollen nach erfolgter Planfeststellung einmal jährlich durch einen geeigneten Fachgutachter befahren und bewertet wird. Die Fa. Feldhaus Bergbau GmbH & Co. KG aus Schmallenberg hatte zuletzt am 30.09.2024 eine Befahrung vorgenommen. Im Ergebnis der Befahrung konnte festgehalten werden, dass „aufgrund der Beschaffenheit (z.B. Mächtigkeit des Gesteins) durch die künftig

von den Sprengungen ausgelösten Erschütterungen im Rahmen des Steinbruchbetriebs keine Gefahr für ein Einbrechen des Stollens und seiner Verzweigungen besteht“.

Weiterhin wurde festgehalten, dass vor Planfeststellung ein Lageplan vorgelegt werden soll, aus dem sowohl erkennbar wird, wo sich der Stollen befindet (Länge, Breite, Eingang) als auch welcher Abstand der Stollen zur Abbaukante aufweist.

Zur Erstellung des geforderten Lageplans und weiterer Plandarstellungen fand Mitte Januar 2025 eine Vermessung des Stollens statt. Hierbei wurden sämtliche vermessungstechnisch zugänglichen Bereiche eingemessen und die Länge, Breite und das Stollenmundloch sowie die jeweiligen Abstände zur Abbaukante erfasst.

Die Stollensohle im Bereich des Stollenmundlochs befindet sich auf 348,10 m NHN. Die Stollensohle steigt Richtung W bis auf 348,60 m NHN und Richtung N bis auf 348,20 m NHN an. Der Stollen besteht ausgehend vom Stollenmundloch aus einem ca. 9,2 m langen Gang, der sich dann Richtung W und N in zwei weitere Gänge aufteilt. Der Richtung Westen verlaufende Gang hat eine Länge von ca. 20,5 m, der Richtung Norden abzweigende Gang von ca. 7,21 m. Dabei ist zu bemerken, dass der Stollengang Richtung Norden sich noch wenige Meter weiter Richtung Abbaukante fortsetzt. Dieser sehr enge Bereich konnte aus Sicherheitsgründen jedoch messtechnisch nicht weiter erfasst werden. Die Breite des Stollens liegt im Mittel bei ca. 0,7-0,8 m, die Höhe im Mittel bei ca. 2,0 m. In der Anlage 25 ist der entsprechende Lageplan hinterlegt. In der Anlage 26 und der Anlage 27 sind zwei Schnittdarstellungen dokumentiert.

Entlang der Schnittlage 2-2' liegt der Stollen in einem Bereich, in dem der Abbau steinbruchseitig schon bis zur genehmigten Endteufe von 295 m NHN fortgeschritten ist. Die Felsböschungen oberhalb von 295 m NHN befinden sich bereits in Endstellung. Hier werden in den nächsten Jahren vsl. nur noch Restarbeiten am Böschungssystem erfolgen. Der im Zuge der Vermessung ermittelte Abstand zur Abbaukante (Endzustand) auf Höhe der dortigen Stollensohle (348,2 m NHN) beläuft sich auf minimal ca. 19,6 m (siehe Anlage 26).

Im Zuge der geplanten Erweiterung in der Phase 3 wird dieser Bereich auf 265 m NHN noch vertieft, sprich das dabei erzeugte Endböschungssystem liegt deutlich unterhalb des Stollens.

Im Bereich der Schnittlage 3-3' weiter westlich beträgt der Abstand zwischen der heutigen Abbaukante und dem Stollenende (Höhe 348,50 m NHN) rund 28 m (siehe Anlage 27). In diesem Bereich ist noch ein weiterer Abbau über die derzeitige Abbaukante hinaus geplant. Hier wird u.a. im Zuge der Aufschlussphase der Phase 1 ein Rampensystem errichtet. Der

minimale Abstand zum Stollen wird hier nach Fertigstellung auf Basis der heutigen Planung rund 3 m betragen.

Im Zuge der Fortführung des Abbaues in diesem Bereich und der Erstellung des Rampensystems wird dafür Sorge getragen, dass der Stollen nicht angeschnitten wird. Die Sprengtechnik (u.a. Reduzierung der Lademengen, verstärkter Einsatz von Vorspaltsprengungen etc.) wird hierfür entsprechend kleinräumig angepasst.

6.3 Aufforstungs- bzw. Wiederbewaldungskonzept (Nachweise)

Die Nachweise für das Aufforstungs- bzw. Wiederbewaldungskonzept werden von der Antragstellerin dem OBK in einem separaten Schreiben zeitnah vorgelegt.

6.4 Kompensationsflächen (Nachweise)

Die Nachweise für die Kompensationsflächen werden von der Antragstellerin dem OBK ebenfalls in einem separaten Schreiben zeitnah vorgelegt.

7 Stellungnahme Untere Abgrabungsbehörde

7.1 Verbleibender Handlungsbedarf

- Vorlage der Eigentümergeeinverständniserklärungen für alle Grundstücke, für welche die Fa. Günter Jaeger Steinbruchbetriebe GmbH nicht Eigentümer ist
- Korrektur der Grundstücksliste.

7.2 Vorlage der Eigentümergeeinverständniserklärungen für Fremdgrundstücke

Die Vorlage der Eigentümergeeinverständniserklärungen für alle Grundstücke, für welche die Fa. Günter Jaeger Steinbruchbetriebe GmbH nicht Eigentümer ist, wird von der Antragstellerin dem OBK in einem separaten Schreiben zeitnah vorgelegt.

7.3 Aktualisierte Grundstücksliste

Folgende Grundstücke sind vom Vorhaben betroffen:

Flächen Abbau (Erweiterung + Vertiefung):

Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstück
Reichshof	Wildberg-Erdingen	14	27, 32, 33, 34, 60, 61, 62, 63, 71/48, 72/48, 73, 74, 75, 79, 80, 81
		16	1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 57, 58, 75, 97, 98, 150, 151, 154
		28	1, 43
		29	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 64, 65, 66, 74, 75, 76, 77

Flächen innerhalb See + Rekultivierung /Rückbauflächen :

Gemeinde	Gemarkung	Flur	Flurstück
Reichshof	Wildberg-Erdingen	14	27, 32, 33, 34, 61, 62, 71/48, 72/48, 73, 74, 75, 79, 80, 81
		15	32,34, 40, 65/57, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 94, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 106
		16	1, 2, 4, 7, 8, 9, 10, 57, 58, 97, 98, 104, 150, 151
		28	1, 43
		29	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 33, 34, 36, 37, 38, 40, 64, 65, 66, 74, 75, 76, 77

8 Anlagenverzeichnis

Anlage 22 Lageplan Freispiegelleitung DN 400 sowie geplante Einleitungsstelle 3

Anlage 23 Freispiegelleitung DN 400 - Schnitt 1-1'

Anlage 24 Lageplan Abbausohle im Endzustand (Grube Nord und Süd)

Anlage 25 Lageplan Stollen (Basis Vermessung Januar 2025)

Anlage 26 Lage Stollen - Schnitt 2-2' '

Anlage 27 Lage Stollen - Schnitt 3-3'

9 Anhänge

- Anhang 34 Explosivstoffe und ihr Einfluss auf Grund- und Oberflächenwasser, Orica GmbH, Technische Information des Sprengtechnischen Dienstes, Nobel Hefte, Ausgabe 2008.
- Anhang 35 3. Ergänzung zum Landschaftspflegerischen Begleitplan im Rahmen der Erweiterung des Steinbruchs Jaeger in Reichshof-Nespen, Planungsgruppe Grüner Winkel, Nümbrecht, Stand: 27.01.2025 (Anhang 35.1), sowie Karte 2 zum Landschaftspflegerischen Begleitplan (Anhang 35.2), Stand: 05.03.2025
- Anhang 36 Grundwasserstandsdaten der Grundwassermessstellen B1-18 bis B6-18 für die Jahre 2020 bis 2023 in Verbindung mit den Niederschlagsdaten der DWD Station Morsbach (als Excel-Datei).
- Anhang 37 Formulare für einen Antrag auf Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb sowie zur Änderung von Anlagen gemäß § 4 bzw. § 16 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) – Korrektur zu Anhang 1 der Antragsunterlagen
- Anhang 38 Standsicherheit der Ostböschung – Berechnungsquerschnitte
- Anhang 39 Limnologische Stellungnahme zur Aufhöhung der Seesohle, Stand 20.05.2025