

TAGEBAU „PFADT“

OBLIGATORISCHER RAHMENBETRIEBSPLAN

GEMÄSS § 52 ABS. 2A S. 1 BBERGG FÜR DAS
ABBAUVORHABEN

WESTLICHE ERWEITERUNG

(GEWINNUNG VON QUARZ ALS GRUNDEIGENER
BODENSCHATZ)

FACHBEITRAG

WASSERRAHMENRICHTLINIE



ROHSTOFFGEWINNUNGSPLANUNG • BAULEITPLANUNG • LANDSCHAFTSPLANUNG

INGENIEURBÜRO FÜR RAUM- UND UMWELTPLANUNG GUNTER NIED

HAUPTSTRASSE 28 • 67365 SCHWEGENHEIM • TEL: 06344/ 937224 • FAX: 06344/ 937225

WWW.RAUM-UMWELTPLANUNG-NIED.DE • E-MAIL: GUNTER.NIED@T-ONLINE.DE

TAGEBAU „PFADT“

OBLIGATORISCHER RAHMENBETRIEBSPLAN

GEMÄSS § 52 ABS. 2A S. 1 BBERGG FÜR DAS ABBAUVORHABEN

WESTLICHE ERWEITERUNG

(GEWINNUNG VON QUARZ ALS GRUNDEIGENER BODENSCHATZ)

FACHBEITRAG WASSERRAHMENRICHTLINIE

Landkreis: Germersheim
Verbandsgemeinde: Rülzheim
Gemarkung: Leimersheim

Ort, Datum: Leimersheim, den *19.11.2020*
Antragsteller: **PFADT GMBH, Kieswerk - Baustoffe**



Volker Pfadt
(rechtsverbindliche Unterschrift)

Planverfasser: **INGENIEURBÜRO GUNTER NIED**
Hauptstraße 28
67365 Schwegenheim



Dipl.-Ing. Gunter Nied
(rechtsverbindliche Unterschrift)

Schwegenheim, im November 2020

INHALT

1	EINFÜHRUNG	1
1.1	Veranlassung und Aufgabenstellung	1
1.2	Zusammenfassende Beschreibung des Vorhabens	1
1.2.1	Abbauentwicklung	4
1.2.2	Abstände	5
1.2.3	Technische Konzeption.....	5
1.2.4	Wasserbilanz.....	7
1.2.5	Wassergefährdende Stoffe	8
1.3	Rechtliche Grundlagen	10
1.4	Fachliche Vorgaben zur Beschreibung des Zustandes (Potentials) der Wasserkörper nach WRRL.....	12
1.4.1	Oberflächenwasserkörper	12
1.4.1.1	Ökologischer Zustand/ Ökologisches Potential.....	12
1.4.1.2	Chemischer Zustand	14
1.4.2	Grundwasserkörper	14
1.5	Methodik.....	15
2	IDENTIFIZIERUNG UND BESCHREIBUNG DER BETROFFENEN WASSERKÖRPER (IST-ZUSTAND)	17
2.1	Oberflächenwasserkörper	17
2.1.1	OWK Michelsbach (Rhein)	19
2.1.1.1	Allgemeine Kenndaten.....	19
2.1.1.2	Ökologischer Zustand	22
2.1.1.3	Chemischer Zustand	27
2.1.1.4	Geplante Maßnahmen zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele	29
2.2	Grundwasserkörper	29
2.2.1	Hydrogeologische Verhältnisse	30
2.2.2	GWK Rhein, RLP, 2.....	31
2.2.2.1	Allgemeine Kenndaten.....	31
2.2.2.2	Mengenmäßiger Zustand	32
2.2.2.3	Chemischer Zustand	32
2.2.2.4	Geplante Maßnahmen zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele	33
3	VERMEIDUNGS-, AUSGLEICHS- UND ERSATZMASSNAHMEN	34
3.1	Vermeidungsmaßnahmen	34
3.2	Ausgleichsmaßnahmen.....	34
4	PRÜFUNG DES VERSCHLECHTERUNGSVERBOTES	35
4.1	Oberflächenwasserkörper	35
4.1.1	OWK Michelsbach (Rhein)	35
4.1.1.1	Ökologischer Zustand	35

	4.1.1.2	Chemischer Zustand	38
4.2		Grundwasserkörper	39
4.2.1		Grundwasserhydraulische Modelluntersuchung.....	39
4.2.2		GWK Rhein, Rlp, 2.....	41
	4.2.2.1	Mengenmäßiger Zustand	41
	4.2.2.2	Chemischer Zustand	45
5		PRÜFUNG DES ZIELERREICHUNGSGEBOTES	46
5.1		Oberflächenwasserkörper.....	46
5.1.1		OWK Michelsbach (Rhein)	46
5.2		Grundwasserkörper	47
5.2.1		GWK Rhein, RLP, 2.....	47
6		RESÜMEE	48
7		LITERATUR-/ QUELLENVERZEICHNIS	50

ABBILDUNGEN

Abb. 1:	Übersichtslageplan (Kartengrundlage: LVERMGEO 2018).....	1
Abb. 2:	Übersichtslageplan mit zugelassener Hauptbetriebsplangrenze und den geplanten Erweiterungsbereichen (Kartengrundlage: LVERMGEO 2018).	3
Abb. 3:	Abbauentwicklung.....	4
Abb. 4:	Gewinnungsgerät (Quelle: PFADT GMBH).	5
Abb. 5:	Schwimmende Rohrleitung mit Schöpfrad (Quelle: PFADT GMBH).	6
Abb. 6:	Vorsiebmaschine (linkes Bild) mit Überkornband 1 und 2 (rechtes Bild) (Quelle: PFADT GMBH).	6
Abb. 7:	Fließbild zur technischen Konzeption des Tagebaus (Quelle: PFADT GMBH).	7
Abb. 8:	Prozesswasserkreislauf.	8
Abb. 9:	Prinzip der Zustandsbewertung von Oberflächenwasserkörpern nach WRRL (verändert nach BLFU 2020).....	13
Abb. 10:	Oberflächengewässer innerhalb der Rahmenbetriebsplangrenze und deren Umfeld (Quelle: MUEEF 2020; Kartengrundlage: LVERMGEO 2018).....	17
Abb. 11:	Oberflächenwasserkörper im Umfeld des Vorhabens (Quelle: MUEEF 2016; Kartengrundlage: LVERMGEO 2018).....	18
Abb. 12:	Querbauwerke im Bereich des Wasserkörpers Michelsbach (Rhein) (Quelle: MUEEF 2016).	20
Abb. 13:	Natura 2000-Gebiete im Bereich des OWK Michelsbach (Rhein) (Quelle: MUEEF 2020B, Kartengrundlage: LVERMGEO 2020).	21
Abb. 14:	Nationale Schutzgebiete im Bereich des OWK Michelsbach (Rhein) (Quelle: MUEEF 2020B; Kartengrundlage: LVERMGEO 2020).	21
Abb. 15:	Wasserschutzgebiete im Bereich des OWK Michelsbach (Rhein) (Quelle: MUEEF 2020B; Kartengrundlage: LVERMGEO 2020).	22
Abb. 16:	Erlenbach entlang der südwestlichen Erweiterungsfläche.....	24
Abb. 17:	Lage der Rahmenbetriebsplanfläche innerhalb des Grundwasserkörpers „Rhein, RLP, 2“ (Quelle: MUEEF 2016B).	29
Abb. 18:	Erfasste grundwasserabhängige Landökosysteme im Bereich der Rahmenbetriebsplanfläche und deren Umfeld (MUEEF 2020B; NIED 2019).	31

Abb. 19:	Schematische Darstellung der Auswirkungen von Tagebauseen auf den Grundwasserstand (Quelle: NIED 2019).	39
Abb. 20:	Tatsächliche Verdunstungshöhe in Abhängigkeit der Bodenart und Landnutzungsform; Mittelwerte für das gesamte Bundesgebiet (Quelle: BFG 2003).....	41
Abb. 21:	Auswirkungen der vorhabensbedingten Grundwasserstandsänderungen auf die erfassten grundwasserabhängigen Landökosysteme. Dargestellt sind die Grundwasserstandsänderungen bei hohen Grundwasserverhältnissen (worst-case-Szenario) (Quellen: HYDRAG 2018; MUEEF 2020B; NIED 2019; Kartengrundlage: LVERMGEO 2018).....	44

TABELLEN

Tab. 1:	Im Rahmen des geplanten Vorhabens zu erwartende wassergefährdende Stoffe gemäß Anlagen 6, 7 und 8 OGewV sowie Anlage 2 GrwV.....	9
Tab. 2:	Allgemeine Kenndaten des OWK Michelsbach (Rhein) (Quellen: BFG 2016; MUEEF 2016).. ..	19
Tab. 3:	Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten gemäß Anlage 3 Nr. 1 OGewV (Quellen: BFG 2016; MUEEF 2016).	23
Tab. 4:	Beschreibung und Bewertung der hydromorphologischen Qualitätskomponenten gemäß Anlage 3 Nr. 2 OGewV (Quellen: BFG 2016; MUEEF 2016).....	23
Tab. 5:	Gemessene Konzentrationen der vorhabensrelevanten chemischen Qualitätskomponenten gemäß Anlage 3 Nr. 3.1 OGewV an der Immissionsmessstelle Chemie „Erlenbach, Pegel Rheinzabern“ (Messstellenummer: 2375572100) (Quelle: MUEEF 2016).	25
Tab. 6:	Gemessene Konzentrationen der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten gemäß Anlage 3 Nr. 3.2 OGewV an der Immissionsmessstelle Chemie „Erlenbach, Pegel Rheinzabern“ (Messstellenummer: 2375572100) (Quelle: MUEEF 2016).....	26
Tab. 7:	Gemessene Konzentrationen der vorhabensrelevanten prioritären Stoffe gemäß Anlage 8 OGewV an der Immissionsmessstelle Chemie „Erlenbach, Pegel Rheinzabern“ (Messstellenummer: 2375572100) (Quelle: MUEEF 2016).....	28
Tab. 8:	Allgemeine Kenndaten des GWK „Rhein, RLP, 2“ (Quellen: MUEEF 2016B; MUEEF 2016c; MUEWF 2015).	31
Tab. 9:	Gemessene Konzentrationen der vorhabensrelevanten Stoffe gemäß Anlage 2 GrwV an der Grundwassermessstelle „1277 I Leimersheim“ (Messstellenummer: 2375222100) (Quelle: MUEEF 2016B).	32
Tab. 10:	Vorhabensbedingte Grundwasserstandsänderungen und deren maximale Reichweiten (Quelle: HYDRAG 2018).....	40
Tab. 11:	Tatsächliche Verdunstung im Bereich der westlichen Erweiterungsfläche - aktuelle Nutzungen.	42
Tab. 12:	Tatsächliche Verdunstung im Bereich der westlichen Erweiterungsfläche - künftige Nutzungen.	42

1 EINFÜHRUNG

1.1 VERANLASSUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Die Pfadt GmbH, Waldstraße 3-5, 76774 Leimersheim, plant die Erweiterung des bestehenden Tagebaus in westlicher Richtung (Abb. 2). Für die Zulassung des Vorhabens ist ein Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie erforderlich. Dieser überprüft, ob durch das geplante Vorhaben eine Verschlechterung des Zustands von Oberflächenwasser- und Grundwasserkörpern ausgeschlossen werden kann (Verschlechterungsverbot) und ob das geplante Vorhaben der fristgerechten Erreichung eines guten Zustands nicht entgegensteht (Zielerreichungs- bzw. Verbesserungsgebot).

1.2 ZUSAMMENFASSENDE BESCHREIBUNG DES VORHABENS

Der Tagebau „Pfadt“ auf der Gemarkung Leimersheim, betrieben durch die Pfadt GmbH, Waldstraße 3-5, 76774 Leimersheim, liegt etwa auf halber Strecke zwischen den Städten Germersheim und Karlsruhe, östlich der Bundesstraße Nr. 9. Im Osten wird er begrenzt durch die Landesstraße Nr. 553, im Westen durch die Kreisstraße Nr. 6. Im Norden grenzt er unmittelbar an den Tagebau der Fa. Markus Wolf und im Süden an den Erlenbach (Abb. 1).

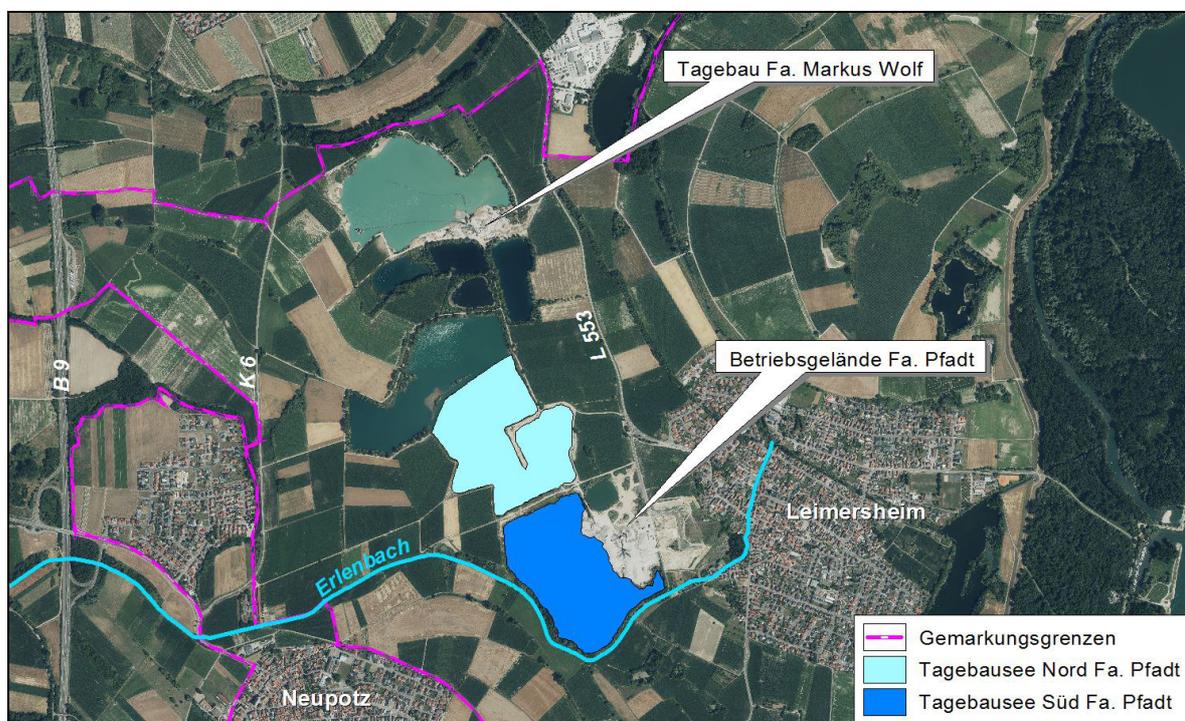


Abb. 1: Übersichtslageplan (Kartengrundlage: LVERMGEO 2018).

Da das Rohstoffvorkommen innerhalb der, am 06.04.2017 vom Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz zugelassenen, Hauptbetriebsplangrenze in naher Zukunft erschöpft sein wird, besteht die Notwendigkeit zur Erweiterung des Tagebaues.

Auf Grundlage raumordnerischer und eigentumsrechtlicher Vorgaben/ Gegebenheiten soll der Tagebau in westlicher Richtung erweitert werden. Die westliche Erweiterung gliedert sich in einen südwestlichen (ca. 18,5ha) und einen nordwestlichen Bereich (ca. 8,7ha). Die südwestliche Erweiterung soll im unmittelbaren Anschluss an den bestehenden Tagebausee erfolgen (Verschiebung des Ufers nach Westen unter Beibehaltung des Südufers „Taläckersee“). Die nordwestliche Erweiterung stellt sich als eigenständiges Gewässer dar, ohne Anschluss an bestehende Tagebauseen (Abb. 2).

Weiterhin soll aus logistischen Gründen der westliche Teil des Taläckersees hinzugezogen werden. Über einen mit Abraum hergestellten Erddamm innerhalb des Sees mit Anschluss an einen terrestrischen Verbindungsbereich soll das Gewinnungsgut vom nordwestlichen Erweiterungsbereich mittels landgestützter Gurtförderanlage zum südwestlichen Erweiterungsbereich transportiert werden. Da die Lage des Dammes aus eigentumsrechtlichen Gründen noch nicht klar festgelegt werden kann, werden zwei Kreuzungsvarianten beantragt, von denen die östliche favorisiert wird (Abb. 2).

Die Dammschüttung innerhalb des Taläckersees versteht sich als temporäre Maßnahme, während der Gewinnung des nordwestlichen Erweiterungsbereiches, und soll zur morphologischen Verbesserung des Gewässers nach Abschluss der Gewinnung als Flachwasser gestaltet werden. Weiterhin soll die westlich der Dammschüttung gelegene Wasserfläche ebenfalls als Flachwasserzone ausgebildet werden (Verklappung der Deckschichten aus der westlichen Erweiterung). Je nachdem ob die westliche oder östliche Dammschüttung umgesetzt wird, nimmt die Flachwasserzone eine Fläche von ca. 3,65ha (westliche Dammschüttung) oder von 4,85ha (östliche Dammschüttung) ein. Darüber hinaus wird der Taläckersee dafür beansprucht, das Gewinnungsgerät, auf dem Wasserweg, in den nordwestlichen Erweiterungsbereich zu verlagern (Abb. 2).

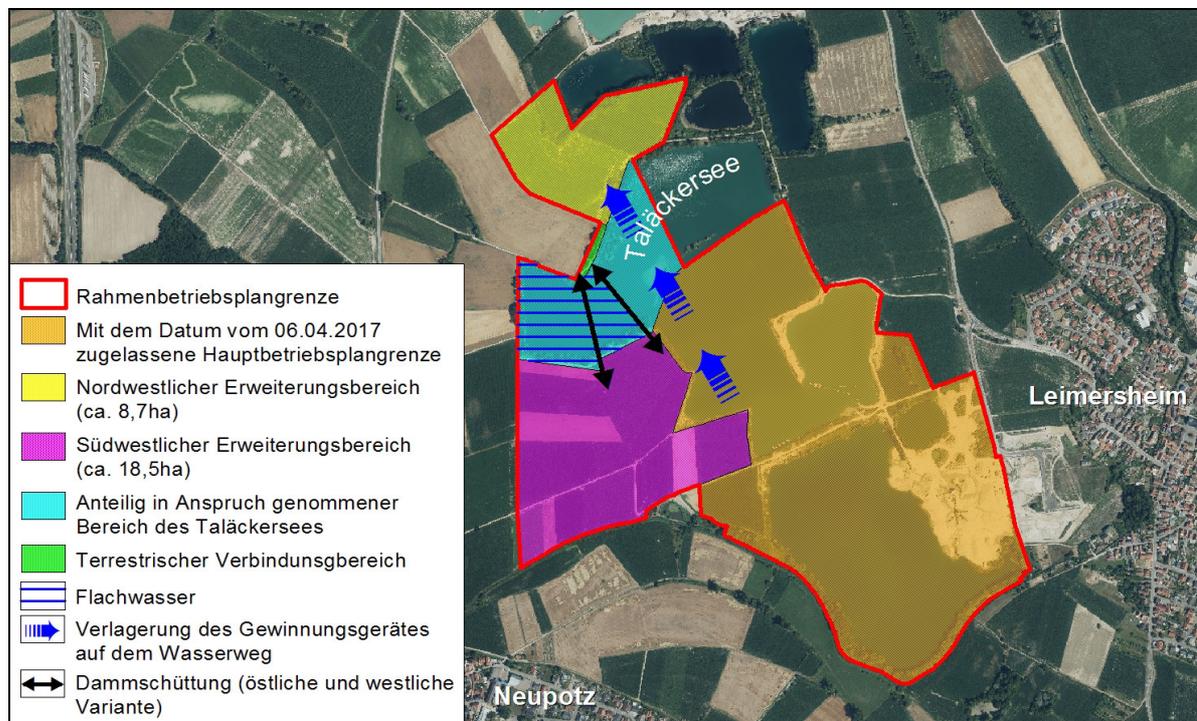


Abb. 2: Übersichtslageplan mit zugelassener Hauptbetriebsplangrenze und den geplanten Erweiterungsbereichen (Kartengrundlage: LVERMGEO 2018).

Neben dem südwestlichen und nordwestlichen Erweiterungsbereich und der westlichen Hälfte des Talackersees ist auch die, mit Datum vom 06.04.2017 zugelassene, Hauptbetriebsplanfläche Bestandteil des Rahmenbetriebsplanes. Die Notwendigkeit zur Miteinbeziehung des zugelassenen Tagebaues besteht, weil durch die südwestliche Erweiterung Rekultivierungsflächen in Anspruch genommen werden, die es andernorts zu kompensieren gilt. Weiterhin sollen planfestgestellte Rekultivierungsmaßnahmen innerhalb des südlichen Tagebausees modifiziert werden. Die Modifikation der planfestgestellten Rekultivierungsmaßnahmen innerhalb des südlichen Tagebausees wird erforderlich, um die Rekultivierungsmaßnahmen an die infrastrukturellen und logistischen Gegebenheiten anzupassen.

Die Rahmenbetriebsplangrenze umfasst eine Fläche von ca. 93,2ha und orientiert sich an raumordnerischen Vorgaben, bestehenden Grundstücksgrenzen sowie an öffentlich-rechtlich zugelassenen Begrenzungen.

Adäquat zu den bestehenden Tagebauseen wird für die geplanten Erweiterungen als maximale Abbautiefe die Basis des Oberen Kieslagers beantragt. Im Bereich der südwestlichen Erweiterung entspricht dies einer durchschnittlichen Sohlentiefe von 12,30m (88,68 +NN) sowie 13,50m (87,08 +NN) im Bereich der nordwestlichen Erweiterung. Aus den durchschnittlichen Sohlentiefen, den Nettoabbaufächen und der Böschungsneigung von 1:3 errechnet sich (abzüglich der Deckschichten, Feinsande und Schluffe) eine Nettobaumenge von ca. 1.838.184m³ (ca. 3,31 Mio. t).

1.2.1 ABBAUENTWICKLUNG

Die Erweiterungsbereiche werden in 6 vorläufige Abbauabschnitte/ Hauptbetriebsplanfelder unterteilt. Der Abbau beginnt im südwestlichen Erweiterungsbereich in Abbauabschnitt 1a. Mit den Deckschichten aus diesem Bereich wird die temporäre Dammschüttung im Taläckersee hergestellt. Die darüber hinaus anfallenden Deckschichten aus den Abbauabschnitten 2-6 werden zur Gestaltung der westlich der Dammschüttung gelegenen Wasserfläche des Taläckersees als Flachwasserzone genutzt (Hauptbetriebsplanfeld 1b).

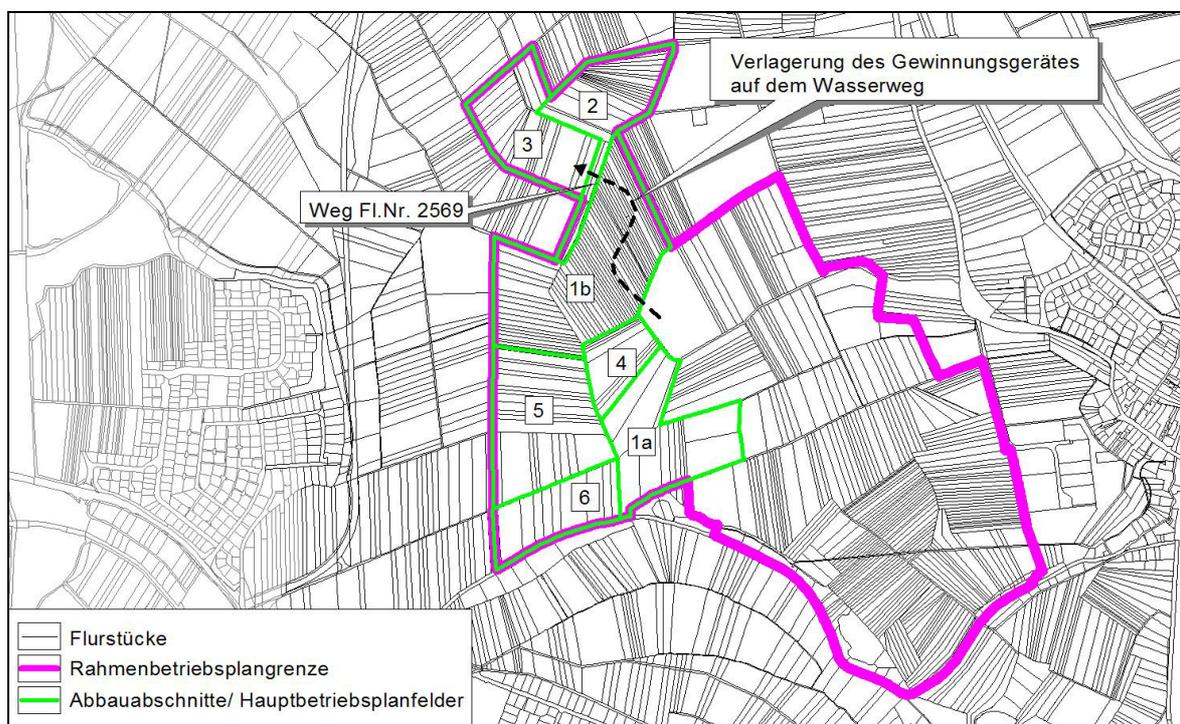


Abb. 3: Abbauentwicklung.

Nach Auskiesung des Abbauabschnittes 1a wird das Gewinnungsgerät auf dem Wasserweg in das nordwestliche Abbaufeld verlagert. Hierbei wird der Weg Fl.Nr. 2569 (Trennweg zwischen der nordwestlichen Erweiterung und dem Gewässer „Taläcker“) geöffnet und nach Erreichen des nordwestlichen Abbaufeldes wieder geschlossen. Nach Abschluss der Gewinnungstätigkeit im nordwestlichen Abbaufeld wird das Gewinnungsgerät auf gleichem Wege wieder in das südwestliche Abbaufeld verlagert und die Rohstoffgewinnung dort fortgesetzt.

1.2.2 ABSTÄNDE

Bei dem südlich des Tagebaus verlaufenden Erlenbach handelt es sich um ein Gewässer 2. Ordnung. Gemäß Abstimmung mit der SGD Süd Regionalstelle WAB vom 31.01.2019, ist zu diesem Gewässer ein Abstand von mind. 20,0m zu halten.

Sonstige Einschränkungen betreffen die Abstände zu Wegen und sonstigen Nachbargrundstücken, die üblicherweise 5,0m betragen, im vorliegenden Fall jedoch, gemäß Vorgabe der SGD Süd – obere Naturschutzbehörde, auf 10,0m ausgedehnt werden, um eine angemessene Einbindung der künftigen Wasserfläche in die Landschaft zu erreichen.

Weiterhin gilt es, einen Mindestabstand von 15,0m zwischen der nördlichen Grenze des Weges Fl.Nr. 2716 (Trassenverlauf der Wasserversorgungsleitung Neupotz-Leimersheim) und der Böschungsoberkante des Tagebausees einzuhalten.

1.2.3 TECHNISCHE KONZEPTION

Die Gewinnung des Rohgutes erfolgt im Zuge der Nassauskiesung mit einem elektrisch betriebenen Saugbagger Fa. Habermann (Fabrikat: KPBI 300, Typ: 3300 G, Fabr.-Nr: 607 645).



Abb. 4: Gewinnungsgerät (Quelle: PFADT GMBH).

Das Wasser-Feststoff-Gemisch wird durch eine schwimmende Rohrleitung mit einer Nennweite von DN300 vom Saugbagger zum Entwässerungsschöpfrad (Fabrikat: Stichweh, Typ: E 6514 H) gepumpt.



Abb. 5: Schwimmende Rohrleitung mit Schöpfrad (Quelle: PFADT GMBH).

Der Weitertransport des Rohkieses erfolgt über landgestützte Gurtförderanlagen (Landförderband 1 und 2) zur Vorsiebmaschine (Fabrikat: SOMESTRA, Type: 2000 x 5000).

Mit der Vorsiebmaschine wird auf dem Oberdeck das Überkorn abgesiebt und auf dem Unterdeck das Rohgut 0/32 zum weiteren Transport entwässert. Das Überkorn 32/X wird über das Überkornband 1 und das daran anschließende, schwimmende Überkornband 2 wieder in den See zurückgeleitet.



Abb. 6: Vorsiebmaschine (linkes Bild) mit Überkornband 1 und 2 (rechtes Bild) (Quelle: PFADT GMBH).

Das Rohgut 0/32 wird über das Steigband weitertransportiert und mittels einer Kaskade verschiedener Siebe in die gewünschten Kornfraktionen (0/1, 0/2, 2/8, 1/4, 8/16, 16/32) aufgeteilt.

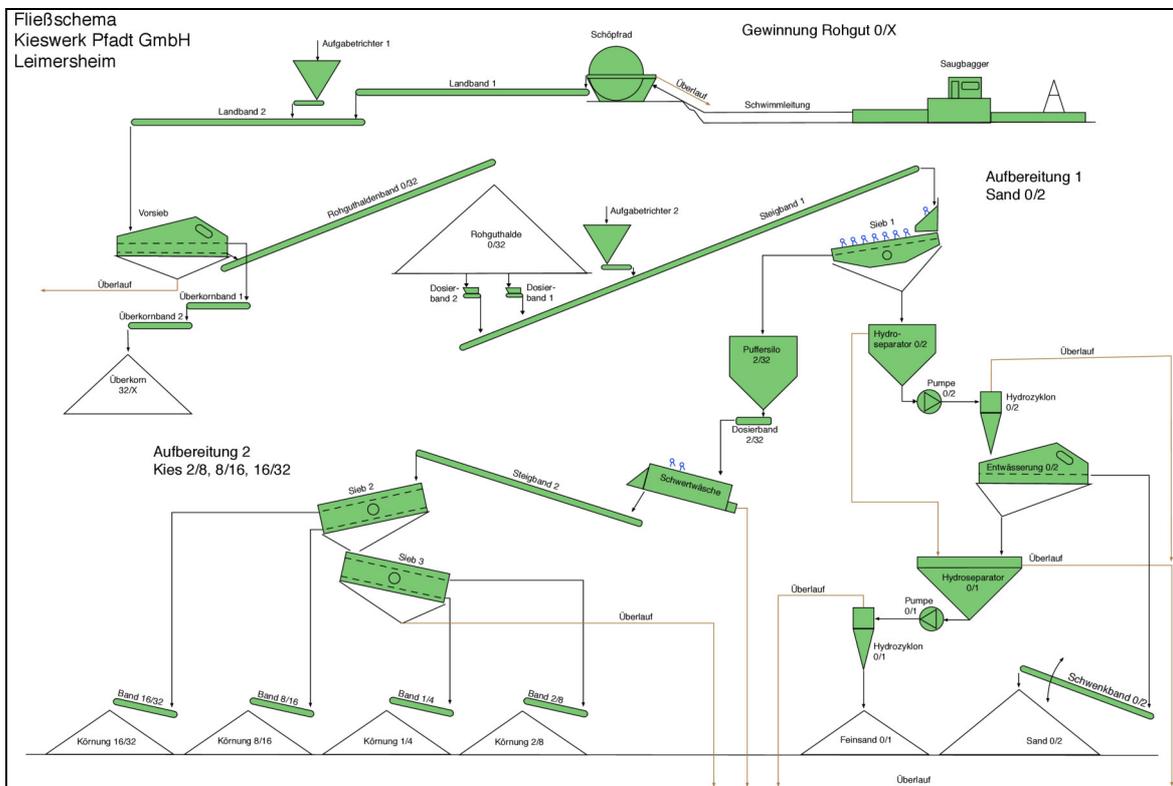


Abb. 7: Fließbild zur technischen Konzeption des Tagebaus (Quelle: PFADT GMBH).

1.2.4 WASSERBILANZ

Der Tagebausee wird vom Grundwasser des Oberen Grundwasserleiters (OGWL) gespeist. Eine Nutzung erfolgt im Rahmen der Prozesswasserentnahme. Das Prozesswasser für die Aufbereitung der Kiese und Sande wird dem südlichen Tagebausee entnommen und diesem über Sedimentationsflächen wieder zugeführt. Durch diesen geschlossenen Kreislauf kommt es zu keinen nennenswerten Verlusten (geringfügig durch Verdunstung). Bei der Aufbereitung werden keine Aufbereitungshilfsstoffe eingesetzt.

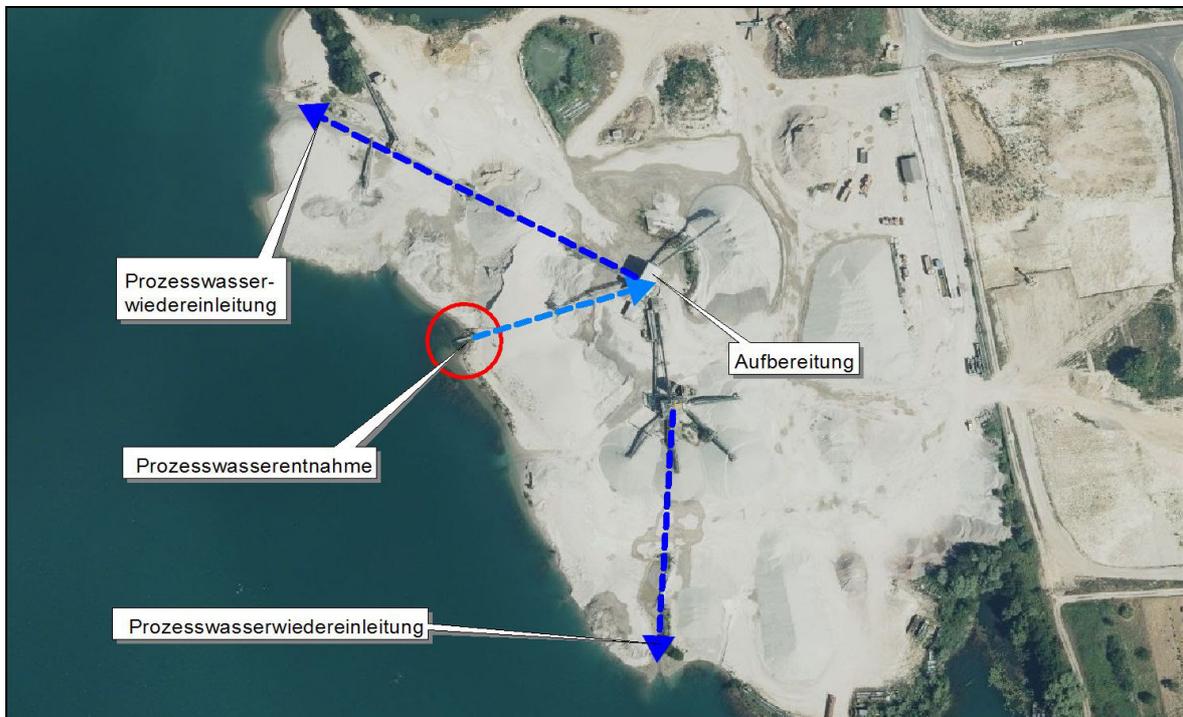


Abb. 8: Prozesswasserkreislauf.

Das auf dem Betriebsgelände anfallende Oberflächenwasser wird vor Ort auf den unversiegelten Flächen zur Versickerung gebracht. Die Grundwasserneubildung bleibt hierdurch unverändert.

1.2.5 WASSERGEFÄHRDENDE STOFFE

Wassergefährdende Stoffe sind im Rahmen des Vorhabens in Motor-, Hydraulik- und Getriebeöl sowie Kraftstoff, Lagerfett, Kühlflüssigkeit und Schmiermitteln enthalten, welche für den Betrieb der Maschinen bei der Erschließung, Gewinnung, Aufbereitung sowie dem Transport und Vertrieb des gewonnen Rohstoffes benötigt werden. Tabelle 1 listet alle vorhabensbedingt verwendeten Stoffe auf, die gemäß Anlagen 6, 7 und 8 der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) sowie Anlage 2 der Grundwasserverordnung (GrwV) ab einer gewissen Konzentration als wassergefährdend eingestuft sind.

Tab. 1: Im Rahmen des geplanten Vorhabens zu erwartende wassergefährdende Stoffe gemäß Anlagen 6, 7 und 8 OGeWV sowie Anlage 2 GrWV.

Stoff	Verwendung/ Freisetzung
Anlage 6 OGeWV	
Chrom	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pigment in Farben und Lacken ▪ Abrieb von Bremsbelägen/-scheiben ▪ Fahrbahnabrieb
Kupfer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elektroinstallationen ▪ Rohrleitungen (Heizung, Wasser, Gas) ▪ Abrieb von Bremsbelägen/-scheiben ▪ Fahrbahnabrieb ▪ Abgasemissionen
Zink	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Korrosionsschutz ▪ Batterien ▪ Tropfverluste von Motoröl ▪ Reifenabrieb
Anlage 7 OGeWV	
Eisen (Fe)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestandteil von Fahrzeugen, Bauwerken ▪ Korrosion von Fahrzeugen und Bauwerken
Anlage 8 OGeWV	
Benzol	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lösungs- und Reinigungsmittel ▪ Kraftstoffe ▪ Betankungs-, Tropf- und Verdampfungsverluste
Bis(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Weichmacher für PVC-Kunststoffe ▪ Zusatzstoff in Farben ▪ Reifenabrieb
Blei und Bleiverbindungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Batterien/ Akkumulatoren ▪ Korrosionsschutz ▪ Legierungen ▪ Kraftstoffverbrennung ▪ Reifenabrieb ▪ Abrieb von Bremsbelägen ▪ Fahrbahnabrieb
Cadmium und Cadmiumverbindungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Korrosionsschutz ▪ Farbpigment in Lacken und Kunststoffen ▪ Legierungen ▪ Reifenabrieb
Fluoranthren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produkt unvollständiger Verbrennungen ▪ Abgase
Naphthalin	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Weichmacher für PVC ▪ Lösungsmittel ▪ Kraftstoffzusätze ▪ Reifenabrieb
Nickel und Nickelverbindungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Edelstahl ▪ Akkumulatoren ▪ Katalysatorabgase ▪ Reifenabrieb ▪ Korrosion
Nonylphenol	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Weichmacher für PVC ▪ Farben, Lacke ▪ Klebstoffe ▪ Reifenabrieb
Octylphenol	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reifen

Stoff	Verwendung/ Freisetzung
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reifenabrieb
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK): Benzo[a]pyren Benzo(b)fluoranthen Benzo(g,h,i)perylen Benzo(k)fluoranthen	Auto- und Industrieabgase
Quecksilber und Quecksilberverbindungen	Bauteile von Fahrzeugen/ Maschinen (z.B. Thermometer, Legierungen etc.)
Anlage 2 GrwV	
Blei (Pb)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Batterien/ Akkumulatoren ▪ Korrosionsschutz ▪ Legierungen ▪ Kraftstoffverbrennung ▪ Reifenabrieb ▪ Abrieb von Bremsbelägen ▪ Fahrbahnabrieb
Cadmium (Cd)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Korrosionsschutz ▪ Farbpigment in Lacken und Kunststoffen ▪ Legierungen ▪ Reifenabrieb
Quecksilber (Hg)	Bauteile von Fahrzeugen/ Maschinen (z.B. Thermometer, Legierungen etc.)

1.3 RECHTLICHE GRUNDLAGEN

Die Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23.10.2000 (Wasserrahmenrichtlinie - WRRL) schafft einen einheitlichen Ordnungsrahmen für den Schutz der Binnenoberflächengewässer, der Übergangsgewässer, der Küstengewässer sowie des Grundwassers und harmonisiert damit die Wasserpolitik der europäischen Mitgliedsstaaten. Die WRRL ist auf einen ökologischen, ganzheitlichen (von der Quelle bis zur Mündung) Gewässerschutz ausgerichtet (BMU 2011).

Die WRRL ist durch

- das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585),
- die Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (OGewV) vom 20.06.2016 (BGBl. I S. 1373) und
- die Grundwasserverordnung (GrwV) vom 09.11.2010 (BGBl. S. 1513)

in deutschem Recht verankert (UBA 2019).

Ziel der Wasserrahmenrichtlinie, ist die Erreichung des guten Zustandes der Oberflächenwasser- und Grundwasserkörper bis zum Jahr 2027. Hierfür werden in drei Bewirtschaftungszyklen Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne erar-

beitet. Mithilfe der Bestandsaufnahme der Belastungen, der Gewässerüberwachung und der Gewässerbewertung, wird der Erfolg der umgesetzten Maßnahmen stetig kontrolliert (UBA 2019). Aktuell läuft der zweite Bewirtschaftungszyklus (2016-2021).

Nach § 27 WHG 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.“*

Nach § 47 Abs. 1 WHG gelten für das Grundwasser folgende Bewirtschaftungsziele:

- (1) *„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.“*

Nach dem Urteil des Europäischen Gerichtshofs (EuGH) vom 01.07.2015 – C-461/13, sind die Zielvorgaben der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) bei der Zulassung von Vorhaben zwingend zu beachten (SGD SÜD 2020).

1.4 FACHLICHE VORGABEN ZUR BESCHREIBUNG DES ZUSTANDES (POTENTIALS) DER WASSERKÖRPER NACH WRRL

1.4.1 OBERFLÄCHENWASSERKÖRPER

Oberflächenwasserkörper (OWK) werden entsprechend Artikel 4 Abs. 3 WRRL in natürliche, erheblich veränderte oder künstliche Gewässer eingeteilt. Nach § 27 WHG gelten für diese Einstufungen jeweils unterschiedliche Bewirtschaftungsziele (vgl. Kap. 1.3). Bei natürlichen Oberflächenwasserkörpern (NWB) soll der gute ökologische Zustand erreicht werden, bei erheblich veränderten (HMWB) und künstlichen Oberflächenwasserkörpern (AWB) das gute ökologische Potential (§ 5 OGewV). Unabhängig von ihrer Einstufung als NWB, HMWB oder AWB müssen alle Gewässer den guten chemischen Zustand erfüllen. Das Erreichen des guten ökologischen Zustandes/ Potentials sowie des guten chemischen Zustandes der europäischen Gewässer soll bis spätestens 2027 gelingen (LBM 2019; UBA 2017).

Bei künstlichen Gewässern handelt es sich bspw. um Kanäle. Erheblich veränderte Gewässer sind Flüsse und Bäche, deren natürliche Struktur sehr stark durch den Menschen verändert wurde und die auch heute noch intensiv genutzt werden, z.B. für die Landentwässerung, die Schifffahrt oder für die Trinkwassergewinnung. Durch die Einstufung eines Gewässers als AWB oder HMWB berücksichtigt die europäische Gesetzgebung, dass nicht auf jegliche Gewässernutzung verzichtet werden kann und dadurch die natürlicherweise vorkommenden Lebensräume anteilig wieder hergestellt werden können.

1.4.1.1 ÖKOLOGISCHER ZUSTAND/ ÖKOLOGISCHES POTENTIAL

Für die Bewertung des ökologischen Zustands werden primär die biologischen Qualitätskomponenten (QK) gemäß Anlage 3 Nr. 1 OGewV herangezogen (LBM 2019):

- Fische
- Makrozoobenthos (benthische wirbellose Fauna)
- Makrophyten (Wasserpflanzen)
- Phytoplankton (nur bei großen Flüssen)

Die Organismengruppen fungieren als Indikatoren, um Gewässerbelastungen durch Verbau, organische Verschmutzung, Nährstoffbelastung, etc. anzuzeigen. Der ökologische Zustand ergibt sich aus dem Vergleich zwischen dem ermittelten Bestand dieser Organismengruppen und der Artenzusammensetzung unter natürlichen Bedingungen (Referenzbedingungen). Je größer die Abweichung der Lebensgemeinschaften vom Referenzzustand desto schlechter die Einstufung in die fünf Zustandsklassen 1 = „sehr gut“, 2 = „gut“, 3 = „mäßig“, 4 = „unbefriedigend“ und 5 = „schlecht“ (Abb. 9; UBA 2017).

Die Bewertung des ökologischen Potentials erfolgt lediglich anhand der biologischen Qualitätskomponenten Fische und Makrozoobenthos unter Berücksichtigung der geringeren Lebensraumqualität auf Grund der vorherrschenden Nutzungen. Das ökologische Potential wird in die vier Zustandsklassen „gut und besser“, „mäßig“, „unbefriedigend“ und „schlecht“ unterteilt (Abb. 9; MUEEF 2020A).

Des Weiteren fließen hydromorphologische (z.B. Tiefen- und Breitenvariation, Sohlsensubstrat), chemische (flussgebietspezifische Schadstoffe gem. Anlage 6 OGeW) und allgemein physikalisch-chemische Qualitätskomponenten gemäß Anlage 7 OGeW (z.B. Temperaturverhältnisse, Sauerstoffhaushalt, Salzgehalt) in die Bewertung des guten ökologischen Zustands/ Potentials mit ein (LBM 2019).

Es gilt das „Worst-Case-Prinzip“ (UBA 2017):

- Die biologische Qualitätskomponente mit der schlechtesten Bewertung bestimmt den Gesamtzustand eines Wasserkörpers.
- Wird die nationale Umweltqualitätsnorm (UQN) eines flussgebietspezifischen Schadstoffes gemäß Anlage 6 OGeW überschritten, kann der ökologische Zustand bestenfalls als mäßig bewertet werden.

Bei Einstufung des ökologischen Zustandes/ Potentials eines OWK als „mäßig“, „unbefriedigend“ oder „schlecht“ sowie des chemischen Zustandes als „nicht gut“ besteht Handlungsbedarf zur Verbesserung des Wasserkörpers (Abb. 9).

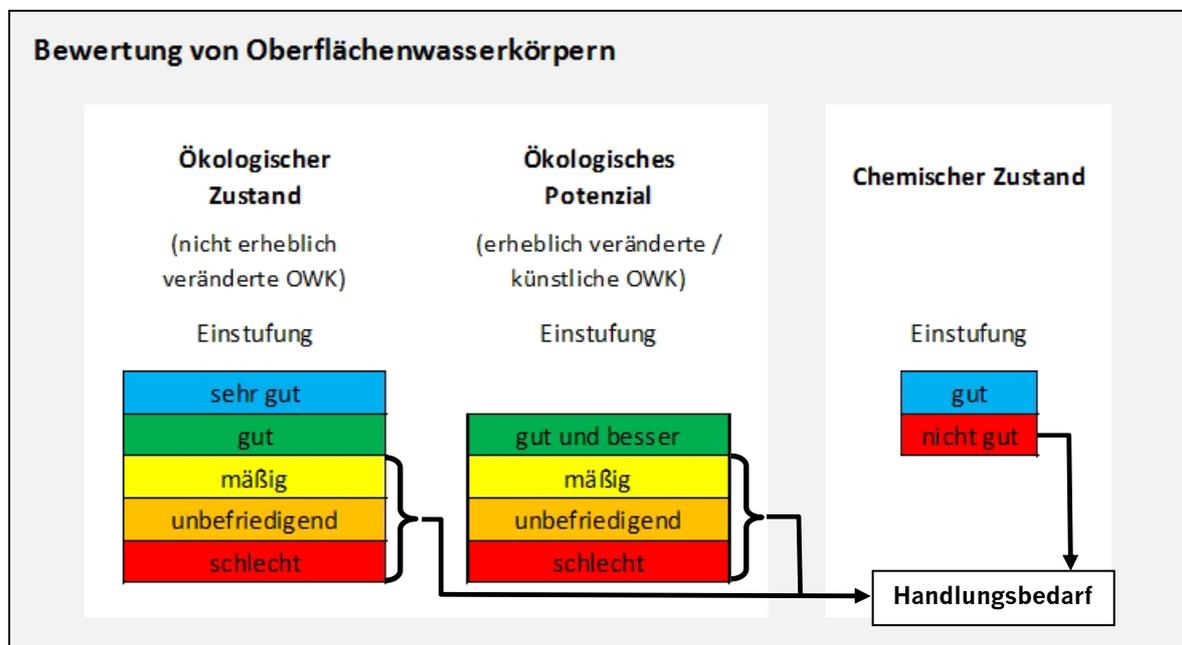


Abb. 9: Prinzip der Zustandsbewertung von Oberflächenwasserkörpern nach WRRL (verändert nach BLFU 2020).

1.4.1.2 CHEMISCHER ZUSTAND

Der chemische Zustand von Gewässern wird über die Einhaltung von Umweltqualitätsnormen für ausgewählte, prioritäre Chemikalien definiert. Eine Umweltqualitätsnorm ist definiert als Konzentration eines bestimmten Schadstoffs oder einer bestimmten Schadstoffgruppe, die in Wasser, Sedimenten oder Biota (Lebewesen) aus Gründen des Gesundheits- und Umweltschutzes nicht überschritten werden darf. Die EU hat mit der EG-Richtlinie 2008/105/EG Umweltqualitätsnormen für 45 prioritäre Stoffe vereinbart, die den chemischen Zustand eines Gewässers bestimmen. Wird nur für einen der 45 Stoffe die Umweltqualitätsnorm überschritten, gilt der chemische Zustand des Wasserkörpers als „nicht gut“. In diesem Fall müssen die zuständigen Behörden Maßnahmen zur Reduzierung der Einträge ergreifen. Die 45 prioritären Stoffe wurden in Anlage 8 der Oberflächengewässerverordnung übernommen (UBA 2018; UBA 2019A).

Die Überprüfung der Umweltqualitätsnormen erfolgt anhand von Jahresdurchschnittswerten (JD-UQN). Für einige Schadstoffe mit hoher akuter Toxizität wurde zusätzlich eine zulässige Höchstkonzentration (ZHK-UQN) festgelegt, die der Maximalwert nicht überschreiten darf (BMU 2017).

1.4.2 GRUNDWASSERKÖRPER

Grundwasserkörper (GWK) werden entsprechend der Wasserrahmenrichtlinie nach dem mengenmäßigen und dem chemischen Zustand bewertet und eingestuft. Die Bewertungsgrundlage für die Einstufung in eine bestimmte Zustandsklasse misst sich daran, wie stark die Qualität eines Grundwasserkörpers von den Referenzbedingungen eines vergleichbaren, durch menschliche Einflüsse unbeeinträchtigten Wasserkörpers abweicht. Ein „guter Grundwasserzustand“ ist gegeben, wenn der betreffende Grundwasserkörper einen guten mengenmäßigen und einen guten chemischen Zustand aufweist (LBM 2019).

„Der mengenmäßige Grundwasserzustand ist gut, wenn

1. *die Entwicklung der Grundwasserstände oder Quellschüttungen zeigt, dass die langfristige mittlere jährliche Grundwasserentnahme das nutzbare Grundwasserdargebot nicht übersteigt und*
2. *durch menschliche Tätigkeiten bedingte Änderungen des Grundwasserstandes zukünftig nicht dazu führen, dass*
 - a) *die Bewirtschaftungsziele nach den §§ 27 und 44 des Wasserhaushaltsgesetzes für die Oberflächengewässer, die mit dem Grundwasserkörper in hydraulischer Verbindung stehen, verfehlt werden,*
 - 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.“ (§ 4 Abs. 2 GrwV)*

Für den chemischen Zustand eines GWK gelten die Schwellenwerte in Anlage 2 der Grundwasserverordnung. In diesem Zusammenhang sind jedoch auch natürliche Hintergrundkonzentrationen zu berücksichtigen. *„Der chemische Grundwasserzustand ist gut, wenn*

1. *die in Anlage 2 enthaltenen oder die nach § 5 Absatz 1 Satz 2 oder Absatz 3 festgelegten Schwellenwerte an keiner Messstelle nach § 9 Absatz 1 im Grundwasserkörper überschritten werden oder,*
2. *durch die Überwachung nach § 9 festgestellt wird, dass*
 - a) *es keine Anzeichen für Einträge von Schadstoffen auf Grund menschlicher Tätigkeiten gibt, wobei Änderungen der elektrischen Leitfähigkeit bei Salzen allein keinen ausreichenden Hinweis auf derartige Einträge geben,*
 - b) *die Grundwasserbeschaffenheit keine signifikante Verschlechterung des ökologischen oder chemischen Zustands der Oberflächengewässer zur Folge hat und dementsprechend nicht zu einem Verfehlen der Bewirtschaftungsziele in den mit dem Grundwasser in hydraulischer Verbindung stehender Oberflächengewässern führt und*
 - c) *die Grundwasserbeschaffenheit nicht zu einer signifikanten Schädigung unmittelbar von dem Grundwasserkörper abhängender Landökosysteme führt.“ (§ 7 Abs. 2 GrwV)*

1.5 METHODIK

Das methodische Vorgehen stützt sich im Wesentlichen auf den „Leitfaden zur Erstellung des Fachbeitrages Wasserrahmenrichtlinie“ der SGD Süd aus dem Jahr 2020 (SGD SÜD 2020).

Zunächst erfolgt eine zusammenfassende Beschreibung des Vorhabens und Erläuterung der rechtlichen Grundlagen sowie wichtiger Fachbegriffe zum besseren Verständnis des Fachbeitrages (Kap. 1). Anschließend werden die durch das Vorhaben betroffenen und damit prüfungsrelevanten Oberflächen- und Grundwasserkörper identifiziert und eingehend beschrieben (Kap. 2).

Nach der Beschreibung der betroffenen Wasserkörper folgt in Kapitel 4 die Prüfung des Verschlechterungsverbotes. In diesem Kapitel werden die bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper beschrieben und unter Berücksichtigung der im UVP-Bericht formulierten Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen (Kap. 3) bewertet. Im Rahmen der Bewertung zeigt sich, ob eine Verschlechterung durch das Vorhaben vorliegt. Ergibt die Bewertung, dass eine Verschlechterung vorliegt, besteht die Möglichkeit, diese durch weitere begleitende Maßnahmen zu vermeiden, vermindern oder auszuglei-

chen. Die Beschreibung der Auswirkungen erfolgt in rein verbal-argumentativer Form. Sollten seitens der prüfenden Behörde genauere Aussagen zu den vorhabensbedingt zu erwartenden Schadstofffrachten und deren Auswirkungen auf die stoffspezifischen Konzentrationen in Grund- und Oberflächenwasser gefordert werden, sind Messungen und Berechnungen durch ein qualifiziertes Büro für Hydrogeologie erforderlich.

Im Anschluss an die Prüfung des Verschlechterungsverbotes erfolgt die Prüfung des Zielerreichungsgebotes (Kap. 5). Unter diesem Punkt ist zu prüfen, ob das geplante Vorhaben den Zielvorgaben des Bewirtschaftungsplans und der Maßnahmenprogramme sowie der Umsetzung der in den Maßnahmenprogrammen angedachten Maßnahmen entgegensteht.

Steht das Vorhaben dem Verschlechterungsverbot und/ oder dem Zielerreichungsgebot entgegen, ist abschließend die Voraussetzung für eine Ausnahme gemäß § 31 Abs. 2 WHG zu prüfen.

2 IDENTIFIZIERUNG UND BESCHREIBUNG DER BETROFFENEN WASSERKÖRPER (IST-ZUSTAND)

2.1 OBERFLÄCHENWASSERKÖRPER

Auf Grund der hohen Grundwasserstände innerhalb der Rheinniederung ist das Umfeld des Vorhabensgebietes mit einem dichten Netz aus Gräben und Bächen durchzogen. Im näheren Umfeld der Rahmenbetriebsplangrenze liegen die Fließgewässer 2. Ordnung Erlenbach, Michelsbach und Otterbach sowie die Gewässer 3. Ordnung Scheidbach und Kapplachgraben. Etwa 2km östlich des Vorhabensgebietes fließt der Rhein als Gewässer 1. Ordnung. Neben den Fließgewässern befinden sich im Vorhabensgebiet selbst sowie nördlich daran angrenzend große Wasserflächen, die im Rahmen der Rohstoffgewinnung entstanden sind (Abb. 10).

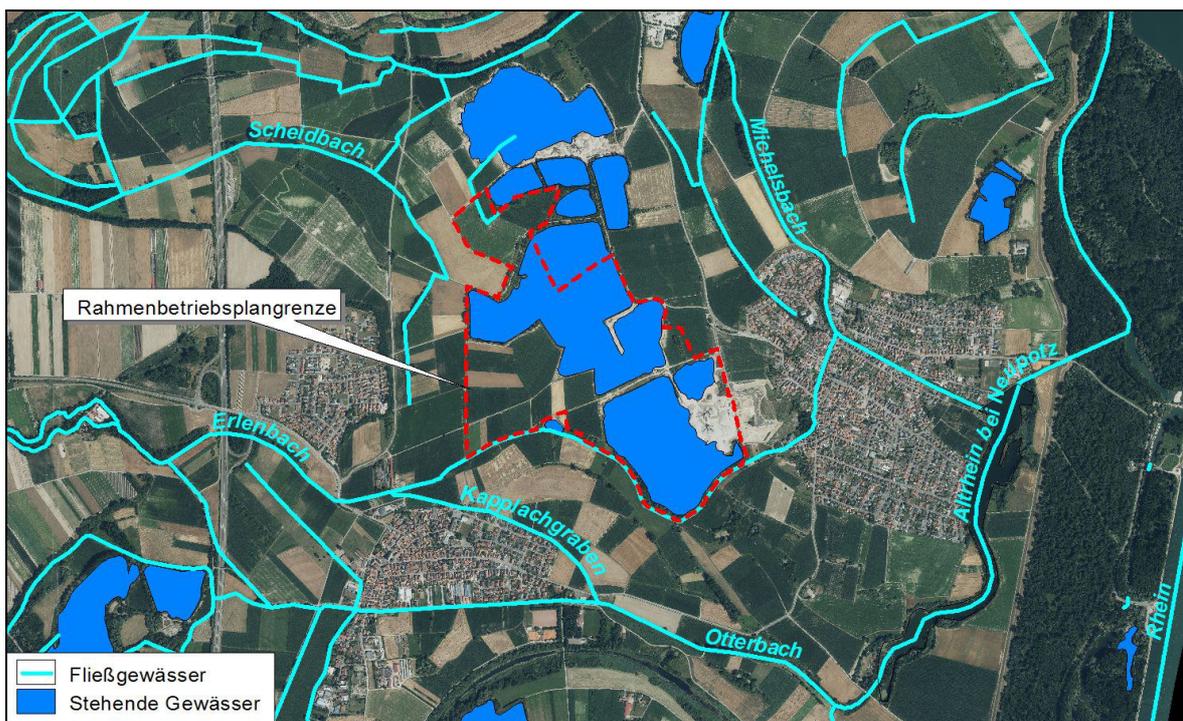


Abb. 10: Oberflächengewässer innerhalb der Rahmenbetriebsplangrenze und deren Umfeld (Quelle: MUEEF 2020; Kartengrundlage: LVERMGEO 2018).

Bestandteil der WRRL-Bewirtschaftungsplanung sind Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet $\geq 10\text{km}^2$ sowie Seen mit einer Wasserfläche $\geq 50\text{ha}$. Im Umfeld des Vorhabens trifft dies auf die Fließgewässer Erlenbach, Michelsbach, Otterbach und Rhein zu. Die WRRL-Bewirtschaftungsplanung unterteilt Oberflächengewässer nach bestimmten Kriterien, wie Gewässerkategorie, Gewässertyp oder geographische und hydromorphologische Eigenschaften, in einheitliche und bedeutende Abschnitte, die

sogenannten Oberflächenwasserkörper (OWK), oder fasst diese zu solchen zusammen. Ein Oberflächenwasserkörper stellt eine homogene Bewirtschaftungseinheit für die Umsetzung der Ziele der EU-WRRL dar.

Im Umfeld der Rahmenbetriebsplanfläche liegen die Oberflächenwasserkörper Michelsbach (Rhein), Unterer Otterbach und Oberer Oberrhein (Abb. 11).

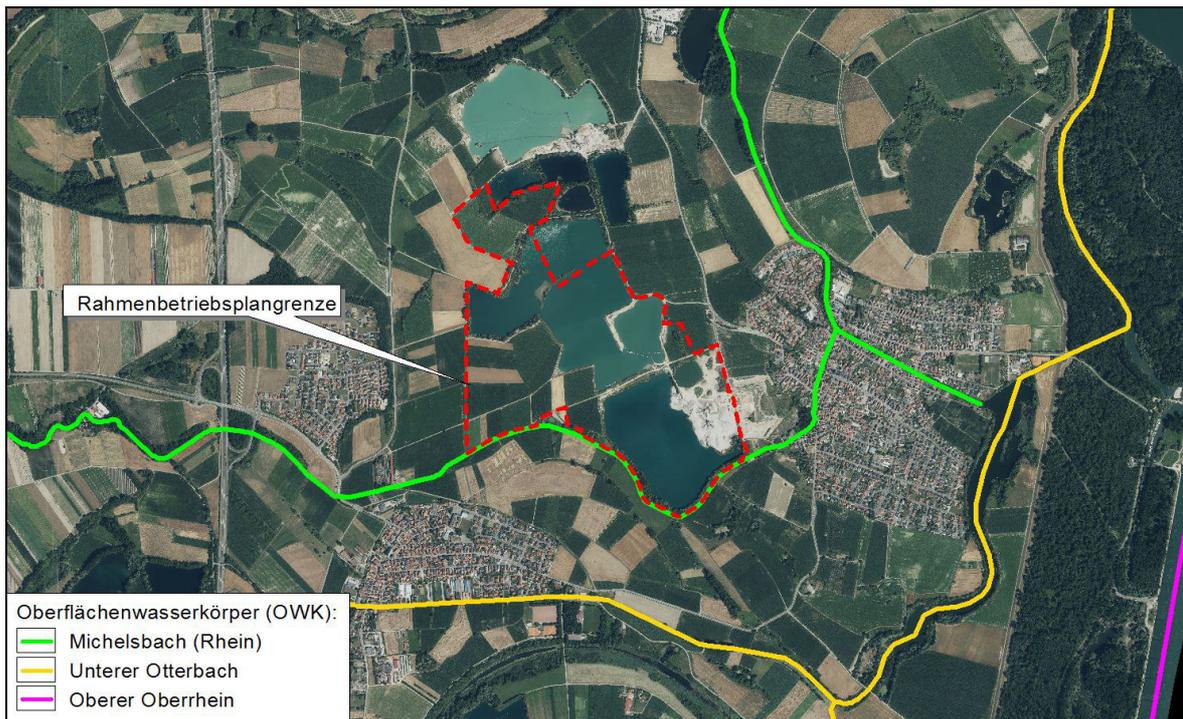


Abb. 11: Oberflächenwasserkörper im Umfeld des Vorhabens (Quelle: MUEEF 2016; Kartengrundlage: LVERMGEO 2018).

Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen der OWKs Unterer Otterbach und Oberer Oberrhein können auf Grund der räumlichen Distanz zur Rahmenbetriebsplanfläche ausgeschlossen werden. Der entlang der südlichen Vorhabensgrenze fließende Erlenbach, als Teil des OWK Michelsbach (Rhein), bedarf hingegen einer genaueren Prüfung hinsichtlich möglicher negativer, vorhabensbedingter Auswirkungen und ist damit Bestandteil dieses Fachbeitrages.

2.1.1 OWK MICHELSBACH (RHEIN)**2.1.1.1 ALLGEMEINE KENNDATEN**

Tab. 2: Allgemeine Kenndaten des OWK Michelsbach (Rhein) (Quellen: BfG 2016; MUEEF 2016).

OWK-Name	Michelsbach (Rhein)
OWK-Nr.	2375400000_0
Flussgebietseinheit	Rhein
Bearbeitungsgebiet	Oberrhein
Bundesland	Rheinland-Pfalz
Länge des Wasserkörpers	32,6km
Fließgewässertyp	19 (Kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern)
Status	Natürlicher Wasserkörper (NWB)
Bewirtschaftungsziel Ökologie	Guter ökologischer Zustand bis 2027
Bewirtschaftungsziel Chemie	Guter chemischer Zustand bis 2027
Ausnahmetatbestand (gem. Art. 4 WRRL)	Technische Durchführbarkeit
Flächennutzung im Umfeld	Wald: 45,80% Acker: 32,50% Grünland: 5,10% Sonderkultur: 0,80% Siedlungs- und Verkehrsfläche: 11,60% Wasserfläche: 2,5% Sonstige Flächen: 1,70%

Querbauwerke

Im Längsverlauf des OWK Michelsbach (Rhein) liegen insgesamt 40 Querbauwerke. Die meisten davon (26 Stück) befinden sich im Bett des Erlenbachs zwischen Kandel und Leimersheim (Abb. 12; MUEEF 2016).

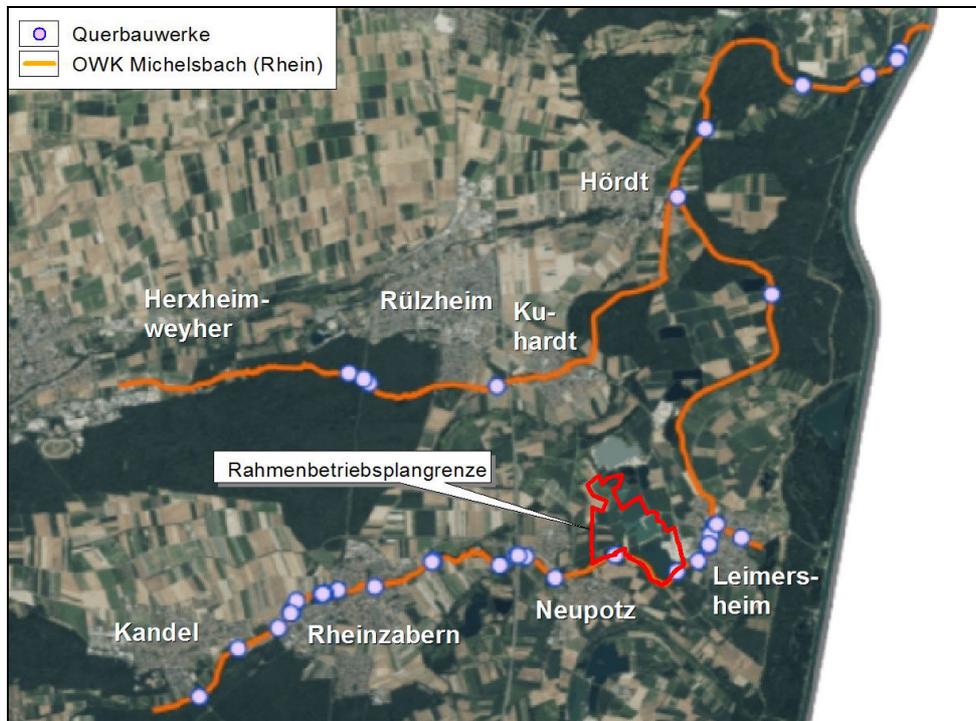


Abb. 12: Querbauwerke im Bereich des Wasserkörpers Michelsbach (Rhein) (Quelle: MUEEF 2016).

Schutzgebiete

In den folgenden Abbildungen 13 bis 15 sind die Natura 2000-Gebiete, nationalen Schutzgebiete und Wasserschutzgebiete im Bereich des OWK Michelsbach (Rhein) dargestellt. Das Vorhabensgebiet grenzt südlich an das FFH-Gebiet 6814-302 „Erlenbach und Klingbach“ (Abb. 13) und liegt innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Pfälzische Rheinauen“ (Abb. 14).

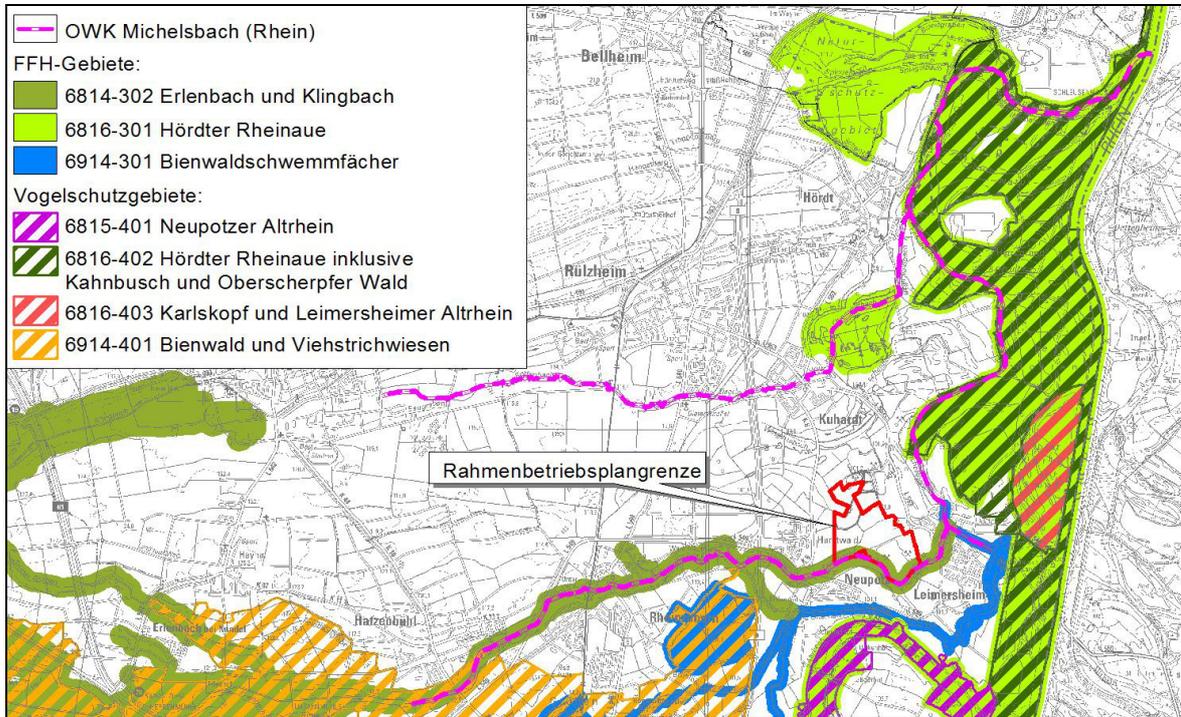


Abb. 13: Natura 2000-Gebiete im Bereich des OWK Michelsbach (Rhein) (Quelle: MUEEF 2020B, Kartengrundlage: LVERMGEO 2020).

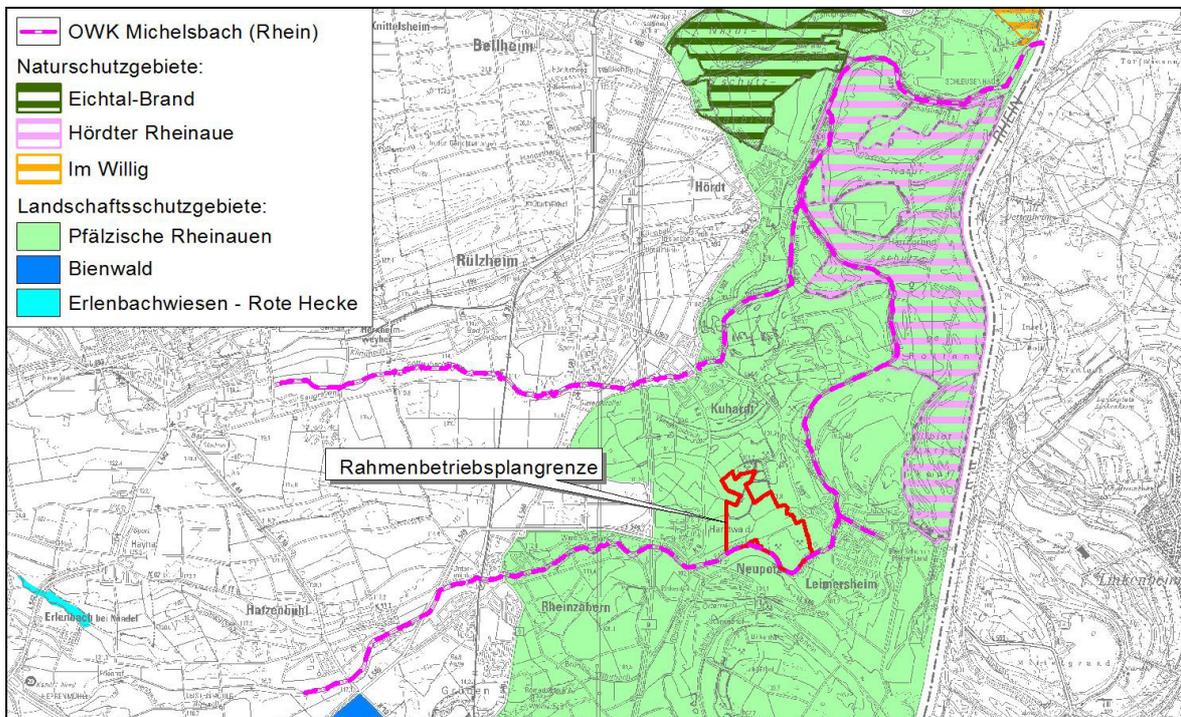


Abb. 14: Nationale Schutzgebiete im Bereich des OWK Michelsbach (Rhein) (Quelle: MUEEF 2020B; Kartengrundlage: LVERMGEO 2020).

Das nächstgelegene Wasserschutzgebiet ist das WSG Kuhardt, ca. 900m nördlich der Rahmenbetriebsplanfläche (Abb. 15). Die Wasserentnahme erfolgt zu 80 % im mittleren Grundwasserleiter und zu 20 % im unteren Grundwasserleiter. Im Bereich des oberen Grundwasserleiters, in dem die Rohstoffgewinnung stattfindet, wird kein Grundwasser für die Trinkwasserversorgung entnommen.

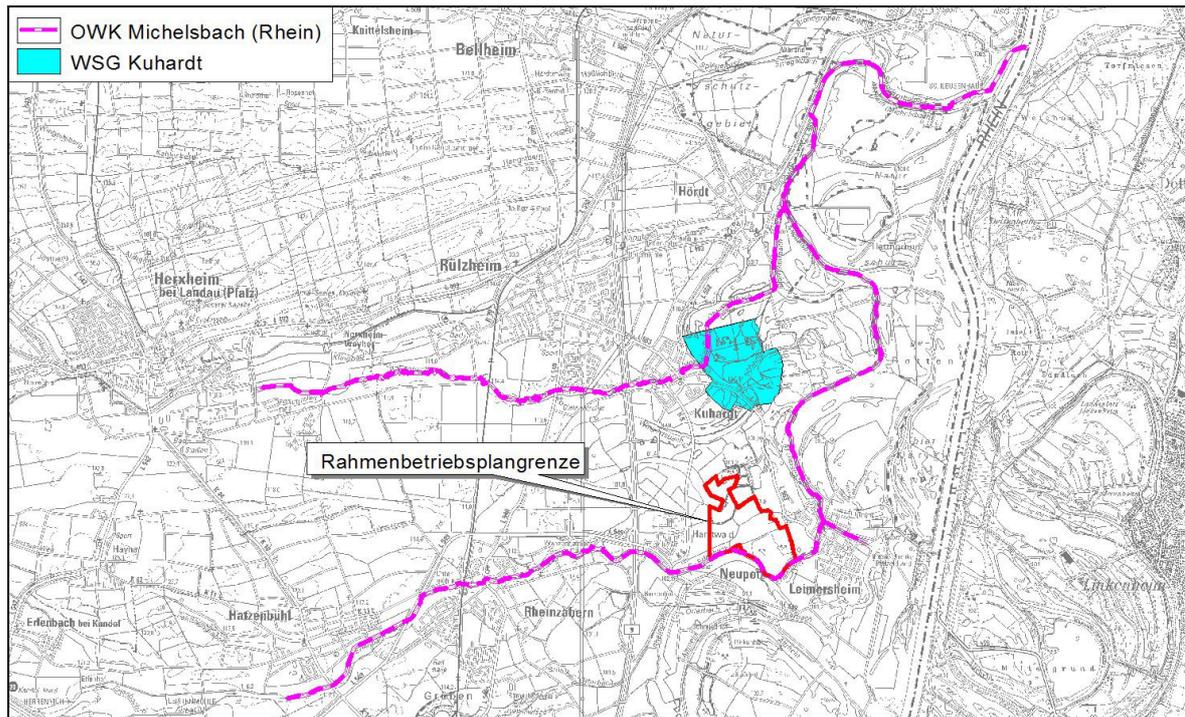


Abb. 15: Wasserschutzgebiete im Bereich des OWK Michelsbach (Rhein) (Quelle: MUEEF 2020b; Kartengrundlage: LVERMGEO 2020).

2.1.1.2 ÖKOLOGISCHER ZUSTAND

Biologische Qualitätskomponenten gemäß Anlage 3 Nr. 1 OGewV

Die biologischen Qualitätskomponenten (QK) sind für die Bewertung des ökologischen Gewässerzustandes maßgeblich. Dabei bestimmt die biologische QK mit der schlechtesten Bewertung den Gesamtzustand des Wasserkörpers. Im Fall des betroffenen OWK Michelsbach (Rhein) wurde die QK Benthische wirbellose Fauna und damit auch der ökologische Zustand des OWK mit unbefriedigend bewertet (Tab. 3).

Tab. 3: Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten gemäß Anlage 3 Nr. 1 OGeWV (Quellen: BfG 2016; MUEEF 2016).

Qualitätskomponente	Bewertung gem. 2. Bewirtschaftungsplan
Phytoplankton	Nicht bewertet
Makrophyten/ Phytobenthos	Nicht bewertet
Benthische wirbellose Fauna (Makrozoobenthos)	unbefriedigend
Fischfauna	mäßig
Gesamtbewertung	unbefriedigend

Hydromorphologische Qualitätskomponenten gemäß Anlage 3 Nr. 2 OGeWV

Tab. 4: Beschreibung und Bewertung der hydromorphologischen Qualitätskomponenten gemäß Anlage 3 Nr. 2 OGeWV (Quellen: BfG 2016; MUEEF 2016).

Qualitätskomponente	Parameter	Beschreibung	Bewertung gem. 2. Bewirtschaftungsplan
Wasserhaushalt	Abfluss und Abflusssdynamik	$MNQ^1 = 0,200 \text{ m}^3/\text{s}$ $MQ^2 = 0,636 \text{ m}^3/\text{s}$ $MHQ^3 = 4,320 \text{ m}^3/\text{s}$ (Datenbezug: Gewässerkundlicher Pegel Rhein-zabern Nord; Gewässer Erlenbach; Messstellennummer: 2375020400)	Nicht bewertet
	Verbindung zu Grundwasserkörpern	Der OWK Michelsbach ist, wie alle Oberflächen-gewässer der Rheinniederung, auf Grund der geringen Grundwasserflurabstände (2-3m bei mittleren Grundwasserverhältnissen) mit dem Aquifer verbunden und nimmt aussickerndes Grundwasser auf. Der Unterlauf des Erlenbachs ab Hatzenbühl als Teil des OWK Michelsbach (Rhein) stellt hierbei jedoch eine Ausnahme dar. Durch den Aufstau des Gewässers an der Leimersheimer Mühle (Wehr-ID: 14) nimmt dieser kein aussickerndes Grundwasser aus dem Aquifer auf (HYDRAG 2018).	
Durchgängigkeit		Der OWK Michelsbach (Rhein) ist für aquatische Organismen nicht passierbar. Abb. 12 zeigt die Lage der Querbauwerke innerhalb des OWK, von denen gemäß MUEEF 2016 8 Stück im Auf- oder Abwärtspass als unpassierbar eingestuft sind: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Durchlass/ Verrohrung; Wehr-ID: 68921 ▪ Ehem. WKA Untermühle; Wehr-ID: 36207 ▪ Untermühle; Wehr-ID: 69088 ▪ Wehr Wanzheimer Mühle; Wehr-ID: 2757 ▪ WKA Leimersheimer Mühle; Wehr-ID: 14 ▪ Sehr hoher Absturz; Wehr-ID: 12560 ▪ Sehr hoher Absturz; Wehr-ID: 12566 ▪ Sehr hoher Absturz; Wehr-ID: 12568 	Nicht bewertet

Qualitätskomponente	Parameter	Beschreibung	Bewertung gem. 2. Bewirtschaftungsplan
Morphologie ⁴	Tiefen- und Breitenvariation	Der Erlenbach südlich der Rahmenbetriebsplanfläche verfügt über ein trapezförmiges Regelprofil mit einer gleichmäßigen Böschungsneigung von ca. 1:3. Das Gewässer ist in Folge von Tiefenerosion tief in das Gelände eingeschnitten. Breite und Tiefe des Gewässerbettes variieren nicht/ kaum. Eine Tiefen- und Breitenvariation ist somit nicht nennenswert vorhanden.	unbefriedigend
	Struktur und Substrat des Bodens	<p>Sedimentdifferenzierungen entstehen, indem der Geschiebestrom bei Hochwasser ortsfeste Zonen mit unterschiedlicher Strömung durchzieht und dabei eine strömungsabhängige Körnungsselektion erfährt. Das grobe Material sedimentiert und akkumuliert dort, wo bei Hochwasser große Fließgeschwindigkeiten und Schleppkräfte herrschen. Das feinere Material sedimentiert in den ruhigen Zonen.</p> <p>Durch die fehlende Strömungsdiversität in Folge des gleichförmigen Gewässerbettes und fehlender Lauf- und Uferstrukturen (Sturzbäume, Totholzverkläusungen, Prallbäume, etc.) des Erlenbaches, ist das Sohlensubstrat des Gewässers gleichförmig. Substratdiversität ist nicht oder höchstens in geringem Maße vorhanden.</p>	
	Struktur der Uferzone	<p>Die Ufer des Erlenbaches entlang der Vorhabensfläche sind überwiegend gleichförmig als Röhricht- bzw. Großseggensaum ausgebildet. Standortgerechte Ufergehölzsäume mit Schwarz-Erle (<i>Alnus glutinosa</i>), Esche (<i>Fraxinus excelsior</i>) oder Weiden (<i>Salix spec.</i>) fehlen weitgehend (Abb. 16). Ausgenommen hiervon ist das nördliche Ufer des Baches entlang des südlichen Tagebausees der Fa. Pfadt, welches im Rahmen der Rekultivierung des Sees auf einer Länge von ca. 300m mit Weiden und Eschen bepflanzt wurde.</p> <div data-bbox="603 1563 1166 1843" style="text-align: center;">  </div> <p>Abb. 16: Erlenbach entlang der südwestlichen Erweiterungsfläche.</p>	

Qualitätskomponente	Parameter	Beschreibung	Bewertung gem. 2. Bewirtschaftungsplan
		Durch das Fehlen von Ufergehölzen und Uferstrukturen (z.B. Baumumläufe, Unterstände, Prallbäume, etc.) in weiten Teilen des Gewässers sind die Ufer des Erlenbachs südlich der Rahmenbetriebsplanfläche monoton und von geringer hydraulischer und biologischer Wirksamkeit.	

- 1 Mittlerer Niedrigwasserabfluss
- 2 Mittlerer Abfluss
- 3 Mittlerer Hochwasserabfluss
- 4 Die Beschreibung der morphologischen Qualitätskomponenten beschränkt sich im Wesentlichen auf die lokale Ausprägung der Parameter am Eingriffsort. Dabei handelt es sich um den unmittelbar südlich der Rahmenbetriebsplanfläche fließenden Erlenbach als Teilbereich des OWK Michelsbach (Rhein).

Chemische Qualitätskomponenten gemäß Anlage 3 Nr. 3.1 OGewV

Von den insgesamt 67 flussgebietspezifischen Schadstoffen sind für das geplante Vorhaben die Parameter Chrom, Kupfer und Zink von Relevanz, da diese durch Tropfverluste, Abrieb von Bremsbelägen/ -scheiben oder Abgasemissionen im Rahmen der Gewinnungstätigkeit auftreten können. Tabelle 5 enthält die Mittelwerte der, an der Immissionsmessstelle Chemie „Erlenbach, Pegel Rheinzabern“ (Messstellenummer: 2375572100) gemessenen, Konzentrationen der Metalle für den Zeitraum Februar 2018 bis Dezember 2019. Diese werden den zulässigen Jahresdurchschnittskonzentrationen der Stoffe gemäß Anlage 6 OGewV gegenübergestellt.

Tab. 5: Gemessene Konzentrationen der vorhabensrelevanten chemischen Qualitätskomponenten gemäß Anlage 3 Nr. 3.1 OGewV an der Immissionsmessstelle Chemie „Erlenbach, Pegel Rheinzabern“ (Messstellenummer: 2375572100) (Quelle: MUEEF 2016).

Stoffname	Messwerte in mg/kg	JD-UQN in mg/kg
Chrom	0,000985	640
Kupfer	0,00234	160
Zink	0,1894	800

Aus Tabelle 5 geht hervor, dass die Mittelwerte der vorhabensrelevanten flussgebietspezifischen Schadstoffe Chrom, Kupfer und Zink weit unter den zulässigen Jahresdurchschnittskonzentrationen liegen.

Gemäß BFG 2016 überschreitet der flussgebietspezifische Schadstoff Dimethoat (CAS-Nr. 60-51-5) im OWK Michelsbach (Rhein) die zulässige Umweltqualitätsnorm nach Anlage 6 OGewV. Der zulässige Jahresdurchschnittswert (JD-UQN) des Insektizids liegt bei 0,07 µg/l Wasser und die zulässige Höchstkonzentration (ZHK-UQN) bei 1 µg/l Wasser.

Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten gemäß Anlage 3 Nr. 3.2 OGeW

Tabelle 6 enthält die Messwerte der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten gemäß Anlage 3 Nr. 3.2 OGeW von der Immissionsmessstelle Chemie „Erlenbach, Pegel Rheinzabern“ (Messstellenummer: 2375572100). Diese werden den parameterspezifischen Schwellenwerten gemäß Anlage 7 OGeW gegenübergestellt.

Tab. 6: Gemessene Konzentrationen der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten gemäß Anlage 3 Nr. 3.2 OGeW an der Immissionsmessstelle Chemie „Erlenbach, Pegel Rheinzabern“ (Messstellenummer: 2375572100) (Quelle: MUEEF 2016).

Qualitätskomponente	Parameter	Statistische Kenngröße	Messwerte	Schwellenwert (Anlage 7 OGeW)	Bewertung gem. 2. Bewirtschaftungsplan
Temperaturverhältnisse (Epi-potamal) ¹	Wassertemperatur	T _{max} Sommer (April bis November)	23,3 °C	≤ 25 °C	Nicht bewertet
		T _{max} Winter (Dezember bis März)	11,5 °C	≤ 10 °C	
Sauerstoffhaushalt	Sauerstoffgehalt	Min/a ²	7,52 mg/l	>7 mg/l	Nicht bewertet
	TOC (Gesamter organischer Kohlenstoff)	MW/a ³	5,84 mg/l	< 7 mg/l	
	BSB ₅ (Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen)	MW/a ³	2,57 mg/l	< 3 mg/l	
	Eisen (Fe)	MW/a ³	0,77 mg/l	≤ 0,7 mg/l	
Salzgehalt	Chlorid (Cl ⁻)	MW/a ³	45,56 mg/l	≤ 200 mg/l	Nicht bewertet
	Sulfat (SO ₄ ²⁻)	MW/a ³	44,74 mg/l	≤ 220 mg/l	
Versauerungszustand	pH-Wert	Min/a ² – Max/a ⁴	7,83 – 8,23	7,0 – 8,5	Nicht bewertet
Nährstoffverhältnisse	Gesamtphosphor (Gesamt-P)	MW/a ³	0,22 mg/l	≤ 0,15 mg/l	Nicht bewertet
	Ortho-Phosphat-Phosphor (o-PO ₄ -P)	MW/a ³	0,092 mg/l	≤ 0,1 mg/l	
	Ammonium-Stickstoff (NH ₄ -N)	MW/a ³	0,198 mg/l	≤ 0,1 mg/l	

Qualitätskomponente	Parameter	Statistische Kenngröße	Messwerte	Schwellenwert (Anlage 7 OGWV)	Bewertung gem. 2. Bewirtschaftungsplan
	Nitrit-Stickstoff (NO ₂ -N)	MW/a ³	0,046 mg/l	≤ 0,050 mg/l	

- 1 Die Bewertung der Wassertemperatur erfolgt in Abhängigkeit der Fischregion. Der Wasserkörper Michelsbach (Rhein) wurde dem Epipotamal (Barbenregion) zugeordnet.
- 2 Arithmetisches Mittel aus den Jahresminimalwerten im Zeitraum 2017 bis 2019
- 3 Arithmetisches Mittel aus den Jahresmittelwerten im Zeitraum 2017 bis 2019
- 4 Arithmetisches Mittel aus den Jahresmaximalwerten im Zeitraum 2017 bis 2019

Aus der Gegenüberstellung in Tabelle 6 geht hervor, dass die gemessenen Konzentrationen der Parameter

- T_{max} Winter,
- Eisen,
- Gesamtposphor und
- Ammonium-Stickstoff

die Schwellenwerte übersteigen (Rot umrandete Zeilen).

2.1.1.3 CHEMISCHER ZUSTAND

Von den insgesamt 45 prioritären Stoffen sind für das geplante Vorhaben 14 Stoffe oder Stoffgruppen, die durch Tropf- und Verdampfungsverluste, Abrieb von Bremsbelägen/ -scheiben, Korrosion oder Abgasemissionen im Rahmen der Gewinnungstätigkeit auftreten können, von Relevanz. Tabelle 7 zeigt die, an der Immissionsmessstelle Chemie „Erlenbach, Pegel Rheinzabern“ (Messstellenummer: 2375572100) gemessenen, Konzentrationen der vorhabensrelevanten Stoffe oder Stoffgruppen für den Zeitraum 2018 bis 2019. Diese werden den zulässigen stoffspezifischen Jahresdurchschnittskonzentrationen (JD-UQN) und Höchstkonzentrationen (ZHK-UQN) gemäß Anlage 8 OGWV gegenübergestellt.

Tab. 7: Gemessene Konzentrationen der vorhabensrelevanten prioritären Stoffe gemäß Anlage 8 OGeV an der Immissionsmessstelle Chemie „Erlenbach, Pegel Rheinzabern“ (Messstellenummer: 2375572100) (Quelle: MUEEF 2016).

Stoffname	Messwerte (MW/a) ¹ in µg/l	JD-UQN in µg/l	Messwerte (Max) ² in µg/l	ZHK-UQN in µg/l	Messwerte (Biota) in µg/kg	Biota-UQN in µg/kg Nassgewicht				
Benzol	< 0,02	10	< 0,02	50						
Bis(2-ethylhexyl)phthalat (DEHP)	Nicht vorhanden	1,3	Nicht vorhanden	Nicht anwendbar						
Blei und Bleiverbindungen	1,51	1,2	6,3	14						
Cadmium und Cadmiumverbindungen	< 0,1	0,25	0,12	1,5						
Fluoranthen	Nicht vorhanden	0,0063	Nicht vorhanden	0,12	Nicht vorhanden	30				
Naphthalin	< 0,05	2	< 0,05	130						
Nickel und Nickelverbindungen	1,86	4	3,40	34						
Nonylphenol	Nicht vorhanden	0,3	Nicht vorhanden	2						
Octylphenol	Nicht vorhanden	0,1	Nicht vorhanden	Nicht anwendbar						
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK):	Nicht vorhanden		Nicht vorhanden							
Benzo[a]pyren							0,00017	0,27 µg/l	Nicht vorhanden	5
Benzo(b)fluoranthen							6	0,017 µg/l	Nicht vorhanden	6
Benzo(g,h,i)perylen							6	0,017 µg/l	Nicht vorhanden	6
Quecksilber und Quecksilberverbindungen	Nicht vorhanden		Nicht vorhanden	0,07	> 20	20				

1 Arithmetisches Mittel im Zeitraum 2018 bis 2019

2 Maximalwert der Messreihe im Zeitraum 2018 bis 2019

Aus Tabelle 7 geht hervor, dass die vorhabensrelevanten Stoffgruppen „Blei und Bleiverbindungen“ sowie „Quecksilber und Quecksilberverbindungen“ die zulässigen UQN überschreiten (rot umrandete Zeilen). Die Gruppe Blei und Bleiverbindungen liegt mit einer ermittelten Jahresdurchschnittskonzentration von 1,51 µg/l 0,31 µg/l über der zulässigen JD-UQN (1,2 µg/l). Quecksilber und Quecksilberverbindungen liegen bundesweit über der zulässigen Biota-UQN (Schadstoffkonzentration in Fischen) von 20 µg/kg Nassgewicht, weshalb der chemische Zustand der deutschen OWK flächendeckend - und damit auch der chemische Zustand des OWK Michelsbach (Rhein) - mit „**nicht gut**“ eingestuft wurde (MUEWF 2015).

2.1.1.4 GEPLANTE MASSNAHMEN ZUR ERREICHUNG DER BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE

Das Maßnahmenprogramm 2016-2021 nach der Wasserrahmenrichtlinie für die rheinland-pfälzischen Gewässer im Bearbeitungsgebiet Oberrhein (SGD SÜD 2015) und der Wasserkörpersteckbrief (BFG 2016) nennen für den OWK Michelsbach (Rhein) zur Erreichung des guten ökologischen und chemischen Zustandes folgende Maßnahmen:

- Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen
- Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft
- Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft
- Habitatverbesserung im Uferbereich

2.2 GRUNDWASSERKÖRPER

Die Rahmenbetriebsplanfläche liegt gemäß MUEEF 2016B innerhalb des Grundwasserkörpers (GWK) „Rhein, RLP, 2“ (Abb. 17).

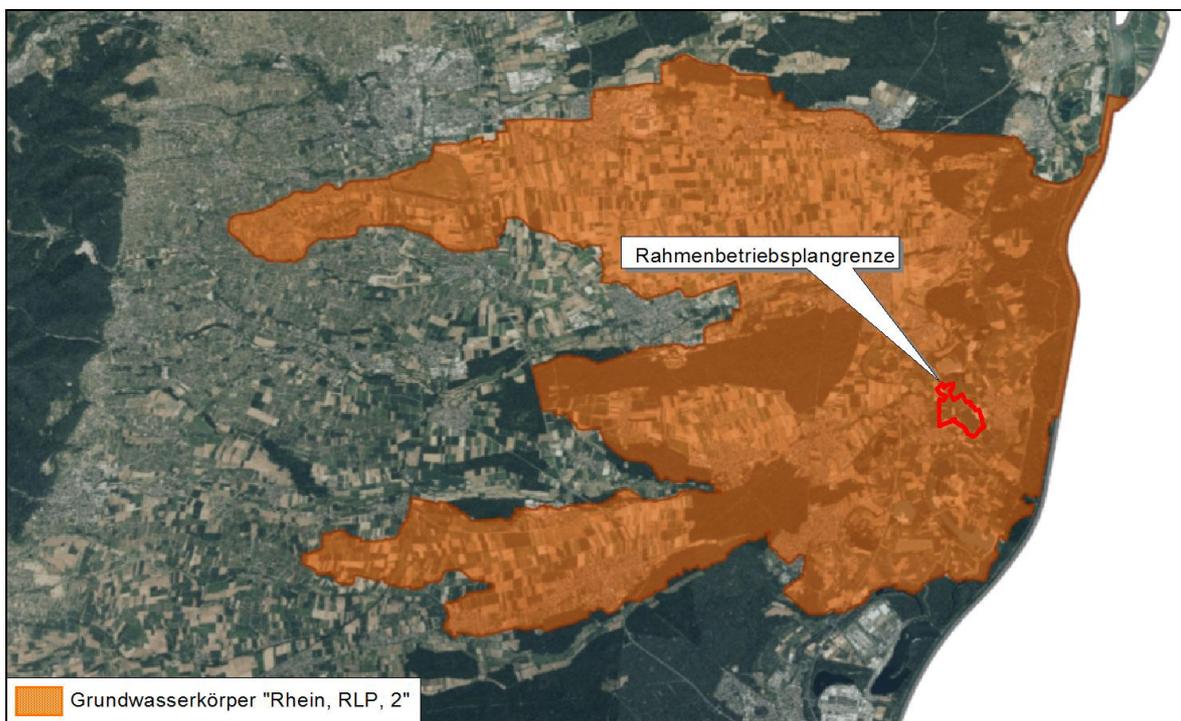


Abb. 17: Lage der Rahmenbetriebsplanfläche innerhalb des Grundwasserkörpers „Rhein, RLP, 2“ (Quelle: MUEEF 2016B).

2.2.1 HYDROGEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE

Im Bereich der Rheinniederung herrschen grundwassernahe Standortverhältnisse vor, die zu geringen Grundwasserflurabständen führen. Zwei bis drei Meter bei mittleren Grundwasserständen stehen Werten von weniger als einem Meter in Hochwasserzeiten gegenüber. Die natürlichen Grundwasserschwankungen in der Niederung betragen meist um 2m mit zunehmender Annäherung an den Rhein werden systematisch größere Schwankungsbreiten von über drei Meter festgestellt (HYDRAG 2018).

Der Aquifer steht auf Grund der geringen Grundwasserflurabstände mit nahezu allen Oberflächengewässern der Rheinniederung in hydraulischer Verbindung. So auch mit dem betroffenen OWK Michelsbach (Rhein). Dabei nehmen die Gewässer aussickerndes Grundwasser aus dem oberen Grundwasserleiter auf. Der Unterlauf des Erlenbachs ab Hatzenbühl als Teil des OWK Michelsbach (Rhein) stellt hierbei jedoch eine Ausnahme dar. Durch den Aufstau des Gewässers an der Leimersheimer Mühle (Wehr-ID: 14) nimmt dieser kein aussickerndes Grundwasser aus dem Aquifer auf (HYDRAG 2018).

Über den Kernbereich des Untersuchungsgebietes hinaus sind als bedeutende Grundwasserleiter die Ablagerungen des Jungquartärs (qJ) zu nennen. Hierbei handelt es sich um wechselnd mächtige Sand-Kies Vorkommen, die durch geringdurchlässige feinklastische Lagen (Zwischenhorizonte) getrennt sind. Diese gliedern den Untergrund in einen Oberen, Mittleren und Unteren Grundwasserleiter (OGWL, MGWL, UGWL). Der Abbau erfolgt im Bereich des oberen Grundwasserleiters. Dieser erreicht vor Ort Mächtigkeiten zwischen 10,50m und 14,70m (HYDRAG 2018).

Die Grundwasserfließrichtung im Bereich der Rheinniederung ist bei mittleren Gw-Verhältnissen zunächst nach Osten gerichtet, schwenkt jedoch nach kurzem Fließweg nach Nordosten um und fließt dann mehr oder minder rheinparallel (HYDRAG 2018). Durch den Aufschluss des oberen Grundwasserleiters im Bereich der bestehenden Tagebauseen, ist mit einem verstärkten Zustrom und einer geringfügigen Ablenkung der Strömungsrichtung zu diesen Wasserflächen zu rechnen. Diese geringfügige Änderung der Strömungsrichtung liegt jedoch nur lokal im Umfeld der Tagebauseen vor und hat keine Auswirkungen auf die grundlegenden Stromlinien.

Im Bereich der Rahmenbetriebsplangrenze und deren Umfeld liegen folgende grundwasserabhängigen Landökosysteme (MUEEF 2020B; NIED 2019; Abb. 18):

- yAC4 – Erlen-Bruchwald
- BE0 – Ufergehölz
- BF2 – Baumgruppe (Weiden)
- yCF2 - Röhrichtbestand hochwüchsiger Arten
- yCF2a - Schilfröhricht
- yEC1 - Nass- und Feuchtwiese
- zEC8 - Pfeifengras-Stromtalwiese

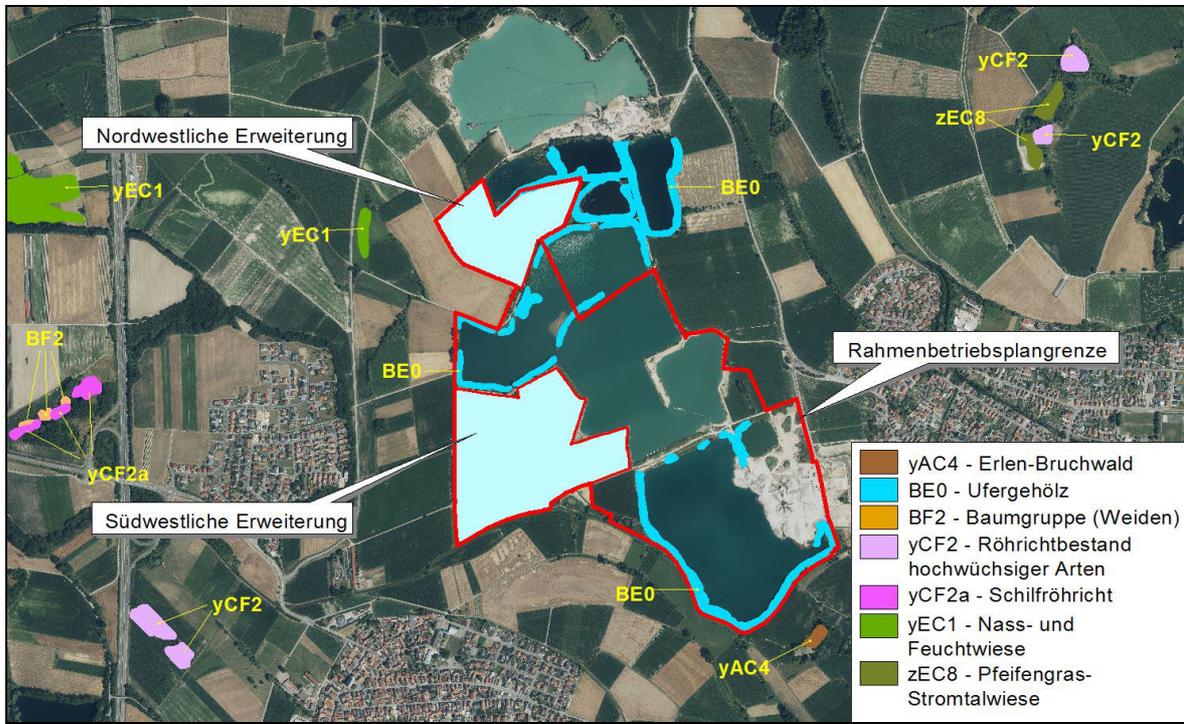


Abb. 18: Erfasste grundwasserabhängige Landökosysteme im Bereich der Rahmenbetriebsplanfläche und deren Umfeld (MUEEF 2020b; NIED 2019).

2.2.2 GWK RHEIN, RLP, 2

2.2.2.1 ALLGEMEINE KENNDATEN

Tab. 8: Allgemeine Kenndaten des GWK „Rhein, RLP, 2“ (Quellen: MUEEF 2016b; MUEEF 2016c; MUEWF 2015).

GWK-Name		Rhein, RLP, 2
GWK-Nr.		DE_GB_DERP_42
Flussgebietseinheit		Rhein
Bearbeitungsgebiet		Oberrhein
Bundesland		Rheinland-Pfalz
Größe des GWK		196,15km ²
Hydrologische Kennwerte	Grundwasserneubildung	131,91mm/a
	Grundwasserentnahme	4.192.775,00m ³ /a
	Mittlere Neiderschlags-summe	729,00mm/a
Grundwasserlandschaft(en)		Quartäre u. pliozäne Sedimente
Bewirtschaftungsziele		Guter mengenmäßiger und guter chemischen Zustand bis 2027

Ausnahmetatbestand	Technische Gegebenheiten
Flächennutzung im Umfeld	Acker: 63,00% Angaben zu sonstigen Flächennutzungen sind nicht vorhanden.
Schutzgebiete	Vgl. Abb. 13 - 15

2.2.2.2 MENGENMÄSSIGER ZUSTAND

Der mengenmäßige Zustand gemäß § 4 GrwV des GWK „Rhein, RLP, 2“ ist mit „gut“ bewertet (MUEEF 2016B).

Die jährliche Grundwasserneubildung übersteigt die Grundwasserentnahme im GWK „Rhein, RLP, 2“ um 21.681.371,50m³/a (MUEEF 2016B):

- Jährliche Grundwasserentnahme: 4.192.775,00m³/a
- Jährliche Grundwasserneubildung: 25.874.147,00m³/a
(196,15km² x 131,91mm/a)

2.2.2.3 CHEMISCHER ZUSTAND

Der chemische Zustand des GWK „Rhein, RLP, 2“ gemäß § 7 GrwV ist als „schlecht“ eingestuft. Grund hierfür ist die Belastung des Grundwassers durch „Stickstoff aus diffusen Quellen“ (MUEEF 2016B).

In Tabelle 9 werden die ermittelten Konzentrationen der vorhabensrelevanten Schadstoffe gemäß Anlage 2 GrwV den stoffspezifischen Schwellenwerten gegenübergestellt. Die Messdaten stammen von der zum geplanten Vorhaben nächstgelegenen Grundwassermessstelle „1277 | Leimersheim“, welche die Wasserqualität im Bereich des 1. Grundwasserstockwerkes analysiert, in dem auch die Rohstoffgewinnung erfolgt. Bei den dargestellten Daten handelt es sich um arithmetische Mittelwerte der gemessenen Stoffkonzentrationen für den Zeitraum 2010 bis heute.

Tab. 9: Gemessene Konzentrationen der vorhabensrelevanten Stoffe gemäß Anlage 2 GrwV an der Grundwassermessstelle „1277 | Leimersheim“ (Messstellenummer: 2375222100) (Quelle: MUEEF 2016B).

Stoffe und Stoffgruppen	Messwerte (MW) in µg/l	Schwellenwert in µg/l
Cadmium	0,10	0,5
Blei	0,40	10
Quecksilber	< 0,05	0,2

2.2.2.4 GEPLANTE MASSNAHMEN ZUR ERREICHUNG DER BEWIRTSCHAFTUNGSZIELE

Das Maßnahmenprogramm 2016-2021 nach der Wasserrahmenrichtlinie für die rheinland-pfälzischen Gewässer im Bearbeitungsgebiet Oberrhein (SGD SÜD 2015) nennt für den GWK „Rhein, RLP, 2“ zur Erreichung des guten chemischen Zustandes folgende Maßnahmen:

- Anschluss bisher nicht angeschlossener Gebiete an bestehende Kläranlagen
- Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge
- Interkommunale Zusammenschlüsse und Stilllegung vorhandener Kläranlagen
- Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft
- Neubau und Anpassung von Anlagen zur Ableitung (Kanalsanierung), Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser
- Neubau und Anpassung von kommunalen Kläranlagen
- Optimierung der Betriebsweise kommunaler Kläranlagen
- Optimierung der Betriebsweise von Anlagen zur Ableitung, Behandlung und zum Rückhalt von Misch- und Niederschlagswasser
- Sonstige Maßnahmen zur Reduzierung der stofflichen Belastungen durch kommunale Abwassereinleitungen, Anschluss bisher nicht angeschlossener Gebiete an bestehende Kläranlagen

3 VERMEIDUNGS-, AUSGLEICHS- UND ERSATZMASSNAHMEN

Im Folgenden werden die geplanten Maßnahmen zur naturschutzfachlichen Vermeidung und Kompensation genannt, die sich positiv auf den Zustand des betroffenen OWK Michelsbach (Rhein) und/ oder GWK „Rhein, RLP, 2“ auswirken können. Die Maßnahmen sind aus dem UVP-Bericht des obligatorischen Rahmenbetriebsplanes entnommen (NIED 2019).

3.1 VERMEIDUNGSMASSNAHMEN

- Regelmäßige Wartung von Anlagen und Maschinen zur Vermeidung von Verunreinigungen des Grund- oder Oberflächenwassers durch Treib- oder Schmierstoffe.
- Lage des Vorhabens außerhalb des Geltungsbereichs von Trinkwasserschutzgebieten.
- Beschränkung der Gewinnungstätigkeit auf den für die Trinkwassergewinnung unrelevanten oberen Grundwasserleiter.

3.2 AUSGLEICHSMASSNAHMEN

- Entwicklung eines 20m breiten und 325m langen Gewässerrandstreifens ohne künftigen Kultureinfluss (Gehölz- und Sukzessionsfläche) entlang des Nordufers des Erlenbachs (6.500m²).
- Umwandlung intensiv genutzter Ackerflächen in Flächen ohne künftigen Kultureinfluss (Gehölz- und Sukzessionsflächen) (28.367m²).
- Umwandlung intensiv genutzter Ackerflächen in Extensivgrünland (20.343m²).

4 PRÜFUNG DES VERSCHLECHTERUNGSVERBOTES

4.1 OBERFLÄCHENWASSERKÖRPER

4.1.1 OWK MICHELSBACH (RHEIN)

4.1.1.1 ÖKOLOGISCHER ZUSTAND

Biologische Qualitätskomponenten gemäß Anlage 3 Nr. 1 OGWV

Die unmittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf die biologischen Qualitätskomponenten Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten/ Phytobenthos und Phytoplankton eines Wasserkörpers sind nur indirekt prognostizierbar. Hilfestellung bieten hierbei die unterstützenden Qualitätskomponenten, welche die abiotischen Umweltfaktoren der biologischen Qualitätskomponenten beschreiben. Der Zustand der biologischen Qualitätskomponenten ist somit maßgeblich von den unterstützenden Qualitätskomponenten abhängig. Sofern die Schwellenwerte der allgemeinen physikalisch-chemischen und der chemischen QK eingehalten werden und keine Verschlechterung der hydromorphologischen QK festgestellt wird, kann eine Verschlechterung der biologischen QK ausgeschlossen werden. Umgekehrt kann aus einer Verschlechterung der Zustandsklasse einer unterstützenden QK eine nachteilige Veränderung der biologischen QK resultieren.

Da keine vorhabensbedingten Beeinträchtigungen der unterstützenden Qualitätskomponenten ermittelt wurden (vgl. folgende Kapitel), kann eine Verschlechterung des Zustandes der für den ökologischen Gewässerzustand maßgeblichen biologischen Qualitätskomponenten ausgeschlossen werden. Die Entwicklung eines Gewässerrandstreifens entlang des nördlichen Ufers des Erlenbachs und die Umwandlung ackerbaulich genutzter Fläche in extensiv unterhaltene Biotopstrukturen (Extensivgrünland, Gehölz- und Sukzessionsflächen, Wasserflächen) im Umfeld des OWK Michelsbach (Rhein) können zu einer lokalen Verbesserung der unterstützenden Qualitätskomponenten führen, die sich wiederum positiv auf den Zustand der biologischen QK auswirken würde.

Hydromorphologische Qualitätskomponenten gemäß Anlage 3 Nr. 2 OGWV

Wasserhaushalt:

Der Abfluss des OWK Michelsbach (Rhein) wird wie bei den meisten Oberflächengewässern der Rheinniederung wesentlich durch Aussickerungen aus dem oberen Grundwasserleiter bestimmt. Vorhabensbedingt kommt es zur Reduktion der Aussickerungsrate um ca. 0,5 l/s, was in Bezug auf die Gesamtexfiltrationsrate von ca. 100 l/s bis über 190 l/s, keine nennenswerten Auswirkungen auf den Abfluss des OWK Michelsbach (Rhein) haben wird (HYDRAG 2018). Auch erfolgen im Rahmen des Vorhabens weder Ausleitungen aus dem OWK noch direkte Einleitungen in den

Wasserkörper. Vorhabensbedingte Veränderungen des Abflusses bzw. der Abflussdynamik können somit ausgeschlossen werden.

Durchgängigkeit

Der OWK Michelsbach (Rhein) ist auf Grund mehrere Querbauwerke für aquatische Organismen nicht passierbar. Im Rahmen des Vorhabens entstehen keine Querbauwerke im Bett des OWK, die zu einer weiteren Verschlechterung der Durchgängigkeit führen würden.

Morphologie:

Die Morphologie des OWK Michelsbach (Rhein) ist im aktuellen Bewirtschaftungsplan 2016-2021 (MUEWF 2015), auf Grund fehlender Tiefen- und Breitenvariation des Gewässerbetts, Gleichförmigkeit des Sohlssubstrats und untypischer Ausbildung der Uferzone, mit „unbefriedigend“ bewertet. Im Rahmen des geplanten Vorhabens erfolgen keine weiteren negativen Veränderungen der Morphologie des OWK. Durch die Ausweisung eines 20m breiten und 325m langen Gewässerrandstreifens entlang des Nordufers des Erlenbachs kommt es vielmehr zu einer Aufwertung der Uferstruktur. Der Randstreifen wird der Sukzession überlassen, sodass sich mit der Zeit ein natürlicher Ufergehölzsaum mit bodenständigen Gehölzen (*Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa*, *Salix spec.*) einstellen wird.

Chemische Qualitätskomponenten gemäß Anlage 3 Nr. 3.1 OGewV

Bei den flussgebietsspezifischen Schadstoffen gemäß Anlage 6 OGewV, die hinsichtlich des geplanten Vorhabens von Relevanz sind, handelt es sich um Zink, Chrom und Kupfer (Tab. 1). Die Metalle sind in Farben, Lacken, Rohrleitungen, Elektroinstallationen und Batterien enthalten und finden damit auch im Gewinnungsprozess Verwendung. Durch Tropfverluste bei Motoröl, Abrieb von Bremsbelägen oder -scheiben, Fahrbahnabrieb oder Abgasemissionen emittieren die Schadstoffe gasförmig oder lagern sich als feine Partikel auf dem Untergrund ab. Durch Niederschlagsereignisse können die abgelagerten Partikel suspendiert oder gelöst werden. Eine Überschreitung der UQN durch die genannten Metalle im OWK Michelsbach (Rhein) kann jedoch ausgeschlossen werden, da anfallendes Oberflächenwasser nicht direkt in den OWK eingeleitet, sondern auf dem Betriebsgelände zur Versickerung gebracht wird. Potentielle Einträge der Metalle können somit ausschließlich auf dem Sicker- oder Grundwasserpfad erfolgen. Durch den sorgsamen Umgang mit Treib- und Schmiermitteln sowie die regelmäßige Wartung von Anlagen und Maschinen seitens der Firma Pfadt wird die potentielle Freisetzung von flussgebietsspezifischen Schadstoffen auf ein Minimum reduziert. Des Weiteren werden im Oberflächenabfluss gelöste oder suspendierte flussgebietsspezifische Schadstoffe durch die Versickerung in der Bodenzone anteilig zurückgehalten (Filterfunktion). Anschließend erfolgt mit Eintritt des Sickerwassers in den oberen Grundwasserleiter, auf Grund dessen Mächtigkeit von 10,50m – 14,70m, eine starke Verdünnung der Schadstoffkonzentrationen. Die im OWK Michelsbach (Rhein) zu erwartenden Konzentrationen flussgebietsspezifischer Schadstoffe in Folge der Rohstoffgewin-

nung sind somit extrem gering bis nicht vorhanden und nicht geeignet eine Überschreitung von Umweltqualitätsnormen herbeizuführen.

Gemäß BFG 2016 übersteigt die Konzentration des Insektizids Dimethoat die zulässige UQN im Wasserkörper Michelsbach (Rhein). Die Umwandlung von ca. 25ha Ackerland in Wasserfläche, Gehölzsukzession und Extensivgrünland kann zu einer Abnahme der Konzentration des Insektizids im OWK führen, welches insbesondere in der Landwirtschaft Verwendung findet.

Allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten gemäß Anlage 3 Nr. 3.2 OGeWV

Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten (Temperaturverhältnisse, Sauerstoffhaushalt, Salzgehalt und Versauerungszustand) des OWK Michelsbach (Rhein) können ausgeschlossen werden, da im Rahmen des Vorhabens keine direkten Einleitung von Oberflächenwasser in den OWK stattfinden. Im Hinblick auf die Qualitätskomponente „Nährstoffverhältnisse“ kann durch die vorhabensbedingte Abnahme von 25ha ackerbaulicher Nutzfläche im Einzugsgebiet des Wasserkörpers und dem damit verbundenen Rückgang des Düngemiteleinsatzes sogar mit einer leichten Verbesserung gerechnet werden. Momentan überschreiten die Konzentrationen von Gesamtphosphor und Ammonium-Stickstoff an der Immissionsmessstelle (Chemie) „Erlenbach, Pegel Rheinzabern“ (Messstellennummer: 2375572100) die zulässigen Schwellenwerte gemäß Anlage 7 OGeWV (Tab. 6). Diese Belastung resultiert insbesondere aus dem Düngemiteleinsatz im Rahmen der landwirtschaftlichen Nutzung im Umfeld des Gewässers. Die Anlage des 20m breiten Gewässerrandstreifens entlang des Nordufers des Erlenbachs über eine Länge von 325m bietet durch seine Pufferwirkung zusätzlichen Schutz vor Nährstoffeinträgen in den OWK Michelsbach (Rhein).

Fazit

Negative Auswirkungen des Vorhabens auf die unterstützenden Qualitätskomponenten können ausgeschlossen werden. Durch die Entwicklung eines Gewässerrandstreifens entlang des nördlichen Ufers des Erlenbachs und die Abnahme ackerbaulich genutzter Fläche im Umfeld des Gewässers ist vorhabensbedingt sogar mit einer geringfügigen Verbesserung der unterstützenden Qualitätskomponenten zu rechnen. Daraus resultiert, dass im Hinblick auf die maßgeblichen biologischen Qualitätskomponenten und damit auch auf den ökologischen Zustand des Oberflächenwasserkörpers Michelsbach (Rhein) **keine Verschlechterung** durch das geplante Vorhaben zu erwarten ist.

4.1.1.2 CHEMISCHER ZUSTAND

Der chemische Zustand des OWK Michelsbach (Rhein) ist auf Grund der Überschreitung der zulässigen UQN durch den prioritären Stoff Quecksilber und Quecksilberverbindungen als „nicht gut“ eingestuft (BFG 2016; MUEEF 2016A). Bei den prioritären Stoffen gemäß Anlage 8 OGewV, die hinsichtlich des geplanten Vorhabens von Relevanz sind, handelt es sich um

- Benzol,
- Bis(2-ethyl-hexyl)phthalat (DEHP),
- Blei und Bleiverbindungen,
- Cadmium und Cadmiumverbindungen,
- Fluoranthen,
- Naphthalin,
- Nickel und Nickelverbindungen,
- Nonylphenol,
- Octylphenol,
- Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und
- Quecksilber und Quecksilberverbindungen (Tab. 1).

Die Stoffe sind in Farben und Lacken, Kraftstoff, Legierungen, Batterien und Akkumulatoren sowie Weichmachern für PVC enthalten und damit in allen Bereich von Relevanz, wo motorisierte Vehikel zum Einsatz kommen (Rohstoffgewinnung, Landwirtschaft, Straßenverkehr, Baubranche, etc.). Durch Betankungs-, Tropf- und Verdampfungsverluste, Kraftstoffverbrennung, Abrieb von Bremsbelägen oder –scheiben, Fahrbahnabrieb, Korrosion oder Abgasemissionen emittieren die Schadstoffe gasförmig oder lagern sich als feine Partikel auf dem Untergrund ab.

Durch Niederschlagsereignisse können die abgelagerten Partikel suspendiert oder gelöst werden. Eine vorhabensbedingte Erhöhung der Konzentrationen vorhabensrelevanter prioritärer Stoffe im OWK Michelsbach (Rhein) kann jedoch ausgeschlossen werden, da anfallendes Oberflächenwasser nicht direkt in den OWK eingeleitet, sondern auf dem Betriebsgelände zur Versickerung gebracht wird. Potentielle Einträge der Schadstoffe können somit ausschließlich auf dem Sicker- oder Grundwasserpfad erfolgen. Durch den sorgsamen Umgang mit Treib- und Schmiermitteln sowie die regelmäßige Wartung von Anlagen und Maschinen seitens der Firma Pfadt wird die potentielle Freisetzung der Stoffe auf ein Minimum reduziert. Des Weiteren werden im Oberflächenabfluss gelöste oder suspendierte prioritäre Stoffe durch die Versickerung in der Bodenzone anteilig zurückgehalten (Filterfunktion). Anschließend erfolgt mit Eintritt des Sickerwassers in den oberen Grundwasserleiter, auf Grund dessen Mächtigkeit von 10,50m – 14,70m, eine starke Verdünnung der Schadstoffkonzentrationen. Die im OWK Michelsbach (Rhein) zu erwartenden Konzentrationen prioritärer Schadstoffe gemäß Anlage 8 OGewV in Folge des geplanten Vorhabens sind somit extrem gering und nicht geeignet eine nennenswerte Verschlechterung des chemischen Zustandes des OWK Michelsbach (Rhein) herbeizuführen.

4.2 GRUNDWASSERKÖRPER

4.2.1 GRUNDWASSERHYDRAULISCHE MODELLUNTERSUCHUNG

Die grundwasserhydraulische Modelluntersuchung wurde von dem Büro HYDRAG aus Karlsruhe durchgeführt (HYDRAG 2018). Im Folgenden sind die wesentlichen Erkenntnisse daraus zusammengefasst.

Die Grundwasseroberfläche weist in Abhängigkeit des Durchlässigkeitswertes des Aquifers ein Gefälle auf. Bei Offenlegung des oberen Grundwasserleiters durch den Tagebau stellt sich ein horizontaler Seespiegel ein (Ausnivellierung). Dessen Niveau entspricht etwa der vor der Freilegung vorhandenen Grundwasserspiegelhöhe in Seemitte. Das umgebende Grundwasser stellt sich auf diesen neuen Seespiegel ein.

Im oberstromigen Gelände des Tagebausees (in Grundwasserfließrichtung) entsteht durch die Offenlegung und Ausnivellierung des Grundwasserspiegels eine Absenkung, im unterstromigen Bereich eine Aufhöhung der Grundwasserstände. Das Ausmaß dieser Veränderung hängt von dem ursprünglichen Grundwasserfließgefälle sowie Form und Lage des Tagebausees ab. Je größer die Längsausdehnung eines Tagebausees in der Grundwasserfließrichtung ist, desto größer sind die sich daraus ergebenden Grundwasserstandsänderungen im Umfeld (Abb. 19).

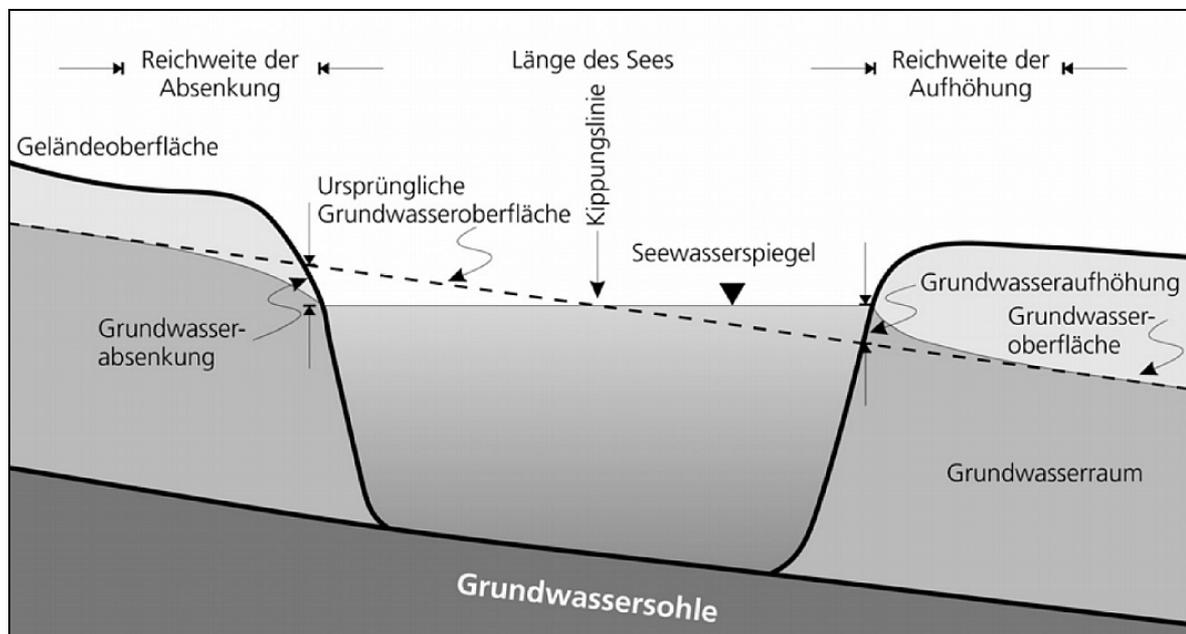


Abb. 19: Schematische Darstellung der Auswirkungen von Tagebauseen auf den Grundwasserstand (Quelle: NIED 2019).

Die vorhabensbedingten Auswirkungen auf den Grundwasserstand wurden für Niedrigwasser-, Mittelwasser- sowie Hochwasserverhältnisse untersucht. Veränderungen

des Grundwasserstandes durch die geplanten Maßnahmen sind nur im Bereich der südwestlichen Erweiterung zu verzeichnen. Der nordwestliche Erweiterungsbereich liegt grundwasserhydraulisch gesehen im Einflussbereich des benachbarten Tagebaus „Leimersheim“ (Fa. Markus Wolf), so dass in allen untersuchten Fällen dort keine nennenswerten Veränderungen auftreten. In diesem Umfeld verhält sich der nordwestliche Erweiterungsbereich in allen Fällen grundwasserneutral und bewirkt keine darstellbaren Veränderungen im Grundwasser.

Die größten Auswirkungen hat das Vorhaben auf die Grundwasserstände im Oberstrom des südwestlichen Erweiterungsbereichs. Hier kommt es bei hohen Grundwasserverhältnissen zu Grundwasserabsenkungen von bis zu 0,22m, die sich ca. 540m nach Westen in den GW-Zustrombereich auswirken. Der Seewasserspiegel erhöht sich in allen drei Szenarien (NW-, MW- und HW-Verhältnisse) durch Grundwasserzuzusickerung um ca. 0,05m. Die Auswirkungen dieser Erhöhung haben eine Reichweite von bis zu 60m bei niedrigen und mittleren Grundwasserverhältnissen (Tab. 10).

Tab. 10: Vorhabensbedingte Grundwasserstandsänderungen und deren maximale Reichweiten (Quelle: HYDRAG 2018).

	Maximale Veränderungsbeträge aufgrund der Maßnahme im OGWL im unmittelbar angrenzenden Uferbereich		Maximale Reichweiten der Gw-Veränderungen in Gw-Fließrichtung infolge der Maßnahme (ermittelt anhand der 0,05 m Veränderungslinie) im OGWL	
	Oberstrom [m]	Unterstrom [m]	Oberstrom [m]	Unterstrom [m]
Niedrige Gw-Verhältnisse	-0,06	+0,05	50	60
Mittlere Gw-Verhältnisse	-0,17	+0,05	440	60
Hohe Gw-Verhältnisse	-0,22	+0,05	540	35

Insgesamt sind die ermittelten Grundwasserstandsänderungen, gemessen an den natürlichen Grundwasserschwankungen in der Rheinniederung (1-2m), als unerheblich zu bewerten.

4.2.2 GWK RHEIN, RLP, 2

4.2.2.1 MENGENMÄSSIGER ZUSTAND

Der gute mengenmäßige Zustand des Grundwassers wird entsprechend der Kriterien gemäß § 4 Abs. 2 GrwV eingestuft. Die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf diese Kriterien werden im Folgenden eruiert.

Grundwasserbilanz

Abbildung 20 zeigt die tatsächliche Verdunstung verschiedener Landnutzungsformen in Abhängigkeit der Bodenart. Bei den angegebenen Werten der tatsächlichen Verdunstungshöhe handelt es sich um mittlere Werte für das gesamte Bundesgebiet (BFG 2003).

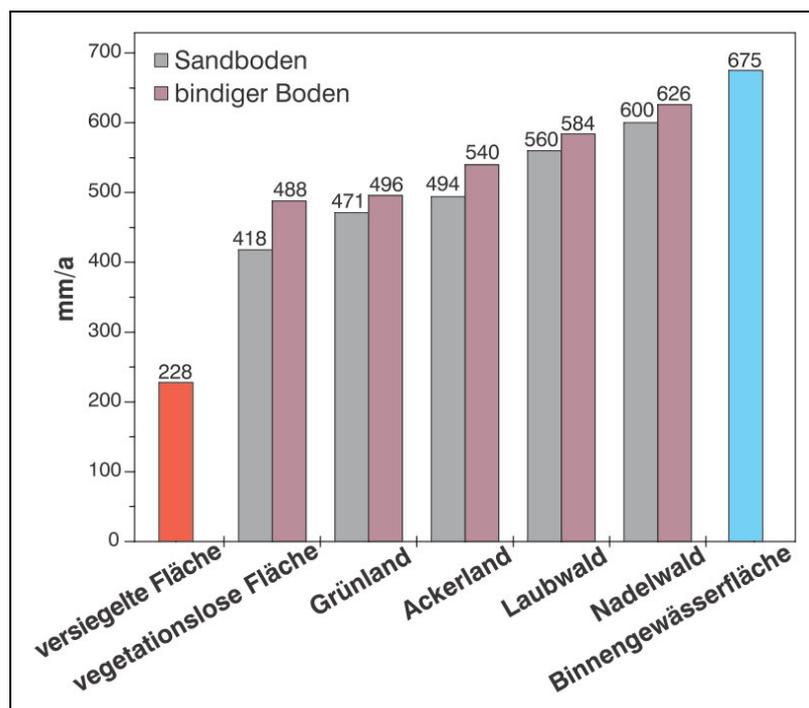


Abb. 20: Tatsächliche Verdunstungshöhe in Abhängigkeit der Bodenart und Landnutzungsform; Mittelwerte für das gesamte Bundesgebiet (Quelle: BFG 2003).

Die Vergrößerung der Wasserfläche, einhergehend mit der westlichen Erweiterung des Tagebaus Pfadt, wird zu höheren Verdunstungsverlusten führen, da Wasserfläche mit 675mm/a die verdunstungsintensivste Landnutzungsform darstellt (Abb. 20). In den Tabellen 11 und 12 ist die tatsächliche Verdunstung in Abhängigkeit der Bodenart (im Vorhabensgebiet liegen gemäß LGB 2020 bindige Böden vor) und Landnutzungsformen für den aktuellen und künftigen Zustand der westlichen Erweiterungsfläche dargestellt.

Tab. 11: Tatsächliche Verdunstung im Bereich der westlichen Erweiterungsfläche - aktuelle Nutzungen.

Aktuelle Nutzungen	Flächengröße (m ²)	Tatsächliche Verdunstungshöhe (mm/a)	Tatsächliche Verdunstungshöhe gesamt (mm/a)
Versiegelte Fläche	2445	228	557460
Vegetationslose Fläche	3067	488	1496696
Grünland	2334	496	1157664
Ackerland	232208	540	125392320
Gehölzfläche (Laubgehölze)	6815	584	3979960
Gewässer	9146	675	6173550
Gesamt	256015		138757650
Pro m²			542

Tab. 12: Tatsächliche Verdunstung im Bereich der westlichen Erweiterungsfläche - künftige Nutzungen.

Künftige Nutzungen	Flächengröße (m ²)	Tatsächliche Verdunstungshöhe (mm/a)	Tatsächliche Verdunstungshöhe gesamt (mm/a)
Gehölzfläche (Laubgehölze)	13846	584	8086064
Gewässer	242169	675	163464075
Gesamt	256015		171550139
Pro m²			675

Der Vergleich beider Zustände zeigt, dass die tatsächliche Verdunstung bezogen auf die Gesamtfläche der westlichen Erweiterung (256.015m²), um ca. 32.792.489 mm/a ansteigt.

$$171.550.139\text{mm/a} - 138.757.650\text{mm/a} = 32.792.489 \text{ mm/a}$$

Dies entspricht einer durchschnittlichen Zunahme der jährlichen Verdunstung um 133mm/m²

$$675\text{mm/m}^2 - 542\text{mm/m}^2 = 133\text{mm/m}^2$$

und einem Verdunstungsvolumen von 34.050m³.

$$0,133\text{m} \times 256.015\text{m}^2 \approx 34.050\text{m}^3$$

In Anbetracht der Größe des GWK „Rhein, RLP, 2“ (196,15km²) und der jährlichen Grundwasserneubildung von ca. 25.874.147,00m³/a sind die vorhabensbedingten Verdunstungsverluste von 34.050m³/a als unerheblich zu bewerten. Abzüglich der

dokumentierten Grundwasserentnahme (4.192.775,00m³/a) im Bereich des GWK und der berechneten Verdunstungshöhe verbleibt eine Grundwasserbilanz von **ca. 21.647.322m³/a**.

$$25.874.147,00\text{m}^3/\text{a} - (4.192.775,00\text{m}^3/\text{a} + 34.050,00\text{m}^3/\text{a}) = \text{ca. } 21.647.322\text{m}^3/\text{a}$$

Eine maßgebliche Verschlechterung der Grundwasserbilanz des GWK „Rhein, RLP, 2“ liegt somit nicht vor.

Flächenversiegelungen, die in Folge erhöhten Oberflächenabflusses zu einer Reduktion der Grundwasserneubildungsrate führen könnten, sind im Rahmen des Vorhabens nicht geplant.

Oberflächengewässer mit hydraulischer Verbindung zum Grundwasserkörper

Gemäß HYDRAG 2018 gehen die Grundwasseraussickerungsraten in Folge der vorhabensbedingten oberstromigen Grundwasserabsenkungen nur geringfügig zurück. Bezogen auf die Gesamtexfiltrationsrate vom Grundwasser ins Gewässer, die zwischen ca. 100 l/s und über 190 l/s liegt, sind die vorhabensbedingten Reduzierungen der Gw-Aussickerungen von weniger als 0,5 l/s als kaum nennenswert einzustufen. Der Abfluss- und die Abflussdynamik der mit dem Grundwasser hydraulisch verbundenen Oberflächengewässer erfahren durch das geplante Vorhaben somit keine Veränderung.

Grundwasserabhängige Landökosysteme

Negative Auswirkungen auf grundwasserabhängige Landökosysteme entstehen im Wesentlichen durch Grundwasserabsenkungen. Abbildung 21 zeigt die Reichweiten der Grundwasserstandsänderungen bei hohen Grundwasserverhältnissen (worst-case-Szenario). Aus der Abbildung ist ersichtlich, dass die grundwasserabhängigen Biotoptypen im Umfeld des Vorhabensgebietes nicht im Einflussbereich der vorhabensbedingten Grundwasserabsenkungen liegen. Verschlechterungen des Erhaltungszustandes dieser Biotoptypen können somit ausgeschlossen werden. Die Ufergehölze im Bereich des nördlichen Tagebausees und Taläckersee liegen im Einflussbereich der vorhabensbedingten Grundwassererhöhung von 0,05m. Aus der Erhöhung des Grundwasserspiegels entstehen keine Beeinträchtigungen für die wassergebundenen Ufergehölze.

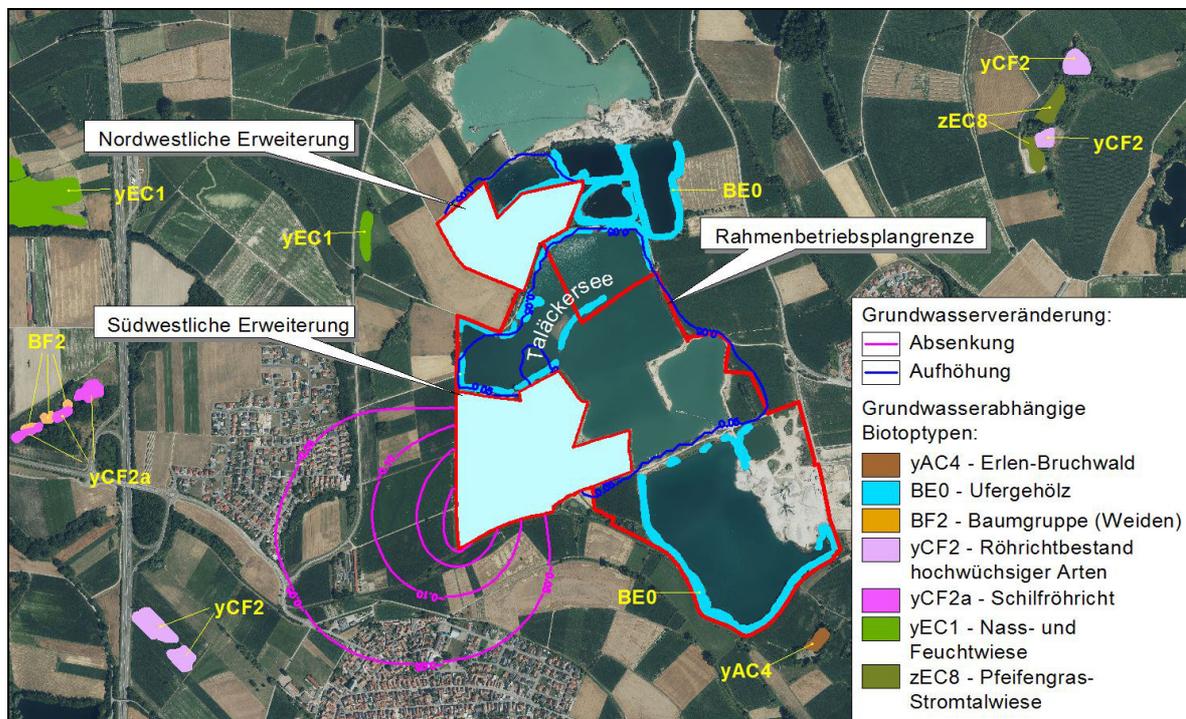


Abb. 21: Auswirkungen der vorhabensbedingten Grundwasserstandsänderungen auf die erfassten grundwasserabhängigen Landökosysteme. Dargestellt sind die Grundwasserstandsänderungen bei hohen Grundwasserverhältnissen (worst-case-Szenario) (Quellen: HYDRAG 2018; MUEEF 2020b; NIED 2019; Kartengrundlage: LVERMGEO 2018).

Grundwasserfließrichtung

Durch die bestehenden Tagebauseen erfolgt bereits eine geringfügige Ablenkung der Grundwasserströmung in Richtung der Wasserflächen. Durch die geplante Erweiterung der Seefläche wird diese Tendenz verstärkt. Eine grundlegende Veränderung der Strömungsrichtung erfolgt durch die Erweiterung jedoch nicht. Verstärkte Salz- oder Schadstoffeinträge in Folge einer geänderten Grundwasserfließrichtung können somit ausgeschlossen werden.

Fazit

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Kriterien für den guten mengenmäßigen Zustand des Grundwassers gemäß § 4 Abs. 2 GrwV nach Umsetzung des geplanten Vorhabens weiterhin erfüllt sein werden. Eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes des Grundwasserkörpers „Rhein, RLP, 2“ ist durch das geplante Vorhaben somit auszuschließen.

4.2.2.2 CHEMISCHER ZUSTAND

Bei den Schadstoffen und Schadstoffgruppen gemäß Anlage 2 GrwV, die hinsichtlich des geplanten Vorhabens von Relevanz sind, handelt es sich um Blei, Cadmium und Quecksilber (Tab. 1). Die Metalle sind in Batterien und Akkumulatoren, Farben, Lacken, Legierungen und Messinstrumente enthalten und finden damit auch im Gewinnungsprozess Verwendung. Durch Abrieb von Bremsbelägen oder –scheiben, Fahrbahnabrieb oder Abgasemissionen emittieren die Schadstoffe gasförmig oder lagern sich als feine Partikel auf dem Untergrund ab.

Durch den sorgsamen Umgang mit Treib- und Schmiermitteln sowie die regelmäßige Wartung von Anlagen und Maschinen seitens der Firma Pfadt wird die potentielle Freisetzung von Schadstoffen auf ein Minimum reduziert. Schadstoffablagerungen im Bereich des Betriebsgeländes werden vor ihrem Eintritt in den OGWL durch die Versickerung in der Bodenzone anteilig zurückgehalten (Filterfunktion). Äolisch transportierte Schadstofffrachten können hingegen direkt/ ungefiltert in den offenen OGWL gelangen. Durch die Mächtigkeit des oberen Grundwasserleiters (10,50m – 14,70m) erfolgt eine starke Verdünnung der eingetragenen Schadstofffrachten, sodass eine vorhabensbedingte Überschreitung der maßgeblichen Schwellenwerte gemäß Anlage 2 GrwV und damit eine Verschlechterung des chemischen Grundwasserzustandes ausgeschlossen werden kann.

Dies zeigen auch die Messergebnisse der Grundwassermessstelle „1277 I Leimersheim“ (Messstellenummer: 2375222100) für den Zeitraum 2010 bis heute (Tab. 9; MUEEF 2016B). Die ermittelten Konzentrationen der relevanten Stoffe liegen deutlich unter den zulässigen Schwellenwerten. Hätte die bereits seit Jahrzehnten an diesem Standort stattfindende Rohstoffgewinnung wesentliche negative Auswirkungen auf den chemischen Grundwasserzustand, müsste sich dies in den Messwerten der vorhabensrelevanten Stoffe und Stoffgruppen entsprechend widerspiegeln.

Grund für die Einstufung des chemischen Zustandes des GWK „Rhein, RLP, 2“ als „schlecht“ ist vielmehr die Belastung des Grundwassers durch „Stickstoff aus diffusen Quellen“ (MUEEF 2016B). Durch die vorhabensbedingte Umwandlung von 25ha ackerbaulicher Nutzfläche in Wasserfläche, Gehölzsukzession und Extensivgrünland wird die ackerbaulich bedingte Stickstoffzufuhr im Bereich der Rahmenbetriebsplanfläche deutlich abnehmen, was zu einer lokalen Verbesserung des chemischen Grundwasserzustandes führen wird. Auch wirkt der Gewinnungssee als grundwasserdurchflossenes Gewässer als „Nährstofffalle“. Mit der Vergrößerung des bereits bestehenden Gewässers wird diese Reinigungsfunktion noch gesteigert, was auch abstromseitig zu einer Abnahme des Ammonium-Gehaltes führen kann.

5 PRÜFUNG DES ZIELERREICHUNGSgebOTES

5.1 OBERFLÄCHENWASSERKÖRPER

5.1.1 OWK MICHELSBACH (RHEIN)

Zielvorgabe des Bewirtschaftungsplanes für den OWK Michelsbach (Rhein) ist das Erreichen des guten ökologischen Zustandes sowie des guten chemischen Zustandes bis zum Jahr 2027. Im Bewirtschaftungsplan 2016-2021 ist der ökologische Zustand des Wasserkörpers mit „unbefriedigend“, der chemische Zustand mit „nicht gut“ bewertet.

Die Prüfung des Verschlechterungsverbots (Kap. 3) kommt zu dem Ergebnis, dass durch das geplante Vorhaben weder für den ökologischen noch für den chemischen Zustand des OWK Michelsbach (Rhein) Verschlechterungen zu erwarten sind. Die Ausweisung eines Gewässerrandstreifens entlang des nördlichen Ufers des Erlensbachs und die Umwandlung von ca. 25ha Ackerland in Wasserfläche, Gehölzsukzession und Extensivgrünland im Rahmen des geplanten Vorhabens führen zu einer lokalen Aufwertung der Gewässermorphologie und einer Reduktion der Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinträge in das Gewässer. Die Maßnahmen tragen zu einer Verbesserung des ökologischen und chemischen Zustandes und damit zur Zielerreichung des OWK bis 2027 bei. Sie entsprechen den zur Erreichung der Zielvorgaben formulierten Maßnahmen des Maßnahmenprogramms und des Wasserkörpersteckbriefes (BFG 2016):

- Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen
- Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft
- Reduzierung der Einträge von Pflanzenschutzmitteln aus der Landwirtschaft
- Habitatverbesserung im Uferbereich

Insgesamt ist die Erreichung der Zielvorgaben für den OWK Michelsbach (Rhein) durch das geplante Vorhaben nicht gefährdet. Des Weiteren steht das Vorhaben den Maßnahmen zur Erreichung der Zielvorgaben nicht entgegen.

5.2 GRUNDWASSERKÖRPER

5.2.1 GWK RHEIN, RLP, 2

Zielvorgabe des Bewirtschaftungsplanes für den GWK „Rhein, RLP, 2“ ist das Erreichen des guten mengenmäßigen Zustandes sowie des guten chemischen Zustandes. Während das Ziel des guten mengenmäßigen Zustandes für den GWK bereits erreicht ist, soll der gute chemische Zustand bis zum Jahr 2027 erreicht werden. Der chemische Zustand des GWK ist im aktuellen Bewirtschaftungsplan 2016-2021 auf Grund der Belastung mit „Stickstoff aus diffusen Quellen“ als „schlecht“ eingestuft.

Die Prüfung des Verschlechterungsverbots (Kap. 3) kommt zu dem Ergebnis, dass durch das geplante Vorhaben weder für den mengenmäßigen noch für den chemischen Zustand des GWK „Rhein, RLP, 2“ Verschlechterungen zu erwarten sind. Die Umwandlung von ca. 25ha Ackerland in Wasserfläche, Gehölzsukzession und Extensivgrünland im Rahmen des geplanten Vorhabens führen zu einer Reduktion der ackerbaulich bedingten Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinträge in das Grundwasser. Das geplante Vorhaben ist daher geeignet zu einer Verbesserung des chemischen Zustandes und damit zur Zielerreichung des GWK bis zum Jahr 2027 beizutragen. Die genannten Maßnahmen fallen unter die Kategorie „Maßnahmen zur Reduzierung der direkten Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft“ des Maßnahmenprogramms (vgl. Kap. 2.2.2.5)

Insgesamt ist die Erreichung der Zielvorgaben für den GWK „Rhein, RLP, 2“ durch das geplante Vorhaben nicht gefährdet. Des Weiteren steht das Vorhaben den Maßnahmen zur Erreichung der Zielvorgaben nicht entgegen.

6 RESÜMEE

Die Pfadt GmbH, Waldstraße 3-5, 76774 Leimersheim, plant die Erweiterung des bestehenden Tagebaus in westlicher Richtung. Für die Zulassung des Vorhabens ist ein Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie erforderlich. Dieser überprüft, ob durch das geplante Vorhaben eine Verschlechterung des Zustands von Oberflächenwasser- und Grundwasserkörpern ausgeschlossen werden kann (Verschlechterungsverbot) und das geplante Vorhaben der fristgerechten Erreichung eines guten Zustands nicht entgegensteht (Zielerreichungs- bzw. Verbesserungsgebot). Als potentiell betroffene und damit prüfungsrelevante Wasserkörper wurden der Oberflächenwasserkörper (OWK) Michelsbach (Rhein) und der Grundwasserkörper (GWK) „Rhein, RLP, 2“ identifiziert.

Prüfung des Verschlechterungsverbotes

Im Falle des betroffenen OWK kann eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes ausgeschlossen werden. Grund hierfür ist insbesondere die Tatsache, dass keine vorhabensbedingten Direkteinleitungen in den OWK erfolgen und die potentiellen Schadstoffemissionen durch den sorgsamsten Umgang mit Treib- und Schmiermitteln sowie die regelmäßige Wartung von Anlagen und Maschinen seitens der Firma Pfadt auf ein Minimum reduziert werden. Die Ausweisung eines Gewässerrandstreifens entlang des nördlichen Ufers des Erlenbachs führt zu einer Aufwertung der Uferstruktur und damit der Morphologie des Gewässers. Durch die Umwandlung von ca. 25ha Ackerland in Wasserfläche, Gehölzsukzession und Extensivgrünland im Rahmen des geplanten Vorhabens erfolgt eine lokale Reduktion der Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinträge in den OWK. Die geplanten Maßnahmen können somit zu einer Verbesserung des ökologischen und chemischen Zustandes des OWK beitragen.

Hinsichtlich des betroffenen GWK sind keine Verschlechterungen des mengenmäßigen oder chemischen Zustandes zu erwarten. Die vorhabensbedingte Steigerung der Verdunstungsrate um ca. $34.050\text{m}^3/\text{a}$ in Folge der Vergrößerung der Zehrfläche, ist in Relation zur jährlichen Grundwasserbilanz von ca. $21.647.322\text{m}^3/\text{a}$ als unerheblich zu bewerten. Auch die vorhabensbedingten Grundwasserstandsänderungen (max. - 0,22m) sind, gemessen an den natürlichen Grundwasserschwankungen in der Rheinniederung (1-2m), nicht von Relevanz. Grundwasserabhängige Landökosysteme liegen nicht innerhalb des Absenkungsbereichs im Oberstrom der südwestlichen Erweiterungsfläche.

Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes des Grundwassers kann durch die Filterfunktion des Bodens und den Verdünnungseffekt des Grundwasserleiters ausgeschlossen werden. Dies belegen auch die Messergebnisse hinsichtlich der vorhabensrelevanten Stoffe gemäß Anlage 2 GrwV von der Grundwassermessstelle „1277 I Leimersheim“ (Messstellenummer: 2375222100). Die ermittelten Konzentrationen der relevanten Stoffe liegen deutlich unter den zulässigen Schwellen-

werten. Hätte die bereits seit Jahrzehnten an diesem Standort stattfindende Rohstoffgewinnung wesentliche negative Auswirkungen auf den chemischen Grundwasserzustand, müsste sich dies in den Messwerten der vorhabensrelevanten Stoffe und Stoffgruppen entsprechend widerspiegeln. Entsprechend des chemischen Zustandes des OWK hat die vorhabensbedingte Umwandlung von Ackerland in extensive Landnutzungsformen auch positive Auswirkungen auf den chemischen Zustand des GWK.

Zusammenfassend kommt die Prüfung zu dem Ergebnis, dass durch das geplante Vorhaben weder für den betroffenen OWK Michelsbach (Rhein) noch für den betroffenen GWK „Rhein, RLP, 2“ Verschlechterungen der aktuellen Zustände entstehen.

Prüfung des Zielerreichungsgebotes

Das Vorhaben steht der fristgerechten (2027) Erreichung der Bewirtschaftungsziele gemäß §§ 27 und 47 Abs. 1 WHG nicht entgegen. Das geplante Vorhaben kann durch die Extensivierungsmaßnahmen vielmehr zu einer Zielerreichung der beiden betroffenen Wasserkörper OWK Michelsbach (Rhein) und GWK „Rhein, RLP, 2“ beitragen.

7 LITERATUR-/ QUELLENVERZEICHNIS

BFG 2003

BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (2003): BAGLUVA - Wasserhaushaltsverfahren zur Berechnung vieljähriger Mittelwerte der tatsächlichen Verdunstung und des Gesamtabflusses. Koblenz, 118 S.

BFG 2016

BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (2016): Wasserkörpersteckbriefe. URL: <https://geoportal.bafg.de/mapapps/resources/apps/WKSB/index.html?lang=de> (zuletzt abgerufen am 02.10.2020).

BLFU 2020

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2020): Bewertung der Fließgewässer. URL: https://www.lfu.bayern.de/wasser/gewaesserqualitaet_fluesse/bewertung_fliessgewaesser/index.htm (zuletzt abgerufen am 06.10.2020).

BMU 2011

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT (2011): Die Europäische Wasserrahmenrichtlinie und ihre Umsetzung in Deutschland. URL: <https://www.bmu.de/themen/wasser-abfall-boden/binnengewasser/gewaesserschutzpolitik/deutschland/umsetzung-der-wrrl-in-deutschland/> (zuletzt abgerufen am 02.10.2020).

BMU 2017

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT (2017): Zustand der Oberflächengewässer. URL: <https://www.bmu.de/themen/wasser-abfall-boden/binnengewasser/fluesse-und-seen/zustand-der-oberflaeche-waesser/#:~:text=Umweltziel%20f%C3%BCr%20alle%20Gew%C3%A4sser%2C%20%22nat%C3%BCrliche,%22nicht%20guten%20chemischen%20Zustand%22.> (zuletzt abgerufen am 06.10.2020).

HYDRAG 2018

HYDRAG (2018): Erweiterung Quarz-Tagebau „Pfadt“ - Grundwasserhydraulische Modelluntersuchung. Karlsruhe, 28 S.

LBM 2019

LANDESBETRIEB MOBILITÄT RHEINLAND-PFALZ (2019): Leitfaden WRRL - Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie bei Straßenbauvorhaben in Rheinland-Pfalz. Koblenz, 79 S.

LGB 2020

LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU (2020): Kartenviewer. URL: https://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lgb&view_id=19 (zuletzt abgerufen am 09.11.2020).

LVERMGEO 2018

LANDESAMT FÜR VERMESSUNG UND GEOBASISINFORMATION RHEINLAND-PFALZ (2018): Digitale Orthophotos Bodenauflösung 40cm (Befliegung 2018). URL: <https://lvermgeo.rlp.de/de/geodaten/opendata/> (zuletzt abgerufen am 30.09.2020).

LVERMGEO 2020

LANDESAMT FÜR VERMESSUNG UND GEOBASISINFORMATION RHEINLAND-PFALZ (2020): Digitale Topografische Karte 1:50.000. URL: <https://lvermgeo.rlp.de/de/geodaten/opendata/> (zuletzt abgerufen am 02.11.2020).

MUEEF 2016

MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, ERNÄHRUNG UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (2016): Kartenviewer Fließgewässer – Ökologie. URL: <https://wrrl.rlp-umwelt.de/servlet/is/8235/> (zuletzt abgerufen am 11.11.2020).

MUEEF 2016A

MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, ERNÄHRUNG UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (2016): Kartenviewer Fließgewässer – Einhaltung UQN. URL: <https://wrrl.rlp-umwelt.de/servlet/is/8548/> (zuletzt abgerufen am 06.10.2020).

MUEEF 2016B

MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, ERNÄHRUNG UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (2016): Kartenviewer Grundwasser – Mengenmäßiger und chemischer Zustand. URL: <https://wrrl.rlp-umwelt.de/servlet/is/8237/> (zuletzt abgerufen am 10.11.2020).

MUEEF 2016c

MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, ERNÄHRUNG UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (2016): Kartenviewer Grundwasser – Grundwasserlandschaften. URL: <https://wrrl.rlp-umwelt.de/servlet/is/8560/> (zuletzt abgerufen am 06.10.2020).

MUEEF 2020

MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, ERNÄHRUNG UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (2020): Geoportal-Wasser. URL: <https://geoportal-wasser.rlp-umwelt.de/servlet/is/2025/> (zuletzt abgerufen am 01.10.2020).

MUEEF 2020A

MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, ERNÄHRUNG UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (2020): Ökologischer Zustand und ökologisches Potenzial. URL: <https://geoportal-wasser.rlp-umwelt.de/servlet/is/8720/> (zuletzt abgerufen am 05.10.2020).

MUEEF 2020B

MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, ERNÄHRUNG UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (2020): LANIS. URL: https://geodaten.naturschutz.rlp.de/kartendienste_naturschutz/ (zuletzt abgerufen am 26.10.2020).

MUEWF 2015

MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG, WEINBAU UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (2015): Rheinland-pfälzischer Bewirtschaftungsplan 2016 – 2021. Mainz, 241 S.

NIED 2019

INGENIEURBÜRO FÜR RAUM- UND UMWELTPLANUNG GUNTER NIED (2019): Tagebau Pfadt, Obligatorischer Rahmenbetriebsplan, Westliche Erweiterung (Gewinnung von Quarz als grundeigener Bodenschatz). Schwegenheim, 176 S.

SGD SÜD 2015

STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTION SÜD (2015): Maßnahmenprogramm 2016 - 2021 nach der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) für die rheinland-pfälzischen Gewässer im Bearbeitungsgebiet Oberrhein. Neustadt an der Weinstraße, 97 S.

SGD SÜD 2020

STRUKTUR- UND GENEHMIGUNGSDIREKTION SÜD (2020): Leitfaden zur Erstellung des Fachbeitrages Wasserrahmenrichtlinie. Neustadt, 14 S.

UBA 2017

UMWELTBUNDESAMT (2017): Ökologischer Zustand der Fließgewässer. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/wasser/fliesssgewaesser/oekologischer-zustand-der-fliesssgewaesser#oekologischer-zustand-der-flusse-und-bache> (zuletzt abgerufen am 05.10.2020).

UBA 2018

UMWELTBUNDESAMT (2018): Chemischer Zustand der Fließgewässer. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/wasser/fliessgewaesser/chemischer-zustand-der-fliessgewaesser#umweltqualitatsnormen-fur-den-chemischen-zustand> (zuletzt abgerufen am 06.10.2020).

UBA 2019

UMWELTBUNDESAMT (2019): Wasserrahmenrichtlinie. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/wasserrahmenrichtlinie> (zuletzt abgerufen am 02.10.2020).

UBA 2019A

UMWELTBUNDESAMT (2019): Chemische Qualitätsanforderungen und Bewertung. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/gewaesser/fluesse/ueberwachung-bewertung/chemisch#chemische-bewertungssysteme> (zuletzt abgerufen am 06.10.2020).