

Deutsche Flussspat GmbH
Alter Göbricher Weg 49
75177 Pforzheim

**Obligatorischer
Rahmenbetriebsplan**

nach § 52 Abs. 2a BBergG für das Planfeststellungsverfahren
zum Vorhaben

**„Fluss- und Schwerspatgrube Käfersteige -
Sümpfung, Exploration, Probebetrieb“**

Kreis / kreisfreie Stadt: Pforzheim
Gemeinde: Pforzheim
Gemarkungen: Würm, Pforzheim

Antragsteller: Deutsche Flussspat GmbH
Alter Göbricher Weg 49
75177 Pforzheim



Simon Bodensteiner
Geschäftsführer

Planverfasser: G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH
Schwarze Kiefern 2
09633 Halsbrücke



André Baumann
Prokurist



Kersten Kühn
Projektleiter

BEARBEITUNGSNACHWEIS

Titel:	Obligatorischer Rahmenbetriebsplan nach § 52 Abs. 2a BBergG für das Planfeststellungsverfahren zum Vorhaben „Fluss- und Schwerspatgrube Käfersteige – Sümpfung, Exploration und Probefließ“
Versionsnummer:	DFG_RBPL_Text_2025-09-09_Rev_01.docx
Antragsteller (1):	Deutsche Flussspat GmbH Alter Göblicher Weg 49 75177 Pforzheim www.deutsche-flussspat.de
Antragsverfasser (2):	G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH Schwarze Kiefern 2 09633 Halsbrücke www.geosfreiberg.de
Ort, Datum:	Pforzheim, 09.09.2025
Freigegeben von:	Deutsche Flussspat GmbH / Simon Bodensteiner
Seitenzahl Text:	108
Antragsteile:	A - J (siehe Verzeichnis)

Name	Bearbeiter	Qualifikation
Bodensteiner, Simon	(1)	Dipl.-Berging.
Geerdt, Peter	(1)	Dipl.-Geol.
Weißfels, Tony	(1)	Dipl.-Berging.
Baumann, André	(2)	Dipl.-Berging.
Graner, Thomas	(2)	Dipl.-Berging.
Kühn, Kersten	(2)	Dipl.-Geol.

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
BEARBEITUNGSNACHWEIS	2
INHALTSVERZEICHNIS	3
TABELLENVERZEICHNIS	6
ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	6
VERZEICHNIS DER ANTRAGSTEILE	7
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	9
RECHTSNORMENVERZEICHNIS.....	15
UNTERLAGENVERZEICHNIS.....	18
VERZEICHNIS KARTEN UND PLÄNE	21
1 Vorbemerkungen.....	22
1.1 Angaben zum Unternehmen.....	22
1.2 Antragsgegenstand, Geltungszeitraum und Geltungsbereich.....	23
1.3 Bestandteile des Vorhabens.....	24
1.4 Beantragte Genehmigungen und Entscheidungen	25
1.5 Ergebnisse Scoping	28
1.6 Frühe Öffentlichkeitsbeteiligung	28
2 Übersicht über das Vorhaben	29
2.1 Gewinnungsberechtigung / Eigentumsverhältnisse	29
2.2 Raumordnerische und Regionalplanerische Belange	33
2.3 Standortsituation	34
2.3.1 Historie.....	34
2.3.2 Geografische Lage.....	35
2.3.3 Lage im Naturraum	38
2.3.4 Infrastruktur.....	39
2.3.5 Rohstoffgeologie	40
2.3.6 Ingenieurgeologie / Geotechnik.....	43
2.3.7 Grubenwetter-Verhältnisse.....	44
2.3.8 Hydrogeologie, Hydrologie, Hochwasserschutz.....	45
2.4 Bestandteile des Vorhabens.....	49

2.4.1	Grubenbetrieb	49
2.4.2	Flächeninanspruchnahme	49
2.4.3	Betriebsregime und Belegschaft.....	50
2.4.4	Inanspruchnahme vorhandener Anlagen und Einrichtungen	51
2.4.5	Laufzeit geplanter Arbeiten	51
2.5	Darstellung des Gemeinwohlziels.....	52
3	Technische Konzeption	54
3.1	Betriebsvorbereitung	54
3.2	Bewetterung	57
3.2.1	Grundsätze der Bewetterung.....	57
3.2.2	Bewetterung Würmtalrampe während der Sümpfung	59
3.2.3	Bewetterung Würmtalstollen während der Sümpfung	59
3.2.4	Bewetterung Grubenbaue für Wasserhaltung, Exploration und Probefließbetrieb	60
3.2.5	Bewetterung und Fledermausschutz im Würmtalstollen	60
3.3	Sümpfung, Exploration, Probefließbetrieb	63
3.4	Entwicklung des Grubenbetriebes	66
3.5	Aufbereitung	67
3.6	Lärm-, Vibrations- und Staubminderung	67
3.7	Betriebsanlagen und -einrichtungen	68
3.7.1	Büro- und Sozialanlagen	68
3.7.2	Arbeitsstätten	69
3.7.3	Hilfs- und Nebeneinrichtungen	69
3.7.4	Wasserwirtschaftliche Anlagen und Einrichtungen	69
3.8	Flächenwiedernutzung / Verwahrung	70
4	Betriebssicherheit und Nachbarschaftsschutz	71
4.1	Allgemeine Maßnahmen Gesundheitsschutz und Arbeitssicherheit.....	71
4.2	Schutz Beschäftigter und Dritter	72
4.3	Brandschutz	73
4.4	Beseitigung betrieblicher Abfälle	74
4.5	Umgang mit Gefahrstoffen und wassergefährdenden Stoffen	75
4.6	Strahlenschutz	76
5	Berücksichtigung öffentlicher Belange	77
5.1	Raumordnung und Regionalplanung	77
5.2	Immissionsschutz	79

5.3	Naturschutz	82
5.3.1	Ausgleichbarkeit Eingriff	82
5.3.2	Gesetzlich geschützte Biotope	85
5.3.3	FFH-Verträglichkeit	86
5.3.4	Landschaftsschutz	93
5.3.5	Artenschutz	94
5.4	Wasser	96
5.4.1	Abwasser	96
5.4.2	Wasserrechtliche Benutzungen	96
5.4.3	Umweltverträglichkeit der wasserrechtlichen Benutzungen	99
5.5	Wald	101
5.6	Kommunale Belange	105
5.7	Denkmalschutz und sonstige Sachgüter	105
5.7.1	Bau- und Kunstdenkmalflege	105
5.7.2	Archäologische Denkmalpflege	106
5.8	Straßenverkehr	107
5.9	Sicherheitsleistung	108

TABELLENVERZEICHNIS

	Seite
Tabelle 1:	Beantragte Genehmigungen und Entscheidungen.....
Tabelle 2:	Zusammenfassung der Gewinnungsberechtigung
Tabelle 3:	Feldeseckpunkte der Gewinnungsberechtigung
Tabelle 4:	Entfernungen der Betriebspunkte zu nächstgelegenen Ortszentren
Tabelle 5:	Vorratssituation nach RENK, 1995 [U 26]

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

	Seite
Abbildung 1:	Übersichtskarte Gewinnungsberechtigung „Käfersteige“
Abbildung 2:	Schematischer Längsschnitt Würmtalstollen und Grube Käfersteige
Abbildung 3:	Übersicht Gemeindegrenzen und Tagesöffnungen der Grube Käfersteige
Abbildung 4:	Luftbild mit Lage der Tagesöffnungen der Grube Käfersteige
Abbildung 5:	Schematischer Geologischer Schnitt Käfersteige-Gang, nach Grundlagen von A. RENK, erweitert nach WERNER & DENNERT [U 30].....

VERZEICHNIS DER ANTRAGSTEILE

Antragsteil	Titel
A 1	Übersichtspläne und Verzeichnisse
A 1.1	Lageriss Würmtalrampe
A 1.2	Lageriss Wetterschacht
A 1.3	Lageriss Würmtalstollen
A 1.4	Tabellarisches Flurstückverzeichnis mit gegenwärtiger Nutzung sowie geplanter vorhabenbezogener Nutzung
A 1.5	Topografische Übersicht Lage und Infrastruktur
A 1.6	Übersichtskarte Schutzgebiete und Tagesöffnungen der Grube Käfersteige
A 2	Technische Unterlagen
A 2.1	Pläne der infrastrukturellen Erschließung
A 2.1.1	Lageplan Würmtalrampe – Infrastruktur (exemplarisch) mit Angaben zum Verkehrsaufkommen
A 2.1.2	Lageplan Würmtalrampe – Entwässerungs-, Ver- und Entsorgungsleitungen, Gesamtleitungsplan (exemplarisch)
A 2.1.3	Lageplan Würmtalrampe – Schleppkurven
A 2.1.4	Lageplan Würmtalrampe - Sichtfelder Anfahrbereich bei V85 = 70 km/h
A 2.2	Senkungsprognose
A 2.3	Ergänzende Darstellung und Bewertung einwirkungsrelevanter alter Abbaue im östlichen Bereich der Lagerstätte
A 2.4	Unterlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
A 2.4.1	Schema Wasserreinigung (exemplarisch)
A 2.4.2	Datenblätter Flockungsmittel (exemplarisch)
B	Anträge
B 1	Zusammenfassung Antrag Wasserrechtliche Erlaubnis (nachrichtlich)
B 2	Unterlagen zur Leitungskreuzung L 572
B 2.1	Erklärung der Stadt Pforzheim zur Nutzungsgestattung Flst. Nr. 2262 und 2243 für den Bau und Betrieb einer Rohrleitung
B 2.2	Gestattungsvertrag zwischen der Stadt Pforzheim und der Deutschen Flussspat GmbH über die Herstellung und Unterhaltung einer privaten Entwässerungsleitung in Form einer Querung der Würmtalstraße, Wegegrundstück Flst. Nr. 2203/15 in 75181 Pforzheim

Antragsteil	Titel
B 3	Antrag auf befristete Waldumwandlung
B 4	Antrag auf Erteilung einer Ausnahmegenehmigung gemäß § 34 Abs. 3 BNatSchG
B 5	<p>Befreiungs-/Ausnahmeanträge:</p> <p>Antrag auf Befreiung von den Vorschriften der Verordnung des Bürgermeisteramtes Pforzheim über das Landschaftsschutzgebiet für den Stadtkreis Pforzheim vom 12. Dezember 1994 gemäß § 7 der LSG-Verordnung i.V.m. § 67 BNatSchG</p> <p>Antrag auf Befreiung von den Vorschriften der Verordnung des Regierungspräsidiums Karlsruhe über den Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord (GBl. v. 30.01.2004, S. 40) vom 16. Dezember 2003 gemäß § 6 der Naturparkverordnung i.V.m. § 67 BNatSchG</p> <p>Antrag auf Zulassung einer Ausnahme von den Verboten nach § 30 Abs. 2 BNatSchG gemäß § 30 Abs. 3 BNatSchG</p>
C	UVP-Bericht
D	Unterlagen zur Natura-2000 Verträglichkeitsprüfung
E	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
F	Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)
G	Nachweis vorliegender Abstimmungen
G 1	Regionalverband Region Nordschwarzwald: Ergebnisniederschrift über die 2. Sitzung des Planungsausschusses am 19.03.2025 in Birkenfeld
G 2	Höhere Raumordnungsbehörde zur Frage zur Raumbedeutsamkeit Deutsche Flussspat GmbH, Sümpfung und Probebetrieb der Grube Käfersteige
G 3	Regionalverband Region Nordschwarzwald: Teilregionalplan Windenergie, Synopse zu den im Rahmen der Beteiligung zum ersten Entwurf vom 2024 gemäß § 9 Raumordnungsgesetz (ROG) i. V. m. § 12 Landesplanungsgesetz (LplG) eingegangenen Stellungnahmen und Vorschläge für deren Behandlung (09.07.2025, Auszug Seiten 1 und 62 – 64)
H	Hydrogeologische und Hydrologische Unterlagen
H 1	Überblick zur Geologie und Hydrogeologie, Stellungnahme zu potenziellen Auswirkungen der Sümpfung, sümpfungsbegleitendes Monitoring
H 2	Gewässerökologische Untersuchungen
H 3	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)
I	Immissionsschutz
I 1	Schwingungstechnisches Gutachten
I 2	Schalltechnische Untersuchungen
I 3	Immissionsprognose Luft

Antragsteil	Titel
I 4	Immissionsprognose Wasserdampf
J	Zusammenfassung des Antrags
J 1	Allgemeinverständliche Zusammenfassung des Rahmenbetriebsplanes
J 2	Allgemeinverständliche nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Abkürzung	Langtitel (Erläuterung)
A	Vorratsklasse A der historischen deutschen Vorratsklassifizierung (vollständig erkundete und durch dichte Probenahme und Erschließung, z.B. durch untertägige Grubenbaue oder engmaschiges Borraster nachgewiesene Vorräte nach historischer deutscher Klassifizierung, hohe Datenuverlässigkeit; entspricht in etwa „Proven Reserves“ der modernen internationalen Standards)
ABBergV	Allgemeine Bundesbergverordnung (Bergverordnung für alle bergbaulichen Bereiche)
ABPL	Abschlussbetriebsplan
ABPVO	Allgemeine Bergpolizeiverordnung
arguplan	arguplan GmbH
ASiG	Arbeitssicherheitsgesetz (Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit)
ASR	Technische Regeln für Arbeitsstätten
AwSV	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
B	Vorratsklasse B der historischen deutschen Vorratsklassifizierung (gut erkundete Vorräte nach historischer deutscher Klassifizierung, aber nicht in der gleichen Datendichte oder Datenuverlässigkeit wie Vorratsklasse A. Wird für die Bergbauplanung verwendet. Diese Kategorie entspricht in etwa „Probable - Proven Reserves“ der modernen internationalen Standards)
BAB	Bundesautobahn
BBergG	Bundesberggesetz

Abkürzung	Langtitel (Erläuterung)
BGBI	Bundesgesetzblatt
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz (Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge)
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege)
B-Plan	Bebauungsplan
C ₁	Vorratsklasse C ₁ der historischen deutschen Vorratsklassifizierung (hinreichend erkundete Vorräte nach historischer deutscher Klassifizierung, mit ausreichenden Daten für die vorläufige Planung und wirtschaftliche Bewertung. Die Datenuverlässigkeit ist mäßig bis hoch, aber geringer als bei den Vorratsklassen A oder B; entspricht in etwa „Indicated Resources - Probable Reserves“ der modernen internationalen Standards)
C ₂	Vorratsklasse C ₂ der historischen deutschen Vorratsklassifizierung (geschätzte Vorräte nach historischer deutscher Klassifizierung, abgeleitet aus begrenzter Exploration, nur teilweise durch Probenahmen oder Bohrungen überprüft, geologische Kontinuität wird angenommen, ist aber weniger sicher; entspricht oft der "Inferred Ressource" der modernen internationalen Standards)
CaF ₂	Calziumfluorid
CRMA	Critical Raw Materials Act (Regulation (EU) 2024/1252 of the European Parliament and of the Council of 11 April 2024 establishing a framework for ensuring a secure and sustainable supply of critical raw materials and amending Regulations (EU) No 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1724 and (EU) 2019/1020)
DFG	Deutsche Flussspat GmbH
DHHN2016	Deutsches Haupthöhennetz 2016
DME	Dieselmotorenemission
DN	Nominaldurchmesser, standardisierte Bezeichnung der Größe eines Rohres oder Schachtes in mm
DSchG	Denkmalschutzgesetz (Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale)
EMS	Europäische Makroseismische Skala
EU-WRRL	Europäische Wasserrahmenrichtlinie (Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik)

Abkürzung	Langtitel (Erläuterung)
ETRS89	Europäisches Terrestrisches Referenzsystem 1989
FB-WRRL	Fachbeitrag zur Prüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie
FFH	Fauna-Flora-Habitat (Schutzgebiet in Natur- und Landschaftsschutz, das dem Schutz von Lebensraumtypen des Anhangs I der Richtlinie 92/43/EWG bzw. Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie dient)
FFH-RL	FFH-Richtlinie
Flst	Flurstück(e)
FNP	Flächennutzungsplan
ForstBW	Forst Baden-Württemberg, Forstbetrieb des Landes
GefStoffV	Gefahrstoffverordnung (Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen)
G.E.O.S.	G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH
GesBergV	Gesundheitsschutz-Bergverordnung (Bergverordnung zum gesundheitlichen Schutz der Beschäftigten)
Gew.-%	Gewichtsprozent
GrwV	Grundwasserverordnung (Verordnung zum Schutz des Grundwassers)
GW	Grundwasser
GWL	Grundwasserleiter
GWM	Grundwassermessstelle
HBPL	Hauptbetriebsplan
IO	Immissionsort
Jh	Jahrhundert
JORC	Joint Ore Reserves Committee Code for Reporting of Exploration Results, Mineral Resources and Ore Reserves (international verwendeter australischer Berichtstandard und Verhaltenskodex für die Berichterstattung über Ergebnisse der Mineralexploration, Mineralressourcen und Erzreserven zur Gewährleistung von Transparenz, Wesentlichkeit und Kompetenz der Berichterstattung, herausgegeben vom „Australasian Joint Ore Reserves Committee“)
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
LEP	Landesentwicklungsplan
LBodSchAG	Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz

Abkürzung	Langtitel (Erläuterung)
	(Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes)
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LGeoZG	Landesgeodatenzugangsgesetz
LGRB	Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg
LHD	Load-Haul-Dump (bergmännisch: Fahrlader, untergriffige Lademaschine)
LplG	Landesplanungsgesetz
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LSG-VO	Landschaftsschutzgebiets-Verordnung
LRT	Lebensraumtyp
LVwVfG	Landesverwaltungsverfahrensgesetz (Verwaltungsverfahrensgesetz für Baden-Württemberg)
LWaldG	Landeswaldgesetz (Waldgesetz für Baden-Württemberg)
MAK	Maximale Arbeitsplatzkonzentration (höchstzulässige Konzentration eines Arbeitsstoffes als Gas, Dampf oder Aerosol in der Luft am Arbeitsplatz, die nach dem gegenwärtigen Stand der Kenntnis auch bei wiederholter und langfristiger, in der Regel täglich 8-stündiger Exposition, jedoch bei Einhaltung einer durchschnittlichen Wochenarbeitszeit von 40 Stunden im Allgemeinen die Gesundheit der Beschäftigten nicht beeinträchtigt und diese nicht unangemessen belästigt)
MaP	Managementplan
Mio.	Million(en)
Mrd.	Milliarde(n)
NatSchG	Naturschutzgesetz (Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft)
NHN	Höhe über Normalhöhennull
NI 43-101	National Instrument 43-101 Standards of Disclosure for Mineral Projects (international verwendet kanadischer Berichtsstandard für wissenschaftliche und technische Informationen über Rohstoffprojekte zur Gewährleistung von Transparenz und Genauigkeit von Informationen und für die fundierte Entscheidungsfindung von Investoren, herausgegeben von der kanadischen Börsenaufsicht „Canadian Securities Authorities“)
NSG	Naturschutzgebiet

Abkürzung	Langtitel (Erläuterung)
OGewV	Oberflächengewässerverordnung (Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer)
PAK	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
PFB	Planfeststellungsbeschluss
PFC	Perfluorierte Kohlenwasserstoffe
PFV	Planfeststellungsverfahren
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
RBPL	Rahmenbetriebsplan
ROG	Raumordnungsgesetz
SBPL	Sonderbetriebsplan
SDG 9	Sustainable Development Goal Nr. 9 Ziel für nachhaltige Entwicklung 9: „Industrie, Innovation und Infrastruktur“; eines der 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung, die 2015 von der Generalversammlung der Vereinten Nationen verabschiedet wurden
SGD	Sicherheits- und Gesundheitsschutz-Dokument
Spang	Dr. Spang Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH
SprengG	Sprengstoffgesetz (Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe)
2. SprengV	2. Verordnung zum Sprengstoffgesetz
SSR	Sauerstoffselbstretter
StrG	Straßengesetz für Baden-Württemberg
StrlSchG	Strahlenschutzgesetz (Gesetz zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung)
StrlSchV	Strahlenschutzverordnung (Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung)
t	metrische Tonne(n)
TABERG	Taberg Ingenieure GmbH
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
TAS	Technische Anforderungen an Schacht- und Schrägförderanlagen
TÖB	Träger öffentlicher Belange

Abkürzung	Langtitel (Erläuterung)
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe
TrinkwV	Trinkwasserverordnung (Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Ge- brauch)
TRK	Technische Richtkonzentration
TU	Tritium Unit (Tritium Einheit; Aktivitätskonzentration des Wasserstoffisotopes Tri- tium (³ H); 1 TU = 0,118 Bequerel (Bq) pro kg Wasser)
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVP-V Bergbau	Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben
UVwG	Umweltverwaltungsgesetz
VersatzV	Verordnung über den Versatz von Abfällen unter Tage (Versatzver- ordnung)
VP	Verantwortliche Person(en)
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
WBA	Wasserbehandlungsanlage
WF	Wirkfaktor
WG	Wassergesetz Baden-Württemberg (Gesetz zur Neuordnung des Wasserrechts in Baden-Württemberg)
WGK 1	Wassergefährdungsklasse 1 (schwach wassergefährdend) nach AwSV
WHG	Wasserhaushaltsgesetz (Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts)
WTS	Würmtal-Stollen
WTR	Würmtalrampe

RECHTSNORMENVERZEICHNIS

- [R 1] Bundesberggesetz vom 13. August 1980 (BGBl. I S. 1310), das zuletzt durch Artikel 39 des Gesetzes vom 23. Oktober 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 323) geändert worden ist
- [R 2] Allgemeine Bundesbergverordnung vom 23. Oktober 1995 (BGBl. I S. 1466), die zuletzt durch Artikel 4 der Verordnung vom 18. Oktober 2017 (BGBl. I S. 3584) geändert worden ist
- [R 3] Allgemeine Bergpolizeiverordnung (ABPVO) des Umweltministeriums Baden-Württemberg vom 14. Juli 1978, zuletzt geändert durch Artikel 44 des Gesetzes vom 11. Februar 2020 (GBl. S. 37, 43)
- [R 4] Verordnung (EU) 2024/1252 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11. April 2024 zur Schaffung eines Rahmens zur Gewährleistung einer sicheren und nachhaltigen Versorgung mit kritischen Rohstoffen und zur Änderung der Verordnungen (EU) Nr. 168/2013, (EU) 2018/858, (EU) 2018/1724 und (EU) 2019/1020. Amtsblatt der Europäischen Union, Reihe L, 03.05.2024
- [R 5] Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das zuletzt durch Artikel 13 des Gesetzes vom 8. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 151) geändert worden ist
- [R 6] Umweltverwaltungsgesetz vom 25. November 2014, zuletzt geändert durch Artikel 46 des Gesetzes vom 11. Februar 2020 (GBl. S. 37, 43)
- [R 7] Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben vom 13. Juli 1990 (BGBl. I S. 1420), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2023 (BGBl. 2024 I Nr. 2) geändert worden ist
- [R 8] Verwaltungsverfahrensgesetz für Baden-Württemberg (Landesverwaltungsverfahrensgesetz – LVwVfG) vom 12.04.2005, letzte berücksichtigte Änderung: mehrfach geändert, § 27a neu gefasst sowie §§ 27b, 27c und 102b neu eingefügt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 28. Januar 2025 (GBl. 2025 Nr. 8)
- [R 9] Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist
- [R 10] Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (Naturschutzgesetz - NatSchG) vom 23. Juni 2015, zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes vom 7. Februar 2023 (GBl. S. 26, 44)
- [R 11] Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), zuletzt geändert durch die Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013 (AS. Nr. L 158, S. 193)
- [R 12] Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik

- [R 13] Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 409) geändert worden ist
 - [R 14] Trinkwasserverordnung vom 20. Juni 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 159, S. 2)
 - [R 15] Oberflächengewässerverordnung vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), die zuletzt durch Artikel 2 Absatz 4 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist
 - [R 16] Grundwasserverordnung vom 9. November 2010 (BGBl. I S. 1513), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 12. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist
 - [R 17] Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 18. April 2017 (BGBl. I S. 905), die durch Artikel 256 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist
 - [R 18] Gesetz über Betriebsärzte, Sicherheitsingenieure und andere Fachkräfte für Arbeitssicherheit vom 12. Dezember 1973 (BGBl. I S. 1885), das zuletzt durch Artikel 3 Absatz 5 des Gesetzes vom 20. April 2013 (BGBl. I S. 868) geändert worden ist
 - [R 19] Gesundheitsschutz-Bergverordnung vom 31. Juli 1991 (BGBl. I S. 1751), die zuletzt durch Artikel 11 der Verordnung vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034; 2021 I 5261) geändert worden ist
 - [R 20] Gefahrstoffverordnung vom 26. November 2010 (BGBl. I S. 1643, 1644), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 21. Juli 2021 (BGBl. I S. 3115) geändert worden ist
 - [R 21] Versatzverordnung vom 24. Juli 2002 (BGBl. I S. 2833), die durch Artikel 5 Absatz 25 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist
 - [R 22] Strahlenschutzgesetz vom 27. Juni 2017 (BGBl. I S. 1966), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 23. Oktober 2024 (BGBl. I 2024 Nr. 324) geändert worden ist
 - [R 23] Strahlenschutzverordnung vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034, 2036; 2021 I S. 5261), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 17. April 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 132) geändert worden ist
 - [R 24] Sprengstoffgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. September 2002 (BGBl. I S. 3518), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 2. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 56) geändert worden ist
 - [R 25] Zweite Verordnung zum Sprengstoffgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. September 2002 (BGB I S. 3543), die zuletzt durch Artikel 111 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626) geändert worden ist
 - [R 26] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 225) geändert worden ist
 - [R 27] Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Landesbodenschutz- und Altlastengesetz) zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 17. Dezember 2020 (GBI. S. 1233, 1247)
 - [R 28] Landesplanungsgesetz in der Fassung vom 10. Juli 2003, zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 7. Februar 2023 (GBI. S. 26, 42)
-

- [R 29] Bundeswaldgesetz vom 2. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037), das zuletzt durch Artikel 112 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436) geändert worden ist
- [R 30] Waldgesetz für Baden-Württemberg in der Fassung vom 31. August 1995, zuletzt geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 7. Februar 2023 (GBl. S. 26, 44)
- [R 31] Straßengesetz für Baden-Württemberg in der Fassung der Bekanntmachung vom 11. Mai 1992, zuletzt geändert durch Artikel 15 des Gesetzes vom 07. Februar 2023 (GBl. S. 26, 46)
- [R 32] Gesetz über den Zugang zu digitalen Geodaten für Baden-Württemberg (Landesgeodatenzugangsgesetz - LGeoZG) vom 17. Dezember 2009, zuletzt geändert durch Artikel 25 der Verordnung vom 21. Dezember 2021 (GBl. 2022 S. 1, 4)
- [R 33] Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmale (Denkmalschutzgesetz - DSchG) in der Fassung vom 6. Dezember 1983, zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 7. Februar 2023 (GBl. S. 26, 42)
- [R 34] Radon an Arbeitsplätzen in Innenräumen. Leitfaden zu den §§ 126 – 132 des Strahlenschutzgesetzes, BfS-42/22. Bundesamt für Strahlenschutz, UR 1 Radonmeteorologie, Berlin, Juni 2022

UNTERLAGENVERZEICHNIS

- [U 1] BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2023): Deutschland – Rohstoffsituation 2022. Hannover, Dezember 2022
- [U 2] BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FOSCHUNG (2024): Bekanntmachung im Rahmen der Strategie zur Forschung für Nachhaltigkeit, Richtlinie zur Förderung von Projekten zum Thema „Neue Wege zur Erkundung, Gewinnung und Aufbereitung von Primärrohstoffen im Kontext nationaler und europäischer Zusammenarbeit“ vom 28. August 2024. BAnz AT 25.09.2024 B5
- [U 3] BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE (2019): Rohstoffstrategie der Bundesregierung. Sicherung einer nachhaltigen Rohstoffversorgung Deutschlands mit nichtenergetischen mineralischen Rohstoffen. Berlin, Dezember 2019
- [U 4] BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND KLIMASCHUTZ (2023): Eckpunktepapier - Wege zu einer nachhaltigen und resilienten Rohstoffversorgung. Energiewende direkt, Berlin, 11.07.2023
- [U 5] EUROPEAN COMMISSION (2023): Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, GROHOL, M. and VEEH, C.; Study on the critical raw materials for the EU 2023 – Final report, Publications Office of the European Union, 2023
- [U 6] ACCON (2025): Rahmenbetriebsplan Fluss- und Schwerspatgrube Käfersteige, Sümpfung, Exploration und Probefließbetrieb, Schwingungstechnisches Gutachten, Teil I.1 der Antragsunterlagen. Accon GmbH, im Auftrag der Deutschen Flussspat GmbH, 05.05.2025
- [U 7] ACCON (2025): Rahmenbetriebsplan Fluss- und Schwerspatgrube Käfersteige, Sümpfung, Exploration und Probefließbetrieb, Schalltechnische Untersuchungen, Teil I.2 der Antragsunterlagen. Accon GmbH, im Auftrag der Deutschen Flussspat GmbH, 03.06.2025
- [U 8] ALAND (2025) Einleitung von Sümpfungswasser in die Würm im Rahmen der Wiedererschließung der Grube Käfersteige bei Pforzheim. Fachbeitrag WRRL im Auftrag der Deutschen Flussspat GmbH, Karlsruhe, 16.07.2025
- [U 9] ALAND (2025): Einleitung von Sümpfungswasser in die Würm im Rahmen der Wiedererschließung der Grube Käfersteige bei Pforzheim. Gewässerökologische Untersuchung im Auftrag der Deutschen Flussspat GmbH, Karlsruhe, 16.07.2025
- [U 10] ARGUPLAN (2023): Grube Käfersteige – Exploration und Probefließbetrieb. Informationen für die frühe Öffentlichkeitsbeteiligung. arguplan GmbH, Karlsruhe, 08.05.2023
- [U 11] DFG (2025): Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis zum Entnehmen, Zutagefördern und Zutageleiten von Grubenwasser und zulaufendem Grundwasser, zum Bau und Betrieb einer Wasseraufbereitung von Grund- und Oberflächenwasser sowie zur Einleitung von aufbereitetem Gruben- und Oberflächenwasser. Deutsche Flussspat GmbH, Pforzheim, Juli 2025
- [U 12] GEERDTS, P. (2025): Zusammenfassende Bewertung der Fledermausuntersuchungen im Würmtalstollen 2022 – 2025. Deutsche Flussspat GmbH, 18.07.2025

- [U 13] G.E.O.S. (2025): Rahmenbetriebsplan Fluss- und Schwerspatgrube Käfersteige, Sümpfung, Exploration und Probebetrieb. Senkungsprognose. G.E.O.S. Ingenieurgesellschaft mbH im Auftrag der Deutschen Flussspat GmbH, Freiberg, 21.07.2025
 - [U 14] HENNING, S., SZURLIES, T., GRAUPNER, T., EICKE, C. (2024): Kritische mineralische Rohstoffe in Deutschland – Gewinnung und Exploration. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover, August 2024
 - [U 15] IfU (2025): Rahmenbetriebsplan Fluss- und Schwerspatgrube Käfersteige, Sümpfung, Exploration und Probebetrieb. Immissionsprognose Luft für Stickoxide, Schwermetalle, Kohlenmonoxid und Staub für Sümpfung, Exploration und Probefeld in der Fluss- und Schwerspatlagerstätte Käfersteige südlich der Stadt Pforzheim. IfU GmbH, Frankenberg, im Auftrag der Deutschen Flussspat GmbH, Frankenberg, 04.06.2025
 - [U 16] IfU (2025): Bereitstellung modellierter meteorologischer Daten nach VDI-Richtlinie 3783 Blatt 20 für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft an einem Bergwerksstandort südlich des Ortsteils Würm der Stadt Pforzheim. IfU GmbH im Auftrag der Deutschen Flussspat GmbH, Frankenberg, 14.04.2025
 - [U 17] IfU (2025): Windfeldberechnungen bei steilem Gelände für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft an einem Bergwerksstandort südlich des Ortsteils Würm der Stadt Pforzheim. IfU GmbH, Frankenberg, 14.04.2025
 - [U 18] IfU (2025) Rahmenbetriebsplan Fluss- und Schwerspatgrube Käfersteige, Sümpfung, Exploration und Probefeld. Immissionsprognose Wasserdampf. IfU GmbH, im Auftrag der Deutschen Flussspat GmbH, Frankenberg, 30.04.2025
 - [U 19] KREDITANSTAT FÜR WIEDERAUFBAU - KfW (2024): Deutscher Rohstofffonds, <https://www.kfw.de/Rohstofffonds/?redirect=768640>
 - [U 20] REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (2023): Unterrichtung der Öffentlichkeit über die Durchführung des Scoping-Termins zur Festlegung des Untersuchungsrahmens der Umweltverträglichkeitsprüfung für die Wiederaufnahme des Gewinnungsbetriebes im ehemaligen Fluss- und Schwerspat-Bergwerk „Grube Käfersteige“, Gemarkung Würm, Pforzheim. Landesbergdirektion, Freiburg, 04.05.2023
 - [U 21] REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (2023): Ergebnisprotokoll über den Scoping-Termin gemäß § 15 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) zur Festlegung des Untersuchungsrahmens der Umweltverträglichkeitsprüfung sowie Abstimmung der Antragsunterlagen für die Wiederaufnahme des Gewinnungsbetriebes im Fluss- und Schwerspatbergwerk „Grube Käfersteige“, Flurstücksnummer 2331/2 der Gemarkung Würm, Stadtkreis Pforzheim. Landesbergdirektion Freiburg, 18.12.2023
 - [U 22] REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART, LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE IM REGOERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART (2024): Wiederaufnahme des Gewinnungsbetriebes in der Grube Käfersteige. Aktenzeichen RPS83-1-255-13/25/2. Stuttgart, 19.01.2024
 - [U 23] REGIONALVERBAND REGION NORDSCHWARZWALD (2025): Ergebnisniederschrift 09/2025 über die 2. Sitzung des Planungsausschusses am 19.03.2025 in Birkenfeld. Birkenfeld, 19.03.2025
-

- [U 24] REGIONALVERBAND NORDSCHWARZWALD (2025): Beteiligungsunterlagen Teilregionalplan Windenergie (2. Offenlage), Synopse zu den im Rahmen der Beteiligung zum ersten Entwurf vom 2024 gemäß § 9 Raumordnungsgesetz (ROG) i. V. m. § 12 Landesplanungsgesetz (LplG) eingegangenen Stellungnahmen und Vorschläge für deren Behandlung. Birkenfeld, 09.07.2025. https://nordschwarzwald-region.de/wp-content/uploads/2025/07/5_Synopse.pdf (download vom 03.09.2025)
- [U 25] RENK, A. (1975): Der Flußspatgang der Grube „Käfersteige“ bei Pforzheim (Nordschwarzwald). Diplomarbeit, Albert-Ludwig-Universität Freiburg, 1975
- [U 26] RENK, A. (1995): Rohstoffsituation der Grube Käfersteige.
- [U 27] SPANG (2025): Fluss- und Schwerspatgrube Käfersteige, RBPL Sümpfung, Exploration und Probefließ, Teil H der Antragsunterlagen - Überblick zur Geologie und Hydrogeologie, Stellungnahme zu potenziellen Auswirkungen der Sümpfung, sümpfungsbegleitendes Monitoring. Dr. Spang Ingenieurgesellschaft für Bauwesen, Geologie und Umwelttechnik mbH im Auftrag der Deutschen Flussspat GmbH, Witten, 07.04.2025
- [U 28] STADT PFORZHEIM (2025): Projekt DFG Käfersteige Leitungsquerung L572, Erklärung zur Nutzungsgestaltung Flst. 2262 und 2243 für den Bau und Betrieb einer Stahlbeton-Rohrleitung. Stadt Pforzheim, Vermessungs- und Liegenschaftsamt, Pforzheim, 27.05.2025
- [U 29] TABERG (2025): Rahmenbetriebsplan Fluss- und Schwerspatgrube Käfersteige, Sümpfung, Exploration und Probefließ. Darstellung und Bewertung einwirkungsrelevant alter Abbaue im östlichen Bereich der Lagerstätte. Taberg Ingenieure GmbH Im Auftrag der Deutschen Flussspat GmbH, Lünen, 22.08.2025
- [U 30] WERNER, W., DENNERT, V. (2004): Lagerstätten und Bergbau im Schwarzwald. Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau, 2004, 334 S.
- [U 31] <https://www.pforzheim.de/buerger/buergerservice/kommunale-statistikstelle/statistische-daten-auf-einen-blick.html> (download vom 02.04.2025)

VERZEICHNIS KARTEN UND PLÄNE

- [K 1] NACHBARSCHAFTSVERBAND PFORZHEIM (2022): Flächennutzungsplan des Nachbarschaftsverbandes für die Stadt Pforzheim und die Gemeinden: Birkenfeld, Ispringen und Niefern-Öschelbronn. Neubekanntmachung September 2022. https://www.nachbarschaftsverband-pforzheim.de/fileadmin/user_upload/bauen/fnp/fnp_rechtkraeftig/fnp_Neubekanntmachung_2022-September.pdf
- [K 2] MINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND WOHNEN / REGIERUNGS-PRÄSIDIEN: Automatisiertes Raumordnungskataster (AROK) im Geoportal Raumordnung Baden-Württemberg. <https://www.geoportal-raumordnung-bw.de/client/>
- [K 3] REGIONALVERBAND NORDSCHWARZWALD (2015): Regionalplan 2015 <https://nordschwarzwald-region.de/regionalplanung/regionalplan/>
- [K 4] REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (2004): Karte der mineralischen Rohstoffe von Baden-Württemberg, Maßstab 1 : 50.000 KMR50), Blatt L 7118 Pforzheim, 1. Auflage, 2004
- [K 5] REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (2004): Geologische Karte 1 : 50.000 (GeoLa GK 50). https://maps.lgrb-bw.de/?view=lgrb_geologie
- [K 6] REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (2004): Hydrogeologische Karte 1 : 50.000 (GeoLa HK 50). https://maps.lgrb-bw.de/?view=lgrb_hydrogeologie
- [K 7] REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU: Berechtsamskarte Konzessionen für Bodenschätze, Maßstab 1 : 50.000. https://maps.lgrb-bw.de/?view=lgrb_berechtsamskarte
- [K 8] INNENMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (2005): Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Baden-Württemberg, Maßstab 1 : 350.000, 1. Auflage 2005
- [K 9] Daten- und Kartendienst des LUBW: <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/index.xhtml> (Abruf 10/2024)

1 Vorbemerkungen

1.1 Angaben zum Unternehmen

Der Antragsteller Deutsche Flussspat GmbH (DFG) wurde im Jahr 2021 gegründet und ist ein 100%iges Tochterunternehmen der Aumontis Holding AG, einem in Liechtenstein ansässigen, international tätigen Unternehmen, welches neue und zwischenzeitlich gestundete Rohstoffprojekte entwickelt.

In diesem Rahmen strebt die DFG im Fall erfolgreicher Exploration eine umweltgerechte, wirtschaftliche und nachhaltige Gewinnung von Flussspat durch Wiedererschließung der bereits in der Vergangenheit abgebauten Lagerstätte Käfersteige südöstlich von Pforzheim an.

Antragsteller: Deutsche Flussspat GmbH
 Alter Göbricher Weg 49
 75177 Pforzheim

Tel.: 07231 / 298300

URL: <https://www.deutsche-flussspat.de>
Mail: info@deutsche-flussspat.de

Handelsregister: HRB 741419 (Amtsgericht Mannheim)

Vertretungsberechtigter Geschäftsführer:

Herr Simon Bodensteiner
bodensteiner@deutsche-flussspat.de

1.2 Antragsgegenstand, Geltungszeitraum und Geltungsbereich

Antragsformulierung:

Die DFG als Inhaberin der Gewinnungsrechte für Fluss- und Schwerspat in der Lagerstätte „Käfersteige“ plant, in Abhängigkeit von Ergebnissen der Sümpfung, der untertägigen Exploration und eines Probefließes den untertägigen Gewinnungsbetrieb wieder aufzunehmen und nach der Teufe weiterzuentwickeln (vormals als Phase I bis Phase III bezeichnet, siehe auch [U 10]).

Antragsgegenstand und Vorhabentitel ist in dem hier beantragten Schritt:

Fluss- und Schwerspatgrube Käfersteige – Rahmenbetriebsplan Sümpfung, Exploration und Probefließ.

Bei erfolgreichem Verlauf wird die DFG rechtzeitig die erforderlichen Anträge zur Vorhabenfortführung stellen.

Geltungszeitraum:

Für den RBPL wird ein Geltungszeitraum von 15 Jahren ab Zulassungstermin beantragt.

Sachlicher und räumlicher Geltungsbereich

Der sachliche Geltungsbereich des Antrages beinhaltet den vorgenannten Antragsgegenstand und alle für die Vorhabenrealisierung notwendigen Maßnahmen.

Der räumliche Geltungsbereich umfasst sowohl über- als auch untertägige Teilbereiche. Untertägiger räumlicher Geltungsbereich des Antrages ist die von deren Außenkontur umschlossene Fläche der Gewinnungsberechtigung (siehe *Tabelle 3*).

Der übertägige räumliche Geltungsbereich ist in den Lagerissen als „Antragsfläche“ dargestellt (siehe *Teile A 1.1 – A 1.3* der Antragsunterlagen).

Teil A 1.4 der Antragsunterlagen enthält das tabellarische Verzeichnis der übertägigen vorhabenbetroffenen Flurstücke mit Angabe der gegenwärtigen Nutzung sowie der Art der geplanten vorhabenbezogenen Nutzung bzw. Mitbenutzung.

Alle innerhalb der Antragsflächen ausgewiesenen Bestandteile und technischen Elemente des Vorhabens sind exemplarischer Natur und der Größe nach nicht größer als dort beispielhaft

ausgewiesen. Die in den technischen Unterlagen des Antrages (Pläne der infrastrukturellen Erschließung, siehe Teil A 2.1 der Antragsunterlagen) beispielhaft nach Funktionalitäten bezeichneten und abgebildeten Betriebseinheiten, Aufstellungen etc. werden im Hauptbetriebsplan nach Art, Dimensionierung und örtlicher Anordnung innerhalb des durch den vorliegenden Antrag gezogenen Rahmens detailliert werden.

1.3 Bestandteile des Vorhabens

Das hier antragsgegenständliche Vorhaben umfasst folgende Bestandteile („Maßnahmen“):

- Baufeldfreimachung am Betriebspunkt Würmtalrampe
- Baustelleneinrichtung über Tage an den drei Betriebspunkten
- Maßnahmen unter Tage
 - o Einrichtung der Bewetterung (Installation des untertägigen Teils der Bewetterung, Wetterwand im Würmtalstollen)
 - o Maßnahmen zum Fledermausschutz
- übertägige Baumaßnahmen:
 - o Errichtung und Erschließung der Betriebsfläche Würmtalrampe, Vorbereitung von Sümpfung, Wasserreinigung und -einleitung
 - o Öffnung des Wetterschachts und Vorbereitung für die Nutzung
 - o Installation des übertägigen Teils der Bewetterung (Hauptgrubenlüfter nebst Energieleitung)
- Sümpfung und Sicherung der Grube, Wasserhaltung:
 - o Sümpfung bis auf das Niveau der 310 m Sohle (tiefste, zuletzt im Abbau stehende und mithin bereits vorhandene Sohle), inkl. sümpfungsbegleitende Sicherungen und Auffahrung Sumpf / Sumpfstrecke bis unter das Niveau der 310 m Sohle als erforderliche Teufe zur technisch sicheren Fassung und Haltung des Grubenwassers (für den darüberliegenden Explorations- und Probebetrieb) und zur Erschließung einer für den Probebetrieb adäquaten Ressourcengröße
 - o Betrieb der Wasserhaltung zur sicheren Haltung des Grubenwassers auf dem vorgenannten Sümpfungs niveau
- Erkundungsmaßnahmen:
 - o geologisch-hydrogeologische Erkundung (u.a. durch Kartierung, Bohrungen, Vermessung, Geophysik) unter und ggf. über Tage

- Entnahme einer Rohspat-Kleinprobe bis ca. 100 t aus dem anstehenden Gang
- Explorationsbohrungen im gesamten Grubengebäude zur Bestätigung der Gangerstreckung im Streichen und Einfalten sowie der Rohstoffqualität, zur Bestimmung der geotechnischen Parameter sowie zur Gewinnung von Kernmaterial für Aufbereitungstests
- Aus- und Vorrichtung von Grubenräumen für eine zukünftige untertägige Aufbereitung, incl. Tageszugang (Rampe 2)
- Großprobenahme (bis zu 50.000 t Rohspat) zur Herstellung einer ausreichenden Menge Flussspatkonzentrat zu Qualifikationszwecken bei den zukünftigen Abnehmern
- Probebetrieb:
 - Ausrichtung, Vorrichtung und Gewinnung von Rohspat, externe Aufbereitung; Ziel ist die Gewinnung von operativer Erfahrung, die Bestätigung der Ressourcenschätzungen sowie der Wirtschaftlichkeit des zukünftigen Grubenbetriebes

1.4 Beantragte Genehmigungen und Entscheidungen

Auf Antrag der DFG und im Ergebnis der Vorhabenprüfung durch die zuständige Landesbergdirektion des Regierungspräsidiums Freiburg wurde festgelegt, dass für das geplante Vorhaben ein bergrechtlicher Rahmenbetriebsplan (RBPL) aufzustellen und für dessen Zulassung ein Planfeststellungsverfahren nach Maßgabe der §§ 57a und 57b Bundesberggesetz (BBergG) durchzuführen ist. Für das bergrechtliche Planfeststellungsverfahren sind daher unter anderem die §§ 15 bis 27 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) einschlägig.

Nach § 1 Nr. 9 UVP-V Bergbau i.V.m. Ziffer 13.3.2 der Anlage 1 des UVPG bestand die Pflicht zur Durchführung einer allgemeinen Vorprüfung im Sinne des § 7 Abs. 1 UVPG. Die Vorhabenträgerin hat nach § 7 Abs. 3 UVPG die Durchführung einer "freiwilligen" UVP beantragt und die zuständige Behörde hat dies für zweckmäßig erachtet. Die UVP ist hierbei unselbstständiger Teil des Planfeststellungsverfahrens und dient der Zulassungsentscheidung.

Im Rahmen eines Scoping-Termins am 25.05.2023 wurden die Träger öffentlicher Belange, die anerkannten Umweltvereinigungen und die Öffentlichkeit über das Vorhaben unterrichtet und der voraussichtliche Untersuchungsrahmen für die UVP in Hinblick auf Gegenstand, Umfang und Methoden der UVP abgesteckt.

Folgende Genehmigungen und Entscheidungen werden hiermit beantragt:

Tabelle 1: Beantragte Genehmigungen und Entscheidungen

Ifd. Nr.	Bezeichnung	Antragsteil
1	Bergrechtliche Zulassung des obligatorischen Rahmenbetriebsplanes nach § 52 Abs. 2a BBergG	Gesamtdokument
2	Straßensordnernutzung nach § 16 StrG für die L 572 (Würmtalstraße)	Gesamtdokument
3	Antrag auf befristete Waldumwandlung	B 3
4	Antrag auf Erteilung einer Ausnahmegenehmigung gemäß § 34 Abs. 3 BNatSchG	B 4
5	Anträge auf naturschutzrechtliche Befreiungen und Ausnahmen: <ul style="list-style-type: none"> - Antrag auf Befreiung von den Vorschriften der Verordnung des Bürgermeisteramtes Pforzheim über das Landschaftsschutzgebiet für den Stadtkreis Pforzheim vom 12. Dezember 1994 gemäß § 7 der LSG-Verordnung i.V.m. § 67 BNatSchG - Antrag auf Befreiung von den Vorschriften der Verordnung des Regierungspräsidiums Karlsruhe über den Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord (GBl. v. 30.01.2004, S. 40) vom 16. Dezember 2003 gemäß § 6 der Naturparkverordnung i.V.m. § 67 BNatSchG - Antrag auf Zulassung einer Ausnahme von den Verboten nach § 30 Abs. 2 BNatSchG gemäß § 30 Abs. 3 BNatSchG 	B 5

Die für das antragsgegenständliche Vorhaben erforderlichen wasserrechtlichen Erlaubnisse werden parallel beantragt und sollen im Einvernehmen mit der zuständigen Wasserbehörde gemeinsam beschieden werden [U 11]:

- Antrag gemäß § 8 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) in Verbindung mit den §§ 9, 10, 13, 18, 47 und 48 WHG vom 31.07.2009, in der zurzeit gültigen Fassung für das Entnehmen, Zutagefordern und Zutageleiten des Grubenwassers und des zulaufenden Grundwassers aus der Sümpfung und der Wasserhaltung der Grube Käfersteige,
- Antrag gemäß § 48 Abs. 1 des Wassergesetzes für Baden-Württemberg (WG) vom 03.12.2013, in der zurzeit gültigen Fassung zum Bau und Betrieb der Wasseraufbereitungsanlage der Grubenwässer aus der Grube Käfersteige und der anfallenden Oberflächenwässer im Bereich Würmtalrampe,

- Antrag gemäß § 8 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) in Verbindung mit den §§ 9, 10, 13 und 18 des WHG vom 31.07.2009, in der zurzeit gültigen Fassung, für die Einleitung von aufbereitetem Grubenwasser und aufbereitetem Oberflächenwasser in die Würm.

Ebenfalls zeitparallel werden folgende Vereinbarungen geschlossen:

- Vereinbarung mit der Stadt Pforzheim (als örtlich zuständige, für den Eigentümer Land Baden-Württemberg handelnde Vertragspartei) zur Nutzungsgestattung Flst. 2262 und 2243 für den Bau und Betrieb einer Leitung (siehe Teil B 2.1 der Antragsunterlagen),
- Gestattungsvertrag zwischen der Stadt Pforzheim und der Deutschen Flussspat GmbH über die Herstellung und Unterhaltung einer privaten Entwässerungsleitung in Form einer Querung der Würmtalstraße, Wegegrundstück Flst. Nr. 2203/15 in 75181 Pforzheim (siehe Teil B 2.2 der Antragsunterlagen).

Dem Antragsteller ist klar, dass der hier vorgelegte Antrag für sich genommen bei Zulassung keine Gestattungswirkung für die in Folge beschriebenen bergbaulichen Tätigkeiten entfaltet. Bergbauliche Tätigkeiten dürfen nur auf der Grundlage zugelassener Haupt-, Sonder- oder Abschlussbetriebspläne nach § 51 Abs. 1 BBergG durchgeführt werden, die zu gegebener Zeit nach bergrechtlicher Zulassung des antragsgegenständlichen RBPL vom Antragsteller zur Zulassung eingereicht werden. Dazu gehören ggf. auch erforderliche Baugenehmigungen für übertägige bauliche Anlagen, deren Umweltauswirkungen im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung des Vorhabens bereits geprüft und damit auch im Rahmen der RBPL-Zulassung gewürdigt werden.

Weitere Genehmigungen / Erlaubnisse nach anderen Rechtsvorschriften werden vom Antragsteller nach Erfordernis zeitparallel zum RBPL-Verfahren bzw. im Zusammenhang mit nachfolgenden Hauptbetriebsplänen (HBPL) gesondert eingeholt.

1.5 Ergebnisse Scoping

Zur Festlegung des Untersuchungsrahmens der Umweltverträglichkeitsprüfung fand nach öffentlicher Ankündigung vom 04.05.2023 [U 20] am 25.05.2023 eine Besprechung des voraussichtlichen Untersuchungsrahmens mit den nach § 15 UVPG zu beteiligenden Behörden, den nach § 3 des Umwelt-Rechtsbehelfsgesetzes anerkannten Umweltvereinigungen sowie mit sonstigen Dritten (Scoping) statt.

Mit dem in Vorbereitung des Scoping unter anderem von der Landesbergdirektion [U 20] sowie auf der Website des Vorhabenträgers veröffentlichten Bericht über das Vorhaben [U 10] war interessierten Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit gegeben worden, sich bereits vorzeitig über die geplanten Arbeiten in der Grube Käfersteige zu informieren.

Inhalt und Ergebnisse des Scoping-Termins sind im Ergebnisprotokoll vom 18.12.2023 [U 21] dokumentiert.

1.6 Frühe Öffentlichkeitsbeteiligung

Gemäß LVwVfG ist das Ergebnis der frühen Öffentlichkeitsbeteiligung mit der Antragstellung mitzuteilen.

Im Rahmen einer frühen Öffentlichkeitsbeteiligung haben alle Bürgerinnen und Bürger die Möglichkeit, sich zur Planung zu äußern. Informationen zum Vorhaben und zum vorgesehenen Untersuchungsumfang der durchzuführenden Umweltverträglichkeitsprüfung wurden von der DFG in einem Bericht [U 10] zusammengestellt, der seit dem 15.05.2023 von der Website der DFG heruntergeladen werden kann.

Am 19.02.2025 hat die DFG in einem öffentlichen Infomarkt in der Würmtalhalle Pforzheim von 16:00 – 20:00 Uhr mit einem Einführungsvortrag, Informationstafeln und in persönlichen Gesprächen über den gegenwärtigen Planungsstand und das anstehende Genehmigungsverfahren informiert. Der Öffentlichkeitstermin war über die Website der DFG und verschiedene Medien bekanntgegeben worden.

Der Termin wurde auch lokal durch den Aushang von Plakaten in verschiedenen öffentlichen Bereichen, z.B. im örtlichen Einzelhandel kommuniziert. Insgesamt ca. 100 Gäste aus Politik, Wirtschaft und Privatpersonen haben diese Informationsmöglichkeit rege genutzt, die Lokalpresse hat ebenfalls hierüber berichtet. Zusammenfassend stieß das Vorhaben auf großes öffentliches Interesse und allgemeine Zustimmung.

2 Übersicht über das Vorhaben

2.1 Gewinnungsberechtigung / Eigentumsverhältnisse

Die Grube Käfersteige ist ein ehemaliges Fluss- und Schwerspat-Bergwerk, welches 2001 durch den damaligen Bergbauunternehmer fachgerecht verschlossen und durch die zuständige Bergbehörde aus der Bergaufsicht entlassen wurde.

Die gleichnamige Lagerstätte „Käfersteige“ gilt als eines der größten Vorkommen von Flussspat in Europa. Aus der Lagerstätte wurde von 1935 bis 1996 – zuletzt durch die Bayer AG – Flussspat untertägig bergmännisch gewonnen. Nach der damaligen Einstellung des Gewinnungsbetriebes hat sich im Grubengebäude durch natürlichen Wasserzufluss ein konstanter Flutungs-Wasserspiegel eingestellt, darüberliegende Bereiche der Grube sind weiterhin teilweise zugängig.

Die Gewinnungsberechtigung für die Fluss- und Schwerspatlagerstätte Käfersteige unterliegt einem Grundeigentümerrecht nach § 149 BBergG. Grundeigentümer und damit Eigentümer der Gewinnungsberechtigung ist das Land Baden-Württemberg, vertreten durch die Staatsforstverwaltung (Forst Baden-Württemberg - ForstBW):

Tabelle 2: Zusammenfassung der Gewinnungsberechtigung

Feldesname*)	„Grundeigentümerrecht für Teile der Flurstücke Nr. 2331 Gemarkung Würm und Nr. 8396 Gemarkung Pforzheim“
Feld-Nr.	4308
Art der Berechtigung	aufrechterhaltenes Grundeigentümerrecht
Bodenschatz	Flussspat, Schwerspat
Befristung	unbefristet
Feldesgröße	5.402.200 m ² (UTM)
Rechtsinhaber	Land Baden-Württemberg, vertreten durch die Staatsforstverwaltung Anstalt des öffentlichen Rechts Forst Baden-Württemberg (ForstBW)
Rechtsgrundlage nach BBergG	Bestätigung vom 01.04.1986 durch das Landesbergamt Baden-Württemberg gemäß § 149 Abs. 3 BBergG

*) Aus historischen Gründen wird der überlieferte und bisher gebräuchliche Name „Käfersteige“ für das Vorhaben weiterverwendet.

Bezeichnung und Koordinaten der Feldeseckpunkte der Gewinnungsberechtigung sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Tabelle 3: Feldeseckpunkte der Gewinnungsberechtigung

Pkt.-Nr.	ETRS89_UTM32	
	(Ost) E (m)	(Nord) N (m)
7118/4169	480432,448	5412773,671
7118/4170	481432,049	5412723,690
7118/3090	482931,452	5411274,266
7118/3089	483531,213	5411124,325
7118/3088	483581,193	5410874,425
7118/3087	483131,372	5410674,505
7118/3086	482981,432	5410104,733
7118/3085	483031,412	5409275,064
7118/3084	481532,009	5409375,026
7118/3083	481681,950	5409824,847
7118/3082	481581,989	5410074,747
7118/3081	481082,188	5410274,668
7118/3080	480932,248	5410624,528
7118/3079	481148,832	5411274,269
7118/4166	481232,129	5411524,169
7118/4167	481232,129	5412273,870
7118/4168	480432,447	5412273,871

Die DFG hat mit dem Land Baden-Württemberg, vertreten durch ForstBW, am 08.03.2022 einen Gestattungsvertrag abgeschlossen, in dem die Gewinnungsberechtigung sowie die zukünftige Verkehrssicherungspflicht und die Bergschadenshaftung geregelt sind.

Dieser Gestattungsvertrag zwischen ForstBW und DFG hat eine Laufzeit von 25 Jahren sowie eine darüber hinaus vereinbarte Verlängerungsoption um weitere 25 Jahre.

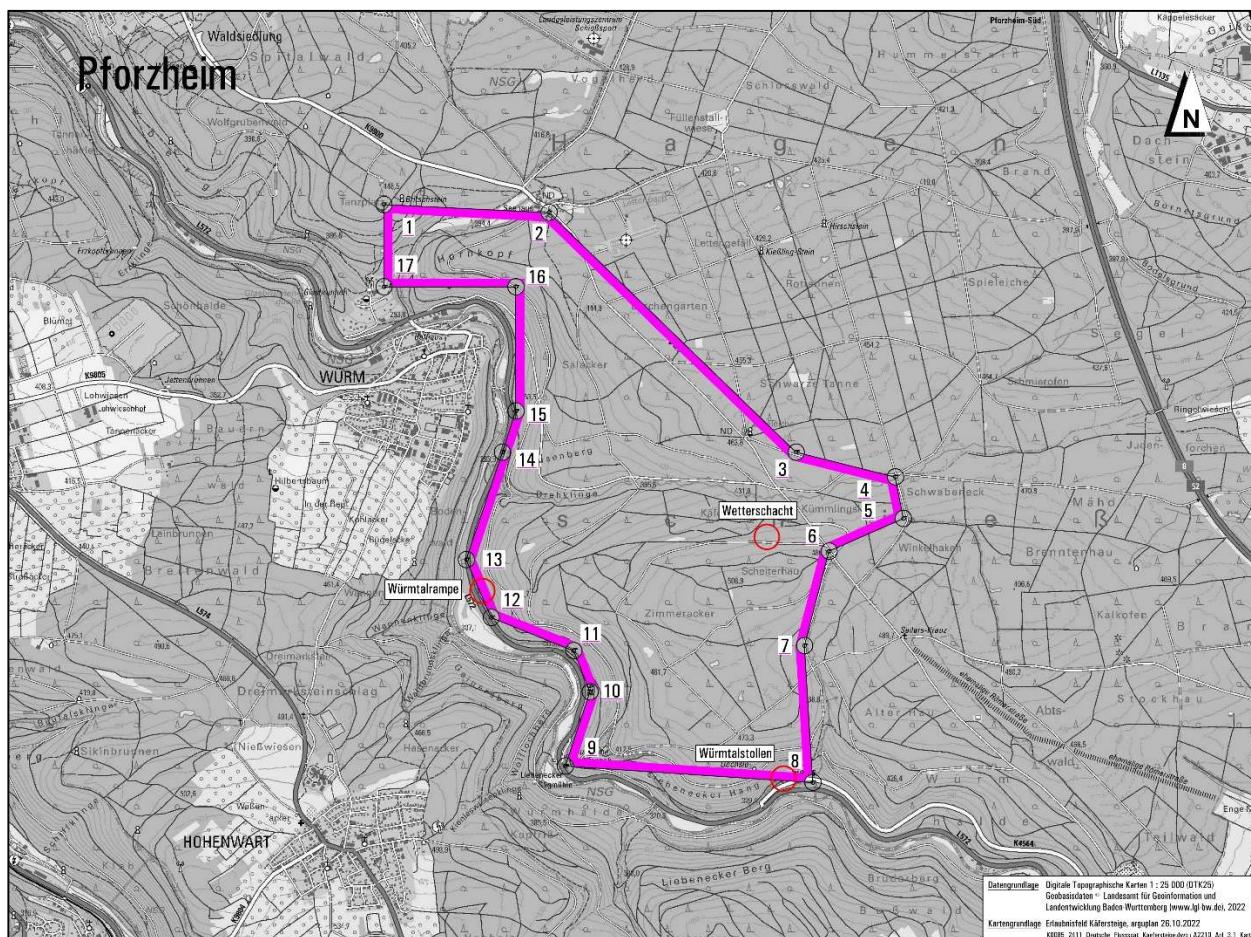


Abbildung 1: Übersichtskarte Gewinnungsberechtigung „Käfersteige“

Grundeigentum und vorhabenbetroffene Flurstücke sind in Teil A 1.4 der Antragsunterlagen (tabellarisches Flurstücksverzeichnis) dargestellt.

Die folgende Abbildung zeigt einen schematischen Längsschnitt durch den Würmtalstollen als derzeit einzigen offenen (nicht gefluteten) söhligen Zugang zu den über dem aktuellen Flutungswasserspiegel (hier als „Grundwasserspiegel“ bezeichnet) stehenden Teilen des Grubengebäudes der Grube Käfersteige. Der natürliche Überlauf des Grubenwassers erfolgt seit der Schließung jedoch an anderer Stelle über die Würmtalrampe.

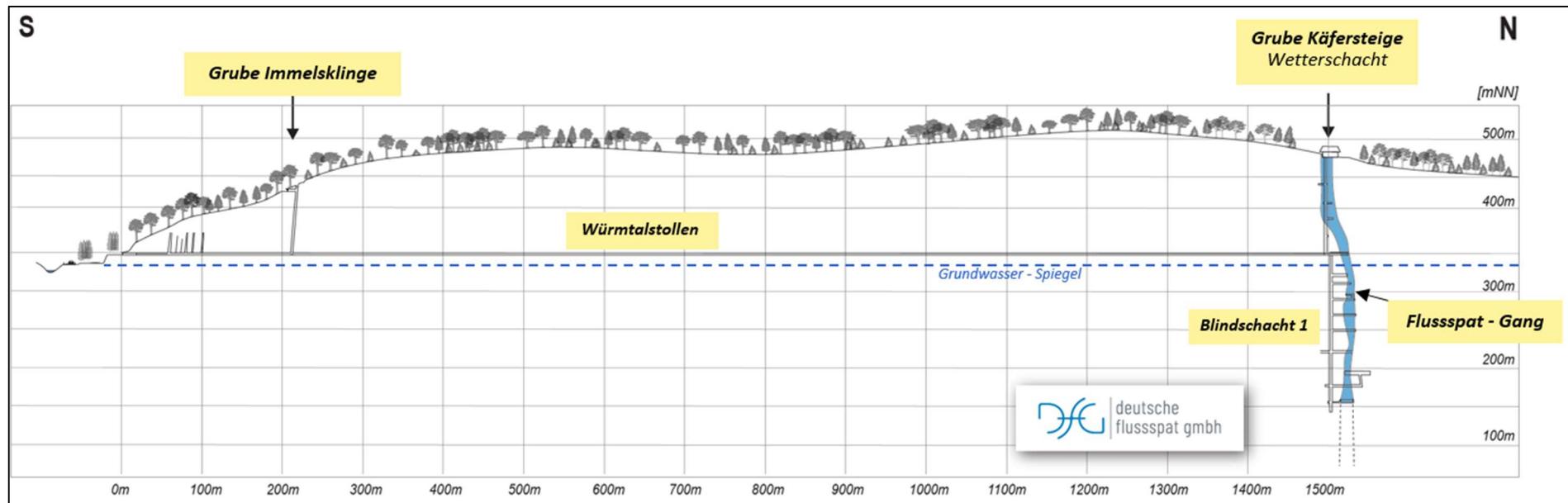


Abbildung 2: Schematischer Längsschnitt Würmtalstollen und Grube Käfersteige

2.2 Raumordnerische und Regionalplanerische Belange

Bereits im vorigen Jahrhundert waren Flussspat- und Schwerspatvorkommen im Würmtal bekannt. Ein systematischer Abbau fand im Würmtal von 1930 bis 1996 statt.

Im Geoportal Raumordnung des Landes Baden-Württemberg [K 2] ist für den antragsgegenständlichen räumlichen Geltungsbereich des Vorhabens kein raumordnerischer Vorrang oder Vorbehalt ausgewiesen.

Zu den Aufgaben der Regionalplanung gehört unter anderem, Vorsorge für die Versorgung mit heimischen mineralischen Rohstoffen zu treffen. In der „Karte der mineralischen Rohstoffe von Baden-Württemberg, Blatt L 7118 Pforzheim, 1. Auflage, 2004“ [K 4]) ist der Käfersteige-Gang als Lagerstätte ausgewiesen. Bezüglich der herausragenden rohstoffwirtschaftlichen Bedeutung des Vorhabens wird auf Kapitel 2.5 des hier vorliegenden Antrages verwiesen.

Der Regionalplan 2015 des Regionalverbandes Nordschwarzwald [K 3] weist die Tagesoberfläche über der Grube Käfersteige als Wald aus; innerhalb des Waldes sind Bodenschutzflächen ausgewiesen. Als regionalplanerisches Ziel ist im Plansatz 3.2.1 Abs. 2 des Regionalplanes im Vorhabenbereich ein regionaler Grüngzug ausgewiesen.

Raumordnerische und Regionalplanerische Belange sind vom Vorhaben nicht betroffen (siehe dazu Kapitel 5.1 dieses Antrages).

Der Regionalverband Nordschwarzwald hat gemäß seines gesetzlichen Auftrages Standorte regionalbedeutsamer Windkraftanlagen im Umfang von mindestens 1,8 % der Fläche der Region Nordschwarzwald festzulegen. Dies setzt der Regionalverband im Rahmen des Teilregionalplans Windenergie um. Dazu wurde bereits 2024 ein erster Planentwurf veröffentlicht. Die Stellungnahmen wurden geprüft und der Plan überarbeitet. Am 28.05.2025 beschloss der Planungsausschuss des Regionalverbands Nordschwarzwald die Überarbeitung des Planentwurfs und Fertigstellung der Beteiligungsunterlagen. Zum überarbeiteten Entwurf des Teilregionalplans Windenergie hat der Regionalverband Nordschwarzwald die zweite Beteiligungs runde gestartet. die Öffentlichkeitsbeteiligung fand vom 21.07. – 24.08.2025 statt, die Beteiligung der Träger öffentlicher Belange endet am 26.09.2025.

Das geplante Wind-Vorranggebiet WE 15 liegt teilweise innerhalb bestehender Bergbauberechtigungen, die zur Aufsuchung und Gewinnung von Erzen berechtigen (hier insbesondere die Lagerstätte Käfersteige). Zudem setzt sich im geplanten Vorranggebiet WE 15 die Lagerstätte Käfersteige vermutlich abbauwürdig nach Osten fort. Durch das Regierungspräsidium

Freiburg, Abt. 9 LGRB wurde in einer Stellungnahme vom 14.03.2024 (Aktenzeichen 2424/24-00467) vor dem Hintergrund des Gegenwarts- und Zukunftsbezugs des Rohstoffgrundsatzes nach § 2 Abs. 2 Nr. 4 S. 4 ROG, „*die räumlichen Voraussetzungen für die vorsorgende Sicherung sowie die geordnete Aufsuchung und Gewinnung von standortgebundenen Rohstoffen zu schaffen*“, begründet dargelegt, dass die vorliegenden Überschneidungsflächen nicht in den Teilregionalplan Windenergie aufgenommen sollen.

In der Synopse zu den im Rahmen der Beteiligung zum ersten Entwurf vom 2024 gemäß § 9 Raumordnungsgesetz (ROG) i. V. m. § 12 Landesplanungsgesetz (LplG) eingegangenen Stellungnahmen und Vorschläge für deren Behandlung (Stand 2025, [U 24]) folgt der Regionale Planungsverband Nordschwarzwald der v.g. Stellungnahme des LGRB. In der Gebietsdokumentation der Änderungen zum überarbeiteten (zweiten) Entwurf des Teilregionalplanes Windenergie (Stand 2025) ist zum Wind-Vorranggebiet WE 15 ausgeführt: „*Das geplante Vorranggebiet für Standorte regionalbedeutsamer Windkraftanlagen WE15 wird verkleinert. Die Flächen innerhalb bestehender Bergbauberechtigungen sowie die Flächen mit vermuteter Lagerstätte von Flussspat werden aus der künftigen Kulisse herausgenommen.*“ Der entsprechende Auszug aus [U 24] ist zum Nachweis der Konfliktfreiheit des Vorhabens in Bezug auf den Teilregionalplan Windenergie als Teil G 3 der Antragunterlagen beigefügt.

2.3 Standortsituation

2.3.1 Historie

Der Bergbau im Würmtal reicht historisch weit zurück. Die zahlreichen Gangvorkommen von Brauneisen- und Manganstein südlich von Pforzheim waren zumindest teilweise bereits den Kelten bekannt und wurden von diesen genutzt. Für die Folgezeit wurde auch römischer Bergbau in dieser Region nachgewiesen. Ein mittelalterlicher Bergbau im 13. Jahrhundert wurde auf zahlreichen Erzgängen betrieben. Im 18. und 19. Jahrhundert lieferten der Liebenecker Gang, der Schönklinger Gang und der Immelsklinger Gang einen Teil der Eisenerze für das Hochofenwerk Benckiser in Pforzheim. Die jüngste Periode des Bergbaus im Würmtal begann im Jahr 1932 mit der Untersuchung der alten Liebenecker Gruben sowie des Flussspatganges an der Käfersteige. Ende des Jahres 1932 begann die Erkundung des Käfersteige-Ganges mit dem Abteufen eines Schachtes.

Die Fluss- und Schwerspatgrube Käfersteige ist als Untertagebergwerk unter Bergaufsicht seit 1933, mit Unterbrechungen nach Ende des 2. Weltkrieges und den ersten Nachkriegsjahren bis zum Jahr 1996 betrieben worden. In dieser Zeit wurden ca. 1,96 Mio. t Rohspat abgebaut,

die in einer Aufbereitungsanlage am Standort Karlsruhe-Rheinhafen zu etwa 1 Mio. t. Säurespat und 40.000 t Schwerspat-Konzentrat verarbeitet wurden. In den letzten Betriebsjahren von 1986 bis 1996 betrug die jährliche Rohspat-Gewinnung zwischen 80.000 t und 110.000 t. Die entsprechende Konzentrat-Produktion belief sich auf etwa 30.000 – 50.000 t.

Wegen ungünstiger Marktbedingungen sind der Betrieb des Bergwerkes Käfersteige am 25.09.1996 und der Betrieb der Aufbereitungsanlage in Karlsruhe im November 1996 eingestellt worden. Die Einstellung erfolgte, obwohl die Lagerstätte erst 1990 durch eine moderne LKW-gängige Rampe (Würmtalrampe – WTR) neu aufgeschlossen worden war. Zu einer geplanten, kostensenkenden Verlagerung der Aufbereitungsanlage vom externen Standort in Karlsruhe an den Bergwerksstandort kam es nicht mehr.

Die Stilllegung des Bergwerkes erfolgte nach der Zulassung des Abschlussbetriebsplanes (ABPL) gem. § 53 BBergG in der Zeit vom 25.02.1997 bis zum 31.12.1998. Nach Durchführung des ABPL wurde der Betrieb am 24.08.2001 aus der Bergaufsicht entlassen.

Das insgesamt durch die Bergbauaktivitäten bis zur Betriebseinstellung entstandene Hohlraumvolumen beträgt etwa 800.000 m³. Davon wurden ca. 700.000 m³ versetzt. Die nicht versetzten etwa 100.000 m³ Hohlraum sind Grubenbaue im standfesten Nebengestein sowie Gangstrecken, die mit der Stilllegung kontrolliert geflutet wurden.

Betreiber der Grube bis zum Vollzug des Abschlussbetriebsplanes war die Fluss- und Schwerspatwerke Pforzheim GmbH, eine 100%ige Tochter der Bayer AG, die das im Grundeigentümerrecht gem. § 149 BBergG stehende Fluss- und Schwerspatvorkommen Käfersteige auf Grundlage eines Gestattungsvertrages mit dem Land Baden-Württemberg betrieben hat.

Der vormalige Bergbauunternehmer hat den Gestattungsvertrag im Jahr 2001 gekündigt und alle Rechte daraus aufgegeben.

2.3.2 Geografische Lage

Die Grube liegt ca. 4,5 km südöstlich der Stadt Pforzheim. Die Lage der Gemeindegrenzen, der Tagesöffnungen und der Umring der Gewinnungsberechtigung ist in Abbildung 3 dargestellt.

Kleinere Teilbereiche der Grube, die über dem Grundwasserspiegel liegen, sind über den Würmtalstollen zugängig (siehe Abbildung 2).

Mit Ausnahme von drei Tagesöffnungen (Würmtalrampe, Würmtalstollen und Wetterschacht), dem ehemaligen Betriebsgebäude und dem Trafohaus am Schachtkopf des Wetterschachtes

(beides derzeit von ForstBW genutzt) ist das Bergwerk an der Tagesoberfläche nicht erkennbar (siehe Abbildung 4).

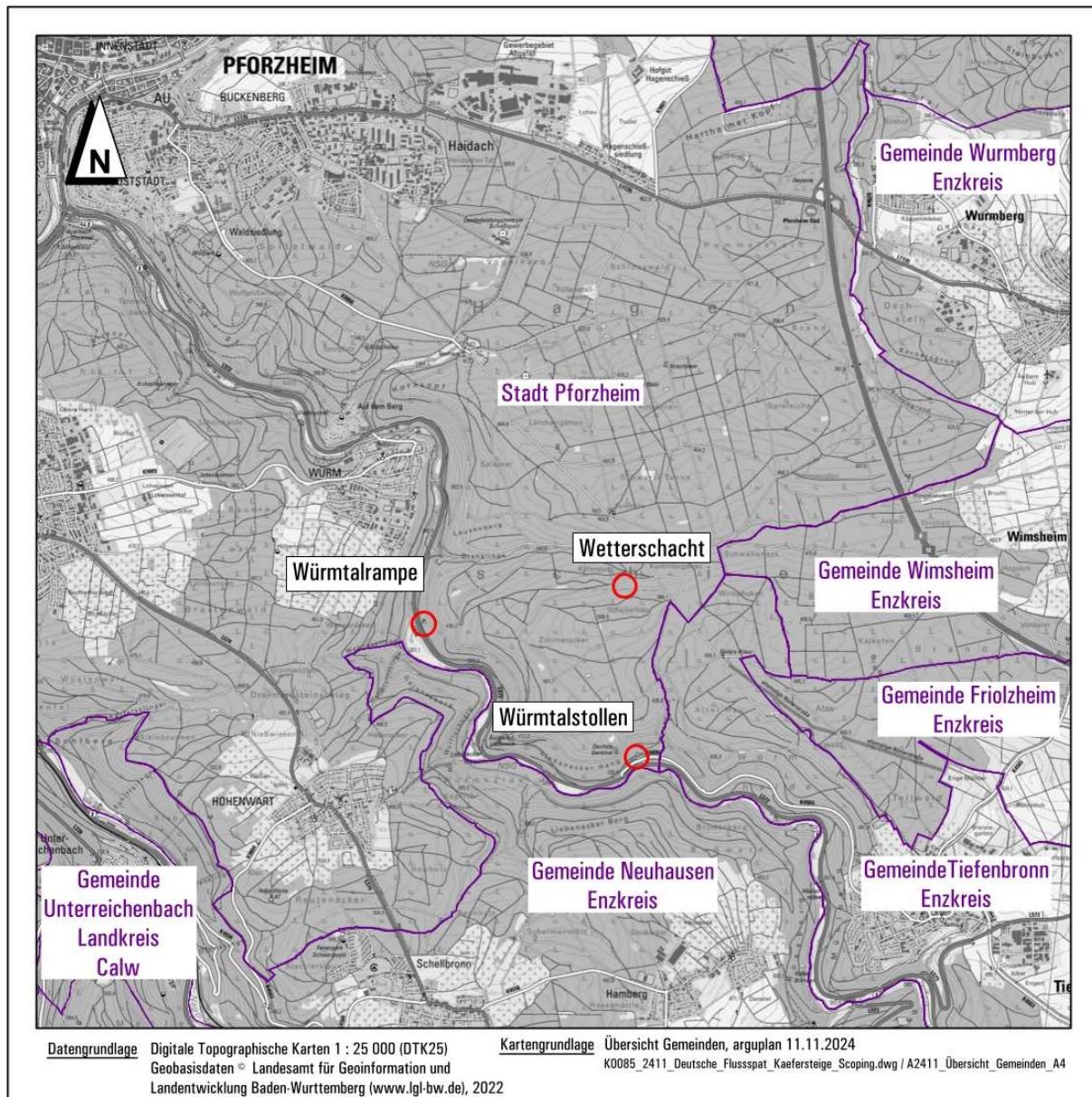


Abbildung 3: Übersicht Gemeindegrenzen und Tagesöffnungen der Grube Käfersteige

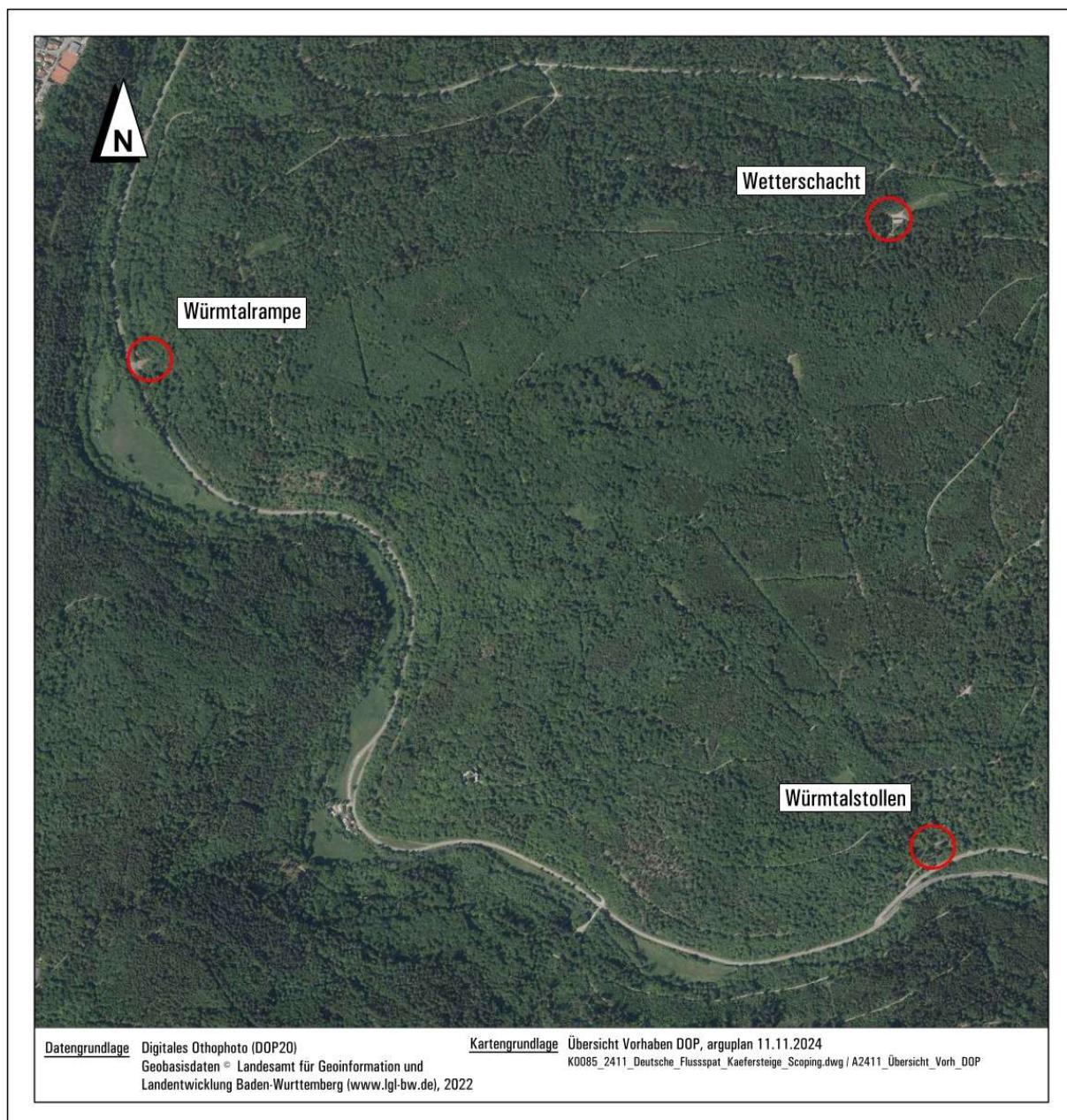


Abbildung 4: Luftbild mit Lage der Tagesöffnungen der Grube Käfersteige

Die den Betriebspunkten des Vorhabens nächstgelegenen Städte / Ortsteile sind die Stadtteile Würm und Hohenwart der Stadt Pforzheim, der Ortsteil Hamberg der Gemeinde Neuhausen im Enzkreis sowie der Ortsteil Tiefenbronn der Gemeinde Tiefenbronn im Enzkreis.

In der folgenden Tabelle sind die Entferungen (Luftlinie) zwischen den übertägigen Betriebspunkten des Vorhabens zu nächstgelegenen Ortszentren (bezogen auf den örtlichen Kirchenstandort) und die jeweilige Einwohnerzahl aufgeführt.

Tabelle 4: Entfernungen der Betriebspunkte zu nächstgelegenen Ortszentren

	Einwohner [U 31] (¹) 31.12.2024 (²) 31.12.2023	Entfernung zur Würmtalrampe	Entfernung zum Wetterschacht	Entfernung zum Würmtalstollen
Pforzheim, Stadtteil Würm	(¹) 2.957	ca. 1.000 m	ca. 1.900 m	ca. 2.700 m
Pforzheim, Stadtteil Hohen- wart	(¹) 1.837	ca. 1.600 m	ca. 3.000 m	ca. 2.500 m
Neuhausen, Ortsteil Ham- berg	(²) 1.031	ca. 3.800 m	ca. 3.200 m	ca. 1.850 m
Tiefenbronn, Ortsteil Tiefen- bronn	(²) 2.642	ca. 4.900 m	ca. 3.700 m	ca. 2.700 m

Die umliegenden Siedlungsbereiche liegen auf den Hochflächen des Oberen Buntsandsteins oberhalb des reliefbestimmenden Taleinschnittes der Würm. Der höchstgelegene Punkt des Vorhabengebietes liegt im Forstrevier Hagenschieß, ca. 400 m südwestlich des Wetterschachtes auf der Gewann Scheiterhau bei 508,9 m ü. NN. Die Topografie der Umgebung ist in Teil A 1.5 der Antragsunterlagen abgebildet.

2.3.3 Lage im Naturraum

Teil A 1.6 der Antragsunterlagen zeigt eine zusammenfassende Übersicht der Lage der Schutzgebiete in Bezug auf die Tagesöffnungen der Grube. Die Lage im Naturraum ist im Detail in den umweltfachlichen Teilen des Antrages (siehe Teile C – F des Antrages) beschrieben.

2.3.4 Infrastruktur

Verkehrsanbindung

Die übertägigen Betriebspunkte der Grube sind wie folgt an das klassifizierte öffentliche Straßennetz angebunden:

- Die Zufahrt zur Würmtalrampe erfolgt über die L 572 (Würmtalstraße), von der eine vorhandene ca. 35 m lange asphaltierte Zufahrt zum Rampenportal abzweigt.
- Der Würmtalstollen ist über die K 4564 (Pforzheimer Straße) zu erreichen, welche von der Würmtalstraße in Richtung Tiefenbronn abzweigt. Das Stollenmundloch ist über einen von der Pforzheimer Straße abzweigenden Wirtschaftsweg erreichbar.
- Der Wetterschacht ist über einen von der Tiefenbronner Straße aus in der Nähe des dortigen Wanderparkplatzes Käfersteige abzweigenden Wirtschaftsweg zu erreichen.

Nächstgelegene Autobahn ist die BAB 8 mit den Anschlussstellen Nr. 46 (Heimsheim) südöstlich sowie Nr. 45a (Pforzheim-Süd) in nordöstlich des Vorhabengebietes.

Die infrastrukturelle Anbindung ist in Teil A 1.5 der Antragsunterlagen abgebildet.

Medienbestand

Das aus der Grube über die Würmtalrampe hydraulisch im Freigefälle entlastende (Überlauf-) Grubenwasser (Menge durchschnittlich 15 – 20 l/s) wird derzeit vom Mundloch der Würmtalrampe in westlicher Richtung über einen Koaleszenabscheider, einen Kanal (Durchmesser DN 200) und eine Straßenunterquerung der L 572 (DN 200 innerhalb DN 800) in einen Graben geführt, welcher im weiteren Verlauf in nördlicher Richtung in die Würm mündet.

Unter Tage ist derzeit keine elektrische Infrastruktur vorhanden. In der nordseitigen Flügelmauer der Würmtalrampe befand sich eine Trafostation des vormaligen Grubenbetriebes. Derzeit befindet sich dort kein Trafo mehr.

Einrichtungen Dritter / benachbarte Betriebe

Das neben dem Wetterschacht gelegene ehemalige Betriebsgebäude der Grube Käfersteige wird derzeit von ForstBW genutzt.

Am gleichen Standort befindet eine derzeit durch ForstBW zur Versorgung der dortigen Gebäude genutzte Trafostation.

2.3.5 Rohstoffgeologie

Geologie

Der hydrothermale Flussspat-Gang der Grube Käfersteige ist über eine Länge von 1.200 m bei einer Teufen-Erstreckung von bis zu 400 m in vorwiegend bauwürdiger Mächtigkeit bergmännisch nachgewiesen und zählt damit zu den größten derzeit bekannten Flussspat-Lagerstätten Europas. Der Gang streicht WSW-ENE und sitzt auf einer bedeutenden tektonischen Groß-Struktur im Grundgebirge auf. Die durchschnittliche Gangmächtigkeit liegt bei ca. 10 m mit Schwankungsbreiten von wenigen cm bis über 30 m.

Der Gang verläuft weitestgehend in söhlig bis leicht einfallenden Sandstein-Wechselfolgen des Oberen, Mittleren und Unteren Buntsandsteins. Unterhalb ca. 100 m NHN geht der Gang über eine Folge von ca. 30 – 40 m mächtigen Rotliegend- und Zechstein-Sedimenten in das anstehende granitische Grundgebirge über (siehe Abbildung 5).

Mineralisation

Die Gangmineralisation ist sowohl tektonisch, als auch paragenetisch mehrphasig und besteht weitestgehend aus Flussspat und Quarz mit vergleichsweise wenigen akzessorischen Mineralen.

Oberhalb des Flutungs-Wasserspiegels scheint der Flussspat durch Oxydations- und Verkartsungerscheinungen zumindest teilweise gelöst und weist hier einen höheren Quarz- sowie Eisen(hydr-)oxid-Anteil auf. Das Nebengestein wurde in Bereichen erhöhter Porosität und Klüftung in Gangnähe silifiziert.

Tektonik

Der Gang wird von einem deutlich ausgeprägten Kluftmuster in W(NW) und NE-Richtung durchschlagen. Eine Scharung von Strukturelementen herzynischer Streichrichtung ist wahrscheinlich. Klüfte zeigen unterschiedlich ausgeprägte hydraulische Wirksamkeit. Entlang söhlig verlaufender Kluft-/Lagerungsflächen finden sich häufig hydraulisch undurchlässige tonige Zwischenschichten.

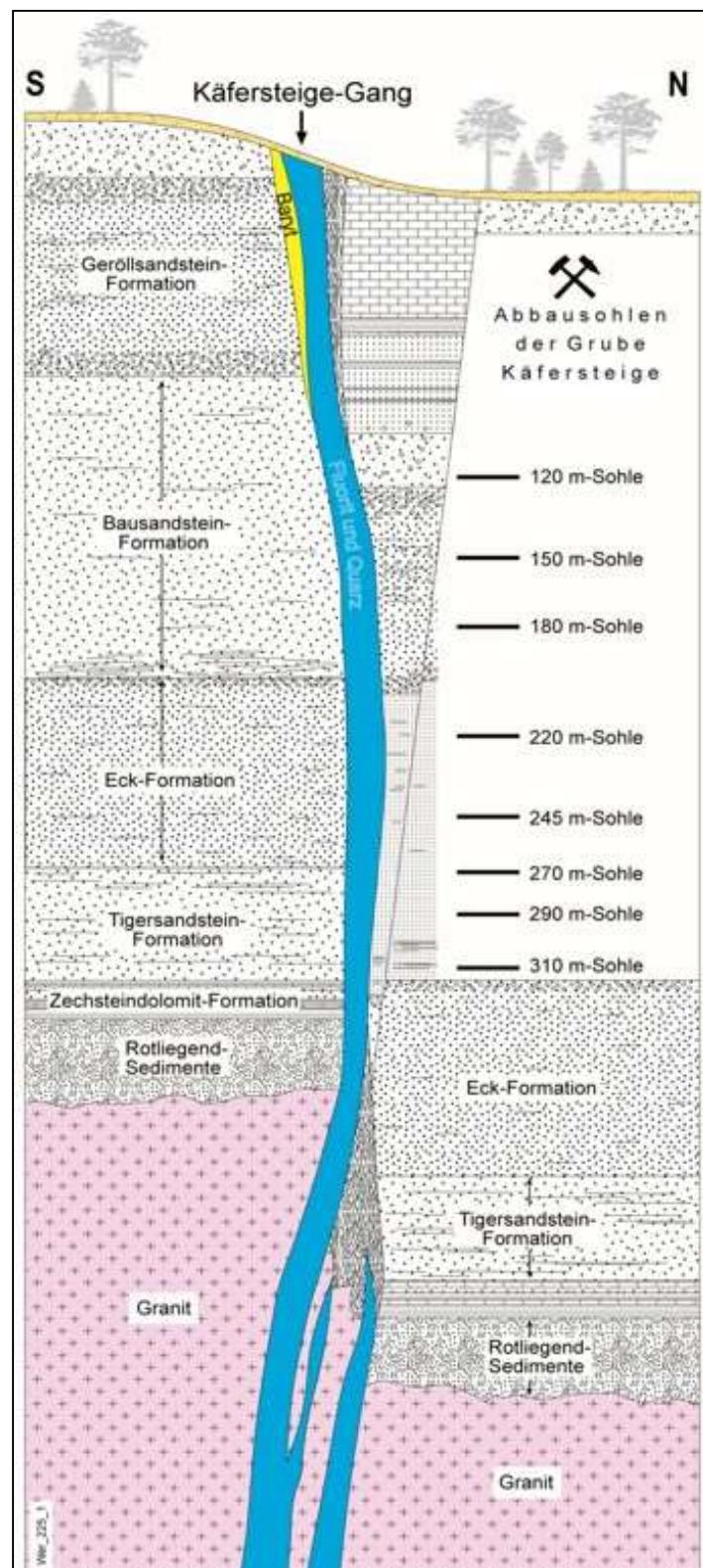


Abbildung 5: Schematischer Geologischer Schnitt Käfersteige-Gang, nach Grundlagen von A. RENK, erweitert nach WERNER & DENNERT [U 30]

Altbergbau / Bergschäden

Eine detaillierte Beschreibung der Altbergbau-Situation bzw. der historischen Bergschäden im Bereich der Grube erfolgt durch TABERG in [U 29], siehe Teil A 2.3 der Antragsunterlagen).

Vorratssituation

Für den Zeitpunkt der Stilllegung waren als sicher, wahrscheinlich und möglich kategorisierte Vorräte von mindestens 1,9 Mio. t Flussspat angenommen worden. Die Grube wurde daher zum Lagerstättenschutz gem. § 1 BBergG in einer Weise verwahrt, die eine Wiedereröffnung technisch leicht ermöglicht.

Die Vorratssituation der Grube wird nach Angaben des damaligen Grubengeologen (RENK, 1995, [U 26]) wie folgt zusammengefasst:

Tabelle 5: Vorratssituation nach RENK, 1995 [U 26]

Kategorie	Flussspat-Tonnage (roh)
Sichere Vorräte (Kategorie A, gerundet)	454.000 t
Wahrscheinliche Vorräte (Kategorie B, gerundet)	656.000 t
Mögliche Vorräte (Kategorie C, gerundet)	850.000 t
Summe	1.960.000 t

In der nach Grubenschließung erstellten Betriebschronik (1999) ist zu den Gesamtressourcen der Grube ausgeführt: „Ende 1996 waren ca. 1,8 Millionen Tonnen bergbauliche Vorräte (A- und B-Vorräte; Fehlergrenze +/- 20 %) mit ca. 50 Gew.-% CaF₂-Inhalt nachgewiesen. Die angedeuteten, vermuteten und prognostischen Vorräte (C₁-, C₂- und D-Vorräte) liegen noch einmal in derselben Größenordnung“.

Die Erläuterung zur Karte der mineralischen Rohstoffe von Baden-Württemberg [K 4] beschreibt die Vorratssituation wie folgt:

„Durch die 1983 z.T. mit Bundesmitteln durchgeföhrte Exploration wurde erkannt, dass neben dem 500 m langen, sog. Ostkörper ein größerer Westkörper existiert, der mindestens 700 m lang ist und Mächtigkeiten von 20 – 30 m aufweist; die Teufenerstreckung beträgt mindestens 400 m. Damit waren bergbauliche zusätzliche Vorräte von ca. 1,7 Mio. t mit einem Flussspat-

Inhalt von 50 % nachgewiesen worden. Unter Berücksichtigung der bereits abgebauten Mengen und der angedeuteten und vermuteten Vorräte kann das Gesamtpotential der Lagerstätte auf mindestens 5 Mio. t Fluorit angegeben werden.“

Zusammenfassend beträgt das Explorationspotenzial der Lagerstätte ein Mehrfaches der von RENK (1995) benannten Restvorräte:

- Die verbliebenden Rohstoffmengen werden als signifikant angesehen.
- Die tatsächliche Vorratssituation sowie die Datenlage zur Flussspat-Qualität sollen durch Entnahme und Untersuchung von Klein- und Großproben innerhalb des bestehenden Grubengebäudes sowie durch Explorationsbohrungen überprüft, verifiziert und erweitert werden. Durch den beabsichtigten Probebetrieb sollen die Wirtschaftlichkeitsparameter (Verluste, Verdünnung, Kosten, etc.) bestimmt werden. Eine daraus herleitbare Ressourcen- und Reserven-Klassifizierung nach international üblichem Standard (z.B. JORC oder NI 43-101) ist vorgesehen.
- Weiterhin deuten Informationen aus vorhandenen Untertage-Bohrungen und geologische Daten für den Westteil des Gangbereiches eine mögliche, bisher gänzlich unbekannte Fortsetzung der Gangmineralisation an. Dieser Bereich ist ein signifikanter Explorationsbereich und soll mittels Bohrungen untersucht werden.

2.3.6 Ingenieurgeologie / Geotechnik

Der bislang bekannte Käfersteige-Gang verläuft weitestgehend vertikal in Sandstein-Wechselfolgen des triassischen Unteren, Mittleren und Oberen Buntsandsteins, die in Gangnähe zunehmende silifiziert sind. Daher kann allgemein von einer hohen Standfestigkeit des Gebirges ausgegangen werden. Insbesondere die Untereinheiten des sog. Bausandsteins und des Tigrersandsteins sind, sofern ungeklüftet und ungestört, geeignete Gesteinsbereiche für größere untertägige Grubenhohlräume. Die Standfestigkeit dürfte lediglich in Bereichen kleinerer Störungs- bzw. Kluftzonen, die den Gang in NW- bzw. NE-Richtung durchschlagen, lokal verringert sein.

Falls geotechnisch erforderlich, ist geplant, geeignete Sicherungsmaßnahmen wie z.B. Gebirgsanker und Spritzbeton einzusetzen, deren gelegentlicher Einsatz sich in der vorangegangenen Betriebsperiode bewährt hat.

Über die vom Gang unterhalb ab ca. 100 m NHN durchschlagenen Sedimentfolgen des Rotliegenden und des Zechsteins ist aus ingenieurgeologischer Sicht wenig bekannt, da diese zur Zeit des letzten Abbaus nicht bergmännisch aufgeschlossen waren. Diese Einheiten sollen, wenn möglich, im Zuge der hier geplanten Explorationsbohrungen untersucht werden. Dies ist auch für die im Buntsandstein gelegenen Bereiche einer möglichen untertägigen Aufbereitungsanlage vorgesehen.

Die probabilistische Karte der Erdbebenzone und der geologischen Untergrundklassen für Baden-Württemberg [K 8] gibt die mathematisch ermittelte Wahrscheinlichkeit des Wiederauftretens eines Erdbebens in einem bestimmten Gebiet an. Das Vorhabengebiet gehört nach [K 8] in die Erdbebenzone 0 (Gebiet, in dem gemäß des zugrunde gelegten Gefährdungsniveaus seismische Ereignisse der Intensitäten 6 bis < 6,5 der EMS-Skala zu erwarten sind) und zur Untergrundklasse R (Gebiet mit felsartigem Untergrund). Ein seismisches Ereignis der EMS-Intensität 6 bis < 6,5 wäre hier theoretisch aller 475 Jahre zu erwarten (mathematisch ermittelte Wiederkehrswahrscheinlichkeit).

2.3.7 Grubenwetter-Verhältnisse

Im Folgenden werden die generellen Grubenwetter-Verhältnisse des Würmtalstollens und der damit verbundenen wettergängigen Grubenbaue oberhalb des derzeitigen Flutungswasserspiegels zusammenfassend beschrieben.

Der Würmtalstollen unterliegt derzeit einer natürlichen Bewetterung. Verbindungen zur Außenluft bestehen am Stollenmundloch, über den Altbergbau an der Immelsklinge und über den Wetterschacht. Zwischen Würmtalstollen und Würmtalrampe existiert eine mögliche wettergängige Verbindung durch den Blindschacht 1 im grubenseitigen Teil des Würmtalstollens. (siehe auch Abbildung 2). Allerdings steht der Blindschacht 1 entsprechend des gegenwärtigen Flutungsniveaus voll Wasser.

Der Würmtalstollen wird von Fledermäusen genutzt. Um die vorhabenbezogene Relevanz dieser Nutzung nach Art, Ort, Zeit und Varianz beurteilen zu können, hat die DFG diese gemeinsam mit fachkundiger externer Expertise untersucht [U 12]. In diesem Zusammenhang wurden auch die klimatischen Verhältnisse im Würmtalstollen dokumentiert. Die Ergebnisse sind Grundlage des für das antragsgegenständliche Vorhaben von der DFG entwickelten Bewetterungskonzeptes (siehe Kapitel 3.2).

Die Messungen lassen belastbar den Schluss zu, dass sich die Wetterbewegungen im Würmtalstollen ganzjährig in einem sehr niedrigen Volumenbereich bewegen:

- Bei Außentemperaturen > 12°C („Sommersituation“) ziehen Wetter durch die historische Abbauzone „Immelsklinge“ und den Bereich des Wetterschachtes bei ca. 1.500 m Stollenlänge bergwärts ein. Es entsteht eine natürliche Luftbewegung, bei welcher die Wetter aus dem Würmtalstollen Richtung Mundloch strömen. Etwa 40% dieser Wetter stammen aus dem Bereich des Wetterschachtes, also aus dem grubenseitigen Teil des Würmtalstollens. Etwa 60% der Wetter werden von über Tage durch die Abbauzone Immelsklinge eingezogen. Dabei verdoppelt sich die Strömungsgeschwindigkeit der in Richtung Stollenmundloch ausziehenden Wetter nach Vermischung der beiden Wetterströme.
- Bei Außentemperaturen < 12°C („Wintersituation“) ziehen Wetter über das Mundloch des Würmtalstollens ein. Etwa die Hälfte dieser Wetter zieht über die Abbauzone Immelsklinge und die andere Hälfte über den Bereich des Wetterschachtes aus. In diese Richtung verringert sich die Strömungsgeschwindigkeit des Wetterstroms in den grubenseitigen Teil des Würmtalstollens nach Trennung in zwei Wetterströme auf etwa die Hälfte.
- Bei Außentemperaturen zwischen 10°C und 15°C verlangsamen sich die Strömungsgeschwindigkeiten, Wetterstillstand („stehende Wetter“) stellt sich bei ca. 12°C Außentemperatur ein.

Die Temperaturstabilität im grubenseitigen Teil des Würmtalstollens zeigt, dass die Varianz der Wetterströmung im jahreszeitlichen Wechsel keine Bedeutung für die Temperatur im grubenseitigen Stollenteil hat.

2.3.8 Hydrogeologie, Hydrologie, Hochwasserschutz

Hydrogeologie

Die hydrogeologischen und grundwasserhydraulischen Verhältnisse sind im hydrogeologischen Gutachten von SPANG [U 27], welches den Antragsunterlagen als Teil H 1 beigefügt ist, detailliert beschrieben und sind im Folgenden zusammengefasst.

Die hydrogeologischen Verhältnisse in der Grube Käfersteige werden maßgeblich von den Kluftaquiferen im Festgestein bestimmt. Die Grundwasserfließrichtung orientiert sich entlang der variszischen Störungslinien. Vor allem in den steil stehenden herzynischen angelegten Störungen (weiteste Öffnung) sind gute Wasserwegsamkeiten gegeben. Warme Tiefenwässer fließen durch Spalten des unterlagernden Granites zu. Diese haben ein weiträumiges, aber

sehr linear ausgebildetes Einzugsgebiet, d.h. die Reichweite von Grundwasserabsenkungen wird sich entlang der hydraulisch wirksamen Störungen orientieren. Ein Aufsteigen von warmem Tiefenwasser erfolgt durch hydraulische Entlastung (Abpumpen) des oberen GW-Stockwerkes, daher verbleiben die warmen Tiefenwässer derzeit im tiefen Aquifer. Die Temperatur dieser Tiefenwässer wurde mit 20°C - 25°C auf der 310 m Sohle der Grube gemessen.

Es werden mehrere Grundwasserstockwerke unterschieden:

- *oberstes Kluftgrundwasserstockwerk*: Oberer Buntsandstein, nach unten abgedichtet durch den Karneolhorizont / Tonsteinzwischenlagen, insgesamt stärkere bindige Zwischenlagen, kein nennenswertes Grundwasserdargebot; Fließrichtung entlang der vorhandenen Kluftorientierungen.
- *Kluftgrundwasserstockwerk* im Bausandstein (Miltenberg Formation, Mittlerer Buntsandstein): durch tonige Zwischenlagen nicht vollständig ausgebildet. Im Buntsandstein nur Wasserbewegungen entlang Klüften und Störungen, lokal Wasserspeicher in „porösen“ Sandsteinen, lokal geschlossener Grundwasserspiegel der dann auch wasserwirtschaftlich genutzt wird, lokale schwebende Stauwasserhorizonte oberhalb des Vorflutniveaus, unterhalb Vorflutniveau Trennflächensystem wassererfüllt, jüngere Grundwässer. Fließrichtungen entlang der vorhandenen Kluftsysteme, großräumig mit geringem Gefälle von Südosten nach Nordwesten. Dieser Kluftgrundwasserleiter wird zum Liegenden durch den Bröckelschiefer oberhalb des Rotliegenden als Stauhorizont abgeschlossen.
- *Kluftgrundwasser in permischen Sedimentgesteinen* (Zechstein, Rotliegendes), z.T. karbonatisch – hier Aufweitungen des Trennflächengefüges infolge Verkarstung möglich und wahrscheinlich. Das Gebirge liegt grundsätzlich aufgrund der Tiefenlage vollständig im Kluftgrundwasser. Wegen der räumlichen Lage über dem Granit und der generellen Tiefenlage der permischen Gesteine im Bereich der Grube Käfersteige liegen Mischwässer aus geringen Anteilen jüngerer, überwiegend aber älterer, warmer Tiefenwässer vor.

Die möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf den chemisch und mengenmäßig mit „gut“ bewerteten vorhabenbetroffenen Grundwasserkörper werden im Fachbeitrag WRRL bewertet (siehe Teil H 3 der Antragsunterlagen).

Hydrologie

Die hydrologischen und hydrochemischen Verhältnisse werden in den gewässerökologischen Untersuchungen von ALAND ([U 8] ausführlich dargestellt. Dieses Fachgutachten liegt dem Antrag als Teil H 2 der Antragsunterlagen bei. Die hydrologischen Kennwerte für Mittel- und Niedrigwasser sind in Tabelle 3.2 des Teil H 2 der Antragsunterlagen zusammengestellt. Wesentliche Daten der hydrologischen und biologischen und hydrochemischen Verhältnisse des Vorhabenbereiches werden nachfolgend zusammengefasst:

Die Würm gehört im vorhabenbezogenen Untersuchungsgebiet zum Gewässertyp 9: „*Silikatischer, fein bis grobmaterialeicher Mittelgebirgsfluss*“ und bildet im WRRL-Teilbearbeitungsgebiet Nagold den Wasserkörper 44-03 „Würm“. Die möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf den Flusswasserkörper werden in einem gesonderten Fachbeitrag WRRL bewertet (siehe Teil H 3 der Antragsunterlagen).

Die hydrologischen Kennwerte für Mittel- und Niedrigwasser sind in Tabelle 3.2 des Teil H 2 der Antragsunterlagen zusammengestellt.

Die Würm ist aktuell ein ganzjährig wasserführendes Gewässer, die Nebengewässer fallen zeitweise trocken. Vor dem Anschluss der größeren Kläranlagen (z.B. KA Böblingen-Sindelfingen) fiel auch die Würm in den Sommermonaten regelmäßig trocken. Oberhalb des Untersuchungsgebiets leiten mehrere Kläranlagen in die Würm ein (z. B. Weil der Stadt, Hausen, Friolzheim und Tiefenbronn). Im vorhabenbezogenen Untersuchungsgebiet liegt der Abwasseranteil in der Würm bei Mittlerem Niedrigwasser (MNQ) bei knapp 50 %.

Die Gesamtbewertung der Gewässerstruktur (siehe Abbildung 3.4 in Teil H 2 der Antragsunterlagen) stuft die Würm im Untersuchungsgebiet auf weiten Strecken in die Klassen 2 bis 4 - „gering“ bis „deutlich verändert“. Die Würm ist im Bereich der Einleitstelle des Grubenwassers bei der Würmtalrampe als „mäßig verändert“ bewertet.

Die Einstufungen der einzelnen biologischen Qualitätskomponenten sind Tabelle 3.3 des Teils H 3 der Antragsunterlagen zu entnehmen. Der ökologische Gesamtzustand des Wasserkörpers wurde im WRRL-Berichtsjahr 2015 als „unbefriedigend“ eingestuft. Die Gesamteinstufung beruhte 2015 auf der Bewertung der biologischen Teilkomponente Allgemeine Degradation (AD) des Makrozoobenthos (MZB). In den Untersuchungen zum WRRL-Berichtsjahr 2021 wurde eine Verbesserung der Allgemeinen Degradation in „mäßig“ festgestellt. Somit verbessert sich der ökologische Zustand.

serte sich auch der ökologische Gesamtzustand des Wasserkörpers zu „mäßig“. Bei der Qualitätskomponente Makrozoobenthos (MZB, größere Wirbellose) zeigt sich im jüngsten WRRL-Berichtsjahr 2021 auch bei der Teilkomponente Saprobie (SI) eine Verbesserung um eine Stufe von „mäßig“ auf „gut“ im Vergleich zu 2015. Die Bewertung von Makrophyten und Phytobenthos (MuP, Höhere Wasserpflanzen und Aufwuchsalgen) bleibt „mäßig“.

Die Oberflächenwasser-Messstellen EN456 und EN457 wurden 2021 in der ökologischen Qualitätskomponente Makrozoobenthos mit „gut“ bewertet. Die ökologische Zustandsklasse bleibt bei den Makrophyten und Phytobenthos „mäßig“. In den jüngsten Daten der LUBW wird wegen der Defizite bei den Diatomeen und der hohen Phosphor-Belastung auf einen Handlungsbedarf hingewiesen. Die unterstützenden hydromorphologischen Qualitätskomponenten (Durchgängigkeit, Wasserhaushalt, Gewässerstruktur) sind im Würm-Wasserkörper 2015 und 2021 als „nicht gut“ eingestuft.

Gewässerschadstoffe

Der chemische Zustand der Würm im Vorhabengebiet ist mit „nicht gut“ bewertet. Der Wasserkörper der Würm weist Defizite beim Ammonium / Ammoniak, Phosphor und Sulfat auf. Schadstoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnorm sind aktuell im Wasserkörper der Würm die polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) Fluoranthen, Benzo(a)pyren, Benzo(b)fluoranthen, Benzo(ghi)perylen, die zu den perfluorierten Kohlenwasserstoffen (PFC) zählende Perfluoroctansulfonsäure (PFOS) sowie pentabromierte Diphenylether und Quecksilber und zusätzlich Imidacloprid (PSM) als flussgebietsspezifischer Schadstoff.

Gewässerwirbellose (Makrozoobenthos)

Alle drei vorhabenbezogenen Probestrecken der Würm wurden im Rahmen der gewässerökologischen Untersuchungen nach methodischen Vorgaben der WRRL in Bezug auf Artenstrukturen und ausgewählten Indizes untersucht und im Ergebnis in Bezug auf Makrozoobenthos in die ökologische Zustandsklasse „mäßig“ eingestuft.

Fische

Zur Darstellung des Fischbestandes wurden vorhandene Daten der Fischereiforschungsstelle (FFS) und des FFH-Managementplanes ausgewertet. Der Fischbestand in der Würm im vorhabenbezogenen Untersuchungsbereich wird durch die von der FFS zur Verfügung gestellten

Daten beim Ortsteil Würm aktuell mit „unbefriedigend“ bzw. „schlecht“ eingestuft. Die Gesamtheit der bereits vorhandenen Einflüsse beeinträchtigt hier den Fischbestand bereits massiv. Eine Zuweisung zu einzelnen belastenden Parametern erweist sich als problematisch.

Die möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf den Flusswasserkörper Würm werden in einem gesonderten Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) bewertet (ALAND 2025, siehe Teil H 3 der Antragsunterlagen).

Hochwasserschutz

Morphologisch tiefster gewässernaher und damit hochwassergefährdetster Betriebspunkt ist die Würmtalrampe. Die Konturlinie des Extremhochwassers (HQ_{extrem}) verläuft bis etwa auf Höhe des Einleitpunktes der Grubenwassereinleitung in den Graben und liegt somit unterhalb der Straßenböschung der L 572. Wegen dieser Gegebenheiten besteht im Vorhabenbereich keine Hochwasser-Gefährdung der L 572 und der dort angebundenen Zufahrt zum Betriebspunkt Würmtalrampe. Besondere Maßnahmen zum Hochwasserschutz sind aus dieser Sicht nicht erforderlich.

Für den Fall hochwasserbedingter Einschränkungen der Erreichbarkeit der Betriebspunkte über das öffentliche Straßennetz sind die Betriebspunkte Würmalrampe und Würmtalstollen auch aus Richtung Osten über höher gelegene Forststraßen und -wege erreichbar. Dadurch kann die Erreichbarkeit des Grubenzugangs und der dort betriebenen Infrastruktur sowie ggf. der Zugang zum Fluchtweg der Belegschaft auch im Hochwasserfall gewährleistet werden.

2.4 Bestandteile des Vorhabens

2.4.1 Grubenbetrieb

Zum Betrieb gehören alle unter Ziffer 3.1 genannten betriebsvorbereitenden Bau- und Einrichtungsmaßnahmen, die Arbeiten zur Sümpfung und Sicherung, Wasserhaltung, Bewetterung, Exploration, Probeförderung und alle dazu erforderlichen Hilfs- und Nebeneinrichtungen.

2.4.2 Flächeninanspruchnahme

Die vorhabenbedingten Flächeninanspruchnahmen an den übertägigen Betriebspunkten (Würmtalrampe, Wetterschacht und Würmtalstollen) sind differenziert nach Antrags- und Eingriffsflächen in den Antragsteilen A 1.1 – A 1.3 dargestellt und in Antragsteil A 1.4 tabellarisch

zusammengestellt. Örtliche Anpassungen einzelner Infrastrukturelemente und Hilfs- und Nebenanlagen können variieren, diese Anpassungen erfolgen jedoch ausschließlich innerhalb der ausgewiesenen Grenzen der Antrags- bzw. Eingriffsflächen und werden mit der Hauptbetriebsplanung detailliert.

Aus den Eingriffen resultierende Ersatz- und Ausgleichsflächen sind nach Lage und Art im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) beschrieben und begründet (siehe Teil F der Antragsunterlagen).

2.4.3 Betriebsregime und Belegschaft

Für das Vorhaben ist folgende Belegschaft geplant:

- eigene Führungsmannschaft für Organisation und übergeordnete Aufgaben
- Ausführung der Fachgewerke durch fachkundige und zuverlässige Kontraktoren (Einsatz von Fremdfirmen, insbesondere unter Beachtung von § 4 AB BergV),
- mittelfristig Aufbau einer eigenen Stammbelegschaft.

Das Vorhaben sichert neben den direkten Arbeitsplätzen der DFG zahlreiche weitere Arbeitsplätze bei Dienstleistern und Lieferanten und leistet damit einen Beitrag zum allgemeinen Wirtschaftsleben in der Region.

Die geplanten Betriebszeiten liegen generell im Rahmen der Bestimmungen des Arbeitszeitgesetzes (ArbZG):

- Regel-Betriebszeiten werktäglich ein- oder zweischichtig, in Ausnahmefällen Nachschichten,
- Von den Regel-Betriebszeiten ausgenommen sind der durchgehende Betrieb technologisch wichtiger Betriebseinheiten (z.B. Bewetterung, Sümpfung, Wasserhaltung, Wasserreinigung) und durchgehend zu betreibende Arbeiten (z.B. Explorationsbohrungen).

Eine Detaillierung der Betriebszeiten erfolgt mit der Hauptbetriebsplanung.

2.4.4 Inanspruchnahme vorhandener Anlagen und Einrichtungen

Für das Vorhaben können verschiedene vorhandene Anlagen und Einrichtungen in Anspruch genommen werden, sodass aufwändige bauliche Erschließungen auf ein unumgängliches Mindestmaß begrenzt werden können. Örtlich vorhabenverfügbare Anlagen und Einrichtungen sind unter anderem:

- Straßenanschlüsse der übertägigen Betriebspunkte (Zufahrten zur Würmtalstraße (L 572) und zur Tiefenbronner Straße)
- Forststraßen und -wege zwischen den Betriebspunkten
- Energieversorgungsleitungen und -anlagen zu bzw. an den Betriebspunkten
- Telekommunikationsleitung

Wasserversorgung - Brauchwasser:

Die Versorgung des Grubenbetriebes mit Brauchwasser sowie die Löschwasserversorgung erfolgen durch die teilweise Nutzung des Grubenwassers. Entsprechende Rückhaltungen sind untertägig vorgesehen.

Wasserversorgung - Trinkwasser

Ein Anschluss an das Trinkwassernetz ist derzeit nicht vorhanden und für das antragsgegenständliche Vorhaben (Sümpfung, Exploration und Probefließ) nicht vorgesehen. Trinkwasser wird in geeigneten Vorlagebehältern (Tanks, Kanister) und Flaschen angeliefert und bedarfsweise zur Verfügung gestellt. Die Versorgung der Sozialeinrichtungen (Wasch- und Sanitäreinrichtungen) erfolgt ebenfalls per Tank.

2.4.5 Laufzeit geplanter Arbeiten

Der geplante Zeitrahmen für die vorbereitenden Maßnahmen zur Herstellung der erforderlichen übertägigen und untertägigen Infrastruktur, die Sümpfung der Grube und die Sicherung der mit der fortschreitenden Sümpfung sukzessive offengelegten Strecken wird – nach bergrechtlicher Zulassung der dazu aufzustellenden Haupt- bzw. Sonderbetriebspläne – voraussichtlich ca. 12 - 24 Monate betragen.

Mit Erreichen des Sümpfungsziels wird die dauerhafte Wasserhaltung eingerichtet. Die Wasserhaltung wird durchgehend über die gesamte Dauer von Sümpfung, Exploration und Probebetrieb betrieben.

Die Großprobenahme einschließlich der Explorationsbohrungen sowie der sich daran anschließende Probebetrieb können je nach Umfang mehrere Jahre in Anspruch nehmen. Der Probebetrieb richtet sich nach den in der Grube vorgefundenen geologischen und technischen Gegebenheiten und dauert so lange, bis alle Fragen bezüglich der technischen Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit, aber auch hinsichtlich der Genehmigungsfähigkeit für einen späteren Regelbetrieb des Bergwerkes hinreichend genau beantwortet werden können. Die Vorhabenträgerin geht nach bergmännischer Erfahrung davon aus, dass dies innerhalb der Laufzeit des vorliegenden RBPL gelingen wird.

2.5 Darstellung des Gemeinwohlziels

Ziel des antragsgegenständlichen Vorhabens ist der Nachweis einer wirtschaftlichen Wiederaufnahme des Gewinnungsbetriebes zur Versorgung des Marktes mit wertvollen Rohstoffen, insbesondere unter Berücksichtigung der mittlerweile erheblich geänderten geopolitischen Randbedingungen.

Bei Erfolg des Vorhabens wird die darauf aufbauende künftige Gewinnung des Rohstoffes Flussspat zur Diversifizierung der Rohstoffversorgung bei klarer Lieferkettentransparenz und Verlässlichkeit unter hohen Umwelt- und Sicherheitsstandards und kurzen Transportwegen auch einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Das Eckpunktepapier des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMW) – „Wege zu einer nachhaltigen und resilienten Rohstoffversorgung“ [U 4] führt unter dem Schwerpunkt „Erhalt und Ausbau der heimischen und EU-Rohstoffgewinnung“ als Leitplanke der Diversifizierung aus: „*Heimischer Bergbau ist dann den Rohstoffimporten vorzuziehen, wenn er zu besseren ökologischen und sozialen Standards führt und die Resilienz von Lieferketten stärkt. Denn der Rohstoffabbau in Deutschland, neben der Gewinnung innerhalb der EU, sichert am besten die Versorgung und garantiert die Einhaltung unserer hohen Umwelt- und Sozialstandards. Zudem ist er unverzichtbare Grundlage zahlreicher inländischer Wertschöpfungsketten und schafft Arbeitsplätze vor Ort. Klimaschädliche Transportwege verkürzen sich im Vergleich zu Importen. Außerdem sind „Fluss- und Schwerspat ... zudem auch von besonderer strategischer Bedeutung für die europäische Industrie“.*

Die Unterstützung der Wirtschaft bei der Sicherung einer nachhaltigen Rohstoffversorgung sowie die Förderung und ökologische Ausrichtung des heimischen Rohstoffabbaus sind prioritäre Ziele der Bundesregierung und als solche unter anderem in der „*Zukunftsstrategie Forschung und Innovation*“ verankert. Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) ist vom Bundesministerium der Finanzen und vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz beauftragt, bis zu 1 Mrd. EURO in das Eigenkapital von Bergbau-, Verarbeitungs- und Recyclingunternehmen zu investieren, um die Ziele des dazu im Jahr 2024 aufgelegten Deutschen Rohstofffonds zu erreichen. Der Deutsche Rohstofffonds hat die Schaffung einer stabilen Lieferkette für kritische Rohstoffe durch die Sicherung langfristiger Abnahmemengen für deutsche Industrieunternehmen und EU-Produktionsstandorte, für die grüne und digitale Transformation, Luft-, Raumfahrt sowie Verteidigungsindustrie zum Ziel [U 19].

So zielt beispielsweise die Förderrichtlinie „Neue Wege zur Erkundung, Gewinnung und Aufbereitung von Primärrohstoffen im Kontext nationaler und europäischer Zusammenarbeit“ vom 28. August 2024 [U 2] auf die Erforschung und Entwicklung technologischer Innovationen zur Erkundung, Gewinnung und Aufbereitung primärer mineralischer Rohstoffe. Eine zukunftsfähige Rohstoffgewinnung erfordert Verbesserungen der Rohstoff- und Energieeffizienz, eine Senkung der CO₂-Emissionen und die Verringerung negativer Auswirkungen auf Menschen und Umwelt. Damit trägt die Förderrichtlinie zu den Zielen des Critical Raw Materials Act „*Mehr Rohstoffsicherheit schaffen durch Ausbau der heimischen Förderung und Kreislaufwirtschaft*“ [R 4], zum SDG 9 sowie zur Mission I (Kreislaufwirtschaft, nachhaltige Industrie und Mobilität) der Zukunftsstrategie der Bundesregierung bei [U 2].

Bei Erfolg des antragsgegenständlichen Vorhabens wird eine daran anschließende Wiederaufnahme der Gewinnung im Regelbetrieb einen substanziellen Beitrag zur Erreichung des Gemeinwohlziels Sicherung der Rohstoffversorgung durch die Versorgung des Marktes mit dem Rohstoff Flussspat leisten. Diese nicht unerhebliche Bedeutung des Vorhabens wird damit über einen längeren und damit nachhaltigen Zeitraum gegeben sein.

3 Technische Konzeption

3.1 Betriebsvorbereitung

Voraussetzung für den technischen Beginn von Sümpfung, Exploration und Probobetrieb sind die der beantragten Zulassung dieses Rahmenbetriebsplanes folgenden bergrechtlichen Zulassungen entsprechender Haupt- und Sonderbetriebspläne sowie ggf. erforderlicher, nicht im Betriebsplanverfahren eingeschlossener weiterer Genehmigungen (z.B. zeitparallel beantragte wasserrechtliche Erlaubnis).

Die technische Betriebsvorbereitung umfasst folgende Schritte:

- Baufeldfreimachung an der Würmtalrampe (Rodung),
- Baustelleneinrichtung an den drei Betriebspunkten
- Herstellung von Betriebsflächen über Tage,
- Herstellung der Infrastruktur über Tage,
- Einrichtung Medienver- und Entsorgung,
- Einrichtung Wasserreinigung und -ableitung,
- Baustelleneinrichtung am Wetterschacht, ggf. Öffnung Wetterschacht und Installation Infrastruktur (Stromanschluss, Trafos, Lüfter, Schallschutz etc.),
- Einrichtung der Bewetterung (an der Würmtalrampe, am Wetterschacht und im Würmtalstollen, einschließlich der dortigen Maßnahmen zum Fledermauschutz)
- Einrichtung der Sümpfung (an der Würmtalrampe).

Erschließung und Einrichtung Betriebspunkt Würmtalrampe (exemplarische Anordnung)

Am Betriebspunkt Würmtalrampe wird nicht die gesamte, im Lageriss lt. Teil A 1.1 der Antragsunterlagen ausgewiesene Antragsfläche tatsächlich beansprucht. Da genaue Lage einzelner baulicher Anlagen und Einrichtungen von weiteren, im Vorfeld noch nicht mit ausreichender

Detailtiefe ermittelbaren Faktoren abhängig ist, muss eine gewisse Flexibilität der Anordnung gewahrt bleiben. Daher wurde in einem ersten Schritt der Rahmenbetriebsplanung die für die erforderlichen baulichen Anlagen maximal benötigte Gesamtfläche ermittelt und an idealer Stelle im Lageriss exemplarisch dargestellt („Eingriffsbereich“, siehe Teil A 1.1 der Antragsunterlagen).

Durch Ansatz technisch alternativer Anordnungskonstellationen wurde in einem zweiten Schritt eine „Antragsfläche“ ermittelt, innerhalb welcher der „Eingriffsbereich“ flächengleich verschoben werden kann. Insgesamt wird damit innerhalb der Antragsfläche ein Eingriffsbereich von ca. 1,3 ha beansprucht, für den naturschutzfachlich eine diesbezügliche worst-case-Betrachtung vorgenommen wird. Das Vorhaben nimmt also nicht die gesamte „Antragsfläche“ in Anspruch, sondern innerhalb der „Antragsfläche“ maximal Flächen im Umfang des „Eingriffsbereichs“. Die genaue Lage des „Eingriffsbereichs“ innerhalb der „Antragsfläche“ kann technisch erst mit Konkretisierung der nächsten Vorhabenschritte definiert werden.

Zu Beginn der Erschließung des übertägigen Betriebspunktes Würmtalrampe sind Rodungsarbeiten innerhalb der Antrags-/Eingriffsfläche zur Baufeldfreimachung erforderlich.

Die Zufahrt zum Betriebspunkt Würmtalrampe erfolgt über die bereits vorhandene Einmündung an der L 572.

Zwischen Zufahrtsbereich und dem vorhandenen Grubenportal der Würmtalrampe sind eine LKW-Wendefläche und eine Fläche zur Reifenreinigung geplant. Nach Süden erstreckt sich eine Erschließungsstraße, an deren Ende eine Wendeschleife vorgesehen ist. Am südlichen Ende der Wendeschleife wird der vorhandene Forstweg angebunden.

Auf einem ca. 20 m breiten Streifen sollen Teile der Betriebseinrichtung wie z.B. Container, Wasseraufbereitung, Büro-/Sozialgebäude und PKW- und LKW-Stellplätze positioniert werden. Die Fläche wird je nach geplanter Nutzung in Asphalt- bzw. Betonbauweise ausgeführt bzw. geschottert. Zur Hangsicherung und Verringerung der Einschnittstiefe in den an die Fläche anschließenden bewaldeten Hang ist eine nach statischen Erfordernissen bemessene Stützkonstruktion (z.B. Gabionenwand) vorgesehen.

Zwischen der südlichen Erschließungsstraße und der L 572 ist ebenfalls eine Fläche für Container, Lager, Werkstatt und LKW-Stellplätze geplant.

Nördlich der Zufahrt an der nördlichen Erschließungsstraße soll je nach Erkenntnisfortschritt während der Exploration im Rahmen des Probetriebes ein zweiter Grubenzugang in östlicher Richtung angelegt werden. Hierfür würde innerhalb des Eingriffsbereiches der vorhan-

dene Forstweg ausgebaut und örtlich nach Neigung angepasst werden. Alternativ könnte dieser Zugang auch von der südlichen Erschließungsstraße aus erfolgen. Beide Varianten liegen innerhalb des ausgewiesenen Antrags- und Eingriffsbereiches und sind in Teil A 1.1 der Antragsunterlagen dargestellt.

Die infrastrukturelle Erschließung des Betriebspunktes Würmtalrampe ist in Teil A 2.1 der Antragsunterlagen exemplarisch abgebildet.

Einrichtung Betriebspunkt Wetterschacht

Der Wetterschacht (Lageriss siehe Teil A 1.2 der Antragsunterlagen) soll für den Probetrieb geöffnet werden, um der Frischwetterversorgung der Grube mittels leistungsfähiger Grubenlüfter zu dienen. Diese Grubenlüfter werden entweder über Tage in der Nähe des Schachtkopfes oder unter Tage installiert und betrieben.

Gegebenenfalls sind Öffnungs- und Sicherungsarbeiten am bzw. im Wetterschacht erforderlich. Am Betriebspunkt Wetterschacht sind daher Flächen für die Bereitstellung von Fahrzeugen, Maschinen, Material und Haufwerk oder für Servicecontainer und optional Flächen für getrennt zu lagerndes Oberbodenmaterial vorgesehen.

Einrichtung Betriebspunkt Würmtalstollen (exemplarisch)

Der Würmtalstollen (Lageriss siehe Teil A 1.3 der Antragsunterlagen) dient betriebstechnologisch als Flucht- und Rettungsweg. Im Verlauf von Sümpfung, Exploration und Probetrieb könnten in zeitlich begrenztem Umfang Sicherungsmaßnahmen im Stollen oder Arbeiten an den vorhandenen Schächten erforderlich werden. Vor dem Mundloch des Würmtalstollens sind dafür geeignete Teilflächen in die Antragsfläche einbezogen worden, wobei im Wesentlichen die vorhandenen Wirtschaftswege und Nebenflächen ausreichen. In geringem Umfang ist darüber hinaus im Bereich der ehemaligen Verladeanlage / LKW-Umfahrung eine Bereitstellungsfläche für Fahrzeuge, Maschinen, Material und Haufwerk sowie ein Förderweg zwischen Bereitstellungsflächen und Stollenmundloch geplant.

Stromversorgung

Als Schnittstelle für die künftige Stromversorgung aus dem öffentlichen Netz ist eine vorhandene 20 kV-Erdleitung vorgesehen. Hier soll an der Würmtalrampe eine Übergabestation (Mit-

telspannungsschaltanlage) eingerichtet werden, über welche die Stromversorgung der über-tägigen Infrastruktur und der untertägigen Einrichtungen für Sümpfung, Exploration und Probebetrieb erfolgen soll.

Der Betriebspunkt Wetterschacht ist ebenfalls über eine Erdleitung angebunden, über welche der Lüfter versorgt wird und die ggf. später im Wetter- und Blindschacht 1 nach unter Tage als Ringleitung installiert wird.

3.2 Bewetterung

3.2.1 Grundsätze der Bewetterung

Gemäß § 16 Abs. 1 Allgemeine Bundesbergverordnung (ABBergV) hat der Unternehmer dafür zu sorgen, dass alle untertägigen Arbeitsstätten mit einem ausreichenden Sicherheitsspielraum so bewettert werden, dass eine Atmosphäre aufrechterhalten bleibt, die für Sicherheit und Gesundheit unbedenklich ist, den durch Explosionen und atembare Stäube bedingten Gefahren Rechnung trägt und den Arbeitsbedingungen während der Arbeitszeit unter Berücksichtigung der angewandten Arbeitsmethoden und der körperlichen Beanspruchung der Beschäftigten angemessen ist. Reicht die natürliche Bewetterung hierfür nicht aus, ist eine stabile und kontinuierliche Hauptbewetterung in untertägigen Betrieben durch einen oder mehrere maschinelle Lüfter sicherzustellen (§ 16 Abs. 2 Satz 1, 2 ABBergV).

Das baden-württembergische Landesrecht formuliert zusätzliche Anforderungen in der Allgemeinen Bergpolizeiverordnung (ABPVO) des Umweltministeriums: Der Unternehmer hat durch Bewetterung dafür zu sorgen, dass in allen Grubenbauen für die Atmung ausreichend frische Wetter vorhanden sind, ein erträgliches Klima gewährleistet ist, die Werte für die maximale Arbeitsplatzkonzentrationen (MAK-Werte) schädlicher Gase, Dämpfe, Nebel und Stäube nicht überschritten werden und die Wetter weniger als 1 vom Hundert Grubengas enthalten (§ 154 Abs. 1 ABPVO). In allen belegten Grubenbauen müssen jeder dort befindlichen Person mindestens 2 m³/min Frischwetter zur Verfügung stehen. Die Wettergeschwindigkeit darf in belegten oder der regelmäßigen Fahrung dienenden Grubenbauen 6 m/s nicht überschreiten (§ 154 Abs. 2 ABPVO). Der Wetterstrom muss durchgehend sein (§ 155 Abs. 1 Satz 1 ABPVO). Im geplanten Vorhaben ist der Maschineneinsatz als wesentlicher Einflussfaktor bestimmt für die benötigte Frischwettermenge. Die DFG beabsichtigt, Maschinen mit moderner Abgasreinigung einzusetzen. Wegen der unvermeidbar entstehenden Abgase ist aber eine

größere Wettermenge als in § 154 Abs. 2 ABPVO als Mindestmaß festgelegt erforderlich, weil nur durch eine größere Wettermenge die Anforderungen gemäß § 16 Abs. 1 ABBergV und § 154 Abs. 1 ABPVO eingehalten werden können. Der Planung liegt eine Wettermenge von 3,4 m³/min je Kilowatt dieselgetriebener Maschinenarbeitsleistung zugrunde. Soweit bislang abschätzbar, wird der erforderliche Maschinenpark eine Gesamtarbeitsleistung von mehreren tausend Kilowatt haben. Da die Maschinen nicht gleichzeitig im Einsatz sein werden, kann der Bewetterungsplanung derzeit ein Bewetterungsbedarf von etwa 4.200 m³/min zugrunde gelegt werden. Dieser Bewetterungsbedarf kann mit Fortschreiten des Projekts größer werden.

Für Sümpfung, Exploration und Probebetrieb muss das Bergwerk nach v.g. Maßstäben mit ausreichend mit Frischluft versorgt, d.h. bewettert werden.

Da der Würmtalstollen als möglicher Fluchtweg des Bergwerkes geeignet sein muss, ist auch hier eine ausreichende und ständige Versorgung mit Frischwettern zu gewährleisten. Wegen des im Würmtalstollen vorhandenen Fledermaus-Vorkommens hat die DFG mehrere technische Lösungen geprüft, um die v.g. bergsicherheitlichen Anforderungen mit möglichst geringen Auswirkungen auf die Nutzung des Würmtalstollens durch Fledermäuse zu erreichen. Im Ergebnis frühzeitig auszuscheiden war dabei die Variante, den Würmtalstollen direkt als Wetterweg zu nutzen. Dazu würden die Frischwetter sowohl über den Wetterschacht, als auch über den Würmtalstollen angesaugt, so dass sich am Kopf des Blindschachtes 1 zwei Wetterströme bündeln. Der Lüfter wäre bei dieser Variante voraussichtlich am Kopf des Blindschachtes 1 zu installieren. Diese Lösung entspräche der historischen Vorgehensweise und wäre auch erheblich kostengünstiger als die vorgesehene Bewetterung ausschließlich über den Wetterschacht, weil dabei aufgrund des größeren Querschnitts mit geringeren Wettergeschwindigkeiten und in der Folge mit niedrigerem Energieeinsatz bewettert werden könnte. Die DFG hat diese Variante trotzdem verworfen, weil sie auch ohne detaillierte Prüfung wahrscheinlich mit größeren Auswirkungen auf die Nutzung des Würmtalstollens durch Fledermäuse verbunden gewesen wäre.

Theoretisch denkbar wäre auch, in den Wetterschacht eine Lutten- bzw. Rohrleitung einzuziehen, in welche die Wetter vom Lüfter geleitet würden. Am Fuß des Wetterschachtes müsste die Luttenleitung über das vorhandene Wetterüberhauen zum Blindschacht 1 und von dort in die tiefergelegenen Arbeitsbereiche geführt werden. Der Blindschacht 1 wäre entsprechend abzudichten. Der Wetterschacht hat im aktuellen Zustand einen Querschnitt von ca. 3 m x 1 m

= 3 m². Um die benötigte Wettermenge von 4.200 m³/min und mehr durch eine Wetterlutte/Rohr bis zum Würmtalstollen zu bringen, müsste die Luttenleitung einen Querschnitt von mehr als 2,5 m² aufweisen, womit kein nennenswerter verbleibender Restquerschnitt zur Verfügung stünde, um die natürliche Bewetterung des Würmtalstollens über den verbleibenden Ringraum (Lutte zu Gebirge) sicherzustellen. Somit lässt sich nicht hinreichend sicher prognostizieren, ob und wenn ja in welchen Mengen ein natürlicher Luftaustausch im Würmtalstollen über den verbleibenden Querschnitt des Wetterschachts möglich wäre. Darüber hinaus muss davon ausgegangen werden, dass die Luttenleitung durch technisch unvermeidbare Undichtigkeiten an den Luttenverbindungen sog. Leckvolumenströme aufweisen würde. Zudem wäre die Luttenleitung bei etwaigen Undichtigkeiten wegen der begrenzten Platzverhältnisse im Wetterschacht nach Installation nicht mehr zugänglich. Ein etwaiger Austritt von Frischwetter aus der Luttenleitung könnte bei dieser Variante aber erhebliche unerwünschte Einflüsse auf die Wetterverhältnisse in dem von Fledermäusen genutzten Teil des Würmtalstollens haben. Diese Lösungsvariante erschien daher aus mehreren Gründen nicht vorzugswürdig.

Im Ergebnis der Variantenuntersuchung nach Ausscheiden der v.g Varianten wurde das in den folgenden Kapiteln beschriebene Bewetterungskonzept entwickelt und eine Vorzugsvariante abgeleitet.

3.2.2 Bewetterung Würmtalrampe während der Sümpfung

Während der Sümpfungsarbeiten wird der Bereich der Würmtalrampe mittels Sonderbewetterung vom Portal der Würmtalrampe aus mit Frischluft versorgt. Die Frischwetter werden auf diese Weise jeweils im Bereich des Sümpfungswasserspiegels freigesetzt; die Frischwetterlutte wird sukzessive mit dem Sümpfungsfortschritt in Richtung Grubenfeld verlängert. Von dort aus strömen die Wetter über die Würmtalrampe wieder an die Tagesoberfläche. Auf diese Weise entsteht eine für die Sümpfungsarbeiten ausreichende Luftzirkulation in der Würmtalrampe.

3.2.3 Bewetterung Würmtalstollen während der Sümpfung

Der Würmtalstollen unterliegt derzeit einer natürlichen Bewetterung. Verbindungen zur Außenluft bestehen am Stollenmundloch, an der Immelsklinge und über den Wetterschacht. Zwischen Würmtalstollen und Würmtalrampe existiert eine Verbindung durch den Blindschacht 1 im hinteren (mundlochfernsten) Teil des Würmtalstollens. Der Blindschacht 1 steht allerdings

voll Wasser. Deshalb ist zu Beginn der Sümpfung das bestehende Bergwerk zwischen Würmtalrampe und Würmtalstollen/Wetterschacht wegen des Wassers wettertechnisch nicht durchgängig, sodass sich Bewetterungsmaßnahmen während der Sümpfung im Bereich der Würmtalrampe nicht im Würmtalstollen auswirken.

3.2.4 Bewetterung Grubenbaue für Wasserhaltung, Exploration und Probetrieb

Sobald der Flutungswasserspiegel bis zur 245 m-Sohle der Grube abgesenkt ist, besteht eine wettergängige Verbindung zwischen dem Schachtsystem (bestehend aus Wetterschacht und Blindschacht 1) und der Würmtalrampe. Diese Verbindung soll zur Bewetterung der Grube genutzt werden. Dazu werden der Grube über den Wetterschacht und den Blindschacht 1 mittels Lüfter Frischwetter zugeführt, die über die tiefen Sohlenniveaus in Richtung Westen ziehen und über die Würmtalrampe als Abwetter das Bergwerk verlassen. Damit wird ein Wetterweg von der Tagesöffnung des Wetterschachtes über den Blindschacht 1 in das Grubengebäude und von dort aus über die Würmtalrampe ausziehend geschaffen.

Der Hauptgrubenlüfter wird voraussichtlich über Tage am Wetterschacht aufgebaut und drückt die Frischwetter durch Wetterschacht und Blindschacht 1 in die Arbeitsbereiche. Alternativ kann der Lüfter am früheren Standort unter Tage (am Blindschacht 1) oder auf den unteren Sohlen aufgestellt werden. Die Entscheidung darüber wird in Abhängigkeit u.a. von den exakt benötigten Wettermengen und ggf. notwendigen Maßnahmen zur Verringerung von Lärmemissionen an der Tagesoberfläche im Zuge der weiteren Planungen getroffen werden. Für das generelle Bewetterungskonzept ergeben sich aus möglichen unterschiedlichen Standorten des Hauptgrubenlüfters keine Konsequenzen.

3.2.5 Bewetterung und Fledermausschutz im Würmtalstollen

Im Gegensatz zur Würmtalrampe sind im Würmtalstollen weder technische Explorationsarbeiten, noch Gewinnungsarbeiten im Probetrieb vorgesehen. Der Würmtalstollen wird nicht als Hauptwetterweg genutzt werden.

Um zu verhindern, dass Wetter vom Blindschacht 1 in den Würmtalstollen strömen (anstatt in die tieferliegenden Bereiche des Grubenbaus, in denen gearbeitet werden soll), muss allerdings der Wetterweg gegenüber dem Würmtalstollen durch eine Wetterwand verschlossen werden. Um den Würmtalstollen als Fluchtweg nutzen zu können und den Bereich zwischen

Wetterschacht und Blindschacht 1 für Kontroll-, Sicherungs- und Instandhaltungsarbeiten befahren zu können, ist in die Wetterwand eine dichtende Tür einzubauen und eine Bewetterung des Würmtalstollens sicherzustellen.

Aus bergsicherheitlicher Sicht muss der Würmtalstollen so bewettert sein, dass jederzeit eine sichere Befahrung möglich ist und auch manuelle Arbeiten mit bis zu fünf Personen gleichzeitig möglich sind. Die bergrechtliche Vorgabe fordert eine Frischwetterzufuhr von 2 m³/min und Person, also ist ein Mindestwetterstrom von 10 m³/min zu gewährleisten. Dieser Mindestvolumenstrom kann aus technischer Sicht erreicht werden, indem die Wetterwand mit einer kleineren Öffnung versehen wird. Durch die Öffnung kann ein kleiner Teil des Wetterstroms vom Wetterschacht vor Erreichen des Blindschachtes 1 in den Würmtalstollen gelangen und von dort in Richtung Immelsklinge strömen. Die Öffnung kann zum Fledermausschutz vergittert werden.

Aus bergmännischer Sicht kann der Standort der Wetterwand innerhalb des Würmtalstollens frei gewählt werden. Es muss lediglich eine hinreichende Abdichtung des Wetterwegs gegenüber dem Würmtalstollen erreicht werden. Für den Standort der Wetterwand und deren wettertechnische Anbindung werden daher folgende Standort-Alternativen erwogen. Details werden auf Basis der grubenwettertechnischen Untersuchungsergebnisse [U 12] mit der künftigen Hauptbetriebsplanung vorbereitet und umgesetzt.

Wetterwand im Würmtalstollen 15 m bergwärts der Immelsklinge

Vom Mundloch des Würmtalstollens aus liegt der erste, technisch in Betracht kommende Standort für eine Wetterwand unmittelbar bergwärts hinter der Abbauzone Immelsklinge, welche den Würmtalstollen bei etwa 250 m vom Mundloch aus bergwärts quert. Der Bereich mundlochseitig vor der Abbauzone Immelsklinge wird durch eine große Anzahl von Fledermäusen genutzt, sodass eine Wetterwand in diesem Bereich von vornherein auszuscheiden war.

Aus bergsicherheitlicher Sicht könnte auf eine Wetterdurchlässigkeit der Wetterwand verzichtet werden, wenn diese maximal 15 m hinter der Abbauzone Immelsklinge errichtet würde. In diesem Fall wäre eine Bewetterung des vorderen Bereichs (vom Mundloch bis zur Wetterwand) über den Würmtalstollen und die Abbauzone Immelsklinge sichergestellt. Der hintere Bereich (von der Wetterwand an) könnte über den Wetterschacht bewettert werden. Für diese Lösung spricht, dass auf einen Luftdurchlass in der Wetterwand verzichtet werden könnte.

Dadurch wären Auswirkungen auf die Luftverhältnisse im vorderen Bereich des Würmtalstollens praktisch ausgeschlossen. Wetter- und Temperaturmessungen haben gezeigt, dass die Verhältnisse im mundlochseitigen Teil des Würmtalstollens weitgehend durch das Ein- bzw. Ausziehen von Wettern über das Stollenmundloch und die Abbauzone Immelsklinge beeinflusst werden (Details dazu im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag, siehe Teil E der Antragsunterlagen).

Wetterwand im Würmtalstollen bei ca. 1.400 m Stollenlänge

Der am weitesten vom Stollenmundloch entfernte mögliche Standort für die Wetterwand liegt bei ca. 1.400 m, kurz bevor sich der Würmtalstollen in Richtung Blindschacht 1 zur ehemaligen Verladestation aufweitet. Im aufgeweiteten Bereich müsste eine Wetterwand erheblich größer werden. Da der Würmtalstollen bis zum Blindschacht 1 eine Gesamtlänge von ca. 1.510 m aufweist, hat der Abschnitt bis zum Blindschacht 1 hinter der Wetterwand eine Länge von ca. 110 m. Um die bisherigen Wetterverhältnisse aufrechtzuerhalten, kann in der Wetterwand eine Regelblende eingebaut werden. Die zuströmende Wettermenge kann an der Wetterwand durch Installation einer regelbaren Blende an der Maueröffnung (Durchmesser ca. 30 cm) gewährleistet werden. Dadurch ist es möglich, den Durchgang so weit zu öffnen, dass sich ein Wetterdurchfluss zwischen 10 m³/h und 50 m³/h einstellt, analog den natürlichen Wetterverhältnissen. Sofern die Beibehaltung des Winterwetterzugs (Wetter ziehen vom Mundloch in Richtung Blindschacht 1) zwingend ist, kann zusätzlich zu der beschriebenen Öffnung mit Blende in der Wetterwand ein weiterer Durchlass mit einem Hochdruckventilator angelegt werden. Dieser Hochdruckventilator würde technisch so ausgelegt, dass Luft aus dem Würmtalstollen in Richtung Blindschacht 1 gedrückt wird. Bei Außenlufttemperaturen < 12°C würde die Blende verschlossen, sodass der Würmtalstollen nicht mehr über den Wetterschacht belüftet wird. Stattdessen würde der Ventilator einen Luftstrom aus dem Würmtalstollen in Richtung Wetterschacht bzw. Blindschacht 1 erzeugen. Dieser Luftstrom könnte so eingestellt werden, dass er die natürlichen Wetterverhältnisse widerspiegelt.

Wetterwand und Rohrleitung über den Wetterschacht

Aus physikalischen Gründen nicht sinnvoll erscheint die Überlegung, einen Luftpduchlass in der Wetterwand per Rohrleitung über den Wetterschacht mit über Tage zu verbinden, um wie bisher eine Bewetterung infolge Temperaturdifferenzen zwischen dem Stolleninneren und über Tage zu ermöglichen. Anders als in der bisherigen Bewetterungssituation werden bei aktiver Bewetterung des Bergwerks infolge des künstlichen Wetterstroms im Wetterschacht

kühlere Temperaturverhältnisse herrschen. Diese Temperaturverhältnisse würden sich unvermeidbar auf Wetter in einer gesonderten Rohrleitung übertragen. Gerade in der Wintersituation würde daher die Temperatur der Wetter innerhalb einer gesonderten Rohrleitung auf die Temperatur der künstlich einströmenden Wetter abkühlen. Dies würde dazu führen, dass der Wetterstrom nicht mehr (wie bisher in der Wintersituation) aufsteigen würde.

Vorzugsvariante

Unter bergsicherheitlichen Gesichtspunkten kann die Abmauerung weitgehend frei im Bereich grubenseitig hinter der Immelsklinge platziert werden. Vorzugswürdig wäre - ohne Berücksichtigung der Nutzung durch Fledermäuse - eine Platzierung nahe der Immelsklinge, weil die Wetterwand dann nicht wetterdurchlässig gestaltet werden müsste. Um Auswirkungen auf die Fledermäuse zu vermeiden, soll die Wetterwand aber wetterdurchgängig gestaltet werden. Deshalb wird die Variante "*Wetterwand bei ca. 1.400 m Stollenlänge*" favorisiert und zur Zulassung beantragt.

Die Belange des vorhabenbezogenen Fledermausschutzes sind im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Teil E der Antragsunterlagen) beschrieben.

3.3 Sümpfung, Exploration, Probebetrieb

Sümpfung und Sicherung

Da die Grube aktuell geflutet ist und nur einige über dem Flutungswasserspiegel gelegene Teilbereiche zugängig sind, soll der Wasserspiegel auf das historische Niveau vor der letzten Betriebseinstellung abgesenkt und auf diesem Niveau gehalten werden.

Zu Beginn der Sümpfung werden die erforderliche Infrastruktur und die Pumpen technisch und elektrisch installiert, bevor das Abpumpen des Standwassers und der währenddessen auftretenden und mit dem Teufenfortschritt steigenden Wasserzuflüsse beginnt.

Der jeweilige Absenkzyklus beginnt mit dem Vorbau von Infrastruktur und Neueinrichten der Pumpe. Mit dem abschnittsweisen Absenken des Wasserstandes erfolgt die Kontrolle der Firste und der Stöße. Darauf folgen das Sauberladen der Sohle und das Vorstrecken der Infrastruktur (Luttenleitung zur Frischluftzuführung, Pumpleitung und Stromanschluss). Bei guter Gebirgsqualität erfolgt das Beräumen der Sohle und das ggf. erforderliche Sichern parallel. Bei schlechter Gebirgsqualität werden Pumpe und Infrastruktur temporär zurückgebaut und

der betroffene Abschnitt vor Beginn des nächsten Absenkzyklus beräumt und bergmännisch gesichert.

Je nach Sümpfungshöhe ist die Förderhöhe der Sümpfungspumpen technisch begrenzt, so dass die Einrichtung von Zwischensümpfen an geeigneter Stelle erforderlich ist, aus denen im Parallelbetrieb gepumpt wird. Die Pumpenauslegung erfolgt so, dass eine ausreichende Redundanz des Gesamtsystems gegeben ist.

Das Grubenwasser wird nach erforderlicher Druckstufe ausgelegeten und mittels Muffen verbundenen Pumpleitungen zur Übergabestelle in die Reaktionsbehälter der Wasserreinigungsanlage am Mundloch der Würmtalrampe gepumpt und dort gemäß der qualitativen Anforderungen der wasserrechtlichen Erlaubnis vor der Einleitung in die Würm gereinigt. Die dabei abgeschiedenen Feststoffe werden gesammelt und extern fachgerecht entsorgt. Details dazu werden im HBPL geregelt.

Exploration

Für die Entnahme der Klein- und Großproben ist neben den Sicherungsarbeiten an den Entnahmestellen und Zugangswegen die Auffahrung erforderlicher Bohrstrecken und -kammern erforderlich. Zur Exploration werden zunächst aus den vorhandenen Grubenbauen kleinkalibrige geologische Bohrungen zur Bestätigung vorhandener und zum Nachweis weiterer geologischer Ressourcen geteuft. Sofern nötig, werden von den vorhandenen Grubenbauen aus Bohrstrecken und -kammern aufgefahren. Die Bohrungen sollen darüber hinaus wichtige Daten zur geotechnischen Beschaffenheit der Gangmineralisation und des Nebengesteins liefern.

Fahrung und Förderung

Fahrung und Förderung unter Tage erfolgen gleislos. Es sind Bergbaufahrzeuge vorgesehen, die den Anforderungen des „*Leitfaden für den Einsatz von gleislosen Fahrzeugen im Untertagebergbau*“ (Stand März 2023) genügen. Für die untertägige Mannschaftsfahrung werden geländegängige PKW eingesetzt.

Die Rohspat- und Bergeförderung erfolgt aus den Vortrieben und Abbauen bis zu Sturzrollen oder Ladestellen gleislos per Fahrlader (LHD-Geräte), zum Teil auch funkfernsteuert. Der Weitertransport zur externen Aufbereitung erfolgt mittels straßenzugelassener LKW über die

Würmtalrampe und das öffentliche Straßennetz. Versatz wird zudem intern per LKW transportiert.

Der Probeförderung startet nach Erreichen des Sümpfungszieles und des damit entstehenden durchgängigen Bewetterungsweges sowie der Einrichtung der dauerhaften Wasserhaltung mit der Gewinnung von Flussspat aus den noch vorhandenen Grubenbauen heraus.

Im Probeförderung werden die dazu neu aufzufahrenden Strecken und Abbaubaue mittels gleisloser konventioneller Bohr- und Sprengtechnik hergestellt und sofern erforderlich, mit Anker- oder Spritzbetonausbau gesichert.

Während des Vorhabens anfallendes Nebengestein (Berge) und Material aus der Grubensicherung (z.B. Spritzbeton-Rückprall) werden zur späteren Verwendung im Versatz zu bergtechnischen oder bergsicherheitlichen Zwecken unter Beachtung von § 22 a) AB BergV im Versatz in bestehende Abbauhöhlräume verbracht. Details werden im Hauptbetriebsplan und im Abfallbewirtschaftungsplan gemäß Anhang 5 (zu § 22a Abs. 4) AB BergV ausgeführt werden.

Versatz

Zu bergtechnischen und bergsicherheitlichen Zwecken (z.B. Hohlraumverfüllung, wettertechnische Abdichtung, Brandvorbeugung, Minderung von Schleichwettern, Verhinderung von Bergsenkungen) werden Versatzstoffe eingesetzt. Diese bestehen aus bergwerkseigenen Stoffen (Bergematerial, Feststoffe aus der Grubenwasserreinigung) und die Festigkeit der Versatzkörper erhöhenden zugelassenen Baustoffen. Versatztechnologie und -rezepturen werden im Rahmen des Probeförderung entwickelt.

Der Einsatz von bergbau fremden Versatzstoffen erfolgt nach den Bestimmungen der VersatzV [R 21] und wird in entsprechenden Betriebsplänen geregelt.

Halden

Für Sümpfung, Exploration und Probeförderung sind übertätig keine klassischen Halden vorgesehen.

Am Betriebspunkt Würmtalrampe ist aus transportlogistischen Gründen eine Fläche für eine kurzzeitige Bereitstellung von Bergematerial zur Disposition und Übernahme durch externe Dritte geplant (siehe Lageriss Würmtalrampe, Teil A 1.1 der Antragsunterlagen).

Am Betriebspunkt Wetterschacht muss entsprechend den gesetzlichen Forderungen des Bodenschutzes [R 27] eine Bereitstellungsfläche für den bei der Einrichtung der Betriebspunkte, insbesondere der Würmtalrampe anfallenden Oberboden vorgehalten und betrieben werden (siehe Lageriss Wetterschacht, Teil A 1.2 der Antragsunterlagen).

3.4 Entwicklung des Grubenbetriebes

Zu den wesentlichen Bestands-Grubenräumen gehören:

- die Würmtalrampe (Querschnitt ca. 25 m², Neigung 12,5 %) von der Tagesoberfläche bis zur 310 m Sohle mit einer Gesamtlänge von ca. 1.350 m
- der Würmtalstollen mit ca. 1.500 m Länge auf der 120 m Sohle
- die Zugänge zum Wetterschacht und zum Blindschacht 1 auf der 100 m Sohle
- horizontale Auffahrungen, hauptsächlich auf den Sohlen 245 m, 270 m und 310 m samt Verbindungsquerschlägen, -wendeln und -rampen mit insgesamt ca. 4.300 m Länge
- vertikale Wetterverbindungen:
 - o Blindschacht 1 (von Schachtsumpf bei ca. 155 m (10 m unter 310 m Sohle) bis zur 100 m Sohle)
 - o Wetterschacht (von 100 m Sohle bis zur Tagesoberfläche)

Die Grube wird aus den im Nebengestein vorhandenen Grubenräumen heraus entwickelt. Die mit der Schließung gefluteten Grubenräume werden nach der Sümpfung kontrolliert und vor Wiedernutzung bedarfsweise gesichert. Die erforderliche Infrastruktur (Medienver- und Entsorgung, Wasserreinigung, Sozialräume, Bewetterung etc.) wird dementsprechend sukzessive aufgebaut bzw. angepasst:

- übertätig, vorlaufend vor Beginn der Sümpfung,
- über-/untertätig die Sümpfung / Sicherung begleitend,

- untertätig nach Erreichen des geplanten Sümpfungs niveaus und der dann laufenden Grubenwasserhaltung,
- entsprechend der technischen Entwicklung der Exploration sowie der Aus- und Vorrang, Gewinnung und Förderung im Rahmen des Probetriebes.

3.5 Aufbereitung

Das Grundkonzept der Aufbereitung orientiert sich an Erfahrungen der ehemaligen Aufbereitung des Flusspates aus der Grube Käfersteige in Karlsruhe, am aktuellen Stand der Technik bei der Aufbereitung in Gangzllagerstätten und den Anforderungen zur nachhaltigen, erfolgreichen Produktion verkaufsfähiger Flussspat-Produkte. Die zu erzielende Produktqualität wird von derzeit gegebenen Kundenanforderungen und möglicherweise zu erwartenden Veränderungen der Kundenansprüche bestimmt.

Für den Probetrieb soll die Aufbereitung an einem dafür genehmigten externen Standort erfolgen.

Gleichzeitig werden während der Exploration und des Probetriebes auch die Möglichkeiten geprüft, eine Aufbereitung vor Ort, möglicher Weise unter Tage, zu errichten. Je nach Erkenntnisfortschritt sollen im Rahmen des Probetriebes geeignete Grubenräume in technologisch geeigneter Lage für eine künftige untertägige Aufbereitung aufgefahren werden.

3.6 Lärm-, Vibrations- und Staubminderung

Maßnahmen unter Tage:

Für den Betrieb der unter Tage eingesetzten Fahrzeuge, Geräte und Anlagen gelten die einschlägigen gesetzlichen Regelungen, Normen und Richtlinien.

Zur Staubbekämpfung unter Tage werden Haufwerke und weitere, zu Staubablagerungen neigende Oberflächen bedarfsweise mit Wasser bedüst.

Erschütterungen durch Sprengungen werden durch sprengtechnische Maßnahmen auf das unvermeidbare Minimum beschränkt. Durch definierte Lademengen, entsprechende Wahl von Zündfolge (Verzögerungssprengungen), Vorgabe Bohrlochabstand, Sprengstoffmenge je

Zündzeitstufe sowie durch geeignete Wahl der Abbaurichtung und Berücksichtigung der geologischen beziehungsweise hydrogeologischen und örtlichen Verhältnisse werden Sprengerschüttungen zur Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen begrenzt.

Maßnahmen über Tage

Für Einrichtung und Betrieb der übertägigen Baustelleneinrichtung und der dazu eingesetzten Fahrzeuge, Geräte und Anlagen gelten die einschlägigen gesetzlichen Regelungen, Normen und Richtlinien.

Zur Vermeidung der Verschleppung von an den Reifen anhaftenden Partikeln und Schlamm durch den Geräte- und Fahrzeugverkehr wird vor dem Portal der Würmtalrampe eine Reifenreinigung betrieben. Diese dient sowohl der Staubminderung auf der dortigen Betriebsfläche, als auch der Verkehrssicherheit (Verhinderung Rutschgefahr) und dem Vibrations- und Lärmschutz (Verhinderung von Anhaftungen auf der Fahrbahnoberfläche) auf der L 572. Damit werden auch fachgutachterliche emissionsmindernde Empfehlungen zur Reduzierung von Vibratiorionen, Lärm- und Staubimmissionen gemäß Teil I 1 – I 3 der Antragsunterlagen umgesetzt.

3.7 Betriebsanlagen und -einrichtungen

3.7.1 Büro- und Sozialanlagen

Die DFG nutzt für die Administration Geschäftsräume in Pforzheim. Vor Ort an der Würmtalrampe ist eine Büro-/Sozialeinrichtung in Containerbauweise vorgesehen (Umkleide-, Sanitär- und Aufenthaltsräume).

Für die übertägigen Umkleide-, Sanitär- und Aufenthaltsräume sowie Toiletten gelten die Vorschriften des § 12 ABbergV Die Wasserversorgung der Wascheinrichtungen mit hygienisch einwandfreiem Wasser erfolgt per Tank. Da dieses Wasser voraussichtlich keine Trinkwasserqualität haben wird, werden die übertägigen Zapfstellen mit dem Hinweis „Kein Trinkwasser“ versehen. Dies gilt auch für das untertägig aus der Sümpfung bzw. der Wasserhaltung bereitgestellte Brauchwasser.

Untertägig werden in erforderlicher Anzahl an geeigneten Stellen chemische Trockentoiletten nach Stand der Technik (siehe Technische Regeln für Arbeitsstätten – ASR) aufgestellt und – wie auch die übertägigen Toiletten – stets sauber gehalten und regelmäßig desinfiziert.

3.7.2 Arbeitsstätten

Einrichtung, Ausstattung und Unterhaltung der Arbeitsstätten erfolgen unter Beachtung der allgemein anerkannten sicherheitstechnischen, arbeitsmedizinischen und hygienischen Regeln sowie der sonstigen gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnisse (§§ 12 und 15 AB BergV). Details werden im entsprechenden Hauptbetriebsplan festgelegt.

3.7.3 Hilfs- und Nebeneinrichtungen

Am Betriebspunkt Würmtalrampe werden verschiedene Hilfs- und Nebeneinrichtungen eingerichtet und betrieben. Dazu zählen die in Teil A 1.1 der Antragsunterlagen (Lageriss Würmtalrampe) der Lage nach exemplarisch, ausgewiesenen Bereiche:

- Werkstatt, Wartungs- und Abstellflächen,
- Parkplätze für PKW und LKW,
- Reifenreinigung,
- Handlungs- und Abstellbereiche für bauartzugelassene Behälter / Container für wassergefährdende Stoffe,
- Betankung (bauartzugelassene Dieselkraftstoff-Tankeinrichtung über Tage, Befüllung durch Tankfahrzeuge unter stringenter Beachtung der Vorsichtsmaßnahmen zum Gewässerschutz).

3.7.4 Wasserwirtschaftliche Anlagen und Einrichtungen

Zur Behandlung des gehobenen Grubenwassers aus der Sümpfung und Wasserhaltung wird; solange wie erforderlich, eine Wasserreinigungsanlage am Betriebspunkt Würmtalrampe eingesetzt. Das auf den übertägigen Betriebsflächen an der Würmtalrampe anfallende Niederschlagswasser wird gesammelt und einer ebenfalls dort positionierten Wasserreinigung zugeführt. Nach der getrennten Behandlung bzw. Reinigung werden beide Wasser-Teilströme vereinigt und über eine Rohrleitung unter der L 572 hindurch bis zur westlich der L 572 gelegenen Einleitstelle in einen vorhandenen Graben geführt und von dort in die Würm eingeleitet.

Die wasserrechtlichen Benutzungstatbestände für Sümpfung, Wasserhaltung und Probebetrieb (Wasserhebung, Wasserbehandlung, Wassereinleitung) sind Gegenstand eines wasserrechtlichen Genehmigungsverfahrens, welches zeitparallel zum hier antragsgegenständlichen Verfahren geführt wird.

3.8 Flächenwiedernutzbarmachung / Verwahrung

Bei einer Entscheidung zur Einstellung des Betriebes wird ein Abschlussbetriebsplan (ABPL) für den Betriebsabschluss aufgestellt und behördlich abgestimmt.

Für den Fall einer vorzeitigen Einstellung oder eines nicht erfolgreichen Probekontaktes sind Maßnahmen vorgesehen, die so weit als möglich den Ausgangszustand wiederherstellen und eine dauerhafte Sicherung des Grubengebäudes gegen unbefugtes Betreten gewährleisten:

- Rückbau / Entfernung der vorhabenbezogen untertägig eingesetzten Geräte, Maschinen, Anlagen Ausrüstungen und Stoffe, Einstellung / Rückbau der Sümpfung bzw. der Wasserhaltung,
- Grubenwasser-Wiederanstieg auf das derzeitige Ausgangsniveau; Freispiegel-Überlauf des Grubenwassers aus dem erneut gefluteten Bergwerk und Einleitung an gleicher Stelle wie vordem,
- Wiederherstellung des Ausgangszustandes in dem als Fluchtweg eingerichteten Würmtalstollen,
- Rückbau der übertägigen Einrichtungen inkl. Verschluss des dann ggf. bereits vorhandenen zweiten Grubenzugangs im Bereich der Würmtalrampe und soweit möglich Herstellung des übertägigen Ausgangszustandes.

Nach Erfüllung der Bestimmungen des ABPL würden bis auf die gesicherten Stollenportale und den übertägigen Schachtabschluss des Wetterschachtes keine Außenwirkungen verbleiben, soweit diese nicht komplett rückgebaut würden und damit aus Denkmalschutz- bzw. Naturschutzgründen erhalten blieben.

Die übertägigen Verwahrungsarbeiten für den Fall einer vorzeitigen oder planmäßigen, dauerhaften Betriebseinstellung sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) beschrieben (siehe Teil F der Antragsunterlagen).

4 Betriebssicherheit und Nachbarschaftsschutz

4.1 Allgemeine Maßnahmen Gesundheitsschutz und Arbeitssicherheit

Grundsätze

Zur Gewährleistung sicherer Verhältnisse im Betrieb werden bei der Gestaltung der Arbeitsstätten und der Arbeitsabläufe sowie bei der Durchführung der Untersuchungen, Prüfungen und Überprüfungen die allgemein anerkannten sicherheitstechnischen, arbeitsmedizinischen und hygienischen Regeln sowie die sonstigen gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnisse beachtet. Betriebsführung und Unterweisung der Beschäftigten unterliegen den Grundregeln zum Verhalten im Betrieb (§ 6 AB BergV).

Gemäß § 3 (1) AB BergV wird die DFG dafür sorgen, dass als Maßnahme nach § 2 Abs. 1 Satz 1 und 2 AB BergV ein Dokument über Sicherheit und Gesundheitsschutz (Sicherheits- und Gesundheitsschutzzdokument – SGD) nach Maßgabe der Sätze 3 und 5 AB BergV vor Aufnahme der Arbeit erstellt wird.

Verantwortliche Personen

Gemäß §§ 59 und 60 BBG werden die verantwortlichen Personen schriftlich bestellt und der zuständigen Behörde (Landesbergdirektion) namhaft gemacht. Änderungen oder Ergänzungen hinsichtlich der Verantwortlichkeiten werden der Behörde unverzüglich mitgeteilt.

Betriebsanweisungen

Zur Regelung von wiederkehrenden Arbeitsvorgängen und Arbeitsabläufen werden auf den o.g. Gefährdungsbeurteilungen basierende Betriebsanweisungen erlassen.

Es wird ein Überwachungssystem (Zugangserfassung) eingerichtet, welches jederzeit Aufschluss über die Anzahl der unter Tage befindlichen Personen gibt.

Betriebsärztlicher Dienst

Der Betriebsärztliche Dienst wird auf Grundlage des § 4 ASiG [R 18] organisiert.

4.2 Schutz Beschäftigter und Dritter

Schutz der Beschäftigten

Grundsatz aller Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten, insbesondere Maßnahmen des Brandschutzes sowie der Flucht und Rettung ist deren Umsetzung vor Aufnahme der betroffenen Tätigkeiten. Das Brandschutz-, Flucht- und Rettungswegekonzept ist Gegenstand der späteren Hauptbetriebspläne.

Arbeitsstätten und belegte Arbeitsorte werden so eingerichtet, ausgestattet und unterhalten, dass die Beschäftigten ihre Arbeiten ohne Gefährdung für sich und andere Personen vornehmen können. Hierbei werden die allgemein anerkannten sicherheitstechnischen, arbeitsmedizinischen und hygienischen Regeln sowie die sonstigen gesicherten arbeitswissenschaftlichen Erkenntnisse beachtet.

Der Betrieb aller eingesetzten Geräte wird im Hauptbetriebsplan dargestellt, zur Zulassung beantragt und über Arbeitsanweisungen geregelt.

Dieselmotorenemissionen

Dieselmotorenemissionen (DME) sind krebserzeugende Gefahrstoffe (siehe Ziffer 3.2 TRGS 554 und TRGS 906 mit Verweis auf § 2 Abs. 3 Nr. 4 GefStoffV). Sie entstehen als Reaktionsprodukt beim Betrieb von Dieselmotoren und können dabei im Arbeitsbereich freigesetzt werden. Der Verzicht auf Dieselmotoren ist aufgrund des Zuschnittes des Bergwerkes (Ausdehnung des Vorhabens) und die Anforderungen an die Arbeitsprozesse (Reichweiten, Transportlasten, Logistik) weder technisch möglich, noch wirtschaftlich zumutbar. Die DFG beabsichtigt, Maschinen mit moderner Abgasbehandlung einzusetzen. Die Verwendung dieselgetriebener Maschinen, wie z.B. Aggregate, Geräte und Fahrzeuge wird gegenüber der zuständigen Behörde angezeigt.

Der Einsatz von Verbrennungsmotoren unter Tage erfolgt unter Berücksichtigung der Regelungen der Technischen Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 554, insbesondere Anhang 1, Ziffer 2 (Bergbau unter Tage).

Bewetterung

Zur Bewetterung der Grube wird eine verantwortliche Person bestellt, namhaft gemacht und für diese eine Dienstanweisung erlassen (§ 154 (3) ABPVO).

Das Unternehmen wird durch Einrichtung und Betrieb einer Bewetterung dafür sorgen, dass die Arbeitsplatzkonzentrationen in Hinblick auf die Schadgase eingehalten werden (§ 16 AB-BergV). Zur Gewährleistung des Gesundheits- und Arbeitsschutzes während und nach Sprengarbeiten sowie zum Bewetterungsregime werden betriebliche Festlegungen zum Verhalten in der gesamten Grube und an den Tageszugängen getroffen.

Wettermessungen

Zur wettertechnischen Überwachung werden betriebliche Festlegungen zur regelmäßigen Wettermessung getroffen.

Kennzeichnung und Sicherung der Betriebsanlagen

Übertägige Betriebsanlagen und -einrichtungen werden in geeigneter Weise so abgegrenzt bzw. gekennzeichnet, dass sie nicht unbeabsichtigt bzw. unwissentlich betreten oder befahren werden können.

Schutz Dritter

Über Tage werden verkehrstechnische Regelungen für die Anbindung der Betriebs-Zufahrt vom öffentlichen Verkehrsraum zur Würmtalrampe getroffen (Geschwindigkeitstrichter Würmtalstraße mit entsprechender, mit der Verkehrsbehörde bereits vorabgestimmter Geschwindigkeitsreduzierung). Durch die entsprechende Gestaltung der betrieblichen Verkehrswege ist eine zügige Ein-/Ausfahrt am Betriebspunkt Würmtalrampe, auch für den zu erwartenden LKW-Verkehr gegeben. Der Nachweis der Schleppkurven liegt als Teil 2.1.3 der Antragsunterlagen bei. Für das Szenario zur Reduzierung der Geschwindigkeit von derzeit 100 km/h auf 70 km/h liegt der planerische Nachweis der Sichtfelder für den Anfahrbereich vor (siehe Teil A 2.1.4 der Antragsunterlagen).

4.3 Brandschutz

Für die übertägigen Anlagen und Einrichtungen sowie den gesamten Grubenbetrieb werden im Hauptbetriebsplan ein betriebliches Brandschutzkonzept und ein Notfallplan erarbeitet. Es wird ein(e) Brandschutzbeauftragte(r) bestellt, welche(r) regelmäßig die Einhaltung der erforderlichen Brandschutzmaßnahmen überprüft und die unverzügliche Abstellung festgestellter Mängel bei den Verantwortlichen initiiert (ABBergV Anhang 1 Ziffer 1.4.5).

Die Lagerung und der Umgang mit leicht entzündlichen bzw. brennbaren Stoffen nach Art und Menge erfolgen nach den gesetzlichen Vorschriften und technischen Regeln.

Sämtliche Maßnahmen des Brandschutzes, einschließlich der Flucht und Rettung von Personen, werden mit den zuständigen Feuerwehrinstitutionen und der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen abgestimmt.

4.4 Beseitigung betrieblicher Abfälle

Im Vorhaben fallen sowohl bergbautypische, als auch nicht-bergbautypische Abfälle zur Beseitigung durch Verwertung oder Entsorgung an.

bergbautypische Abfälle

Im Grubenbetrieb fallen bergbautypische Abfälle an:

- Nebengestein aus der Grubensicherung, der Explorationsarbeiten, dem Vortrieb und der Gewinnung im Probebetrieb
- Spritzbeton-Fragmente und Spritzbeton-Rückprall aus Grubenunterhaltung und Sicherung
- Ausbaumaterialien aller Arten mit anhaftendem Beton oder Gestein
- Rückstände aus der Grubenwasserreinigung

Diese bergbautypischen Abfälle werden in ungenutzte Grubenbaue verbracht und zu gegebener Zeit in den Versatz eingebunden. Bei größeren Mengen an Nebengestein kann eine temporäre Bereitstellung über Tage erforderlich werden. Hierzu sind kleine Flächen an der Würtmatalrampe und am Wetterschacht vorgesehen, an der das Material erforderlichenfalls bereitgestellt werden kann.

nicht-bergbautypische Abfälle

Beim Vorhaben werden nicht-bergbautypische betriebliche Materialien, wie z.B. Transport-Verpackungen, PE-Leitungen, Kabel und andere vergleichbare Stoffe eingesetzt. Diese Materialien werden, wenn sie als Abfälle anfallen, sortenrein entsprechend der Vorgaben des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) gesammelt und entsprechend den jeweiligen Übernahmeerklärungen der externen Verwertung bzw. Beseitigung durch die entsprechenden Entsorgungsfachbetriebe zugeführt. Gleiches gilt für die Entsorgung der beim Betrieb der Büro- und Sozi aleinrichtung anfallenden Abfälle sowie die Rückstände aus der Oberflächenwasser-Reinigung.

4.5 Umgang mit Gefahrstoffen und wassergefährdenden Stoffen

Der Umgang mit Gefahrstoffen und wassergefährdenden Stoffen erfolgt nur durch dafür geschultes Fachpersonal bzw. entsprechend zertifizierte Fachfirmen. Alle Arbeiten werden so ausgeführt und Anlagen und Einrichtungen gemäß den Anforderungen von § 62 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und den soweit einschlägigen Vorschriften der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) so eingerichtet und betrieben, dass keine Beeinträchtigung des Grundwassers und des Oberflächenwassers entstehen.

Für den Umgang mit Gefahrstoffen und wassergefährdenden Stoffen werden betriebliche Gefährdungsbeurteilungen vorgenommen und Betriebsanweisungen erstellt.

Unbeabsichtigt ausgetretene wassergefährdende Stoffe werden unverzüglich aufgenommen und beseitigt, sodass keine Schäden an Gewässern entstehen (§ 123 ABPVO). Vorsorge- und Schutzmaßnahmen gegen Verunreinigungen im konkreten Betriebsablauf werden im Hauptbetriebsplan dargestellt. Für Lagerung, Abfüllen und Verwenden von wassergefährdenden Stoffen werden entsprechende Einrichtungen geplant, deren Eignung erforderlichenfalls durch einen Sachverständigen geprüft wird. Die Genehmigung / Zulassung erfolgt auf der Grundlage der späteren Betriebspläne.

Das Abfüllen und Transportieren wassergefährdender Stoffe sowie das Betanken von dieselp betriebener Technik erfolgt so, dass diese Stoffe nicht in ein oberirdisches Gewässer, eine Abwasseranlage oder in den Untergrund gelangen.

Zur Aufnahme von Tropfleckagen wird ausreichend Bindemittel bereitgestellt, welches nach Verwendung geordnet entsorgt wird. Für die Aufbewahrung brennbarer Schmier- und Putzmittel gilt § 65 ABPVO.

Bei Ereignissen (Havarien, Betriebsstörungen), die nachteilige Auswirkung auf die Beschaffenheit des Grundwassers haben könnten, werden neben der Einleitung von Sofortmaßnahmen zur Schadensbegrenzung unverzüglich die Landesbergdirektion und die Untere Wasserbehörde verständigt.

Soweit die technischen Möglichkeiten gegeben sind, werden nur biologisch abbaubare Schmierstoffe und Öle entsprechend dem Stand der Technik eingesetzt.

Für die betriebliche Betankung werden geeignete, den gesetzlichen Vorgaben entsprechende Aufstellflächen geschaffen, um eventuelle beim Handling anfallende Leckagen zu fassen, zu reinigen und zu entsorgen.

Im Bereich zwischen dem Portal der Würmtalrampe und der Ausfahrt zum öffentlichen Straßenbereich (L 572) ist eine Reifenreinigung vorgesehen. Das dort anfallende Wasser soll über die Grubenwasser- oder die Oberflächenwasser-Reinigung gereinigt werden.

Explosivstoffe sind die in § 3 Abs. 1 Nr. 2 SprengG definierten Stoffe und Gegenstände. Für den Umgang mit Explosivstoffen gilt, wie bei den Dieselkraftstoffen, die Einstufung und Kennzeichnung nach dem jeweils geltenden EU-Recht. Insoweit besteht für Explosivstoffe keine Kennzeichnungspflicht nach GefStoffV. Damit besteht auch kein Zulassungserfordernis nach GesBerGV. Unabhängig davon sind gerade auch beim Umgang mit Explosivstoffen unter Tage die einschlägigen Gesichtspunkte des Arbeitsschutzes daher nach GefStoffV bzw. im weiteren Betriebsplanverfahren (Haupt- bzw. Sonderbetriebsplan) berücksichtigt.

Der Umgang mit Sprengmitteln erfolgt zunächst durch bedarfssadaptierte chargierte externe Zuführung, sodass eine Sprengmittellagerung vor Ort zunächst nicht erforderlich wird. Das vorhandene Sprengmittellager wird nach der Sümpfung durch einen sprengtechnischen Sachverständigen auf die Einhaltung der Lagerrichtlinien unter Tage geprüft. Ggf. ist eine Neuerrichtung an geeigneter Stelle erforderlich.

4.6 Strahlenschutz

Grundsätze des Strahlenschutzes

Das für die Belange des Strahlenschutzes im antragsgegenständlichen Verfahren relevante Radonisotop ist Radon-222 (Rn-222). Radon-222 ist ein radioaktives Edelgas mit einer Halbwertszeit von ca. 3,6 Tagen und wird aus dem Gestein freigesetzt. Das Radonisotop Radon-220 (Rn-220 = Thoron) aus der Thorium-Zerfallsreihe ist von untergeordneter Bedeutung und kann vernachlässigt werden.

Das Umweltministerium des Landes Baden-Württemberg hat gemäß der Verpflichtung aus dem Strahlenschutzgesetz (StrlSchG) Radonvorsorgegebiete ausgewiesen. Das sind Gebiete, in denen aufgrund der Geologie und Bodenbeschaffenheit höhere Radonkonzentrationen entstehen und an die Erdoberfläche austreten. Das antragsgegenständliche Vorhabengebiet liegt nicht einem solchen Radonvorsorgegebiet.

Gemäß § 5 Abs. 4 StrlSchG wird als Arbeitsplatz jeder Ort verstanden, an dem sich eine Arbeitskraft während ihrer Berufsausübung regelmäßig oder wiederholt aufhält. Arbeitsplätze, die einem Arbeitsfeld zuzuordnen sind, an dem typischerweise mit erhöhter Exposition durch Radon zu rechnen ist, unterliegen der gesetzlichen Messpflicht. Solche Arbeitsfelder sind unter

anderem die hier vorhabenrelevanten „Arbeitsplätze in untertägigen Bergwerken, Schächten und Höhlen“ (Nr. 1 der Anlage 8 StrlSchG), es finden mithin insbesondere bei der untertägigen Erkundung und Gewinnung Handlungen im Zusammenhang mit natürlich vorkommender Radioaktivität nach § 4 Abs. 1 Satz 1 N. 10.a) StrlSchG statt. Es sind somit betriebliche Maßnahmen zur Strahlenschutz-Messung und Überwachung erforderlich.

Betriebliche Organisation und Überwachung des Strahlenschutzes

Die konkreten Tätigkeiten zur Gewährleistung des Strahlenschutzes werden vom Strahlenschutzbeauftragten geleitet und beaufsichtigt. Für das antragsgegenständliche Vorhaben wird die DFG die Aufgaben des Strahlenschutzbeauftragten einer externen Fachkraft übertragen und Messungen von einer akkreditierten Messstelle ausführen lassen.

Organisation, Handlungen, Meldepflichten und Dokumentationen des Strahlenschutzes unterliegen im Weiteren den einschlägigen Vorschriften des Strahlenschutzgesetzes [R 22], der Strahlenschutzverordnung [R 23] sowie dem Leitfaden des Bundesamtes für Strahlenschutz zu Radon am Arbeitsplatz [R 34]. Details werden im Hauptbetriebsplan geregelt.

5 Berücksichtigung öffentlicher Belange

5.1 Raumordnung und Regionalplanung

Die raumordnerische Flächensicherung ist eine Vorsorgeplanung im Rang eines öffentlichen Belangs. Für das hier antragsgegenständliche Vorhaben wird geprüft, ob keine anderen öffentlichen raumordnerischen Belange entgegenstehen bzw. erkennbare Konflikte lösbar sind.

Einer etwaigen Konkurrenz des Vorhabens mit anderen, raumordnerisch bzw. regionalplanerisch definierten bzw. vorgesehenen Nutzungen oder Entwicklungen wird im antragsgegenständlichen Verfahren durch frühzeitige Beteiligung von TÖB und Öffentlichkeit im Abwägungsprozess begegnet werden.

Die Würmtalrampe liegt innerhalb eines Bereiches, der im Regionalplan Nordschwarzwald 2015 als Regionaler Grüngürtel festgelegt ist.

Das antragsgegenständliche Vorhaben berührt Ziele des Landesentwicklungsplans 2002 Baden-Württemberg (Plansatz 5.3.5 – Eingriffe in den Bestand des Waldes in Verdichtungsräumen und in Wälder mit besonderen Schutzfunktionen). Zudem ist nicht auszuschließen, dass durch die geplanten Maßnahmen auch die Zielsetzungen des Regionalplanes 2015

Nordschwarzwald festgelegten vorgenannten Regionalen Grünzuges berührt sein könnten. Aufgrund dessen ist das Vorhaben als raumbedeutsam einzustufen.

Das bedeutet aber nicht, dass damit auch zwingend vor dem Zulassungsverfahren eine Raumverträglichkeitsprüfung nach § 15 ROG i. Z. m. §§ 18, 19 LpIG durchzuführen ist. Gemäß § 16 Abs. 2 ROG soll von der Durchführung einer Raumverträglichkeitsprüfung bei solchen Planungen und Maßnahmen abgesehen werden, für die sichergestellt ist, dass ihre Raumverträglichkeit anderweitig geprüft wird. Diesen Sachverhalt sieht die zuständige Höhere Raumordnungsbehörde beim Regierungspräsidium Karlsruhe im hier antragsgegenständlichen Zulassungsverfahren nach Bergrecht gemäß Vorabstimmung mit der DFG vom Dezember 2024 als gegeben (abstimmungsgegenständlicher E-Mail-Verkehr siehe Teil G 2 der Antragsunterlagen). Aufgrund der Wiederinbetriebnahme einer bereits ehemals bestehenden Abbaustätte und der nur in geringem Umfang zu erwartenden Auswirkungen auf die Ziele des Regionalplans hat die Obere Raumordnungsbehörde im Schreiben vom 03.12.2024 erklärt, keinen Grund zu sehen, um eine Raumverträglichkeitsprüfung von Amts wegen durchzuführen.

Auch nach den landesrechtlichen Vorschriften (§ 18 Abs. 1 LPIG i.V.m. §§ 15, 16 ROG) kann von einem Raumordnungsverfahren abgesehen werden kann, wenn wegen besonders gelagerter Umstände offensichtlich das Vorhaben nur an einem bestimmten Standort verwirklicht werden kann und sichergestellt ist, dass eine raumordnerische Prüfung des Vorhabens im Zulassungsverfahren unter Beteiligung der höheren Raumordnungsbehörde erfolgt, wie dies im antragsgegenständlichen Verfahren der Fall ist.

Alternativstandorte sind aufgrund der Vorhabensspezifik (Wiederaufnahme des im Jahr 1996 eingestellten Betriebs) nicht möglich. Temporär benötigte Flächen, z.B. Stellplätze für Container etc. werden an vorhandenen Wegrändern eingerichtet und nach Beendigung ihrer Inanspruchnahme in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt.

Die Notwendigkeit der Durchführung eines Zielabweichungsverfahrens richtet sich nach § 6 Abs. 2 ROG und § 24 LpIG und ist eine unabhängig von der Notwendigkeit der Durchführung eines Raumordnungsverfahrens zu bewertende Frage. Der Planungsausschuss des Regionalverbandes der Region Nordschwarzwald hat in der öffentlichen Sitzung vom 19.03.2025 einstimmig zugestimmt, „*dass für die Erkundung und den Probebetrieb zum Abbau von Flussspat in der Grube „Käfersteige“ in Pforzheim-Würm kein Zielabweichungsverfahren vonnöten ist*“ [U 23]. Das Protokoll der Sitzung vom 19.03.2025 ist zum Nachweis vorliegender Abstimmungen als Teil G 1 der Antragsunterlagen beigefügt.

5.2 Immissionsschutz

Erschütterungen

Zur Beurteilung von etwaigen vorhabenbedingten Erschütterungen wurden Schwingungstechnische Untersuchungen durchgeführt [U 6]. Die Ergebnisse zeigen, dass die entsprechenden Anhaltswerte der DIN 4150-2 und DIN 4150-3 bei der geplanten Vorgehensweise sowohl für die Arbeiten über Tage, als auch für die bis zu 3 Gewinnungssprengungen pro Tag im Tagzeitraum im Rahmen des Probebetriebes eingehalten werden. Die Beurteilungspegel für Geräuschimmissionen aus sekundärem Luftschall werden ebenfalls eingehalten. Für den Nachtzeitraum, in dem keine Sprengungen im Regelbetrieb des Vorhabens vorgesehen sind, können Einschränkungen gelten.

Die übertägig geplanten Bauarbeiten im Bereich der Würmtalrampe sind ab einem Abstand von 30 m als unkritisch bei dem einzusetzenden Baugerät zu bewerten, was mögliche Schäden an baulichen Anlagen im Sinne der DIN 4150-3 betrifft. Mit 600 m Abstand liegt die nächstgelegene benachbarte Wohnbebauung damit weit außerhalb des bewertungsrelevanten Bereiches. Gleiches gilt für mögliche Belastungen für das Wohlbefinden der Anrainer aus den baulichen Tätigkeiten. Diese Belastungen sind ab einem Abstand von 100 m auszuschließen.

Das Fachgutachten zu den Schwingungstechnischen Untersuchungen liegt als Teil I 1 der Antragsunterlagen bei.

Lärm

In einer externen schalltechnischen Untersuchung [U 7] wurde die zu erwartende Lärmbelastung der Umgebung durch den übertägigen Betrieb von Anlagen, Maschinen und Fahrzeugen ermittelt. Die Berechnungen ergaben:

- Die zu erwartenden Geräuschimmissionen unterschreiten die Richtwerte der TA Lärm.
- Geräuschspitzen, die die Richtwerte der TA Lärm überschreiten, und beurteilungsrelevante seltene Ereignisse sind nicht zu erwarten.
- Der vorhabenbezogene Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen verursacht keine Immissionen, die organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung der Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs erfordern.

Die schalltechnische Untersuchung [U 7] liegt als Teil I 2 der Antragsunterlagen bei.

Luftschadstoffe

Für das Vorhaben wurde eine Immissionsprognose für Stickoxide, Schwefeloxide, Kohlenstoffmonoxid und Staub ($PM_{2,5}$, PM_{10} , Reststaub, ohne Staubinhaltsstoffe) durchgeführt, um zu prüfen, ob sich vorhabenbedingte erhebliche nachteilige Beeinträchtigungen an den umliegenden Schutzgütern ergeben. Die Ermittlung der Emissionen erfolgte auf der Basis von Literatur- und Konventionswerten sowie konservativen Abschätzungen zum möglichen Emissionsverhalten, standortspezifisch modellierten meteorologischen Daten [U 16] und einem prognostischen Windfeldmodell zur Berücksichtigung des Geländeeinflusses [U 17]. Die Immissionsprognose kommt zusammenfassend zu folgenden Ergebnissen:

- An den umliegenden Immissionsorten (nächstgelegene Orte mit einem dauerhaften Aufenthalt von Personen) führt der geplante Probebetrieb zu keiner relevanten Zusatzbelastung für Stickstoffoxid, Schwefeldioxid und Stäube ($PM_{2,5}$ -Konzentration, PM_{10} -Konzentration, Gesamtstaubdeposition).
- Die Immissionsrichtwerte der Ziffer 4.2.2 der TA Luft für Stickstoffoxid, Schwefeldioxid und Stäube ($PM_{2,5}$ -Konzentration, PM_{10} -Konzentration, Gesamtstaubdeposition) werden durch die Zusatzbelastung des geplanten Betriebes nicht überschritten.
- Der Immissionsgrenzwert nach § 8 der 39. BlmSchV für Kohlenmonoxid wird an den umliegenden Nutzungen mit einem dauerhaften Aufenthalt von Personen durch die Zusatzbelastung des geplanten Betriebs nicht überschritten.
- Die Irrelevanz- und Abscheiderwerte nach Nr. 4.4.1 und Anhang 8 TA Luft für die Stickoxidkonzentration, Stickstoffdeposition und den Säureeintrag werden im Bereich der Tagesanlagen vor dem Portal der Würmtalrampe sowie in deren direkten Umfeld überschritten (Lage im Naturschutz- und FFH-Gebiet). Für die empfindlichen Pflanzen und Ökosysteme innerhalb dieser Schutzgebiete erfolgt eine weitergehende Verträglichkeitsprüfung gegenüber der Stickoxidkonzentration, Stickstoffdeposition und dem Säureeintrag. Die entsprechende Bearbeitung und Prüfung liegt im Abschnitt „Beeinträchtigung von Vegetationsbeständen durch Luftschadstoffe“ des Kapitels 5.2.4 im UVP-

Bericht (Teil C der Antragsunterlagen) und in Kapitel 5.4 „Beeinträchtigung von Lebensraumtypen durch Immissionen“ der Natura-2000 Verträglichkeitsprüfung (Teil D der Antragsunterlagen) bei.

- Für die Schwefeldioxidkonzentration kann eine weitergehende Verträglichkeitsuntersuchung entfallen, da der Irrelevanzwert der Schwefeldioxidkonzentration bereits im Bereich der Tagesanlagen unterschritten wird.

Die Immissionsprognose Luftschadstoffe [U 15] liegt als Teil I 3 der Antragsunterlagen bei.

Wasserdampf

Für das Vorhaben wurde eine externe fachgutachterliche Immissionsprognose für Wasserdampf durchgeführt, um zu prüfen, inwieweit durch die Einleitung des 20°C – 25°C warmen Grubenwasser in die Vorflut Würm über den Pfad emittierten Wasserdampfs eine verstärkte Bildung von Nebel, Kondensation/Vernässung oder Vereisung im Bereich der Würmtalstraße zu erwarten ist [U 18].

Für die Menge an emittiertem Wasserdampf wurden vorsorglich überschätzende Annahmen gemacht, um hinsichtlich des Prognoseergebnisses auf der konservativ-sicheren Seite zu sein. Die durchgeführte Ausbreitungsrechnung für Wasserdampf orientiert sich an den Regelungen der TA Luft, die für Genehmigungsverfahren im Rahmen des anlagenbezogenen Immissionschutzes verbindlich sind. Da die betrachteten Effekte wie Bildung von Nebel, Vernässung und Vereisung hauptsächlich bei stabilen Wetterlagen mit schwachem übergeordneten Wind eintreten, wurden Kaltluftabflüsse explizit modelliert [U 16] und über eigens prognostisch modellierte Windfelder [U 17] in die Ausbreitungsrechnung einbezogen. Für jede Stunde des zeitlich repräsentativen Modelljahres wurde im Ergebnis der Ausbreitungsrechnung untersucht, ob durch die bei Einleitung warmer Grubenwässer zusätzlich entstehende Fraktion an Wasserdampf in der Umgebungsluft die Sättigungskonzentration von Wasserdampf überschritten wird und dadurch Kondensatbildung einsetzt.

Für die Bewertung wurden die Häufigkeit der Situationen, in denen ohne Einleitung des warmen Grubenwassers keine Kondensation vorläge denen mit kondensationsbedingter zusätzlicher Bildung von Nebel, Vernässung und Vereisung durch die Einleitung gegenübergestellt. Der Anteil der Kondensationen wurde mit 5 zusätzlichen Stunden, bezogen auf 8.760 Jahresstunden prognostiziert. Wegen der den Berechnungen zu Grunde gelegten konservativen Ansätze sind diese prognostizierten 5 zusätzlichen Stunden eher als Richtwert anzusehen. Die

anzunehmenden witterungsbedingten natürlichen jährlichen Schwankungen sind größer. Zusammenfassend ist für die Würmtalstraße nicht von einer nennenswerten oder nachteiligen Beeinträchtigung durch Nebel, Vereisung und Vernässung infolge der Einleitung des warmen Grubenwassers auszugehen.

Die Immissionsprognose Wasserdampf [U 18] liegt als Teil I 4 der Antragsunterlagen bei.

5.3 Naturschutz

5.3.1 Ausgleichbarkeit Eingriff

Der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP, Teil F der Antragsunterlagen) beinhaltet die im Sinne des § 15 BNatSchG erforderliche Beschreibung und Bewertung des Eingriffs in Natur und Landschaft, die Darstellung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie die Festlegung der zum Eingriffsausgleich erforderlichen Kompensations- bzw. Rekultivierungsmaßnahmen. Anhand der erstellten Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung wird geprüft, ob der vorhabenbedingte Eingriff in Natur und Landschaft durch die vorgesehenen Maßnahmen kompensiert werden kann. Um die mit dem Vorhaben verbundenen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu begrenzen, werden bereits vor und während der ersten Arbeiten verschiedene Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen umgesetzt.

Ein Teil der nachfolgend aufgeführten Maßnahmen ist insbesondere aus artenschutzrechtlichen Gründen erforderlich (siehe RBPL-Kapitel 5.3.5 – Artenschutz sowie Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB) im Teil E der Antragsunterlagen):

- Entfernung des Vegetationsbestandes außerhalb der Brut- bzw. Aktivitätszeit (V 1)
- Vergrämung der Waldeidechsen (V 2)
- Umhängen bestehender Fledermauskästen (V 3)
- Verwendung naturverträglicher Beleuchtung (V 4)
- Bau der Wetterwand im Würmtalstollen außerhalb der Winterschlafphase der Fledermäuse (V 5)
- Installation einer Regelblende und eines Ventilators in der Wetterwand zur Bewetterung (V 6)
- Abtrag und Wiederverwendung des kulturfähigen Bodens (V 7)

Nachfolgend werden die Maßnahmen zur Rekultivierung der drei Vorhabenflächen (Betriebspunkte Würmtalrampe, Wetterschacht und Würmtalstollen bzw. zur Kompensation der verursachten Eingriffe in Natur und Landschaft zusammenfassend beschrieben. Für die an den drei vorgenannten Betriebspunkten in Anspruch genommenen Flächen ist dem LBP dazu jeweils ein Rekultivierungsplan beigelegt (siehe Anlagen F.1 bis F.3 zu Teil F der Antragsunterlagen).

Betriebspunkt Würmtalrampe:

- Rückbau und Entsiegelung der Betriebsfläche (R 1)
- Auffüllung vorhabenbedingter Einschnitte (R 2)
- Wiederherstellung von Böden (R 3)
- Entwicklung eines naturnahen Laubwaldbestandes (R 4)
- Erhalt von Wirtschaftswegen (R 5)

Betriebspunkt Würmtalstollen:

- Rückbau von Bau- und Bereitstellungsflächen (R 6)
- Bodenrekultivierung (R 7)
- Entwicklung eines Gehölzbestandes (R 8)

Betriebspunkt Wetterschacht

- Rückbau von Bau- und Bereitstellungsflächen (R 9)
- Modellierung des Geländes (R 10)
- Bodenrekultivierung (R 11)
- Entwicklung eines naturnahen Laubwaldbestandes (R 12)
- Vegetationsentwicklung durch Sukzession (R 13)

Externe Naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen

- Entwicklung eines Buchenwald-Bestandes (K 1)

Vorgezogene Artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen

- Aufhängen von Vogelnistkästen (CEF 1)
- Aufhängen von Fledermauskästen im Umfeld der Würmtalrampe (CEF 2)
- Aufhängen von Fledermauskästen im Würmtalstollen (CEF 3)

Sonstige Artenschutzmaßnahmen

- Anlage von Totholzstrukturen für Waldeidechse (A 1)
- Erweiterung des bestehenden Waldrefugiums (A 2)

Zusammenfassende Bilanz von Rekultivierung und Ausgleich

Die geplanten Rekultivierungsmaßnahmen und die externe Ausgleichsmaßnahme für das Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften/Biotoptypen führen im Falle der vollständigen Inanspruchnahme aller Antragsflächen zu einer Überkompensation des Eingriffs.

Schutzgut Boden

Die Eingriffs-/Ausgleichsbilanz für das Schutzgut Boden kommt zum Ergebnis, dass infolge der Bodenrekultivierung rechnerisch ein Überschuss an Ökopunkten entsteht und somit der Eingriff vollständig orts- und schutzgutbezogen ausgeglichen wird (siehe LBP-Kapitel 9.2 im Teil F der Antragsunterlagen). Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der Eingriff in Natur und Landschaft durch das beantragte Vorhaben unter Berücksichtigung der vorgesehenen Rekultivierungs- bzw. Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden kann.

Insgesamt wird an allen drei Eingriffsbereichen der Bodenbestand nach Abschluss des Vorhabens jedoch jeweils mindestens seine ursprüngliche Wertigkeit erreichen. Der Eingriff in das Schutzgut Boden kann somit vollständig schutzgut- und standortbezogen kompensiert werden.

Schutzgut Landschaft

Da im Zuge der oben erläuterten Rekultivierungsplanung der in den drei Vorhabenbereichen vorhandene Vegetations- bzw. Waldbestand und der geplante Geländeeinschnitt an der Würmtalrampe durch Verfüllung wiederhergestellt wird, weist die vorhabenbedingte

Veränderung der Landschaft lediglich einen zeitlich begrenzten Charakter auf. Wegen der Tallage und der vorhandenen Waldbestände ergibt sich überdies nur eine sehr eingeschränkte Sichtbarkeit der Eingriffsbereiche. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft können ausgeschlossen werden.

National geschützte Arten

Der LBP sieht für die (möglicherweise) betroffenen Waldeidechsen und national geschützten Käferarten die Durchführung von Vermeidungsmaßnahmen (siehe Maßnahme V 2 in LBP-Kapitel 4 im Teil F der Antragsunterlagen) sowie von Ausgleichsmaßnahmen vor (siehe LBP-Kapitel 8 im Teil F der Antragsunterlagen).

Für die beim Wetterschacht festgestellte Ringelnatter sind keine Maßnahmen geplant, da die dort auf den ForstBW-Betriebsflächen vorhandene Habitatstruktur (Pflastersteinhauen) mittlerweile entfernt wurde und somit keine Betroffenheit gegeben ist.

Zusammenfassend ist zu konstatieren, dass eine erhebliche Beeinträchtigung national geschützter Arten nicht eintritt.

Weitere Ausführungen zum Artenschutz sind in Abschnitt 5.4.5 (Artenschutz) dieses Antrages enthalten.

Gesamtfazit der Ausgleichbarkeit des Eingriffs

Zusammenfassend kann mit der Umsetzung der im LBP aufgeführten Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung des Eingriffs, zur Rekultivierung und zum Artenschutz sowie durch die externen Ausgleichsmaßnahmen der durch das geplante Vorhaben hervorgerufene Eingriff in Natur und Landschaft ausgeglichen werden.

5.3.2 Gesetzlich geschützte Biotope

Durch das Vorhaben wird ein randlicher kleiner Teil des gesetzlich geschützten Biotops Feldgehölz an der Würm S Pforzheim (Nr. 171182310122) beansprucht.

Im Vorfeld der geplanten Sümpfung und Wasserhaltung der Grube ist die Entwässerungsleitung neu zu verlegen. Dabei wird vergleichsweise kleinflächig in den Vegetationsbestand des gesetzlich geschützten Biotops eingegriffen. Nach Herstellung der Entwässerungsleitung erfolgt im Eingriffsbereich eine Gehölzpflanzung als Ausgleich für den beanspruchten Bestand.

Dadurch entsteht vorhabenbedingt eine randliche Beeinträchtigung eines gemäß § 33 Abs. 1 Nr. 6 LNatSchG gesetzlich geschützten Biotops. Eine entsprechende Eingriffsbeurteilung enthält das Kapitel Schutzgut Tiere und Pflanzen im UVP-Bericht.

Antragsgegenständlich wird hiermit gemäß § 33 NatSchG zu § 30 Abs. 3 BNatSchG die Zulassung einer Ausnahme von den Verboten beantragt, gesetzlich geschützte Biotope zu zerstören oder zu beeinträchtigen (siehe Teil B 5 der Antragsunterlagen).

5.3.3 FFH-Verträglichkeit

Die Flächen an den geplanten Betriebspunkten Würmtalrampe und Würmtalstollen liegen im FFH-Gebiet (Natura 2000-Gebiet) Würm-Nagold-Pforte (Nr. 7118-341). Die Grube selbst unterlagert teilweise das FFH-Gebiet. Sowohl der Gewässerabschnitt der Würm, in welchen das Grubenwasser eingeleitet wird, als auch die geplanten Flächen an den Betriebspunkten Würmtalrampe und Würmtalstollen liegen im FFH-Gebiet *Würm-Nagold-Pforte* (Nr. 7118-341). Die Antragsfläche des Betriebspunkts Wetterschacht liegt außerhalb des FFH-Gebiets und wird daher hier nicht weiter betrachtet.

Gemäß § 34 BNatSchG ist die Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen des Natura 2000 Gebiets zu überprüfen. In Teil D der Antragsunterlagen (Unterlagen zur Natura 2000 Verträglichkeit) sind die für die Prüfung erforderlichen Daten und Informationen zusammengestellt. Zudem erfolgt dort eine Untersuchung und Bewertung, ob durch das Vorhaben die Schutzzwecke und die Erhaltungsziele des Schutzgebiets erheblich beeinträchtigt werden. Folgende potenzielle Projektwirkungen könnten zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzzwecks und der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets führen:

Beanspruchung von Lebensraumtypen (LRT) durch Überbauung bzw. Veränderung der Vegetations-/Biotopstruktur bei der Anlage von Infrastruktureinrichtungen an den Betriebspunkten Würmtalrampe und Würmtalstollen

Im Managementplan (MaP) ist der innerhalb der Antragsfläche der Würmtalrampe vorhandene Wald als Lebensraumtyp 9110 Hainsimsen-Buchenwälder ausgewiesen. Die genaue Lage der geplanten Tagesanlagen ist u.a. von den untertägigen Verhältnissen abhängig, die jedoch erst im Zuge der Sümpfung und Exploration ermittelt werden können. Für die Antragstellung wird daher ein Konzept gewählt, bei dem eine in der Größe auf 1,3 ha begrenzte Eingriffsfläche

innerhalb einer definierten Antragsfläche frei verschoben werden kann (siehe auch Teil A 1.3 der Antragsunterlagen).

Wenn ein Vorhaben nach § 34 Abs. 5 BNatSchG zugelassen oder durchgeführt werden soll, sind die zur Sicherung des Zusammenhangs des Netzes „Natura 2000“ notwendigen Maßnahmen (Kohärenzmaßnahmen) vorzusehen. Eine derartige Maßnahme zur vorhabenbedingten Beanspruchung des Hainsimsen-Buchenwaldes ist in Teil B 4 der Antragsunterlagen beschrieben. Für die Eingriffsfläche wird naturschutzfachlich eine auf maximale Beanspruchung ausgelegte (Worst-Case-) Betrachtung vorgenommen, in deren Ergebnis eine Erheblichkeit gegeben sein kann. Somit ist insoweit vorsorglich § 34 Abs. 3 - 5 BNatSchG mit den dortigen Anforderungen und Rechtsfolgen einschlägig.

Der östliche Teil der Antragsfläche beim Würmtalstollen erstreckt sich auf einen im MaP ausgewiesene Fläche des LRT 9110 Hainsimsen-Buchenwälder. Die Antragsfläche umfasst dort lediglich den bestehenden Forstweg, der in seinen Ausmaßen nicht verändert wird, so dass kein Eingriff in einen LRT-Bestand erfolgt

Beanspruchung von Lebensstätten von Anhang II-Arten durch Veränderung der Vegetations-/Biotopstruktur bei der Anlage von Infrastruktureinrichtungen

Bei der Würmtalrampe ist im MaP der innerhalb der Eingriffsgrenze vorhandene Wald als Lebensstätte des *Grünen Besenmooses* ausgewiesen. Die Untersuchung hat jedoch gezeigt, dass kein von dem Grünen Besenmooses besiedeltes Habitat beansprucht wird. Die gebietsbezogenen Erhaltungsziele des FFH-Gebietes für das Grüne Besenmoos werden durch den geplanten Eingriff bei der Würmtalrampe somit nicht erheblich beeinträchtigt.

Die Antragsfläche des Würmtalstollens ist im MaP ebenfalls als Lebensstätte des Grünen Besenmooses ausgewiesen. Da im dortigen Eingriffsbereich keine für das Grüne Besenmoos relevanten Bäume vorkommen, liegt eine Betroffenheit nicht vor. Somit werden die gebietsbezogenen Erhaltungsziele des FFH-Gebietes für das Besenmoos am Würmtalstollen nicht erheblich beeinträchtigt.

Der MaP weist für das *Grüne Koboldmoos* im Bereich der Eingriffsfläche der Würmtalrampe keine Lebensstätte aus da dort mit dem vorhandenen Buchenwald keine oder wenige der präferierten Nadelbäume existieren. Im Rahmen des gesonderten Moosgutachtens wurde dennoch auch das Grüne Koboldmoos untersucht. Bei der Bestandserfassung erfolgte ein Art-

nachweis. Allerdings wurden in der Antragsfläche nur die für die Bewertung weniger bedeutende Protonema-Stadien (Brutkörper) festgestellt (10 Fundpunkte). Die für ein Vorkommen bedeutenden Sporophyten wurden nur an zwei Standorte nachgewiesen, die außerhalb der Antragsfläche inklusive einer 30 m breiten Pufferzone lagen. Eine erhebliche Beeinträchtigung des FFH-Gebiets in seinem Erhaltungsziel für das Grüne Besenmoos ist nicht zu erwarten.

Im Bereich des Würmtalstollens weist der MaP keine Lebensstätte des *Grünen Koboldmooses* aus. Der Gehölzbestand innerhalb der Antragsfläche zeichnet sich überwiegend durch einen jungen bis mittelalten Sukzessionswald aus. Nur vereinzelt sind ältere Nadelbäume vorhanden. Mit einem Vorkommen des Grünen Koboldmooses ist somit am Betriebspunkt Würmtalstollen nicht zu rechnen.

Im MaP ist das gesamte Waldgebiet im und um den Eingriffsbereich der Würmtalrampe und am Würmtalstollen als Lebensstätte für die *Bechsteinfledermaus* ausgewiesen. Im Rahmen des gesonderten Fledermausgutachtens für das vorliegende Vorhaben wurde die *Bechsteinfledermaus* im Waldgebiet der Würmtalrampe nicht festgestellt. Somit ist für diese Art keine Betroffenheit gegeben und die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes werden für diese Art nicht erheblich beeinträchtigt.

Da im Eingriffsbereich am Würmtalstollen keine potenziellen Quartierbäume für Fledermäuse vorhanden sind, besteht für die Art keine Betroffenheit. Somit werden die gebietsbezogenen Erhaltungsziele nicht erheblich beeinträchtigt. Eine erhebliche Beeinträchtigung des FFH-Gebiets in seinem Erhaltungsziel für die Bechsteinfledermaus ist nicht zu erwarten.

Auch für die Fledermausart „*Großes Mausohr*“ ist im MaP das gesamte Waldgebiet im und um den Eingriffsbereich der Würmtalrampe und am Würmtalstollen als Lebensstätte ausgewiesen. Im Rahmen des gesonderten Fledermausgutachtens zur Würmtalrampe erfolgte gelegentlich eine Registrierung des Großen Mausohrs im Antragsbereich. Nach Angaben des gesonderten Fledermaus-Gutachtens ist aufgrund der geringen Nachweisdichte jedoch nicht mit Fledermausquartieren im Bereich der Würmtalrampe zu rechnen. Begehungen ergaben keine Hinweise auf eine Quartierung.

Da am Würmtalstollen keine potenziellen Sommerquartierbäume vorkommen, hat dieser Vorhabensbereich lediglich die Bedeutung eines potenziellen Jagdhabitats.

Im MaP ist das gesamte Waldgebiet um die Würmtalrampe und der Bereich beim Würmtalstollen als Lebensstätte für die Schmetterlingsart *Spanische Flagge* ausgewiesen. Auch bei dieser Art basiert die Ausweisung des MaP im Vorhabensbereich nicht auf einen konkreten Nachweis, es wurden vielmehr alle potenziell geeigneten Waldgebiete als Lebensstätten definiert. Im Ergebnis von drei fachgutachterlichen Standortbegehungen im näheren und im vergrößerten Eingriffsbereich wurde festgestellt, dass innerhalb der Antragsfläche bzw. Eingriffsfläche der Würmtalrampe kein von der Spanischen Flagge genutzter Lebensraum liegt. Eine Betroffenheit liegt somit nicht vor und eine erhebliche Beeinträchtigung des Gebiets in seinem Erhaltungsziel für die Spanische Flagge ist nicht zu erwarten.

Bei der Bestandskartierung am Würmtalstollen erfolgte kein Nachweis. Wie bei der Würmtalrampe ist dieses auf eine arten- und blüharme Ausprägung der wegbegleitenden Krautsäume bzw. auf das sehr geringe Angebot an Wasserdost als Nahrungspräferenz dieser Schmetterlingsart zurückzuführen. Da keine vorhabensbedingte Betroffenheit vorliegt, ergibt sich keine erhebliche Beeinträchtigung der gebietsbezogenen Erhaltungsziele für die Spanische Flagge.

Beeinträchtigungen von überwinternden Fledermäusen in den untertägigen Hohlräumen (Grubenbauen) durch betriebsbedingte Temperaturveränderungen, Immissionen (Schall, Licht, Vibrationen) und Störungen

Der derzeit für Fledermäuse theoretisch nutzbare vorderste (mundlochnahe) Abschnitt der Würmtalrampe weist lediglich eine Länge von ca. 50 m auf und ist im MaP nicht als Winterquartier für *Bechsteinfledermaus* und *Großes Mausohr* ausgewiesen. Bei einer Anfang Juni 2022 durchgeföhrten Begehung mit dem Fledermausgutachter Dr. Nagel wurden keine Fledermäuse festgestellt, sodass auch eine Nutzung als Sommerquartier nicht vorliegt. Eine Besiedlung liegt dort somit nicht vor.

Der Würmtalstollen stellt ein bekanntes Winterquartier für Fledermäuse dar und wurde dementsprechend im MaP als Lebensstätte für *Bechsteinfledermaus* und *Großes Mausohr* ausgewiesen.

Um die Auswirkungen der geplanten Bewetterungsmaßnahmen zu beurteilen, wurden von 2022 bis 2025 umfangreiche Untersuchungen zum Vorkommen der Fledermäuse im Würmtalstollen durchgeführt. Die Ergebnisse sind in zwei Gutachten dargestellt, die dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Teil E der Antragsunterlagen) als Anhang E.1 und E.2 beigefügt sind. Da dieser Fachbeitrag bereits eine ausführliche Eingriffsbeurteilung zu den Fledermausarten

und somit auch zur Bechsteinfledermaus und zum Großen Mausohr erhält, wird hierauf verwiesen.

Das darauf aufbauende Bewetterungskonzept der Grube ist in Kapitel 3.2 dieses RBPL beschrieben.

Beeinträchtigungen von LRT durch Stickstoff-, Schwefeldioxid-, Säure- und Staubeintrag mittels Luftimmissionen

Für das antragsgegenständliche Vorhaben wird die Frischluftversorgung (Bewetterung) der Grube über den Wetterschacht erfolgen, während die Abluft (Abwetter) über das Portal der Würmtalrampe austritt. Die mit dem Abwetterstrom während des Betriebs vorhabenbedingt austretenden Luftschadstoffe (Stickoxide, Schwefeloxide, Kohlenstoffmonoxid und Staub) wurden im Rahmen einer Immissionsprognose Luft untersucht (siehe Teil I 3 der Antragsunterlagen).

Gemäß Immissionsprognose Luft wird im Umfeld des Portals der Würmtalrampe der absolute Abschneidewert der TA Luft (Anhang 8) für *Stickstoffdeposition* (0,3 kg/ha a) im dortigen FFH-Gebiet hinsichtlich der Zusatzbelastung überschritten. Daher waren weitere Prüfschritte erforderlich. Aufgrund der geringen räumlichen Ausdehnung des Überschreitungsbereichs (überschlägig 70 – 100 m um die Würmtalrampe) tritt eine erhebliche Beeinträchtigung des örtlich maßgeblichen LRT-Bestandes Hainsimsen-Buchenwälder nicht ein. Außerdem erfolgt vorhabenbedingt ohnehin eine Beanspruchung des Buchenwaldbestandes in diesem Bereich.

Der Bereich, in dem der Abschneidewert der TA Luft (Anhang 8) für *Säure* (0,04 kq/ha a) in Natura 2000-Gebieten hinsichtlich der Zusatzbelastung überschritten wird, erstreckt sich etwa 50 m bis maximal 100 m um das Portal der Würmtalrampe, wobei die höchsten Einträge innerhalb der Antragsfläche und damit innerhalb der geplanten Tagesanlagen der Grube zu verzeichnen sind. Im benachbarten Waldbestand ergibt sich lediglich randlich in geringem Umfang eine Überschreitung des Abschneidewertes.

Eine flächige Belastung des LRT-Bestandes 9110 Hainsimsen-Buchenwälder findet nicht statt. Wegen des sehr geringen Flächenanteils und der randlichen Lage ergeben sich somit keine erheblichen Beeinträchtigungen des LRT-Bestandes Hainsimsen-Buchenwälder durch vorhabenbedingte Säure-Einträge.

Der Irrelevanzwert nach TA Luft für die *Schwefeldioxidkonzentration* ($1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) wird im bereits im Bereich der Tagesanlagen vor dem Portal der Würmtalrampe eingehalten. Das Vorhaben leistet damit keinen relevanten Beitrag zur Immissionssituation für Schwefeldioxid im Bereich des FFH-Gebiets und führt außerhalb der Eingriffsfläche nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung des LRT Hainsimsen-Buchenwaldes.

Der Bereich, in dem der irrelevante Zusatzbelastungswert der TA Luft für *Stickoxidkonzentration* ($3 \mu\text{g}/\text{m}^3$) überschritten wird, erstreckt sich etwa 55 m bis maximal 140 m um das Stollenportal der Würmtalrampe. Mit einer erheblichen Beeinträchtigung des Hainsimsen-Buchenwaldes außerhalb der geplanten Eingriffsfläche ist daher nicht zu rechnen.

Die Immissionsprognose Luft (Teil I 3 der Antragsunterlagen) kommt zum Ergebnis, dass mit dem Vorhaben keine für Tiere und Pflanzen im FFH-Gebiet relevanten *Staubeinträge* verbunden sind.

Beeinträchtigung der LRT in der Würm durch Einleitung des Grubenwassers:

Zur Vermeidung relevanter Auswirkungen auf die Würm, welche unterhalb der Einleitstelle des Grubenwassers als LRT 3260 *Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunclion fluitantis und des Callitricho-Batrachion (Fließgewässer mit flutender Wasservegetation)* ausgewiesen ist, wurden im Ergebnis der gewässerökologischen Untersuchungen (siehe Teil H 2 der Antragsunterlagen) bzw. im Fachbeitrag WRRL (siehe Teil H 3 der Antragsunterlagen) Einleitwerte zur Begrenzung von Temperatur und Inhaltsstoffen festgelegt. Zur Untersuchung und Bewertung dieser Aspekte wurde daher eine gesonderte Fachstellungnahme erarbeitet, die als Anhang D 3 des Antragsteils D beigefügt ist. Diese kommt zu dem Schluss, dass bei Einhaltung der für die Temperatur und die Inhaltsstoffe festgelegten Einleitwerte davon auszugehen ist, dass die gebietsbezogenen Erhaltungsziele für den LRT 3260 „*Fließgewässer mit flutender Wasservegetation*“ durch die geplante Einleitung von Grubenwasser nicht erheblich beeinträchtigt werden.

Beeinträchtigung der Lebensstätten von Anhang II-Arten in der Würm durch Einleitung des Grubenwassers

Der Würmabschnitt unterhalb der geplanten Einleitstelle des vorhabenbedingt zusätzlich anfallenden Grubenwassers stellt eine Lebensstätte der beiden Fischarten Strömer [1131] und Groppe [1163] dar (siehe Abbildung 5 in Teil D der Antragsunterlagen). Eine potenzielle Beeinträchtigung des Fischhabitats könnte sich vorhabenbedingt durch eine Erwärmung der

Würm sowie aufgrund der Inhaltsstoffe des Grubenwassers ergeben. Zur vorliegenden Eingriffsbeurteilung werden die Ergebnisse der gewässerökologischen Untersuchungen herangezogen, dem ein artenschutzfachliches Gutachten zur Fischfauna beigefügt ist (siehe Teil H 2 der Antragsunterlagen).

Gemäß diesem Fischgutachten kommt der Strömer in der Würm aktuell nicht vor, während die Groppe in der Würm häufiger vorkommt und bei Würm zu den dominierenden Arten gehört. Dieser Zustand der Fischfauna ist nicht auf den beständigen Zulauf von Grubenwasser zurückzuführen, der seit der stilllegungsbedingten Flutung des Bergwerks über die an der Württalrampe verlegte Leitung mit ca. 15 - 20 l/s erfolgt (siehe Anhang 2 – Fachbeitrag Fische in Teil H 2 der Antragsunterlagen).

Für das Grubenwasser, welches im Zuge von Sümpfung, Exploration und Probefließ vorhabenbedingt eingeleitet wird, werden Einleitwerte zur Vermeidung vorhabenbedingter Beeinträchtigungen festgelegt. Somit ergeben sich auch die zukünftig geplante Einleitung keine negativen Auswirkungen auf die Fischfauna.

Summationswirkungen

Im vorliegenden Fall sind keine anderen Planungen und Projekte bekannt, aus denen sich in Verbindung mit den Auswirkungen der Grube Käfersteige erhebliche nachteilige Summationswirkungen für das FFH-Gebiet 7118-341 *Würm-Nagold-Pforte* ergeben könnten.

Kohärenzausgleich:

Wenn ein Vorhaben nach § 34 Abs. 5 BNatSchG zugelassen oder durchgeführt werden soll, sind die zur Sicherung des Zusammenhangs des Netzes „Natura 2000“ notwendigen Maßnahmen (Kohärenzmaßnahmen) vorzusehen. Hinsichtlich der rechtlichen Anforderungen des § 34 Abs. 3 und Abs. 5 BNatSchG wird umfassend auf die Ausführungen in der Unterlage B 4 verwiesen.

Mit dem antragsgegenständlichen Vorhaben ist für das FFH-Gebiet 7118-341 *Würm-Nagold-Pforte* bezüglich des Lebensraumtyps Hainsimsen-Buchenwälder eine erhebliche Beeinträchtigung eines gebietsbezogenen Erhaltungsziels verbunden. Dementsprechend wird ein Antrag auf Ausnahme/Abweichung gemäß § 34 Abs. 3 BNatSchG gestellt, der die Durchführung einer Kohärenzmaßnahme vorsieht (siehe Teil B 4 der Antragsunterlagen).

Bezüglich der übrigen Lebensraumtypen und Anhang II-Arten tritt keine erhebliche Beeinträchtigung der gebietsbezogenen Erhaltungsziele ein.

5.3.4 Landschaftsschutz

Die übertägigen Antragsflächen bzw. Teile davon erstrecken sich innerhalb des Landschaftsschutzgebiets (LSG) für den Stadtkreis Pforzheim und im Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord.

Mit der Umsetzung des Vorhabens sind gemäß § 5 Abs. 2 der Landschaftsschutzgebietsverordnung (LSG-VO) und § 4 Abs. 2 der Naturparkverordnung Handlungen verbunden, die den Charakter des Landschaftsschutzgebiets und des Naturparks verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen können. Zur Realisierung des Vorhabens beantragt die DFG hiermit die erforderlichen Befreiungen:

Landschaftsschutzgebiet für den Stadtkreis Pforzheim

Die Vorhabenbereiche der Betriebspunkte Würmtalrampe und Wetterschacht befinden sich teilweise bzw. vollständig im Landschaftsschutzgebiet (siehe Abbildungen 5 und 11 im UVP-Bericht, Teil C der Antragsunterlagen). Im Zuge des Vorhabens erfolgt eine Beanspruchung der in den Eingriffsflächen vorhandenen Waldbestände. Nach dem Probefeldbetrieb findet im Zuge der Rekultivierung eine Wiederherstellung des ursprünglichen Landschaftszustands statt. Eine Eingriffsbeurteilung ist dem Kapitel Schutzgut Landschaft des UVP-Berichts zu entnehmen.

Schutzzweck des Landschaftsschutzgebiets (LSG) ist die Sicherung des ökologisch notwendigen Ergänzungsräumes für das Naturschutzgebiet und seine Tierwelt, insbesondere durch Erhaltung der landschaftlichen und ökologischen Einheit des Würmtales in seiner kulturhistorisch geprägten Eigenart und Nutzung. Im LSG sind alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebietes verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen, insbesondere wenn dadurch:

- der Naturhaushalt geschädigt,
- die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter nachhaltig gestört,
- eine geschützte Flächennutzung auf Dauer geändert,
- das Landschaftsbild nachteilig geändert oder die natürliche Eigenart der Landschaft auf andere Weise beeinträchtigt oder

- der Naturgenuss oder der besondere Erholungswert der Landschaft beeinträchtigt werden.

Gemäß § 7 der LSG-VO wird mit den vorliegenden Unterlagen eine Befreiung von den Verboten nach § 67 BNatSchG beantragt (siehe Teil B 5 der Antragsunterlagen).

Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord

Alle drei Vorhabenflächen (Würmtalrampe, Würmtalstollen, Wetterschacht) erstrecken sich innerhalb des Naturparks. In den Eingriffsflächen erfolgt eine Beanspruchung der dort vorhandenen Waldbestände. Nach dem Probebetrieb findet im Zuge einer Rekultivierung eine Wiederherstellung des ursprünglichen Landschaftszustands statt.

Gemäß § 3 der Naturpark-Verordnung von 2003 gehören u.a. folgende Aspekte zum Zweck des Gebiets:

- die charakteristische Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft einschließlich deren Offenhaltung im Naturparkgebiet sowie die Ausstattung mit Lebensräumen für eine vielfältige, freilebende Tier- und Pflanzenwelt zu bewahren und zu entwickeln;
- die besondere Eignung des Naturparkgebietes als naturnahen Erholungsraum und als bedeutsame Landschaft für naturverträglichen Tourismus einschließlich des Sports zu fördern.

Wie im UVP-Bericht (Teil C der Antragsunterlagen) zum Schutzwert Tiere und Pflanzen sowie Landschaft erläutert, erfolgt durch das Vorhaben keine erhebliche Beeinträchtigung dieser Naturparkziele. Gemäß § 6 der Naturpark-Verordnung wird mit den vorliegenden Unterlagen formal eine Befreiung von den Vorschriften der Verordnung nach § 67 BNatSchG beantragt (siehe Teil B 5 der Antragsunterlagen).

5.3.5 Artenschutz

Die als Teil E der Antragsunterlagen (Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag - AFB) beigefügte artenschutzrechtliche Prüfung basiert auf Untersuchungen der Vögel, Fledermäuse, Haselmaus, Reptilien und Amphibien, die in den Jahren 2022 und 2024 stattfanden. Eine ausführliche Beschreibung der jeweils angewendeten Methoden ist dem Kapitel „Schutzwert Tiere und

Pflanzen“ im UVP-Bericht (Teil C der Antragsunterlagen) zu entnehmen. Zu weiteren relevanten Arten (v.a. holzbewohnende Käferarten) erfolgte eine Habitatpotenzialanalyse, bei der ein mögliches Vorkommen anhand vorhandener Lebensraumausstattung und Requisiten geprüft wird.

Die vorhabenbezogene artenschutzrechtliche Prüfung ergibt, dass die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG unter Berücksichtigung der im AFB detaillierten Vermeidungsmaßnahmen sowie der vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen durch das antragsgegenständliche Vorhaben nicht ausgelöst werden. Eine erhebliche Beeinträchtigung national geschützter Arten tritt ebenfalls nicht ein.

Dazu sind folgende, im AFB beschriebene Vermeidungsmaßnahmen (V), vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) und Artenschutzmaßnahmen (A) vorgesehen:

Vermeidungsmaßnahmen (V):

- Entfernung des Vegetationsbestandes außerhalb der Brut- bzw. Aktivitätszeit (V 1)
- Vergrämung der Waldeidechsen (V 2)
- Umhängen bestehender Fledermauskästen (V 3)
- Bau der Wetterwand im Würmtalstollen außerhalb der Winterschlafphase der Fledermäuse (V 4)
- Installation einer Regelblende und eines Ventilators in der Wetterwand zur Bewetterung (V 5)

vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF):

- Aufhängen von Vogelnistkästen (CEF 1)
- Aufhängen von Fledermauskästen im Umfeld der Würmtalrampe (CEF 2)
- Aufhängen von Fledermauskästen im Würmtalstollen (CEF 3)

sonstige Artenschutzmaßnahmen (A):

- Anlage von Totholzstrukturen für die Waldeidechse (A 1)
- Erweiterung des bestehenden Waldrefugiums (A 2)

5.4 Wasser

5.4.1 Abwasser

In der näheren Umgebung sind keine Anschlussmöglichkeiten an die öffentliche Kanalisation vorhanden, die nächstgelegene Kanalisation liegt in ca. 2 km Entfernung im Ortsteil Würm der Stadt Pforzheim. Das aus dem geplanten Betrieb von Büro- und Sozialeinrichtungen (Containerbauweise) geordnet anfallende Schmutzwasser soll deshalb über Sammelbehälter gefasst und durch externe Dienstleister fachgerecht übernommen und entsorgt werden.

5.4.2 Wasserrechtliche Benutzungen

Gemäß Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde und im Einvernehmen mit dem LGRB wird von der DFG zeitparallel zum antragsgegenständlichen Rahmenbetriebsplanverfahren eine wasserrechtliche Erlaubnis für folgende wasserrechtliche Benutzungen zur gemeinsamen Bescheidung beantragt:

- Entnehmen, Zutagefordern und Zutageleiten des Grubenwassers und des zulaufenden Grundwassers aus der Sümpfung und der Wasserhaltung der Grube Käfersteige,
- Bau- und Betrieb der Wasseraufbereitungsanlage der Grubenwässer aus der Grube Käfersteige und der anfallenden Oberflächenwässer im Bereich Würmtalrampe,
- Einleitung von aufbereitetem Grubenwasser und aufbereitetem Oberflächenwasser in die Würm.

Der Eingriff in das Grundwasser durch Sümpfung und Wasserhaltung ist in Kapitel 3.3 dieses Antrages beschrieben.

Grubenwasser-Aufbereitung

Die im Folgenden exemplarisch beschriebene Grubenwasser-Aufbereitung wurde von einer Fachfirma konzipiert und ausgelegt, es können auch alternative Verfahren und Anlagenkonfigurationen gleichwertiger Art zum Einsatz kommen.

Das gehobene Grubenwasser wird den Reaktionsbehältern der Wasserbehandlungsanlage (WBA) zugeführt. In den Behältern wird das Grubenwasser mit Flockungsmitteln und Flockungshilfsmitteln versetzt und mittels Rührwerks gemischt. Die notwendigen Reagenzien wurden exemplarisch ausgelegt. Die entsprechenden Datenblätter sind beispielhaft in Teil A 2.3.2. der Antragsunterlagen beigefügt. Das vorbehandelte Wasser wird dem Schrägklärer zugeführt. Der Schrägklärer ist ein druckloses System. Das Wasser fließt im freien Gefälle in den Einlaufkanal des Schrägklärers und in diesem nach unten. Unterhalb der Lamellen wird das Wasser umgelenkt und fließt durch die Lamellen nach oben. Die Feststoffe sinken im Gegenstrom nach unten auf die Lamellen. Das gereinigte Wasser fließt weiter nach oben zum Auslauf. Die Feststoffe rutschen entlang der Lamellen nach unten und sammeln sich im Schlammtrichter. Um den Schlamm fließfähig zu halten, wird zusätzlich ein Krähwerk im Bereich der Trichterspitze eingesetzt. Der abgesunkene Feststoff wird zur weiteren Entwässerung nochmals mit Hilfsmitteln gemischt und mittels eines Vakuumbandfilters mechanisch entwässert. Das Überschusswasser der jeweiligen Prozesse wird dem Kreislauf wieder zugeführt und wie beschrieben behandelt. Der Kreislauf-Prozess wird durch die Messung des Volumenstroms und der Trübung gesteuert und überwacht.

Das als Feststoff mittels Schrägklärer abgeschiedene Sediment wird technisch entwässert (z.B. mittels Vakuumbandfilter). Der Feststoff wird in eine Box ausgetragen und mittels Radlader auf LKW verladen. Die bei der Wasserbehandlung eingesetzten Reagenzien sind keine Gefahrstoffe und gehören maximal zur Wassergefährdungsklasse 1 (WGK 1) – schwach wassergefährdend). Handhabung, Lagerung und Verwendung dieser Stoffe erfolgen entsprechend der Datenblätter der jeweiligen Hersteller (Datenblätter exemplarisch siehe Teil A 2.4.2 der Antragsunterlagen). Das Sediment aus der Grubenwasserreinigung kann daher entweder extern in einer lokalen Bodenverwertungsanlage verwertet oder als Versatzmaterial zurück in das Grubengebäude verbracht werden.

Zur Behandlung des Grubenwassers in Bezug auf Leichtflüssigkeiten (z.B. Öl oder andere Betriebsstoffe) wird auf dem Schrägklärer ein Ölskimmer installiert. Dieser sammelt die Leichtflüssigkeiten, welche über einen Einlaufkanal einem Rückhaltebehälter zugeführt werden. Der Behälter wird abhängig des Füllstands durch einen Fachbetrieb entleert und die Leichtflüssigkeiten entsorgt. Die Einleitung des gereinigten Grubenwassers erfolgt örtlich wie in der vorangegangenen Betriebsperiode über den bestehenden Graben in die Würm.

Ein Prozessbild der Wasserbehandlungsanlage ist exemplarisch in Teil A 2.4.1 der Antragsunterlagen beigefügt.

Oberflächenwasser-Behandlung

Das anfallende Niederschlagswasser (Regenwasser - RW) der betrieblichen Erschließungsflächen wird in Regenwasserkanälen gesammelt und muss sowohl qualitativ als auch quantitativ behandelt werden (Reinigung von behandlungsbedürftigem Niederschlagswasser nach DWA-A 102-2). Die hydraulische Bemessung erfolgt im gesonderten Antrag auf wasserrechte Erlaubnis.

Für die Reinigung des gesammelten Oberflächenwassers ist ein Reinigungsschacht des Typs „hydroshark“ oder gleichwertiger Art vorgesehen. Nach Passage des Reinigungsschachtes läuft das nunmehr gereinigte Oberflächenwasser dem Wasserablauf des gereinigten Grubenwassers zu und wird mit diesem zur Ableitung vereinigt. Die beim Betrieb des Reinigungsschachts abfiltrierten Stoffe werden durch externe Dienstleister fachgerecht übernommen und entsorgt werden.

Wassereinleitung

Die nach der jeweiligen Wasserreinigung vereinigten Teilströme aus Grubenwasser und Oberflächenwasser laufen in einer neu zu errichtenden, die L 572 unterquerenden Leitung DN 600 der Einleitstelle in den Graben zu und fließen von dort über den ca. 80 m langen offenen Grabenabschnitt in die Würm.

Um die möglichen Auswirkungen des antragsgegenständlichen Vorhabens auf Gewässer (Einleitungen) und damit die Vereinbarkeit des Vorhabens mit der EU-Wasserrahmen-Richtlinie (WRRL) zu prüfen, wurde ein vorhabenbezogener „Fachbeitrag WRRL“ erstellt (ALAND, 2025 [U 8], siehe Teil H 3 der Antragsunterlagen). Darin werden die Auswirkungen der beantragten Bau- und Betriebsweise des Vorhabens auf die WRRL-Bewirtschaftungsziele geprüft. Die Wassereinleitung ist bei Einhaltung im Ergebnis der gewässerökologischen Untersuchungen (ALAND, 2025 [U 9], siehe Teil H 2 der Antragsunterlagen) als gewässerverträglich genannten Einleitwerte und Reduzierung der Einleitmenge bei Niedrigwasser mit den Zielen der EU-Wasserrahmenrichtlinie vereinbar (siehe auch Kapitel 5.4.3).

Monitoring

Sümpfung und Wasserhaltung sollen durch ein umfassendes Monitoring der Grundwasserstände und durch chemisch-physikalische Wasseruntersuchungen innerhalb und außerhalb der Grube Käfersteige begleitet werden.

Die Steuerungs- und Überwachungsparameter der Wasserreinigung (Volumenstrom, Trübung bzw. abfiltrierbare Stoffe, pH-Wert, CSB, Temperatur) werden kontinuierlich nach Maßgabe der gewässerökologischen Untersuchungen von ALAND [U 9] ermittelt (siehe Teil H 2 der Antragsunterlagen). Zudem sind ein begleitendes Oberflächenwasser-Monitoringprogramm mit zyklischer hydrochemischer Analytik gelöster Stoffe (Blei, Cadmium, Nickel, Quecksilber, Selen, Silber, Thallium) und der Feststoffe im Wasser (Eisen, Arsen, Chrom, Kupfer und Zink) sowie gewässerökologische Untersuchungen (Makrozoobenthos, Fische) vorgesehen.

5.4.3 Umweltverträglichkeit der wasserrechtlichen Benutzungen

Um die möglichen Auswirkungen des antragsgegenständlichen Vorhabens auf Gewässer (Einleitungen) und damit die Vereinbarkeit des Vorhabens mit der EU-Wasserrahmen-Richtlinie (WRRL) zu prüfen, wurde ein vorhabenbezogener „Fachbeitrag WRRL“ erstellt (ALAND, 2025 [U 8], siehe Teil H 3 der Antragsunterlagen). Darin werden die möglichen Auswirkungen des Vorhabens in der beantragten Bau- und Betriebsweise fachgutachterlich geprüft.

Oberflächenwasser - Verschlechterungsverbot

Durch das Vorhaben werden bei Einhaltung der gemäß der gewässerökologischen Untersuchungen als gewässerverträglich bestimmten Einleitwerte und bei Reduzierung der Einleitmenge bei Niedrigwasser weder biologische oder ergänzende Qualitätskomponenten negativ beeinflusst, noch kommt es zum Eintrag von für den chemischen Zustand relevanten Stoffen. Es kann ausgeschlossen werden, dass sich der ökologische und der chemische Zustand des betroffenen Wasserkörpers 44-03 „Würm“ aufgrund des Vorhabens gegenüber dem aktuellen Zustand verschlechtern wird.

Oberflächenwasser - Zielerreichungsgebot

In der aktuellen Begleitdokumentation zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie im Teilbearbeitungsgebiet 44 (RPK 2021) sind keine Maßnahmen genannt, die mit dem Vorhaben in

direkter Verbindung stehen oder auf die das Vorhaben Auswirkungen hätte. Auf die Maßnahmen zur Verbesserung von Gewässerstruktur und Durchgängigkeit und zur Reduzierung von Schadstoffen hat das Vorhaben keine Auswirkungen.

Die Prüfung ergibt, dass das Vorhaben zu keiner der im Maßnahmenprogramm für den betroffenen Wasserkörper 44-03 genannten Maßnahmen im Widerspruch steht, die Ziele werden durch das Vorhaben weder behindert noch vereitelt. Die Erreichung des guten ökologischen Potenzials und eines guten chemischen Zustands des betroffenen WK 44-03 wird durch das Vorhaben nicht gefährdet oder verhindert. Bei Einhaltung dieser im Ergebnis der gewässerökologischen Untersuchungen als gewässerverträglich genannten Einleitwerte und Reduzierung der Einleitmenge bei Niedrigwasser ist die Einleitung der gehobenen Grubenwässer mit den Zielen der EU-Wasserrahmenrichtlinie vereinbar.

Grundwasser - Verschlechterungsverbot

Die Prüfung hat ergeben, dass kein Schadstoffeintrag ins Grundwasser durch das Vorhaben stattfindet, folglich findet keine Verschlechterung im Vergleich zum aktuellen Zustand statt.

Grundwasser - Zielerreichungsgebot

Die Grundwasserkörper GWK 09.11.45 „Muschelkalk-Platten-Enztal“ und GWK 11.03.44 „Sandstein-Schwarzwald-Nagoldtal“ werden nicht als gefährdet eingestuft, es gibt daher auch keine Bewirtschaftungsziele oder Maßnahmenprogramme für diese Grundwasserkörper. Als Ergebnis der Prüfung ist festzuhalten, dass das Vorhaben die Zielerreichung weder behindert noch vereitelt.

Ergebnis der WRRL-Verträglichkeitsprüfung

Das Vorhaben zur Einleitung von Grubenwasser aus der Grube Käfersteige in die Würm ist bei Einhaltung im Ergebnis der gewässerökologischen Untersuchungen von ALAND [U 8] als gewässerverträglich genannten Einleitwerte und Reduzierung der Einleitmenge bei Niedrigwasser mit den Zielen der EU-Wasserrahmenrichtlinie vereinbar (siehe Teil H 3 der Antragsunterlagen).

5.5 Wald

Durch das Vorhaben werden Waldflächen beansprucht. Nach Abschluss des Probetriebes erfolgt eine vollständige Wiederbewaldung dieser Flächen. Daher ist eine Genehmigung zur befristeten Umwandlung von Wald gemäß § 11 Landeswaldgesetz (LWaldG) erforderlich. Dieser Antrag ist als Teil B 3 der Antragsunterlagen beigefügt. Die Antragsflächen für die befristete Waldumwandlung umfassen insgesamt 2,8 ha und bestehen aus drei Teilflächen an den Betriebspunkten Würmtalrampe (1,7 ha), Würmtalstollen (0,4 ha) und Wetterschacht 0,7 ha). Eine ausführliche Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung erfolgt im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Teil F des Rahmenbetriebsplans).

Gegenwärtig ist noch nicht absehbar, ob durch den Explorations- und Probetrieb alle derzeit vorgesehenen Flächen tatsächlich in vollem Umfang genutzt werden müssen. Die Waldinanspruchnahme erfolgt schrittweise nach Bedarf. Somit wird sich der Umfang der späteren Rekultivierungsmaßnahmen ebenfalls an dem tatsächlich erfolgten Eingriffsumfang und nicht an den in den Rekultivierungsplänen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes (siehe Anlagen F.1, F.2 und F.3 des Teils F der Antragsunterlagen - LBP) dargestellten maximalen Eingriffsflächen orientieren.

Waldumwandlung am Betriebspunkt Würmtalrampe

Die Antragsfläche für die befristete Waldumwandlung am Betriebspunkt Würmtalrampe hat eine Größe von 1,7 ha. Die Waldumwandlungsfläche entspricht dem dortigen antragsgegenständlichen übertägigen Geltungsbereich des RBPL, abzüglich des Flurstücks der Würmtalstraße (L 572) und der asphaltierten Fläche vor dem Portal der Würmtalrampe. Die Waldinanspruchnahme erfolgt jedoch nur auf einem Teil der beantragten Fläche, im sogenannten Eingriffsbereich. Der Eingriffsbereich hat eine Größe von 1,3 ha; hier ist die Errichtung von Betriebsflächen und Infrastruktur geplant. Da die genaue Ausgestaltung des Eingriffsbereichs an der Würmtalrampe noch nicht feststeht, wird die Umwandlung für die gesamte Waldfläche innerhalb der übertägigen Betriebsplangrenze beantragt. Durch den Wald verläuft in Nord-Süd-Richtung ein geschotterter Forstweg. Der Forstweg wird während des Probetriebes und der vorbereitenden Baumaßnahmen für die Waldbewirtschaftung nutzbar bleiben.

Die beanspruchten Waldflächen erstrecken sich auf die Flurstücke Nr. 2331/12, 2331/13, 2235 und 2262 der Gemarkung Würm. Die Waldflächen sind Eigentum der Landesforstverwaltung bzw. der Stadt Pforzheim. Die Eigentümer stimmen der Waldumwandlung zu.

Hinsichtlich der Waldfunktionen besteht für den im Vorhabenbereich gelegenen Wald eine Ausweisung als Erholungswald und Immissionsschutzwald.

Nach Beendigung von Exploration und Probebetrieb werden sämtliche technischen Anlagen und sonstige Infrastruktureinrichtungen von der Betriebsfläche entfernt. Danach erfolgt ein Rückbau der voll- bzw. teilversiegelten Flächen. Ausnahmen stellen die Forstwege sowie der aktuell vorhandene asphaltierte Platz vor dem Rampenportal dar. Nach Abschluss der Rückbaumaßnahmen erfolgt eine Anschüttung der Hangeinschnitt-Bereiche mit unbelastetem Fremdmaterial (BM-0-Material) zur Wiederherstellung des derzeitigen Geländereliefs.

Auf den zurückgebauten Betriebsflächen ist die Entwicklung eines naturnahen Laubwaldbestandes vorgesehen. Die Gesamtfläche des zu entwickelnden Waldes entspricht dem Umfang der Einschlagfläche. Da die Wiederbewaldung auch dem naturschutzrechtlichen Ausgleich dienen soll, ist das generelle Ziel der Rekultivierung die Entwicklung eines standortgerechten, ausschließlich aus gebietsheimischen Baumarten bestehenden Laubmischwaldbestandes. Die Auswahl des Pflanzenmaterials sowie Anteil und Verteilung der verschiedenen Baumarten bei der Erstaufforstung und späteren Zielwaldpflanzung werden mit ForstBW und der Unteren Naturschutzbehörde unter Berücksichtigung der neuen Bodenverhältnisse zu gegebener Zeit abgestimmt.

Waldumwandlung am Betriebspunkt Würmtalstollen

Innerhalb der übertägigen Vorhabenfläche um das Stollenmundloch sind keine dauerhaften Betriebsflächen geplant. Für temporär benötigte Bau- und Instandsetzungsmaßnahmen im Würmtalstollen werden jedoch Baustelleneinrichtungs- und Bereitstellungsflächen benötigt.

Das Stollenmundloch ist über einen ausgebauten Forstwirtschaftsweg an die Kreisstraße K 9806 angebunden. Von dem Forstweg zweigt eine Zufahrt zum Mundloch ab; an der Abzweigung befindet sich die Betriebsfläche des ehemaligen Bergbaus. Unterhalb des Mundlochs befindet sich an der Kreisstraße K 9806 eine asphaltierte Umfahrungsstraße, die ehemals als Betriebsstraße zur Flussspatverladung diente.

Die Antragsfläche für die befristete Waldumwandlung im Bereich des Würmtalstollens hat eine Größe von 0,4 ha und entspricht dem übertägigen Geltungsbereich des Rahmenbetriebsplans. Innerhalb der Antragsfläche sind nur der Bereich zwischen der Umfahrung und der Kreisstraße sowie der ebenfalls ehemals betrieblich genutzte Steilhang zwischen der Umfahrung und dem höher gelegenen Mundloch mit Wald bestanden; außerdem ein schmaler Streifen östlich des Mundlochs.

Der oberhalb des Mundlochs verlaufende Wirtschaftsweg bleibt bestehen und steht weiterhin für die Waldbewirtschaftung zur Verfügung.

Die Waldumwandlungsfläche liegt innerhalb des Flurstücks Nr. 2331/12 der Gemarkung Würm. Der Wald ist Eigentum der Landesforstverwaltung. Hinsichtlich der Waldfunktionen besteht für den im Vorhabenbereich gelegenen Wald eine Ausweisung als Erholungs-, Immissionsschutz- und Bodenschutzwaldwald.

Nach Beendigung von Exploration und Probefeldbetrieb werden verbliebene temporäre Betriebsflächen am Betriebspunkt Würmtalstollen zurückgebaut. Für den Fall, dass Bau- und Bereitstellungsflächen abseits aktuell teil- oder vollversiegelter Bereiche eingerichtet wurden, findet nach dem Rückbau die Wiederherstellung eines funktionsfähigen Bodens statt.

Nach dem Rückbau und der Bodenrekultivierung erfolgt eine Anpflanzung mit gebietsheimischen und standortgerechten Gehölzarten. Die Auswahl der Arten wird mit ForstBW und der Unteren Naturschutzbehörde abgestimmt. Wegen der Kleinflächigkeit der Eingriffsbereiche ist nur eine Initialpflanzung geplant. Innerhalb der Zwischenräume soll sich ein Gehölzbestand durch Sukzession entwickeln.

Waldumwandlung am Betriebspunkt Wetterschacht

Der bestehende Wetterschacht soll für Bewetterung der Grube instandgesetzt und genutzt werden. Darüber hinaus werden Baustelleneinrichtungs-, Bereitstellungs- und Betriebsflächen für die Explorationsarbeiten und den Probefeldbetrieb benötigt. Der Wetterschacht liegt neben Betriebsflächen und einem Betriebsgebäude des ForstBW. Ob und in welchem Umfang Teile dieser Flächen bzw. Fahrwege durch die DFG genutzt werden, wird bedarfsweise mit ForstBW abgestimmt. Der Umwandlungsantrag bezieht vorsorglich die gesamte Fläche mit ein.

Die Antragsfläche für die befristete Waldumwandlung im Bereich des Wetterschachts hat somit eine Größe von 0,7 ha und entspricht dem übergängigen Geltungsbereich des Rahmenbetriebsplans. Die Fläche ist zweigeteilt und liegt nördlich und südlich eines in Ost-West-Richtung verlaufenden Forstwegs. Der Forstweg ist nicht Teil der Waldumwandlungsfläche und wird während des Probefeldbetriebs und der vorbereitenden Baumaßnahmen für die Waldbewirtschaftung und die Öffentlichkeit nutzbar bleiben.

Die Waldumwandlungsfläche liegt innerhalb des Flurstücks Nr. 2331/12 (Gemarkung Würm). Der Wald ist Eigentum der Landesforstverwaltung. Hinsichtlich der Waldfunktionen besteht für

den im Vorhabenbereich gelegenen Wald eine Ausweisung als Erholungswald und Immissionsschutzwald.

Nach Beendigung von Exploration und Probebetrieb werden verbliebene Betriebsflächen am Betriebspunkt Wetterschacht zurückgebaut – mit Ausnahme der aktuell bestehenden Flächen und Einrichtungen von ForstBW. Diese Teilflächen, die aktuell bereits versiegelt sind, bleiben für die Nachfolgenutzung durch den Forst erhalten. Zur Vorbereitung ebener Betriebsflächen in Hanglage wird teilweise Bodenab- und -auftrag erforderlich sein. Im Zuge der Rekultivierung wird daher zunächst das heutige Geländerelief wiederhergestellt. Auf Eingriffsflächen, die abseits aktuell teil- oder vollversiegelter Bereiche eingerichtet werden, findet nach dem Rückbau die Wiederherstellung eines funktionsfähigen Bodens statt.

Nach der Bodenrekultivierung wird durch Anpflanzung ein naturnaher Laubwaldbestand entwickelt. Wie im Bestand wird sich in den ungestörten Randzonen der forstlichen Betriebsfläche nach dem Rückbau wieder eine krautige Vegetation (Saum, ruderale Grasbestände) durch Sukzession entwickeln.

Abstimmung forstbetrieblicher Belange

In Abstimmung auf Forstbezirks-Ebene und nach Rücksprache mit der ForstBW-Betriebsleitung in Tübingen hat der Forstbezirk Nordschwarzwald unter Berücksichtigung der nachstehenden Punkte der vorgesehenen Planung der DFG zugestimmt:

- Der Heppweg als bereits vorhandener Forstweg wird als solcher erhalten bleiben und für die forstbetriebliche Nutzung uneingeschränkt zur Verfügung stehen.
- Wenn ein Forstweg durch DFG angepasst wird, ist zwingend, dass die Steigung von 8% nicht überschritten wird. Ausnahme ist der nördliche Heppweg. Dieser ist bereits jetzt im Bereich der Würmtalrampe deutlich steiler. Die DFG wird bei etwaigen Anpassungen diese Steigung nicht weiter vergrößern.
- Nur wenn die betroffenen Wege als Wanderwege ausgewiesen sind, ist eine freie Befreiungsmöglichkeit für die Allgemeinheit zu gewährleisten. Da der Heppweg kein ausgewiesener Wanderweg ist, wird die Errichtung einer alternativen Wanderzuwegung (am geplanten Betriebsgelände Würmtalrampe vorbei) nicht erforderlich.

- Der Bereich um die Würmtalrampe ist ein vom ForstBW ausgewiesenes Waldrefugium. In diesen Gebieten hat sich ForstBW selbst verpflichtet, keine Nutzung mehr durchzuführen. Waldrefugien besitzen keinen gesetzlichen Status und die Ausweisung / Streichung / Veränderung ist lediglich mit ForstBW abzustimmen. Ersatzflächen stehen zur Verfügung, etwaige Neuausweisungen / Umwidmungen sind schnell möglich. Die Modalitäten werden zwischen ForstBW und DFG privatrechtlich geklärt.
- Die DFG übernimmt die Verkehrssicherungspflicht für die in Anspruch genommenen Bereiche (wie bereits im aktuellen Gestaltungsvertrag der DFG mit ForstBW geregelt). Gleichtes gilt für die Verkehrssicherung und Instandhaltung der Stützmauer beim Würmtalstollen (Alte Verladerampe in Forst-Abt. 81).

5.6 Kommunale Belange

Der vorhabenrelevante Flächennutzungsplan des Nachbarschaftsverbandes für die Stadt Pforzheim und die Gemeinden Birkenfeld, Ispringen und Niefern-Öschelbronn (FNP) datiert auf den 10.05.2005, zuletzt neu bekanntgemacht am 23.09.2022 [K 1]. Der Flächennutzungsplan und der zugehörige Landschaftsplan werden zurzeit überarbeitet. Im März 2018 wurde der Aufstellungsbeschluss zur Fortschreibung gefasst. Zielhorizont der Planung ist das Jahr 2035. Im FNP [K 1] ist der Bereich der Grube Käfersteige als Waldgebiet sowie als „Potenzielles Gebiet gemeinschaftlicher Bedeutung gemäß FFH-Richtlinie“ ausgewiesen.

Das Vorhabengebiet ist zum Zeitpunkt der Antragstellung weder Gegenstand eines Bebauungsplanes (B-Plan) noch anderer, mit dem Antragsgegenstand konkurrierender kommunaler Belange und Planungen.

5.7 Denkmalschutz und sonstige Sachgüter

5.7.1 Bau- und Kunstdenkmalpflege

Gemäß Schreiben des Landesamtes für Denkmalpflege (LAD) vom 19.01.2024 [U 22] befinden sich folgende drei Kulturdenkmale sowie ein Prüffall im Bereich um die Grube Käfersteige:

- Burgruine Liebeneck mit Zwinger und Vorwerken, 12./13. Jh. (§ 28 DSchG)
- Mundloch des Tiefen Stollens, 1961 (§ 2 DSchG)
- Wegzeiger „Würmtalhaldenweg Liebeneck“, 19. Jh. (§ 2 DSchG)
- Sägemühle, 1730 / 1843 / 1950 (Prüffall)

Am Erhalt der Kulturdenkmale am originären Standort besteht ein öffentliches Interesse.

Vorhabenbedingte Eingriffe finden ausschließlich an den Standorten der bereits vorhandenen bzw. geplanten kleinflächigen Infrastruktur statt (Würmtalrampe, Würmtalstollen, Wetterschacht), sodass diese Kulturdenkmale nicht direkt betroffen sind

Der o.g. Wegweiser befindet sich im näheren Umfeld des Betriebspunktes Wetterschacht. Zur Vermeidung von Beschädigungen soll das Kleindenkmal durch umsichtige Beachtung und ggf. präventive Schutzmaßnahmen (z.B. Einhausung) geschützt werden. Etwaige Eingriffe ins oder Veränderungen des genannten Kulturdenkmals, welche gemäß DSchG einer denkmalrechtlichen Genehmigung bedürften, sind nicht vorgesehen.

Südöstlich des Pforzheimer Stadtteiles Würm steht im Waldgebiet Hagenschieß auf einer Anhöhe (415 m ü. NN) auf einer in das Würmtal vorragenden Bergnase (sog. Spornlage) die Ruine der hochmittelalterlichen Burg Liebeneck. Die Burg wurde wahrscheinlich im 12. Jahrhundert erbaut und soll dem Schutz einer Floßzollstelle an der Würm gedient haben.

Möglicherweise wurde sie ursprünglich auch zur Überwachung der in der Nähe liegenden Handelsstraße errichtet. Von der ursprünglichen Anlage stehen noch der ca. 30 m hohe Bergfried und einige den Burghof umschließende Mauern. Die Ruine wurde zuletzt von September 2019 bis Ende 2024 vom Hochbauamt gesichert. Die Burgruine Liebeneck liegt in ca. 1.100 m Entfernung von der Würmtalrampe, ca. 1.700 m vom Wetterschacht und in ca. 1.200 m Entfernung vom Würmtalstollen und damit weit außerhalb der jeweiligen Antragsbereiche.

Ca. 200 m westlich des Würmtalstollens, außerhalb des dortigen Antragsbereiches steht ein Gedenkstein für den Pforzheimer Mechaniker Christian Ferdinand Oechsle, dem Erfinder der hydrostatischen Weinwaage zur Bestimmung des Mostgewichtes (Oechsle-Denkmal). Dieser Gedenkstein ist nicht vom Vorhaben betroffen.

5.7.2 Archäologische Denkmalpflege

Durch das geplante Vorhaben sind gemäß Schreiben des LAD zwei archäologische Kulturdenkmale gemäß § 2 DSchG betroffen:

- Bergbau der Hallstatt- und der Latènezeit, des Mittelalters und der Neuzeit (Listen Nr. MA 4, ADAB ID 104701078)
- Mittelalterliche bis frühneuzeitliche Burg mit Vorwerken und zugehöriger Wüstung sowie mittelalterlicher und neuzeitlicher Bergbau (Listen Nr. MA 3, ADAB ID 104701013)

Die Denkmalflächen ziehen sich bis in den Bereich des Mundloches Würmtalstollen. In der starken Hangneigung und im modern überprägten Umfeld des Stolleneingang ist gemäß Schreiben des LAD [U 22] „... kaum mehr mit der Erhaltung archäologischer Substanz zu rechnen, sodass die fachlichen Bedenken in diesem Umfeld mit Verweis auf § 20 des DSchG BW (Meldepflicht von Zufallsfunden) zurückgestellt werden können“.

Sollten bei der Durchführung des Vorhabens archäologische Funde oder Befunde entdeckt werden, sind gemäß § 20 DSchG Denkmalbehörde oder Gemeinde umgehend zu benachrichtigen und Archäologische Funde (Steinwerkzeuge, Metallteile, Keramikreste, Knochen etc.) oder Befunde (Gräber, Mauerreste, Brandschichten bzw. auffällige Erdverfärbungen) bis zum Ablauf des vierten Werktagen nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten, sofern nicht die Denkmalschutzbehörde oder das Regierungspräsidium Stuttgart (Referat 84.2) mit einer Verkürzung der Frist einverstanden ist [U 22].

5.8 Straßenverkehr

Die An-/Abfahrten zu den Betriebspunkten Würmtalrampe und Würmtalstollen werden über die L 572 (Würmtalstraße) stattfinden, der Betriebspunkt Wetterschacht wird über die Tiefenbronner Straße erreicht.

Mit dem Beginn des Vorhabens wird zunächst nur ein geringer Baustellenverkehr für die Arbeiten zur Flächenvorbereitung und zur Baustelleneinrichtung an den Betriebspunkten entstehen. Auch während der Sümpfungshase werden arbeitstäglich nur wenige Fahrzeuge des Personals und der Lieferanten für die Ver- und Entsorgung an den Betriebspunkten erwartet. Erst mit Beginn der Exploration und des Probebetriebes erhöht sich das vorhabenbezogene arbeitstägliche Verkehrsaufkommen am Betriebspunkt Würmtalrampe wie folgt:

- ca. 24 LKW-Fahrten (12 An-/Abfahrten, aus/in Richtung Süden = Richtung Tiefenbronn)
- ca. 20 PKW-Fahrten (7 An-/Abfahrten aus/in Richtung Norden = Richtung Pforzheim und 3 An-/Abfahrten aus/in Richtung Süden = Richtung Tiefenbronn)

Für die LKW-Fahrten werden Landes- und Bundesfernstraßen unter weitgehender Umfahrung von Ortslagen bevorzugt, beispielweise die „Südroute“ über Tiefenbronn in Richtung BAB 8. Entsprechend der Betriebszeiten des Vorhabens erfolgt der vorhabenbezogene Regel-Fahrzeugverkehr überwiegend werktags und tagsüber. Außerhalb der Kern-Betriebszeiten werden

wenige Fahrten für Betrieb, Kontrolle und Wartung der durchgehend betriebenen Einrichtungen zur Sümpfung bzw. Wasserhaltung, zur Bewetterung, zur Wasseraufbereitung und für die Explorationskampagne erforderlich.

Das Verkehrsaufkommen auf der Würmtalstraße wird derzeit mit durchschnittlich 1.700 Fahrzeugen pro Tag beziffert. Der v.g. vorhabenbedingte Mehrverkehr hat somit keinen nennenswerten Einfluss auf die Leistungsfähigkeit der Würmtalstraße.

Zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit an der Zufahrt zum Betriebspunkt Würmtalrampe erfolgten Vorabstimmungen mit der zuständigen Straßenverkehrs- und Polizeibehörde der Stadt Pforzheim. Für das zügige Auf- bzw. Abfahren von der L 572 werden die Zufahrten ausgerundet und die Schleppkurven der Fahrzeuge entsprechend bemessen. Der Nachweis der Schleppkurven liegt in Teil A 2.1.3 der Antragsunterlagen bei.

Im Bereich der Würmtalrampe gibt es derzeit keine Geschwindigkeitsbegrenzung. Aus verkehrssicherheitlicher Sicht wird gemäß Vorabstimmung der DFG mit der Straßenverkehrs- und Polizeibehörde im Abbiegebereich eine Geschwindigkeitsreduzierung empfohlen. Der Nachweis der ausreichenden Sichtfelder im Anfahrbereich für eine Begrenzungen auf 70 km/h ist in Teil A 2.1.4 der Antragsunterlagen beigefügt.

5.9 Sicherheitsleistung

Spätestens vier Wochen vor Beginn konkreter Ausführungsarbeiten wird der Antragsteller der Landesbergdirektion eine Sicherheitsleistung im Sinne von § 56 Abs. 2 BBergG in geeigneter Form vorlegen.

Dazu wird der Antragsteller zusammen mit dem ersten Hauptbetriebsplan eine Kostenkalkulation für die Erfüllung der in § 55 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 bis 9 und Absatz 2 BBergG genannten Voraussetzungen vorlegen.