

Tischvorlage

zur Abstimmung des Inhaltes und

des Umfangs der Antragsunterlagen

Zinnwald Lithium Projekt

Stand 22. Juni 2023

Deutsche Lithium GmbH
Am Junger-Löwe-Schacht 10
09599 Freiberg
Tel.: +49 162 27 38 976
Mail: info@deutschelithium.de

Inhalt

I.	Abbildungsverzeichnis	V
II.	Tabellenverzeichnis	V
III.	Anlagenverzeichnis.....	VI
IV.	Quellenverzeichnis.....	VI
V.	Abkürzungsverzeichnis	VII
A)	Aufgabenstellung und Rahmenbedingungen	1
1.	Das Vorhaben	3
1.1	Berechtsamsverhältnisse	3
1.2	Standortsituation	3
1.2.1	Geographische Beschreibung des Vorhabengebietes und des Umfeldes.....	3
1.2.2	Naturräumliche Einordnung.....	4
1.2.3	Landes-, regional und kommunale Planungen.....	4
1.2.4	Hydrologische Verhältnisse	7
1.2.5	Boden.....	9
1.2.6	Flora, Fauna, Biotope.....	10
1.2.7	Klima, Luft	11
1.2.8	Schutzzonen/Schutzgebiete und Hochwasserentstehungsgebiete	11
1.2.9	Grenzüberschreitende Umweltauswirkungen	13
1.3	Flächenbedarf	14
1.3.1	Gewinnung.....	14
1.3.2	Aufbereitung.....	14
1.3.3	Depotwirtschaft	15
1.4	Technische Konzeption des Tiefbaus.....	17
1.4.1	Gewinnung.....	17
1.4.2	Fördersystem/Transportsystem.....	17
1.4.3	Abbauverfahren.....	18
1.4.4	Versatzbetrieb	19

1.4.5 Abraum/Aufbereitungsrückstände	19
1.5 Technische Konzeption der Aufbereitung	20
1.5.1 Trennung Lithiumglimmer – Quarzsand.....	21
1.5.2 Magnetscheidung	22
1.5.3 Flotation der Lithiumglimmer	22
1.5.4 Lithium Aktivierung	22
1.5.5 Lithiumsalz-Herstellung	23
1.6 Technische Konzeption der Nebenanlagen der Gewinnung	24
1.6.1 Bewetterungsrampe Zinnwald	24
1.6.2 Bewetterung Schacht 3	24
1.6.3 Versatzanlage	24
1.6.4 Übertägige technische Nebenanlagen zum Bergwerk	25
1.7 Technische Konzeption der Tagesanlagen der Aufbereitung.....	25
1.8 Wasserwirtschaftliche Belange.....	26
1.8.1 Brauchwasser im Abbau	26
1.8.2 Brauchwasser der Aufbereitung	26
1.8.3 Abwasser	26
1.8.4 Löschwasser	27
1.9 Infrastruktur.....	27
1.9.1 Straßenanschluss	27
1.9.2 Transportlogistik.....	28
1.9.2.1 Bauphase	28
1.9.2.2 Betriebsphase	28
1.9.2.3 Optionaler Gleisanschluss	29
1.9.3 Stromversorgung.....	29
1.9.4 Wärmeversorgung.....	30
1.9.5 Übergabepunkte Medien, Straße, Bahn	30
2. Wiedernutzbarmachung	30
2.1 Tagesanlagen/Nebenanlagen der Gewinnung.....	30
2.2 Aufbereitungsanlage und Neben-/Tagesanlagen.....	31
2.3 Depotwirtschaft	31

B) Vorschlag zum Untersuchungsrahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung (§ 15 UVPG), der Untersuchungen nach § 34 und § 44 BNatSchG sowie der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung (§ 15 BNatSchG).....	32
0. Erfordernis einer Umweltverträglichkeitsprüfung	32
1. Methodik der UVU	32
1.1 Allgemeine Methodik	32
1.2 Kriterien zur Bewertung des Bestandes der Schutzgüter	33
1.3 Methodik zur Abgrenzung der Untersuchungsräume	34
1.4 Methodik zur Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen	34
2. Voraussichtliche umweltrelevante Projektentwicklung	35
3. Vorschlag zum Untersuchungsrahmen (siehe Anlage 9)	37
3.1 Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit	37
3.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	38
3.3 Schutzgut Fläche	40
3.4 Schutzgut Boden	41
3.5 Schutzgut Wasser	42
3.6 Schutzgut Klima und Schutzgut Luft	43
3.7 Schutzgut Landschaft	44
3.8 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	45
3.9 Wechselwirkungen / Kumulation	47
3.10 Vorgesehene Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung und zum Ausgleich und Ersatz der erheblichen Beeinträchtigungen der Umwelt	47
4. FFH-Verträglichkeitsvoruntersuchung/Verträglichkeitsprüfung	48
4.1 Rechtliche Grundlagen	48
4.2 Vorschlag zum Untersuchungsrahmen	49
5. Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung	49
5.1 Rechtliche Grundlage	49
5.2 Methodik	49
5.3 Artenspektrum	50

I. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Erzfeldes der Lagerstätte Zinnwald und der vorhandenen Bewilligung	1
Abbildung 2: Topographische Übersichtskarte über das Gesamtvorhaben.....	4
Abbildung 3: Ausschnitt aus der Karte 11 (Klassifizierung der Braunkohlelagerstätten, Verbreitung erz- und spathöflicher Gebiete) des LEP 2013 mit Lage des Vorhabengebietes (hellgrüner Kreis).....	5
Abbildung 4: Auszug Regionalplan (unmaßstäblich).....	6
Abbildung 5: Auszug Karte 5 Regionalplan (unmaßstäblich)	10
Abbildung 6: Flächenbedarf der geplanten Bewetterungsanlage und Rampe in der Nähe der Grube Zinnwald (Konzeptdarstellung).....	14
Abbildung 7: Flächenbedarf der Aufbereitungsanlage bei Bärenstein (Konzeptdarstellung) .	15
Abbildung 8: Prozessschema des Abbaus und der Aufbereitung der Lagerstätte Zinnwald..	16
Abbildung 9: Geplante und bereits vorhandene Auffahrungen mit Streckenniveaus im Vorhabengebiet (Zinnwald / Falkenhain) mit Ausdehnung der Lagerstätte Zinnwald	18
Abbildung 10: Schema AVOCA-Methode mit Erzgewinnung auf der linken und Versatz auf der rechten Seite	18
Abbildung 11: Zuwegungen zum Standort Bärenstein sowie der IAA Bielatal.....	28
Abbildung 12: Kartiererergebnisse von [Schulz2022].....	32

II. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Schutzgebiete in der Umgebung des Vorhabens Zinnwald Lithium Projekt.....	12
Tabelle 2: Anfallende Massen/Jahr und deren Verwendung	19
Tabelle 3: Produkte aus der Lithium Aktivierung und deren Verwendung	23
Tabelle 4: Kriterien zur Festlegung des Untersuchungsraumes.....	34
Tabelle 5: Abschätzung der voraussichtlichen Auswirkungspotenziale auf Schutzgüter	35

III. Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtskarte (1:30.000)	226038G001
Anlage 2	Lageplan Erkundungsbohrungen 2022/23 (1:4.000)	226038G002
Anlage 3	Hydrogeologische Übersichtskarte (Hydrogeologische Einheiten, Fließ und Standgewässer) (1:30.000)	226038G003
Anlage 4	Lage des Projektes in Schutzgebieten und Schutzzonen (1:30.000) Karte 1 / 2 / 3	226038G004.1 226038G004.2 226038G004.3
Anlage 5	Technisches Fließschema der Aufbereitungsanlage	226038G005
Anlage 6	Strom-, Gas- und Wasserversorgung (1:15.000)	226038G006
Anlage 7	Hydrologisches Fließschema	226038G007
Anlage 8	Anlagen der Biotoptypenkartierung Schulz 2022	
Anlage 9	Darstellung der Schutzgut-Untersuchungsräume	226038G009.1
	Karte 1 (nördlicher Teil) + Karte 2 (südlicher Teil)	226038G009.2
Anlage 10	Darstellung der übertägigen Einzugsgebiete sowie der geplanten und vorhandenen (Grund)-Wassermessstellen	226038G010

IV. Quellenverzeichnis

[PEA2022]	Preliminary Economic Assessment for the revised Zinnwald Lithium Project, G.E.O.S Ingenieurgesellschaft mbH, Halsbrücke, 06.09.2022
[RBP2019]	Rahmenbetriebsplan nach § 52 Abs. 2 Nr. 1 BBergG (fakultativer Rahmenbetriebsplan) für das Bergwerk Zinnwald, G.E.O.S Ingenieurgesellschaft mbH, Halsbrücke, 15.05.2019
[RP OEG 2020]	Regionalplan Oberes Elbtal/Osterzgebirge 2. Gesamtfortschreibung 2020
[UVP VP 2022]	Umweltverträglichkeitsprüfung Vorprüfung, G.E.O.S Ingenieurgesellschaft mbH, Halsbrücke, 14.03.2022
[2.Erg WRRL 2022]	2. Ergänzung zum Fachbeitrag zur Europäischen Wasserrahmenrichtlinie Bergwerk Zinnwald, G.E.O.S Ingenieurgesellschaft mbH, Halsbrücke, 24.03.2022
[Schulz2022]	Ergebnisse der Biotoptypenkartierung für das Bergwerk Zinnwald Lithium, Stand 04.11.2022, Schulz UmweltPlanung, Pirna

V. Abkürzungsverzeichnis

BBergG	Bundesberggesetz
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
DL	Deutsche Lithium GmbH
dmt	dry metric tonnes (trockene Abbaumasse in Tonnen)
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FND	Flächennaturdenkmal
HPGR	High Pressure Grinding Roll (Hochdruck Rollenmahlwerk)
HWEG	Hochwasserentstehungsgebiet
IAA	Industrielle Absetz-Anlage
LMBV	Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau Verwaltungsgesellschaft mbH
LSG	Landschaftsschutzgebiet
NSG	Naturschutzgebiet
OEG	Osterzgebirge
RBP	Rahmenbetriebsplan
ROM	Run-of-Mine (Vorratshalde)
RP	Regionalplan
SOBA	Sächsisches Oberbergamt
SOP	Kaliumsulfat (technische Bezeichnung)
SPA	Special Protection Area (Vogelschutzgebiet)
TA-Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
TWSZ	Trinkwasserschutzzone
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
VBG	Vorbehaltsgebiet
VP	Vorplanung
VRG	Vorranggebiet
V1	Variante 1
V2	Variante 2
wmt	wet metric tonnes (bergfeuchte Abbaumasse in Tonnen)
wt	weight percent (Gewichtsprozent)
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

A) Aufgabenstellung und Rahmenbedingungen

Die Deutsche Lithium GmbH (DL) bereitet seit 2010 die ehemalige Wolfram- und Zinnlagerstätte Zinnwald zum Abbau von Lithiumglimmern vor. Die Lagerstätte befindet sich nahe der historischen Bergstadt Altenberg in Sachsen und grenzt an Tschechien (s. Abbildung 1). Der bisher erschlossene Teil der Lagerstätte wird seit 1992 ausschließlich als Besucherbergwerk genutzt. DL plant die tieferliegenden Teile des teilweise bereits verritzten Bergwerkes abzubauen, wobei das vorhandene Besucherbergwerk bestehen bleiben soll. Ziel des Abbaus ist die Förderung der lithiumglimmerführenden Greisen und deren erzhaltigen Nebengesteine, deren genaue Lage durch die derzeitige Erkundungskampagne weiter evaluiert werden.

Derzeit wird von einer möglichen jährlichen Förderkapazität von 1.500.000 t Lithiumerz ausgegangen. DL hat in den letzten Jahren unter erheblichem finanziellem Aufwand technisch machbare Methoden zur Gewinnung und Aufbereitung des Lithiumerzes entwickelt. Insgesamt wurden in Testversuchen 120 t Roherz aufbereitet, aus dem über 50 kg batteriereines Lithiumhydroxid produziert werden konnten. Auf Grundlage dieser Untersuchung wird derzeit von einer Produktion von 15.000 bis 17.000 t/a Lithiumhydroxid ausgegangen.

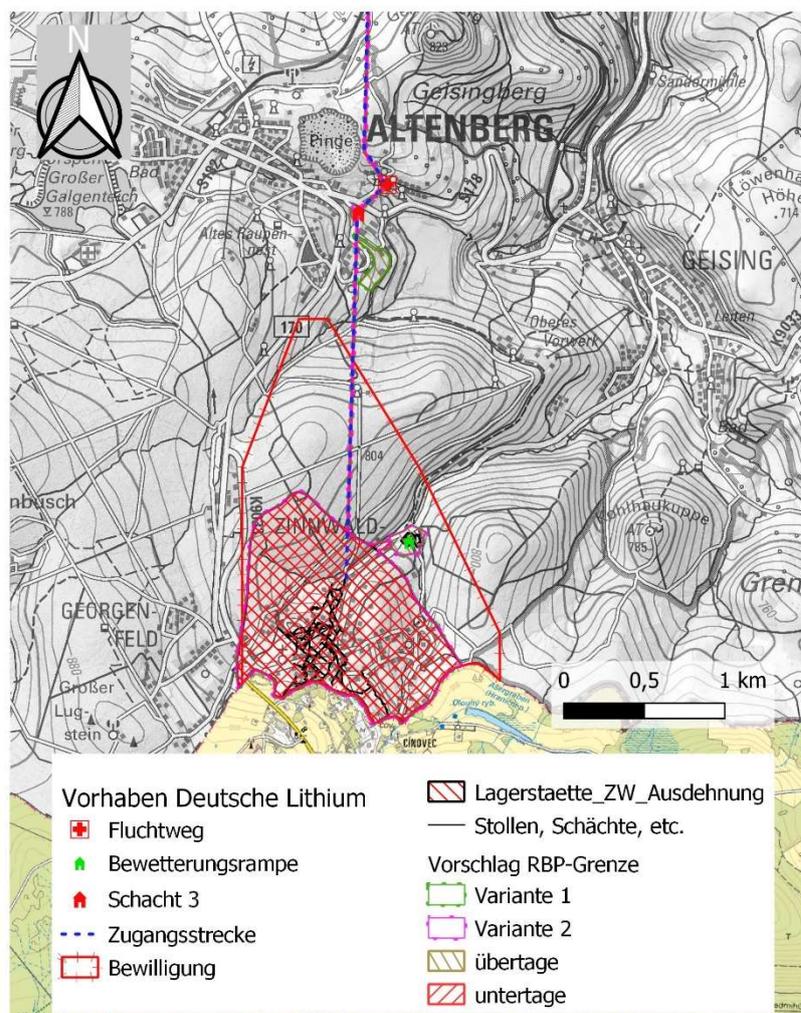


Abbildung 1: Lage des Erzfeldes der Lagerstätte Zinnwald und der vorhandenen Bewilligung

Durch die dynamische Entwicklung der internationalen Nachfrage nach Lithium ist die Lagerstätte Zinnwald zu einem aussichtsreichen Zielobjekt für die primäre Lithiumproduktion im Herzen der Elektroautoindustrie in Europa, Deutschland und Sachsen geworden. Nach der Aufbereitung des Lithiumerzes soll Lithiumhydroxid Monohydrat idealerweise innerhalb Deutschlands an Batteriehersteller veräußert werden.

DL plant eine Anpassung des bisherigen Konzeptes, das bereits als fakultativer Rahmenbetriebsplan 2019 [RBP2019] beim Sächsischen Oberbergamt zur Zulassung eingereicht wurde. Dieser sah vor, einen Teil der Aufbereitung dezentral in einem Chemiepark, in Brandenburg oder Sachsen-Anhalt, durchzuführen. Die dabei entstehenden Kosten für Transport und Rücktransport der anfallenden Güter und die für Natur und Bevölkerung entstehende Belastung durch eine erhebliche Erhöhung des Verkehrsaufkommens waren zwingende Gründe für eine erneute Betrachtung des Gesamtkonzeptes.

Die wichtigste Änderung ist die vollumfängliche Aufbereitung der Erze nahe der Gewinnung in der Gemarkung Bärenstein der Stadt Altenberg. Mit dem neuen Konzept werden neue Wegsamkeiten (Rampen, Stollen, Stollenaufweitungen etc.) geschaffen, um das Erz aus der Lagerstätte Zinnwald zur Aufbereitungsanlage in der Nähe des Steinbruchs Bärenstein-Kesselhöhe zu transportieren. Die notwendigen Wetterschachtenanlagen, Fluchtwege, und Zugangsrampen sind gegenwärtig in der Planung. Es wird bevorzugt auf existierende Streckenabschnitte oder Schachtenanlagen zurückgegriffen.

Mit dem Vorhaben kann die DL die Sicherstellung einer nachhaltigen Rohstoffversorgung zur Erreichung der Klimaziele und damit verbunden den Ausstieg aus den fossilen Technologien und die Transformation zu treibhausneutralen Technologien in Deutschland und Europa vorantreiben. Das Vorhaben der DL hat das Potenzial, einen wichtigen Beitrag zum erklärten Ziel Deutschlands zu leisten, eine eigene Batterieindustrie aufzubauen, um damit den Umstieg auf Elektrofahrzeuge im Zuge der Energiewende zu unterstützen. Eine eigene Ressource dieses kritischen Rohstoffes im Land zu haben, wird in den kommenden Jahren ein wichtiger strategischer Vorteil sein. Darüber hinaus würde das Projekt sowohl direkte Arbeitsplätze im Raum Altenberg, als auch weitere indirekte Arbeitsplätze in der Region schaffen und bietet dadurch einen erheblichen Mehrwert für die Region Altenberg sowie den Freistaat Sachsen. DL plant derzeit mit dem Beginn des Abbaus in den Jahren 2025 bis 2026.

DL übergab bereits am 20.06.2019 einen fakultativen Rahmenbetriebsplan für das Bergwerk Zinnwald und seine Aufbereitung. Dieser soll zusammen mit den vorliegenden Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange und den seitdem neu gewonnenen Erkenntnissen aus dem Antrags- und Untersuchungsprozess, in die weitere Projektplanung eingehen.

Die vorliegende Tischvorlage dient der Abstimmung mit den Behörden, deren Aufgabenbereich durch das Vorhaben berührt wird und bereitet einen Scoping Termin vor zur Festlegung des Untersuchungsrahmens und Umfangs des bergrechtlichen Planfeststellungsverfahrens für:

- die Rohstoffgewinnung im Tiefbau
- die Aufbereitung des Rohstoffes in zwei Aufbereitungsstufen zur Erzeugung eines verkaufsfähigen Endproduktes
- die Errichtung von Depots für mitgewonnene andere Rohstoffe
- die verkehrstechnische Anbindung des Vorhabens

- die erforderlichen wasserrechtlichen Erlaubnisse
- die erforderlichen naturschutzrechtlichen Genehmigungen und Erlaubnisse
- die notwendigen Baugenehmigungen

Die Antragstellerin präferiert genehmigungsseitig ein obligatorischen Rahmenbetriebsplanverfahren mit UVP für die Rohstoffgewinnung, die Depotwirtschaft und die 2-stufige Aufbereitungsanlage durchzuführen.

1. Das Vorhaben

1.1 Berechtsamsverhältnisse

DL ist Inhaberin der vom SOBA mit Bescheid vom 12.10.2017 (Aktenzeichen 12-4741.2/960) erteilten bergrechtlichen Bewilligung für das Feld „Zinnwald“ gem. § 8 BBergG zur Gewinnung bergfreier Bodenschätze. Diese ist für das Feld „Zinnwald“ bis zum 31.12.2047 befristet.

Zudem strebt DL eine Erweiterung der Lithiumreserven an, mit der Möglichkeit, auch die historisch wichtigen regionalen Vorkommen an Zinn und Wolfram mitzuerschließen, sofern sich diese als wirtschaftlich erweisen. Hierzu hat sich DL die Erlaubnisfelder Falkenhain (296 ha), Sadisdorf DL (225 ha) und Altenberg DL (4.225 ha) vom sächsischen Oberbergamt gesichert und erkundet diese derzeit. Sollten die Erkundungen auf abbauwürdige Erzgehalte hinweisen, wird angestrebt die Abbaubasis um diese Standorte zu erweitern.

1.2 Standortsituation

1.2.1 Geographische Beschreibung des Vorhabengebietes und des Umfeldes

Das Vorhaben liegt südlich der Städte Altenberg, Zinnwald-Georgenfeld und Bärenstein, im Freistaat Sachsen, Landkreis Sächsische Schweiz - Osterzgebirge.

Die Stadt Altenberg liegt auf dem Erzgebirgskamm in einer Höhenlage von ca. 750 m NN, ca. 3 km nördlich der deutsch-tschechischen Staatsgrenze (s. Abbildung 2). Rund 5 km nordöstlich von Altenberg befindet sich der Ortsteil Bärenstein auf einer Höhe von 660 bis 400 m NN. Rund 3 km südlich von Altenberg befindet sich der Ortsteil Zinnwald-Georgenfeld auf einer Höhe von 780 bis 880 m NN. Naturräumlich gehört das Vorhabengebiet und seine nähere Umgebung zur Mittelgebirgslandschaft des oberen Osterzgebirges.

Geomorphologisch ist das Gebiet von reliefenergiearmen flachen Mulden und Rücken geprägt. Höchster Punkt auf deutschem Staatsgebiet ist der Kahleberg mit 905 m NN. Die flachwellige, nach Norden sanft geneigte Gebirgshochfläche umfasst weite Wiesenflächen und ist randlich von Waldgebieten eingerahmt. Die Gebirgshochfläche wird an ihrer Nordabdachung durch das lokale Gewässernetz mit ausgeprägten Kerb- und Sohlentälern (Müglitz, Weißeritz) stark zertalt und gehört zum Flusseinzugsgebiet der Elbe. Die Basaltkuppe des Geisingberges (823,5 m NN) bildet eine Landmarke inmitten der flach nach Nord abfallenden zertalten, welligen Hochflächen in Richtung Bärenstein (Kesselhöhe 657 m NN, Sachsenhöhe 631,8 m NN). Südwestlich des Geisingberges schließt sich die Altenberger Pinge an, die an ihrem tiefsten Punkt bis ca. 602 m NN herabreicht.

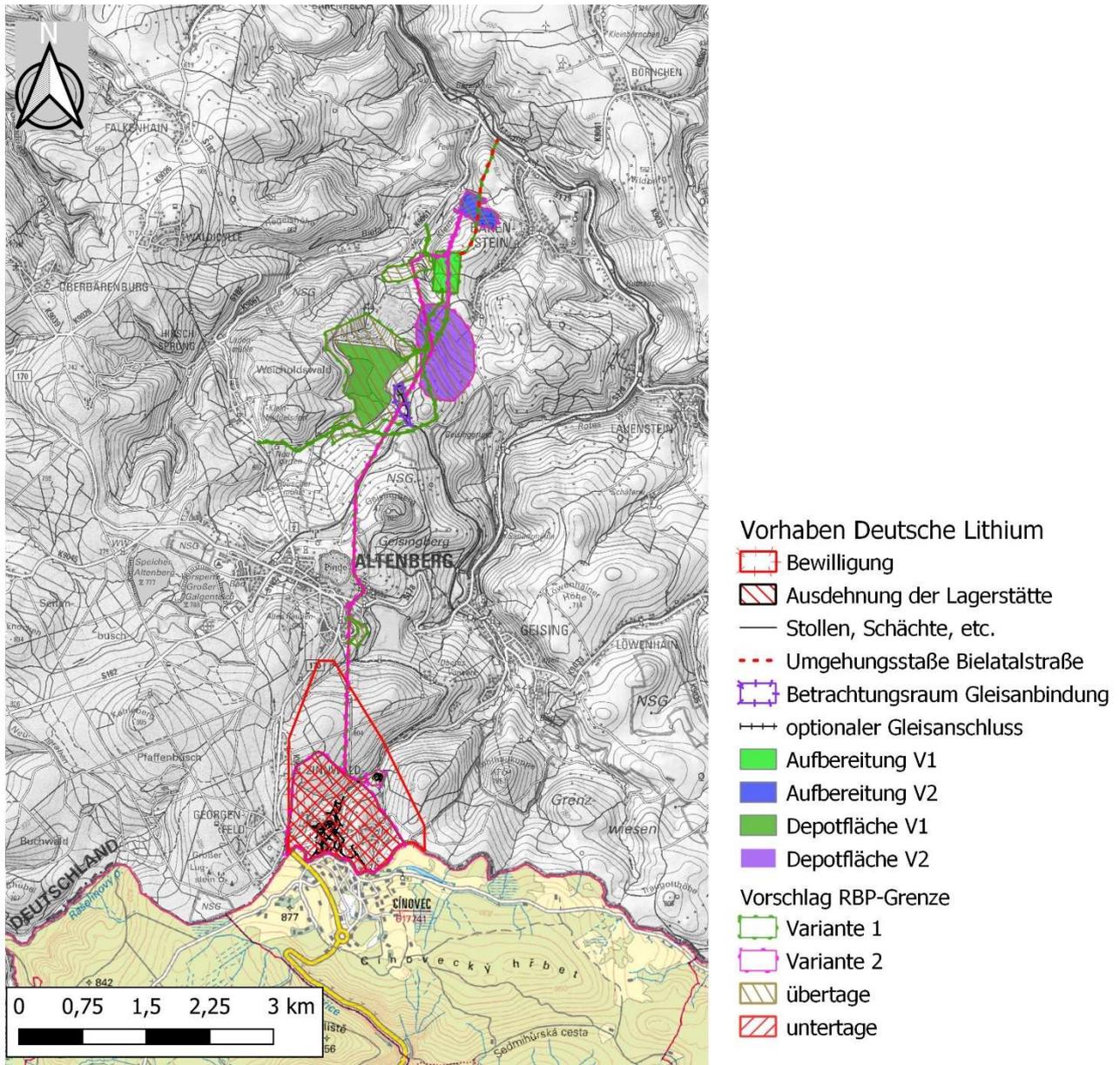


Abbildung 2: Topographische Übersichtskarte über das Gesamtvorhaben

1.2.2 Naturräumliche Einordnung

Die Standorte liegen naturräumlich in der Mittelgebirgslandschaft des oberen Osterzgebirges. Die Stadt Altenberg, als nächstgelegene Ortschaft, befindet sich auf dem Erzgebirgskamm in einer Höhenlage von ca. 750 m ü.NN, ca. 3 km nördlich der deutsch-tschechischen Staatsgrenze.

1.2.3 Landes-, regional und kommunale Planungen

Im Landesentwicklungsplan Sachsen (2013) wurde der Rahmen für die raumordnerische Sicherung von Rohstofflagerstätten festgeschrieben. Grundlage für die Rohstoffsicherung sind die in den Erläuterungskarten zum Landesentwicklungsplan dargestellten Fachinformationen. In Karte

11 des Landesentwicklungsplans Sachsen (2013) – Verbreitung erz- und spathöffiger Gebiete der Fachinformationen ist das Vorhabengebiet als erzhöflich ausgewiesen (vgl. Abbildung 3).

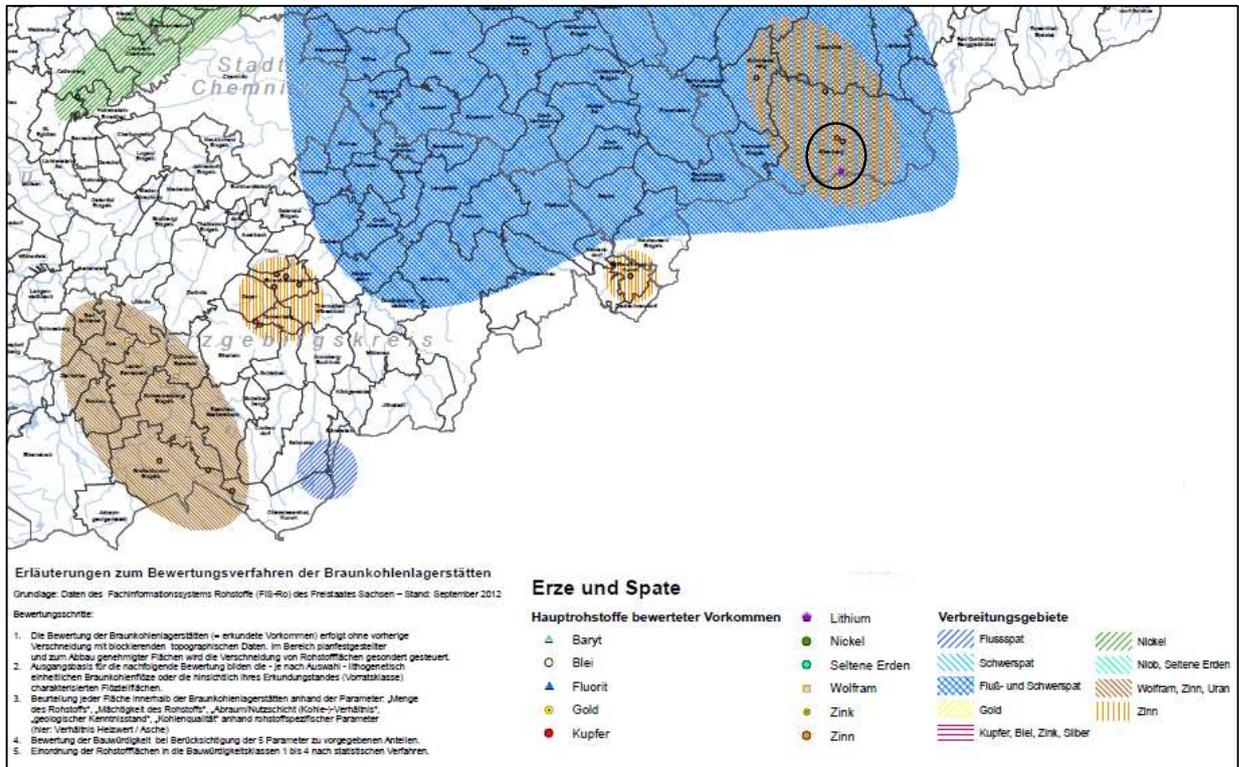


Abbildung 3: Ausschnitt aus der Karte 11 (Klassifizierung der Braunkohlelagerstätten, Verbreitung erz- und spathöffiger Gebiete) des LEP 2013 mit Lage des Vorhabengebietes (hellgrüner Kreis)

Der Regionalplan für die Region Oberes Elbtal / Osterzgebirge 2. Gesamtfortschreibung 2020 [RP OEG 2020] weist unter der Rubrik „Nutzung und Sicherung von Spaten und Erzen“ auf die in der Region vorhandenen erz- und spathöflichen Verbreitungsgebiete, wobei die Zinnerz-lagerstätten im Raum Altenberg besonders hervorgehoben werden. Zur Sicherung der landesweit bedeutsamen Rohstoffe wurden noch keine regionalplanerischen Festlegungen getroffen, da in dem Textteil auf die derzeit laufenden Erkundungen hingewiesen wird.

In der nachfolgenden Abbildung 4 ist ein unmaßstäblicher Auszug des Regionalplans ersichtlich. Es wird deutlich, dass sich die übertägig geplanten Anlagen überwiegend auf Flächen des Arten- und Biotopschutzes bewegen.

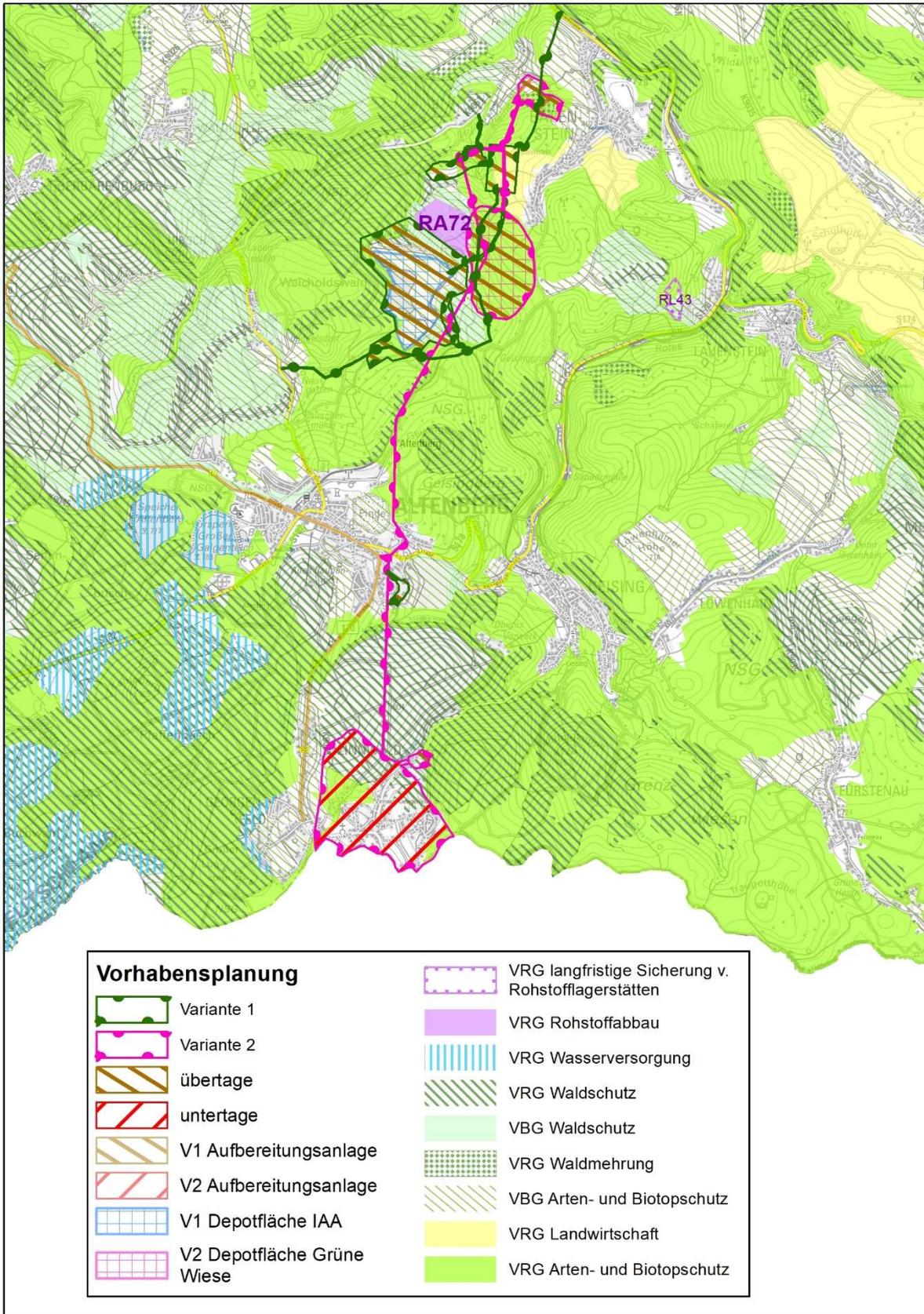


Abbildung 4: Auszug Regionalplan (unmaßstäblich)

Die untertägigen Prozesse müssen hinsichtlich der Vereinbarkeit mit den regionalplanerischen Ausweisungen nicht weiter untersucht werden. Für die übertägigen Anlagen wurden folgende regionalplanerischen Ausweisungen ermittelt:

Bewetterungsrampe

Lage im VRG Waldschutz und VRG Arten- und Biotopschutz

Aufbereitungsstandort V 1

Lage im VRG Landwirtschaft und VRG Arten- und Biotopschutz

Aufbereitungsstandort V 2

Lage im VRG Arten- und Biotopschutz

Depotstandort V 1

Keine Ausweisung

Depotstandort V 2

Lage im VRG Arten- und Biotopschutz

Die Stadt Altenberg hat keinen Flächennutzungsplan. Von den vorliegenden Bebauungsplänen ist das Gebiet der geplanten Tages- und Aufbereitungsanlagen, sowie der IAA in der unmittelbaren Nähe des Steinbruches Bärenstein nicht erfasst. Somit kommt es dort zu keinen Konflikten mit kommunalen Bauleitplanung. Für den Europark in Altenberg existiert ein Bebauungsplan „Europark Altenberg PA 1“, welcher mit der Bekanntmachung seiner Genehmigung am 01. März 2000 in Kraft getreten ist. Des Weiteren liegt ein festgesetzter Grünordnungsplan zum Bebauungsplan vor [RBP2019].

1.2.4 Hydrologische Verhältnisse

Das Bewilligungsfeld gehört über die Müglitz zum oberirdischen Einzugsgebiet der Elbe und gemäß WRRL zum Oberflächenwasserkörper „Rotes Wasser“.

Das geplante Grubenfeld selbst befindet sich im Einzugsgebiet des Heerwassers und des Schwarzwassers. Das Heerwasser wird vom Grubenwasser aus dem Tiefen-Bünau-Stolln und dem Tiefe-Hilfe-Gottes-Stolln sowie dem Petzoldwasser gespeist [VODAMIN Teilprojekt P 03 – 2013].

Der Georgenfelder Bach, welcher die westlichen und nördlichen Oberflächenwässer aus dem geplanten Abbaufeld aufnimmt, speist in den Aschergraben ein. Über den Aschergraben fließen diese Wässer ins Schwarzwasser [VODAMIN Teilprojekt P 03 – 2013].

Im Zeitraum November 2011 bis Juni 2013 wurden u. a. für vorgenannte Vorfluter umfangreiche Messungen und Auswertungen zum Abflussverhalten und zur Wasserqualität durchgeführt. So wurden im o. g. Zeitraum beispielsweise am Georgenfelder Bach oberhalb des Mundloches des Tiefen-Bünau-Stollns Abflüsse von 9,5 l/s (I Trockenwetter) bis 847 l/s gemessen [VODAMIN Teilprojekt P 03 – 2013].

Das Mundloch der geplanten Rampe befindet sich im Bereich des Arno-Lippmann-Schachtes und damit im oberirdischen Einzugsgebiet des Schwarzwassers [UVP VP 2022]. Sowohl das Schwarzwasser als auch das Heerwasser speisen das Rote Wasser bei Geising und weiter stromabwärts die Müglitz (vgl. Anlage 3).

Es befinden sich 2 Trinkwasserschutzgebiete in der Nähe:

- Speichersystem Altenberg (T-5370020),
- Talsperrensysteem Klingenberg-Lehnmühle (T-5370019)

Die hydrogeologische Situation und Grundwasserdynamik der Lagerstätte werden durch die folgenden wasserführenden Komplexe gekennzeichnet.

1. Eluvial-diluviale Ablagerungen

In den Reliefmulden und Hochflächen überdecken geringmächtige Frostschuttdecken mit schluffig-steinigen Lockersedimenten die anstehenden Festgesteine. Diese wenige Dezimeter bis max. 3 m mächtigen Verwitterungshorizonte sind sehr flache, entsprechend den meteorologischen Bedingungen periodisch oder episodisch wasserführende Grundwasserleiter.

2. Festgesteinskomples

Die anstehenden Gesteine stellen über das System offener Klüfte und Spalten und oberflächennaher Verwitterungsbereiche den eigentlichen hydrogeologischen Komplex der Lagerstätte (Kluftgrundwasser) dar. Aus den Klüften und tektonischen Beanspruchungen der Gesteine der Lagerstätte resultieren entsprechend ungleichmäßig ausgeprägte Wasserwegsamkeiten.

3. Tagesöffnungen und Grubenbaue

Durch den historischen Zinnwalder Bergbau sind in einem großen Gebiet erhebliche zusätzliche Wegsamkeiten mit einer außerordentlich hohen Durchlässigkeit geschaffen worden, die die ursprünglichen hydrogeologischen Verhältnisse vor Beginn des Bergbaus grundlegend veränderten. Die versickernden Niederschläge und die Wässer der Schneeschmelze gelangen über das klüftige Gebirge und über die zahlreichen vertikalen Inhomogenitäten (Schächte, durchgehende Brüche, Abbau- und Auflockerungszonen) in das Grubengebäude. Starke Niederschläge an der Oberfläche führen mit einer Verzögerung von etwa 1 bis 2 Tagen zu einem entsprechend signifikanten Anstieg des Grubenwassers.

Potenziell hydrogeologisch wirksame Gesteine sind:

- die oberflächennahen, geringmächtigen Hangschutte, Hanglehme an den Böschungen zu den Vorflutern sowie in den Bachtälern, die schluffig-steinigen Sedimente mit Auelehmbedeckung
- Klüfte und Störzonen im grundwasserstauend wirkenden Granit
- Klüfte und Störzonen im grundwasserstauend wirkenden Quarzporphyr und Granitporphyr
- die Quarzgreisenkörper (Flözbahnen)
- die Kontaktzonen zwischen Quarzporphyr und Granit („Stockscheider“) bzw. Granitporphyr und Quarzporphyr.

1.2.5 Boden

Das Vorhabengebiet liegt in einer Region mit Braunerde als Leitbodentyp sowie den Begleitbodentypen Ranker, Braunerde-Pseudogley und Podsol-Braunerde, entstanden aus periglazialer Fließerde, z.T. Lehmgrusschutt aus Gneis, Granulit, Granitporphyr, Granodiorit, Biotitgranit und Syenit.

Im Bereich der IAA Bielatal befinden sich terrestrische anthropogene Böden, entstanden aus Kippsand, -lehm, -schluff, z.T. kohle-, karbonat-, schwefel-, schwermetallhaltig aus Fest- und Lockergesteinen, Bergematerial und Kohleprodukten.

Der geologische Untergrund des Vorhabengebiets besteht hauptsächlich aus Braunerde-Podsol als Leitbodentyp und Podsol und Pseudogley als Begleitbodentyp.

Die natürliche Bodenfruchtbarkeit wird überwiegend mit mittel bis gering eingeschätzt.

In Karte 5 des Regionalplans ist das Gebiet der IAA als Bergbaufolgelandschaft des Erzbergbaus ausgewiesen. Abbildung 5 zeigt einen Auszug aus der Karte 5 „Landschaftsbereiche mit besonderen Nutzungsanforderungen bzw. Sanierungsbedarf“.

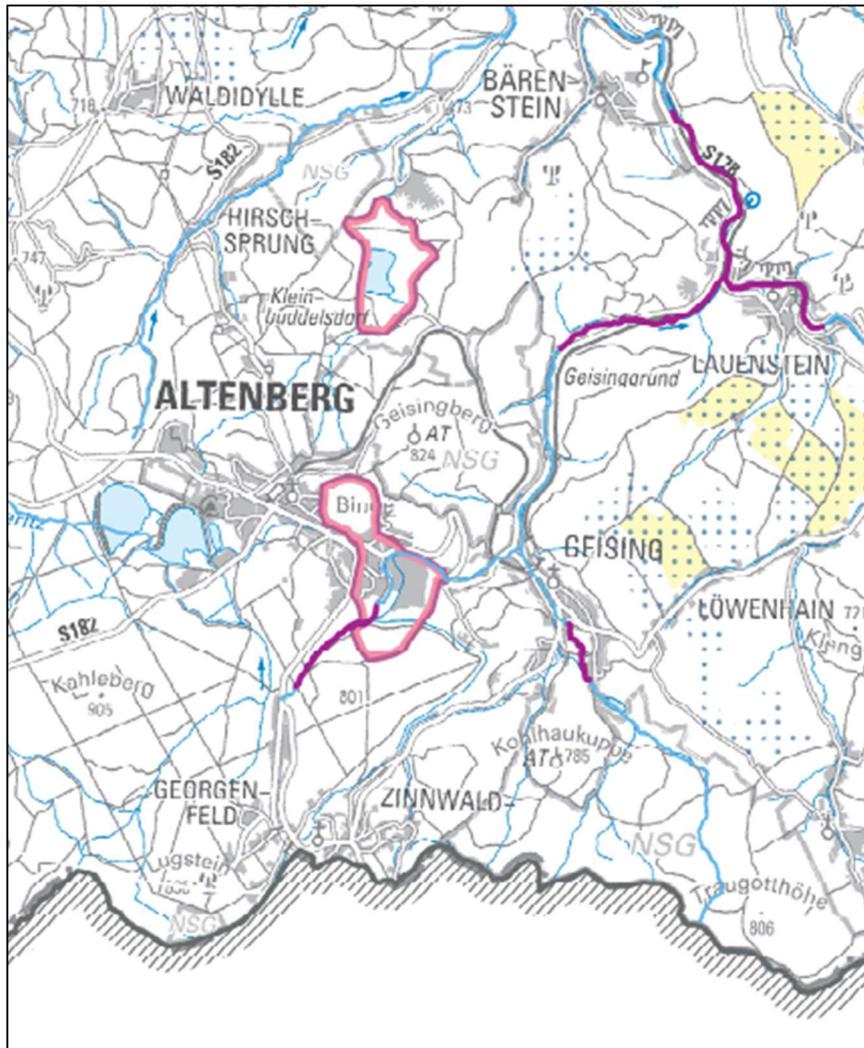


Abbildung 5: Auszug Karte 5 Regionalplan (unmaßstäblich)

1.2.6 Flora, Fauna, Biotope

Angesichts der zwei überträgigen Standorte des Vorhabens sind unterschiedliche Ausstattungen zu verzeichnen. Der Standort Bärenstein liegt zum großen Teil im Offenland. Die Flächennutzung der potenziellen Vorhabenflächen ist Land- und Forstwirtschaft.

Das Gebiet um die IAA ist eine anthropogen genutzte Sonderfläche mit Aufschüttung.

Der Standort Zinnwald-Georgenfeld liegt hauptsächlich im Nadelmischwald.

Eine flächendeckende Biotoptypenkartierung, inklusive Erfassung der geschützten Biotope, der Lebensraumtypen (LRT) des Anhang I der FFH-Richtlinie sowie nach § 7 BNatSchG streng geschützte Pflanzenarten, erfolgte im September/Oktober 2022 durch die Schulz UmweltPlanung [Schulz2022]. Die Abgrenzung und Benennung der einzelnen Biotoptypen erfolgte anhand des aktuellen Kartierschlüssels des Freistaates Sachsen und der Biotoptypenliste für Sachsen.

Anlage 8 enthält als Auszug des Kartierberichtes [Schulz2022] folgende Übersichtskarten:

- Biotoptypenkartierung
- Geschützte Biotope
- FFH-Lebensraumtypen

1.2.7 Klima, Luft

Im Gebiet Altenberg herrscht ein raues, kühles und nasses Mittelgebirgsklima. Der Niederschlag beträgt im Jahresmittel 976,7 mm. Die Jahresmitteltemperatur liegt bei 4,3 °C.

Die Vegetationsdauer umfasst ca. 155 bis 175 Tage. Die durchschnittliche Schneebedeckung liegt bei ca. 130 Tagen im Jahr.

1.2.8 Schutzzonen/Schutzgebiete und Hochwasserentstehungsgebiete

Die bisherige Flächennutzung auf der vom Vorhaben betroffenen Fläche ist Landwirtschaft und Forstwirtschaft.

Das Vorhabengebiet befindet sich mit seiner Bewilligung, der neu geplanten Lage der Aufbereitungsanlage und den Flächen für Zwischendepots teilweise innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Oberes Osterzgebirge“. Des Weiteren befindet sich das Vorhaben im Hochwasserentstehungsgebiet (HWEG) Geising – Altenberg. Die vom Vorhaben betroffene Fläche umfasst keine Kulturdenkmäler, bis auf ein FND „Zinnwalder Wiese“, welches sich auf dem Gebiet des zukünftig untertägig geplanten Abbaus befindet und daher nicht beeinträchtigt wird (vgl. Anlage 4, Karte 1). Trinkwasserschutzzonen und Überschwemmungsgebiete liegen außerhalb des vom Vorhaben beeinträchtigten Gebietes. Die TWSZ „Speichersystem Altenberg“ mit seinen Schutzzonen I bis III befindet sich etwa 500 bis 750 m im Westen des Vorhabengebietes, ebenso wie die TWSZ des „Talsperrensyste.ms Klingenberg-Lehnmühle“ (vgl. Anlage 4, Karte 1).

Bei der neuen Planung, bei der ein Depot auf einer Grünfläche östlich des Bielatal (Variante 2) oder auf Teilflächen der Industriellen Absetzanlage (IAA) Bielatal errichtet wird (Variante 1) und zwei vorgeschlagene Standorte (Variante 1 u. 2) der übertägigen geplanten Aufbereitungsanlage im Gebiet Bärenstein liegen, sind keine direkten Natura2000-Gebiete (FFH, SPA-Gebiete) betroffen (vgl. Anlage 4, Karte 1 sowie Tabelle 1). Gesetzlich geschützte Biotope sowie ausgewiesene Lebensraumtypen befinden sich auf den geplanten Flächen der Zwischendepots, sowie auf den Flächen der geplanten Aufbereitungsanlage der Deutschen Lithium (vgl. Anlage 4, Karte 2). Im Bereich der geplanten Wetterrampe für das Bergwerk Zinnwald werden übertägige Flächen beansprucht, die in Anlage 4, Karte 1 und Karte 2 dargestellt sind. So liegen die Gebäude der geplanten Wetterrampe im Landschaftsschutzgebiet „Oberes Erzgebirge“ und teilweise in dem Vogelschutzgebiet „Fürstenau“.

Des Weiteren zählt die Bergbauregion Altenberg-Zinnwald zum UNESCO-Welterbe „Montanregion Erzgebirge“. Konkret betrifft dies Zeugnisse des Bergbaus (Anlagen des Arno-Lippmann-Schachts, Aschergraben, Gebäude und Anlagen des Besucherbergwerkes „Vereinigt Zwitterfeld zu Zinnwald“ mit dem Tiefen-Bünau-Stollen und dem Tiefe-Hilfe-Gottes Stollen).

In der folgenden Tabelle 1 sind die nahegelegenen Schutzgebiete/-zonen aufgelistet.

Tabelle 1: Schutzgebiete in der Umgebung des Vorhabens Zinnwald Lithium Projekt

Status	Name	Verordnung/ Nummer	Entfernungen zum Vorhaben
FFH	Weicholdswald	Grundschutzverordnung Sachsen für FFH-Gebiete vom 26. November 2012 (SächsABl. S. 1499) / 38 E	min. 10 m, max. 800 m im W
FFH	Geisingberg und Geisingwiesen	Grundschutzverordnung Sachsen für FFH-Gebiete vom 26. November 2012 (SächsABl. S. 1499) / 39 E	min. 25 m, max. 2000 m im S
FFH	Müglitztal	Grundschutzverordnung Sachsen für FFH-Gebiete vom 26. November 2012 (SächsABl. S. 1499) / 43 E	ca. 350 m im NO
FFH	Grenzwiesen Fürstenau	Grundschutzverordnung Sachsen für FFH-Gebiete vom 26. November 2012 (SächsABl. S. 1499) / 44 E	ca. 850 m im O
FFH	Georgenfelder Hochmoor	Grundschutzverordnung Sachsen für FFH-Gebiete vom 26. November 2012 (SächsABl. S. 1499) / 174	ca. 1000 m im SW
FFH	Schwarzwasser	Grundschutzverordnung Sachsen für FFH-Gebiete vom 26. November 2012 (SächsABl. S. 1499) / 176	ca. 300 m im SW
SPA	Fürstenau	Verordnung der Landesdirektion Sachsen zur Bestimmung von Europäischen Vogelschutzgebieten vom 26. November 2012 (SächsABl. S. 1513) / EU NR 5248-451	teilweise innerhalb
SPA	Weicholdswald	Verordnung der Landesdirektion Sachsen zur Bestimmung von Europäischen Vogelschutzgebieten vom 26. November 2012 (SächsABl. S. 1513) / EU NR 5148-451	min. 10 m, max. 880 m im W
SPA	Geisingberg und Geisingwiesen	Verordnung der Landesdirektion Sachsen zur Bestimmung von Europäischen Vogelschutzgebieten vom 26. November 2012 (SächsABl. S. 1513) / EU NR 5248-452	min. 25 m, max. 2000 m im W
LSG	Oberes Osterzgebirge	Verordnung des Weißeritzkreises zur Festsetzung des Landschaftsschutzgebietes "Oberes Osterzgebirge" vom 5. Dezember 2001(Amtl. Bekanntm. Nr. 1/2001) / d 78	teilweise komplett innerhalb
NSG	Weicholdswald	Anordnung des MfLEF vom 30.03.1961 (GBI.II DDR S. 166) / D 41	min. 550 m im W, max. 1500 m im SW
NSG	Geisingberg	Verordnung des Regierungspräsidiums Dresden zur Festsetzung des Naturschutzgebietes "Geisingberg" vom 27. November 2000 (SächsABl. S. 989) / D 98	min. 50 m, max. 1800 m im S
NSG	Grenzwiesen Fürstenau und Fürstenwalde	Verordnung des Landratsamtes Sächsische Schweiz-Osterzgebirge zur Festsetzung des Naturschutzgebietes „Grenzwiesen Fürstenau und Fürstenwalde“ vom 09.12.2015 (Sächs. GVBl. 1/2016 S. 29) / D 105	ca. 750 m im SO

Status	Name	Verordnung/ Nummer	Entfernungen zum Vorhaben
NSG	Georgenfelder Hochmoor	Anordnung des MfLEF vom 30.03.1961 (GBI.II DDR S. 166) / D 46	ca. 1200 m im SW
FND	Bielatal	Beschl.-Nr. 71-22/90 d. RdK Dippoldiswalde v. 10.01.1990 / WRK 069	min 550 m im NW, max. 700 m im SW
FND	Wiesen an der Kleinen Biela	VO d. LRA SOE v. 19.02.2013 (Sächs ABl. S. 389) / WRK 120	ca 250 m im NW, bzw. 350 m im SW
FND	Teich im Tal der Großen Biela	Beschl.-Nr. 71-22/90 d. RdK Dippoldiswalde v. 10.01.1990 / WRK 075	ca 550 m W bzw. 750 m im NW
FND	Zinnwalder Wiese	Beschl.-Nr. 44-8/70 d. RdK Dippoldiswalde v. 30.07.1970 / WRK 019	teilweise komplett innerhalb
TWSZ	Speichersystem Altenberg	Sächsisches Wassergesetz (SächsWG) § 46 (alt § 48), RVO des ehemaligen Landkreises Weißeritzkreis vom 12.11.1998 in der Sächsischen Zeitung / T-5370020	ca 750 m im Westen
TWSZ	Talsperrensystem Klingenberg-Lehnmühle	Sächsisches Wassergesetz (SächsWG) § 46 (alt § 48), RVO des ehemaligen Landkreises Dippoldiswalde vom 22.12.1975, Änder-RVO bzgl. Nutzungsbeschränkungen vom ehemaligen Landkreis Weißeritzkreis vom 21.05.2008 in der Sächsischen Zeitung / T-5370019	ca 1.000 m im Westen
TWSZ	Mühle und Brotfabrik OT Bärenhecke	Sächsisches Wassergesetz (SächsWG) § 46 (alt § 48), RVO des ehemaligen Landkreises Dippoldiswalde vom 10.09.1987 / T-5371488	ca. 2.200 m im Norden
HWE G	Geising – Altenberg	https://www.lids.sachsen.de/umwelt/?ID=14462&art_param=876	teilweise komplett innerhalb

1.2.9 Grenzüberschreitende Umweltauswirkungen

Wie der topographischen Übersichtskarte in Anlage 1 entnommen werden kann, befindet sich die untertägige Rohstoffgewinnung unmittelbar nördlich der Grenze zur Tschechischen Republik im Bereich der Ortslage Zinnwald. Eine Grenzüberschreitung der Bergbauberechtigung ist nicht gegeben.

Im Bereich der Bergbauberechtigung ist eine Bewetterungsrampe geplant. Sie hat einen Abstand von etwa 800 m zur Staatsgrenze. Das Mundloch der geplanten Bewetterungsrampe befindet sich im Bereich des oberirdischen Einzugsgebiets des Schwarzwassers. Das Schwarzwasser speist zusammen mit dem Heerwasser das Rote Wasser bei Geising und weiter stromabwärts die Müglitz. Somit ist festzustellen, dass eine Beeinflussung der hydrogeologischen Verhältnisse durch den untertägigen Abbau im Bewilligungsfeld nicht zu befürchten ist.

Die weiteren übertägigen Anlagen sind in der Umgebung der Ortslage Bärenstein geplant, so dass mit einer Entfernung größer 4 km grenzüberschreitende Umwelteinwirkungen nicht zu erwarten sind.

1.3 Flächenbedarf

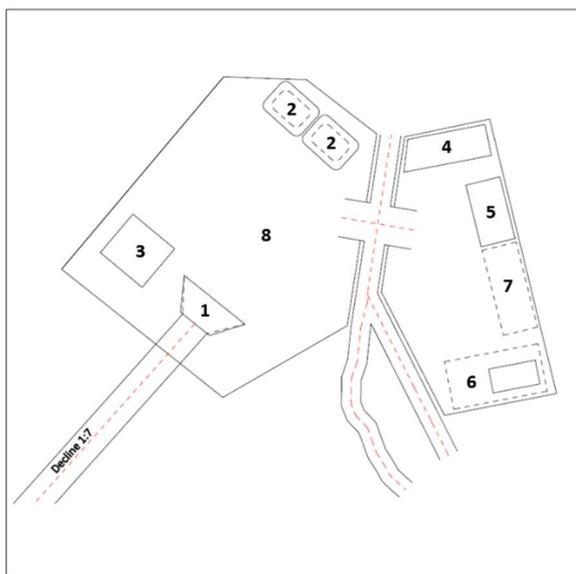
Das Vorhaben sieht durch den untertägigen Abbau und die übertägige Aufbereitung sowie den Versatz der geschaffenen Hohlräume durch Berge und Aufbereitungsreste eine angemessene übertägige Flächeninanspruchnahme vor. Die geplanten Flächeninanspruchnahmen, deren Lage und geplante Nutzung sind in der Anlage 1 dargestellt.

1.3.1 Gewinnung

Die Anlagenstandorte der Gewinnung sind im Raum Zinnwald angesiedelt. Es werden verschiedene Gebäude unmittelbar über dem Grubengebäude errichtet, um die Grundversorgung des Bergwerkes sicherzustellen (Bewetterung, Strom, Kommunikation, Druckluft, Wasser, Versatz etc.). Der Zugang zum Grubenbau wird über eine Rampe erfolgen, die Rampe mit Portal wird im Raum Zinnwald errichtet.

Gemäß des gegenwärtigen Planungsstands ist nicht vorgesehen, dass Einrichtungen unmittelbar in der Ortslage Zinnwald errichtet werden. Einer Lagerung von Erzen nahe der Rampe ist aufgrund der untertägigen Erzabfuhr Richtung Norden ebenso nicht geplant.

Der Flächenbedarf der geplanten Bewetterungsanlage und Rampe (siehe auch Anlage 1, grüne Raute) in der Nähe der Grube Zinnwald ist in Abbildung 6 dargestellt.



Nr.	Einheit	Fläche (m ²)
1	Mundloch	300
2	Wasserspeicherung und Reinigung	300
3	Transformator	200
4	Instandhaltung und Lagerhaus	100
5	Büro und Kaue	150
6	Umzäuntes Sprengstofflager	305
7	Parkplätze	203
8	Straßen- und Logistikflächen	4.042
Gesamtfläche (m²)		6.000

Abbildung 6: Flächenbedarf der geplanten Bewetterungsanlage und Rampe in der Nähe der Grube Zinnwald (Konzeptdarstellung)

1.3.2 Aufbereitung

Die Aufbereitungsanlagen werden gebündelt an einem Standort in der Nähe von Bärenstein angesiedelt, aktuell werden zwei Standortvarianten betrachtet. Die zwei optionalen Standorte werden nach ihren jeweiligen technischen, umwelt- und sozialen Gesichtspunkten evaluiert und in Zukunft wird sich für ein Standort entschieden (vgl. Anlage 1). Beide Varianten wurden aufgrund ihrer räumlichen Nähe zum Mundloch des Altenberger Entwässerungsstollens und bestehender Infrastruktur in Betracht gezogen. Für die Aufbereitung und die dazugehörigen Tagesanlagen entsteht ein Flächenbedarf von etwa 126.000 m² (vgl. Abbildung 7).

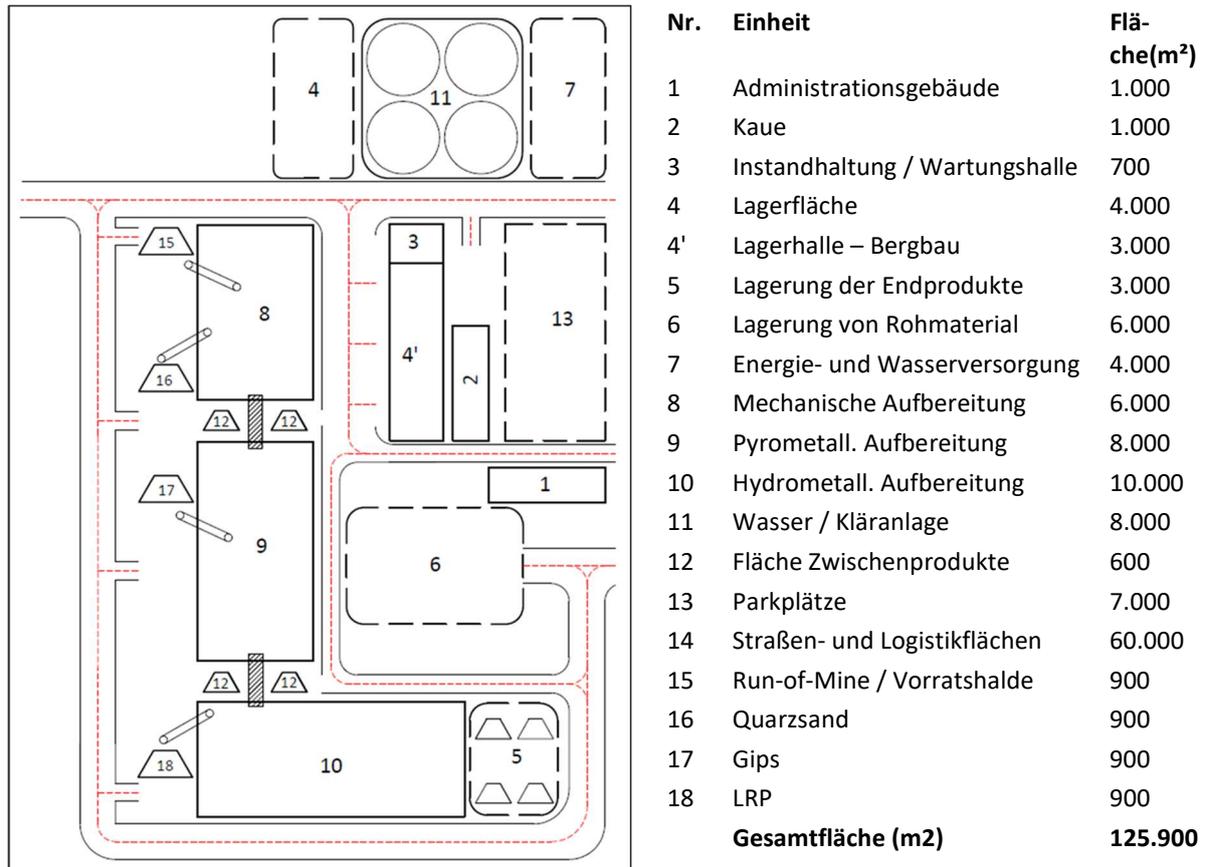


Abbildung 7: Flächenbedarf der Aufbereitungsanlage bei Bärenstein (Konzeptdarstellung)

1.3.3 Depotwirtschaft

Die Firma Deutsche Lithium hat in den letzten Jahren viel Zeit und Ressourcen aufgewandt, um eine nachhaltige Lösung für die anfallenden Quarzsande zu finden. Es ist klar geworden, dass, trotz der hohen Produktqualität und Marktfähigkeit des Sandes, es nicht möglich sein wird das Materialvolumen im Gleichklang mit der Produktion zu verkaufen.

Aktuell werden daher verschiedene Möglichkeiten zur Zwischen- und Langzeitlagerung der Überschusssande geprüft (vgl. nachfolgendes Kapitel 1.3.3.1). Auch sollen damit jahreszeitliche Schwankungen in der Abnahme durch die Baustoffindustrie ausgeglichen werden. Die DL plant mit einer Flächeninanspruchnahme von insgesamt ca. 600.000 m² für die Zwischen- und Langzeitlagerung der Überschusssande. Eine Aufhaltung der Quarzsande auf einem Trockendepot (im Gegensatz zu einer herkömmlichen Spülhalde) wäre sowohl konzeptionell als auch unter dem Aspekt der Ressourcenschonung sinnvoll. Die Antragstellerin arbeitet derzeit an einer Bewertung der umwelttechnischen, geotechnischen und bergrechtlichen Situation der beiden optionalen Standorte der Depots.

Wie Abbildung 8 aufzeigt, plant DL mit max. 1.265.000 t/a überschüssigen Bergmassen (Quarzsand), die als Depot auf der Fläche der IAA abgelagert werden sollen. Von dieser Menge werden erwartungsgemäß jährlich 200.000 t verkauft, sodass die tatsächliche Menge an Ablagerungs- bzw. Versatzmassen 1.065.000 t/a beträgt. Alternativ dazu werden Flächen östlich der IAA bzw. des Steinbruchs Kesselhöhe-Bärenstein als potenzielle Depotflächen geprüft (vgl. Kapitel 1.3.3.1.). Der endgültige Standort für das geplante Trockendepot wird erst nach der Kartierung (Flora, Fauna) und dem Gespräch mit der unteren Naturschutzbehörde festgelegt.

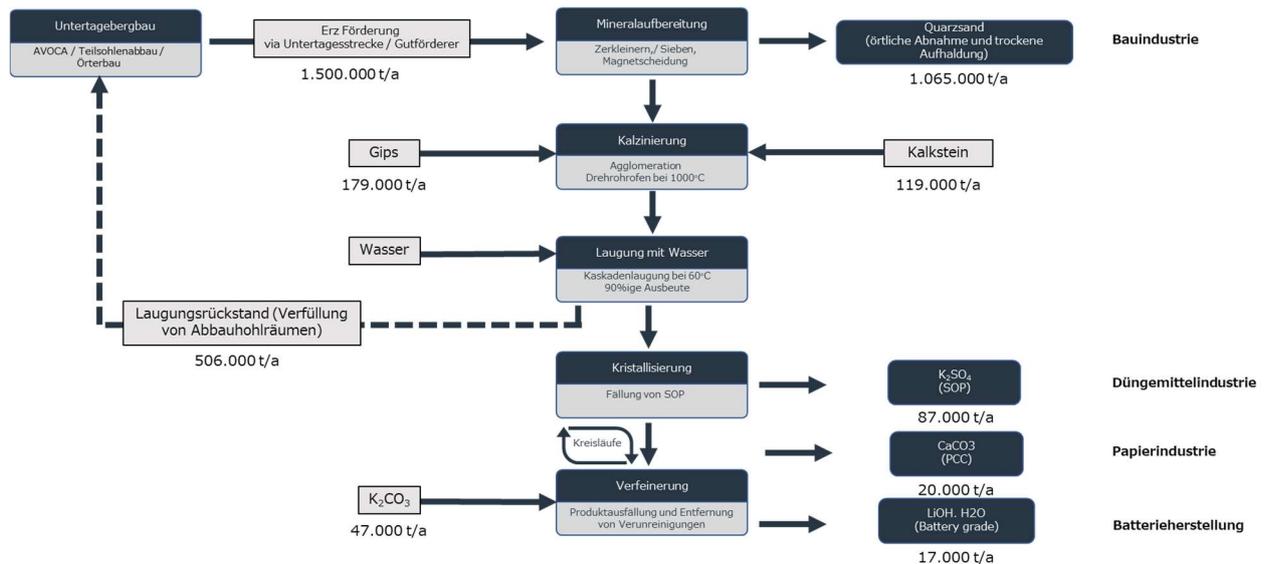


Abbildung 8: Prozessschema des Abbaus und der Aufbereitung der Lagerstätte Zinnwald

1.3.3.1 Standortvarianten für den Depotbetrieb

Variante 1 – Trockendepotverfahren auf der IAA

Die Einlagerung des Bergematerials auf der ehem. IAA (Industrielle Absetz-Anlage) Bielatal des Bergwerkes Zinnwald bleibt eine weitere Möglichkeit. Die IAA liegt in unmittelbarer Nähe eines favorisierten Standortes der Aufbereitungsanlage in der Region Bärenstein. Sie wurde für die Lagerung von Abraummateriale der Zinnerz-Grube Altenberg errichtet, die bis zu ihrer Stilllegung im Jahr 1991 produzierte. Die Anlage wurde als konventioneller, bergwärts fortschreitender Dammbau betrieben und in den frühen 2000er Jahren geschlossen und in Teilen rekultiviert. Derzeit befindet sich die Anlage im Besitz der Lausitzer und Mitteldeutschen Bergbau Verwaltungsgesellschaft mbH (LMBV).

Es wurden Vorstudien zu einem Betriebskonzept zur Verbringung des Bergematerials mit positiven Ergebnissen durchgeführt und DL führt aktuell Verhandlungen mit der LMBV zu den Modalitäten einer technischen Detailprüfung und eventuellen Wiedernutzung im Rahmen des Projektes. Eine Verwendung der IAA im ursprünglichen Sinne einer Industriellen Absetzanlage ist nicht vorgesehen. Die Errichtung von bergwärts voranschreitenden Dammaufbauten (engl. upstream tailings dam design) für Absetzanlagen ist für neue Rohstoffprojekte mittlerweile weder vertret- noch finanzierbar.

Stattdessen soll gemäß der derzeitigen, branchentypischen Praxis eine Einlagerung des Bergematerials auf einem Trockendepot (engl. dry stack tailings design), beginnend auf dem südöstlichen Teil der IAA, erfolgen. Die detaillierten technischen Planungen und Prüfungen stehen noch

aus. Eine Einbringung von Sanden über eine Gurtbandförderanlage wäre sowohl technisch machbar als auch umwelttechnisch vertretbar [RBP2019].

Variante 2 – Landwirtschafts- und Grünflächen

Neben der Prüfung zur Nutzbarkeit bestehender oder ehemals bergbaulich genutzter Flächen wird die Möglichkeit zur Erschließung derzeit landwirtschaftlich genutzter Flächen oder von Grünflächen zur Einlagerung auf einem Trockendepot evaluiert. Hierbei spielt das wellige Relief des Osterzgebirges eine besondere Rolle. Ideal für eine Depotwirtschaft ist selbstverständlich eine ebene, ungeneigte Fläche. Eine Einlagerung im Trockendepotverfahren erfolgt jedoch bei vergleichbaren Projekten auch erfolgreich auf schwach abfallenden Berghängen, zum Teil sogar in das Landschaftsbild integriert. Bei diesen Betrachtungen werden, neben technischen und wirtschaftlichen Aspekten, vor allem potenzielle Einwirkungen auf die lokale Umwelt und Natur, sowie auf die betroffenen Anwohner geprüft.

1.4 Technische Konzeption des Tiefbaus

1.4.1 Gewinnung

Das Projekt sieht eine untertägige Gewinnung im Bereich der Lagerstätte Zinnwald vor. Eine detaillierte Bergbauplanung, welche die Inhomogenität des Erzkörpers in höherer Auflösung berücksichtigt, ist einer der entscheidenden Gründe für die aktuelle Bohrkampagne und wird nach Abschluss dieser überarbeitet werden. Derzeit wird von einer Jahresproduktion von 1.500.000 dmt (dry metric tonnes) Roherz mit einem erwarteten Feuchtigkeitsgehalt von 2,5 wt.% = 1.538.000 wmt (wet metric tonnes) Roherz ausgegangen.

Notwendige Wetterschachtenanlagen, Fluchtwege, und Zugangsrampen sind gegenwärtig in der Planung, wobei hierfür bevorzugt auf existierende Streckenabschnitte oder Schachtenanlagen zurückgegriffen werden soll. Vorgesehen ist eine Vorbrechanlage unter Tage.

1.4.2 Fördersystem/Transportsystem

Die Förderung des Erzes soll über eine neu aufzufahrende Rampe von der Grube Zinnwald zur ehemaligen Grube der früheren Zinnerz Altenberg erfolgen. Um das Erz an die Tagesoberfläche zu fördern, soll der schon bestehende Entwässerungstollen der Zinnerz Altenberg mit seinem Mundloch unterhalb des Steinbruches Kesselhöhe in der Gemarkung Bärenstein genutzt werden (s. Abbildung 9). Verschiedene Förderkonzepte für die ca. 7 km lange Distanz werden derzeit noch hinsichtlich der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit geprüft. In Frage kommen derzeit gleisgebundene bzw. elektrische Förderfahrzeuge oder eine Bandförderanlage.



Abbildung 9: Geplante und bereits vorhandene Auffahrungen mit Streckenniveaus im Vorhabengebiet (Zinnwald / Falkenhain) mit Ausdehnung der Lagerstätte Zinnwald

1.4.3 Abbauverfahren

Aufgrund der variierenden Eigenschaften der Nebengesteine und der Lage des Erzkörpers kommen derzeit verschiedene Abbaumethoden (vgl. nachfolgende Kapitel) in Frage, welche voraussichtlich einander ergänzend angewendet werden. Die detaillierte Bergbauplanung wird mit Abschluss der aktuellen Bohrkampagne erstellt (vgl. Anlage 2).

AVOCA-Methode

Die AVOCA-Methode, auch bekannt als Teilsohlenabbau, wird in Erzkörpern vorrangig bei geotechnisch weniger kompetenten bzw. festen Nebengesteinen eingesetzt.

Sie ermöglicht einen kontinuierlichen Abbaufortschritt bei gleichzeitigem Einbringen von Versatzmaterial und soll besonders in den steilstehenden Bereichen des Greisenerzkörpers eingesetzt werden, bei denen ein Risiko von Erzverdünnung im Abbauort besteht. Dabei findet die Erzgewinnung nach der Sprengung über die untere Sohle statt, wonach das Versatzmaterial, über die darüberliegende Sohle eingebracht wird (vgl. Abbildung 10). Die bergmännische Machbarkeit für diese Abbaumethode wird gegenwärtig untersucht.

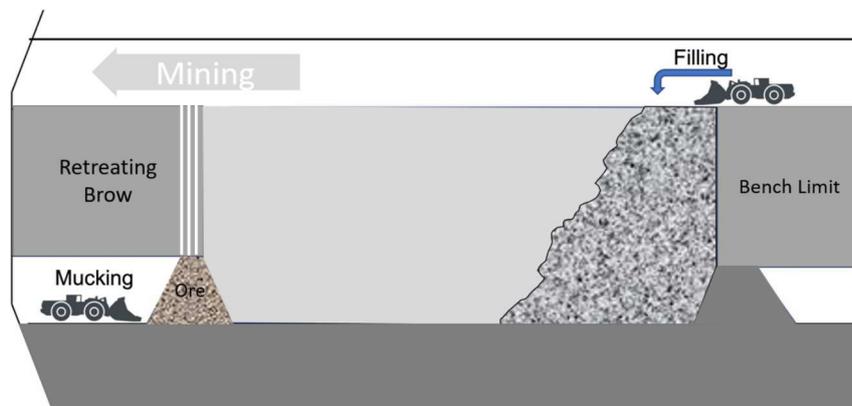


Abbildung 10: Schema AVOCA-Methode mit Erzgewinnung auf der linken und Versatz auf der rechten Seite

Weitungsbau

Weitungsbau ist für steilstehende Bereiche des Zinnwalder Li-Greisenerzkörpers vorgesehen, welche geotechnisch kompetente Nebengesteinsverhältnisse aufweisen. Diese Abbauform soll als besonders produktive Methode genutzt werden, um kurzfristige Schwankungen im Abbauvolumen bei anderen Methoden abfedern zu können. Eine wichtige Voraussetzung ist die zu erwartende Stabilität (Bruchfestigkeit) der Weitungsbaue, bis zum Abschluss der Ortsförderung und dem Beginn des Einbringens von Versatzmaterial.

Kammer-Pfeiler-Bau

Kammer-Pfeiler-Bau soll dort eingesetzt werden, wo Weitungsbau, aufgrund der beschränkten geotechnischen Kompetenz der Nebengesteine, nicht eingesetzt werden kann und wo ein flacheres Einfallen des Erzkörpers einen horizontal ausgerichteten, großflächigeren Abbau ermöglicht. Genau wie die AVOCA-Methode soll diese Abbaumethode den Weitungsbau ergänzen, um den Abbaufortschritt langfristig zu optimieren.

1.4.4 Versatzbetrieb

Der geplante Versatzbetrieb begründet sich in folgenden Notwendigkeiten:

- Festigung und Stabilisierung der abgebauten Kammern und Reduzierung des Risikos von Senkungen und Bergschäden,
- Minimierung des Erzverlustes im Gewinnungsbetrieb im Sinne der Rohstoffeffizienz,
- Reduktion des potenziellen Radoneintrags in Gesteinsklüfte damit verbundene Verbesserung der Wetterführung,
- Reduzierung der Depotablagerungen an der Tagesoberfläche und damit ein geringerer Umwelteinfluss (geringerer Fußabdruck des Bergwerkprojektes DL).

Voraussichtlich können jährlich bis zu 500.000 m³ Versatzmaterial in die beim Abbau entstandenen Hohlräume eingebracht werden. Die geochemischen Auswirkungen des Versatzmaterials auf das Gruben- und Grundwasser wurden bereits in [2.Erg WRRL 2022] analysiert.

In Tabelle 2 ist das Versatz- und Haldenmaterial sowie dessen nach derzeitiger Planung anfallende Tonnage/Jahr und dessen Verwendung aufgelistet.

Tabelle 2: Anfallende Massen/Jahr und deren Verwendung

Material	Menge/Jahr [t/a]	Verwendung
Quarzsand	1.265.000	Versatz, Depot, Verkauf
Mineralaufbereitungsschlämme	150.000	Versatz, Depot
Gelaugtes Röstprodukt	516.000	Versatz, Depot
Abraum vom Streckenvortrieb	75.000	Versatz, Depot, interne Baumaßnahmen

1.4.5 Abraum/Aufbereitungsrückstände

In den nächsten Kapiteln werden die im Zuge der Erschließung der Lagerstätte und im Zuge der Aufbereitung der Erze anfallenden Abraummassen aufgelistet, welche z.T. wieder in den entstandenen Hohlräumen eingelagert oder auf dem geplanten Trockendepot abgelagert werden.

Quarzsand

Der Quarzsand fällt im Zuge der mechanischen Aufbereitung an. Dieses Material stellt im Wesentlichen einen scharfkantigen Grob- bis Feinsand (<0,1 bis 1,25 mm) dar und besteht überwiegend aus Quarz (>80 %), Feldspat, Zinnwaldit, Topas und Akzessorien. Dieses Material ist als Rohstoff in der Bauindustrie einsetzbar und soll größtenteils auf einem Trockendepot eingelagert und sukzessive an die Bauindustrie veräußert, oder als Versatzmaterial eingesetzt werden.

Pro Produktionsjahr werden etwa 1.265.000 t Quarzsand anfallen. Davon sollen jährlich etwa 200.000 t verkauft werden, sodass die Versatzmenge bzw. aufzuhaltende Menge etwa 1.065.000 t/a beträgt.

Mineralaufbereitungsschlämme

Die Mineralaufbereitungsschlämme bezeichnen die Feinfraktion des gemahlenen Aufgabegutes voraussichtlich <63 µm und bestehen aus Quarz (>80 %), Feldspat, Zinnwaldit, Topas und Akzessorien. Es ist geplant dieses Material zu entwässern und in der Herstellung von Versatzmaterial einzusetzen. Pro Produktionsjahr werden erwartungsgemäß etwa 150.000 t Mineralaufbereitungsschlämme anfallen.

Gelaugtes Röstprodukt

Bei dem gelaugten Röstprodukt handelt es sich um den Rückstand, der bei der Lösung der Lithium-Ionen aus dem Röstprodukt aufgefangen wird. Dieses braunerdige Material mit Korngrößen zwischen 0,1 – 1,0 mm, besteht aus Quarz, Anhydrit/Gips, Calcium-Aluminium-Silikaten, Eisenoxiden, Korund und Akzessorien. Das gelaugte Röstprodukt soll vorrangig als Versatzmaterial verwendet werden. Pro Produktionsjahr werden erwartungsgemäß bis zu 520.000 t gelaugtes Röstprodukte anfallen.

Abraum vom Streckenvortrieb

Der beim Streckenvortrieb in der Erschließungsphase und beim Regelbetrieb im Abbau anfallende Abraum besteht aus dem ortstypischen Rhyolith und Granit. Während der Erschließungs- und Konstruktionsphase werden bis 400.000 t erwartet. Pro Produktionsjahr wird mit etwa 75.000 t gerechnet. Beide Nebengesteine sollen bei regionalen und internen Baumaßnahmen sowie als Versatzmaterial verwendet werden. Möglichkeiten zur temporären Ablagerung in der unmittelbaren Nähe des Projektes wurden im Kapitel 1.3.3.1 genannt.

1.5 Technische Konzeption der Aufbereitung

Der in den Graniten und „Greisen“ enthaltene Li-Glimmer „Zinnwaldit“ enthält gewöhnlich bis zu 1,6 wt.% Lithium. Bei der Aufbereitung des Erzes fallen bis zum marktfähigen Endprodukt Lithiumhydroxid folgende Aufbereitungsrückstände an:

- Mechanische Aufbereitung
 - Quarzsand
 - Feinfraktion (< 63 µm)

- Metallurgische Aufbereitung
 - Abluft mit Kohlendioxid und Wasserdampf
 - Laugungsrückstand / gelaugtes Röstprodukt
 - Klärschlamm aus der Reinigung der Laugungslösung

Weitere flüssige Rückstände, wie zum Beispiel salzhaltige Reinigungslauge oder andere Rückstände der Hydrometallurgie werden planmäßig der betriebseigenen Wasseraufbereitungsanlage zugeführt oder durch Fachfirmen ordnungsgemäß entsorgt. Es wird angestrebt, die Aufbereitung so weiterzuentwickeln, dass möglichst wenig Produkte der Aufbereitung entsorgt werden müssen. In Anlage 5 ist ein aktuelles konzeptionelles technisches Fließschema der Aufbereitungsanlage ersichtlich.

1.5.1 Trennung Lithiumglimmer – Quarzsand

Derzeit ist eine untertägige Vorbrechung des Erzes vorgesehen. Darüber hinaus wird eine sensorbasierte Vorsortierung in Zusammenarbeit mit der Firma Metso Outotec und Tomra geprüft. Besonders geeignet erscheint eine laserbasierte oder hyperspektral gesteuerte Vorsortierung. Untertägige Brechstufen werden gemäß den Anforderungen für eine Vorsortierung und dem Brechverhalten des Erzes optimiert.

Nach der Förderung zur übertägigen Aufbereitung hat das Aufgabegut eine maximale Korngröße von 150 mm und einen maximalen Feuchtigkeitsgehalt von 5 %. Das Erz wird dem Aufgabetrichter zugeführt, der eine Speicherkapazität von ca. 100 t hat und somit bis zu 3 Lkw-Ladungen aufnehmen kann, um einen kontinuierlichen Materialfluss in die Anlage zu gewährleisten. Beim Einfüllen des Erzes in den Aufgabetrichter wird feiner Wasserdampf auf das Material gesprüht, um eine übermäßige Staubentwicklung zu verhindern.

Das Material wird aus dem Trichter über einen Vibrationsaufgeber mit variabler Geschwindigkeit ausgetragen, der das Rohmaterial kontinuierlich und mit kontrollierter Geschwindigkeit über ein grobes Skalpiersieb der nächsten Brechstufe zuführt. Das Überkorn des Siebes wird im geschlossenen Kreislauf einer weiteren Brechstufe zugeführt, welche das Erz auf <25 mm zerkleinert.

Um das Erz auf die Korngröße mit den optimalen Trennverhalten zu bringen, werden gegenwärtig verschiedene technische Optionen geprüft, unter anderem z.B. das Verfahren der Hochdruck-Mahlwalze einzusetzen (high-pressure-grinding-rolls, HPGR). Diese Technologie verspricht einen hohen Mahlgrad unter verhältnismäßig geringem Energieaufwand. Im Anschluss an die HPGR muss der Feinkornanteil des Erzmaterials abgetrennt werden. Um negative Auswirkungen auf die Magnetscheidung zu vermeiden, wird der Feinkornanteil <63 µm über eine mehrstufige Hydrozyklon Anlage abgeschieden. Der abgetrennte Feinkornanteil wird anschließend über Eindickung zuerst auf 60 % Festkörperanteil und über eine Filterpresse auf ca. 85 % Festkörperanteil entwässert. Das Feinmaterial soll entweder als Versatzmaterial oder auf ein Trockendepot verbracht werden. Das zurückgewonnene Wasser soll als Prozesswasser der Aufbereitung zugeführt werden (s. Anlage 7).

1.5.2 Magnetscheidung

Nach der Feinkornabtrennung wird das Material mittels Magnetscheidung getrennt. Das dadurch gewonnene Zinnwalditkonzentrat wird in den nächsten Prozessschritt, die Lithium Aktivierung, überführt.

1.5.3 Flotation der Lithiumglimmer

Neben dem Trennverfahren der Lithiumglimmer mittels Magnetscheidung, prüft die DL weitere Verfahren die zusätzlich angewendet werden könnten, um eine maximale Gewinnungseffizienz der Aufbereitung zu gewährleisten. Unter anderem auch ein Flotationsverfahren, um lithiumhaltige Glimmer in einem Konzentrat anzureichern. Flotation ist ein physisch-chemisches Verfahren, welches unterschiedliche Oberflächeneigenschaften von Mineralen ausnutzt, um ein hochselektives Mineralkonzentrat herzustellen.

1.5.4 Lithium Aktivierung

Zinnwaldit ist ein Mischkristall aus den Mineralen Siderophyllit und Polyolithionit mit der chemischen Summenformel:



Nach dem Stand der Technik lässt sich das Lithium im Zinnwaldit in einem hydrothermischen Aufbereitungsprozess mit Mineralsäuren, wie zum Beispiel Schwefelsäure, aktivieren. Um einen Mineralsäureeinsatz zu vermeiden, wurden durch die DL ausführliche Untersuchungen zur Prozessentwicklung unternommen.

Danach wird das Zinnwalditkonzentrat aus der mechanischen Aufbereitung mit Calciumkarbonat und Calciumsulfat im Sinne einer pyrometallurgischen Aufbereitung thermisch behandelt (Kalzination).

Zur Herstellung des unbehandelten Vorproduktes aus Zinnwaldit, Calciumsulfat und Calciumcarbonat sind die Homogenität und Agglomerationseigenschaften entscheidend und werden durch folgende Parameter beeinflusst:

- Mischungsverhältnis,
- Korngröße und Korngrößenverteilung,
- Dauer des Misch- und Agglomerationsvorgang und die dafür verwendete Anlagentechnik,
- Menge und Applikationszeitpunkt des als Hilfsmittel für die Vermischung und Agglomeration zugesetzten Wassers.

Zur Herstellung des Röstproduktes aus dem unbehandelten Vorprodukt wird dieses thermisch in einem erdgasbefeuelten Drehofen behandelt. Die Verweildauer und das Temperaturprofil sind, ebenso wie die Parameter zur Homogenisierung und Agglomeration, aufeinander abgestimmt, so dass bei niedrigstem Energieverbrauch und maximalem Durchsatz die größtmögliche Ausbeute von Lithium und Kalium erreicht wird. Alle Prozessschritte wurden mit positivem Ergebnis sowohl im Labor- und Technikumsmaßstab als auch in Pilotversuchen auf ihre Machbarkeit überprüft.

Im Ergebnis liegt in jedem Fall das Lithium nach der Aktivierung im Röstprodukt (Kalzin) als sehr gut wasserlösliches Lithiumsulfat vor. Die als Nebenelemente im lokalen Zinnwaldit vorliegenden

Alkalimetalle Natrium, Kalium und Rubidium werden dabei ebenfalls in wasserlösliche Sulfate überführt.

Nicht verwertbare Abprodukte sind:

- Staub, der aus den o. g. Mischungskomponenten besteht und entsprechend den Vorgaben der TA-Luft gefiltert wird und
- CO₂ aus der Verbrennung des Brennstoffes Erdgas, dessen Einbringung in die Atmosphäre durch entsprechende CO₂-Zertifikate begleitet wird.

1.5.5 Lithiumsalz-Herstellung

Zur weiteren Verarbeitung wird das Röstprodukt gemahlen und in warmem Wasser gelaugt. Letzteres erfolgt nach dem Gegenstromprinzip in mechanisch gerührten Behältern in einer mehrstufigen Kaskade. Anschließend werden die verbleibenden Feststoffe (gelaugtes Röstprodukt) in einer physikalischen fest-flüssig-Trennung abgeschieden. Das als Abprodukt anfallende gelaugte Röstprodukt wird als anteiliges Versatzmaterial in den Berg eingebracht. Die verbleibende klare Laugungslösung wird mittels Fällung und Ionenaustausch „gereinigt“. Die dabei anfallenden Abprodukte (ca. 55.000 t/a) liegen als restfeuchte Feststoffe vor und werden durch geeignete Fachfirmen entsorgt.

Lithium- und Kaliumsulfat werden nun durch Eindampfen ausgefällt und sich ggf. bildende Mischkristalle unter Nutzung der unterschiedlichen Löslichkeit ihrer Komponenten partiell gelöst. Das gewonnene Lithiumsalz wird, auch unter Stoffumwandlung, mehrfach kristallisiert und abschließend zur Herstellung von Lithiumhydroxid-Monohydrat getrocknet. Daneben werden Kaliumsulfat sowie das durch Recycling karbonathaltiger Mutterlaugen entstehende Kalziumkarbonat im Prozessablauf physikalisch abgetrennt und ebenfalls durch Umkristallisation bzw. physikalische Nachbehandlung (Trocknung, Mahlung) zu verkaufsfähigen Nebenprodukten für die chemische bzw. Düngemittelindustrie und bspw. die Papierherstellung.

Während des gesamten Prozessablaufs werden lithium- und kaliumhaltige Rest- und Waschlösungen recycelt, um die Gesamtausbeute des Prozesses zu maximieren. Weiterhin wird bei der mehrfachen Reinigung (Auflösung und erneute Kristallisation) der gewonnenen Zwischenprodukte das anfallende Kondensationswasser in den Wasserkreislauf zurückgegeben, so dass von 100 % der benötigten Wassermenge 96 % im Kreislauf gehalten werden und nur 4 % neu aus dem öffentlichen Wasserkreislauf entnommen werden müssen.

Die Produktionsmengen pro Produktionsjahr sind in der folgenden Tabelle ersichtlich.

Tabelle 3: Produkte aus der Lithium Aktivierung und deren Verwendung

Produkt	Menge/ Jahr [t/a]	Verwendung
Lithiumhydroxid Monohydrat	15.000 bis 17.000	Batterieherstellung
Kaliumsulfat	87.000	Düngemittelindustrie
Calciumcarbonat	20.000	Papierherstellung

Die Untersuchungen zu innovativen Verbesserungen des Gesamtprozesses dauern derzeit noch an. Es besteht bereits zum aktuellen Stand ein erhebliches Potential der energetischen Mehrfachnutzung, welches zur Kostenoptimierung im Rahmen des anstehenden Engineerings bereits so weit als möglich ausgeschöpft werden soll.

1.6 Technische Konzeption der Nebenanlagen der Gewinnung

Die im Folgenden dargestellte Anordnung von jeglichen übertägigen Anlagen basiert auf bestehenden Annahmen der Bergbauplanung, welche im Laufe der Bohrkampagne weiter überarbeitet werden. Technische Planungen werden im Einklang mit neuen Ergebnissen angepasst. In der Übersichtskarte (Anlage 1) sind sowohl die Tagesanlagen, Depot und Schachtanlagen als auch die für die Rampe benötigten Flächen konzeptionell dargestellt.

1.6.1 Bewetterungsrampe Zinnwald

Im Raum Zinnwald ist eine Bewetterungsrampe geplant, welche neben der Bewetterung im Regelbetrieb einen sekundären Zugang für das Personal und für die technischen Ausrüstungen in das Grubengebäude sicherstellen soll. An der Tagesoberfläche unmittelbar im Bereich des Rampenportals wird eine Fläche bis 1 ha als Infrastruktur für Tagesanlagen und die Bewetterung veranschlagt.

1.6.2 Bewetterung Schacht 3

Für den ehemaligen „Schacht 3“ der Zinnerz Altenberg wird derzeit geprüft, ob dieser als weiterer Flucht- und Rettungsweg sowie für die Verwendung als Wetterschacht geeignet ist.

1.6.3 Versatzanlage

Eine Anlage zum Herstellen von Spülversatz kann unter- (im Grubengebäude) oder übertägig errichtet werden. Die bisher durchgeführten Tests haben gezeigt, dass es möglich ist, aus den Nebenprodukten der Aufbereitung geeignetes Versatzmaterial herzustellen. In Testversuchen konnten die erforderlichen Festigkeitsparameter erreicht werden. Vorläufige Eluatversuche sind ebenfalls abgeschlossen und liegen der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Sächsische Schweiz-Osterzgebirge vor. Eine genauere Prüfung wird in der nächsten Phase der Projektentwicklung vorgenommen werden, sobald die Ergebnisse der Bohrkampagne ausgewertet sind. Das Versatzmaterial kann aus den folgenden Materialien zusammengesetzt und in untertägigen Bunkeranlagen gespeichert werden. Dazu gehören z. B:

- Quarzsand aus der Aufbereitung
- Mineralaufbereitungsschlämme aus der Aufbereitung
- Gelaugtes Röstprodukt aus der Aufbereitung
- Braunkohlefilterasche als Bindemittel
- Zementzuschlag als Bindemittel

Die detaillierte Planung des Versatzbetriebes und der hierfür benötigten Materialien ist stark abhängig von der geotechnischen Kompetenz der Nebengesteine und der gewählten Abbaumethode. Sowohl hydraulischer Spülversatz als auch Teilversatz mit grobem Bergematerial des Streckenvortriebes wird in der Planung in Betracht gezogen.

1.6.4 Übertägige technische Nebenanlagen zum Bergwerk

Im Zusammenhang mit der Gewinnung des Erzes (Zinnwaldit) wird die Errichtung von übertägigen Nebenanlagen notwendig sein. Dazu gehören z. B.:

- Bewetterungseinrichtungen (Bewetterungsrampe Zinnwald, zusätzlich „Schacht 3“ zur Bewetterung)
- Grubenwasseraufbereitungsanlage inkl. Grubenwasserbecken
- Umspannstation für Elektroenergie (1x Bärenstein, 1x „Schacht 3“ Bewetterung)

Der Einsatz von regenerativen Energien wird gegenwärtig geprüft, ebenso wie das energetische Potenzial der Grubenwetter. Einen Überblick zur bisher geplanten Strom-, Gas- und Wasserversorgung gibt die Karte in Anlage 6.

1.7 Technische Konzeption der Tagesanlagen der Aufbereitung

Der Standort der Tagesanlagen der Aufbereitung ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht final entschieden. Vor allem die Fragen zur umweltrechtlichen Situation, Auswirkungen auf Schutzgüter und den Verhandlungen mit den Grundeigentümern lässt eine abschließende Festlegung auf einen Standort zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht zu.

Die aktuelle Planung sieht vor, die Aufbereitungsanlage sowie die dazugehörigen Tagesanlagen in der Nähe des Mundlochs des Entwässerungsstollens des Altenberger Reviers zu errichten. Im Zusammenhang mit der Aufbereitung des Zinnwaldits wird sich die Errichtung von Nebenanlagen notwendig machen. Dazu gehören z. B.:

- Verwaltungs- und Sozialgebäude
- Lagerhallen und -plätze
- Silos für Ausgangsstoffe, Zwischen- und Endprodukte
- Transportwege, Abstellplätze
- Dampferzeugungsanlage
- Fäkaliensammelgrube
- Wasseraufbereitungsanlage für Prozessabwässer
- Druckregel- und Messanlage für Erdgas
- Umspannstation für Elektroenergie (Bärenstein)

Der Einsatz des Prozesswassers in der Aufbereitungsanlage mit abschließender Reinigung in der Wasserbehandlungsanlage ist im Fließschema in Anlage 7 ersichtlich.

Der Einsatz von regenerativen Energien wird gegenwärtig geprüft. Diese Planung wird im Zuge neuer Erkenntnisse aktualisiert und an eine gewählte Standortlokation angepasst. Ein konzeptuelles technisches Fließschema der Aufbereitungsanlage ist in Anlage 5 ersichtlich. Die Dimensionen der Anlagenkomponenten basieren auf bestehenden technischen Studien oder auf Erfahrungswerten.

1.8 Wasserwirtschaftliche Belange

Zur Veranschaulichung der wasserwirtschaftlichen Belange wurde ein Fließschema (Anlage 7) erstellt, aus dem sich die Herkunft, Verwendung und Abreinigung, sowie Einleitung der Oberflächenwässer, Grundwässer und Prozesswässer einordnen lässt. Dieses Schema entspricht dem derzeitigen Planungsstand und wird entsprechend der Empfehlungen der Unteren Wasserbehörde ergänzt und ggf. aktualisiert werden.

Alle projektrelevanten Aspekte der Wasserableitung (Grundwasser, Oberflächenwasser, Grubenwasser) wurden in einer Expertenstudie zur Vereinbarkeit des Projekts mit der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie diskutiert. Diese Studie wird entsprechend des neuen Betriebskonzepts des Vorhabens neu ausgewertet und ggf. aktualisiert werden.

1.8.1 Brauchwasser im Abbau

Das in die Grube abfließende Grundwasser wird in Absetzbecken auf der 500er-Sohle gesammelt. Das geklärte Überschusswasser wird weiter zum Aufbereitungsstandort Bärenstein in eine zentrale Wasseraufbereitungsanlage abgeleitet. Die Menge des Überschusswassers wird sich während des Betriebs ändern und hängt von den Versatzarbeiten ab.

Das Grubenwasser zwischen der Tagesoberfläche und +750 RL (Tiefer-Bünau-Stollensohle) und +720 RL (THG-Sohle) wird über diese Stollen abgeleitet, da diese Sohlen des historischen Bergbaus und des öffentlichen Besucherbergwerkes nicht Teil der Betriebsstätte des Projektes sein werden.

Für die Versatzarbeiten im Regelbetrieb werden etwa 80.000 m³/a Wasser benötigt. Es wird geschätzt, dass der Wasseranteil von 10-20 % der gefestigten Versatzmasse im Versatzkörper verbleiben. Das überschüssige Wasser wird nicht gebunden und gelangt in die Grubenentwässerung. Anschließend wird das Wasser der Grubenentwässerung in den Versatzprozess zurückgeführt.

Anderes Brauchwasser, z.B. für Bohrarbeiten untertage gelangt ebenfalls über die Wasserführung in das Absetzbecken der 500er Sohle.

1.8.2 Brauchwasser der Aufbereitung

Nachfolgend wird das Brauchwasser den Produktionsschritten zugeordnet, in denen es benötigt wird:

- Prozesswasser - Vermeidung übermäßiger Staubentwicklung vor dem Vorbrechen des Abbaumaterials und für die Pelletierung, sowie für die Aufbereitungstrennverfahren.
- Trinkwasser - sanitäre Anlagen
- Rohwasser - Auslaugung von Röstgut
- Gefiltertes Wasser - Lösen von Kaliumsulfat im Prozess
- Demineralisiertes Wasser (über Umkehrosmose und Ionenaustausch / Kondensatkühlung) - Produkt-Wäsche
- Kühlwasser - Kühlung der Kristallisation von SOP, Kühlung der Reaktorbehälter.

1.8.3 Abwasser

Gegenwärtig wird davon ausgegangen, dass sämtliche Abwässer des Betriebes (Niederschlagswasser / Sanitäre Abwässer / Grubenwässer oder Abwässer der Aufbereitung) in einer zentralen

Wasseraufbereitungsanlage am geplanten Aufbereitungsstandort in der Nähe von Bärenstein auf eine Wasserqualität bereinigt werden, welche der Wasserqualität der jetzigen Kleinen Biela mindestens entspricht. Die Einwirkungen und der Einfluss auf die Kleine Biela, sowie der genaue Einleitort und ggf. notwendige Rückhaltebecken müssen noch geprüft werden. Die detaillierte technische Planung hierfür steht noch aus.

1.8.4 Löschwasser

Die Versorgung mit Löschwasser und die Notwendigkeit anderer Löschmittel wird mit der örtlichen Feuerwehr abgestimmt.

Ein möglicher Ansatz zu einer Löschwasserversorgung wäre die Nutzung der örtlichen Trinkwasserleitung, ergänzt durch Lagerbehälter und Sammelbecken in geeigneter Umgebung der Tagesanlagen. Für den untertägigen Bergbau können erhöhte Anforderungen an Löschwasserkapazitäten gelten und einen zusätzlichen Lagerbehälter erforderlich machen. Die Aufbereitungsanlage wird über ein eigenes Löschwassersystem verfügen, welches den Anforderungen für eine derartige Anlage mit verschiedenen Hochtemperaturgeräten nach BImSchV und Brandschutzverordnung entsprechen wird.

1.9 Infrastruktur

Die Verkehrsinfrastruktur ist gut ausgebaut. Nebenstraßen und Waldwege sorgen für eine gute Erreichbarkeit aller Bereiche des Bewilligungsfeldes.

Das gesamte Gebiet ist hinsichtlich der regionalen Strom-, Wasser- und Gasnetze gut erschlossen. Eine gleichmäßige Versorgung mit Strom, Gas und Trinkwasser ist in der Region gewährleistet. Das örtliche Strom- und Gasnetz wird von der SachsenEnergie AG betrieben. Die Sammlung und Reinigung des Abwassers aus Zinnwald-Georgenfeld erfolgt in den Kläranlagen des Abwasserzweckverbandes "Oberes Müglitztal". In Altenberg und Bärenstein wird das Abwassersystem von der Stadt Altenberg betrieben.

Ein flächendeckender Breitband-Internetzugang ist in Vorbereitung. Darüber hinaus ist das Gebiet fast vollständig mit Mobilfunknetzen deutscher und in Grenznähe auch tschechischer Betreiber versorgt.

1.9.1 Straßenanschluss

Die Verkehrsinfrastruktur ist gut ausgebaut. Nebenstraßen und Waldwege ermöglichen einen guten Zugang zu allen Bereichen des Bewilligungsfeldes. Die Erschließung erfolgt über regionale Straßen (Bundesstraße B170 nach Altenberg), die Autobahn A17/E55 von Osten her und über befestigte lokale Straßen zu den einzelnen Standorten. Einen Überblick über das bestehende Gebiet für die Option Bärenstein ist Abbildung 11 zu entnehmen. Die DL prüft aktuell den Bau von ggf. noch notwendigen Anbindungs- bzw. ggf. einer notwendigen Umgehungsstraße zum Standort der Aufbereitungsanlage sowie der Trockendepotfläche.

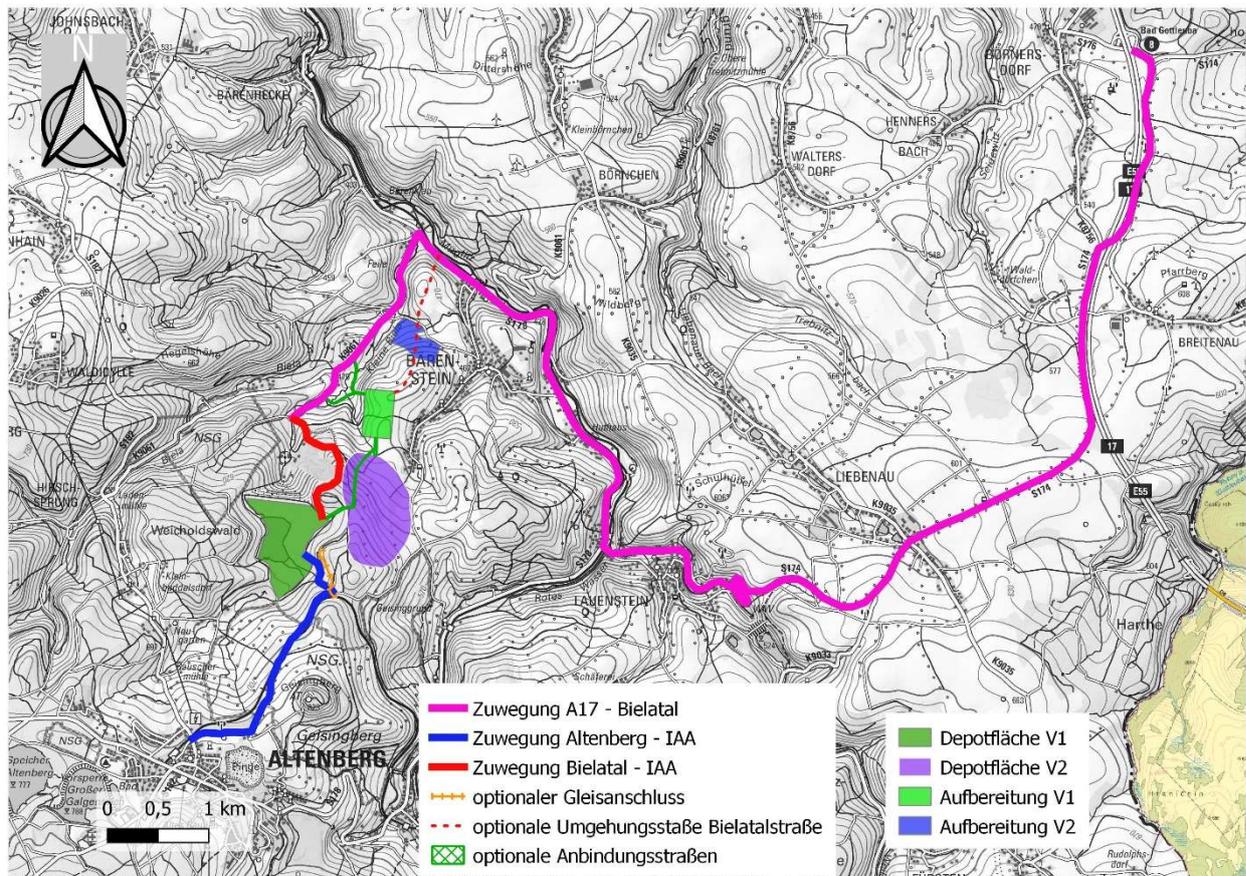


Abbildung 11: Zuwegungen zum Standort Bärenstein sowie der IAA Bielatal

1.9.2 Transportlogistik

1.9.2.1 Bauphase

Die für die Entwicklung des Geländes und beim Bau der Gebäude notwendigen Transporte, sowie die Transporte der für die Aufbereitung benötigten Maschinen und Anlagen werden in der Bauphase bevorzugt über die Schiene, mit anschließend kürzest möglichem Straßenweg abgewickelt. Um die Belastung von Anwohnern und anderen Straßennutzern so niedrig wie möglich zu halten, wird bevorzugt tagsüber und unter der Woche (Montag bis Freitag) und natürlich unter Einhaltung aller gesetzlicher Vorgaben transportiert werden. Dieser Anspruch stellt auf den letzten Kilometern der Bielatalstraße (welche die Alte Dresdner Straße und die Müglitztalstraße verbindet) eine Herausforderung dar, welche eine frühzeitige und fortlaufende enge Abstimmung mit der kommunalen Verwaltung vor Ort und den auf Kreis- und Landesebene zuständigen Behörden notwendig macht. Parallel werden die direkt betroffenen Anwohner über den geplanten Zeitraum und Umfang, sowie den Beginn und das geplante Ende der Transporte informiert.

1.9.2.2 Betriebsphase

Während des Betriebs des Bergwerks und der angeschlossenen Aufbereitung sind regelmäßige Transporte zur Versorgung notwendig. Die mit Abstand größten Materialmengen sind:

- Calciumsulfat (Gips) (ca. 179.000 t/a)

- Calciumcarbonat / Kalkstein (ca. 119.000 t/a)
- Calciumoxid (Branntkalk) (ca. 7.000 t/a)
- Kaliumkarbonat (ca. 47.000 t/a)
- Braunkohlefilterasche (ca. 151.000 t/a)

welche täglich angeliefert werden müssen. Aufgrund der Mengen, die im Betrieb benötigt werden, wird eine Anlieferung über Gleis zum Standort Bärenstein bevorzugt. In wesentlich geringerem Umfang müssen andere Hilfs- und Betriebsstoffe in deutlich größeren Abständen zur Aufbereitung transportiert werden. Vom Produktionsort in die Lieferkette müssen die Produkte Lithiumhydroxid und Kaliumsulfat, sowie Calciumcarbonat abtransportiert werden:

- Lithiumhydroxid (ca. 15.000 bis 17.000 t/a)
- Kaliumsulfat (ca. 87.000 t/a)
- Calciumcarbonat (ca. 20.000 t/a)

Auch hier wird sowohl für den An- als auch Abtransport eine Logistik per Schiene, ggf. mit einer noch zu schaffenden ortsnahen Lösung, so nah wie möglich an den Standort und der Transport auf den letzten Kilometern per Straßentransport favorisiert. Nicht zuletzt spielen dazu Kostenüberlegungen eine Rolle. Im Rahmen des Beantragungsverfahrens ist in Zusammenarbeit mit den Anwohnern, der kommunalen Verwaltung und der Landkreis- und Landesverwaltungen eine genehmigungsfähige Lösung zu erarbeiten, welche die Belastungen für Mensch und Umwelt so gering wie möglich hält.

1.9.2.3 Optionaler Gleisanschluss

Aufgrund des Materialvolumens, das vom und zum Vorhaben transportiert werden muss, sieht die DL ein vorrangig gleisgebundenes Transportsystem für die Betriebsphase vor. Eine Mitnutzung der Schienenverbindung Altenberg-Dresden/Heidenau und eine dortige Anbindung in das regionale Gleisnetzwerk ist hierfür geplant. Die Entfernung von Bärenstein bis nach Dresden/Heidenau beträgt ca. 24 km. Güterzüge mit einer Kapazität von bis zu 500 t auf einer maximalen Zuglänge von 155 m könnten den Betrieb bis zu 8-mal täglich mit den notwendigen Materialien beliefern. Eine Koordinierung mit dem Betreiber des bestehenden Personennahverkehr auf dieser Gleisstrecke ist für die nächste Projektphase geplant.

Eine Schienenverladestation, welche durch moderne Automatisierungstechnik eine effiziente Be- und Entladung ermöglicht, könnte östlich der IAA Bielatal errichtet und betrieben werden (vgl. Abbildung 11 u. Anlage 1), wo vormals, während der Betriebsphase der Zinnerz Altenberg, ein Nebengleis angelegt war. Die grundsätzlichen Rahmenbedingungen der Schienenverbindung Altenberg-Dresden-Heidenau sind bekannt, allerdings steht eine detaillierte technische Projektierung hierfür noch aus.

1.9.3 Stromversorgung

Für die Versorgung mit elektrischer Energie sind von DL erste Gespräche mit dem örtlich zuständigen Netzbetreiber der Hoch- und Mittelspannungsebene geführt worden.

Für die, dem derzeitigen Planungsstand entsprechenden, benötigten elektrischen Anschlussleistungen ist der Anschluss an das Hoch- oder Mittelspannungsnetz notwendig. Als Möglichkeiten hierfür gibt es im Umspannwerk Altenberg zwei 20-kV-Kabelabgangszellen zur Verfügung, alternativ wird der Anschluss an die bestehende 110-kV Hochspannungstrasse erwogen. In unmittelbarer räumlicher Nähe des Umspannwerks wird DL geeignete Übergabestationen installieren, in denen sich auch die Übergabemesseinrichtungen befinden (s. Anlage 6). Von dort ist weiter durch

DL eine Kabeltrasse entlang der Kleinen Biela zu projektieren und zu bauen, mittels derer der Anschluss an die Elektroenergieversorgung für den Standort Bärenstein gewährleistet wird.

1.9.4 Wärmeversorgung

Die Versorgung mit Prozesswärme für den Aufbereitungsprozess und die für die Beheizung der Gebäude notwendige Wärmeenergie wird durch die Verbrennung von Erdgas oder später Wasserstoff erzeugt werden.

Der Anschluss erfolgt in räumlicher Nähe zu Bärenstein, an die durch die Ortslage Geising Grund führende Erdgasleitung. Dies ist bereits in ersten Gesprächen mit dem Netzbetreiber diskutiert worden. Dazu ist vom Ort der Aufbereitung eine etwa 3,5 km lange Trasse zum Anschlusspunkt zu verlegen (s. Anlage 6). Im Einzelnen wird das Erdgas folgendermaßen genutzt werden:

- 0.1. effiziente Gebäudeheizung mit Wärmerückgewinnung bei der Gebäudelüftung,
- 0.2. Betrieb des Drehrohrofens in der Aufbereitung mit Direktbefeuerung und weitgehender Wärmerückgewinnung (u. a. auch zur Erwärmung von Prozesswasser, Trocknung von REA-Gips),
- 0.3. Dampfproduktion mittels einer Gasturbine bei gleichzeitiger Gewinnung von Dampf für die Aufbereitung und von Elektroenergie, die am Standort allgemein weitergenutzt wird.

Sobald alternative Brennstoffe, wie z.B. Wasserstoff, zu einem ökonomisch sinnvollen Preis zur Verfügung stehen, wird der Prozess auf einen solchen Brennstoff umgestellt werden.

1.9.5 Übergabepunkte Medien, Straße, Bahn

Die geplante Medienversorgung ist in Anlage 6 ersichtlich. Die Spezifizierungen zu den einzelnen Medien erfolgen in folgenden Punkten:

Gliederungspunkt 1.9.3 Stromversorgung

Gliederungspunkt 1.8 wasserwirtschaftliche Belange

Die Anbindungen der einzelnen Standorte an das öffentliche Straßensystem werden unter dem Gliederungspunkt 1.9.1 der Tischvorlage beschrieben, Abbildung 11 enthält dazu eine Übersichtskarte. Im Rahmen der weiteren Erarbeitung der Planfeststellungsunterlagen werden für die Schaffung der Anbindungen an das öffentliche Straßennetz die Straßensondernutzungserlaubnisse beantragt. Das soll überwiegend unter Nutzung des vorhandenen Wegesystems erfolgen.

Unter Punkt 1.9.2.3 der Tischvorlage werden Ausführungen zum Gleisanschluss gemacht. Hier ist ebenfalls der potenzielle Standort beschrieben.

2. Wiedernutzbarmachung

Betriebsabschluss und Wiedernutzbarmachung der in Anspruch genommenen übertägigen Flächen erfolgen auf Grundlage eines, zu gegebener Zeit zu erstellenden und bergamtlich zuzulassenden, Abschlussbetriebsplans.

2.1 Tagesanlagen/Nebenanlagen der Gewinnung

Wie bereits beschrieben und in der Abbildung 4 ersichtlich wird das bergbauliche Vorhaben neben dem untertägigen Grubengebäude auch noch Tagesanlagen und eine Bewetterungsrampe im Raum Zinnwald benötigen. Die dafür benötigte Fläche beträgt 0,6 ha.

Zum jetzigen Stand der Planung ist eine vollständige Renaturierung der industriell genutzten Flächen vorgesehen, d.h. ein Abriss der Grubengebäude, Bewetterungsgebäude sowie Tagesanlagen. Es besteht jedoch die Möglichkeit, diese Flächen nach dem Abschluss der Abbautätigkeiten anderen industriellen Zweigen zu überlassen.

2.2 Aufbereitungsanlage und Neben-/Tagesanlagen

Wie bereits im Text beschrieben und in der Abbildung 5 ersichtlich wird das bergbauliche Vorhaben neben dem untertägigen Grubengebäude eine Fläche für die Aufbereitungsanlage und ggf. notwendige Tagesanlagen im Bereich des Steinbruches Kesselhöhe Bärenstein benötigen. Die dafür benötigte Fläche beträgt 12,6 ha. Laut aktueller Planung betrachtet man noch zwei Varianten bzw. Flächen für die geplante Aufbereitungsanlage (vgl. Anlage 1).

Gemäß derzeitiger Planung ist eine vollständige Renaturierung der industriell genutzten Flächen vorgesehen, d.h. ein Abriss der gebauten Aufbereitungsanlagen, sowie Tagesanlagen. Es besteht jedoch die Möglichkeit, diese Flächen nach dem Abschluss der Abbautätigkeiten anderen industriellen Zweigen zu überlassen.

2.3 Depotwirtschaft

Zu den Ablagerungsräumen der Depotwirtschaft erfolgen noch weitere Untersuchungen. Darin werden folgende Varianten geprüft (vgl. Anlage 1):

- Ablagerung auf Flächen der IAA (Depot V1)
- Ablagerung im Bereich des Aufbereitungsstandortes (Depot V2)

Beide Varianten liegen im Landschaftsschutzgebiet „Oberes Osterzgebirge“, jedoch nicht in FFH, SPA und Naturschutzgebieten. Für diese Varianten wurde bereits eine flächendeckende Biotopypenkartierung, inklusive der Erfassung der geschützten Biotope nach Landes-Naturschutzgesetz, der Lebensraumtypen sowie nach den § 7 BNatSchG streng geschützten Pflanzenarten im Zeitraum vom 19.09.2022 bis 30.10.2022 von Schulz UmweltPlanung [Schulz2022] durchgeführt (vgl. Abbildung 12). Im Zuge der Kartierung wurden auf den Flächen des Depots V2 gesetzlich geschützte Biotope kartiert (Bergwiesen, Steinrücken u. Binsen-, Waldsimsen- und Schachtelhalmsumpf). Die Fläche des geplanten Depots V1 konnten aufgrund eines Begehungsverbotes bisher nicht kartiert werden. Da es bisher keine alternativen Flächen für die geplanten Depots in der näheren Umgebung der geplanten Aufbereitungsanlage gibt, wird weiterhin mit den in Anlage 1 dargestellten Flächen geplant. Für einen Eingriff in geschützte Biotope wird ein Antrag auf Ausnahme von den Verboten des gesetzlichen Biotopschutzes nach § 30 BNatSchG und § 26 SächsNatSchG bei der zuständigen Behörde (Untere Naturschutzbehörde) eingereicht.

Zum jetzigen Stand ist für die Flächen der Depots geplant, diese der natürlichen Sukzession zu überlassen, um somit einen möglichst naturnahen hochwertigen Lebensraum für die Tiere und Pflanzen im Osterzgebirge herzustellen (siehe Abbaurestgewässer der IAA). Käme es jedoch zu starken Abwehungen oder anderen negativen Einwirkungen auf die Umwelt, wird mit der UNB eine andere optimierte Wiedernutzbarmachung der in Anspruch genommenen Lebensräume besprochen und umgesetzt (Anpflanzung von Grünsaat oder Anpflanzung von Gehölzen).

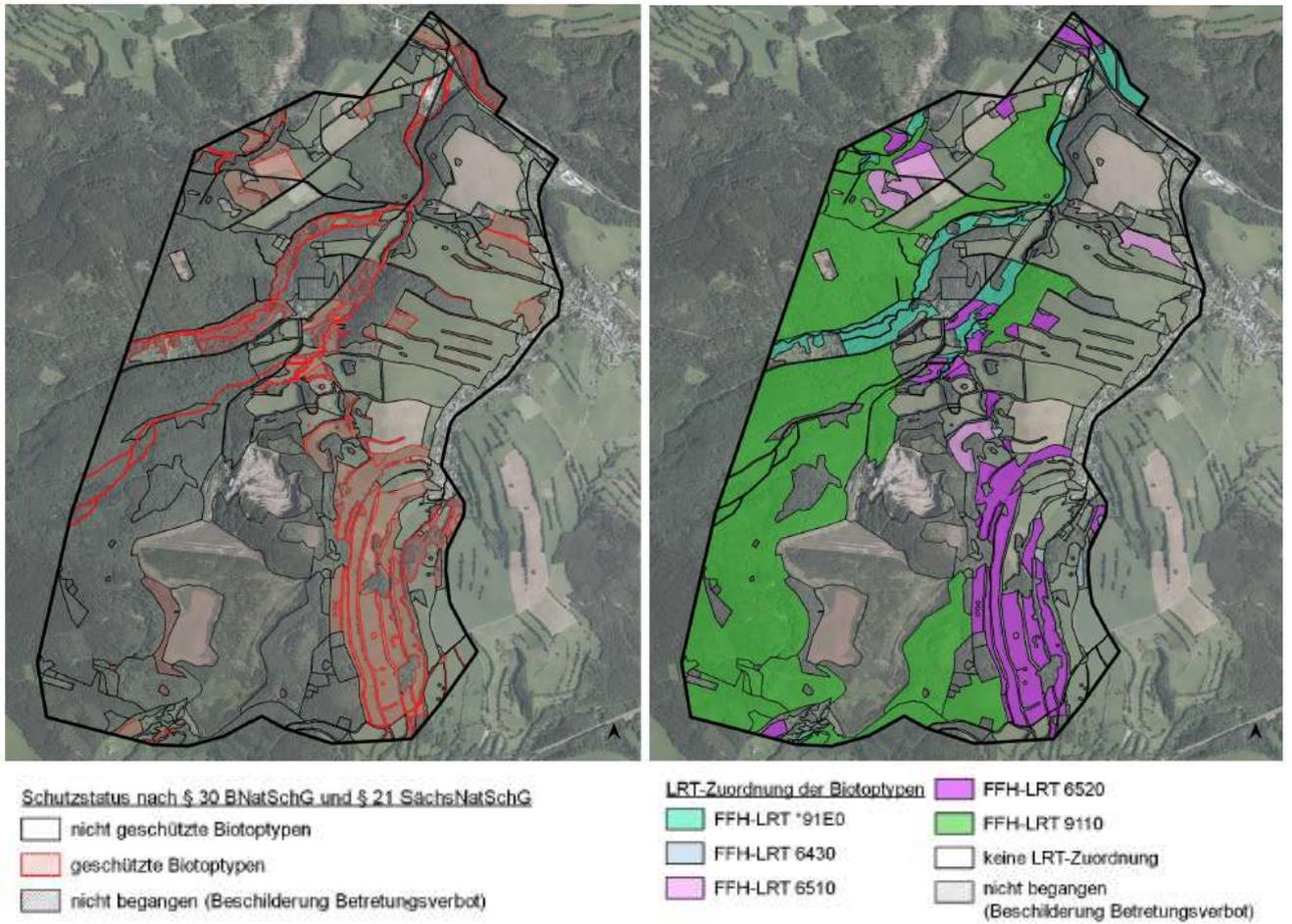


Abbildung 12: Kartierergebnisse von [Schulz2022]

B) Vorschlag zum Untersuchungsrahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung (§ 15 UVPG), der Untersuchungen nach § 34 und § 44 BNatSchG sowie der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung (§ 15 BNatSchG)

0. Erfordernis einer Umweltverträglichkeitsprüfung

Das Erfordernis einer Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben ergibt sich aus der Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben (UVP-V Bergbau). Entsprechend § 1 Nr. 1 a) aa) der Verordnung bedarf die Gewinnung von Erzen im Tiefbau mit einem Flächenbedarf der übermäßigen Betriebsanlagen und Betriebseinrichtungen, wie Schachtanlagen, Werkstätten, Verwaltungsgebäude, Halden, Einrichtungen zur Aufbereitung und Verladung, von 10 ha oder mehr einer Umweltverträglichkeitsprüfung.

Der Flächenbedarf für das Vorhaben ist im Gliederungspunkt 1.3 des Teils A der Tischvorlage ausgewiesen. Er setzt sich wie folgt zusammen:

Fläche der Aufbereitungsanlage	12,6 ha
Flächenbedarf Bewetterungsanlage und Rampe	0,6 ha
Zwischen- und Langzeitlagerung von Überschusssanden	60,0 ha
Summe	73,2 ha

Damit ist eine UVP-Pflicht des Vorhabens gegeben.

1. Methodik der UVU

1.1 Allgemeine Methodik

Im Rahmen der UVU werden die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen des Vorhabens im Bereich des Bergwerk Zinnwalds sowie den dazugehörigen Anlagen (Bewetterung, Aufbereitung, Zwischenlagerung in Depots) auf die in § 2 UVPG genannten Schutzgüter

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

ermittelt, beschrieben und bewertet.

Gemäß § 16 Abs. 1 UVPG hat der Vorhabenträger einen Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht) vorzulegen, der zumindest folgende Angaben enthält:

1. eine Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens,

2. eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens,
3. eine Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden sollen,
4. eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden sollen, sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen,
5. eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens,
6. eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen sowie
7. eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts ergänzend Anlage 4 UVPG

Für die fachrechtlich vorgeschriebenen Prüfungen ist geplant, folgende Fachbeiträge/-gutachten beizubringen:

- UVP-Bericht,
- Fachbeitrag WRRL,
- Hydrogeologischer Fachbeitrag,
- Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag,
- Fachgutachten zur FFH-Verträglichkeit,
- Schalltechnischer Bericht,
- Staubgutachten,
- Erschütterungsprognose,
- Senkungs-/Hebungsprognose
- Geotechnische Nachweise

Die Ergebnisse werden in den UVP-Bericht einbezogen (§ 16 Abs. 6 UVPG).

1.2 Kriterien zur Bewertung des Bestandes der Schutzgüter

Zur Ermittlung und Beschreibung erfolgt eine Bestandsaufnahme und Raumanalyse der potenziell betroffenen Schutzgüter. Hierunter sind alle Einflüsse zu verstehen, welche direkt oder indirekt von der Nutzung eines Raumes durch den Menschen ausgehen und bereits zu Veränderungen

bzw. Beeinträchtigungen von Funktionen im Naturhaushalt führen bzw. geführt haben. Die Wechselwirkungen bzw. Interaktionen der Schutzgüter werden ebenfalls betrachtet.

Die Kriterien zur Bewertung des Schutzgutbestandes sind:

- die Vorbelastung,
- die Schutzwürdigkeit im Zusammenhang mit der Nutzung und dem Naturhaushalt, und
- die Empfindlichkeit gegenüber möglichen Beeinträchtigungen durch das Vorhaben.

1.3 Methodik zur Abgrenzung der Untersuchungsräume

Die den Schutzgütern zugewiesenen verschiedenen Untersuchungsräume, auch Wirkräume genannt, werden anhand der potenziellen, aber auch maximalen Reichweite einer vorhabenbasierten Belastung (Wirkfaktor) festgelegt. Die Wirkfaktoren lassen sich nach den Einflüssen durch den Bau der Anlagen und dem Betrieb unterscheiden. Der Untersuchungsraum kann zum Teil flächig aber auch räumlich bestimmt sein.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Kriterien zur Festlegung des jeweiligen Untersuchungsraumes dargestellt.

Tabelle 4: Kriterien zur Festlegung des Untersuchungsraumes

Schutzgut	Kriterien
Mensch & menschliche Gesundheit	maximaler Beeinflussungsbereich von Immissionen über den Luftpfad bzgl. benachbarter Wohngebiete und sensibler Nutzungsbereiche
Tiere, Pflanzen & biologische Vielfalt	maximaler Beeinflussungsbereich durch direkte Flächeninanspruchnahme, indirekte Auswirkungen über den Wasser- und Luftpfad
Fläche, Boden	maximaler Beeinflussungsbereich durch Flächeninanspruchnahme
Wasser	maximaler Beeinflussungsbereich der Grundwasseränderungen unter besonderer Berücksichtigung vorhandener Gewässer
Klima / Luft	maximaler Beeinflussungsbereich über den Luftpfad unter besonderer Berücksichtigung benachbarter Wohnsiedlungen und sensibler Nutzungen
Landschaft	Sichtraum unter Berücksichtigung von Sichtverschattungen und linearen Trennelementen
Kultur- & Sachgüter	maximaler Beeinflussungsbereich durch Flächeninanspruchnahme

1.4 Methodik zur Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Darauf aufbauend wird eine Wirkanalyse/ökologische Risikobeurteilung vorgenommen, bei der die Lebensphasen des Vorhabens mitberücksichtigt werden. Die Konfliktpotenziale zwischen Wirkfaktor und Schutzgut werden betrachtet, hinsichtlich deren Bedeutung eingestuft sowie deren Auswirkung prognostiziert.

Zur Veranschaulichung der Wirkfaktoren auf die Schutzgüter werden u.a. Matrixdarstellungen gewählt.

Die Beurteilung möglicher Umweltauswirkungen werden anhand von anerkannten Beurteilungskriterien (Richtwerte, Grenzwerte etc.) sowie verbal argumentativ untersetzt.

Bei dem Vorhaben kommen den Wechselwirkungen und Ursachenketten eine wichtige Rolle zu.

2. Voraussichtliche umweltrelevante Projektentwicklung

Das gesamte Projekt mit seinen verschiedenen Phasen (Aufschluss, Abbau mit Sprengungen, Wiedernutzbarmachung) und Betriebsteilen besitzt Umweltrelevanz.

Vorhaben können prinzipiell Wanderwege von Tieren unterbrechen und die Ausbreitung von Pflanzen behindern. Ferner sind der Verlust des Lebensraums von sich lokal reproduzierenden Arten sowie der Verlust linienförmiger Biotopstrukturen (z. B. Hecken, Saumstrukturen usw.) oder das Anlegen bzw. der Ausbau linienförmiger Bauwerke (Verkehrswege, Dämme usw.) signifikant. Es können auch Störungen durch Lärm, Licht, Fahrzeugbewegungen sowie die Anwesenheit von Menschen die Lebensräume von Tieren behindern oder verändern.

Bau- und betriebsbedingte optische Wirkungen entstehen durch Anlagenteile der Aufbereitung, die Anwesenheit von Maschinen, Fahrzeugen und Personen auf der Vorhabenfläche. Hinzu kommen Lichtemissionen bei Arbeiten in der Dämmerung sowie durch fest installierte Lichtquellen.

Akustische Beeinflussungen können durch Baufeldfreimachungen, die bergbaulichen Gewinnungstätigkeiten (auch Sprengungen), das Betreiben der Aufbereitungsanlage, den Transport (LKW etc.) und durch die Verkippungstätigkeiten (auch Verladung) hervorgerufen werden.

Staub entsteht durch Freilegen, Bewegen und Verstürzen von Erd- und Rohstoffmassen. Die Staubpartikel werden dabei entweder durch Winderosion aus dem Oberflächenverband gelöst oder durch Bewegung der Erdmassen selbst freigesetzt.

Luftschadstoffe entstehen nur durch den Einsatz der dieselbetriebenen Geräte (Vorberecher, Bagger, Raupen, Radlader, LKW). Eine erhebliche belastungsrelevante Freisetzung von Luftschadstoffen ist allerdings wegen des geringen betriebsbedingten Verkehrsaufkommens und Einsatz von elektrisch betriebenen Fahrzeugen derzeit nicht zu erwarten.

Die nachfolgende Tabelle zeigt einen Überblick zu den bisher abgeschätzten Wirkfaktoren und deren potenziellen Auswirkungen auf die Schutzgüter.

Tabelle 5: Abschätzung der voraussichtlichen Auswirkungspotenziale auf Schutzgüter

Wirkfaktor	potenzielle Auswirkung	Schutzgut
Bau		
Baustelleinrichtungen	- Bodenveränderungen	- Boden - Fläche - Wasser
	- Umwandlung Landwirtschaftsflächen	- Tiere, Pflanzen & biologische Vielfalt

Wirkfaktor	potenzielle Auswirkung	Schutzgut
Anlagen		
Flächeninanspruchnahme	<ul style="list-style-type: none"> - Entfernung des natürlichen Bodenaufbaus und der Geologie - Beeinträchtigung Bodenfunktion 	<ul style="list-style-type: none"> - Boden - Fläche - Wasser - Kultur- & sonstige Sachgüter
	<ul style="list-style-type: none"> - Veränderung Landschaftsbild - Zerschneidung - Umwandlung der Nutzflächen 	<ul style="list-style-type: none"> - Landschaft - Fläche - Tiere, Pflanzen & biologische Vielfalt - Mensch - Kultur- & sonstige Sachgüter
	<ul style="list-style-type: none"> - Abdeckung 	<ul style="list-style-type: none"> - Tier, Pflanzen & biologische Vielfalt - Boden
Betrieb		
Gewinnung & Anlagenbetrieb	<ul style="list-style-type: none"> - Immissionen (Staub, Lärm, Licht, Vibrationen) 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiere, Pflanzen & biologische Vielfalt - Mensch
	<ul style="list-style-type: none"> - Veränderung des Landschaftsbildes 	<ul style="list-style-type: none"> - Landschaft - Mensch

Darüber hinaus sind Veränderungen von Wechselwirkungen zwischen den o. g. Schutzgütern möglich.

Anfälligkeit für Störfälle, schwere Unfälle und Katastrophen

Die Schwellenwerte der Störfallverordnung (Anlage 1 der 12. BImSchV) werden nach derzeitiger Kenntnis nicht erreicht. Im Rahmen der weiteren Detailplanung werden die Mengenschwellen laufend geprüft, um festzustellen, ob die Belange der Störfall-VO zu beachten sind.

Wassergefährdende Stoffe werden in geschlossenen Systemen als Schmierstoffe und -öle sowie als Antriebsstoff Diesel verwendet. Die Betankung der eingesetzten Fahrzeuge erfolgt in eigens abgedichteten und ausgewiesenen Bereichen (Betriebstankstelle). Eingesetzte schwere Technik wird vor Ort von mobilen Tankdiensten betankt. Dabei kommen automatisch abschaltbare Zapfpistolen zum Einsatz. Für die Betankung werden Auffangwannen aufgestellt. Das Personal wird hinsichtlich des Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen geschult. Im Werkstattgebäude werden für den Havariefall ausreichend Bindemittel vorgehalten.

Die eingesetzten Sprengmittel werden separat von den Zündmitteln gelagert und nur von Fachpersonal transportiert und verwendet.

Das Vorhabengebiet liegt außerhalb von festgesetzten Überschwemmungsgebieten.

3. Vorschlag zum Untersuchungsrahmen (siehe Anlage 9)

3.1 Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit

Definition Schutzbelang, Untersuchungsinhalte

Das Schutzgut Mensch wird durch die direkten Vorhabenauswirkungen bzgl. der Aspekte Wohnen, Arbeiten, Erholung und Freizeit bestimmt.

Bewertungskriterien

Zur Bewertung werden sowohl die Abstände als auch die Intensität der Beeinflussung auf die o.g. Aspekte herangezogen. Die Betroffenheitsbeurteilung erfolgt daher auf Basis der örtlichen Verhältnisse (Abstände, Geländemorphologie, Bewuchs, Windrichtung, Lärm, Staub, Erschütterung).

Der aus Gründen des Immissionsschutzes einzuhaltende Sicherheitsabstand zur Wohnbebauung hängt von den örtlichen Gegebenheiten ab.

Voraussichtliche Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut

Im Vordergrund der zu behandelnden Vorhabenwirkungen stehen die mit dem Vorhaben verbundenen Lärm- und Staubemissionen im Bereich der geplanten Aufbereitungsanlage sowie den Depotflächen. Nachgeschaltet sind die infolge der Sprengungen evtl. hervorgerufenen seismischen Einwirkungen im Bereich des geplanten Bergwerks im Raum Zinnwald.

Eine Vorbelastung besteht durch den aktiven Steinbruch Kesselhöhe samt bestehender Haldenkubatur.

Sperrungen der Verkehrsverbindungen aus / in die benannten Ortslagen sind nicht vorgesehen, sodass keine verkehrstechnischen Beeinträchtigungen durch das Vorhaben entstehen.

Einer Beeinträchtigung auf das Teilschutzgut Wohnen durch ortsnahen LKW-Verkehr ist möglich. Direkte weitere Einwirkungen des Vorhabens auf das Teilschutzgut Wohnen sind auszuschließen, da die geringste Entfernung zu vereinzelt Bebauungen ca. 500 m beträgt.

Die Beeinträchtigungen auf das Teilschutzgut Freizeit und Erholung werden so gering wie möglich gehalten. Sollten durch das Vorhaben eventuell Radwege oder Wanderwege beeinträchtigt werden, so werden diese entsprechend umverlegt. Das bestehende Besuchermagnet „Besucherbergwerk Zinnwald“ soll bestehen bleiben. Die DL plant nach Auffahrung des neuen Bergwerkes ebenfalls Führungen und weitere Aktionen für geologie- und bergbauinteressierte Bürger durchzuführen.

Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum wird grundlegend auf 110 m um die geplante RBP-Fläche projiziert. Der Untersuchungsraum umfasst die angrenzenden Ortslagen.

Datengrundlage

Die Bewertung der Beeinträchtigung des Schutzgutes Mensch wird anhand von Schall-, Staub-Erschütterungsprognosen sowie Windrichtungsanalysen erfolgen. Grundlage der Bewertung bilden die TA-Lärm, die TA-Luft sowie die DIN 4150

Erforderliche vertiefende Untersuchungen, zusätzlich erforderliche Daten

Zusätzliche über die Planung hinausgehende Messungen sind derzeit nicht vorgesehen.

3.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Definition Schutzbelang, Untersuchungsinhalte

Bei diesem Schutzgut werden Flora und Fauna untersucht. Rechtlicher Grundsatz dieser Schutzgutbewertung ist das BNatSchG i.V.m. dem SächsNatSchG. Tiere und Pflanzen sind zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln und wirken sich als Bestandteil des Naturhaushaltes u.a. in die Schutzgüter Landschaft, Mensch (Erholung) aus.

Bewertungskriterien

Grundlage ist die Bestandsaufnahme und die Raumanalyse einschließlich der Vorbelastungen vor Eingriff durch das Vorhaben. Die Daten werden mithilfe von Kartierungen gewonnen. Das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt wird durch alle Wirkfaktoren (Bau, Anlagen und Betrieb) beeinflusst. Die Bewertung des Schutzgutes richtet sich nach der Reichweite, der Art, der Dauer sowie der Intensität der Wirkfaktoren.

Voraussichtliche Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut

Wesentlicher Einfluss auf dieses Schutzgut wird durch die übertägigen Aktivitäten ausgeübt. Durch diese wird der Lebensraum beansprucht, von diesen gehen die Staub-, Licht-, Lärm- und Erschütterungsbelastungen aus.

Hinsichtlich der Vorbelastungen im Betrachtungsgebiet des Vorhabens sind die derzeitigen Nutzungen Forstwirtschaft und Landwirtschaft einschlägig. Des Weiteren ist das Vorhabengebiet stark vom Altbergbau geprägt, mit dem Grubenrevier Altenberg und angrenzender Pinge, sowie dem Grubenrevier Zinnwald.

In separaten Unterlagen erfolgen die Untersuchungen zur FFH-Verträglichkeit (FFH-Vorprüfung) des Vorhabens sowie die artenschutzrechtliche Betrachtung des Vorhabens.

Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum wird so gewählt, dass ein Betroffenheitsradius von 75 m um die geplante Genehmigungsgrenze (RBP) für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt angenommen wird.

Datengrundlage

Basis der Bewertungen zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sind Biotop- und faunistisch-floristische Kartierungen.

Fauna:

Gebiet übertägige Anlagen Bergwerk/Bewetterungsrampe (Zinnwald-Georgenfeld)

- Fledermäuse,
- Reptilien,
- Avifauna,
- Haselmaus

Gebiet der Tagesanlagen, Aufbereitungsanlage und Depots: (Bielatal/Bärenstein)

- Amphibien,
- Reptilien,
- Avifauna

Flora:

- Rote Liste Sachsen

Biotope:

- Biotoptypen
- Geschützte Biotope
- Lebensraumtypen

Methodik

Biotoptypen

Die Kartierung der Biotoptypen- und FFH-LRT findet innerhalb von 2 Begehungen zwischen Mai und Juli im obertägig beanspruchtem Vorhabengebiet zzgl. eines 75 m Puffers statt. Zur Bezeichnung der Biotope wurde der aktuelle Kartierschlüssel des Freistaates Sachsen, die Biotoptypenliste für Sachsen (LfUG 2004), verwendet. Im Rahmen der Kartierung finden eine Verifizierung der geschützten Biotope sowie die Dokumentation dominanter und wertgebender Pflanzenarten statt.

Die Untersuchungszeiträume und Anzahl der Erhebungen für die Tierartenerfassung orientieren sich an den Methodenblättern des Schlussberichtes zur Leistungsbeschreibung für faunistische Untersuchungen aus 2014 ([HVA-FStB2014]).

Avifauna

Die Erfassung der Brutvögel findet im obertägig beanspruchtem Vorhabengebiet in einem 75 m breitem Puffer statt. Die Kartierung besteht aus 6 Tagesbegehungen zwischen Februar/März und Juli sowie 2 Nachtbegehungen. Die Methoden sind:

- Linientaxierung
- Einsatz von Klangattrappen (Eulen, Spechte)
- Verhören, Nistplatzdokumentation (Karte)
- Horstsuche (Suche von Greifvogelhorsten, Typisierung, GPS-Einmessung, Kartendarstellung, Fotobelege typischer Horste).

Des Weiteren erfolgt eine Datenabfrage der UNB bzgl. Zug- und Rastvögel, eine extra Kartierung ist nicht vorgesehen.

Herpetofauna

Amphibien: Standarduntersuchung. Eine flächendeckende Laich- und Laichgewässerkartierung; anschließend systematische Suche am Laichplatz. Die Amphibienerfassung findet an drei Terminen tagsüber sowie eine Nachtbegehung zwischen März bis Juni statt. Im Rahmen der Erfassungen werden alle Laichgewässer im potenziellen Beeinträchtigungsradius (Vorhabenfläche zzgl. 75 m Puffer) auf Besatz kontrolliert. Die Erfassungen erfolgen durch Verhören und Sichtbeobachtung.

Reptilien: Im Zeitraum März bis Juli werden 5 Tagkontrollen im obertägig beanspruchtem Vorhabengebiet zzgl. eines 75 m Puffers durchgeführt. Im Rahmen der Reptilienerfassung wird der Erfassungsschwerpunkt besonders in den Waldrand- bzw. halboffenen Bereichen sein.

Es erfolgt eine systematische ruhige Suche in den Morgenstunden (Aufwärmplätze) besonders im Frühjahr (April bis Juni) auf den o. g. ausgewählten Biotopflächen. Die Erfassungen erfolgen durch Abgehen sämtlicher Randstrukturen (Sonnenplätze nach Adulti, Suche unter natürlichen Verstecken, Sichtbeobachtung) und Fotobelege.

Fledermäuse

Ergibt die Suche nach Baumhöhlen ein entsprechendes Potenzial an Brutstätten bzw. Quartieren erfolgt eine Horchboxenuntersuchung in der Nähe von geeigneten Quartieren, Erfassung in vier Phasen, Zeitraum: März/April, Mai/Juni, Juli/August, September/Okttober. Des Weiteren erfolgt eine Abfrage bei der UNB nach bekannten Winterquartieren bzw. Wochenstuben.

Zusätzliche Detailkartierungen zum o. g. Umfang sind derzeit nicht geplant. Die separaten Gutachten zur FFH-Verträglichkeit und zum Artenschutz gehen vertieft auf die Belange des Schutzgutes Tier, Pflanzen und biologische Vielfalt ein.

3.3 Schutzgut Fläche

Definition Schutzbelang, Untersuchungsinhalte

In Anlehnung an § 1a Abs. 1 Baugesetzbuch (BauGB) ist mit dem Schutzgut Fläche sparsam und schonend umzugehen. Der Fokus liegt dabei auf der Flächeninanspruchnahme, der Nutzungseffizienz und dem Natürlichkeitsgrad.

Bewertungskriterien

Bei der Flächeninanspruchnahme werden Versiegelung, Innenentwicklungspotentiale sowie Flächenzerschneidung betrachtet. Der Aspekt Nutzungseffizienz ist maßgeblich durch Nutzungsumwandlung geprägt.

Das Schutzgut Fläche steht mit den anderen Schutzgütern (bspw. Boden) in sehr starken Wechselbeziehungen (integratives Schutzgut).

Voraussichtliche Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut

Das Vorhaben wird Auswirkungen auf landwirtschaftliche Flächen, Mähwiesen und Naherholungsgebiete haben, da Flächen für die geplante Aufbereitungsanlage und das Depot benötigt werden. Für die Fläche der Aufbereitungsanlage und des Depots, werden aktuell pro Fläche noch 2 Varianten (vgl. Anlage 1) betrachtet. Es wird eine Teilversiegelung von derzeit unversiegelten Flächen erfolgen.

Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Fläche erstreckt sich auf die beantragte Rahmenbetriebsplanfläche.

Datengrundlage

Die Datengrundlage bilden die einschlägigen landes- und raumordnerischen Unterlagen und Fachinformationssysteme.

Erforderliche vertiefende Untersuchungen, zusätzlich erforderliche Daten

Zusätzliche Datenerhebungen sind derzeit nicht geplant. Im Rahmen der UVU erfolgen vertiefende Untersuchungen für dieses Schutzgut.

3.4 Schutzgut Boden

Definition Schutzbelang, Untersuchungsinhalte

Der Boden ist Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen. Er dient als Speicher-, Puffer- und Filtermedium für Nährstoffe, Schadstoffe und Wasser.

Bewertungskriterien

Die Beschreibung und die Bewertung des Schutzgutes Boden erfolgt unter Berücksichtigung der Bodenfunktion gem. § 2 BBodSchG, dessen Empfindlichkeit sowie der Nutzungsfunktion für den Menschen.

Die Kriterien Bodenfruchtbarkeit sowie natürlichen Bodenzustand werden bei der Bewertung berücksichtigt. Auch Kontaminationen sollen betrachtet werden.

Voraussichtliche Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut

Durch den Einsatz von schweren Baugeräten und -maschinen wird es zur Bodenverdichtung kommen, weshalb negative Folgen auf Bodeneigenschaften wie die biotische Ertragsfunktion des Bodens nicht auszuschließen sind. Durch Erdarbeiten könnte es außerdem Auswirkungen auf die Archivfunktion des Bodens geben. In manchen Bereichen des Vorhabens wird der Mutterboden deshalb abgeschoben und für die spätere Wiedernutzbarmachung zwischengelagert.

Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Boden erstreckt sich auf die beantragte Rahmenbetriebsplanfläche.

Datengrundlage

Die Untersuchungen werden anhand der bereits gewonnenen Daten (Bodenübersichtskarte) u.a. aus Bohrungen sowie den verfügbaren Daten vorgenommen.

Erforderliche vertiefende Untersuchungen, zusätzlich erforderliche Daten

Vertiefende Untersuchungen werden in der UVU vorgenommen. Zusätzliche Datenerhebungen sind derzeit nicht geplant.

3.5 Schutzgut Wasser

Definition Schutzbelang, Untersuchungsinhalte

Das Schutzgut Wasser ist von außerordentlichem Rang und wird durch europäisches, deutsches und sächsisches Recht gefasst.

Der Einfluss des Vorhabens wird u.a. hinsichtlich des Grundwasserschutzes, der Änderung der Grundwasserdynamik, der Beeinflussung der umgebenen Vorfluter sowie den sich eventuell ändernden Wasserchemismus untersucht.

Bewertungskriterien

Die Bewertungskriterien lehnen sich an den Regelungen des WHG, der OGewV, der GrwV sowie des SächsWG an. Der Einfluss auf Schutzgebiete wird ebenso thematisiert.

Voraussichtliche Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut

Untersuchungen werden auf Grundlage des hydrogeologischen Gutachtens sowie des Fachbeitrages WRRL durchgeführt.

Durch die Art des Vorhabens wird voraussichtlich nicht nur oberflächennahes Grundwasser, sondern auch Grundwasser im Kluftsystem der Festgesteine in größerer Tiefe angeschnitten. Im Grubengebäude selbst wird ebenfalls noch das Überleitungswasser aus der Grube Cínovec für Versatarbeiten verwendet. Um den Verbrauch des Wassers möglichst gering zu halten, werden Wasserkreisläufe im Grubengebäude und im Bereich der Aufbereitung etabliert. Im Zuge der Auffahrung der Grube ist eine Grubenentwässerung über den Altenberger Entwässerungsstollen geplant. Die Einleitung des Grubenwassers, Betriebswassers, Niederschlagwassers und Abwassers soll nach einer Aufbereitung des Wassers in die Kleinen Biela erfolgen. Die Einwirkungen und der Einfluss auf die kleine Biela, sowie der genaue Einleitort und ggf. notwendige Rückhaltebecken müssen noch geprüft werden. Ebenfalls ist das Ausmaß des Einflusses der Erweiterung des Entwässerungsstollens auf das Grubenwasser noch nicht abschätzbar.

Durch einen laufenden Bergbaubetrieb könnte das Grundwasser z.B. durch Motorenöle, Sprengstoffreste oder Abgase verunreinigt werden. Damit das nicht geschieht werden folgende Maßnahmen beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ergriffen:

- Handhabung in geschlossenen Systemen als Schmierstoffe und -öle sowie als Dieselkraftstoffe

- Die Betankung der eingesetzten Fahrzeuge erfolgt in eigens abgedichteten und ausgewiesenen Bereichen (Betriebstankstelle).
- Eingesetzte schwere Technik wird vor Ort von mobilen Tankdiensten betankt. Dabei kommen automatisch abschaltbare Zapfpistolen zum Einsatz.
- Für die Betankung werden Auffangwannen aufgestellt.
- Das Personal wird hinsichtlich des Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen geschult.
- Im Werkstattgebäude werden für den Havariefall ausreichend Bindemittel vorgehalten.

Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum für das Schutzgut „Wasser“ ist in Anlage 9 dargestellt.

Der Untersuchungsraum wird durch die Grundwasserkörpergrenzen sowie den jeweiligen Einzugsgebieten der Oberflächengewässer gebildet und wird in den Fachbeiträgen detailliert betrachtet.

Datengrundlage

Im Rahmen der Bearbeitung werden neben Altdaten aus Bohr- und Messstellendaten der geologischen Erkundung auch Landesmessdaten und Daten der aktuellen Bohrkampagne der DL verwendet. Des Weiteren wird frühzeitig ein hydrogeologisches und hydrologisches Messsystem sowie ein hydrogeologisches Monitoring aufgesetzt um den Status Quo der Grund-, Oberflächen- und Grubengewässer zu ermitteln. Die Lage der vorhandenen und geplanten Messtellen ist der Anlage 10 zu entnehmen. Das Schutzgut Wasser benötigt ebenfalls eine vertiefte Zusammenarbeit und intensiven Informationsaustausch mit den tschechischen Kollegen, welche planen, die Lagerstätte Cínovec abzubauen.

Erforderliche vertiefende Untersuchungen, zusätzlich erforderliche Daten

Vertiefende Untersuchungen erfolgen im Rahmen des gewässerkörperbezogenen Fachbeitrages WRRL sowie des hydrogeologischen Gutachtens geplant.

3.6 Schutzgut Klima und Schutzgut Luft

Definition Schutzbelang, Untersuchungsinhalte

Die Schutzgüter Klima und Luft dienen der Vorsorge und dem Schutz der menschlichen Gesundheit, der Vegetation sowie weitreichender Ökosysteme. Hierfür sind Ausgangssituation und vorhabenbedingte Belästigungen hinsichtlich der Erheblichkeit der Beeinträchtigung zu beurteilen und zu bewerten.

Bewertungskriterien

Das Schutzgut Klima und Luft wird anhand der Immissionsschutzfunktion, der bioklimatischen Ausgleichsfunktion sowie der Staubbelastung bewertet. Dabei sind die Emissionen des Tagebaus auf die Freifläche, den Wald, die Besiedlung und die Gewässer zu betrachten. Auf die Funktion als Kaltluftentstehungsgebiet wird eingegangen.

Die Bewertung erfolgt anhand von bereits vorhandenen Daten sowie den Bewertungskriterien nach BImSchG inkl. zugehöriger Verordnungen wie bspw. der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA-Luft).

Voraussichtliche Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut

Die Boden- und Vegetationsverhältnisse lassen für den zu betrachtenden Bereich keine besonderen bioklimatisch oder lufthygienisch bedeutsamen Strukturen erwarten. Die Ortslagen in der Umgebung sind durch Immissionen kaum vorbelastet. Luftschadstoffe entstehen durch den Einsatz der dieselbetriebenen beweglichen Geräte (Radlader, LKW).

Luftverunreinigungen (Schadstoffe, Feinstaub) und ein erhöhter Lärmpegel ist durch den Transport des Bergematerials zu den Depots und den Transport der zusätzlich notwendigen Materialien zur Aufbereitungsanlage mittels kontinuierlich laufender Förderanlagen oder elektrischen LKWs und dessen Ablagerung sowie den Betrieb der Aufbereitungsanlagen zu erwarten.

Untersuchungsraum

Für das Schutzgut Klima und Luft wird ein Untersuchungsrahmen von 250 m um die geplante Rahmenbetriebsplanfläche vorgeschlagen. Des Weiteren wird das Berücksichtigungsgebot gemäß § 13 Bundesklimaschutzgesetz beachtet.

Datengrundlage

Die Aus- und Bewertung der Schutzgüter Klima und Luft wird durch vorhandene Daten erfolgen.

Erforderliche vertiefende Untersuchungen, zusätzlich erforderliche Daten

Sollten sich bei der Datenanalyse Defizite aufzeigen sind vertiefende Untersuchung noch vorzunehmen. Bisher gibt die Datenlage keine Hinweise für die Erforderlichkeit von detaillierten Untersuchungen.

3.7 Schutzgut Landschaft

Definition Schutzbelang, Untersuchungsinhalte

Das Schutzgut Landschaft wird gem. § 1 BNatSchG anhand von Vielfältigkeit, Eigenart und Schönheit eingeordnet und untersucht.

Bewertungskriterien

Die Bewertung der o.g. Inhalte der Landschaft erfolgt sowohl objektiv durch Betrachtung von Landschaftsbestandteilen wie bspw. Relief, Vegetation und Landnutzung als auch durch subjektives Empfinden.

Voraussichtliche Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut

Das Landschaftsbild weist im Bereich des Vorhabens hinsichtlich Vielfalt, Eigenart und Schönheit Wert- und Funktionselemente auf. So wird die Errichtung übertägiger Förderanlagen, großräumiger Depots und Betriebsanlagen zur Aufbereitung störende Elemente darstellen, die das

Landschaftsbild möglicherweise negativ beeinflussen. Daher werden für den Zeitraum des Eingriffs die visuellen Auswirkungen auf Eigenart und Schönheit der Landschaft bzw. das Landschaftsbild einwirken.

Nach erfolgter Rekultivierung bzw. Wiedernutzbarmachung gem. derzeitiger Planung ist nicht mit einer landschaftlichen Verschlechterung zu rechnen. Erforderliche Trockendepots werden in das Landschaftsbild eingepasst

Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum dieses Schutzgutes wird auf 250 m um die Vorhabenfläche vorgeschlagen. Von markanten touristisch genutzten Aussichtspunkten (Geisingberg, Kohlhaukuppe) werden zusätzlich Landschaftsbildanalysen erarbeitet.

Datengrundlage

Die Datengrundlage bilden Orthophotos ([GDI-SN]) sowie der Eindruck aus Befahrungen und Begehungen der betroffenen Flächen durch Fotodokumentationen.

Erforderliche vertiefende Untersuchungen, zusätzlich erforderliche Daten

Aufgrund des hohen subjektiven Anteils zur Bewertung des Schutzgutes Landschaft sind eventuell erforderliche vertiefende Untersuchungen gemeinschaftlich mit der UNB abzustimmen. Nach derzeitigem Kenntnisstand ist die Datenlage ausreichend.

3.8 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Definition Schutzbelang, Untersuchungsinhalte

Bei dieser Schutzgutbetrachtung werden von Menschen geschaffene / genutzte Flächen und Gebäude beurteilt. Dies umfasst Boden- und Kulturdenkmäler, Baudenkmäler und auch anthropogene Landschaftsteile.

Bewertungskriterien

In die Bewertung gehen durch das Vorhaben hervorgerufenen Emissionen (Erschütterungen, Schadstoffe etc.), die Flächeninanspruchnahme sowie visuelle Beeinträchtigungen ein.

Voraussichtliche Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut

Die Anlagen am Standort Zinnwald-Georgenfeld liegen in unmittelbarer Nähe zu den UNESCO-Welterbe-Bestandteilen Aschergraben, Zechenhaus mit Bergschmiede des Besucherbergwerkes Zinnwald und Mundloch Tiefe-Hilfe-Gottes-Stolln (THGS). Diese sollen in ihrer Gesamtheit bewahrt werden. Beim Bau der Anlagen sind deshalb Sichtachsen zu beachten. Während der Arbeiten vor Ort sind Funde des historischen Bergbaus möglich, diese wären zeitnah dem Landesamt für Archäologie zu melden.

Die Kultur- und Baudenkmäler am Standort Bärenstein sind nicht direkt betroffen, da sie sich außerhalb des Vorhabens in der Ortslage befinden.

Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum wird mit einem Umkreis von 250 m zum geplanten Rahmenbetriebsplan vorgeschlagen.

Datengrundlage

Die Datengrundlage ist durch Anfrage bei der zuständigen Behörde zu bestimmen.

Erforderliche vertiefende Untersuchungen, zusätzlich erforderliche Daten

Es wird eine Erschütterungsprognose erarbeitet.

3.9 Wechselwirkungen / Kumulation

Es sind Veränderungen der Wechselwirkungen zwischen den o. g. Schutzgütern möglich. Diese werden in der UVU herausgearbeitet und bewertet.

3.10 Vorgesehene Maßnahmen zur Vermeidung, zur Verminderung und zum Ausgleich und Ersatz der erheblichen Beeinträchtigungen der Umwelt

Eine detaillierte Eingriffs-/Ausgleichsbilanz wird im UVP-Bericht dargestellt. Hierzu sind die Untersuchungen notwendig, welche eine Beurteilung/Bewertung denkbarer Beeinträchtigungen ermöglichen. Gegebenenfalls erforderliche Maßnahmen zur Minderung /Vermeidung bzw. Kompensation der Beeinträchtigungen werden zielgerichtet abgeleitet.

4. FFH-Verträglichkeitsvoruntersuchung/Verträglichkeitsprüfung

Die Untersuchungsrahmen orientiert sich an den in Anlage 4 dargestellten Kartiergebieten, diese umfassen das Untersuchungsgebiet Bärenstein/Bielatal (USG 1) und Zinnwald-Georgenfeld (USG 2). Das erstgenannte Gebiet soll die geplante Aufbereitungsanlage (inklusive Nebenanlagen) und die Auflagerungsfläche für das Depot enthalten. Im Untersuchungsgebiet Zinnwald-Georgenfeld ist die geplante Bewetterungsrampe und ggf. notwendige Tagesanlagen für die Gewinnung geplant.

4.1 Rechtliche Grundlagen

Untersuchungsgebiet 1

Das nächstgelegene FFH-Gebiet „Weicholdswald“ befindet sich etwa 400 m westlich der geplanten Aufbereitungsanlage (V1) und 950 m südwestlich der geplanten Aufbereitungsanlage (V2). Sowie 15 m westlich der geplanten Depotaufstandsfläche (V1) und 600 m westlich der geplanten Depotaufstandsfläche (V2). Das gleichnamige Vogelschutzgebiet (SPA) befindet sich etwa 65 m westlich der geplanten Aufbereitungsanlage (V1) und 9 m westlich der geplanten Aufbereitungsanlage (V2). Sowie 25 m westlich der geplanten Depotaufstandsfläche (V1) und 300 m nordwestlich der geplanten Depotaufstandsfläche (V2). Das FFH-Gebiet „Müglitztal“ liegt etwa 100 m westlich der geplanten Aufbereitungsanlage (V1) und 10 m westlich der geplanten Aufbereitungsanlage (V2). Die Depotaufstandsfläche V1 liegt etwa 1000 m südlich des FFH-Gebietes, die Depotaufstandsfläche V2 hingegen nur 450 m. Etwa 350 m im Nordosten der geplanten Aufbereitungsanlage (V2) befindet sich noch das SPA Gebiet „Osterzgebirgstäler“ und das bereits oben benannte FFH-Gebiet „Müglitztal“.

Das FFH-Gebiet „Geisingberg und Geisingwiesen“ sowie das gleichnamige SPA Gebiet befinden sich etwa 1100 m südlich der geplanten Aufbereitungsanlage (V1) und 2000 m südlich der geplanten Aufbereitungsanlage (V2). Die beiden Flächen (SPA, FFH-Gebiet) liegen 25 m südlich der geplanten Depotaufstandsfläche (V1) und 100 m südlich bzw. südöstlich der geplanten Depotaufstandsfläche (V2).

Untersuchungsgebiet 2

Das nächstgelegene FFH-Gebiet „Fürstenaauer Heide und Grenzwiesen Fürstenaau“ befindet sich etwa 750 m südöstlich der geplanten Bewetterungsrampe. Der östliche Teil der geplanten Bewetterungsrampe befindet sich im SPA-Gebiet „Fürstenaau“.

Es ist zu prüfen, ob durch das Vorhaben Auswirkungen auf den Wasserstand und –beschaffenheit der oben genannten FFH-Gebiete entstehen bzw. ob die Erhaltungsziele der Schutzgebiete gemäß Artikel 6 FFH-RL durch das Vorhaben erheblich beeinträchtigt werden können. Die Erhaltungs- und Schutzziele für die FFH-Gebiete werden aus dem zugehörigen Standard-Datenbogen und dem Gebietssteckbrief ermittelt. Sie bilden die Grundlage für die Bewertung des Ausmaßes der Beeinträchtigungen bzw. der Eingriffsintensität durch das Projekt.

Es erfolgt eine Erheblichkeitsbeurteilung auf Grundlage von § 34 BNatSchG i.V.m. Artikel 6 Abs. 3 und 4 der FFH-RL. Die relevanten bau-, anlage- und betriebsbedingten Projektwirkungen sowie relevanten Wirkpfade werden ermittelt und beschrieben.

4.2 Vorschlag zum Untersuchungsrahmen

Es werden die FFH-Gebiete „Geisingberg und Geisingwiesen“, „Weicholdswald“ und „Müglitztal“ betrachtet. Des Weiteren werden die SPA Gebiete „Geisingberg und Geisingwiesen“, „Weicholdswald“, „Fürstenau“ und „Osterzgebirgstäler“ betrachtet.

Weitere FFH-Gebiete werden aufgrund der großen Entfernungen von > 700 m nicht betrachtet.

5. Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung

5.1 Rechtliche Grundlage

Die Artenschutzrechtliche Prüfung ergibt sich aus den Anforderungen gem. §§ 39, 44 BNatSchG. Im Rahmen des Artenschutzfachbeitrages, der die Grundlage für die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung darstellt, ist zu prüfen, ob das geplante Vorhaben Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG auslösen kann. Sollte dies der Fall sein, wird geprüft, ob die Voraussetzungen für eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG vorliegen.

5.2 Methodik

Die Prüfung wird im Rahmen eines separaten Gutachtens (artenschutzrechtlicher Fachbeitrag) erfolgen. Fokussiert werden die Population und die Lebensstätten. Datengrundlage für den Artenschutzfachbeitrag bilden die Kartierungen zu Flora, Fauna und biologischer Vielfalt. Des Weiteren werden die folgenden Veröffentlichungen herangezogen:

- Liste der Vogelarten mit besonders artenschutzrechtlicher Bedeutung – europäische Vogelarten
- Liste der streng geschützten Tier- und Pflanzenarten (außer Vögel) in Sachsen
- Atlas der Säugetiere Sachsen
- Brutvogelatlas Sachsen
- Sächsische Vogelzugkarte
- Atlas der Amphibien und Reptilien
- Umweltdaten und Kartenbestände des LfULG
- Auszug aus der Multibase-Datenbank (Abfrage bei UNB)

Um eine fachlich genügende und nachvollziehbare Prüfung der Verletzung der Verbote des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 BNatSchG bezüglich der potenziellen Vorkommen der artenschutzrechtlich relevanten Arten im Wirkraum einer Planung bzw. eines Vorhabens zu gewährleisten, erfolgt nach dem Ablaufschema der Arbeitshilfen Artenschutz Sachsen [LfULG] zu Beginn der fachlichen Untersuchung zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) eine Abschichtung des konkret zu prüfenden Artenspektrums. Nach der Abschichtung werden die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG hinsichtlich der von der Planung ausgehenden Wirkfaktoren für die potenziell betroffenen Arten untersucht (Konfliktanalyse). Aus diesen Ergebnissen in Verbindung mit den Habitatsansprüchen der Arten werden ggf. Maßnahmen zur Vermeidung/ Verminderung, zur

Kompensation und zum Risikomanagement von Beeinträchtigungen (z. B. Bauzeitenregelung, Ersatz von Fortpflanzungsstätten) in die Untersuchung der Verbotstatbestände einbezogen.

Die Konfliktanalyse wird anhand der aus § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 BNatSchG entstehenden Verbote durchgeführt.

5.3 Artenspektrum

Das zu untersuchende Artenspektrum ist in Teil II Kap. 3.2 dargestellt. Auf eine Wiederholung wird an dieser Stelle verzichtet.