

5.1 UVP-Bericht

Vorhabenträger:	Verfasser:
 <p>Diabaswerk Halbeswig GmbH & Co. KG Korzerter Str. 18 42349 Wuppertal</p>	 <p>AG.L.N. Landschaftsplanung und Naturschutzmanagement 89143 Blaubeuren</p>

Bericht zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens (UVP-Bericht)

Erweiterung des Steinbruchs Halbeswig (SO-Erweiterung)

der Fa. Diabaswerk Halbeswig GmbH & Co. KG

im Rahmen eines

**Immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens mit
integrierter Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)**

September 2025

Vorhabensträger

Fa. Diabaswerk Halbeswig GmbH & Co. KG
Korzerter Str. 18
42349 Wuppertal

Auftragnehmer

AG.L.N.
Landschaftsplanung und Naturschutzmanagement
89143 Blaubeuren

Auftragnehmer:

AG.L.N. Dr. Ulrich Tränkle Landschaftsplanung und
Naturschutzmanagement

Rauher Burren 9

89143 Blaubeuren

Tel.: 07344/9230-70

Fax: 07344/9230-76

Email: traenkle@agln.de

Homepage: www.agln.de

Projektleitung:

Dr. Ulrich Tränkle

Bearbeitung:

Dr. Friederike Hübner

Dr. Andreas Rose

Dr. Ulrich Tränkle

Dipl.-Biol. Julia Speidel



Auftraggeber:

Fa. Diabaswerk Halbeswig GmbH & Co. KG

Korzerter Str. 18

42349 Wuppertal



Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
2 Großräumige Übersicht.....	3
3 Grundlagen einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung	4
3.1 Gesetzliche Grundlagen	4
3.2 Scoping	5
3.3 Fläche des berücksichtigten Eingriffsraumes	5
3.4 Abgrenzung der Untersuchungsgebiete und Betrachtungsräume	6
3.5 Verwendete Unterlagen inkl. Fachgutachten.....	6
4 Vorhabensbeschreibung.....	7
4.1 Lage und Kurzbeschreibung der Untersuchungsgebiete.....	7
4.2 Beschreibung des geplanten Gesteinsabbaus	9
5 Alternativenprüfung	9
6 Methodische Grundlagen.....	10
6.1 Bestandserfassung, -beschreibung und -bewertung	10
6.1.1 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	10
6.1.2 Schutzgut Landschaft	10
6.1.3 Schutzgut Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit	11
6.1.4 Schutzgut Wasser	12
6.1.5 Schutzgut Boden	12
6.1.6 Schutzgut Klima und Luft.....	12
6.1.7 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	13
6.2 Wirkungsanalyse und -bewertung	13
6.2.1 Methodik und Bewertungsgrundsätze	13
6.2.2 Methodik und Bewertungsgrundsätze	14
6.2.3 Begriffsklärung „Erheblichkeit“ und „Nachhaltigkeit“	14
6.2.4 Wirkungsbewertung.....	15
6.2.5 Wirkungsanalyse Klimawandel.....	15
6.2.6 Technische Lücken und fehlende Kenntnisse	19
7 Geologie	19
8 Zielsetzungen übergeordneter Planungsträger	19
9 Naturräumliche Gliederung (Nach BfN).....	23
10 Schutzgebiete und gesetzlich geschützte Biotope	23
10.1 Trinkwasserschutzgebiete und Heilquellen	23
10.2 Wasserschutzgebiete	23
10.3 Landschaftsschutzgebiete	24
10.4 Waldfunktionen.....	24
11 Darstellung der in Betracht kommenden Emissionen.....	28
11.1 Staub.....	28
11.2 Schadstoffe	29
11.3 Sprengungen und Sprengerschütterungen.....	29
11.4 Lärm	30

12	Schutzgüter - Bestand, Bewertung und Vorbelastungen.....	32
12.1	Schutzgut Fläche.....	32
12.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	32
12.2.1	Flora und Biotope	33
12.2.1.1	Potentielle natürliche Vegetation	33
12.2.1.2	Floristische Ergebnisse	33
12.2.1.2.1	Artenzahlen	33
12.2.1.3	Biotope inklusive Bewertung	33
12.2.1.3.1	Waldentwicklung	35
12.2.2	Amphibien und Reptilien	35
12.2.3	Vögel	35
12.2.4	Fledermäuse.....	37
12.2.5	Haselmaus.....	38
12.2.6	Reptilien und Amphibien.....	39
12.2.7	Quellschnecken	40
12.3	Schutzgut Landschaft.....	41
12.3.1	Bestandserfassung und –beschreibung.....	41
12.3.2	Einsehbarkeit des Planvorhabens	44
12.3.2.1	Methodik.....	44
12.3.2.2	Ergebnisse Vorort-Erhebungen.....	45
12.3.3	Bewertung des Schutzgutes Landschaft.....	47
12.4	Schutzgut Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit	48
12.4.1	Bestandserfassung und -beschreibung - Erholungsrelevante Ausstattung.....	48
12.4.2	Sprengung und Sprengerschütterungen.....	50
12.4.3	Lärm	52
12.4.4	Staub	54
12.5	Schutzgut Wasser	55
12.5.1	Bestandsbeschreibung	56
12.6	Grundwasser	56
12.7	Oberflächenwasser.....	56
12.7.1	Bewertung.....	57
12.7.1.1	Grundwasser.....	58
12.7.1.2	Oberflächenwasser	58
12.8	Schutzgut Boden	59
12.8.1	Die Böden des Untersuchungsgebietes.....	59
12.8.1.1	Bodentypen	59
12.8.2	Die Böden des Eingriffsgebietes.....	60
12.8.3	Bewertung.....	63
12.9	Schutzgut Klima und Luft.....	65
12.9.1	Bestandsbeschreibung	65
12.9.2	Bewertung.....	66
12.10	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	67
12.10.1	Bestandsbeschreibung.....	67
12.10.2	Bewertung	69
13	Beschreibung der Maßnahmen nach § 16 Abs. 1 Nr. 4 UVPG	69
13.1	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	70
13.2	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	70

14 Wirkungs- und Konfliktanalyse	71
14.1 Methodik der Wirkungs- und Konfliktanalyse	71
14.2 Allgemeine Maßnahmen zur Eingriffsminimierung	71
14.3 Schutzgut Pflanzen und Tiere	71
14.3.1 Vorbelastung	71
14.3.2 Auswirkungen des geplanten Vorhabens	72
14.3.3 Minimierungsmaßnahmen	73
14.3.4 Minimierungsmaßnahmen - Wanderbiotope	73
14.3.5 Wirkungsbeschreibung und -bewertung	74
14.3.6 Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete	78
14.4 Schutzgut Landschaft	79
14.4.1 Vorbelastung	79
14.4.2 Auswirkungen des geplanten Vorhabens	79
14.4.3 Minimierung	79
14.4.4 Wirkungsbeschreibung und -bewertung	80
14.5 Schutzgut Mensch	81
14.5.1 Vorbelastung	81
14.5.2 Auswirkungen des geplanten Vorhabens	81
14.5.3 Minimierungsmaßnahmen	82
14.5.4 Wirkungsbeschreibung und -bewertung	83
14.6 Schutzgut Wasser	85
14.6.1 Vorbelastung	85
14.6.2 Auswirkungen des geplanten Vorhabens	85
14.6.3 Minimierung	87
14.6.4 Konfliktbeschreibung und -bewertung	87
14.7 Schutzgut Boden	88
14.7.1 Vorbelastungen	88
14.7.2 Auswirkungen des geplanten Vorhabens	88
14.7.3 Minimierung	88
14.7.4 Konfliktbeschreibung und -bewertung	90
14.8 Schutzgut Klima und Luft	91
14.8.1 Vorbelastung	91
14.8.2 Auswirkungen des geplanten Vorhabens	91
14.8.3 Minimierung	91
14.8.4 Konfliktanalyse Klima	92
14.8.5 Konfliktanalyse Luft	93
14.9 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	93
14.9.1 Auswirkungen des geplanten Vorhabens	93
14.9.2 Minimierung	93
14.9.3 Auswirkungen auf Forstwirtschaft	94
14.9.4 Auswirkungen auf historische Bauten und archäologische Fundstätten	94
14.10 Zusammenfassung	95
15 Eingriffsvermeidung	97
16 Wechselwirkungen	98
17 Umweltverträglichkeit	101
18 Verwendete und weiterführende Literatur	101

19 Anhang	104
19.1 Artenliste - Pflanzen	104
19.2 Artenliste – Avifauna.....	108
19.3 Artenliste – Fledermäuse.....	109
19.4 Artenliste – Sonstige Arten	110

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Für die Wirkungsanalyse relevante Klimakennzahlen	18
Tab. 2: Tabellarische Zusammenfassung der Biotoptypen mit Bewertung und Fläche	33
Tab. 3: Gesamtartenliste Vögel im Untersuchungsgebiet mit Status, Revieranzahl, Gefährdung und Schutz.....	36
Tab. 4: Gefährdungs- und Schutzstatus der Fledermausarten des Untersuchungsgebiets.....	38
Tab. 5: Gefährdungs- und Schutzstatus der Haselmaus	39
Tab. 6: Gesamtartenliste der Reptilienarten im Untersuchungsgebiet.....	40
Tab. 7: Zusammenfassung der nachgewiesenen Gehäueschneckenarten	40
Tab. 8: Liste der Lärmimmissionsmessorte	53
Tab. 9: Beurteilungspegel der Immissionsorte.....	54
Tab. 10: Bewertungsrelevante Bodendaten im Vorhabensgebiet.....	63
Tab. 11: Bewertungsrelevante Bodendaten im Vorhabensgebiet.....	64
Tab. 12: Daten zu Luftschadstoffgehalten der Luftmessstationen Warstein und Netphen.....	66
Tab. 6: Tabellarische Übersicht über die ermittelten Wirkungen, deren Bezeichnung, Bewertung und den Kompensationsbedarf.....	95
Tab. 13: Gesamtartenliste der Gefäßpflanzen des Untersuchungsgebietes mit Angaben zu Gefährdungsgrad in Deutschland, NRW und Schutzstatus	104
Tab. 14: Gesamtartenliste Vögel im Untersuchungsgebiet mit Status, Revieranzahl, Gefährdung und Schutz.....	108
Tab. 15: Gefährdungs- und Schutzstatus der Fledermausarten des Untersuchungsgebiets.....	109
Tab. 16: Gefährdungs- und Schutzstatus der Haselmaus	110
Tab. 17: Gesamtartenliste der Reptilienarten im Untersuchungsgebiet.....	110
Tab. 18: Zusammenfassung der nachgewiesenen Gehäueschneckenarten	110

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Großräumliche Übersicht über die Lage des Vorhabens	3
Abb. 2: Lage und Abgrenzung der Untersuchungsgebiete	8
Abb. 3: Regionalplanerische Ausweisung im Bereich der Vorhabensfläche	21
Abb. 4: FNP der Gemeinde Bestwig	22
Abb. 5: Waldfunktionen im Umfeld des Vorhabens: Immissionsschutzwald und Klimaschutzwald	25
Abb. 6: Waldfunktionen im Umfeld des Vorhabens: Erholungswald Stufe 1 und 2	26
Abb. 7: Waldfunktionen im Umfeld des Vorhabens: Erosionsschutz Wasser	27
Abb. 7: Übersichtskarte der Lärm-Immissionsorte aus IBU (2024)	31
Abb. 7: Sicht vom Stüppel aus	45
Abb. 8: Sicht von der Mammutbank östlich Heringhausen	46
Abb. 9: Die Böden im Eingriffsgebiet: Bodentypen	61
Abb. 10: Die Böden im Eingriffsgebiet: Waldstandortskarte: oben Wasserhaushalt, unten: Nährstoffe	62
Abb. 11: Klimadiagramm Eslohe	66
Abb. 12: Wanderbiotope Abbaustufe 1 und 2	74

Planverzeichnis Fachbeitrag Tiere und Pflanzen

Plan 2024-02-01: Biotoptypen Bestand	1 : 2.500
Plan 2024-02-02: Biotoptypen Bewertung	1 : 2.500
Plan 2024-02-03: Brutvögel, Bestand	1 : 2.500
Plan 2024-02-04: Fledermäuse Bestand	1 : 2.500
Plan 2024-02-05: Haselmaus Bestand	1 : 2.500
Plan 2024-02-06: Schutzgebiete	1 : 3.000

Planverzeichnis UVP-Bericht

Plan 2024-02-07: Boden: Bestand und Funktionen	1: 2.500
Plan 2024-02-08: Bestand und Bewertung der Landschaft mit Einsehbarkeit	1: 6.250

Planverzeichnis Landschaftspflegerischer Begleitplan

Plan 2024-02-09: Folgenutzungs- und Rekultivierungsplan geplant	1: 2.500
Plan 2024-02-10: Genehmigter Rekultivierungsplan	1: 2.500

1 Einleitung

Die Diabaswerk Halbeswig GmbH & Co. KG ist eine Tochtergesellschaft der 1913 gegründeten in Familienbesitz stehenden mittelständischen Unternehmensgruppe Pescher Beteiligungen GmbH & Co. KG, die neben Aktivitäten im Recycling und in der Asphaltproduktion ihren Geschäftsschwerpunkt traditionell in der Natursteinindustrie hat. In Deutschland werden drei große Hartsteinwerke betrieben. Das Unternehmen gewinnt seit 1954 im Sauerland das vulkanische Hartgestein Diabas, dessen Verwendung hauptsächlich im Asphaltstraßendeckenbau sowie in der Betonsteinherstellung liegt. Hergestellt werden vor allem hochwertige Edelsplitle und Sonderkörnungen für die Asphaltproduktion, aber auch spezielle Feinsplitle für Betonpflaster und Betonestrich, Schotter, Wasserbausteine, Straßenunterbaumaterialien sowie Gesteinsmehle für die Betonsteinindustrie und die Landwirtschaft. Nachdem die Diabassteinbrüche Wiemeringhausen und Remblinghausen erschöpft waren, wurde 1994 der Nachfolgebetrieb Halbeswig mit einer modernen leistungsfähigen und umweltfreundlichen Aufbereitungsanlage eröffnet, die seitdem beständig modernisiert wird. Der Betrieb setzt seine hochwertigen Gesteinsprodukte weiträumig in West- und Norddeutschland ab und ist aufgrund der besonderen Qualität seines Rohstoffs, seiner spezialisierten und hochmodernen Anlagentechnik sowie seiner hohen Kundenorientierung und Flexibilität ein großer Rohstoffproduzent mit überregionaler Bedeutung für die Versorgung der Asphaltindustrie, der Betonindustrie der Bauwirtschaft und der Landwirtschaft mit hochwertigen Natursteinprodukten. Für die Region ist der Betrieb ein wichtiger Arbeitgeber (Ausbildungsbetrieb) und Auftraggeber.

Der Steinbruch wird derzeit in den Grenzen der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen von 1988, 2002, 2013 und 2019 betrieben. Zuletzt wurde vom Hochsauerlandkreis der Genehmigungsbescheid vom 14.08.2019 (AZ.: 41.3.402265-2018-040228064.0002) erteilt.

Um auch künftig die hohe Nachfrage nach Qualitätsnatursteinprodukten decken zu können, ist die Diabaswerk Halbeswig GmbH & Co. KG auf eine kurz- und mittelfristige Sicherung ihrer Rohstoffbasis angewiesen und plant daher eine flächenmäßige Erweiterung des Tagebaus innerhalb einer im Regionalplan Arnsberg als Bereich für Sicherung und den Abbau oberflächennaher Bodenschätze ausgewiesenen Fläche.

Maßgebend ist hier § 9 Abs. 1 UVPG, der für die Änderung von Vorhaben gilt, für die bereits eine UVP durchgeführt worden ist, wie das beim Steinbruch Halbeswig der Fall ist. Mit einer geplanten Erweiterungsfläche von <25 ha ist das Vorhaben nach § 9 Abs. 1 Ziffer 1 i. V. m. Ziffer 2.1.1 Anhang 1 UVPG nicht UVP-pflichtig. Durchzuführen wäre aber nach § 9 Abs. 1 Ziffer 2 UVPG eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalles nach § 7 UVPG. Die Diabaswerk Halbeswig GmbH & Co. KG beabsichtigt aber, freiwillig eine UVP nach UVPG durchführen zu lassen.

Gegenwärtig wird der Abbau zum einen im Südfeld betrieben, und zwar einmal in Richtung Osten auf der 2002 genehmigten Erweiterungsfläche, und zum anderen in Richtung Süden,

wo 2019 ein kleines Abbaufeld von ca. 1 ha genehmigt wurde. Zum anderen wird der Abbau im Nordfeld Richtung Osten weitergeführt.

Die Diabaswerk Halbeswig GmbH & Co. KG plant nunmehr die Erweiterung des Steinbruchs nach Osten (Südosten) um ca. 5,58 ha inkl. Abstandsflächen zu Wald- oder Wegrand direkt angrenzend an die derzeitige Abbaustätte. Die geplante Erweiterung des Steinbruchs befindet sich in einem durch Bohrungen detailliert erkundeten Randbereich der Lagerstätte und ermöglicht die vollständige Gewinnung des vor Ort befindlichen und begrenzten vulkanischen Gesteinsvorkommens.

Das beantragte Abbaugebiet wird ausschließlich forstwirtschaftlich genutzt. Es stehen dort neben einzelnen Laubholzbeständen (durchschnittliches Alter 70 Jahre) zumeist Fichtenforste (durchschnittliches Alter 45 Jahre) vor. Der überwiegende Teil der Fläche ist aufgrund von Borkenkäfer-Kalamität nicht mehr bestockt.

Durch die Erweiterung ist eine Rohstoffbasis des Betriebs für eine Produktionszeit von ca. 10-12 Jahren sichergestellt, bei Beibehaltung der derzeitigen Produktionsmengen.

Es handelt sich um eine rein flächenmäßige Erweiterung der Abbautätigkeit, ohne Änderung des Gewinnungsverfahrens, der Technik oder der Kapazität.

Der Abbau soll auf mehreren Sohlen bis auf eine Tiefe von ca. 400 m ü. NN mit Wandhöhen von 10-20 m erfolgen. Die Erschließung und Wegeanbindung erfolgt über den bestehenden Tagebau.

Die Ablagerung der bei der Erweiterung des Steinbruchs anfallenden Abraummengen ist auf einer Erweiterung der bestehenden Abraumhalde in östliche Richtung geplant.

2 Großräumliche Übersicht

Die geplante, ca. 5,58 ha große Erweiterungsfläche liegt ca. 1.100 m nordwestlich der Ortschaft Ramsbeck, ca. 1.150 m nordöstlich der Ortschaft Berlar, ca. 1.100m südwestlich der Ortschaft Heringhausen und südöstlich der derzeit genehmigten Abbaustätte (Bezug je Rand Erweiterungsfläche und ca. Ortsmitte, s. Abb. 1) im Hochsauerlandkreis.

Die zentralen Rechts- / Hochwerte (UTM32N, ETRS89) sind:

- Rechtswert: 45 78 65 Hochwert: 578 60 75.

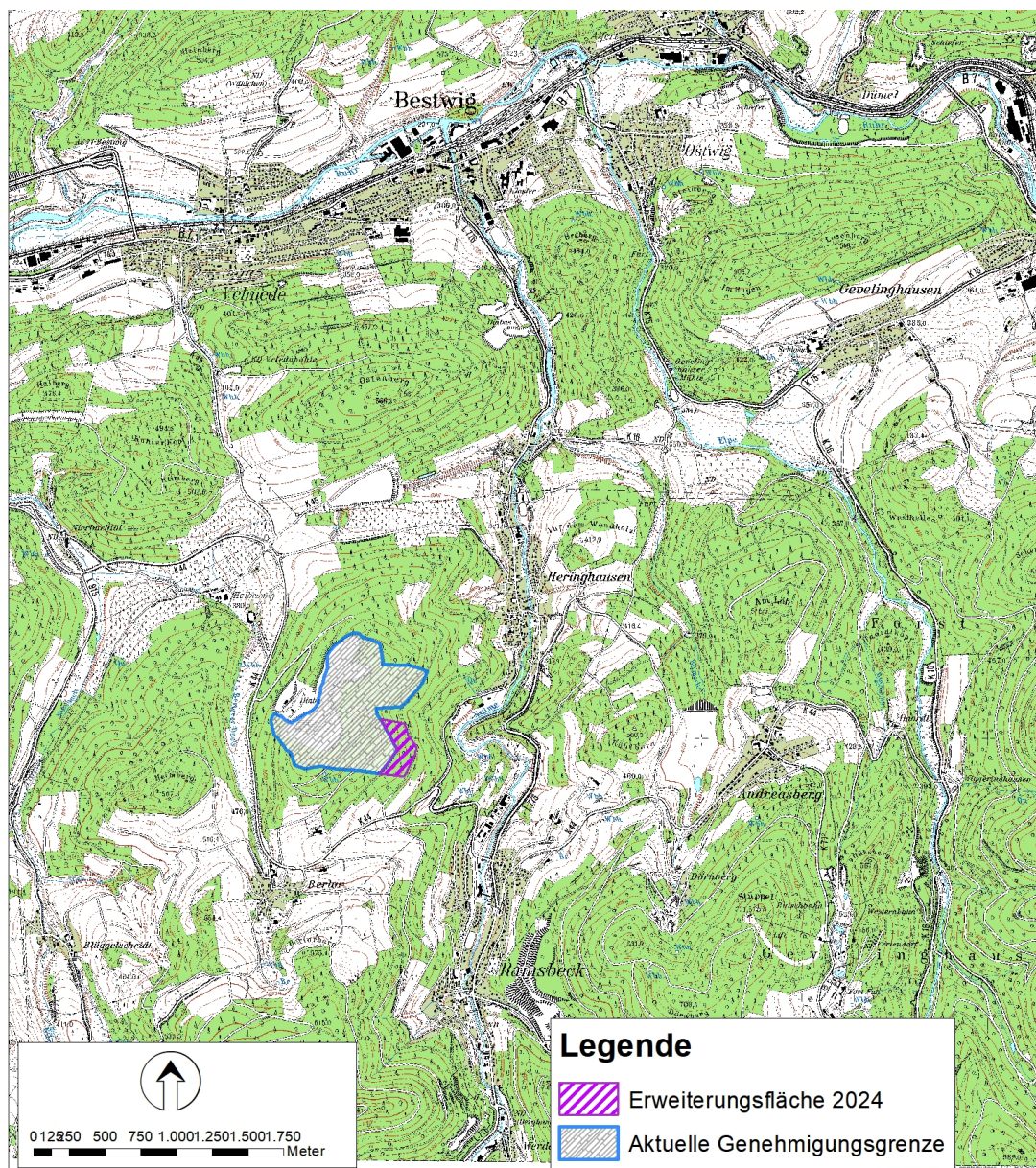


Abb. 1: Großräumliche Übersicht über die Lage des Vorhabens (TK 1:25.000 Nr. 4616 Olsberg).

3 Grundlagen einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung

3.1 Gesetzliche Grundlagen

Der Verlauf der Untersuchungen zu den Umweltauswirkungen eines Vorhabens wird durch das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vom 08.09.2017 geregelt. Es besteht für das Vorhaben keine gesetzliche Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung. Die hier vorliegende UVP wird auf freiwilliger Basis durchgeführt.

Die Grundsätze einer Umweltprüfung umfassen

- die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens oder eines Plans oder Programms auf die Schutzgüter.
- Sie dienen einer wirksamen Umweltvorsorge nach Maßgabe der geltenden Gesetze und werden nach einheitlichen Grundsätzen sowie unter Beteiligung der Öffentlichkeit durchgeführt.

Nach § 2 Abs. 1 des UVPG umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des Planvorhabens die dort genannten Schutzgüter:

1. Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,
2. Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
3. Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
4. kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
5. die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Die Inhalte des erforderlichen UVP-Berichts richten sich nach § 16 Abs. 1 UVPG und umfasst:

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 soll,
4. eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, 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.

3.2 Scoping

Beim Scopingtermin (§ 5 UVPG) werden Untersuchungsraum, Inhalt und Umfang der Untersuchungen festgelegt. Der Untersuchungsrahmen ist Schutzgut bezogen und abhängig von Größe und Umfang des Eingriffes bzw. den zu erwartenden Auswirkungen. Die Inhalte der Untersuchungen richten sich nach dem Umfang der bekannten Daten und den im Scoping-Termin vorgetragenen Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange.

Ergebnisse des Scoping-Termins

Die Fa. Diabaswerk Halbeswig GmbH & Co. KG, 42349 Wuppertal hatte vorab den Vorschlag zum Untersuchungsrahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens vorgelegt (Scoping-Papier).

Es wurde am 19.08.2024 zur Vorbereitung des Genehmigungsverfahrens von der Kreisverwaltung Hochsauerlandkreis, Untere Umweltschutzbehörde / Immissionsschutz ein Scopingtermin nach § 2a der 9. BImSchV durchgeführt. Der Scopingtermin erfüllte zugleich die Aufgabe einer Vorantragskonferenz nach § 2 der 9. BImSchV.

Im Termin waren die von dem geplanten Vorhaben betroffenen Träger öffentlicher Belange (TÖB) beteiligt worden. Die Stellungnahmen der TÖB wurden geprüft und sind entsprechend Protokoll (Az.: 42.40343-2022-04) in den Untersuchungsrahmen eingeflossen.

3.3 Fläche des berücksichtigten Eingriffsraumes¹

Die geplante Erweiterungsfläche befindet sich östlich des bestehenden Steinbruchs. Die Grenze des Eingriffsraumes umfasst hierbei die direkte Abbaufäche zzgl. eines Randstreifens von 15 m zur Waldgrenze und 10 m zu benachbarten Wirtschaftswegen.

Lage und Flurstücksnummer wie folgt:

- Gemarkung Ramsbeck, Flurstücke 40, 41.
- Gemarkung Heringhausen 1163, 1174, 1225, 1254, 1258, 1260

Die genaue Lage der Vorhabensflächen kann der Flurkarte des Erweiterungsantrages entnommen werden.

¹ Geringfügige Flächendifferenzen können sich durch Rundungsfehler ergeben

3.4 Abgrenzung der Untersuchungsgebiete und Betrachtungsräume

Als Kriterien zur Abgrenzung des Untersuchungsraumes dienen vor allem die zu erwartenden Auswirkungen auf die Schutzgüter nach BNatSchG und UVPG:

- Der Untersuchungsraum für die Schutzgüter Mensch und Landschaft inkl. Einsehbarkeit umfasst eine Fläche von ca. 845 ha. Die minimale Entfernung vom Vorhaben beträgt ca. 790 m und die maximale Entfernung ca. 3000 m. Das Gebiet beinhaltet im Norden die Gemeinde Heringhausen, im Süden Teile der Gemeinde Ramsbeck und Berlar sowie im Westen Teile der Gemeinde Andreasberg. Weiter wurden die Kuppen der Erhebungen „Ostenberg“ (566,3 m üNN), „Am Löh“ (516,5 m üNN), „Stüppel“ (731,5 m üNN) und des „Bastenbergs“ (744,8 m üNN) in den Untersuchungsraum integriert.
- Der Untersuchungsraum für Pflanzen und Tiere, Boden, Kultur- und Sachgüter bezieht sich auf die geplanten Abbauflächen und ihr Umfeld mit einer minimalen Entfernung von ca. 250 m und einer maximalen Entfernung von ca. 330 m. Die Untersuchungsfläche ist ca. 40 ha groß.
- Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Wasser richtet sich nach dem hydrogeologischen Gutachten.
- Der Untersuchungsraum für das Schutzgut Klima und Luft und ergänzend nochmals für das Schutzgut Mensch (vgl. ersten Spiegelpunkt) richtet sich auch nach der Stellungnahme zu den Lärmimmissionen, sprengtechnischer Prognose und Staubimmissionsprognose.

3.5 Verwendete Unterlagen inkl. Fachgutachten

Die vorliegende UVU innerhalb des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens ist als fachübergreifender Beitrag zu verstehen, der alle für die Umwelt relevanten Sachverhalte bündelt, die innerhalb der Umweltverträglichkeitsprüfung wesentlich sind.

Die UVU bezieht sich zu diesem Zweck auf verschiedene Fachplanungen und Untersuchungen, insbesondere auf:

- Letzter Genehmigungsbescheid vom 14.08.2019 der Bezirksregierung Arnsberg
- Landschaftspflegerischer Begleitplan (Teil II dieses Textbandes),
- Spreng- und erschütterungstechnisches Gutachten (HELLMANN 2024) (s. Antragsunterlagen),
- Lärmgutachten (IBU 2024)
- Hydrogeologisches Fachgutachten (KÖHLER & POMMERENING 2024; s. Antragsunterlagen),
- Staubemissionsprognose (IBU 2025),
- Abbauplan (DOHMEN, HERZOG & PARTNER 2024; s. Antragsunterlagen).

Die Studie bündelt diese Ergebnisse und setzt sie in Bezug zu den fachgesetzlichen Vorgaben (BNatSchG, BBodSchG, WHG, FFH-Richtlinie u.a.).

4 Vorhabensbeschreibung

4.1 Lage und Kurzbeschreibung der Untersuchungsgebiete

Für die einzelnen Schutzgüter werden folgende Untersuchungsgebiete festgelegt:

- **Untersuchungsgebiet 1:** Schutzgut Tiere und Pflanzen, Schutzgut Boden, Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter, Schutzgut Klima und Luft
- **Untersuchungsgebiet 2:** Schutzgut Landschaft, Schutzgut Mensch

Für das Schutzgut Wasser richtet sich das Untersuchungsgebiet nach dem hydrogeologischen Gutachten. Das sprengtechnische Gutachten schließt alle relevanten Siedlungsflächen ein.

Die großräumliche Lage ist in Abb. 1 (Seite 3) dargestellt, die Untersuchungsgebiete in Abb. 2.

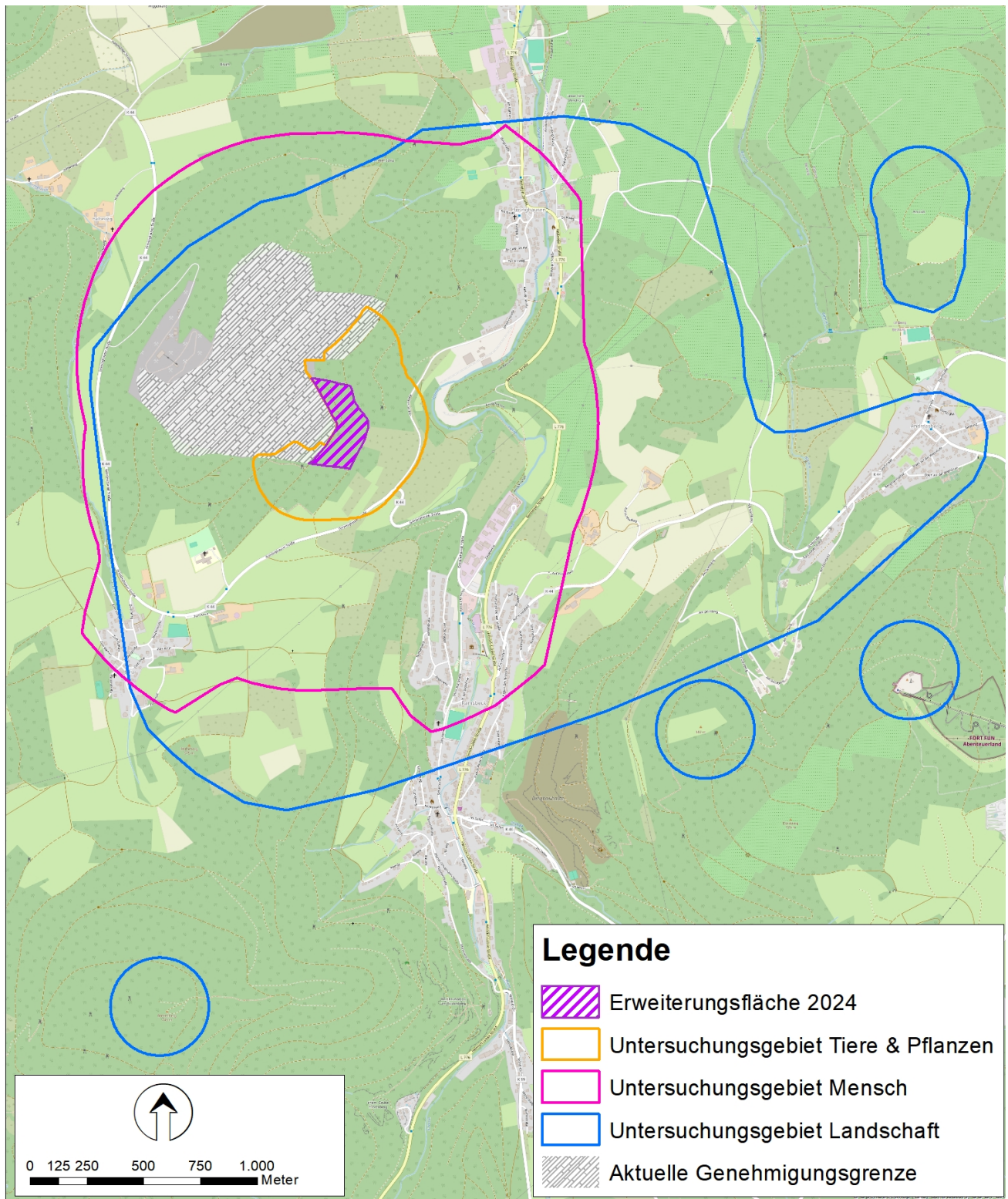


Abb. 2: Lage und Abgrenzung der Untersuchungsgebiete (Ausschnitt aus OpenStreetMap via ESRI ArcGIS).

4.2 Beschreibung des geplanten Gesteinsabbaus

Die detaillierte Darstellung des geplanten Abbaues ist dem Abbauplan (s. Antragsunterlagen) zu entnehmen.

Nach Abschieben des rekultivierungsfähigen Bodens und der Verlagerung des Abraums erfolgt die Gewinnung des abbauwürdigen Gesteins durch Trockenabbau mit Bohr- und Sprengarbeiten. Ggf. findet noch eine mechanische Zerkleinerung, in Ausnahmefällen auch Knäppersprengungen statt. Das Gestein wird aufgeladen, zu den Werksanlagen transportiert, gebrochen und klassifiziert. Die entstehenden Wandhöhen betragen maximal 20 m, die Tiefsohle liegt bei ca. 400 m NN.

Betriebszeiten

Der Steinbruch hat regelmäßige Betriebszeiten werktags von 6:00 Uhr bis 1:30 Uhr nachts. Die Aufbereitungsanlage wird im 3-Schichtbetrieb (24 Stunden) gefahren. Die Fertigproduktauslieferung hat ebenfalls einen 3-Schichtbetrieb (24 Stunden) per LKW von Fremdfirmen, allerdings findet in der Regel die Auslieferung von Fertigprodukten in der Zeit von 5:00 bis 22:00 Uhr statt. An Sonn- und Feiertagen ist der Steinbruch geschlossen.

5 Alternativenprüfung

Um die Umgebung zu schützen sollen bestehende Abbaustellen den Abbau möglichst umfassend und effektiv betreiben. Dies ist auch im Sinne des Regionalplans Regierungsbezirk Arnsberg Teilabschnitt Oberbereich Dortmund – östlicher Teil – (Kreis Soest und Hochsauerlandkreis). Dort heißt es in Abschnitt 3.5 (Sicherung und Abbau von Bodenschätzen): „Hier-nach sind zur langfristigen Rohstoffversorgung die Lagerstätten abbauwürdiger Bodenschätze entsprechend ihrer gesamtwirtschaftlichen Bedeutung, ihrer Unvermehrbarkeit und ihrer Standortbindung für den Abbau zu sichern. Dabei kommt der Gewinnung der Bodenschätze wegen ihrer Standortgebundenheit und ihrer gesamtwirtschaftlichen Bedeutung bei der Abwägung der Entscheidung über eine zwischenzeitliche Nutzung und bei anderen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen ein besonderes Gewicht zu.“

Die Alternativenprüfung ist damit bereits in der Regionalplanung mit Ausweisung der Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Rohstoffe abgearbeitet worden.

In Konsequenz sieht die Teilfortschreibung des Regionalplanes Regierungsbezirk Arnsberg Teilabschnitt Oberbereich Dortmund – östlicher Teil – die geplante Erweiterungsfläche als

Vorranggebiet für den Rohstoffabbau vor. Dabei ist eine optimale Lagerstättenausnutzung mit geringstem Flächenverbrauch anzustreben. Die umfangreichen Betriebsanlagen im bestehenden Steinbruch und ihre optimale Anbindung an bestehende Verkehrssysteme bieten die Möglichkeit die Produktion ökonomisch sinnvoll am gegenwärtigen Standort durchzuführen.

Der Fa. Diabaswerk Halbeswig stehen am Standort Halbeswig keine alternativen Rohstoffgewinnungsflächen zur Verfügung, die es zulassen würden, die Betriebsanlagen weiter zu nutzen. Eine Einstellung des Gesteinsabbaus hätte somit eine vollständige Einstellung des gesamten Betriebes zur Folge. Dies würde eine unzumutbare Härte für die betreibende Fa. Diabaswerk Halbeswig, darstellen.

6 Methodische Grundlagen

6.1 Bestandserfassung, -beschreibung und -bewertung

Wichtige Quellen sind

- <http://www.geoserver.nrw.de/>
- <http://www.tim-online.nrw.de>
- <https://www.waldinfo.nrw.de>

die als umfassende geografische Informationssysteme in Verbindung mit verschiedenen WMS-Server-Adressen fast alle fachlichen Informationen aus NRW online zur Verfügung stellen.

6.1.1 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Details zur jeweiligen Methodik der Bestandserhebung und Bewertung sind dem Fachbeitrag Tiere und Pflanzen zu entnehmen.

6.1.2 Schutzgut Landschaft

Das Schutzgut Landschaft ist eng mit dem Schutzgut Mensch verknüpft (Landschaftsbild und Erholung). Hier werden zwei Teilbereiche behandelt und bewertet. Im Mittelpunkt steht das Landschaftsbild um das Planvorhaben. Aus dem Landschaftsbild ergibt sich direkt dessen Funktion als Erholungsraum.

Zur Bestandserfassung dieser Teilbereiche werden folgende Grundlagen herangezogen:

- Ergebnisse der Landschaftsplanung und Landschaftsrahmenplanung,
- Besonders geschützte Biotope und Biotopschutzwald (§ 62 LG NRW),
- Waldfunktionskartierung,
- Topographische Karten,
- Wanderkarten/Radwanderkarten,
- Ergebnisse der Geländebegehungen,
- offizielle Onlinedienste von NRW

Die Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege ergeben sich aus § 1 BNatSchG. Hiernach sind Natur und Landschaft so zu schützen und zu pflegen, zu entwickeln und soweit erforderlich wiederherzustellen, dass ihre Vielfalt, Naturnähe, Eigenart und Schönheit als Voraussetzung für die Erholung des Menschen nachhaltig gesichert werden. Somit werden als wertgebende Kriterien für die Landschaft deren Strukturvielfalt mit Hinsicht auf Nutzungstypen, Auftreten von landschaftsprägenden Elementen, Relief sowie die Eigenart der Landschaft bzw. ihre Naturnähe mit den Sichträumen, Sichtbeziehungen und visuellen Vorbelastungen herangezogen.

Für das Schutzgut Erholung wird zum einen die Eignung des Landschaftsraumes als Ort für die Erholung bewertet. Hier fließen die Infrastruktur, Zugänglichkeit und Strukturvielfalt in die Bedeutung ein.

Zum anderen wird die Bedeutung des Landschaftsraumes für die Erholung bewertet. Diese richtet sich nach dem Bedarf und der aktuellen Nutzung.

Die Bewertung erfolgt entsprechend den Grundsätzen der Landschaftsbewertung (z.B. NOHL (1993)) und nach MÜLLER-PFANNENSTIEL et al. (2003) dreistufig.

6.1.3 Schutzgut Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit

Das Schutzgut Mensch umfasst im Wesentlichen das Wohn- und Arbeitsumfeld der planbaren Siedlungsflächen. Hier werden die Flächennutzungen ermittelt und in Bezug zu den erwarteten Abbauwirkungen gesetzt. Diese umfassen z.B. Erschütterungen, Schall- und Staubemissionen. Die Ergebnisse der Fachgutachten zur Sprengerschütterung (HELLMANN 2024), Staub (IBU 2025) und Lärm (IBU 2024) werden in die UVU eingearbeitet und gewichtet.

Die wesentlichen Grundlagen zur Bewertung des Schutzgutes Mensch sind:

- Untersuchungen und Ergebnisse innerhalb der UVU,
- Ergebnisse des Sprengtechnischen Gutachtens sowie der Fachgutachten zu den Lärmimmissionen und den staubemissionen (s. Antragsunterlagen),
- Bebauungs- und Flächennutzungspläne.

Eine allgemeine aggregierende Bewertung des Schutzgutes ist im Rahmen der UVU nicht erforderlich.

6.1.4 Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser steht in enger Beziehung zu Klima, Relief, Boden und Vegetation. Innerhalb des Wasserhaushaltes werden lokale, regionale und überregionale Aspekte berücksichtigt und Oberflächen-, Boden- und Grundwasser mit einbezogen. Die Ergebnisse des hydrogeologischen Fachgutachtens (Köhler & Pommerening 2024; s. Antragsunterlagen) mit Aussagen zum Erhalt des NSGs Feuchtwald an der Burg werden in der UVU eingearbeitet und gewichtet. Zur Bestandserhebung wurden folgende Quelle herangezogen:

- Topographische Karten,
- Geologische Karten,
- Luftbilder,
- Ergebnisse des hydrogeologischen Fachgutachtens (Köhler & Pommerening 2024; s. Antragsunterlagen).

Innerhalb der Untersuchungen zum Grundwasservorkommen steht die Bedeutung des Wasserkreislaufes im Vordergrund. Wertbestimmende Kriterien sind Empfindlichkeit, Umfang des Vorkommens, Mächtigkeit und Ausbildung der Deckschichten und die bestehende Nutzung. Die Oberflächengewässer werden entsprechend ihrer ökologischen Funktion bewertet. Maßgeblich sind hier der Ausbauzustand des Gewässers, die Gewässergüte und dessen synökologische Bedeutung.

Die Bewertung erfolgt nach MÜLLER-PFANNENSTIEL et al. (2003) dreistufig.

6.1.5 Schutzgut Boden

Datenerhebung

Als Quelle dient GD NRW digitaler Kartendienst: Datenlage der TK 4616 Olsberg (in www.tim-online.nrw.de unter Zuladung diverser Dienste).

Bewertung

Die Bewertung erfolgt in Anlehnung an ROTH UND SCHNEIDER (1997). Bewertungsgrundlage sind die mit detaillierten Bewertungen unterlegten Bodenkarten aus NRW (s. www.tim-online.nrw.de).

Die einzelnen Bodenfunktionen werden fünfstufig bewertet und aggregiert.

6.1.6 Schutzgut Klima und Luft

Das Schutzgut Klima und Luft kann in verschiedene Skalen eingeteilt werden:

- makroklimatische Verhältnisse (über 200 km),
- mesoklimatische Verhältnisse (1 bis 200 km),
- mikroklimatische Verhältnisse (unter 1 km).

Für die vorliegende UVU ist das Meso- und Mikroklima von Bedeutung. Folgende Quellen wurden verwendet:

- Klimaatlas des Deutschen Wetterdienstes,
- Topographische Karten,
- Daten des LfU NRW.

Bei der Beschreibung der klimatischen Situation werden Ausgleichs- und Belastungsräume unterschieden. Klimatische Ausgleichsräume umfassen Gebiete mit Waldklima und Gewässerklima sowie Kaltluftentstehungs- und -einzugsgebiete. Ebenfalls werden Gebiete mit Klimavielfalt als klimatische Ausgleichsräume verstanden. Als klimatische Belastungsräume gelten Flächen mit Bebauung, Versiegelungen, Hauptverkehrsstraßen.

Das Schutzgut Luft wird vor allem durch bestehende Luftverunreinigungen und deren Auswirkung auf Mensch, Tiere und Pflanzen bzw. Kultur- und Sachgüter bewertet.

Die Bewertung erfolgt nach MÜLLER-PFANNENSTIEL et al. (2003) dreistufig.

6.1.7 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

In diesem Schutzgut werden verschiedene Aspekte zusammengefasst:

- Objekte mit Bedeutung für das kulturelle Erbe
- Landwirtschaft und Forstwirtschaft
- sonstige Sachgüter.

Als Kulturgüter werden nach § 2 des Gesetzes zum Schutz der Kulturdenkmale (DSchG) denkmalgeschützte bauliche Anlagen, Grünanlagen und Wasseranlagen behandelt. Gemäß § 6 DSchG sind nicht nur die Anlagen selbst geschützt, sondern auch die Umgebung bzw. deren Wirkungsraum stehen unter besonderen Schutz. Die land- und forstwirtschaftlichen Flächen werden entsprechend ihrer wirtschaftlichen und kulturellen Bedeutung bewertet. Für die Untersuchungen wurden neben eigenen Beobachtungen folgende Daten miteinbezogen:

- Daten des Landesdenkmalamtes,
- Daten der Bodenschätzung und der forstlichen Standortskartierung,
- Topographische Karten,
- Untersuchungen zur Sprengerschütterung (s. Antragsunterlagen).

Eine allgemeine aggregierende Bewertung des Schutzgutes ist im Rahmen der UVU nicht erforderlich.

6.2 Wirkungsanalyse und -bewertung

6.2.1 Methodik und Bewertungsgrundsätze

Nach UVP sind Methoden oder Nachweise, die zur Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen genutzt wurden, einschließlich näherer Hinweise auf Schwierigkeiten und Unsi-

cherheiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, zum Beispiel technische Lücken oder fehlende Kenntnisse zu beschreiben.

Nachfolgend werden deshalb die Methodik, Bewertungsgrundsätze und die Methodik der Bewertung dargestellt.

Die Ermittlung der Umweltauswirkungen durch die Immissionen, die Umweltwirkungen auf das Wasser und das Klima sowie die angewandten Methoden sind in den entsprechenden Fachgutachten dargestellt.

Die Methoden zur Erfassung der Tiere und Pflanzen sind im Fachbeitrag Tiere und Pflanzen detailliert zusammen gestellt.

6.2.2 Methodik und Bewertungsgrundsätze

Aufgabe dieses Kapitels ist es, die Wirkungen auf die Schutzgüter zu beschreiben und zu bewerten. Die Beschreibung und Bewertung erfolgt verbalargumentativ und soweit möglich in tabellarischer Form. Als entscheidungserheblich sind Wirkungen anzusehen, die Naturhaushalt und Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen. Dies können z. B. insbesondere sein:

- Veränderung der Geländemorphologie,
- Zerschneidung funktionaler Zusammenhänge wie Lebensräume, Erholungsgebiete, Grundwasserstockwerke oder Wohnbereiche und
- Emissionen/Immissionen wie Lärm, Schadstoffe und Stäube.

6.2.3 Begriffsklärung „Erheblichkeit“ und „Nachhaltigkeit“

Erheblichkeit: Nach LANA (1996) sollen Beeinträchtigungen von Naturhaushalt oder Landschaftsbild als erheblich eingestuft werden, wenn sie „ein bestimmtes Maß negativer Veränderungen überschreiten“. Dies gilt für Veränderungen, die „den existierenden Zustand von Natur und Landschaft, wie er zur Verwirklichung der Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege erforderlich ist, verschlechtern und der ggf. notwendigen Entwicklung zuwiderlaufen“. Bereits in der Begründung zum Änderungsentwurf der Bundesregierung zum BNatSchG vom 05.12.1996 wird eine Erheblichkeit erst dann festgestellt, wenn eine „nachteilige Veränderung der äußeren Erscheinung von Natur und Landschaft, des Landschaftsbildes auch für jeden normalen, ungeschulten „Beobachter“ wahrzunehmen ist“.

Die Benutzung des Begriffes Erheblichkeit in der vorliegenden Umweltverträglichkeitsprüfung folgt dem engeren und differenzierteren Maßstab von LANA (1996) und erfolgt schutzgutbezogen differenziert angepasst.

Nachhaltigkeit: Auch in der aktuellen Neufassung des BNatSchG vom 29.07.2009 ist der Begriff der Nachhaltigkeit sprachlich nicht ausdrücklich aufgeführt. Dass der Begriff der Nachhaltigkeit in der derzeit gültigen Fassung fehlt, dient dem Ziel einen einheitlichen Sprachgebrauch in Bezug auf § 34 BNatSchG herzustellen. Materiell soll nichts geändert werden (BR-Dr. 411/01, S. 87 = BT-Dr. 14/6878). LANA (1996) stellt zur Nachhaltigkeit fol-

gendes fest: „Maßgeblich für die Feststellung der Nachhaltigkeit ist nach dem Gesetz die Dauer der Beeinträchtigung (der Wirkungsfolgen!), nicht die Dauer der Bauphase oder der Zeitraum der Existenz des Vorhabens, also die Dauer, in der die Wirkungen auftreten“. Die Bundesregierung stellt die Nachhaltigkeit als eine „dauernde Folgen auslösende Beeinträchtigung“ dar. Basis der hier angewandten Begriffsbestimmung ist KIEMSTEDT et al. (1996): „Als nachhaltig und damit als Eingriffe sollen Beeinträchtigungen - die nicht schon aufgrund ihrer Intensität alleine als erheblich zu bezeichnen sind - dann eingestuft werden, wenn sie voraussichtlich länger als fünf Jahre anhalten werden, d.h. sich nicht innerhalb von fünf Jahren ein Zustand einstellt, wie er vor dem Eingriff war.“

Bezüglich des Vorhabentyps Gesteinsabbau ist auf Grund der langen Vorhabenszeiträume einerseits, der aber nur temporären Eingriffsdauer andererseits und des zahlreich dokumentierten Naturschutzwertes betriebener Abbaustätten (vgl. z. B. BDZ/VDZ 2003; BÖHMER & RAHMANN 1997a; b; TRÄNKLE 1997) eine Differenzierung einzuführen, die auch vom Bundesamt für Naturschutz übernommen wurde (MÜLLER-PFANNENSTIEL et al. 2003; vgl. auch MLR 1998).

6.2.4 Wirkungsbewertung

Die Beurteilung der Erheblichkeit der Wirkungen bzw. Beeinträchtigungen wird in Anlehnung an MÜLLER-PFANNENSTIEL et al. (2003) vorgenommen. Sie wird einzelfallbezogen und schutzgutspezifisch ermittelt. Berücksichtigt werden z. B.

- Art, Ausbreitung, Intensität und Dauer der prognostizierten Beeinträchtigung,
- Bedeutung und Regenerationsfähigkeit der beeinträchtigten Wert- und Funktionselemente,
- Prognose der Veränderung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und Überprägung des Landschaftsbildes.

Die Beurteilung der Erheblichkeit wird hierbei auch auf die landschaftsraumspezifischen Besonderheiten abgestimmt.

Die fachliche Bewertung der Wirkungen baut auf der Bestandsbewertung auf und hat unter anderem das Ziel, eine Ableitung des Umfangs von Kompensationsmaßnahmen zu ermöglichen.

Die Wirkungsbewertung erfolgt fünfstufig.

6.2.5 Wirkungsanalyse Klimawandel

Entsprechend Anlage 4, Nr. 4 c) hh) UVPG sind im Rahmen des UVP-Berichts auch „die Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels (zum Beispiel durch erhöhte Hochwassergefahr am Standort)“ zu berücksichtigen.

Die Wirkungsanalyse zum Klimawandel erfolgt in den Fachgutachten (Staub, Sprengerschütterungen, Hydrogeologie) und im UVP-Bericht.

Für die Bearbeitung werden der digitale Klimaatlas NRW und MLV (2007) herangezogen.

Die Vorhabensfläche liegt außerhalb der Klimawandelvorsorgebereiche.

Nach MLV (2007)² können folgende allgemeine Aussagen zu klimatischen Änderungen aufgrund des Klimawandels formuliert werden:

Bei den Niederschlägen zeigt sich nur eine geringe - mittlere Erhöhung, aber eine weitere deutliche Verschiebung von den Sommer- zu den Wintermonaten.“

Das Fazit aller vorliegenden Szenarien für das zukünftige Klima in Nordrhein-Westfalen ist:

- Der Erwärmungstrend hält an.
- In den Karten zu den Klimaprojektionen sind Strukturen zu erkennen, die dominant durch das Geländere Relief beeinflusst sind. Die Änderungen sind jahreszeitenabhängig. Sie sind im Winter stärker als im Sommer.
- Im Winter nehmen die Niederschläge - regional unterschiedlich - um bis zu 30 % zu, im Sommer um bis zu 30 % ab. Die jährlichen Gesamtniederschläge und insbesondere die Starkniederschlagsereignisse nehmen zu.
- Die Jahresmitteltemperatur nimmt – abhängig von der Höhe zukünftiger Treibhausgasemissionen - um ca. 2 - 4 Grad zu, wobei im Winter ein stärkerer Anstieg der Mitteltemperatur zu verzeichnen ist als im Sommer.
- Durch den Temperaturanstieg nimmt der Schneefall ab. Selbst in Höhenlagen wird sich eine geschlossene Schneedecke nur noch selten halten. Im Sommer wird durch eine Steigerung der Sommer- und Hitzetage die thermische Belastung vor allem in Ballungsräumen ansteigen.
- Der Anstieg der mittleren Temperatur erhöht die Wasserdampfmasse in der Luft und die verfügbare potenzielle Energie in der Troposphäre. Damit steigt die Wahrscheinlichkeit von Extremwetterereignissen wie Sturm und Starkregen an.“

Auf der Grundlage regionaler Klimamodelle lassen sich für verschiedene praxisrelevante Klimavariablen Klimaprojektionen erstellen. Im Klimaatlas NRW (tagesaktuell) wurden Klimaprojektionen für die Zukunft (2031-2060) und für die ferne Zukunft (2071-2100) erstellt und mit dem Ist-Zustand (1991-2020) verglichen.

Aufgrund der Laufzeit des beantragten Vorhabens und der mit der Vorhersagedauer zunehmenden Prognoseunsicherheit werden im Rahmen des UVP-Berichts die Klimaprojektionen für die nähere Zukunft (2031-2060) als Grundlage für die Wirkungsanalyse verwendet.

Als relevante Klimavariablen werden insbesondere Temperatur und Niederschlag betrachtet. Weitere Klimavariablen wie Globalstrahlung, mittlere relative Feuchte und Bodenfeuchte werden nicht weiter betrachtet, da hier die zu erwartenden Veränderungen zur Zukunft hin gering oder die Klimavariablen für die Wirkungsanalyse nicht relevant sind.

² Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2007): Klimawandel in Nordrhein-Westfalen - Wege zu einer Anpassungsstrategie. 34 S.

Im Folgenden werden für die relevanten Klimavariablen Temperatur und Niederschlag die zu erwartenden Entwicklungen für die nahe Zukunft (2031-2060) zusammenfassend dargestellt. Für die Bearbeitung wird entsprechend den bereits umgesetzten Klimamaßnahmen und den weiteren angekündigten Maßnahmen von Deutschland und der Europäischen Union als Worst Case-Szenario der 50. Perzentil der jeweiligen Klimaprojektionen verwendet (s. hierzu Tab. 1).

- Temperatur: Für den Standort Halbeswig prognostiziert der Klimaatlas NRW (tagesaktuell) eine Zunahme der mittleren Temperatur zwischen 0,6 und 1,7 °C. Die Zahl der heißen Tage und die der Sommertage nimmt dagegen bei den jetzigen Klimamaßnahmen und den geplanten nicht zu. Die Zahl der Eistage mit dauerhaft unter 0 °C liegenden Temperaturen geht dagegen auf etwa zwei Drittel zurück.
- Niederschlag: Der Klimaatlas NRW (tagesaktuell) in allen Perzentilen bei moderatem Klimaschutz eine Zunahme des Niederschlags im Gebiet, bei einer leichten Abnahme im hydrologischen Sommerhalbjahr und einer Zunahme im hydrologischen Winterhalbjahr. Zudem wird ein zunehmender Teil der Niederschläge im Winterhalbjahr nicht mehr als Schnee fallen, der als Wasserzwischenspeicher fungiert.
- Klimatische Wasserbilanz: Es wird laut der Klimaatlas NRW (tagesaktuell) eine Zunahme der jährlichen klimatischen Wasserbilanz prognostiziert, was auch dazu führt, dass die mittlere Grundwasserneubildung in Zukunft ebenfalls höher ausfallen wird.
- Niederschlagsextreme: Nach Klimaatlas NRW (tagesaktuell) nehmen die Niederschlags-extreme (Starkniederschlagstage (Niederschlagssumme größer als 30 mm) in der Region nicht zu. Es gibt eine Abnahme der Anzahl an Trockentagen.
- Vegetationslänge: Die Vegetationszeitlänge von Tagen > 5 °C je Jahr nimmt um 10 Tage zu, die forstliche Vegetationszeitlänge mit Tagen > 10 °C je Jahr um 6 Tage.

Zusammenfassend sind die in der folgenden Tabelle zusammengefassten Klimakennzahlen nach Klimaatlas NRW (tagesaktuell) für die Wirkungsanalyse relevant. Es wird jeweils der aktuelle Beobachtungswert angegeben und die prognostizierten Veränderungen in der nahen Zukunft (2021-2050) für das 15., 50. und 85. Perzentil. Das 15. Perzentil gibt dabei beispielsweise an, dass 15 Prozent aller Werte kleiner sind als dieser und das 50. Perzentil entspricht dem Median. In der Wirkungsanalyse findet insbesondere das 85. Perzentil als Maximalwert im Rahmen einer Worst Case-Betrachtung Berücksichtigung. Alle Werte fußen auf dem Szenario eines moderaten Klimaschutzes³. Das „**moderate Szenario**“ werde eine globale Erwärmung von **ungefähr 2,4 Grad Celsius** (1,7 bis 3,2 Grad Celsius) mit sich bringen.

³ s. <https://www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-pluskarte>

Tab. 1: Für die Wirkungsanalyse relevante Klimakennzahlen nach Klimaatlas NRW (abgerufen am 10.09.2024).

Kennzahl	Ist-Zustand (1991-2020)	Klimasignal nahe Zukunft (2031-2060)			Belastbarkeit der Projektionen
		15. Perzentil	50. Perzentil	85. Perzentil	
Temperatur Jahresmittel (°C)	8,2	8,8	9,3	9,9	Ja
Sommertage $T_{\max} \geq 25 \text{ °C}$	24	20	21	27	eingeschränkt
Heiße Tage $T_{\max} \geq 30 \text{ °C}$	5	4	4	6	eingeschränkt
Eistage/Jahr	30	15	20	27	eingeschränkt
Niederschlag Jahresmittel (mm)	1102	1197	1208	1244	eingeschränkt
Klimatische Wasserbilanz (mm)	+584	+616	+725	+756	eingeschränkt
Grundwasserneubildung (mm)	161	168	174	183	eingeschränkt
Vegetationszeitlänge Tage > 5 °C [Tage/Jahr]	229	232	239	248	eingeschränkt
Forstliche Vegetationszeitlänge Tage > 10 °C [Tage/Jahr]	144	142	150	163	eingeschränkt

Für die Wirkungsanalyse werden aus den Vorhabenswirkungen und den relevanten Klimavariablen verschiedene Wirkkaskaden abgeleitet. Z. B.:

- Temperatur/Niederschlag/klimatische Wasserbilanz \Rightarrow potentielle Auswirkungen auf den Wasserhaushalt bzw. Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt
- Temperatur/Niederschlag \Rightarrow potentielle Veränderungen bei der Staubentwicklung mit Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit bzw. Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt
- Extremereignisse \Rightarrow potentielle Auswirkungen auf den Wasserhaushalt bzw. das Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit

6.2.6 Technische Lücken und fehlende Kenntnisse

Technische Lücken sind nicht vorhanden. Alle Gutachten zu den Immissionen, zur Standsicherheit und zum Wasser basieren auf dem aktuellen Stand der Technik und sind ausführlich und umfassend bearbeitet.

Auch fehlende Kenntnisse sind nicht vorhanden, da der Wirkraum umfassend und teils langjährig untersucht ist.

Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben sind nicht aufgetreten.

7 Geologie

Der Untersuchungsraum liegt im nordöstlichen Rheinischen Schiefergebirge. Es herrschen mitteldevonische, geschieferte Ton- und Schluffsteine vor (Untere und Obere Seelscheider Schiefer). Dazu gehören auch die jüngeren Diabasgänge.

Der Doppelgipfel „Auf der Burg“ besteht in seinem Südteil aus nahezu kalkfreien tonigen Unteren Seelscheider Schiefern und im Bereich des Nordgipfels aus kalkreicheren, bzw. sandig-tonigen Schiefern. Die zugehörigen Diabasgänge waren vor Abbaubeginn als WSW bis ONO-orientierte Härtlinge im Bereich der Bergkuppe zu erkennen.

Das Bodenfließen im Periglazialbereich ließ auch ausgewitterte Diabasblöcke weit hangabwärts gleiten. Entsprechend nimmt auch die Mächtigkeit des Hangschuttes nach unten hin zu. Dies gilt im Gebiet insbesondere für den Südhang oberhalb des Erholungsheimes bei Berlar, für den Nordhang oberhalb der Mülldeponie und für die Verebnungen oberhalb von Heringhausen.

8 Zielsetzungen übergeordneter Planungsträger

Gebietsentwicklungsplan Regierungsbezirk Arnsberg, Teilabschnitt Oberbereich Dortmund - östlicher Teil (Kreis Soest und Hochsauerlandkreis) vom 5. Juli 1996

Im genehmigten Regionalplan (früher Gebietsentwicklungsplan) des Regierungsbezirks Arnsberg, Teilabschnitt Oberbereich Dortmund - östlicher Teil (Kreis Soest und Hochsauer-

landkreis) vom 5. Juli 1996 ist das Diabasvorkommen südöstlich Halbeswig als Bodenschatz aufgeführt. In der Karte (GEP 10) ist dieses Diabasvorkommen als „Rohstoffvorkommen von volkswirtschaftlicher Bedeutung“ ausgewiesen. Insbesondere für die Diabas- und Diabastuffvorkommen sollten nach dem Gebietsentwicklungsplan spätere Nutzungsmöglichkeiten so weit wie möglich offen gehalten werden (Ziel 48).

Fortschreibung des Regionalplans für den Regierungsbezirk Arnsberg Teilabschnitt Oberbereich Dortmund - östlicher Teil (Kreis Soest und Hochsauerlandkreis), Stand 31.07.2009

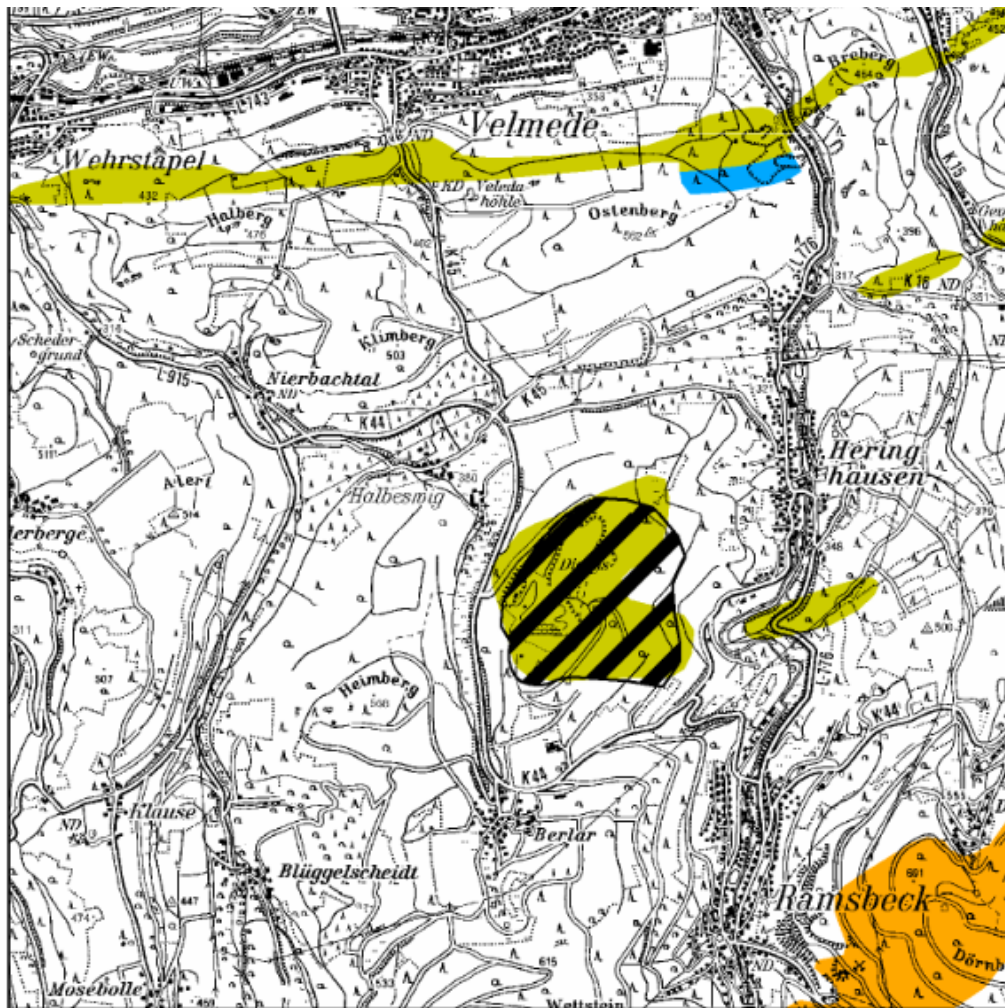
Aktuell wird der genehmigte Regionalplan (früher Gebietsentwicklungsplan) des Regierungsbezirks Arnsberg, Teilabschnitt Oberbereich Dortmund - östlicher Teil (Kreis Soest und Hochsauerlandkreis) vom 5. Juli 1996 fortgeschrieben.

In Abschnitt 3.5 sind hierbei die regionalplanerischen Festsetzungen zur Sicherung und zum Abbau von Bodenschätzen beschrieben.

In Blatt 13 der zeichnerischen Darstellung des Regionalplanentwurfs ist der bestehende Steinbruch und die östlich angrenzenden Bereiche mit der geplanten Erweiterungsfläche als Freiraumbereich für die Sicherung und den Abbau oberflächennaher Bodenschätze ausgewiesen. Ziel 30 (1) im Textteil des Regionalplanentwurfs gibt für diese Flächen vor: „In den Bereichen für die Sicherung und den Abbau oberflächennaher Bodenschätze hat die Rohstoffgewinnung Vorrang. Ihre Inanspruchnahme für andere Nutzungen ist auszuschließen, soweit diese mit der Rohstoffgewinnung nicht vereinbar sind.“

In Erläuterungskarte 14e ist diese Fläche auch als Reservegebiet für den oberirdischen Abbau nichtenergetischer Bodenschätze (in diesem Fall Diabas) ausgewiesen.

Ziel 30 (3) im Textteil des Regionalplanentwurfs gibt für diese Flächen vor: „Innerhalb der in den Erläuterungskarten 14 a-k dargestellten Reservegebiete ist langfristig die Möglichkeit des Abbaus der Rohstoffe zu sichern. Die Reservegebiete dürfen für andere Nutzungen nur in Anspruch genommen werden, wenn die Inanspruchnahme vorübergehender Art ist, die angestrebte Nutzung nicht außerhalb dieser Gebiete realisiert werden kann und der spätere Abbau der Bodenschätze langfristig nicht in Frage gestellt wird.“



Legende



Hochreiner Kalkstein



Diabas



Sandstein, Grauwackensandstein

Quelle: Geologischer Dienst NRW
LK 100 DIG Lagerstätten- und Vorkommenkarte



Reservegebiete

Abb. 3: Regionalplanerische Ausweisung im Bereich der Vorhabensfläche: Reservegebiete für den oberirdischen Abbau nichtenergetischer Bodenschätze.

Die Fläche westlich Heringhausen gehört zu einem großen Verbund eines aus Fachsicht der LWL-Archäologie für Westfalen bedeutsamen Kulturlandschaftsbereichs (Regionalplan 2012: Erläuterungskarte 3).

Vorgaben für die Regionalplanung bezüglich der Kulturlandschaftsentwicklung

Für die zukünftige Regionalplanung wurde 2010 ein kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zum Regionalplan Regierungsbezirk Arnsberg, Kreis Soest und Hochsauerlandkreis (Teilabschnitt Oberbereich Dortmund - östlicher Teil -) erstellt. Dessen Vorgaben bezüglich bedeutender Kulturlandschaften, raumbedeutsamer flächiger und linienhafter Elemente und Sichtbeziehungen sowie die Leitbilder und Grundsätze für Kulturlandschaften sind zu beachten.

Flächennutzungsplan Gemeinde Bestwig 2005

Der Flächennutzungsplan der Gemeinde Bestwig von 2005 weist den bestehenden Steinbruch südöstlich Halbeswig als „Fläche für Abgrabungen“ aus. Eine Forschreibung im Bereich des Steinbruchs ist seither nicht erfolgt.

Der Bereich der geplanten Erweiterungsfläche ist im Flächennutzungsplan als Teil des großflächigen Landschaftsschutzgebietes „Bestwig“ dargestellt (s. Plan 2024-02-06).

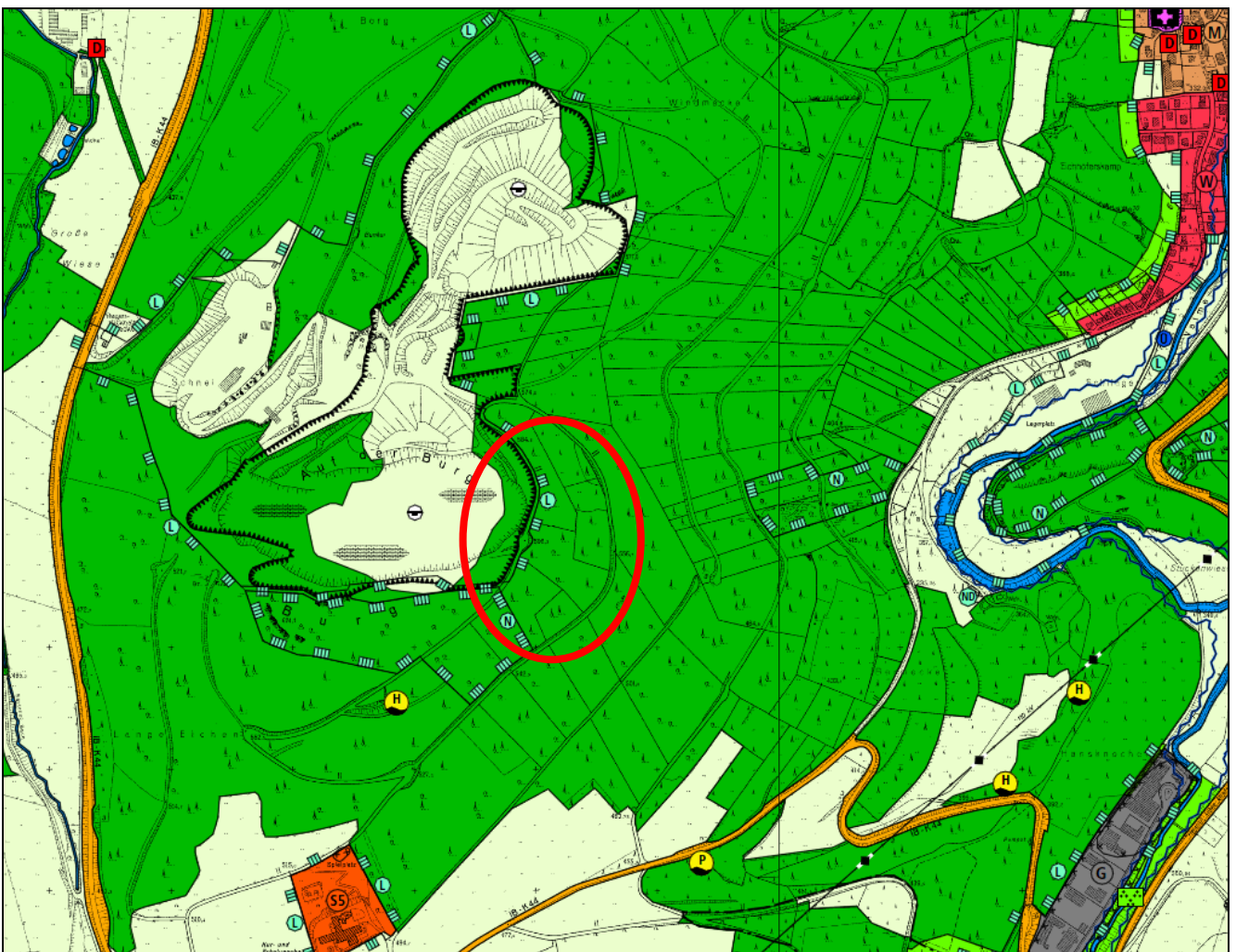


Abb. 4: FNP der Gemeinde Bestwig (Vorhabensfläche rot umkreist).

9 Naturräumliche Gliederung (Nach BfN)

Die Vorhabensfläche liegt innerhalb der innersauerländischen Senken (335), die sich zwischen dem Nordsauerländer Oberland (334) im Norden und dem Hochsauerland (Rothaargebirge; 333) im Südosten bis Olsberg erstrecken.

10 Schutzgebiete und gesetzlich geschützte Biotope

Naturschutzgebiete, Natura 2000-Kulissen, Naturparke, Naturdenkmale, Biotopverbundflächen und Besonders geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG und / oder § 62 LNatSchG sind, sofern im Kartenausschnitt sichtbar, in Plan 2024-02-06 dargestellt.

Zur Beschreibung dieser Schutzgebiete und geschützten Biotope vgl. den Fachbeitrag Tiere und Pflanzen.

10.1 Trinkwasserschutzgebiete und Heilquellen

Trinkwasserschutzgebiete oder Heilquellen sind auch im großräumigen Umfeld nicht vorhanden.

10.2 Wasserschutzgebiete

Der derzeit betriebene Steinbruch und die geplanten Erweiterungsflächen liegen nicht innerhalb von Wasserschutzgebieten. Die nächstgelegenen rechtskräftigen Wasserschutzgebiete sind:

- Nr. 4716-26: „Bestwig-Hennenohl/Foeckinghausen“, Trinkwasserschutzzone III B, ca. 2,2 km nördlich der Vorhabensfläche
- Nr. 4716-04: „Meschede-Moseballe“, Trinkwasserschutzzone II, ca. 3,8 km südlich der Vorhabensfläche

10.3 Landschaftsschutzgebiete

Die geplante Erweiterungsfläche ist Teil des großräumig abgegrenzten Landschaftsschutzgebietes LSG-4516-0001 Bestwig. Das Gebiet hat eine Größe von 4.909,7611 ha. Aus der Schutzgebietskulisse ausgenommen ist das oben genannte NSG „Feuchtwald an der Burg“.

10.4 Waldfunktionen

In der Waldfunktionenkarte NRW sind in der Vorhabensfläche keine besonderen Funktionen im Naturhaushalt ausgewiesen. In der näheren Umgebung befinden sich im direkten Umfeld der Werksgebäude kleinflächige Immissionsschutzwälder und Klimaschutzwälder. Westlich des Vorhabens liegen ebenfalls Klimaschutzwälder im Valme-Tal (s. Abb. 5).

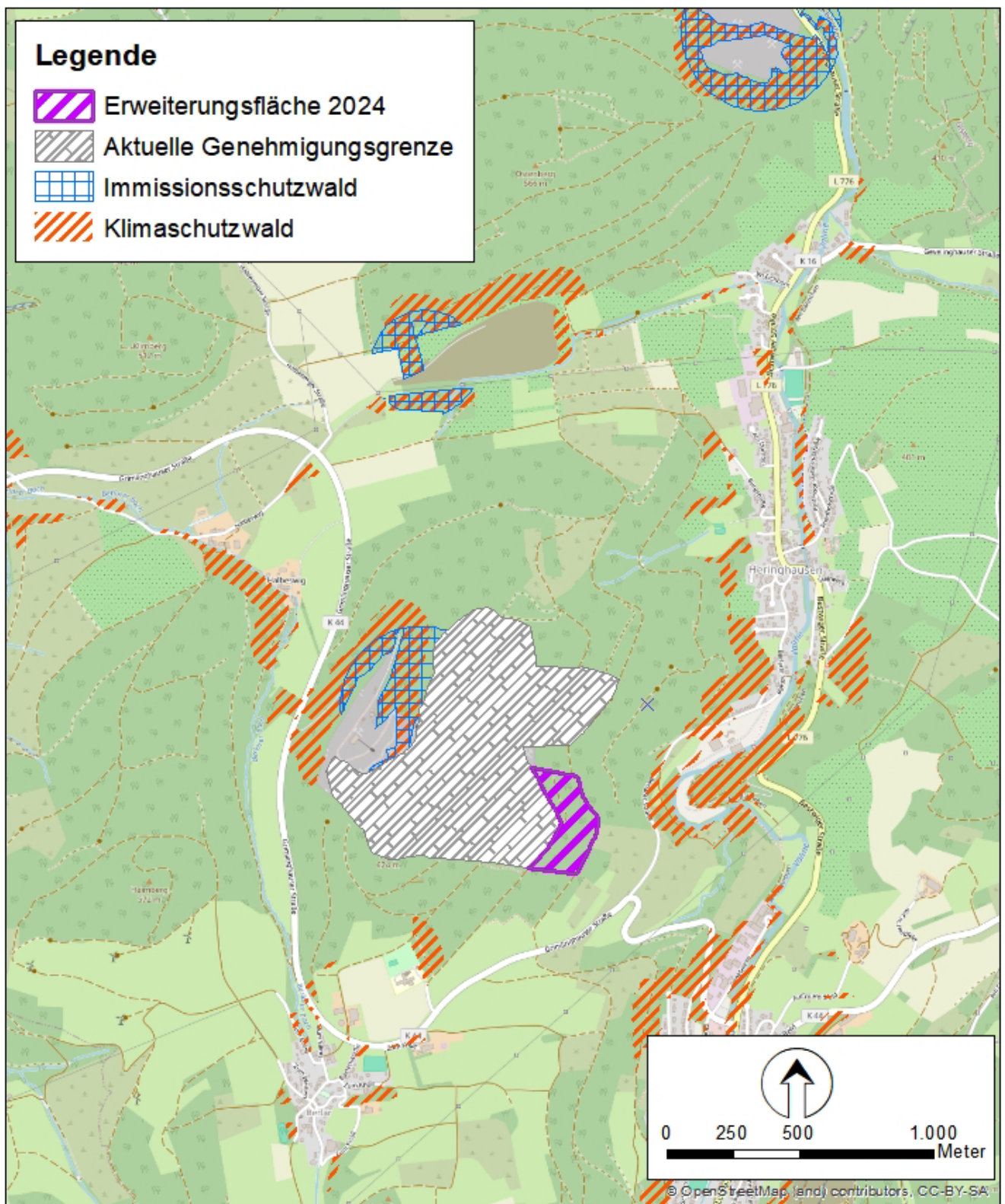


Abb. 5: Waldfunktionen im Umfeld des Vorhabens: Immissionsschutzwald und Klimaschutzwald.

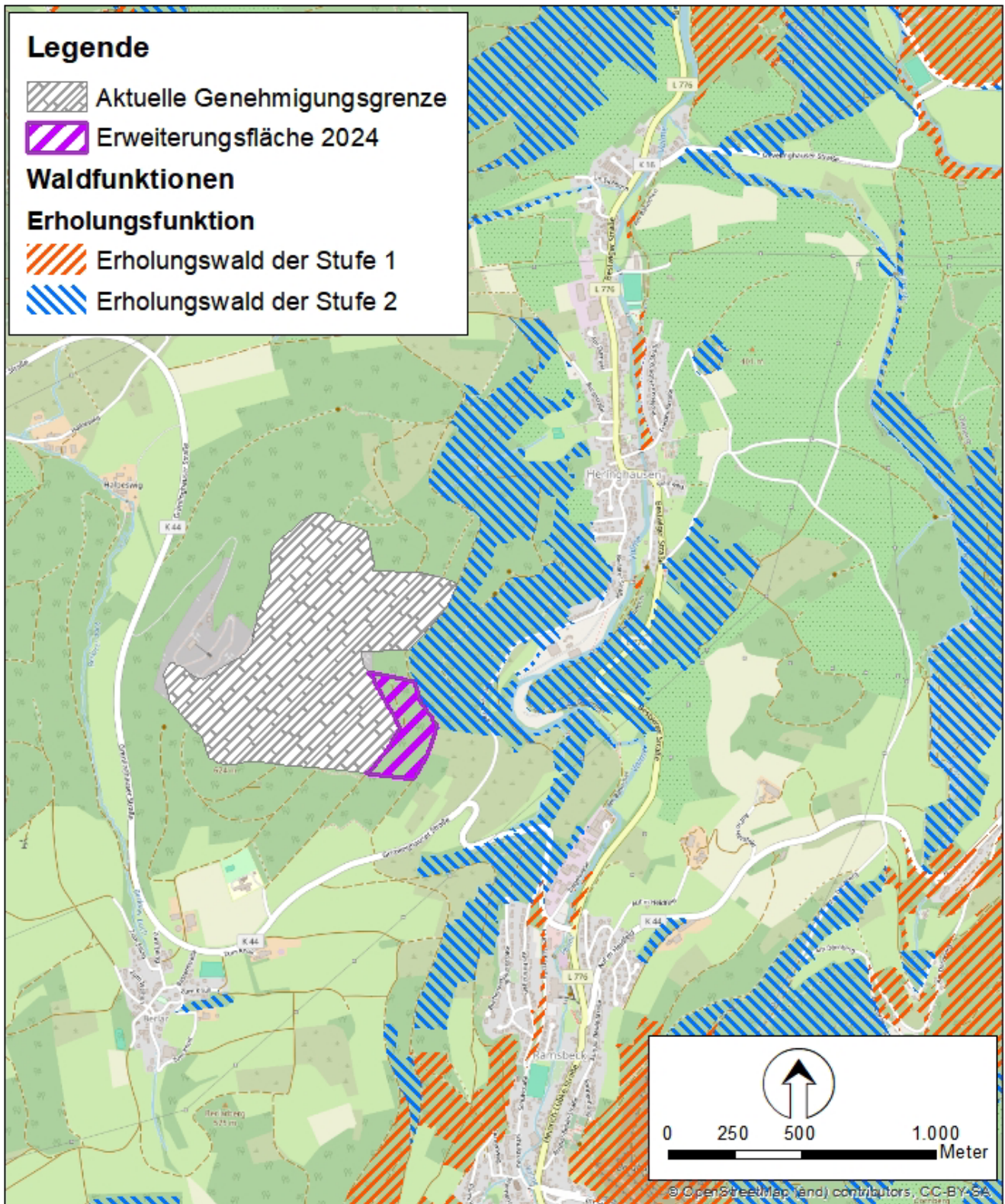


Abb. 6: Waldfunktionen im Umfeld des Vorhabens: Erholungswald Stufe 1 und 2.

Entsprechend Abb. 7 ist die Vorhabensfläche bis auf die Südostecke als Bodenschutzwald gegen Wassererosion ausgewiesen.

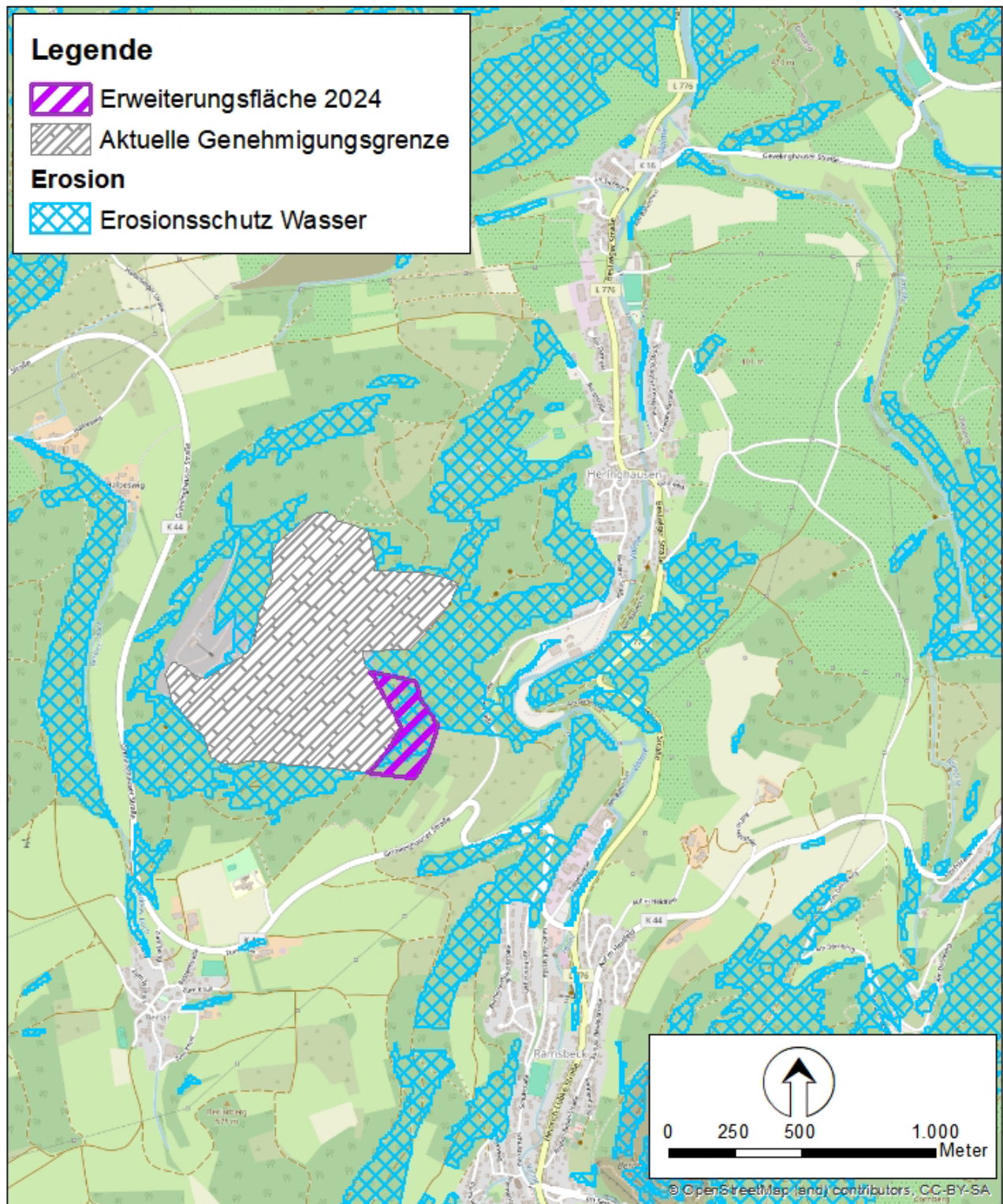


Abb. 7: Waldfunktionen im Umfeld des Vorhabens: Erosionsschutz Wasser.

Die Erholungsfunktion des Waldes wird in Abb. 6 dargestellt. Erholungswald der Stufe 1 (Die Schutz- oder Erholungsfunktion hat so große Bedeutung, dass sie die Waldbewirtschaftung bestimmt) ist erst in minimal 610 m ausgewiesen. Erholungswald der Stufe 2 (Die Schutz- oder Erholungsfunktion hat so große Bedeutung, dass sie die Waldbewirtschaftung beeinflusst) beginnt an der Ostgrenze der geplanten Erweiterungsfläche. Lärmschutzwälder sind im weiten Umkreis nicht ausgewiesen.

11 Darstellung der in Betracht kommenden Emissionen

11.1 Staub

Staubemissionen fallen beim Abbau von Gesteinen in verschiedenen Arbeitsschritten an. Primär zu betrachten sind dabei Bohrarbeiten, Sprengarbeiten, Ladevorgänge, Transport von Abraum und Diabas und das Zerkleinern der Gesteinsbrocken mittels Hydraulikhammer. Gesteinsstaub bei der Aufbereitung des Gesteins im Vorbrecher und den nachgelagerten Anlagen spielen dagegen eine untergeordnete Rolle, sofern die Entstaubungseinrichtungen innerhalb der Anlagen einwandfrei funktionieren.

Im Steinbruch Halbeswig wird die Staubentwicklung beim Bohren durch eine Entstaubungseinrichtung an dem Bohrgerät stark reduziert. Bei dem anschließenden Aufladen des durch die Sprengungen gelösten Diabasgesteins und bei dem Weitertransport werden die Staubemissionen z. B. durch das Benetzen der Fahrwege mit Wasser, so gering wie möglich gehalten.

Aufgrund der topographischen Bedingungen verbleibt der Großteil der anfallenden Staubemissionen direkt im Steinbruch selbst. Die umliegenden Wohnbebauungen sind durch die Staubemissionen nicht oder nur sehr gering betroffen.

IBU (2025) formuliert und erläutert in der auf Seite 29 beginnenden gutachterlichen Bewertung Folgendes:

„Als Begründungen, warum nach den Punkten der Nr. 4.6.1.1 TA Luft Abs. 2 die Ermittlung der Immissionskenngrößen für die Gesamtzusatzbelastung entfallen kann, sind zu nennen:

- [dass] nur eine geringe Vorbelastung vorliegt, [...]
- sich die staubförmigen Emissionen nicht ändern oder sinken und [...]
- keine Anhaltspunkte vorliegen, dass sich durch die Änderung die Immissionen erhöhen. [...]

Eine tiefer gehende Untersuchung unter Ermittlung der Immissionskenngrößen kann daher laut IBU (2025) entfallen.

11.2 Schadstoffe

Schadstoffe werden bei ordnungsgemäßigem Betrieb nur in Form von Abgasen aus den zum Abbau benötigten Maschinen emittiert.

Nach Abschieben des rekultivierungsfähigen Bodens und der Verlagerung des Abraums erfolgt die Gewinnung des abbauwürdigen Gesteins durch Trockenabbau mit Bohr- und Sprengarbeiten. Ggf. findet noch eine mechanische Zerkleinerung, in Ausnahmefällen auch Knäppersprengungen statt. Das Gestein wird aufgeladen, zu den Werksanlagen transportiert, gebrochen und klassifiziert.

Bei der Verwendung von Sprengstoff können grundsätzlich auch gesundheitsschädliche Schwaden entstehen. Bei der vollständigen chemischen Umsetzung des Sprengstoffes entstehen aus 1 kg Sprengstoff je nach Gemisch 800-1000 l Schwaden. Die Schwaden setzen sich allgemein aus Kohlendioxid, Wasserdampf, Stickstoff, Sauerstoff zusammen und können einen geringen Anteil toxischer Bestandteile wie CO und NO_x beinhalten, bei Einsatz von Emulsionssprengstoffen deutlich weniger als bei gelatinösen Sprengstoffen. Diese geringe Toxizität der Schwaden ist bei übertägigen Sprengarbeiten ohne Bedeutung, da die Schwaden beim Abwerfen des Gesteins schon so verdünnt werden, dass sie für Menschen in der Umgebung ungefährlich sind, d.h. die zulässigen MAK-Werte deutlich unterschreiten. Die Transporte vom Gewinnungsort zum Brecher werden in der Regelarbeitszeit an fünf Werktagen (Mo-Fr) mittels SKW durchgeführt. Die Transport- und Lademaschinen werden in einer speziellen Anlage auf dem Gelände des bestehenden Steinbruches betankt, gewartet und abgestellt. Anfallende Betriebsstoffe (z.B. Altöle) werden ordnungsgemäß gesammelt und entsorgt. Weitere Emittenten sind nicht zu erwarten. Die Schadstoffemissionen entsprechen dem bisherigen Umfang und halten die entsprechenden Immissionsrichtwerte ein.

11.3 Sprengungen und Sprengerschütterungen

Bei Sprengungen kann es zu gefährlichem Gesteinsflug kommen. Daher ist ein spreng- und erschütterungstechnisches Gutachten notwendig. Grundlage der Erschütterungsprognose sind Erschütterungsmessungen, die an zwei vom Steinbruchunternehmen betriebenen Daueremissionsstellen erfasst wurden.

Entsprechend Hellmann (2024) beträgt der geringste Abstand zur nächstgelegenen Wohnbebauung rund 590 m. Bei Sprengungen ist die Sprengstelle 300 m weit absperrrbar. Es ist vorgesehen, bei einer Unterschreitung von 300 m Abstand zu den Sprenganlagen die Berlarer Straße zu sperren und die Grillhütte (minimaler Abstand 250 m) auf eventuell anwesende

Personen zu überprüfen und zu räumen. Alternativ kann auch eine Verkleinerung des Sprengbereichs bei Beachtung der im Sprenggutachten aufgeführten Vorgaben praktiziert werden. Eine Gefahr durch gefährlich weiten Steinflug ist bei sorgfältiger Ausführung der Sprengarbeit ausgeschlossen.

Im Osten der Erweiterung kann eine Verkleinerung des Sprengbereichs erforderlich werden. Hierfür werden Vorgaben gemacht, um Steinflug über den verkleinerten Absperrbereich hinaus auszuschließen.

Sprengerschütterungen breiten sich durch die umliegenden Medien konzentrisch von der Emissionsquelle aus. Die umliegenden Gesteine und Böden verringern dabei die Energie in Abhängigkeit von der Entfernung zum Sprengort. Die Gewinnung des anstehenden Gesteins erfolgt durch Bohr- und Sprengarbeit. Die genauen Spezifikationen der Sprengparameter sind Hellmann (2024) zu entnehmen. Bei den hier prognostizierten Sprengerschütterungen können gemäß den Anhaltswerten der DIN 4150 keine Schäden an der benachbarten Bebauung verursacht werden. Dies gilt auch für alle sonstigen Gebäude und Anlagen im weiteren Einwirkungsbereich der geplanten Abgrabung. Werden die oben genannten Auflagen eingehalten, ist eine wesentliche Belästigung in Sinne der DIN 4150 für die Anwohner im Einwirkungsbereich der geplanten Abgrabung nicht gegeben.

Durch Einhalten der im Sprenggutachten festgelegten Auflagen sind erhebliche Belästigungen der Anwohner auszuschließen (vgl. a. Abschnitt 12.4.2). Zudem sind die Sprengzeiten auf werktags zwischen 8:00 Uhr und 13:00 Uhr und 15:00 Uhr bis 17:00 Uhr festgelegt.

11.4 Lärm

Bei der Erweiterung des Steinbruches entstehen zeitweise Lärmemissionen durch Bohren von Sprenglöchern, Sprengarbeiten, das Verladen des Haufwerks und den Abtransport des gewonnenen Materials.

Als immissionsrelevant beim Materialabbau, -transport und -verarbeitung sind die Lärmemissionen der Arbeitsgeräte im Abraumabschnitt, auf der Steinbruchsohle, die Lärmemissionen der Transportfahrzeuge (SKW) auf den Fahrstrecken sowie die Verarbeitung des Gesteins in Brechern und in der Klassifizierung einzustufen.

Hauptemittent der Schallemissionen ist dabei die Großbohrlochmaschine. Danach folgt das Verladen des Haufwerks zwischen Radlader und SKW. Spitzenpegelwerte entstehen durch Sprengarbeiten. Allerdings finden die Sprengungen nur als kurze Ereignisse maximal einmal am Tag statt. Sprengungen finden schon derzeit mit Lärm reduzierenden Maßnahmen statt (kurze Sprengschnur, Abdeckung von Sprengschnur und Zünder mit Splitt). Es wurden 2 Gewinnungsszenarien berechnet, um die maximale Belastungssituation in Heringhausen und Ramsbeck erfassen zu können.

Es wurden insgesamt 10 Immissionsorte festgelegt, davon 1 in Halbeswig (IO 1), das Gesundheitszentrum St. Alfrid (IO 2), 5 in Ramsbeck (IO 3 bis IO7) und 3 in Herningshausen (IO 8 bis IO 10).

Nach den Berechnungen von IBU (2024) werden durch das geplante Vorhaben folgende IO nicht vom Steinbruch Halbeswig betroffen sein:

- IO 2 Gesundheitszentrum: die Immissionsrichtwerte werden tags wie nachts um mindestens 20 dB(A) unterschritten.
- IO 8, IO 9, IO 10 in Heringhausen: die Immissionsrichtwerte werden tags wie nachts um mindestens 10 dB(A) unterschritten.
- IO 3, IO 4 in Ramsbeck: die Immissionsrichtwerte werden tags wie nachts um mindestens 10 dB(A) unterschritten.

Für IO 1, IO 5, IO 6 und IO 7, für die die Beurteilungspegel geringer als 10 dB(A) unterschritten werden, ergibt die Betrachtung der Gesamtbelastung durch Lärm aus anderen Quellen wie Windenergieanlage bei Halbeswig oder gewerbliche Betriebe bei Ramsbeck keine Vorbelastungen, die die Situation an den vier genannten IO verschlechtern würden. Die Gesamtbelastung entspricht den ermittelten Beurteilungspegeln.

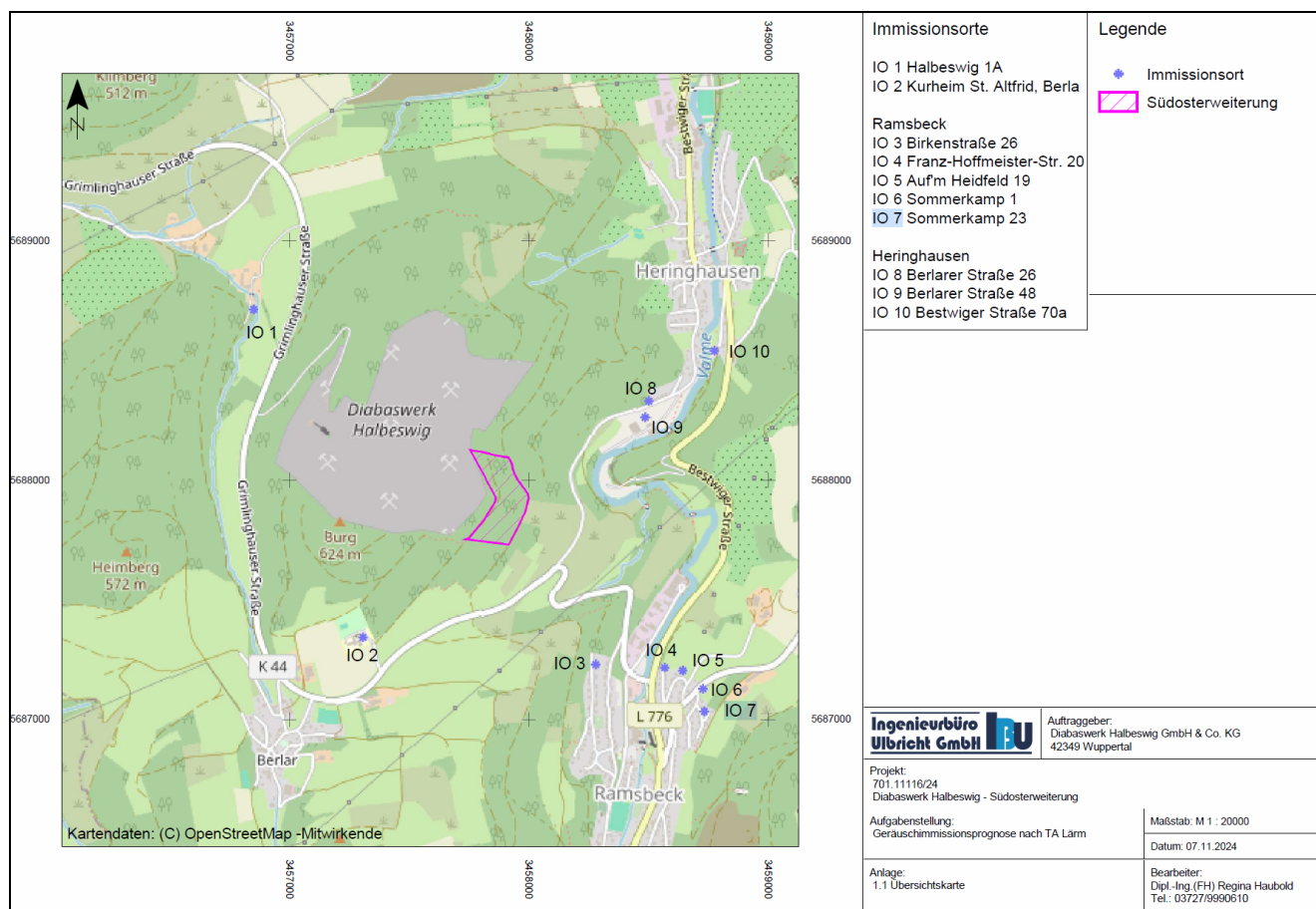


Abb. 8: Übersichtskarte der Lärm-Immissionsorte aus IBU (2024).

An keinem der Immissionsorte treten kurzzeitige Geräuschspitzen auf, die die Immissionsrichtwerte tags um 30 dB(A) und nachts um 20 dB(A) überschreiten.

12 Schutzgüter - Bestand, Bewertung und Vorbelastungen

12.1 Schutzgut Fläche

Nach der DEUTSCHEN NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE 2016 (DIE BUNDESREGIERUNG 2016) ist Fläche eine begrenzte Ressource, um die z.B. Land- und Forstwirtschaft, Siedlung und Verkehr, Naturschutz, Rohstoffabbau und Energieerzeugung konkurrieren. Nach der Nachhaltigkeitsstrategie soll die Inanspruchnahme zusätzlicher Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke bis zum Jahr 2030 auf unter 30 Hektar pro Tag begrenzt werden.

Nach UMWELTBUNDESAMT (2018) hat sich die Siedlungs- und Verkehrsfläche während der letzten 60 Jahre in Deutschland mehr als verdoppelt. Im Jahr 2014 wurde täglich eine Fläche von 69 ha neu ausgewiesen - meist zulasten der Landwirtschaft und fruchtbarer Böden. Das entspricht etwa der Größe von ca. 100 Fußballfeldern.

Nach LAND NRW⁴ nahm im Jahr 2017 die Landwirtschaftsfläche in NRW täglich um 23,7 ha ab. 2018 waren es noch 23,1 ha, 2019 19 ha und 2020 noch 13,4. Die Flächeninanspruchnahme kommt durch Baumaßnahmen in den Bereichen Wohnen, Gewerbe und Industrie sowie Straßen und deren begrünte Randflächen.

Die genehmigte Fläche des Steinbruchs Halbeswig beträgt ca. 56,5 ha zzgl. Werksanlagen im Westen, die geplante Erweiterung ca. 5,58 ha.

12.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Im Weiteren wird eine Zusammenfassung der Ergebnisse zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt gegeben. Die vollständigen Daten sind dem Fachbeitrag Tiere und Pflanzen (AGLN 2024) zu entnehmen.

Das Untersuchungsgebiet ist Waldfläche mit großen Blößen aufgrund von Windwurf und Käferkalamitäten. Hangabwärts liegt das NSG Feuchtwald an der Burg (HSK-274), das direkt an die geplante Abbaufäche angrenzt. Es handelt sich um ein artenreiches Biotopmosaik aus reich strukturierten Laubwaldgesellschaften mit Diabas-Blockschutt. Diese feuchtigkeitsgeprägte Waldfläche darf durch den Abbau nicht beeinträchtigt werden.

Bestand und Bewertung im Schutzgut sind in den Plänen 2024-02-01 bis 2024-02-05 dargestellt.

⁴ <https://www.land.nrw/pressemitteilung/flaechenverbrauch-nrw-2020-ruecklaeufig> (abgerufen 13.09.2024)

12.2.1 Flora und Biotope

12.2.1.1 Potentielle natürliche Vegetation

Natürlicherweise würde sich flächendeckend bei Wegfall der menschlichen Nutzung ein Hainsimsen-Buchenwald etablieren, auf Sonderstandorten auch Edellaubholzmischwälder, Bruchwälder oder andere Laubwaldtypen.

12.2.1.2 Floristische Ergebnisse

12.2.1.2.1 Artenzahlen

Die Gesamtartenliste der Pflanzen ist im Anhang des Fachbeitrags Tiere und Pflanzen (AGLN 2024) aufgeführt.

Insgesamt konnten in dem ca. 40,08 ha großen Untersuchungsgebiet 168 Pflanzenarten nachgewiesen werden, was als eher artenarm einzustufen ist. Die Artenzahl kann als naturraum- und biotoptypenspezifisch eingestuft werden. Selten und nur an wenigen Standorten vorkommend sind *Arum maculatum* (Gefleckter Aronstab) und *Leucojum vernum* (Märzenbecher; geschützt, RL D 3⁵) sowie *Alnus incana* (Grau-Erle; geschützt, RL NRW 3⁶, RL D 3). Ob Märzenbecher und Grauerle im Gebiet tatsächlich autochthon sind, ist zumindest bei der Grau-Erle nicht wahrscheinlich.

12.2.1.3 Biotope inklusive Bewertung

Der Bestand der Biotoptypen ist in Plan 2024-02-01 und die Bewertung in Plan 2024-02-02 im Fachbeitrag Tiere und Pflanzen (AGLN 2024) dargestellt.

Die Benennung und Nummerierung der Biotope erfolgt nach LANUVNRW (2008).

Tab. 2: Tabellarische Zusammenfassung der Biotoptypen mit Bewertung und Fläche.

Code	Biotoptyp	Bewertung	Fläche [ha]
AU,ta3,m	Aufforstung Blautannen	3	0,516
AU,ta3,m	Aufforstung Douglasie	3	0,613
AU,ta5,m	Aufforstung Douglasie	3	1,383
AU,lrt30,ta5,m	Aufforstung Fichte	3	0,007
AU,ta5,m	Aufforstung Fichte	3	0,204

⁵ METZING et al. 2018

⁶ VERBÜCHELN et al. 2021

Code	Biotoptyp	Bewertung	Fläche [ha]
AU,lrt30,ta3,m	Aufforstung Lärche	3	0,053
FM,wf4a	Bach, bedingt naturfern	5	0,100
FM,wf3	Bach, bedingt naturnah	8	0,030
HJ6,oq2	Baumschule	4	0,104
AA, lrt100,ta2,g	Buchenwald mit Eiche, geringes Baumholz	8	0,088
AA, lrt100,ta1,g	Buchenwald mit Eiche, mittleres Baumholz	8	2,914
AA, lrt100,ta,g	Buchenwald mit Eiche, starkes Baumholz	9	2,037
AA, lrt100,ta,h	Buchenwald mit Eiche, starkes Baumholz	10	0,169
AA,lrt100,ta5,m	Buchenwald, Jungwuchs	5	0,034
AA,lrt100,ta5,m	Buchenwald, Jungwuchs	6	0,005
AA,lrt100,ta2,m	Buchenwald, geringes Baumholz	7	0,107
AA,lrt90,ta1,m	Buchenwald, mittleres Baumholz	7	0,264
AA, lrt100,ta1,g	Buchenwald, mittleres Baumholz	8	0,372
AA, lrt100,ta,g	Buchenwald, starkes Baumholz	9	1,202
BF,ta1	Einzelbaum	4	0,017
AC,lrt100,ta2,g	Erlenwald ,geringes Baumholz	8	0,074
AC,lrt100,ta3,m	Erlenwald, geringes Baumholz	6	0,042
AC,lrt100,ta1,g	Erlenwald, mittleres Baumholz	8	0,148
AC,lrt100,ta,g	Erlenwald, starkes Baumholz	9	0,328
GA,veg1	Fels, schlecht ausgeprägt	8	0,005
EA3	Fettwiese artenarm	3	0,595
EA,veg2	Fettwiese gut ausgeprägt	5	1,205
AJ,lrt30,ta3,m	Fichtenwald, Stangenholz	3	0,270
AJ,lrt30,ta2,m	Fichtenwald, geringes Baumholz	4	2,965
AJ,lrt30,ta1,m	Fichtenwald, mittleres Baumholz	4	0,780
HJ0,ka4	Garten	2	0,033
HN	Gebäude	0	0,013
BD7,kb1	Gebüschstreifen	6	0,029
BD7,lrg100,kb1	Gebüschstreifen mehrreihig	6	0,030
FN,wf4a	Graben, bedingt naturfern	4	0,025
V,mf8	Grasweg	3	0,474
LB,neo1	Hochstaudenflur flächenhaft	6	0,016
HT,me4	Lagerplätze	3	0,016
AUlrt100,ta3,m	Pionierwald	6	0,411
FK,wf3	Quelle	8	0,009
KC,neo1	Saumstreifen	6	0,254
AT,neo1	Schlagfluren	5	10,800
AT,neo1	Schlagfluren	6	0,836
GC	Steinbruch	1	1,728
KB,neo1	Trockener Saum	6	0,079

Code	Biotoptyp	Bewertung	Fläche [ha]
V,me2	Verkehrsweg versiegelt	0	0,339
HJ7,oq	Weihnachtsbaumkultur	2	6,687
HJ7,oq2	Weihnachtsbaumkultur	4	0,816
V,me4	Wirtschaftswege unbefestigt	3	0,888

12.2.1.3.1 Waldentwicklung

Etwa die Hälfte des Sauerlands ist bewaldet, wobei der Anteil im Vorhabensbereich südlich Bestwig deutlich höher liegt. Im 19. Jahrhundert wurde vor allem die als anspruchslos geltende Fichte aufgeforstet und die überwiegenden Buchenwälder fast gänzlich zurückgedrängt.

Der bewaldete Berg „Auf der Burg“ ist schon um 1900 als mit Laub-Nadel-Mischwäldern bestandene Fläche gekennzeichnet. Seit 1989 ging die Laubwaldfläche zugunsten von Nadelwald und Weihnachtsbaumkulturen weiter zurück.

12.2.2 Amphibien und Reptilien

Im zentralen Bachlauf außerhalb der Eingriffsfläche und im NSG „Feuchtwald an der Burg“, wurden Feuersalamander nachgewiesen. Der Feuersalamander ist im Bergland ungefährdet. Andere Amphibien sind nicht gesichtet worden.

Als Beibeobachtung wurde ein Individuum der Blindschleiche tot auf dem Waldweg südlich der geplanten Erweiterungsfläche gefunden. Aufgrund des verbreiteten Vorkommens geeigneter Habitats und der versteckten Lebensweise der Art ist von einem entsprechend verbreiteten Vorkommen im Untersuchungsraum auszugehen.

12.2.3 Vögel

Da die Erhebungen 2018 erfolgten und damit im sechsten Jahr stehen, wurde eine Verifizierung und Plausibilisierung der Ergebnisse vorgenommen. Aus diversen, im Fachbeitrag Tiere und Pflanzen dargestellten Gründen ist nicht davon auszugehen, dass eine der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Vogelarten im Raum nicht mehr vorhanden ist. Insgesamt ist auch nicht davon auszugehen, dass neue, bislang nicht nachgewiesene Arten in die noch jungen Schlagfluren eingewandert sind, da deren Habitatpotenzial sich nicht von dem Habitatpotenzial von 2018, also dem Jahr der Brutvogelerhebung abweicht. Allerdings ist davon auszugehen, dass durch den nach 2018 entstandenen hohen Anteil an Blößen, die Höhlen- und Waldbrüter in der Revieranzahl zurückgegangen sind und die Boden- und Freibrüter in der Revieranzahl zugenommen haben.

Der Bestand der Brutvögel ist in Plan 2024-02-03 dargestellt. Die Artenliste ist in Tab. 3 zusammengefasst.

Im Untersuchungsgebiet konnten im Rahmen der 2018 durchgeführten Begehungen insgesamt 37 Vogelarten beobachtet werden, von denen 28 im Gebiet brüten und neun Vogelarten als regelmäßige Nahrungsgäste zu betrachten sind (Bachstelze, Baumpieper, Grauschnäpper, Hohltaube, Mäusebussard, Rabenkrähe, Rotmilan, Schwarzspecht, Uhu) (vgl. Tab. 3). Durchzügler konnten nicht festgestellt werden.

Tab. 3: Übersicht der Vögel im Untersuchungsgebiet mit Angabe zu Status, Revieranzahl, Gefährdung und Schutz. Legende: BV = Brutverdacht, NG = Nahrungsgast, DZ = Durchzügler; Gefährdung: Rote Liste (RL) NRW (SUDMANN et al. 2021) / Deutschland (RYSILAVY et al. 2020): 3 = gefährdet; V = Art der Vorwarnliste; BNatSchG = Bundesnaturschutzgesetz: b = besonders geschützt, s = streng geschützt; I: Anhang I der Vogelschutzrichtlinie (VS-RL); Zug. = Zugvogel entsprechend Artikel 4 (2) VS-RL.

Deutscher Name	Wiss. Name	Status	Reviere	RL NRW	RL D	BNat SchG	VS- RL
1. Amsel	<i>Turdus merula</i>	BV	11			b	
2. Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	NG				b	
3. Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	NG		3	V	b	
4. Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	BV	9			b	
5. Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	BV	34			b	
6. Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	BV	2			b	
7. Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	BV	1			b	
8. Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	BV	1			b	
9. Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	BV	4	V		b	
10. Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	BV	1			b	
11. Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	BV	2			b	
12. Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	NG			V	b	
13. Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	BV	3			b	
14. Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	BV	1			b	
15. Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	BV	6			b	
16. Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	NG				b	Zug.
17. Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	BV	3			b	
18. Kohlmeise	<i>Parus major</i>	BV	11			b	
19. Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	NG				b, s	
20. Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	BV	3			b	
21. Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	BV	14			b	
22. Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	NG				b	
23. Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	BV	5			b	
24. Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	BV	32			b	
25. Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	NG				b, s	A I
26. Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	BV	1			b	
27. Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	NG				b, s	A I

Deutscher Name	Wiss. Name	Status	Reviere	RL NRW	RL D	BNat SchG	VS- RL
28. Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	BV	5			b	
29. Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	BV	11			b	
30. Sumpfmiese	<i>Parus palustris</i>	BV	1			b	
31. Tannenmiese	<i>Parus ater</i>	BV	13			b	
32. Uhu	<i>Bubo bubo</i>	NG				b, s	A I
33. Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	BV	6			b	
34. Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	BV	1	V		b	
35. Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	BV	10			b	
36. Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	BV	14			b	
37. Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	BV	13			b	
Brutvogelarten		28					
Nahrungsgäste		9					
Durchzügler		0					

Bewertung

Die wenigen buchenreichen Laubwaldbestände im Untersuchungsgebiet sind Lebensraum für eine vergleichsweise biotoptypische Vogelgemeinschaft mit Arten wie dem auf der Vorwarnliste NRW stehenden Waldlaubsänger. Die Art konnte in diesem Lebensraumtyp aber nur mit einem Brutpaar nachgewiesen werden. In Fichtenforsten findet sich eine artenarme, aber biotoptypische, allgemein verbreitete Vogelgemeinschaft. Die Zahl der Reviere ist als unterdurchschnittlich einzustufen. Die jungen Fichtenaufforstungen und die Weihnachtsbaumkulturen sind Lebensraum für eine stark verarmte Brutvogelgemeinschaft. Insbesondere in den Weihnachtsbaumkulturen sind kaum Brutvogelarten vorhanden. Die waldfreien Hangabschnitte und jungen Koniferenaufforstungen sind für die nachgewiesene Avifauna des Untersuchungsgebiets von geringer Bedeutung.

12.2.4 Fledermäuse

Da die Erhebungen 2018 erfolgten und damit im sechsten Jahr stehen, wurde eine Verifizierung und Plausibilisierung der Ergebnisse vorgenommen. Aus diversen, im Fachbeitrag Tiere und Pflanzen dargestellten Gründen ist nicht davon auszugehen, dass eine der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten im Raum nicht mehr vorhanden ist. Insgesamt ist auch nicht davon auszugehen, dass neue, bislang nicht nachgewiesene Arten in die noch jungen Schlagfluren eingewandert sind, da deren Habitatpotenzial sich nicht von dem Habitatpotenzial von 2018, also dem Jahr der Fledermauserhebung abweicht. Allerdings ist davon auszugehen, dass durch den nach 2018 entstandenen hohen Anteil an Blößen, die Waldfledermäuse eher weniger vor Ort sind, aber die Waldränder weiterhin als Leitstrukturen nutzen.

Tab. 4: Gefährdungs- und Schutzstatus der nachgewiesenen Fledermausarten des Untersuchungsgebiets. Rote Liste NRW = Rote Liste Nordrhein-Westfalen (LANUV 2011); Rote Liste D = Rote Liste Deutschland (MEINIG et al. 2020): 2 = stark gefährdet, 3 gefährdet, G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, R = Extrem selten, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, n = nicht gefährdet, i = gefährdete wandernde Art; b = besonders geschützt, s = streng geschützt. II/IV Art des Anhangs II und/oder IV der FFH-Richtlinie.

Wiss. Name	Dt. Name	RL NRW	RL D	BNatSchG	FFH
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	2	3	b, s	IV
<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>	Bartfledermaus			b, s	IV
<i>Myotis brandtii</i>	Brandtfledermaus	3		b, s	IV
<i>Myotis mystacinus</i>	Bartfledermaus	2		b, s	IV
<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus			b, s	IV
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	V	D	b, s	IV
<i>Plecotus auritus/austriacus</i>	Braunes/Graus Langohr			b, s	IV
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	G	3	b, s	IV
<i>Plecotus austriacus</i>	Graues Langohr	1	1	b, s	IV
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus			b, s	IV
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	G		b, s	IV

Auch bei Hinzunahme externer Daten (Funde Quadrant 3 im Messtischblatt 4616) ist das Artenspektrum der Untersuchungsfläche dieses Vorhabens (0,22 % der Quadrantenfläche) sehr plausibel, da im Großraum 13 Arten in 30 km² nachgewiesen wurden.

Bewertung

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen für das Gebiet eine als unterdurchschnittlich zu bezeichnende Artenzahl von nur 5 eindeutig bestimmbar Fledermausarten und 2 Schwes-ternarten. Das Gebiet ist von nur geringer Bedeutung für die Fledermausfauna.

12.2.5 Haselmaus

Da die Erhebungen 2018 erfolgten und damit im sechsten Jahr stehen, wurde eine Verifizierung und Plausibilisierung der Ergebnisse vorgenommen. Aus diversen, im Fachbeitrag Tiere und Pflanzen dargestellten Gründen ist nicht davon auszugehen, dass eine der im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Haselmaus im Raum nicht mehr vorhanden ist. Im Gegenteil dürfte die Verbreitung auf Basis der Daten der älteren Schlagfluren eine weitere Verbreitung als zum Stand der Erhebungen 2018 aufweisen.

Der Bestand der Haselmaus ist in Plan 2024-02-05 im Fachbeitrag Tiere und Pflanzen (AGLN 2024) dargestellt.

In den 71 Tubes gelang ein Nachweis der Haselmaus in 13 Tubes. Dies entspricht einem Anteil von rund 18 %, was als überdurchschnittlich einzustufen ist.

In 8 Tubes gelang hierbei der Nachweis eines haselmaustypischen Nestes, in vier Tubes der Nachweis eines Nestes und eines Tieres und in einem Nest der Nachweis eines Nestes mit drei Tieren.

Nur in vier Tubes war der Eintrag von Bucheckern, Holzspänen, Laub und Gras zu beobachten.

Nachweise sonstiger Säuger waren nicht vorhanden.

Tab. 5: Gefährdungs- und Schutzstatus der Haselmaus. Rote Liste NRW = Rote Liste Nordrhein-Westfalen (LANUV 2011); Rote Liste Deutschland (MEINIG et al. 2020): G = Gefährdung annehmen, aber Status unbekannt, V = Arten der Vorwarnliste, b = besonders geschützt, s = streng geschützt; FFH = FFH-RL, IV = Art des Anhangs IV FFH-RL.

Wiss. Name	Dt. Name	Rote Liste		Schutz	
		NRW	D	BNatSchG	FFH-RL
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Haselmaus	G	V	b, s	IV

Bewertung

Die Laubholzbestände und auch die Schlagfluren mit einer gewissen Strauchschicht sind für die Haselmaus gut geeigneter Lebensraum. Die Populationsdichte ist als überdurchschnittlich einzustufen.

12.2.6 Reptilien und Amphibien

Der Bestand an Reptilien und Amphibien ist im Fachbeitrag Tiere und Pflanzen dargestellt.

Artenspektrum

Im Untersuchungsgebiet wurden Blindschleiche und Feuersalamander nachgewiesen.

Tab. 6: Gesamtartenliste der Reptilien und Amphibienarten im Untersuchungsgebiet mit Angabe zu Gefährdung und Schutz. RL NRW/D = Rote Liste Nordrhein-Westfalen/Deutschland: 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung anzunehmen; V = Art der Vorwarnliste; b = besonders geschützt, s = streng geschützt; II bzw. IV = Art nach Anhang II bzw. IV der FFH-Richtlinie.

Arten		Gefährdung/ Rote Liste		Schutz	
Wiss. Name	Dt. Name	NRW	D	BNatSchG	FFH
<i>Anguis fragilis</i>	Blindschleiche	-	-	b	-
<i>Salamandra salamandra</i>	Feuersalamander	-	-	b	-

Bewertung

Im Untersuchungsraum sind lediglich Blindschleiche und Feuersalamander sicher nachgewiesen. Das Untersuchungsgebiet weist insgesamt eine unterdurchschnittliche Bedeutung für die Reptilien und Amphibien auf.

12.2.7 Quellschnecken

Die im Jahr 2022 durchgeführten Untersuchungen zu Quellschnecken und Schnecken feuchter Gerinne an 8 Feuchtfächen wurden 3 Arten sicher bestimmt und Arten aus 3 Gattungen nachgewiesen.

Tab. 7: Zusammenfassung der nachgewiesenen Gehäuseschneckenarten.

Wiss. Name	Deutscher Name	Anzahl Ind.	Standort
<i>Bythinella dunkeri</i>	Dunkers Höhlenschnecke	57	1
<i>Bythinella dunkeri</i>	Dunkers Höhlenschnecke	2	3
<i>Bythinella dunkeri</i>	Dunkers Höhlenschnecke	18	7
<i>Bythinella dunkeri</i>	Dunkers Höhlenschnecke	1	8
<i>Carychium</i> sp.	Zwergschnecke	11	1
<i>Carychium</i> sp.	Zwergschnecke	4	6
<i>Daudebardia rufa</i>	Rote Mondschncke	1	1
<i>Daudebardia</i> sp.	Mondschncke	1	4
<i>Daudebardia</i> sp.	Mondschncke	1	6
<i>Discus rotundatus</i>	Gefleckte Schlüsselschncke	5	4
<i>Discus rotundatus</i>	Gefleckte Schlüsselschncke	2	6
<i>Discus rotundatus</i>	Gefleckte Schlüsselschncke	3	8
<i>Discus</i> sp.	Schlüsselschncke	1	6

Sowohl *Bythinella dunkeri* (Dunkers Höhlenschnecke) als auch *Daudebardia rufa* (Gefleckte Schlüsselschnecke) sind in Deutschland gefährdet (LUDWIG et al. 2011). Arten der Roten Liste von NRW (KOBIALKA et al. 2009) sind nicht vorhanden.

Die vorgefundenen Arten sind nicht geschützt.

Bewertung

Die Schneckenfauna der Quellen und Fließgewässer des Untersuchungsgebietes ist artenarm und weist nur wenige charakteristische Arten auf.

12.3 Schutzgut Landschaft

Der Bestand und die Bewertung des Schutzgutes ist in Plan 2024-02-08 dargestellt.

12.3.1 Bestandserfassung und –beschreibung

Landschaft wird durch ihre Oberflächengestalt, die raumwirkende Vegetation und die verschiedenen Nutzungen gebildet. Der Untersuchungsraum für das Landschaftsbild muss größer sein als das eigentliche Eingriffsgebiet.

Die Abgrenzung des landschaftsrelevanten Raumes wurde wie folgt vorgenommen:

- Die nördliche Grenze zieht sich von Halbeswig kommend südlich des Ostenbergs am Waldrand des Waldgebiets „auf dem Schlah“ Richtung Osten bis in die Ortsmitte von Heringhausen.
- Beginnend in der Ortsmitte am Ostrand Heringhausens verläuft die östliche Abgrenzung Richtung Südosten über die Erhebung „Auf dem Wendeholz“ (412,9 müNHN) bis zur Erhebung „Rühlborn“ (500,3 müNHN). Hier knickt der Verlauf nach Osten Richtung der Gemeinde Andreasberg ab, umrundet diese und verläuft weiter Richtung Dörnberg.
- Die südliche Abgrenzung verläuft von Andreasberg her kommend Richtung Westen, streift die Gemeinde Dörnberg und durchquert die Gemeinde Ramsbeck südlich der Sportanlagen Richtung „Berlarberg“ (575,4 müNHN).
- Die Westgrenze durchquert die Gemeinde Berlar von Süden nach Norden und führt durch das Tal des „Berlarer Bachs“ Richtung Halbeswig.
- Hinzu kommen als Exklaven die Aussichtspunkte auf dem Bastenberg (745 müNHN), nahe Dörnberg (682 müNHN), dem Stüppel (723 müNHN) und dem Gebiet „Am Löh“ (480 - 500 müNHN)

Besonderes Augenmerk wird auf typische Elemente des Naturraumes, wie markante Reliefbildungen, Nutzungsstrukturen, landschaftsrelevante Vegetationsstrukturen und Elemente von kulturhistorischer Bedeutung gelegt.

Oberflächenrelief

Das Untersuchungsgebiet liegt im Sauerland, dem nordwestlichen Teil des Rheinischen Schiefergebirges. Das Oberflächenrelief ist durch den Taleinschnitt der Valme geprägt, die von Süden nach Norden die Gemeinden Ramsbeck und Heringhausen im Untersuchungsgebiet durchquert. Die Valme mündet bei Bestwig in die Ruhr. Das Höhenniveau der Valme liegt bei 365 - 321 müNHN. Im Westen steigt das Höhenniveau in Richtung der geplanten Erweiterungsfläche bis auf rund 624 müNHN. Östlich der Valme befinden sich kleinere Erhebungen wie „Auf dem Wendholz“ (412,9 müNHN) und „Rühlborn“ (500,3 müNHN). Im äußersten Osten des Untersuchungsgebiets liegt die Gemeinde Andreasberg auf ca. 480 müNHN. Im Südwesten des Untersuchungsgebiets steigt das Höhenniveau auf 575,4 müNHN am Berlarberg an. Nördlich des Berlarbergs liegt die Gemeinde Berlar auf ca. 500 müNHN.

In der Umgebung wurden noch folgende Erhebungen in das Untersuchungsgebiet einbezogen: Die Erhebungen „Am Löh“ (Standpunkte 480 - 500 müNHN) nahe Dörnberg (682 müNHN), „Stüppel“ (723 müNHN) im Osten sowie der im Süden gelegene „Bastenberg“ (745 müNHN).

Landschaftsrelevante Vegetations- und Nutzungsstrukturen

Das Landschaftsbild des Valmetals und der im Osten und Westen gelegenen Erhebungen des Sauerlandes und den zugehörigen Senken und die Siedlungsbereiche der Ortschaften Heringhausen, Ramsbeck, Berlar und Andreasberg werden durch folgende Strukturen geprägt:

- Mischwälder an den Hängen der Erhebung „Auf der Burg“ unterhalb des Diabassteinbruchs, am Ostenberg, am Stüppel, am Bastenberg und westlich von Ramsbeck
- Weihnachtsbaumplantagen nordwestlich und nordöstlich von Heringhausen sowie auf und an den Anhöhen „Auf dem Wendholz“ und „Rühlborn“ östlich bzw. südöstlich von Heringhausen
- Großflächige Siedlungs-, Gewerbe- und Industriegebiete der Gemeinden Ramsbeck und Heringhausen sowie Siedlungsbereiche von Berlar und Andreasberg
- Der bestehende Steinbruch auf der Erhebung „Auf der Burg“
- Landwirtschaftliche Nutzflächen östlich von Berlar, zwischen Ramsbeck und Andreasberg, nordöstlich von Halbeswig, hauptsächlich intensiv genutztes Weideland
- Flussbegleitende, standortgerechte Gehölzbestände der Valme
- Feldgehölze und andere Biotope (§ 32 NatSchG) als landschaftshistorische Elemente befinden sich entlang der Valme zwischen Heringhausen und Ramsbeck, westlich von Andreasberg, südöstlich von Heringhausen, südlich von Halbeswig im Tal des Berlarer Bachs und westlich von Dörnberg.

Rolle der Vorhabensfläche in der Kulturlandschaft (vergl. LWL 2010)

Die Vorhabensfläche, der bestehende Steinbruch und größere Teile der angrenzenden Flächen liegt außerhalb bedeutender Kulturlandschaftsbereiche, bedeutsamer Orte oder bedeutsamer Sichtbeziehungen.

Bebaute Flächen, Wegenetz und technische Einrichtungen

Das Valmetal weist im Untersuchungsgebiet eine mittlere Konzentration an bebauten Flächen, Industrie- und Gewerbeflächen auf. Wohnsiedlungen jüngerer Datums befinden sich vor allem im nördlichen Teil von Heringhausen. Im Untersuchungsgebiet sind vorhanden:

Wegenetz

Neben den im Folgenden beschriebenen Hauptverbindungsstraßen sind im Untersuchungsgebiet zahlreiche Feldwege vorhanden.

- **L 776:** Die Landstraße L 776 durchquert das Untersuchungsgebiet von Norden her durch Heringhausen und erreicht im Süden die Gemeinde Ramsbeck.
- **K 44:** Die Kreisstraße 44 verbindet die Gemeinden Halbeswig und Berlar von Norden nach Süden und biegt in Berlar in Richtung Ramsbeck ab. Von Ramsbeck aus führt die K 44 weiter Richtung Andreasberg in den Osten des Untersuchungsgebiets.

Bebaute Flächen

- **Heringhausen:** Die Gemeinde Heringhausen liegt im nördlichen Teil des Untersuchungsgebietes und zieht sich entlang des Flusstales der Valme und der L 776 Richtung Süden. Der nördliche Teil der Gemeindefläche ist durch Gewerbebauten geprägt, wohingegen der südliche Teil einen dörflichen Charakter mit vereinzelt Gewerbebetrieben besitzt. Südlich des Dorfes, direkt unterhalb des Erweiterungsvorhabens befinden sich große befestigte Gewerbeflächen, die zum Umschlag und zur Weiterverarbeitung von Weihnachtsbäumen verwendet werden.
- **Ramsbeck:** Die Ortschaft Ramsbeck liegt am südlichen Rand des Untersuchungsgebietes. Im Norden der Gemeinde entlang der Valme befindet sich das örtliche Gewerbegebiet. Ansonsten ist der im Untersuchungsgebiet gelegene Teil der Gemeinde durch Wohngebiete geprägt. Es ist ein Sportplatz vorhanden.
- **Andreasberg:** Die Gemeinde Andreasberg liegt am östlichsten Ende des Untersuchungsgebietes. Die Gemeinde ist durch landwirtschaftliche Gebäude und Wohngebäude geprägt.
- **Berlar:** Die Gemeinde Berlar ist ebenfalls durch landwirtschaftliche Gebäude und Wohngebäude geprägt und liegt am südwestlichen Rand des Untersuchungsgebietes.
- **Halbeswig:** Bei dem Ortsteil Halbeswig handelt es sich um ein Gehöft mit landwirtschaftlichen Wohn- und Nutzgebäuden.

- **Werksanlagen der Firma Diabaswerk Halbeswig GmbH & Co. KG:** Die Werksanlagen liegen am Westhang der Erhebung „Auf der Burg“ unterhalb des bestehenden Steinbruchs.
- **Sonstige Einzelgebäude:** Neben vereinzeltten Aussiedlerhöfen und anderen landwirtschaftlich genutzten Gebäuden befindet sich nordöstlich der Gemeinde Berlar ein Erholungsheim.

Technische Einrichtungen

- **Hochspannungsfreileitung:** Das Untersuchungsgebiet wird von drei Hochspannungsleitungen durchquert. Im Norden, durch die Gemeinde Heringhausen, schneidet eine 110 KV-Leitung von Ost nach West. Südlich von Berlar beginnend führt eine 110 KV-Leitung nach Nordosten durch das gesamte Untersuchungsgebiet. Zwischen den beiden Ortschaften Ramsbeck und Dörnberg führt eine 110 KV-Leitung von Süden nach Norden und verlässt östlich der Erhebung „Rühlborn“ das Untersuchungsgebiet.
- **Sendemastenmast:** Ein Funkmast befindet sich nordöstlich von Heringhausen auf dem Westhang der Erhebung „Auf dem Wendholz“. Der „Stüppelturm“ auf dem Stüppel im Osten des Untersuchungsgebietes dient ebenfalls als Sendemast
- **Umspannwerk:** Innerhalb der Fläche der Gemeinde Ramsbeck befindet sich ein Umspannwerk.

12.3.2 Einsehbarkeit des Planvorhabens

12.3.2.1 Methodik

Innerhalb der Einsehbarkeit des Planvorhabens wird der Grad der Veränderung gegenüber dem heutigen Zustand hinsichtlich der Fernwirkung auf das Landschaftsbild bewertet und quantifiziert. Die Einsehbarkeit wurde durch zwei verschiedene Methoden ermittelt:

- Vor Ort-Erhebungen auf rund 8,45 km² Fläche,
- Abgleich mit der Topographischen Karte,

Ortsbegehungen und planerische Darstellung

Für die beiden ersten Methoden wird von jedem möglichen Standort die Einsehbarkeit in das Planvorhaben ermittelt und in Bezug zur Gesamtfläche des geplanten Abbaubereiches gesetzt.

Es werden vier Stufen differenziert:

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1. Geringe Einsehbarkeit | 3. Umfangreiche Einsehbarkeit |
| 2. Mittlere Einsehbarkeit | 4. Vollständige Einsehbarkeit |

Die Stufe „Keine Einsehbarkeit“ gilt für alle unten nicht erwähnten Landschaftsteile. In Plan 2022-02-08 wird sie nur dann aufgeführt, wenn eigentlich eine Einsehbarkeit zu erwarten gewesen wäre.

Bei der Einsehbarkeit ist unbedingt zu bedenken, dass diese nicht den Blick auf Steinbruch und Halde beschreibt, sondern ausschließlich die Sicht auf das Erweiterungsgebiet betrachtet, da nur dieses als Neubelastung hinzukommt.

12.3.2.2 Ergebnisse Vorort-Erhebungen

Die Ergebnisse der Einsehbarkeitsuntersuchung sind in Plan 2022-02-08 dargestellt und wie folgt beschreibbar.

Die Einsehbarkeiten wurden mit Hilfe geografischer Software im Gelände mit Fotos erhoben (s. hierzu exemplarisch Abb. 9 und Abb. 10).



Abb. 9: Sicht vom Stüppel aus (Vorhabensfläche gelb umrandet).



Abb. 10: Sicht von der Mammutbank östlich Heringhausen aus (Vorhabensfläche gelb umrandet).

Blick von Westen Richtung Osten

Von Westen aus ist die Fläche, die hinter dem bestehenden Steinbruch liegt, nicht zu sehen.

Blick von Norden Richtung Süden

Auch von Norden aus besteht innerhalb des Untersuchungsraums keine Einsehbarkeit.

Blick von Osten Richtung Westen

Die Einsehbarkeit von Osten - Nordosten - Südosten aus ist sehr differenziert zu betrachten. In Plan 2022-02-08 wird diese je Beobachtungspunkt vierstufig (gering, mittel/teilweise, umfassend und vollständig) sowie mit „keine Einsehbarkeit“ bezeichnet.

Die Aussichtspunkte bieten aus östlicher Richtung immer eine vollständige Einsehbarkeit. Auch der Hang zwischen Heringhausen/Ramsbeck und Andreasberg bietet je nach Gehölzbestand mehrfach eine vollständige Sichtbarkeit der Vorhabensfläche, aber auch völlige

Sichtverschattung. Ebenfalls völlige Einsehbarkeit ergibt sich an der Abbaugrenze der Vorhabensfläche.

12.3.3 Bewertung des Schutzgutes Landschaft

Die Bewertung ist in Plan 2022-02-08 dargestellt.

Das BfN stuft in der Deutschlandweiten Landschaftsbewertung die Sauerländer Senken mit der gehölz- bzw. waldreichen Kulturlandschaft als Landschaft mit geringerer Bedeutung ein. Dies heißt aber nicht automatisch, dass hier nicht doch touristische Schwerpunkte bestehen können oder landschaftlich hochwertige Flächen vorhanden sind.

Landesweit wird die Umgebung der Vorhabensfläche weder als herausragend noch als besonders eingestuft. Die Bewertung erreicht mittlere Landschaftsbedeutung.

Bei einer eher kleinräumigen Betrachtung ergeben sich im Untersuchungsraum allerdings sowohl hochwertige, als auch geringwertige Flächen.

Mit 3 - hoch werden bewertet:

- Die bewaldeten Hänge an der Vorhabenstalflanke und in Nähe der „Burg“, sofern keine Kahlschläge bzw. Nadelholzforste das Landschaftsbild negativ verändern.
- Ein naturnaher Teil des Valmetals nördlich von Ramsbeck.
- Die mit zahlreichen Kleinstrukturen durchsetzte bäuerliche Landschaft zwischen Ramsbeck und Andreasberg.
- Berlar und das Berlarer Tal.
- Die Aussichtsexklave am Ostenberg und große Teile der Aussichtsexklave am Stüppel.

Diese Landschaftsteile sind vergleichsweise reich strukturiert und besitzen eine überdurchschnittliche bis hohe Vielfalt, Eigenart und Schönheit. Sie sind weitgehend nicht oder nur wenig anthropogen gestört. Die Sichtbeziehungen sind nicht durch Industrieanlagen oder Ähnlichem verstellt. Im Falle von Ortschaften werden die historische Architektur und das Gesamtensemble ebenfalls hoch bewertet.

Mit 2 - mittel werden bewertet:

- Die intensiver landwirtschaftlich genutzten Flächen (teils mit forstlichen Intensivkulturen verzahnt) mit geringem Anteil an strukturgebenden Feldgehölzen östlich Berlar, nordöstlich Ramsbeck, westlich Andreasberg und im nördlichen Berlarer Tal.
- Waldflächen mit einem hohen Anteil an Nadelhölzern und Sturmwurfzlücken.
- Die Valmeniederung bei Heringhausen.
- Die älteren Siedlungsbereiche mit gehölzbestandenen Gärten.

Die Sichtbeziehungen sind teilweise durch zahlreiche anthropogene Einrichtungen gestört. Es handelt sich jedoch meist um „unbebaute“ Landschaftsteile, die allerdings strukturarm und einförmig wirken. Die Siedlungsbereiche sind mäßig strukturreich und in die umgebende Landschaft integriert.

Mit 1 - gering werden bewertet:

- Industrieanlagen, Gewerbegebiete.
- Junge und/oder modernere Wohn- und Siedlungsgebiete mit geringem Durchgrünungsanteil und dichter Bebauung.
- Forstliche Intensivkulturen zur Weihnachtsbaum- und Schnittgrünproduktion, sofern diese große zusammenhängende Bereiche bilden.
- Im Abbau befindliche Steinbruchflächen.

Die groß- und kleinräumigen Sichtbeziehungen sind durch zahlreiche und landschaftsprägende anthropogene Einrichtungen erheblich und nachhaltig beeinträchtigt. Die Eigenart und Schönheit ist gering.

12.4 Schutzgut Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit

12.4.1 Bestandserfassung und -beschreibung - Erholungsrelevante Ausstattung

Das Untersuchungsgebiet besteht zu ca. 27 % aus besiedelten Gebieten und Rohstoffgewinnungsflächen, ca. 15 % werden vorwiegend land- und forstwirtschaftlich genutzt. Die restlichen Flächen weisen gesetzliche Schutzkategorien ohne formulierte Nutzungsanforderungen in den Schutzzielen auf. Trotz der teilweise intensiven Nutzung weist das Gebiet aufgrund seiner Geländemorphologie und Ausstattung mit verschiedenen natürlichen Strukturen eine hohe Erholungsrelevanz auf. Erholungsschwerpunkte mit entsprechenden Einrichtungen liegen im Valmetal. Weitere wichtige Besuchsziele sind z.B. das Bergbaumuseum in Ramsbeck, die Erhebung „Stüppel“ mit Stüppelturm sowie die Gemeinde Andreasberg.

In dem dicht besiedelten Valmetal konzentrieren sich erholungsrelevante Strukturen auf die Uferbereiche des Flusses und auf die oberhalb der Valmetalhänge liegenden Bereiche. Hier sind auch Wanderwege mit Aussichtspunkten und reizvollen hochwertigen Landschaftsbestandteilen vorhanden. Die Erhebung des „Stüppel“ im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes stellt ein Naherholungsgebiet von überregionaler Bedeutung dar. Den im Untersuchungsgebiet liegenden Gemeinden dienen die großen zusammenhängenden Waldflächen als ortsnahe Erholungsbereiche. Der Erholungswert der Landschaft konzentriert sich auf landschaftserlebende Erholungstätigkeiten wie Wandern, Radfahren oder Spazieren gehen.

Im Einzelnen sind folgende Strukturen vorhanden:

Wanderwege und Radwege

Bestwiger Panoramaweg: Der Bestwiger Panoramaweg führt entlang des Ostenbergs und führt weiter Richtung Süden südlich des geplanten Erweiterungsgebietes entlang durch den Wald, am Gesundheitszentrum nordöstlich von Berlar vorbei und verlässt das Untersuchungsgebiet östlich des Berlarbergs. Im äußersten Osten des Untersuchungsgebietes

durchquert der Panoramaweg erneut für ein kurzes Wegstück die Gemeinde Andreasberg. Der Bestwiger Panoramaweg hat eine Gesamtlänge von 65 km.

Örtliche Rundwanderwege: Im Untersuchungsgebiet sind zahlreiche örtliche Wanderwege vorhanden. Der Ortsteil Bestwig dient als Ausgangspunkt für zahlreiche Wanderungen in die Umgebung. Die Wanderwege konzentrieren sich hauptsächlich im Flusstal der Valme und den umliegenden Waldflächen, rund um Andreasberg sowie auf die Anhöhen in der Umgebung wie Ostenberg, Stüppel und Bastenberg.

Fernwanderweg X14 des Sauerländischen Gebirgsvereins (SGV): Dieser Wanderweg hat seinen Ursprung in der Stadt Warstein im Arnsberger Wald und endet im hessischen Biedenkopf. Der Fernwanderweg hat eine Gesamtlänge von 97 km. Im Untersuchungsgebiet zieht sich der Weg entlang des Flusstals der Valme von Heringhausen nach Ramsbeck.

Ruhr-Valme-Henne Tour, Nr. 39 der Bikearena Sauerland: Der Radweg führt entlang der Valme durch das gesamte Untersuchungsgebiet. Der Ausgangspunkt ist Bestwig, der Endpunkt ist Wehrstapel westlich von Bestwig. Die Tour hat eine Gesamtlänge von 47 km.

Westfälischer Jakobsweg - Paderborn bis Lennestadt-Elspe: Dies ist ein landschaftlich schöner Weg des Sauerländischen Gebirgsvereins mit 6 Etappen. Er führt von Paderborn durchs Sauerland und mündet in Elspe in den Heidenstraßen-Jakobsweg, der früher von Leipzig nach Köln führte. Die Etappen III und IV führen durch Bestwig-Heringhausen.

Aussichtspunkte

Die Aussichtspunkte befinden sich meist entlang der Wanderwege sowie auf den Anhöhen in der Umgebung. So befindet sich z. B. jeweils ein Aussichtspunkt auf dem Bastenberg und dem Aussichtsturm auf dem Stüppel. Weitere Aussichtspunkte liegen östlich von Heringhausen und zwischen Ramsbeck und Andreasberg entlang der örtlichen Wanderwege.

Sportanlagen Heringhausen

In Heringhausen gibt es einen Sportplatz und einen Tennisplatz mit zwei Spielfeldern.

Sportanlagen Ramsbeck

In der Gemeinde Ramsbeck gibt es einen Sportplatz, einen Tennisplatz mit zwei Spielfeldern und eine Turnhalle.

Grillplatz

Neben dem Sportplatz in Heringhausen befindet sich eine Grillstelle mit Bolzplatz.

Gesundheitszentrum

Nordöstlich der Gemeinde Berlar am Fuße der Erhebung „Auf der Burg“ liegt das Gesundheitszentrum „St. Alfried“.

Bergwergstollen

Westlich von Andreasberg liegt der Karl-Haber-Stollen. Der Stollen trägt den Namen des Bergwerkdirektors, der von 1875 bis 1908 die Grube leitete. 1999 wurde der Eingang des Carl-Haber-Stollen neu gestaltet. Vor dem Stollen befinden sich eine Lore sowie eine Schautafel, die an die Geschichte des Stollens erinnert.

Bergbaumuseum und Besucherbergwerk Ramsbeck

Der Bergbau hat im Sauerland eine lange Tradition. Das Museum mit angeschlossenem Besucherbergwerk wurde 1974 ein halbes Jahr nach Einstellung der Förderung eröffnet.

Drachenfluggelände und Sommerrodelbahn

Auf dem Osthang der Erhebung Stüppel im Osten des Untersuchungsgebietes befinden sich ein Drachenfluggelände und eine Sommerrodelbahn.

Kirchen und Kapellen

Innerhalb der Ortschaften im Untersuchungsgebiet sind mehrere Kirchen bzw. Kapellen vorhanden. Besonders zu erwähnen ist hier die achteckige Kapelle „St. Katharina“ im Ortsteil Halbeswig.

Wegkreuze

Wegkreuze sind im Untersuchungsgebiet nur vereinzelt vorhanden und befinden sich entlang von Wanderwegen sowie auf der Erhebung Stüppel.

Parkplätze

Im Siedlungsbereich der Gemeinden Heringhausen befinden sich 2 Parkplätze, in Ramsbeck ein Parkplatz, die als Ausgangspunkt für Wanderungen genutzt werden.

Valme

Das Flusstal der Valme ist das wichtigste, das Landschaftsbild prägende Naturelement in der Region. Der Flusslauf ist in den Gemeindebereichen meist ufernah bebaut und durch einen Damm befestigt. Diverse Rad- und Wanderwege führen den Erholungssuchenden direkt entlang der Valme.

12.4.2 Sprengung und Sprengerschütterungen

Die nachfolgenden Ausführungen zu den Auswirkungen der geplanten Sprengarbeiten folgen dem sprengtechnischen Prognose-Gutachten von HELLMANN (2024), weitere Ausführungen s. dort.

Örtlichkeiten

Die zu betrachtenden Immissionsorte sind Abb. 8 zu entnehmen.

Bohr- und Sprengparameter

Die bohr- und sprengtechnischen Daten sind HELLMANN (2024.) zu entnehmen.

Gefährdungspotentiale (vgl. HELLMANN (2024))

Steinflug: Bei Sprengungen kann es zu unvorsehbarem, gefährlich weitem Steinflug kommen, falls die Sprengparameter nicht eingehalten werden. Zur Vorsicht wird entsprechend den Unfallverhütungsvorschriften ein Sprengbereich von 300 m abgesperrt. Es ist vorgesehen, bei einer Unterschreitung von 300 m Abstand zu den Sprenganlagen die Berlarer Straße zu sperren und die Grillhütte (minimaler Abstand 250 m) auf eventuell anwesende Personen zu überprüfen und zu räumen. Alternativ kann auch eine Verkleinerung des Sprengbereichs bei Beachtung der Vorgaben im Sprenggutachten praktiziert werden. Eine Gefahr durch gefährlich weiten Steinflug ist bei sorgfältiger Ausführung der Sprengarbeit ausgeschlossen.

Sprengschwaden: Bei der vollständigen chemischen Umsetzung des Sprengstoffes entstehen aus 1 kg Sprengstoff je nach Gemisch 800-1000 l Schwaden. Die Schwaden setzen sich allgemein aus Kohlendioxid, Wasserdampf, Stickstoff und Sauerstoff zusammen und können einen geringen Anteil toxischer Bestandteile wie CO und NO_x beinhalten. Emulsionssprengstoffe setzen deutlich weniger toxische Bestandteile frei als gelatinöse Sprengstoffe.

Diese geringe Toxizität der Schwaden ist bei übertägigen Sprengarbeiten ohne Bedeutung, da die Schwaden beim Abwerfen des Gesteins schon so verdünnt werden, dass sie für Menschen in der Umgebung ungefährlich sind, d.h. die zulässigen MAK-Werte deutlich unterschreiten.

Der Zeitraum zwischen Sprengvorgang und dem Aufheben der Absperrung durch den Sprengberechtigten, der laut UVV-Sprengarbeiten so gewählt werden soll, dass die Schwaden aus dem Steinbruch abgezogen sind, reicht für diese Verdünnung auch im Steinbruch aus.

Detonationsknall: Die Einwirkungen des Detonationsknalls auf die Umgebung sind von Bedeutung, wenn der Sprengstoff frei zur Detonation kommt. Bei so genannten Bohrlochladungen wie im Fall der geplanten Steinbrucherweiterung, wird die Energie des detonierenden Sprengstoffes zum größten Teil zum Zertrümmern, Lösen und Abwerfen des Gesteins benutzt. Um die auftretenden Lärmimmissionen beim Sprengen auf ein mögliches Mindestmaß zu reduzieren, wird schon jetzt bei der Verwendung von einer Sprengschnur das aus dem Bohrloch herausragende Sprengschnurende mit dem daran befestigten oberen Zünder mit feinem Splitt ausreichend abgedeckt. Zudem kommt es zum Einsatz von Zündverzögerern, die dazu führen, dass die einzelnen Sprengladungen zeitverzögert explodieren, um somit Lärmemissionen und Sprengerschütterungen zu minimieren. Die Detonation ist bei Abstän-

den größer ca. 300 m hörbar bis kaum hörbar. Mit der fortschreitenden Tieferlegung des geplanten Abbaugeschehens ist mit einer weiteren Verringerung der Geräuschentwicklung zu rechnen.

Sprengerschütterungen: Bei einer Detonation von Sprengstoff in einem Bohrloch breitet sich die dabei erzeugte Energie im Idealfall kreisförmig um die Ladung (Bohrloch) aus. Ein Teil der Energie wird zum Zertrümmern und Werfen der Bohrlochvorgabe genutzt, ein Teil aber wird ungenutzt an die Umgebung (Untergrund) abgegeben. Mit zunehmender Entfernung zwischen Sprengstelle und Objekt werden die auftretenden Sprengerschütterungen kleiner.

12.4.3 Lärm

Die Darstellung der Lärmimmissionen folgt IBU (2024).

Allgemein

Nach den Definitionen in Nr. 2.4 der TA Lärm setzt sich die Gesamtbelastung an einem Immissionsort aus Vor- und Zusatzbelastung zusammen. Eine messtechnische Ermittlung der Vorbelastung, d.h. der Lärmimmissionsbelastung ohne den Beitrag des zu beurteilenden Vorhabens ist aus Gründen des tagsüber vorherrschenden Fremdgeräuscheinflusses durch den öffentlichen Verkehr nicht möglich. Die Geräuschanteile vom derzeitigen Abbau würden vom Straßenlärm überdeckt und wären somit nicht zu quantifizieren.

Als Beurteilungsgrundlage zur Prüfung auf „Einhaltung der Schutzpflicht“ wird daher Nr. 3.2.1 Absatz 2 der TA Lärm herangezogen. Demnach liegt kein immissionsrelevanter Lärmbeitrag am jeweiligen Immissionsort vor, wenn der Beurteilungspegel der Zusatzbelastung, hervorgerufen durch die Lärmemission der zu beurteilenden Steinbruchserweiterung einschließlich des Materialtransports (Fahrverkehr) den jeweiligen gebietsbezogenen Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A) unterschreitet. Im Folgenden sind alle Immissionspegel als Zusatzbelastung zu verstehen.

In Tab. 8 sind die herangezogenen Lärmimmissionsmessorte aufgeführt.

Tab. 8: Liste der Lärmimmissionsmessorte.

	Immissionsorte	Gebietsausweisung	Immissions- richtwert	
IO 1	Halbeswig 1A, Halbeswig	Mischgebiet [MI]	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 2	Gesundheitszentrum St. Alfried, Berlar	wie ein Allgemeines Wohngebiet [WA]	55 dB(A)	40 dB(A)
IO 3	Birkenstraße 26, Ramsbeck	Allgemeines Wohngebiet [WA]	55 dB(A)	40 dB(A)
IO 4	Franz Hoffmeister-Straße 20, Ramsbeck	Allgemeines Wohngebiet [WA]	55 dB(A)	40 dB(A)
IO 5	Auf'm Heidfeld 19, Ramsbeck	Reines Wohngebiet [WR]	50 dB(A)	35 dB(A)
IO 6	Sommerkamp 5, Ramsbeck	Reines Wohngebiet [WR]	50 dB(A)	35 dB(A)
IO 7	Sommerkamp 27, Ramsbeck	Reines Wohngebiet [WR]	50 dB(A)	35 dB(A)
IO 8	Berlarer Straße 26, Heringhausen	Mischgebiet [MI]	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 9	Berlarer Straße 48, Heringhausen	Mischgebiet [MI]	60 dB(A)	45 dB(A)
IO 10	Bestwiger Straße 70a, Heringhausen	Allgemeines Wohngebiet [WA]	55 dB(A)	40 dB(A)

Auswirkungen auf die Immissionsmessorte

Für die Schallausbreitungsrechnung wurden die Lärmemissionen der Arbeitsgeräte und Transportfahrzeuge, die täglichen Einsatzzeiten der Arbeitsgeräte und der jeweilige Abraum- und Abgrabungsfortschritt inkl. Bohrung und Sprengungen berücksichtigt.

Für die genannten Immissionsorte entspricht die Belastung durch den Gesteinsabbau auch gleichzeitig der Gesamtbelastung. Es sind keine anderen nennenswert auffallenden gewerblichen Schallquellen festgestellt worden. Insofern geben die ermittelten Beurteilungspegel auch gleichzeitig die Gesamtbelastung wieder.

Die Berechnung der Schallimmissionen zeigt, dass an allen IO entweder die Beurteilungspegel um 20 oder zumindest mehr als 10 dB(A) geringer sind, als die jeweiligen Immissionsrichtwerte oder die Gesamtbelastung die jeweiligen Immissionsrichtwerte weder erreichen, noch überschreiten.

Tab. 9: Beurteilungspegel der Immissionsorte (IBU 2024).

	Immissionsorte	Immissions- Richtwert [dB(A)]		Immissions- prognose [dB(A)]	
		IRW _T	IRW _N	L _{r,T}	L _{r,N}
IO 1	Halbeswig 1A, Halbeswig	60	45	44,1	43,3
IO 2	Kurheim St. Alfried, Berlar	55	40	31,5	19,5
IO 3	Birkenstraße 26, Ramsbeck	55	40	27,0	19,2
IO 4	Franz Hoffmeister-Straße 20, Ramsbeck	55	40	39,3	28,1
IO 5	Auf'm Heidfeld 19, Ramsbeck	50	35	40,9	29,5
IO 6	Sommerkamp 5, Ramsbeck	50	35	40,6	29,1
IO 7	Sommerkamp 27, Ramsbeck	50	35	41,2	28,9
IO 8	Berlarer Straße 26, Heringhausen	60	45	44,9	23,7
IO 9	Berlarer Straße 48, Heringhausen	60	45	46,4	25,4
IO 10	Bestwiger Straße 70a, Heringhausen	55	40	44,3	24,8

12.4.4 Staub

Emissionsquellen

Staubverursachende Vorgänge beim Abbau des Rohmaterials sind:

- Bohren (Bohrgeräte verfügen über Entstaubungseinrichtungen)
- Sprengen (das bergfeuchte Gestein in Halbeswig staubt nicht bis gering),
- Abwurf aus dem Bagger oder Radlader auf die Ladefläche des SKW (das bergfeuchte Gestein in Halbeswig staubt nicht bis gering),
- Fahrverkehr von SKW (Die Wege werden bei Bedarf zur Staubreduzierung befeuchtet).

Im Gutachten von IBU (2025) werden folgende Ergebnisse genannt, die eine detaillierte Berechnung und Ermittlung von Immissionskenngrößen nicht erforderlich machen (IBU 2025 S.29-30): „Die rein flächenmäßige Erweiterung bedingt keine Änderung des Gewinnungsverfahrens, der Transport- und Gerätetechnik sowie der Aufbereitungstechnik. Diese werden in der bisherigen Art weiterbetrieben.

Als Begründungen, warum nach den Punkten der Nr. 4.6.1.1 TA Luft Abs. 2 die Ermittlung der Immissionskenngrößen für die Gesamtzusatzbelastung entfallen kann, sind zu nennen:

nur eine geringe Vorbelastung vorliegt

- Die Auswertung der zur Verfügung stehenden öffentlichen Daten [17] ergab, dass am Standort keine höhere Vorbelastung als in der weiträumigen Umgebung zu erwarten ist.
- Die Immissionswerte nach Nr. 4.2.1 und 4.3.1.1 der TA Luft werden zu weniger als 40 % ausgeschöpft.

- Aus den Ergebnissen von ähnlichen Projekten und öffentlichen Studien [19] [20] ist bekannt, dass in einem Abstand von ca. 500 m bis 1000 m zum Steinbruchrand i.d.R. keine zur Hintergrundbelastung signifikant erhöhten staubförmigen Immissionen feststellbar sind.

sich die staubförmigen Emissionen nicht ändern oder sinken und

- Die Betriebsabläufe werden unverändert fortgeführt. Für die Gewinnung in der Erweiterungsfläche werden niedrigere Emissionen als im Bestand berechnet.
- An der Anlage wird nichtgefährdender Staub ohne gefährliche Inhaltsstoffe emittiert. Die von der Anlage ausgehenden Luftverunreinigungen rufen somit entsprechend Nr. 3.1 Anstrich a. TA Luft keine schädlichen Umwelteinwirkungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft hervor.
- Am Standort werden umfassende staubmindernde Maßnahmen angewendet. Die Maßnahmen erfüllen die Anforderungen der Nr. 5.2.3 der TA Luft. Damit wird, entsprechend Nr. 3.1 Anstrich b. TA Luft, Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen dieser Anlage getroffen.

keine Anhaltspunkte dafür vorliegen, dass sich durch die Änderung die Immissionen erhöhen.

- Die Entfernung der Abbauflächen zur schutzwürdigen Bebauung in Hauptwindrichtung verringert sich zum Bestand nicht. Die Betriebstechnologie ändert sich nicht. Es liegen keine Anhaltswerte vor, dass es wegen besonderer betrieblicher, topographischer oder meteorologischer Verhältnisse zu einer relevanten Zusatzbelastung an der schutzwürdigen Bebauung kommt, die eine Überschreitung von Immissionswerten befürchten lässt.
- Das Irrelevanzkriterium für die anlagenbedingte Gesamtzusatzbelastung von 3 % des Immissionswertes wird oft schon in einem Abstand von ca. 500 m eingehalten.

Nach gutachterlicher Einschätzung kann nach Nr. 4.6.1.1 TA Luft Abs. 2 somit von der Ermittlung der Immissionskenngrößen für die Gesamtzusatzbelastung abgesehen werden."

Alle derzeitigen Maßnahmen zur Staubminderung bleiben bestehen.

12.5 Schutzgut Wasser

Beim Schutzgut Wasser ist zwischen dem Schutzgut Grundwasser und dem Schutzgut Oberflächenwasser zu unterscheiden. Die Beschreibung richtet sich nach dem hydrogeologischen Gutachten (SCHREIBER 2010), dem Fachgutachten zu Quellschüttungen und Siepen (IHU 2011) und vor allem den aktuellen hydrogeologischen Gutachten von KÖHLER & POMMERENING (2024).

12.5.1 Bestandsbeschreibung

12.6 Grundwasser

Im Bereich des Steinbruchs und der Ostflanke des Berges stehen der mitteldevonische Tonschiefer und die darin eingeschalteten Diabase an. Sie werden von einer nur sehr geringmächtigen Lockergesteinsschicht aus Hanglehm und Verwitterungslehm von weniger als 1 m Mächtigkeit überdeckt.

Die Gesteine sind durch eine engständige Schieferung gekennzeichnet, die das Trennflächensystem im Gestein dominiert. Kluftflächen und Schichtflächen treten dahinter sehr deutlich zurück. Die Trennflächen im Tonschiefer, im wesentlichen Schieferungsflächen, weisen nur lokal in einer oberflächennahen Zone bis etwa 20 m Tiefe eine geringe Öffnungsweite auf, so dass dort Wasser versickern und abfließen kann.

Das devonische Gestein aus Tonschiefer, dichtem Sandstein und Diabas selbst ist wasserundurchlässig. Die Wasserführung beschränkt sich hier ausschließlich auf das Trennflächensystem, daher ist die resultierende Gebirgsdurchlässigkeit im unverwitterten Zustand als sehr gering bis undurchlässig einzustufen.

Die Wechsel von Tonschiefer, Sandstein und Diabas und das Verspringen von Kluftflächen und Schieferflächen haben für das Wasser darin eine stauende Wirkung. Das Wasser sickert bevorzugt oberflächennah entlang der Streichrichtung nach Außen, also nach Osten und kann dort die regionaltypischen Siepen bilden.

Ein zusammenhängendes Grundwasser kann sich aufgrund der geringen Gebirgsdurchlässigkeit in den Tonschiefern und Diabasen des gesamten Berges nicht ausbilden.

Als echte Grundwasserleiter kommen nur die geringmächtigen quartären Talfüllungen des Berlarer Baches im Westen und der Valme im Osten infrage, die durch das Erweiterungsvorhaben nicht tangiert werden (SCHREIBER 2010). Dementsprechend ist im aktuellen Abbaubereich des Steinbruchs Halbeswig kein Grundwasservorkommen im Sinne eines zusammenhängenden, mehr oder weniger permanent wassergefüllten Grundwasserkörpers ausgebildet (IHU 2011).

Im Steinbruch und dessen Erweiterungsgebiet wurden in den Jahren 2021 bis 2024 hydrologische, hydrogeologische und hydrochemische Untersuchungen durchgeführt, um die Auswirkungen der Südosterweiterung zu beurteilen. Berücksichtigt wurden außerdem Monitoring-Untersuchungen der Quellen seit 2011 sowie frühere hydrogeologische Untersuchungen im Steinbruch.

Das Trockenfallen der umliegenden Quellen in den Sommermonaten verdeutlicht, das begrenzte Speichervolumen des Trennflächensystems und der Klüfte. Es bilden sich oberflächennah einzelne Kluftwasserbereiche aus, die nicht miteinander verbunden sind, was die hydrochemischen Untersuchungen belegen.

Die durchgeführten hydraulischen Versuche und die Wasserbilanzen auf Grundlage der abgeleiteten Niederschlagswassermengen aus den Gewinnungsbereichen Nord und Süd bestätigen die sehr geringe Durchlässigkeit des Diabas und des Tonschiefers auch im oberflächennahen Bereich. Zur Tiefe weist das Gestein nahezu keine Wasserführung auf. Die Auswertung von Wasserhaushalt und Pumpdaten zeigt, dass es im Steinbruch keinen relevanten Kluftwasserzustrom oder Kluftwasserabfluss gibt. Die Wässer, die aus den Tagebaubereichen gefördert werden, stammen aus Niederschlagswasser, das oberflächlich oder im oberflächennahen Kluftsystem zufließt. Dies unterstreicht, dass der Wasserhaushalt im Bereich des Steinbruchs isoliert ist. (KÖHLER & POMMERENING 2024)

12.7 Oberflächenwasser

Das Gebiet gehört mit der Valme im Tal zum Einzugsbereich der Ruhr, die Bedeutung für die Wasserversorgung des Ballungsraums Ruhrgebiet hat.

Im Untersuchungsgebiet selbst entspringen der Berlarer Bach in der Ortschaft Berlar im Süden des Steinbruchs, welcher nach Nordwesten abfließt und dort in den Nierbach mündet. Im Osten des Untersuchungsgebietes fließt die Valme in Richtung Norden. Die Valme mündet nördlich von Bestwig in die Ruhr. Im Norden des Steinbruchs entspringt die Diesemecke, die nach wenigen Kilometern der Valme zufließt.

Die geplante Abbauerweiterung betrifft demnach den oberen Bereich des Osthangs; sickerefeuchte oder quellige Bereiche werden nicht angeschnitten.

Quellen/ Siepen

Am Ost-Hang des Burg-Berges östlich des Steinbruchs und auch östlich der geplanten Erweiterung tritt an mehreren Stellen in sogenannten „Siepen“ Wasser zu Tage. Einige dieser Quellen bzw. die daraus gespeisten kleinen Fließgewässer sind von hoher Bedeutung für die Naturräume im Untersuchungsgebiet. Dazu zählt die Quelle 1, die das NSG Feuchtwald auf der Burg speist. Alle umliegenden Quellen werden seit 12 Jahren durch ein Abfluss-Monitoring kontinuierlich überwacht. Die höher gelegenen Quellen/Quellbereiche und große Abschnitte der darunterliegenden kleineren Fließgewässer fallen witterungsbedingt regelmäßig, z.T. auch für mehrere Monate trocken.

Durch das geplante Vorhaben der flächenhaften Erweiterung des Steinbruchs nach Südosten sind die Quellgebiete „Quelle 1“ (Q1) und „Quelle 2“ (Q2) und deren Oberflächen-Einzugsgebiete betroffen. Bei diesen beiden genannten „Quellen“ handelt es sich eher um Quellgebiete mit jeweils mehreren sichtbaren Quellaustritten, mit temporärem Trockenfallen der Quellaustritte und der sich daran anschließenden Fließgewässer insbesondere in den höhergelegenen Bereichen.

Der oberste Wasseraustritt der Quelle Q1 liegt am Waldweg an der Grenze zum geplanten Erweiterungsgebiet. In älteren Karten ist hier noch eine Quelle eingetragen, allerdings ist diese seit längerem nicht mehr existent bzw. als Quelle einzustufen. Dort tritt nur temporär nach

stärkeren Niederschlägen kurzzeitig ein Oberflächenabfluss oder Direktabfluss auf. Weiter unterhalb befindet sich jedoch ein deutlich ausgeprägter Quellaustritt (Q1). Die Quelle Q1 schüttet nahezu permanent Wasser aus einem vergleichsweise großen Siepen.

Die Quelle Q2 befindet sich nördlich der Q1 in einem ausgeprägten Taleinschnitt. Der Austritt erfolgt am Verschnitt der Schieferung mit einer der tektonischen Hauptklüfte (IHU 2011). Die Quelle markiert das oberste Ende eines markanten Kerbtals. Nahe des Quellaustritts spiegelt die Quelle Q2 nahezu das Idealbild eines Siepen wider, im weiteren Verlauf bildet die Quelle Q2 nur noch ein schmales Gerinne, welches sich abschnittsweise in mehreren kleinen Gerinnen verliert. Im unteren Abschnitt ist in Trockenperioden kein Oberflächenabfluss erkennbar, das Wasser fließt dort unterirdisch im Hang-Geröll wenige Dezimeter unter der Geländeoberkante ab. Im Bereich der Straße Berlar-Heringhausen vereinigt sich das Bachgerinne von Quelle Q2 mit dem Gerinne von Quelle Q1. Beide fließen ca. 100 m weiter östlich in den Vorfluter Valme.

12.7.1 Bewertung

12.7.1.1 Grundwasser

Die Grundwasservorkommen im Gebiet sind entsprechend den Untersuchungen des RB Arnsberg in einem guten Zustand und halten die Schwellenwerte der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ein. Das Grundwasser weist naturraumbezogen eine durchschnittliche Grundwasserneubildungsrate auf. Die Flächen sind nicht als Schutzgebiete ausgewiesen und haben keine spezielle Funktion für die Oberflächengewässer.

⇒ Das Grundwasser wird insgesamt mit **2 - mittel** bewertet.

12.7.1.2 Oberflächenwasser

Das Oberflächenwasser der Siepen und Quellen ist aufgrund der Lage und Einzugsgebiete als wenig belastet einzustufen. Die Struktur ist, sofern sich aufgrund einer relevanten Wasserführung solche ausgebildet hat und das Gerinne nicht aufgrund des Wegebbaus verlagert wurde, als naturnah bis natürlich einzustufen. Typische Vegetation und Vegetationszonierung fehlt teils z.B. aufgrund der starken Beschattung im Nadelwald oder der hohen Austrocknungsraten. Da die Quellaustritte weit überwiegend aufgrund von Kluftwasser im Diabas oder entlang der Trennschicht zum Diabas entstanden sind, häufen sie sich am Osthang des Berges und treten in anderen Bereichen seltener auf.

⇒ Die temporären und ständig schüttenden Quellen und Bachläufe werden, sofern natur-nah bis natürlich, mit **3 - hoch** bewertet. Alle anderen Gerinneteile werden mit **2 – mittel** bewertet.

12.8 Schutzgut Boden

Bestand und Bewertung des Schutzgutes sind in Abb. 12 dargestellt.

12.8.1 Die Böden des Untersuchungsgebietes

Als Quelle dient GD NRW digitaler Kartendienst: Datenlage der TK 4616 Olsberg (in www.tim-online.nrw.de unter Zuladung diverser Dienste).

12.8.1.1 Bodentypen

Das Untersuchungsgebiet umfasst zwei bodenkundliche Einheiten.

Im Nordosten ist noch ein kleiner, nur 1990 m² umfassender Rest eines flachgründigen, trockenen, sandig-lehmigen Rankers mit Übergängen zur Braunerde (N31, unter 30 cm mächtig). Entsprechend www.tim-online.nrw.de liegt unter einer sehr dünnen Decke aus lehmigem Schluff (jungpleistozäner Löss) sandiger Lehm, schwach steinig-grusig über Vulkanit, zum Teil auch Tonstein.

Der Boden zeichnet sich durch geringe nutzbare Feldkapazität, mittlere GesamtfILTERwirkung und geringe Kationenaustauschkapazität aus, zeigt aber auch eine sehr hohe Erosionsanfälligkeit. Es handelt sich um einen besonders schutzwürdigen Boden auf vulkanischem Gestein mit hoher Bedeutung als Archiv der Naturgeschichte.

Im Hang liegen ansonsten tonig-schluffige frische mittelgründige Braunerden (B32) mit 30 - 60 cm Mächtigkeit. Entsprechend www.tim-online.nrw.de handelt es sich um jungpleistozäne bis holozäne Bildungen aus Hochflächenlehm und vereinzelt Löss. Die Bodenart ist lehmiger Schluff, schwach steinig bis steinig, grusig, schwach humos und schluffiger Lehm, schwach steinig bis steinig, grusig, schwach humos, vereinzelt sandig-lehmiger Schluff, schwach steinig bis steinig, grusig, schwach humos.

Sie zeichnen sich durch mittlere nutzbare Feldkapazität, mittlere GesamtfILTERwirkung und mittlere Kationenaustauschkapazität aus.

Aus dem Gebiet selbst existieren keine Daten zu Schadstoffbelastung und Bodenanalytik. Die nächsten untersuchten Böden liegen in einem Laubwaldstreifen am Nordwesthang des Osterbergs in etwa 2,2 km nördlich der Vorhabensfläche, 250 m östlich der Veledahöhle. Die dortige Bodeneinheit ist zwar B33, aber ebenfalls eine wenn auch tiefergründige Braunerde. Die Analyseergebnisse weisen keine sauren Böden aus. Der Ah-Horizont weist oberflächennah pH-Werte von 6,0 auf (H₂O), mit einem Anteil an organischem Kohlenstoff liegt bei

8,85 %. In rund 10 cm Tiefe liegt der pH-Wert (H₂O) bereits bei 7,1 mit 4.45 % organischem Kohlenstoff. Im Bv-Horizont liegt mit zunehmender Bodentiefe der pH-Wert bei 7,6 - 7,7 und erreicht in 69 cm Tiefe 7,8. Der Anteil organischen Kohlenstoffs erreicht nur noch Werte um 1,5 und deutlich geringer.

Wege

Im Untersuchungsgebiet verlaufen mehrere stark verdichtete Forstwege, die über einen mehr oder weniger mit Trittrasenarten bewachsenen Mittelstreifen verfügen. Hier sind die ursprünglichen Böden hangaufwärts abgegraben und hangabwärts aufgeschüttet worden und mit einer Schotterschicht verdichtet. Die Begleitflächen weisen gegenüber ihrem ursprünglichen Zustand aufgrund der geringen Fahrzeugfrequenz nur wenig veränderte Böden auf.

12.8.2 Die Böden des Eingriffsgebietes

Vom Abbau sind 30 m Braunerde B33, 6,53 ha Braunerde B32 und 1990 m Ranker N31 betroffen.

Die im Gegensatz zu den Bodenkarten im Maßstab detaillierte forstliche Standortskartierung (Wuchsgebiet Sauerland, Wuchsbezirk 40-06 Forstamt Soest-Sauerland) beschreibt insbesondere die Wasser- und Nährstoffverhältnisse der Böden der Vorhabensfläche genauer. Im Nordosten gegenüber dem Feuchtwald sind kleinflächig nasse, sehr nährstoffreiche Verhältnisse anzutreffen, im Südosten finden sich am Abbaurand wechselfeuchte Bedingungen mit mäßigem Nährstoffgehalt. Bei frischen Bodenverhältnissen im Norden der Vorhabensfläche herrschen nährstoffarme Bedingungen, bei mäßigfrischen Bodenbedingungen im Zentrum und Süden der Fläche kommen vor allem mäßig nährstoffhaltige Böden vor (Siehe hierzu auch Abb. 11 und Abb. 12 im Anschluss).

Der gesamten Fläche ist als Erosionsschutzwald Wasser ausgewiesen, d.h. die steilen Flächen sind bei fehlender Wald- bzw. Vegetationsbedeckung anfällig gegen Wassererosion.

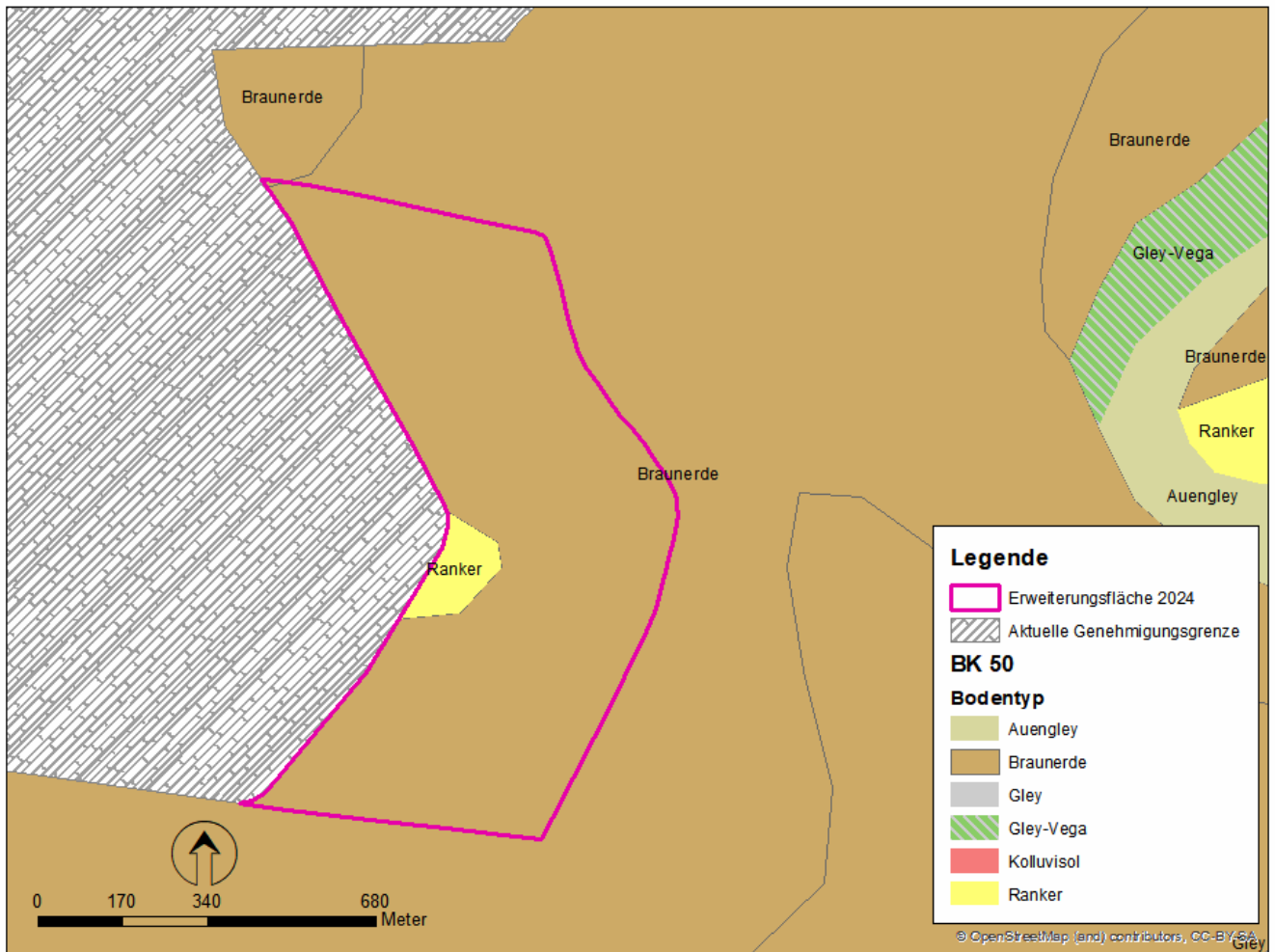


Abb. 11: Die Böden im Eingriffsgebiet: Bodentypen.



Abb. 12: Die Böden im Eingriffsgebiet: Waldstandortskarte: oben Wasserhaushalt, unten: Nährstoffe.

12.8.3 Bewertung

Die wesentlichen Funktionen und Eckdaten des Bodens werden nachfolgend beschrieben und bewertet. Die Bewertung erfolgt in Anlehnung an ROTH UND SCHNEIDER (1997). Bewertungsgrundlage sind die mit detaillierten Bewertungen unterlegten Bodenkarten aus NRW (s. www.tim-online.nrw.de).

Der Boden selbst stellt einerseits Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen, andererseits wird er aber auch durch die belebte Umwelt geformt (Humusbildung durch totes organisches Material; Bioturbation und damit Durchmischung in den Bodenschichten etc.).

Der Boden hat vielfältige ökologische Funktionen insbesondere die belebte Bodenschicht. Dabei sind insbesondere zu nennen:

Lebensraumfunktion

Zur Bewertung der Lebensraumfunktion des Bodens ist vorwiegend seine Eigenschaft als Standort für die Vegetation geeignet. Hohe Bedeutung hinsichtlich ihrer Lebensraumfunktion haben entsprechend ROTH & SCHNEIDER (1997) Böden mit extremen Standortbedingungen sowohl in der Feuchte- als auch bei eher geringer Nährstoffversorgung. Sie haben somit ein hohes Biotopentwicklungspotential. Normalstandorte haben meist nur mittlere bis geringe Lebensraumfunktion.

Tab. 10: Bewertungsrelevante Bodendaten im Vorhabensgebiet.

Boden- beschreibung	Schutz- würdigkeit	Boden- schätzung	Wasser- leitfähigkeit	Ökol. Feuchte	Feldkapazität	Gesamt- filterwirkung	Kationen- austausch-	Erosions- anfälligkeit	Aggregierte Be- wertung
Bewertungsstufen		5	5	14	5	5	6	5	5
B33	schutzwürdige fruchtbare Böden (Regelungs- und Pufferfunktion / natürliche Bodenfruchtbarkeit)	mittel	mittel	frisch	hoch	hoch	hoch	hoch	hoch
B32	nein	mittel	mittel	mäßig frisch bis tro- cken	mittel	mittel	mittel	hoch	mittel
N31	Böden auf vulkanischem Gestein (Archiv der Naturgeschichte)	ge- ring	mittel	tro- cken	ge- ring	mittel	ge- ring	hoch	hoch

Die Funktion beinhaltet die Versorgung der Vegetation mit Nährstoffen, Wasser und Luft. Die notwendigen Eckdaten werden durch Bodenschätzdaten (je geringer desto höher die Bewertung), ökologische Feuchte und Wasserleitfähigkeit (je extremer, desto höher die Bewertung) geliefert, aber auch durch einzelne Faktoren in der Rubrik „Schutzwürdigkeit“. Aber auch Grundwasserstand, Staunässestufe sowie nutzbare Feldkapazität, Kationenaustauschkapazität und Bodentyp können hier eine Rolle spielen.

Filter- und Pufferfunktion

Diese dient dem Schadstoffrückhalt, -um und -abbau. Eckdaten sind hier Gesamtfilterwirkung und Kationenaustauschkapazität.

Nutzungsfunktion

Boden als genutzter Teil von Natur- und Landschaft ist eine wichtige Funktion für die Menschen. Für eine Bewertung dieser Funktion werden sowohl die Bodenschätzdaten (je höher desto höher die Bewertung) als auch eine Einstufung als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte herangezogen.

Ausgleichskörper im Wasserkreislauf bzw. Wasserspeicherung und Grundwasserneubildungsfunktion

Die wichtige Funktion im Wasserkreislauf wird von drei Kenngrößen beschrieben: Feldkapazität, Wasserleitfähigkeit und ökologische Feuchte.

Böden dienen über Verdunstung und Wärmespeichereigenschaften auch der **Klimaregulation**. Diese Funktion ist aber gegenüber den anderen eher untergeordnet und wird eher von der auf den Böden wachsenden Vegetation übernommen. Diese Funktion bleibt daher unbewertet.

Ausgehend von den in Tab. 10 genannten, vorgegebenen Werten ergaben sich daher folgende Bewertungen der Funktionen, die in einer Bodengesamtbewertung mündet.

Tab. 11: Bewertungsrelevante Bodendaten im Vorhabensgebiet.

	Bodenbeschreibung	Lebensraumfunktion	Filter- und Pufferfunktion	Nutzungsfunktion	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	Aggregierte Bewertung (nicht berechnen!)
Bew.-Stufen	5	5	5	5	5	5
	B33	mittel	hoch	hoch	hoch	hoch (4)
	B32	mittel	mittel	mittel	mittel	mittel (3)
	N31	hoch	mittel	hoch	gering	hoch (4)

12.9 Schutzgut Klima und Luft

12.9.1 Bestandsbeschreibung

Innerhalb der Klimaklassifikation nach Köppen liegt das Untersuchungsgebiet in feucht-gemäßigtem Klima mit warmen Sommern. Innerhalb Nordrhein-Westfalens aber sind die klimatischen Bedingungen kontinental geprägt. Dies bedeutet, dass mit wärmeren Sommern und kalten Wintern zu rechnen ist. Die Niederschlagswahrscheinlichkeit ist dabei immer vergleichsweise hoch.

Klimadaten liegen für die Region Bestwig von der Klimastation im nahe gelegenen Arnsberg (ca. 23 km NW) und von Eslohe (ca. 20 km WSW) vor. Da Eslohe am Rand der innersauerländischen Senken liegt und etwa gleiche Höhenlage aufweist wie die Tallagen des Valmetals wird Eslohe als Klimastation herangezogen. Die Jahresmitteltemperatur (1981-2010) liegt bei 8,0 °C, die Niederschläge betragen im Mittel 1184 mm pro Jahr (1981-2010) mit zwei Niederschlagsmaxima im Juli und Dezember (vgl. Abb. 13) und zeigen damit humide Feuchtebedingungen. Im Dezember werden perhumide Verhältnisse erreicht. Berücksichtigt man 1951-2000 so ergeben sich 7,7 °C und 1138 mm pro Jahr Niederschlag (GERSTENGARBE et al (2004). Januar und Februar sind die kältesten Monate mit mittleren Maximaltemperaturen von 4 und 5 °C und mittleren Minimaltemperaturen von 0 °C. Wärmste Monate sind Juli und August. Die mittlere Sonnenscheindauer beträgt am Tag in den Wintermonaten nur 1-3 Stunden, erreicht aber von Mai bis August 6 Stunden. Die Anzahl der Regentage im Monat schwankt von 10 Tagen in Februar, August und Oktober bis zu 14 von November bis Januar. Die Winter sind schneereich.

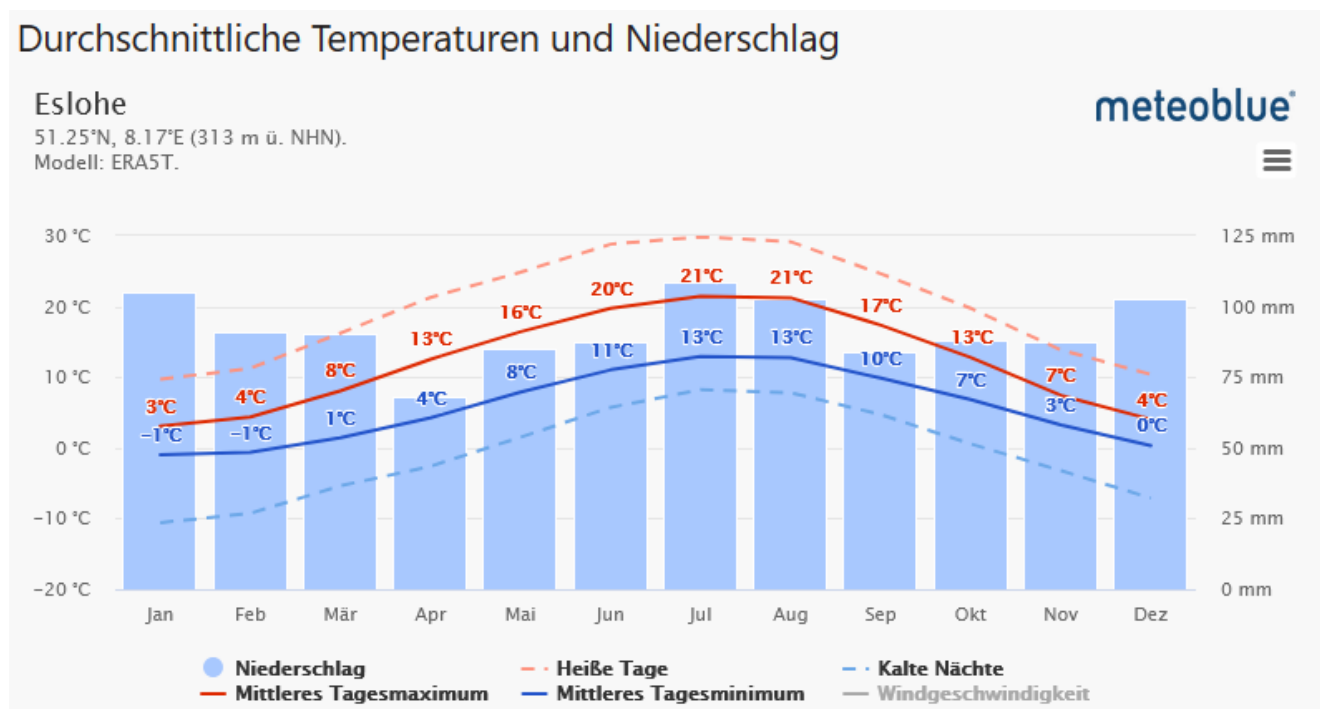


Abb. 13: Klimadiagramm Eslohe (Quelle: https://www.meteoblue.com/de/wetter/historyclimate/climatemodelled/eslohe_deutschland_2928890).

Das Luftmessnetz orientiert sich an belasteten Regionen. Wenig belastete Regionen sind kaum vertreten, hier liegen allenfalls die Messstationen für die Hintergrundbelastung. In Bestwig gibt es keine Messstation, wohl aber im Stadtgebiet Warstein (15 km nördlich des Vorhabens) und die Hintergrundluftmessstation „Netphen Rothaargebirge“ in Netphen (Kreis Siegerland-Wittgenstein; Quelle: LANUV NRW 2024⁷; vgl. Tab. 12).

Die Werte haben sich seit 2010 halbiert oder betragen nur noch ein Drittel.

Tab. 12: Daten zu Luftschadstoff-Jahresmittelwerten der Luftmessstationen Warstein und Netphen.

	Warstein	Netphen Rothaargebirge
Stickstoffdioxid (NO ₂)	6 µg/m ³	4 µg/m ³
PM ₁₀	17 µg/m ³	8 µg/m ³
PM ₁₀ Überschreitungstage	13	1
PM _{2,5}	8 µg/m ³	6 µg/m ³

Durch die Lage der Vorhabensfläche ist davon auszugehen, dass die relevanten Luftschadstoffwerte eher der Station Netphen Rothaargebirge gleichen und die Daten der Station Warstein vor allem in den besiedelten Flächen zum Tragen kommen. Einzig die Ozonbelastung kann demnach einzelne Grenzwerte überschreiten, alle anderen Schadstoffe liegen deutlich unter den gültigen Grenzwerten.

12.9.2 Bewertung

Das regionale Klima ist im Landesvergleich im Hinblick auf Anbau und Bewirtschaftung als durchschnittlich einzustufen. Wertmindernd wirkt die Vorbelastung der Luftqualität durch Landwirtschaft, Straßen- und Schienenverkehr, Hausbrand, Gewerbe und Steinbruchbetrieb.

⇒ Das Schutzgut Klima und Luft wird mit **2 - mittel** bewertet.

⁷ LANUV NRW – Jahresbericht zur Luftqualität 2023

12.10 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

12.10.1 Bestandsbeschreibung

Forstwirtschaft

Die Forstwirtschaft ist neben der eher untergeordneten Landwirtschaft das wichtigste, die Landschaft prägende Nutzungselement des betrachteten Untersuchungsraumes. Der Norden des Untersuchungsgebietes wird durch Baumschulen zur Aufzucht von Weihnachtsbäumen dominiert. Die betroffenen Flächen liegen nordwestlich und nordöstlich bzw. östlich der Ortschaft Heringhausen auf der Kuppe „Auf dem Wendholz“. Die übrigen Waldgebiete sind hauptsächlich durch Aufforstungen von Nadelgehölzen geprägt. Vereinzelt finden sich noch einzelne Flächen mit älteren Laubwaldbeständen.

Die Vorhabensfläche ist komplett waldwirtschaftlich genutzt mit Nadelholzdominanz, die von Kahlfächen über Aufforstungen und Stangenholz bis zu Fichtenhochwäldern alle Alterstufen enthalten. Teils sind alte Laubgehölze vorhanden, in geringen Flächenanteilen auch Pioniergehölze. Weihnachtsbaumkulturen sind vom geplanten Abbau nicht betroffen.

Landwirtschaft

Landwirtschaftliche Nutzflächen liegen randlich im südlichen Untersuchungsgebiet. Im Wesentlichen handelt es sich um intensiv genutzte Weideflächen und Grünland. Landwirtschaftliche Flächen sind durch ihren Abstand von minimal 75 m zur Abbaugrenze nicht betroffen.

Im gesamten Valmetal sind die Acker- und Bodenzahlen als durchschnittlich einzustufen, auf den Kuppen und in Vernässungsbereichen auch geringwertig. Nur im Ruhrtal rund um Bestwig treten an den Unterhängen großflächig hochwertige Ackerböden auf.

Dementsprechend wird überwiegend Viehhaltung betrieben, insbesondere Milchviehwirtschaft, aber auch Schweinehaltung und Geflügelzucht.

Jagdnutzung

Im Umfeld findet eine regelmäßige Jagdnutzung statt. Bejagt wird sowohl das Offenland, als auch die Wälder der Hanglagen. Im Bereich des bestehenden Steinbruchs wird nicht gejagt.

Tourismus

Der Hochsauerlandkreis ist eines der größten zusammenhängenden Urlaubsgebiete nördlich des Mains, das insbesondere von Reisenden aus den BeNeLux-Ländern für Urlaubsaufenthalte genutzt wird. Die Vorhabensumgebung wie auch der Steinbruch selbst liegen innerhalb des Naturparks Sauerland-Rothaargebirge. In der Nähe liegen auch die Naturparke Arnsberger Wald, Diemelsee und Teutoburger Wald/Eggegebirge.

Bestwig besitzt mit Fort Fun eine überregional bedeutende Freizeiteinrichtung. Der Tourismus ist zwar eine wichtige Sparte in der Bestwiger Umgebung, nimmt aber keine zentrale Stellung ein.

Historische Bauten - Archäologische Fundstätten

In der Vorhabensfläche und angrenzend liegen keine historischen Bauten. Laut Flächennutzungsplan der Gemeinde Bestwig (WOLTERS PARTNER 2005) sind im großräumigen Untersuchungsgebiet Landschaft folgende Baudenkmäler vorhanden:

- **Ramsbeck:**

- Ev. Kirche, Schulstraße

- **Andreasberg:**

- Missionskreuz von 1856, Ortsausgang Richtung Wasserfall
- Wohnhaus, Dorfstraße 21

- **Berlar:**

- Wohnhaus um 1820 (mit linksseitigem u. rückwärtigem Anbau, Bastenstraße 7)

- **Heringhausen:**

- Wohnhaus Klauke, Garage u. Scheune u. Leseplaster vor dem Deelentor der Scheune, Bestwiger Straße 31
- Wohnhaus u. landwirtschaftlicher Betrieb Stehling u. die das Gehöft begrenzende Trockenmauer, Bestwiger Straße 46
- Bauernhof, 2. Hälfte 19. Jh., Bestwiger Straße 6
- Wohnhaus, 1860er Jahre (historisches Gerüst: Außenwände, Geschoss- und Dachbalken, Dachwerk), Kirchplatz 3
- Wohnhaus (Kleinhaus), um Mitte 19. Jh., Friedhofstraße 3
- Bauernhaus (Außenwände, Geschoss- und Dachbalken, Dachwerk), Kirchplatz 14
- Ehem. Bauernhaus (Haus Butz), außer Anbau unter Pultdach an der rückwärtigen Giebelwand, Bestwiger Straße 38
- Wohnhaus, um Mitte 19. Jh. vorläufiger Denkmalschutz, Berlarer Straße 15

- **Halbeswig:**

- Kapelle St. Katharina, Hof Meschede in Halbeswig

Archäologische Fundstätten

Das Untersuchungsgebiet weist eine lange Bergbautradition auf. Laut dem Landschaftsplan Bestwig (HOCHSAUERLANDKREIS 2008) sind auf der Fläche des Vorhabens bzw. des genehmigten Steinbruchbetriebs sowie im gesamten Untersuchungsgebiet keine archäologischen Kulturdenkmale vorhanden.

12.10.2 Bewertung

Die Bewertung der Kulturlandschaft richtet sich nach der naturhistorischen und kulturhistorischen Bedeutung der darin enthaltenen wesentlichen Elemente.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes lässt sich der ursprüngliche geomorphologische Charakter der Landschaft gut erkennen und erleben. Besonders bedeutsam sind die alten Landnutzungsformen der Magerrasen und Wachholderweiden mit Gehölzstrukturen. Sie sind weisen eine durchschnittliche, landschaftstypische Ausprägung auf und sind von mittlerer Bedeutung für das Schutzgut.

⇒ Die Magerrasen und Wachholderweiden mit Gehölzstrukturen werden mit **2 - mittel** bewertet.

Geringe natur- und kulturhistorische Bedeutung weisen die sonstigen land- und forstwirtschaftlichen Flächen auf.

⇒ Die sonstigen land- und forstwirtschaftlichen Flächen werden mit **1 - gering** bewertet.

Den potentiell vorhandenen archäologischen Fundstätten im Bereich der Erweiterungsfläche kommt aufgrund ihrer besonderen kulturhistorischen Bedeutung ein - auch gesetzlich verankerter - hoher Schutzanspruch zu. Als historische Zeugnisse der Geschichte sind sie einzigartig und damit unersetzlich.

⇒ Die archäologischen Fundstätten werden mit **3 – hoch** bewertet.

13 Beschreibung der Maßnahmen nach § 16 Abs. 1 Nr. 4 UVPG

Nach § 16 Abs. 1 UVPG ist eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen im UVP-Bericht durchzuführen.

13.1 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Die detaillierte Planung der Maßnahmen zum Ausgleich der erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan, Anlage 13 dargestellt. Folgende Maßnahmen sind geplant, um die Umweltauswirkungen des Vorhabens auszugleichen und zu ersetzen:

- Maßnahmen zur Bodenrekultivierung
 - Erhalt der vorhandenen Böden,
 - flachgründige Bodenrekultivierungen,
 - mäßig tiefgründige Bodenrekultivierungen mit Rekultivierungsziel Wald,
 - tiefgründige Bodenrekultivierungen.
- Maßnahmen zur Biotoptypenrekultivierung
 - Anlage eines Eichen-Buchen-Mischwald,
 - Anlage von mesophilen und hygrophilen Hochstaudenfluren,
 - Schaffung von Felsbereichen und Schutthalden,
 - Anlage eines Birken-Fichten-Mischwalds im Kaltluftseebereich.
- Artenschutzmaßnahmen
 - V3: Vermeidungspaket Haselmaus mit Ausbringen von Haselmauskobeln im Umfeld. Die Maßnahme ist durch eine ökologische Abbaubegleitung zu sichern.
- Landschaft und Erholung
 - Belassen von Felswänden und Schutthalden.
- Grund- und Oberflächenwasser inkl. Quellen
 - Die durch die Abbauerweiterung Südost reduzierte Fläche des Oberflächeneinzugsgebietes der Quelle Q1 und die damit verbundene potenziell verringerte Quellschüttung wird während des Abbaus Wasser durch den Anschluss eines Ersatzeinzugsgebiets sowie durch Ableitung und Versickerung des Niederschlagswassers über einen Versickerungsgraben am östlichen Rand der Abbauerweiterung kompensiert.
 - Es ist geplant, dass der Erweiterungsbereich Südost wieder mit Abraum aus dem Steinbruch verfüllt wird, so dass nach Abbauende und Rekultivierung die natürlichen Abflussverhältnisse am Osthang des Berges weitgehend wieder hergestellt sind.
 - Es wird empfohlen, das Abflussmonitoring der Quellen auch in Zukunft fortzusetzen.

13.2 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen werden schutzgutspezifisch dargestellt und finden sich in den entsprechenden Abschnitten des UVP-Berichts. Sie sind auch zusammenfassend in Kapitel 6 des Landschaftspflegerischen Begleitplans dargestellt.

14 Wirkungs- und Konfliktanalyse

Aufgabe dieses Kapitels ist es, die Wirkungen auf die Schutzgüter und die daraus resultierenden Wirkungen zu beschreiben und zu bewerten.

14.1 Methodik der Wirkungs- und Konfliktanalyse

Die Wirkungsanalyse umfasst schutzgutspezifisch die Beschreibung der vorhandenen Vorbelastungen, die allgemeinen Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut, die schutzgutspezifischen Minimierungsmaßnahmen und ermittelt die Erheblichkeit der Wirkung.

Die fünfstufige Bewertung der Wirkung erfolgt dann unter Berücksichtigung der allgemeinen und schutzgutspezifischen Minimierungsmaßnahmen.

Die Wirkungen werden entsprechend der Schutzgutbezeichnung wie folgt abgekürzt und schutzgutintern fortlaufend nummeriert:

- | | |
|---|-----------|
| • Fläche | F |
| • Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt | TP |
| • Boden | B |
| • Landschaft und Erholung | LB bzw. E |
| • Wasser (Oberflächen- und Grundwasser) | W |
| • Klima und Luft | KL |
| • Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter | KS |

14.2 Allgemeine Maßnahmen zur Eingriffsminimierung

Grundsätzlich gelten die Forderungen:

- Gesteinsabbau und Transportverkehr auf das erforderliche Mindestmaß zu beschränken,
- den Flächenverbrauch in jedem Abbauabschnitt so gering wie möglich zu halten,
- ein Befahren außerhalb der vorgesehenen Flächen und Wege zu vermeiden,
- die geltenden Sicherheitsvorkehrungen und technischen Vorschriften einzuhalten und
- die angrenzenden Flächen durch die Einhaltung eines Minimalabstandes zu schonen.

14.3 Schutzgut Pflanzen und Tiere

14.3.1 Vorbelastung

Vorbelastungen des Schutzgutes Tiere und Pflanzen gehen von potenziellen Emissionsquellen im heutigen Umfeld aus. Staubbelastungen liegen durch den heutigen Betrieb des Steinbruches in geringem Umfang vor. Staub- und Schadstoffemissionen gehen von den im Tal verlaufenden Straßen und den dort befindlichen Ortschaften aus. Zu diesen punktuellen bzw.

linearen Emissionen ist im Plangebiet mit einer allgemeinen Hintergrundbelastung durch aerosole Stickstoff- und Schwefelverbindungen aus Landwirtschaft und Industrie zu rechnen. Quantitative Analysen fehlen jedoch weitgehend.

Vorbelastungen durch Lärm ergeben sich ebenfalls aus den oben genannten Quellen. Das Gebiet ist militärisches Tieffluggebiet (s. Militärisches Luftfahrthandbuch Deutschland ENR 5.2 - 1 Amt für Flugsicherung der Bundeswehr AMDT 21 MAR 2024: Abschnitt ENR 5.2 Militärische Übungsgebiete, HFCA Fritzlar und andere), was ebenfalls lärmbelastend zu werten ist.

Als Vorbelastung des Schutzgutes Tiere und Pflanzen müssen auch die Auswirkungen der Forstwirtschaft eingestuft werden. Die Anpflanzung von Forsten mit nicht standortstypischen Gehölzen bzw. die Anlage von Weihnachtsbaumkulturen verändert die autochthone Vegetation und führt zum Verlust von Lebensraumfunktionen.

14.3.2 Auswirkungen des geplanten Vorhabens

Aus dem geplanten Abbau ergeben sich dauerhafte Beeinträchtigungen der Lebensräume innerhalb der Abbaufäche. Durch die Entfernung von Vegetation und Boden sowie durch die zeitweise Veränderung der Geomorphologie kommt es im geplanten Erweiterungsgebiet zum Verlust von Lebensräumen und u.U. lokal zur Reduktion der Arten- und Individuenzahlen in den angrenzenden Flächen.

Von der Erweiterung sind hoch- und mittelwertige Waldflächen, Schlagfluren und geringwertige Weihnachtsbaumkulturen und Stangenholz betroffen. In geringerem Umfang sind Säume, Ruderalfluren und Wege betroffen.

Die Beeinflussung des Kluftwasserflusses und die fehlende Hangfläche am Oberhang wird sich dagegen nicht merklich auf die vorhandenen Biotoptypen auswirken, weil überwiegend vorhandene Waldtypen, die beeinflusst werden könnten, keine Waldtypen mit erhöhtem Wasserbedarf sind und die sauerländischen Klimate mit ihren niederschlagsreichen Sommern ausreichend Wasser zur Verfügung stellen. Die Feuchtwälder im Unterhang (NSG Feuchtwald an der Burg) bleiben erhalten, da durch Einleiten von Niederschlagswasser und den Anschluss eines Ersatz-Oberflächenwassereinzugsgebiets während des Abbaus die hydrogeologischen Verhältnisse des Hangs erhalten bleiben. Ein Austrocknen der Quellen oberhalb des NSGs ist dadurch ausgeschlossen.

Auswirkungen auf die Fauna bestehen aus dem Verlust von Brut- und Nahrungsgebieten. Innerhalb von nicht mobilen Artgruppen bzw. Tieren mit stark eingeschränktem „home range“ (hier vor allem Invertebrata) wirkt sich das Vorhaben auch direkt im Verlust von Individuen aus.

Insgesamt wird jede Pflanzen- oder Tiergruppe anders beeinflusst. Hochmobile Individuen wie etwa Vögel oder viele Säuger sind in der Lage, sich vor dem Abschieben des Oberbodens und dem Abbau zurückzuziehen. Vielen anderen Tiergruppen gelingt dies jedoch nicht oder nur teilweise.

Im Zuge der Bearbeitung der Antragsunterlagen der geplanten SO-Erweiterung wurde deutlich, dass in der genehmigten Steinbruchfläche Rekultivierungszonen entstanden waren, die nicht exakt dem genehmigten Rekultivierungsplan entsprachen. Dies ist natürlich den

Waldpflanzungen, aber insbesondere der schnellen Entwicklung der Sukzessionsflächen geschuldet, die sich schnell zu waldähnlichen Stadien entwickelten und heute und vor allem in naher Zukunft als Waldflächen angesprochen werden müssen. Dies betrifft sowohl die Bereiche mit tiefgründigem, lehmigen Siebschutt unter 30 cm Oberboden, als auch Schutthalden und Blockschutthalden, die ebenfalls dichte Waldinitialen zeigen. Gemeint sind Flächen im Norden, Nordosten und Osten in Richtung Werk. Ausgehend von dieser Entwicklungsschnelle wurden in diesem Antrag auch die weiteren geplanten Sukzessionsflächen im aktuellen Abbaubereich ebenfalls zu Waldflächen umgewidmet, da dies nachweislich innerhalb weniger Jahre Entwicklungszeit zu erwarten ist. Die Vegetationsflächen wurden zu größeren Zusammenhängen konzentriert und den topografischen Gegebenheiten angepasst. Die Änderungen der Rekultivierung im gesamten Steinbruch sind jedoch nicht gravierend. Sie entsprechen der umgebenden Landschaft und führen nicht zu Beeinträchtigungen, die erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nach sich ziehen.

14.3.3 Minimierungsmaßnahmen

Konkret sind als Maßnahmen zur Minderung der Auswirkungen des Eingriffs vorgesehen:

- Rodung, Abräumen von Vegetation und Boden nur in den Wintermonaten. Dies schont eine Vielzahl faunistischer Artengruppen, vor allem potentielle Brutvögel.
- Zügige Wiedereinbringung der abgeschobenen Böden zur Reaktivierung darin enthaltener keimungsfähiger Diasporen.

14.3.4 Minimierungsmaßnahmen - Wanderbiotope

Wanderbiotope sind sich temporär in Abbaustätten entwickelnde Biotope (vgl. z.B. TRÄNKLE 1997; TRÄNKLE & BEIßWENGER 1999; BDZ/VDZ 2002; 2003; GILCHER & TRÄNKLE 2005). Lage, Ausdehnung und Alter der Wanderbiotope variieren dabei mit dem Abbau. Durch gezielte Steuerung zu Beginn der Entwicklung kann die Feuchte und Exposition gesteuert werden, um sowohl trockene als auch frische bis dauerhaft vernässte Biotope auf Rohböden zu initiieren.

Durch die engen Verhältnisse im Steinbruch ist die Fläche für Wanderbiotopentwicklung nur sehr gering. Zudem ist die Entwicklungszeit jeder Fläche nur kurz, da sich die Abbauf Flächen schnell verändern und verlagern. Jedoch bleiben die Steilwände einige Jahre unangetastet, die oberen Bereiche der Wände sind schon früh abgebaut und bleiben über die Verfüllung und Rekultivierung hinaus als Wände und Schutthalden erhalten.

In den Abbaustufenplänen (vgl. Antragsunterlagen) sind für jede Abbaustufe im Rahmen die Flächen der Wanderbiotope eingezeichnet. Es resultieren folgende Flächen:

Abbaustufe 1	0,34 ha
Abbaustufe 2	0,64 ha

In allen weiteren Abbaustufen und der Verfüllung bleiben diese Flächen voll erhalten.

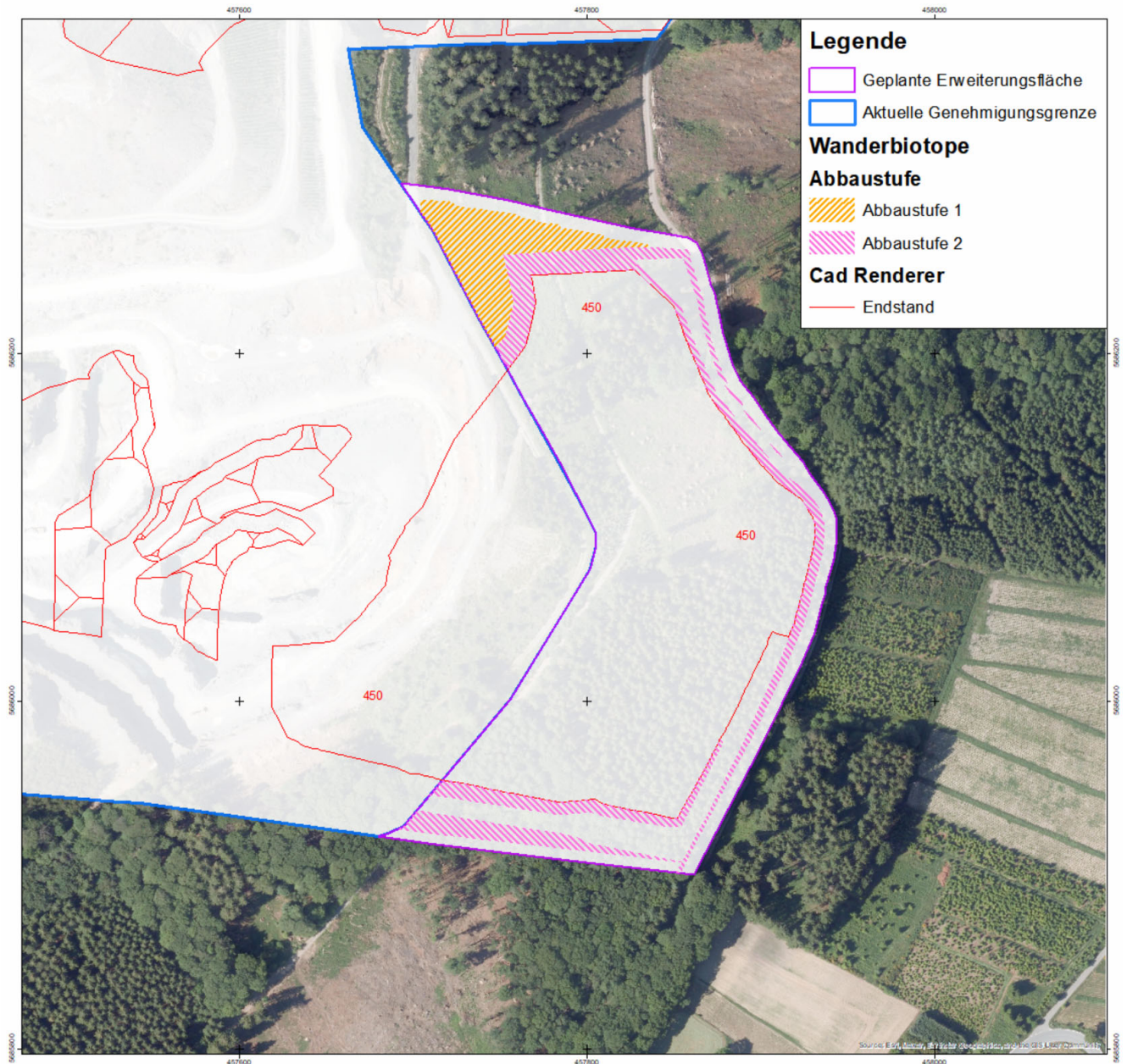


Abb. 14: Wanderbiotope Abbaustufe 1 und 2

14.3.5 Wirkungsbeschreibung und –bewertung

Die Ermittlung der Konfliktbewertung erfolgt unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.

Veränderung der Oberflächengestalt (Konflikt TP1)

Durch den Abtrag der Deckschichten, den Gesteinsabbau und die Schaffung von Bermen und Steilwänden wird die Geländemorphologie stark verändert. Dies hat Auswirkungen auf die Biozönosen. Da die Rekultivierung die ursprüngliche Oberflächengestalt nicht vollständig

wiederherstellt, wirkt sich der Konflikt nachhaltig aus, zumal eine dauerhafte, wenn auch vergleichsweise kleine Senke von maximal 15 m Tiefe entsteht. Allerdings stehen nach der Rekultivierung landschaftstypische Geländeformen für die Besiedlung zur Verfügung.

⇒ Das geplante Vorhaben wirkt erheblich und nachhaltig. Es besteht somit ein **mittlerer Konflikt**.

Verringerung der Grundfläche (Konflikt TP2)

Die Beseitigung der Vegetationsdecke stellt einen unmittelbaren Eingriff in die bestehende Vegetation und den Boden dar. Dies führt zu einer vollständigen Zerstörung der Arten- und Lebensgemeinschaften.

Die geplante Erweiterung liegt komplett innerhalb von Waldflächen. Eine mögliche Zerschneidung von Lebensräumen kann durch Form und Größe der Fläche ausgeschlossen werden. Abgebaut werden Laubwälder, Nadelwälder, junge Forste, Schlagfluren, Säume und Ruderalfluren, die im Untersuchungsraum weiter verbreitet sind. Es geht kein gebietstypischer Lebensraum vollständig durch den Abbau verloren.

Das Vorhaben wirkt sich unmittelbar auf die Vegetation und den Boden aus. Die Bereiche erfüllen dann nur noch eingeschränkt die ökologischen Lebensraumfunktionen. Allerdings ist eine schnelle Einbindung der Abbaugelände nach der Rekultivierung in den umgebenden Biotopverbund zu erwarten, da aus den umliegenden Flächen die Populationen einwandern können und somit eine Besiedlung rasch erfolgen kann.

⇒ Das Vorhaben wirkt erheblich, jedoch nicht nachhaltig. Es bestehen **mittlere und hohe Wirkungen**, da in Anteilen auch hochwertige Flächen betroffen sind.

Verlust wertgebender Biotope (Konflikt TP3)

Im Bereich der Erweiterungsfläche liegen mehrere hochwertige Laubholzaltbestände, die Funktionen im Naturhaushalt übernehmen und als Lebensraum für zahlreiche Arten durchschnittlicher naturschutzfachlicher Wertigkeit dienen.

Diese Biotoptypen sind im Naturraum aber noch verbreitet, wenn auch der Nadelholzanteil im Sauerland trotz großflächiger Trockenschäden und Käferkalamitäten noch immer deutlich überwiegt.

⇒ Das geplante Vorhaben wirkt erheblich und nachhaltig. Es besteht auf kleiner Fläche ein **hoher Konflikt**.

Lebensraum-, Brutplatzverlust und Verlust wertgebender Vogelarten (Konflikt TP4)

Durch das Vorhaben sind im Erweiterungsgebiet keine Reviere des landesweit rückläufigen Fitis und auch nicht der landesweit rückläufige Waldlaubsänger betroffen. Drei der vier Fitispaare siedeln im Osten des Untersuchungsgebiets am Wegrand und am Rand von Schlagfluren bzw. in Weihnachtsbaumkulturen; ein viertes am südlichen Steinbruchrand außerhalb der Erweiterungsfläche. Sie sind nicht vom Abbau betroffen. Fitise bewohnen lichte Gehöl-

strukturen wie lichte Laub- und Laubmischwälder, Parks, Gärten, Sukzessionsflächen mit Freiflächen, weidenbewachsene Feuchtgebiete und Gebüschlandschaften. Auch die jungen Gehölzflächen der Rekultivierungsgebiete eignen sich als Fitisbrutplatz. Der Waldlaubsänger brütet außerhalb der Erweiterungsfläche in einem Buchen-Altbestand, der vom Vorhaben nicht betroffen sein wird.

Wie beim bestehenden Steinbruch im Westen des Untersuchungsraumes ist aber auch eine Zunahme von Arten zu erwarten, die weniger an geschlossene Gehölzbestände gebunden sind oder Freiflächen bzw. Siedlungsbereiche präferieren. Damit können sich die inter- und intraspezifische Konkurrenzbeziehungen innerhalb der Gesamtzönose verschieben. Es wird sich zunächst einerseits um ubiquitäre Formen (z. B. Hausrotschwanz, Bachstelze) handeln, mit zunehmender Ausbildung entsprechender Strukturen können sich aber auch anspruchsvollere Arten wie der Baumpieper etablieren. Steilwände sind potentielle Bruthabitate von Kolkrabe, Wanderfalke oder Uhu.

Für die streng geschützten Nahrungsgäste Uhu, Schwarzspecht, Mäusebussard und Rotmilan wird die Verfügbarkeit der Eingriffsfläche als derzeit ohnehin nur selten genutztes Nahrungshabitat kaum nennenswert eingeschränkt.

⇒ Das Vorhaben wirkt nicht erheblich, aber nachhaltig. Es bestehen geringe **Wirkungen**.

Verlust von Einzelindividuen durch Abräumen der Deckschichten (Konflikt TP5)

Das geplante Abbauvorhaben führt zur Tötung einzelner Tiere und Pflanzen durch Befahrung, Sprengung und Abschieben des Oberbodens, wobei v.a. größere und/oder mobile Tierarten frühzeitig ausweichen. Die Gesamtpopulation der Pflanzen und Tiere der umgebenden Flächen können die Verluste auf der Teilfläche voraussichtlich schnell ausgleichen. Der geplante Abbau wird als erheblich für die Pflanzen und lokal erheblich für die nicht mobilen Tierarten eingestuft.

⇒ Das Planvorhaben wirkt kleinflächig erheblich, aber nicht nachhaltig. Es bestehen **geringe Wirkungen**.

Lärmemissionen und Sprengerschütterungen (Konflikt TP6)

Durch Sprengungen, Werksverkehr und Betriebsanlagen entstehen Lärmemissionen und Sprengerschütterungen. Eine Erhöhung der Emissionen gegenüber dem Status Quo ist aufgrund der unveränderten Abbaumenge und Techniken nicht festzustellen. Allerdings verlagert sich die Emissionsquelle nach Osten und dringt damit in bis dato noch wenig gestörte Bereiche vor.

Betriebsbedingte Störungen durch den werktäglichen Gesteinsabbau und die daraus resultierenden Lärm- und Sprengerschütterungsemissionen scheinen für die Avizönosen im Untersuchungsraum wenig bedeutend zu sein, wie z.B. die Brut von 19 Vogelarten (73 Brutpaare, darunter ein Fitis-Paar (Art der Vorwarnliste NRW)) in Steinbruchnähe und die Erfahrungen aus anderen Abbaugebieten zeigen (s u.a. BDZ/VDZ (2003); Tränkle (1992, 1997, 2000);

Gilcher & Tränkle (2005)). Erheblicher als der Abbaubetrieb scheinen daher strukturelle Lebensraumsveränderungen zu sein, wie sie in den Randbereichen des Vorhabens aufgrund der Waldrodungen, ungelenkter Sukzessionen, aber auch aufgrund von Lärmschutzmaßnahmen zu erwarten sind. Andererseits entstehen auf den Freiflächen und den langsam wachsenden rekultivierten Flächen neue Brutplätze.

Das Vorhaben wirkt nur teils erheblich, aber nicht nachhaltig, da die Emissionen mit dem Abbauende aufhören und keine langfristige Wirkung besitzen.

⇒ Der geplante Abbau wirkt nur teils erheblich, aber nicht nachhaltig. Es bestehen nur **geringe Wirkungen**.

Staub- und Schadstoffemissionen (Konflikt TP7)

Die durch die Aufbereitung, die Weiterverarbeitung und den Transport des gewonnenen Rohmaterials entstehenden Staubemissionen lagern sich in geringem Maße auf der umgebenden Vegetation ab und die Schadstoffemissionen beeinflussen Pflanzen und Tiere. Dies hat auch indirekte Auswirkungen auf Pflanzen und Tiere, speziell Kleinstlebewesen zur Folge.

Eine Erhöhung der Staub- und Staubinhaltsstoffemissionen gegenüber dem Status Quo ist nicht feststellbar, allerdings verlagert sich die Emissionsquelle nach Osten und dringt damit in bis dato noch wenig belastete Bereiche vor. Durch die Entstehung im Steinbruchinneren breiten sich die Emissionen aber nur gering aus und verbleiben größtenteils im Steinbruch. Literaturnachweise aus den letzten zwei Jahrzehnten weisen bei der zu erwartenden Emissionsstärke keine Wirkungen auf Tiere und Pflanzen nach.

Das Planvorhaben wirkt nicht erheblich und nicht nachhaltig, da die Emissionen mit dem Abbauende aufhören und keine langfristige Wirkung besitzen.

⇒ Der geplante Abbau wirkt nicht erheblich und nicht nachhaltig. Es bestehen nur **geringe Wirkungen**.

Beeinträchtigung angrenzender Waldbestände durch Veränderung des Bestandesklimas (Konflikt TP8)

Die Steinbrucherweiterung nimmt Waldflächen direkt in Anspruch und stellt damit im Zuge des Abbaus bisher im geschützten Waldbestandsklima stockende Bäume frei. Dies führt zu einer deutlichen Kontinentalisierung des Klimas. Die Tagestemperaturen sind höher, die Sonneneinstrahlung ist wesentlich direkter und umfasst bis dahin im Schatten liegende Baum- bzw. Waldbereiche, die Nachttemperaturen sind niedriger und die Spätfrostgefahr steigt. Es ist zudem mit einer sukzessiven, wenn auch langsamen Anpassung zahlreicher Bäume zu rechnen. Trotzdem ist nicht auszuschließen, dass einzelne Bäume absterben und der unmittelbare Waldrand auf ca. 5-15 m je nach Standort, Exposition, Bodentiefe etc. beeinträchtigt wird, für die Arten und Lebensgemeinschaften in diesem an Lichtungen reichen Waldstück bedeutet dies aber keine merkliche Beeinträchtigung.

⇒ Der geplante Abbau wirkt nicht erheblich und nicht nachhaltig. Es bestehen nur **geringe Wirkungen**.

Beeinträchtigung angrenzender Waldbestände durch Veränderung der Wasserverhältnisse (NSG Feuchtwald an der Burg) (Konflikt TP9)

Die Steinbrucherweiterung führt dazu, dass bisher hangabwärts sickernde Niederschlagswässer nicht mehr von oben in die hangabwärts wachsen Waldflächen hineinsickern können. Am Hang läuft Niederschlagswasser langsam hangabwärts, d.h. eine Fläche, die abbaubedingt vom Oberhang weniger Wasser bekommt, ist relativ gesehen trockener als die Flächen am Unterhang. Allerdings zählt das Sauerland zu den regenreichsten Gebieten Deutschlands. Wenn also z.B. im Süddeutschland Buchen-Laubmischwälder mit 800 mm Niederschlag gut wachsen können und nur am Steilhang auf Karst gelegentliche Trockenschäden bekommen, so ist die oben genannte "relative Trockenheit" der an die Abbaufäche im Unterhang anschließenden Waldstandorte bei 1125 mm Niederschlag im Jahr nicht merkbar. Das Klimadiagramm (UVU S. 60) weist sogar 2 perhumide Monate aus, der Juli erreicht im langjährigen Mittel ebenfalls fast die Perhumidität (Grenze 100 mm Niederschlag im Monat). Zudem besitzt das Sauerland mehr als genug Niederschläge, ausgesprochene Trockenzeiten sind höchst selten. Der Regen fällt gut verteilt über das Jahr - eine Schädigung der Wälder durch abbaubedingte Bodentrockenheit erscheint unter Zugrundelegung der obigen Aussagen für ausgeschlossen, sofern nicht direkt Wurzeln beschädigt werden und das Bestandesklima durch einen Waldmantel geschützt wird. Die Hangwälder gehören zudem nicht zu den grundwasserbeeinflussten Waldtypen, haben also keinen erhöhten Wasserbedarf.

Speziell das NSG Feuchtwald an der Burg wird durch den Anschluss eines Ersatzeinzugsgebiets sowie durch Ableitung und Versickerung des Niederschlagswassers über einen Versickerungsgraben am östlichen Rand der Abbauerweiterung keine Änderung im Wasserhaushalt erfahren, da sich die Kluftwasserflüsse nicht merklich ändern.

⇒ Der geplante Abbau wirkt nicht erheblich und nicht nachhaltig. Es bestehen nur **geringe Wirkungen**.

14.3.6 Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete

Grundsätzlich dürfen von Vorhaben im Umfeld von Natura 2000-Gebieten keine erheblichen Störungen und Beeinträchtigungen für die betreffenden Lebensraumtypen und Arten ausgehen. Erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen liegen vor, wenn einzelne Faktoren des biotischen und abiotischen Wirkungsgefüges derart beeinflusst werden, dass die Funktionen des Systems gestört werden.

Die nächstgelegenen Natura 2000-Gebiete sind:

- FFH-Gebiet 4613-301: „Halden bei Ramsbeck“, ca. 1,39 km südsüdöstlich des Vorhabens,

- FFH-Gebiet 4614-303: „Ruhr“, ca. 2,14 km nordnordöstlich der Erweiterungsfläche (vgl. Abschnitt).

Aufgrund der großen Entfernung ist davon auszugehen, dass das Vorhaben keine Auswirkungen auf die Erhaltungsziele der weiter entfernten NATURA 2000-Gebiete und der dort vorkommenden Lebensraumtypen sowie Tier- und Pflanzenarten hat. Beeinträchtigungen könnten über diese Distanz nur von ganz erheblichen Emissionen bzw. gravierenden Veränderungen im Wasserhaushalt der Landschaft ausgehen. Beides kann im Rahmen des Vorhabens ausgeschlossen werden.

⇒ Der geplante Abbau wirkt nicht auf Natura 2000-Gebiete. Es besteht **keine Wirkung**.

14.4 Schutzgut Landschaft

14.4.1 Vorbelastung

Das Landschaftsbild des Valmetals und der umliegenden Hänge ist neben dem bestehenden Steinbruch v.a. durch Siedlungs-, Industrie- und Gewerbeflächen (Ramsbeck, Heringhausen), durch forstliche Intensivkulturen (vor allem Heringhausen großflächig) und schadbedingte Kahlschläge vorbelastet. Eine weitere Störquelle ist die L 776.

Die Valme ist ein teilweise stark begradigter Flusslauf ohne auwaldtypische Gehölze und einer weitgehenden Einengung durch landwirtschaftliche Nutzflächen und zunehmender Bebauung.

14.4.2 Auswirkungen des geplanten Vorhabens

Das Vorhaben führt im Bereich der Abbauflächen zu einer entsprechend starken Veränderung des Landschaftsbildes. Vor allem die beim Abbau auftretenden hellen Steinbruchflächen wirken sich negativ auf das von Wäldern und Wiesen dominierte Landschaftsbild des Untersuchungsgebiets aus. Allerdings beschränkt sich die Einsehbarkeit auf einzelne Standorte bzw. nicht großflächige Räume, da die Abbaufläche aufgrund der relief- und bewuchsbedingten guten Abschirmung aus weiten Teilen des Umfeldes nicht oder nur gering einsehbar ist.

14.4.3 Minimierung

Grundsätzlich gelten die in Abschnitt 14.2 aufgeführten Punkte. Konkret sind folgende Maßnahmen zur Minderung der Auswirkungen des Eingriffs vorgesehen:

- Möglichst weitgehender Erhalt der Gehölzbestände an den Flanken der Erweiterungsfläche zur Eingliederung des Steinbruchgeländes in das Landschaftsbild und zur Verringerung der Einsehbarkeit insbesondere zwischen Ramsbeck Nord und Andreasberg.

- Möglichst zügige Verfüllung und Rekultivierung zur Aufwertung des Landschaftsbilds in der Erweiterungsfläche.

14.4.4 Wirkungsbeschreibung und -bewertung

Die Ermittlung der Wirkungsbewertung erfolgt unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.

Auswirkungen auf das Landschaftsbild (Konflikt LB1)

Die geplanten Erweiterungsflächen sind aufgrund der Lage am Osthang der Burg von vielen Flächen des Untersuchungsgebiets aus nicht einsehbar. Zusätzlich sichtverschattend wirken die umgebenden Altholzbestände. Die Einsehbarkeit beschränkt sich dabei auf das unmittelbare Umfeld (Bestwiger Panorama-Rundweg) und den Gegenhang.

⇒ Das Vorhaben wirkt aufgrund seiner weitgehenden Abschirmung in großen Teilen nicht erheblich. Lediglich für einzelne Gebietsbereiche sind erhebliche Wirkungen zu erwarten. Aufgrund der bleibenden geomorphologischen Veränderung der Flächen ist diese als nachhaltig zu betrachten. Es bestehen **mittlere Wirkungen**.

Veränderung der Geländemorphologie (Konflikt LB2)

Durch den Gesteinsabbau kommt es zu einer dauerhaften Veränderung der Geomorphologie. Diese rührt vor allem daher, dass bei modernen Rekultivierungen auch Restformen des Gesteinsabbaus, die sich zu naturschutzfachlich wertvollen Bereichen entwickeln, in die weitere Planung integriert werden. Speziell in Halbeswig verbleibt ein Teil der Steilwand. Gleichzeitig wird die entstehende Hohlform nicht vollständig verfüllt, so dass eine waldbewachsene Senke entsteht. Die Fläche ist aufgrund von Topographie und Vegetation gut gegen eine Einsehbarkeit abgeschirmt. Auch fördern die geplanten Waldbestände und Gehölze eine Einbindung in die umgebende Landschaft.

⇒ Der geplante Gesteinsabbau ist im unmittelbaren Umfeld als erheblich und dort auch als nachhaltig zu bewerten, beeinträchtigt die Funktionen des Schutzgutes aber nur in geringem Umfang. Es besteht ein **geringer Konflikt**.

Veränderung von Grundflächen (Konflikt LB3)

Durch die Abbautätigkeiten wird die Vegetationsdecke entfernt. Aufgrund von Trockenheit und Käferkalamitäten kommen nur noch in kleinen Bereichen der Vorhabensfläche Altgehölze vor, die derzeit eine minimale Kulissenwirkung haben. Auch angrenzend muss sich der Wald entlang der Vorhabensfläche im nördlichen Drittel erst etwa 20 Jahre entwickeln, bis eine Kulissenwirkung entstehen kann. Im zentralen Drittel wirkt der Feuchtwald und eine Fichtenwaldfläche sichteinschränkend. Die Weihnachtsbaumkulturen entlang des südlichen

Drittels werden dagegen wenig Sichtschutz bieten. Die Veränderung des Landschaftsbildes ist nur in Teilen mit mittlerer bis vollständiger Einsehbarkeit des Steinbruches erheblich. Dabei ist auch zu beachten, wie weit der Betrachtende vom Vorhaben entfernt steht (Aussichtspunkte), da mit zunehmendem Abstand die Fläche kleiner und damit weniger störend wirkt. Durch die am aktuellen Zustand und der genehmigten Rekultivierung des bestehenden Abbaubereichs orientierte Rekultivierungsplanung ist die Wirkung des Vorhabens nicht nachhaltig.

⇒ Die Veränderung der Grundfläche der geplanten Steinbrucherweiterung ist als erheblich und als nachhaltig zu bewerten. Sie betrifft Landschaftsteile mittlerer Wertigkeit, in geringerem Maße auch hoher und geringer Wertigkeit. Es bestehen somit in kleinen Bereichen **mittlere Wirkungen**.

14.5 Schutzgut Mensch

14.5.1 Vorbelastung

Die in Kap. 14.4.1, S. 79 beschriebene Vorbelastung des Landschaftsbildes wirkt sich indirekt auch auf die aktuelle Nutzung als Erholungsraum durch den Menschen aus. Daneben ist der Untersuchungsraum durch verschiedene Emissionsquellen vorbelastet. So sind verschiedene Schallemissionsquellen für die Lärmbelastung der freien Landschaft verantwortlich. Zusätzlich zum Lärm des laufenden Steinbruchbetriebes werden Siedlungsflächen erheblich durch die Verkehrsachsen im Talraum belastet. Weitere Lärmquellen wie die Gewerbeanlagen in Ramsbeck und Heringhausen sind im Verhältnis zum Straßenverkehr eher als untergeordnet zu betrachten. Eine Lärmbelastung der Vorhabensbereiche resultiert v.a. durch den Steinbruchbetrieb mit Abraumbeseitigung, Transport und Sprengarbeiten. Lärm und Sprengerschütterungen entstehen allerdings nur während der Regelarbeitszeit. Neben dem Lärm spielt die Vorbelastung mit Staub im Untersuchungsgebiet eine Rolle. Quellen für diese Belastung sind Autoverkehr, Gewerbe sowie Staubemissionen aus oberflächlich abgetrockneten Ackerböden und aus der Abbaustätte.

14.5.2 Auswirkungen des geplanten Vorhabens

Auswirkungen auf die Naherholung

Das Planvorhaben ist überwiegend gut gegen Einsehbarkeit geschützt. Fernwirkungen ergeben sich im Wesentlichen von den höher gelegenen Aussichtsexklaven Bastenberg und Stüppel aus. Das Vorhaben besitzt hier durch die relativ weite Entfernung und die vorgesehenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen nur geringe Wirkungen auf die dortigen erholungsrelevanten Strukturen und Siedlungsbereiche. Gleiches gilt für den Bereich zwischen Ramsbeck Nord und Andreasberg. Auch im unmittelbaren Nahbereich ergeben sich

bis auf die vom Weg aus zu sehende, direkt anschließende Abbaukante aufgrund der guten Abschirmung des Vorhabens nur geringe bis keine Einsehbarkeiten, so dass eventuelle Einschränkungen der Erholungsnutzung nur auf wenige Standorte beschränkt sind. Bei Aufrechterhaltung des Panoramaweges direkt am Abbaurand ergeben sich sogar interessante Einblicke in den Abbaubetrieb und die Geologie vor Ort.

⇒ Durch Abschirmung der Fläche und Vorbelastung durch den bestehenden Steinbruch sind keine erheblichen und nachhaltigen Auswirkungen auf die Naherholung zu erwarten.

Auswirkungen auf das Wohn-, Arbeits- und Lebensumfeld

Die möglichen Auswirkungen auf das Wohn-, Arbeits- und Lebensumfeld resultieren vor allem im Bereich Lärm, Staub, Sprengungen und der Einsehbarkeit des Planvorhabens. Die Auswirkungen auf die Einsehbarkeit sind in Abschnitt 14.4.4 beschrieben, die Auswirkungen von Lärm, Staub und Sprengungen werden im Folgenden dargestellt.

Auswirkungen der Staub-, Lärmemissionen und Sprengerschütterungen

Die durch das Vorhaben entstehenden Staub-, Lärmemissionen und Sprengerschütterungen sind in Kapitel 11 und in HELLMANN (2024), IBU (2025) und IBU (2024) beschrieben.

Da die geplante Betriebsweise im Prinzip der bisherigen Betriebsweise entspricht, ist auch die Höhe der zu erwartenden Emissionen und die von ihnen hervorgerufenen Auswirkungen dem Status quo vergleichbar. Die entsprechenden Richtwerte werden auch weiterhin eingehalten. Allerdings verlagern sich die Emissionswirkungen entsprechend der geplanten Erweiterungsrichtung etwas nach Osten in bislang wenig beeinflusste Bereiche im südlichen Heringhausen.

14.5.3 Minimierungsmaßnahmen

Grundsätzlich gelten die in Abschnitt 14.2 aufgeführten Punkte. Konkret sind folgende Maßnahmen zur Minderung der Auswirkungen des Eingriffs vorgesehen:

Einsehbarkeit und Veränderung von Grundflächen

- Erhalt der Waldbestände an den Abbaugrenzen zur Eingliederung des Steinbruchgeländes in das Landschaftsbild und zur Verringerung der Einsehbarkeit insbesondere von Heringhausen, Ramsbeck und dem Gegenhang.
- Frühzeitige Umsetzung der im Rahmen der genehmigten Rekultivierungsplanung vorgesehenen Gehölzpflanzungen zur Eingliederung in das Landschaftsbild und zur Verringerung der Einsehbarkeit insbesondere von Heringhausen, Ramsbeck und dem Gegenhang.
- Möglichst zügige Verfüllung und Rekultivierung.

Staub- und Schadstoffemissionen

- Einhaltung der vorgegebenen Benutzungszeiten.
- Fachgerechte Wartung der Betriebsanlagen und Einhaltung einschlägiger Vorschriften gewährleisten eine Staubbelastung im gesetzlich vorgeschriebenen Rahmen.
- In Trockenperioden sind die Transportwege zu bewässern, um umfangreiche Staubeentwicklungen durch fahrende SKW zu vermeiden.

Lärmemissionen

- Einhaltung der einschlägigen Vorschriften zur Minimierung der Verlärmung,
- Beibehaltung der Lärm reduzierten Sprengweise (kurze Sprengschnur, Abdeckung von Sprengschnur und Zünder mit Splitt),
- Der Betrieb wird wie bisher auf Werktage konzentriert,
- Der Fahrverkehr ist auf den vorgeschriebenen Wegen durchzuführen,

Sprengungen

- Die Sprengungen erfolgen im derzeitigen Rhythmus (entsprechend der Vorgaben) und werden über ein Signalhorn angekündigt.
- Die Sprengparameter aus HELLMANN (2024) sind einzuhalten.
- Zum Sprengvorgang muss der Gefahrenbereich in 300 m Umkreis abgesperrt werden (inkl. Forst- und Wanderwege). Im Absperrbereich dürfen sich auch keine Beschäftigten aufhalten.
- Der Zeitraum zwischen Sprengvorgang und dem Aufheben der Absperrung durch den Sprengberechtigten ist so zu wählen, dass die entstehenden Sprengschwaden aus dem Steinbereich abgezogen und ausreichend verdünnt sind.

14.5.4 Wirkungsbeschreibung und -bewertung

Die Ermittlung der Wirkungsbewertung erfolgt unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.

Auswirkungen auf die Erholungsnutzung durch Veränderungen des Landschaftsbildes (Konflikt E1)

Direkt an der Abbaufäche verläuft der Bestwiger Panoramaweg. Durch die Entfernung von rund 5,58 ha Wald ändert sich das Landschaftserleben in diesem Bereich. Allerdings besteht auf dem Weg nur eine kurze Einsehbarkeit, da die umgebenden Wälder die Sicht bis kurz vor der Abbaufäche verschatten. Bei Sprengungen muss der Durchgang gesperrt sein und evtl. rastende Wanderer durch Abfahren der Wegstrecken aktiv gesucht werden. Grundsätzlich ist der Durchgang jedoch möglich, eine Verlegung des Wanderweges nicht erforderlich. Die Ab-

grabung kann für geologisch Interessierte ein Wanderziel werden, da nur in wenigen Fällen die Sicht auf eine Diabaslagerstätte so gut möglich ist wie hier.

Der Gegenhang weist auch ab einer gewissen Hanghöhe umfangreiche Einsehbarkeiten auf, allerdings sind diese Sichtpunkte mindestens 1,2 km und mehr entfernt, so dass die Vorhabensfläche keine dominierende Stellung im Sichtfeld einnimmt. Zudem sind diese Sichtachsen bereits durch den bestehenden Steinbruch vorbelastet. Nach Abbauende, Verfüllung und mit Durchführung der Rekultivierung steht die Fläche wieder zur Erholungsnutzung zur Verfügung.

⇒ Das Vorhaben wirkt in Teilen erheblich und nachhaltig. Es besteht ein **mittlerer Konflikt**.

Auswirkungen auf Erholungsnutzung und Wohnbereiche durch Sprengungen (Konflikt E2)

Die DIN 4150 besagt, dass bei der Einhaltung der Anhaltswerte durch die geplanten Sprengungen keine Schäden an Gebäuden bzw. keine erhebliche Belästigung der Menschen in den Gebäuden verursacht werden. Alle ermittelten Werte liegen teils deutlich unter diesen Anhaltswerten. Eine Beeinträchtigung durch Sprengschwaden, Detonationsknall und Streuflug kann durch die Einhaltung der einschlägigen Vorschriften vermieden werden.

⇒ Die Sprengungen wirken bei Einhaltung der entsprechenden Anhaltswerte und Vorschriften nicht erheblich und nicht nachhaltig. Der Umfang der Wirkungen ist **gering**.

Auswirkungen auf die Erholungsnutzung durch Verlärmung der freien Landschaft (Konflikt E3)

Das Abbauvorhaben bedingt die Verlärmung der freien Landschaft durch Sprengungen, Verladung und Transport des gewonnenen Materials. Die Lärmemissionen sind zeitlich auf die Abbautätigkeit beschränkt und kollidieren deshalb nur bedingt mit der Haupterholungsnutzung am Wochenende. Zudem ist die Hauptbelastung der Randflächen vor allem in den Zeiten des oberflächlichen Abtrags der Deckschichten zu sehen. Die gesetzlichen Vorgaben werden eingehalten und die Beeinträchtigung endet mit dem Gesteinsabbau.

⇒ Die Beeinträchtigung der Fläche ist in großen Teilen nicht erheblich und nicht nachhaltig. Im unmittelbaren Nahbereich kommt es jedoch zu kurzzeitigen erheblichen Einwirkungen, die jedoch nicht nachhaltig wirken. Es bestehen somit **geringe Wirkungen**.

Lärmbelastung von Siedlungsflächen durch Sprengungen, Verarbeitung und Transport (Konflikt E4)

Das Vorhaben führt zu Schallemissionen durch Abbau, Transport und Verarbeitung der Gesteinsmaterialien. Dies wirkt sich auf die umliegenden Siedlungsbereiche aus. Die Beurtei-

lungspegel an den betrachteten Immissionsmessorten IO 2 bis IO 4, IO 8 bis IO 10 liegen deutlich unterhalb der Vorgaben der TA Lärm (s. Abschnitt 11.4).

Für IO 1 gilt, dass nur minimale Änderungen der Lärmbelastung zu erkennen sind. Hauptsächlich entsteht der Lärm hier durch die Werksanlagen mit ihrer stationären Aufbereitung und Abfrachtung. Die Vorgaben der TA Lärm werden sowohl in der Zusatzbelastung durch den Abbau in der SO-Erweiterung, als auch in der Gesamtlärbetrachtung eingehalten und überwiegend deutlich unterschritten.

IO 5 bis 7 zeigen ebenfalls in der Gesamtlärbetrachtung keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte.

⇒ Die Beeinträchtigung der Fläche ist in großen Teilen nicht erheblich und nicht nachhaltig. Im unmittelbaren Nahbereich kommt es jedoch zu kurzzeitigen erheblichen Einwirkungen, die jedoch nicht nachhaltig wirken. Es bestehen somit **geringe Wirkungen**.

Auswirkungen auf Erholungsnutzung und Wohnbereiche durch Staubbelastungen aus Abbau und Transport (Konflikt E5)

Der Abbau und die eingesetzte Maschinen der geplanten Erweiterung entsprechen in Art und Umfang dem aktuellen Steinbruchbetrieb. Dies bedeutet, dass sich die bisherige Situation in Bezug auf die Staub- und Staubinhaltsstoffbelastungen nicht verändern wird (s. IBU 2025). Die Belastung verlagert sich jedoch nach Osten in bisher wenig beeinflusste Waldflächen. Die gesetzlichen Vorgaben werden für die Staub- und Staubinhaltsstoffimmissionen eingehalten und die Beeinträchtigung endet mit dem Gesteinsabbau.

Das Diabaswerk Halbeswig ist als asbestfreier Betrieb einzustufen (GSA 2005 & 2010). Auch diesbezüglich geht vom Diabasabbau keine Gesundheitsgefährdung innerhalb und außerhalb der Betriebsfläche aus.

⇒ Die Beeinträchtigung ist nicht erheblich und nicht nachhaltig. Es besteht ein **geringer Konflikt**.

14.6 Schutzgut Wasser

14.6.1 Vorbelastung

Vorbelastungen ergeben sich für das Grund- und Oberflächenwasser durch diffuse Stoffeinträge aus Land- und Forstwirtschaft sowie dem Straßenverkehr. Die Oberflächengewässer sind durch Wegequerungen und Teilverdolungen vorbelastet.

14.6.2 Auswirkungen des geplanten Vorhabens

Die Ergebnisse des hydrogeologischen Gutachtens (KÖHLER & POMMERENING 2024) werden im Kapitel 13 desselben zusammengefasst: „Im Steinbruch und dessen Erweiterungsgebiet

wurden in den Jahren 2021 bis 2024 hydrologische, hydrogeologische und hydrochemische Untersuchungen durchgeführt, um die Auswirkungen der Südosterweiterung zu beurteilen. Berücksichtigt wurden außerdem Monitoring-Untersuchungen der Quellen seit 2011 sowie frühere hydrogeologische Untersuchungen im Steinbruch. Zusammenfassend ergibt sich, dass im Steinbruch Halbeswig aufgrund der geologischen Verhältnisse mit Tonschiefer und Diabas kein Grundwasser und kein zusammenhängender Grundwasserkörper ausgebildet sind. Der Diabas und der in großer Mächtigkeit im Liegenden anstehende Tonschiefer sind vielmehr als Geringleiter oder auch als „Nichtleiter“ einzustufen, was bedeutet, dass sie nur geringfügig bis gar kein Wasser leiten. Kluftspeicherräume sind nur lokal und oberflächennah in der Auflockerungszone bis etwa 20 m Tiefe vorhanden. Sie sind von äußerst begrenztem Volumen, wie das Trockenfallen der umliegenden Quellen in den Sommermonaten verdeutlicht und zudem nicht miteinander verbunden, was die hydrochemischen Untersuchungen belegen. Die durchgeführten hydraulischen Versuche und die Wasserbilanzen auf Grundlage der Pumpmengen aus den Gewinnungsbereichen Nord und Süd bestätigen die sehr geringe Durchlässigkeit des Diabas und des Tonschiefers auch im oberflächennahen Bereich. Zur Tiefe weist das Gestein nahezu keine Wasserführung auf. Die Auswertung von Wasserhaushalt und Pumpdaten zeigt, dass es im Steinbruch keinen relevanten Kluftwasserzustrom oder Kluftwasserabfluss gibt. Die Wässer, die im Tagebau gefasst und abgeleitet werden, stammen aus Niederschlagswasser, das oberflächlich oder im oberflächennahen Kluftsystem zufließt. Dies unterstreicht, dass der Wasserhaushalt im Bereich des Steinbruchs isoliert ist. Durch die flächenhafte Erweiterung der Abbaufäche wird sich die gefasste Niederschlagswassermenge im Tagebaubereich Süd erhöhen. Direkte Auswirkungen auf den Wasserhaushalt außerhalb des Steinbruchs sind nicht zu erwarten. Die Untersuchungen belegen, dass Grundwasser durch die geplante Vertiefung des Diabasteinbruchs nicht betroffen ist. Durch die Abbauerweiterung Südost wird die Fläche des Oberflächeneinzugsgebietes der Quelle Q1 und damit der mittlere Abfluss der Quelle verringert. Die Kompensation dieser Abflussminderung wird während des Abbaus durch den Anschluss eines Ersatzeinzugsgebietes sowie durch Ableitung und Versickerung des Niederschlagswassers über einen Versickerungsgraben am östlichen Rand der Abbauerweiterung erreicht und nach Einstellung des Abbaus aus einem nördlich angrenzenden „Ersatz“-Einzugsgebiet über einen Versickerungsgraben am östlichen Rand der Abbauerweiterung versickert. Auf diese Weise wird die Abflussverringerung in Q1 ausgeglichen.

Mit dieser Maßnahme werden erhebliche Auswirkungen der Abbauerweiterung Südost auf die Quellaustritte im Bereich Q1 und auf das Naturschutzgebiet am östlichen Hang des Berges „Auf der Burg“ unterhalb des Abbaus, das im Einzugsgebiet der Q1 liegt, vermieden. Die Quelle Q2 sowie die anderen Quellen am Osthang des Burgberges sind von der Abbauerweiterung Südost nicht betroffen.

Es ist geplant, dass der Erweiterungsbereich Südost wieder mit Abraum aus dem Steinbruch verfüllt wird, so dass nach Abbauende und Rekultivierung die natürlichen Abflussverhältnisse am Osthang des Berges weitgehend wieder hergestellt sind.“

In KÖHLER & POMMERENING (2024) wird ein Monitoringprogramm entwickelt bzw. weitergeführt.

14.6.3 Minimierung

Grundsätzlich gelten die in Abschnitt 14.2 aufgeführten Punkte. Konkret sind folgende Maßnahmen zur Minderung der Auswirkungen des Eingriffs vorgesehen:

- Sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Betriebsstoffen. Unfälle sind durch Einhaltung der entsprechenden Vorschriften und Auflagen zu vermeiden.
- Entsprechend des Status quo keine wassergefährdenden Nutzungen, z.B. Tankanlagen im Bereich der nördlichen Erweiterungsfläche.
- Einhaltung eines ausreichenden Flurabstands zum Grundwasserspiegel.
- Teilverfüllung des Abbaubereichs wie geplant.
- Durch den Anschluss eines Ersatzeinzugsgebiets sowie durch Ableitung und Versickerung des Niederschlagswassers während des Abbaus wird Quelle Q1 in erheblichem Maße mit ausreichend Wasser versorgt (KÖHLER & POMMERENING 2024).
- Nach Einstellung des Abbaus wird Wasser aus einem nördlich angrenzenden „Ersatz“-Einzugsgebiet über einen Versickerungsgraben am östlichen Rand der Abbauerweiterung versickert (KÖHLER & POMMERENING 2024).
- Monitoringprogramm zu Wasserstand und Abfluss für die Quellen wie in KÖHLER & POMMERENING (2024) beschrieben.

14.6.4 Konfliktbeschreibung und -bewertung

Die Ermittlung der Konfliktbewertung erfolgt unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.

Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung (Konflikt W1)

Wie im hydrogeologischen Gutachten erläutert, haben der Steinbruch und die Abbautätigkeiten keinen bis einen geringfügigen Einfluss auf das Grundwasser. Deckschichten grundwasserführender Schichten werden nicht betroffen sein. Die Entfernung von Vegetation und Boden und die Veränderung der Geomorphologie im Bereich der geplanten Erweiterungsfläche haben daher keine Veränderungen im Bereich der Neubildung von Grundwasser zur Folge.

⇒ Das Vorhaben wirkt nicht erheblich und nicht nachhaltig. Es besteht ein **geringer Konflikt**.

Auswirkungen auf Oberflächengewässer (Konflikt W2)

Entsprechend dem Status quo wird durch das Planvorhaben das Wassereinzugsgebiet für die Quelle Q1 verkleinert. Die hieraus resultierenden Veränderungen für Quelle und abfließenden Bach sind über Minimierungsmaßnahmen deutlich verminderbar bis ausgeglichen. Während der Gesteinsgewinnung wird im Tagebau anfallendes Niederschlagswasser in einen Versickerungsgraben geleitet, der sich im Hangbereich oberhalb von Quelle 1 befindet, nach dem Abbauende erfolgt der Anschluss eines Ersatz-Oberflächenwassereinzugsgebiets

über einen Graben (s. KÖHLER & POMMERENING 2024). Nach Durchführung der Rekultivierung stellt sich mit Umsetzung der Rekultivierung durch den Anschluss eines Ersatzeinzugsgebiets sowie durch Ableitung und Versickerung des Niederschlagswassers über einen Versickerungsgraben am östlichen Rand der Abbauerweiterung neues Versickerungsregime ein. Die Quelle Q2 sowie die anderen Quellen am Osthang des Burgberges sind von der Abbauerweiterung Südost nicht betroffen.

⇒ Das Vorhaben wirkt nicht erheblich und nicht nachhaltig. Es besteht ein **geringer Konflikt**.

14.7 Schutzgut Boden

14.7.1 Vorbelastungen

Über Vorbelastungen des Untersuchungsgebiets ist in quantitativer Hinsicht nichts bekannt. Vorbelastend wirken forstwirtschaftliche Maßnahmen (Bodenversauerung durch Nadelholzförste, Rückearbeiten, maschinelle Bodenverdichtung) sowie die landwirtschaftsähnliche Nutzung (insbesondere forstliche Intensivkulturen) und diffuse Stoffeinträge (z.B. aus dem Straßenverkehr). Nicht vergessen werden darf der Blei-, Zink- und Kupferbergbau, der über Jahrhunderte in unmittelbarer Nähe stattfand. Allein drei Bergwerke sind für Ramsbeck bekannt, was mit erheblichen Einträgen von Schadstoffen in die Gewässer einher ging. Teils sind Halden jener Bergwerke bis jetzt noch nicht ausreichend bewachsen. Beim nahe gelegenen Gewerbegebiet Ziegewiese handelt es sich um alte Absatzteiche des Bergbaus.

14.7.2 Auswirkungen des geplanten Vorhabens

Die geplante Steinbrucherweiterung führt zur Beseitigung von ca. 5,58 ha gewachsenem Boden. Die Trennung von Ober- und Unterboden ist nur dort möglich, wo tiefgründigere Bodenbildungen vorherrschen (s.a. ISTE Baden-Württemberg (2000)). Die 0,3 bis 0,6 m hohen Auflagen im Bereich der Braunerde sollten hierfür ausreichen.

14.7.3 Minimierung

Grundsätzlich gelten die in Abschnitt 14.2 aufgeführten Punkte. Bei der Arbeit mit Böden sind §§ 1, 4 und 7 BBodSchG, § 12 BBodSchV, §§ 1a, 202 BauGB; §§ 1, 13 BNatSchG DIN 18915, DIN 19731 und E-DIN 19639, LBodSchG und LANUV (2019⁸) zu beachten. Der Eingriff in Boden und Vegetation kann bei Berücksichtigung einiger Punkte vermindert werden. Eine umfassende Aufstellung aller Maßnahmen wird im Bodenschutzkonzept gegeben (s.

⁸ Boden – mehr als Baugrund Bodenschutz für Bauausführende (Architekten, Bauträger, Bauunternehmen, Landschafts- und Gartenbau)

Landschaftspflegerischer Begleitplan, Abschnitt 8.3, S. 14). Die nachfolgenden Maßnahmen sind nur eine Auswahl der wichtigsten Punkte.

- Vor dem Abtrag des humosen Oberbodens müssen oberirdische Pflanzenteile entfernt bzw. gemäht werden. Das Schnittgut ist von den Flächen zu entsorgen.
- In Waldbereichen werden Astwerk und Stubben entfernt. Die Vorgehensweise richtet sich nach Baumbestand und Wurzelwerk (Tief-, Flachwurzler) des jeweiligen Standortes.
- Der humose Oberboden wird getrennt vom Unterboden ausgebaut. Erfahrungsgemäß sind Schichten von 10 bis 30 cm betroffen.
- Humusreicher Boden wird, sofern die Auflagehöhe es zulässt, in einem Arbeitsgang abgeschoben, von groben Blöcken, Restholz und Wurzelstöcken gereinigt und nicht befahren. Sollte dies notwendig sein, verringern Kettenfahrzeuge die Bodenverdichtungserscheinungen.
- Der aufzubringende Boden wird in Hanglagen von der Hangkante aus abwärts in Gefälle-richtung aufgetragen, da sonst Staunässe und Bodenverdichtung auftreten.
- Der kulturfähige Oberboden wird mittels bodenschonender Verfahren gesichert. Entsprechend den gesetzlichen Vorgaben darf die Mietenhöhe bei humosem Bodenmaterial höchstens 2 m betragen. Auch die Anlage der Mieten mit Lösslehm folgt diesen Vorgaben.
- Es wird nur trockener Boden verarbeitet (sommerliche Wärmeperiode oder winterliche Frostperiode). Regenperioden müssen unbedingt abgewartet werden, da gerade bei lössreichen Böden feuchte Mieten zuerst verdichten und dann im Innern reduzierende Bedingungen entwickeln, deren negative Auswirkungen lang im Pflanzenwachstum sichtbar sind.
- Grundsätzlich gilt zudem die Forderung: Bei Bodeneingriffen jeglicher Art können bislang unbekannte archäologische Denkmäler entdeckt werden, die unverzüglich den entsprechenden Behörden gemeldet werden müssen.

Im Fall des Diabas-Werks Halbeswig ist es in der Regel kaum möglich, den Humusanteil von dem darunter befindlichen Lehm zu trennen. Weil der Betrieb Halbeswig im Verhältnis zu seiner Abgrabungsfläche außergewöhnlich große Halden hat, ist die Menge des zur Abdeckung der Haldenböschungen zur Verfügung stehende Boden sehr knapp. Eine tiefgründige Bedeckung ist deshalb mit eigenem Boden nicht möglich. In der Vergangenheit wurde es zudem in allen Abtragungsgenehmigungen ausdrücklich untersagt, Fremdboden anzunehmen. Insofern ist eine tiefgründige Bodenbedeckung an diesem Standort nicht zu realisieren. Das Diabaswerk Halbeswig geht seit Jahrzehnten einen gangbaren Weg, dennoch wüchsige Waldstandorte realisieren zu können. Dabei werden die oft sehr umfangreichen, aus Schieferabraum bestehenden Haldenböschungen zunächst mit dem in der Vorbrecheranlage abgesiebten Vorsiebmaterial bedeckt. Dieses Material ist steinig und körnig, enthält aber auch feinkörnige, lehmige Anteile und dient somit als kulturfähige Unterbodenschicht. Dies entspricht vielen Beobachtungen aus anderen Gesteinab- und Tagebauflächen, die ebenfalls von schnell wachsenden Gehölzbeständen auf vergleichsweise feinmaterialreichen Siebschutthalden berichten (s.a. TRÄNKLE 1997, BDZ/VDZ 2003; GILCHER & TRÄNKLE 2005). An-

schließlich werden die Böschungen mit kulturfähigem Boden aus dem aktuellen Gewinnungsbereich überkippt. Die Böschungen werden dann mit Gräsern eingesät, um die Erosion zu stoppen. Nach ein bis zwei Jahren haben sich die Böschungen gesetzt, so dass im Herbst geeignete Jungpflanzen für einen Vorwald ausgebracht werden können.

14.7.4 Konfliktbeschreibung und -bewertung

Die Ermittlung der Konfliktbewertung erfolgt unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.

Beseitigung von gewachsenem Boden (Konflikt B1)

Durch die Beseitigung von natürlichem Boden werden die Bodenhorizonte zerstört und das Bodengefüge und das Edaphon (Gesamtheit der Bodenlebewesen) nachhaltig gestört. Es treten Veränderungen des Wasser-, Stoff- und Lufthaushaltes des Bodens ein, was wiederum eine Schädigung der Filtereigenschaften und der Funktionserfüllung im Wasserkreislauf nach sich zieht. Zudem stellt die Bodenbeseitigung einen Standortsverlust für Arten- und Lebensgemeinschaften und eine Zerstörung der Funktion als landschaftsgeschichtliche Urkunde dar.

Die Bodenbeseitigung wirkt erheblich, da der Boden die Funktionen nur noch in begrenztem Maße ausüben kann. Sie wirkt nachhaltig, da die Wiederherstellung der Funktionen nach der Umlagerung zwar in absehbaren Zeiträumen, aber nur langsam erfolgt.

⇒ Die Beeinträchtigung wirkt erheblich und nachhaltig. Es bestehen somit bei Böden überwiegend mittlerer Wertigkeit **mittlere Wirkungen**, sehr kleinflächig auch **hohe Wirkungen**.

Bodenverdichtung (Konflikt B2)

Die im Plangebiet vorhandenen lehmigen Böden zeichnet sich durch eine große Empfindlichkeit gegenüber falscher Behandlung aus. Somit ist für die fachgerechte Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit dieser Böden die Einhaltung bestimmter Vorgehensweisen zwingend. Bei Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben zum Bodenschutz und der Minimierungsmaßnahmen kann eine Bodenschädigung auch im Lehm weitgehend vermieden werden.

⇒ Die Emissionen wirken nicht erheblich und nicht nachhaltig. Es bestehen somit **geringe Wirkungen**.

Staub- und Schadstoffemissionen (Konflikt B3)

Der Fahr- und Abbaubetrieb innerhalb und außerhalb des Abbaubereiches führt zu Staub- und Schadstoffemissionen im Umfeld. Die auftretenden Gesteinsstäube können die pH-Werte der neutralen und subneutralen Oberböden nicht oder nicht wesentlich verändern. Eine erhebli-

che Beeinträchtigung der angrenzenden Böden ist bei fachgerechter Wartung der Betriebsanlagen und Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften nicht zu erwarten. Die Belastung wird nicht über den aktuellen Beeinträchtigungen liegen, sich allerdings in bisher unbelastete Räume verschieben.

⇒ Die Emissionen wirken nicht erheblich und nicht nachhaltig. Es bestehen somit **geringe Wirkungen**

14.8 Schutzgut Klima und Luft

14.8.1 Vorbelastung

Allgemein besteht ein Zusammenhang zwischen Wetterlage und Luftqualität. So wirken sich besonders kalte, trockene Winter- und heiße Sommertage negativ auf die Luftqualität aus. Belastende Stoffgruppen im Sommer sind hierbei Ozon, erhöhte Schwebstaub- und NO₂-Konzentrationen. Im Winter spielen vor allem die verschiedenen Stickstoffverbindungen eine größere Rolle, die durch den jahreszeitlich erhöhten Hausbrand resultieren.

Wesentliche weitere Emittenten von Luftschadstoffen sind Verkehr und Industrie, v.a. im Bereich des dicht besiedelten und von Verkehrsachsen durchzogenen Ruhrtals bei Bestwig. Für das Valmetal spielt dies nur untergeordnet eine Rolle. Auch die landwirtschaftliche Nutzung im Umfeld des Planvorhabens lässt Emissionen aus der teilweise intensiven landwirtschaftlichen Produktion erwarten.

Zur Vorbelastung des Untersuchungsgebiets vgl. Abschnitt 12.9.1.

14.8.2 Auswirkungen des geplanten Vorhabens

Durch das Vorhaben wird die Geomorphologie, Vegetation und Nutzung der Grundfläche verändert, was wiederum Auswirkungen auf Klima und Luft hat. Das Ersetzen von Wald durch eine Abbaufäche hat eine Veränderung der mikroklimatischen Situation im Bereich des Planvorhabens zur Folge. Durch den Bau und Betrieb des Vorhabens kommt es zu Staub- und Schadstoffemissionen.

14.8.3 Minimierung

Grundsätzlich gelten die in Abschnitt 14.2 aufgeführten Punkte. Konkret sind folgende Maßnahmen zur Minderung der Auswirkungen des Eingriffs vorgesehen:

- Beschränkung von Gesteinsabbau und Transportverkehr auf das erforderliche Minimum.
- Fachgerechte Wartung der Betriebsanlagen und Einhaltung der Vorschriften gewährleisten eine Staub- und Schadstoffbelastung im gesetzlich vorgeschriebenen Rahmen.
- In Trockenperioden sind die Transportwege zu bewässern, um umfangreiche Staubeentwicklung durch fahrende SKW zu vermeiden.

14.8.4 Konfliktanalyse Klima

Die Ermittlung der Konfliktbewertung erfolgt unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.

Makroklima

Das Vorhaben besitzt aufgrund der relativ geringen Größe keinen Einfluss auf das Makroklima. Ein Konflikt kann somit nicht formuliert werden.

Mesoklimatische Veränderungen (Konflikt KL1)

Das Klima des Untersuchungsgebiets ist geprägt durch die Kaltluftbildung der an den Talhängen herabströmenden Luft. Die durch das Planvorhaben veränderte Geomorphologie wird lediglich zu einer geringen Veränderung der heutigen Situation führen, da die geplante Abbaufäche eine verhältnismäßig geringe Fläche besitzt. Die Kaltluftströmungen der angrenzenden Hang- und Tallagen werden durch das Planvorhaben nicht beeinflusst.

Die klimatischen Auswirkungen des Planvorhabens auf angrenzenden Waldnutzungen sind gering und wirken nicht erheblich. Es sind keine Ertragseinbußen zu erwarten. Windwurf, wie anlässlich des Orkans Kyrill flächig zu beklagen war, wird durch die Öffnung eines geschlossenen Waldbestandes aber wahrscheinlicher als in einem geschlossenen Bestand.

⇒ Das Vorhaben ist in Bezug auf das Mesoklima als nicht erheblich, allerdings als nachhaltig zu bewerten. Es besteht somit ein **geringer Konflikt**. Die erhöhte Windbruchgefahr wird im Schutzgut Kultur- und Sachgüter diskutiert.

Mikroklimatische Veränderungen (Konflikt KL2)

Innerhalb der Abbaufäche sind nicht nur das Mesoklima, sondern insbesondere das Bestandesklima und die bestandesklimatologische Wirkung der betreffenden Vegetation maßgeblich. Das Mikroklima wird durch die Entfernung der Vegetation und die Veränderung der Geomorphologie entsprechend v.a. über dem Steinbruch, aber auch im lokalen Umfeld geändert. Durch die Schaffung offener Felsflächen erhöht sich die Abstrahlung beträchtlich. Dies wird zu einer Kontinentalisierung des Klimas über dem Steinbruch führen, was weiter zu einer höheren Tag-Nacht-Temperaturamplitude und zur lokalen Verstärkung von warmen Aufwinden führt. Zusätzlich entsteht ein Kaltluftsee während der Tiefenabbauphase im zentralen Steinbruch, wodurch auch geringe Kältewirkungen auf die umliegenden Flächen außerhalb der Abbaufäche resultieren kann. Nach Ende der Verfüllung verbleibt ein lokaler, maximal 15 m tiefer Kaltluftsee, der mit einer kälteresistenten Waldform bestockt wird. Allgemein stehen durch die Entfernung der Vegetation diese Flächen nur noch eingeschränkt für die Regeneration der Luft durch Filtration, Kühlung und Befeuchtung zur Verfügung.

⇒ Die mikroklimatischen Änderungen sind für die Fläche des Planvorhabens als nicht erheblich und trotz Kaltluftsee nicht nachhaltig zu bewerten. Die mikroklimatischen Ände-

ungen sind für das Schutzgut insgesamt von geringer Bedeutung. Es besteht somit ein **geringer Konflikt**.

14.8.5 Konfliktanalyse Luft

Die Ermittlung der Konfliktbewertung erfolgt unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.

Staub- und Schadstoffemissionen (Konflikt KL3)

Eine Belastung des Schutzgutes durch Gesteinsstäube und Staubinhaltsstoffe entsteht in sehr geringem Umfang bei den Sprengungen. Staub- und Schadstoffemissionen fallen vor allem bei der Verladung des gewonnenen Haufwerkes durch Radlader, den Transport mit SKWs und durch die Weiterverarbeitung an. Der Abbau und die Weiterverarbeitung erfolgt mit den gleichen Geräten und im gleichen Umfang wie bisher (s.a. IBU 2025). Eine weitergehende Belastung der Luftqualität durch Abgase und Stäube ist deshalb nicht zu erwarten. Allerdings verlagert sich die Einwirkung entsprechend der Erweiterungsrichtung in bisher wenig beeinflusste Flächen.

⇒ Der Eingriff ist in Bezug auf die Luftqualität nicht erheblich und nicht nachhaltig zu bewerten. Es besteht ein **geringer Konflikt**.

14.9 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

14.9.1 Auswirkungen des geplanten Vorhabens

Das Planvorhaben bedeutet auf der betroffenen Fläche einen Eingriff in Grund und Boden. Von der geplanten Erweiterung sind Wälder verschiedenster Zusammensetzung, Bestandesalters und Güte mittlerer und hoher Wertigkeit betroffen.

Durch das Planvorhaben werden keine Wegeverbindungen unterbrochen, so dass es nicht zu Auswirkungen auf die Nutzung der angrenzenden Flächen kommen kann. Darüber hinaus steht die Fläche des Planvorhabens während des Abbaus für die forstwirtschaftliche Nutzung nicht zur Verfügung.

Bau- und Bodendenkmäler sind durch das Planvorhaben nicht direkt betroffen. Auswirkungen können sich indirekt durch Veränderungen im Umfeld vorhandener Bau- und Bodendenkmäler ergeben.

14.9.2 Minimierung

Grundsätzlich gelten die in Abschnitt 14.2 aufgeführten Punkte. Konkret sind folgende Maßnahmen zur Minderung der Auswirkungen des Eingriffs vorgesehen:

- Möglichst weitgehender Erhalt der Waldbestände zur Eingliederung des Steinbruchgeländes in das Landschaftsbild.
- Frühzeitige Umsetzung der im Rahmen der genehmigten Rekultivierungsplanung vorgesehenen Gehölzpflanzungen zur Eingliederung in das Landschaftsbild.
- Die fachgerechte Wartung der Betriebsanlagen und Einhaltung einschlägiger Vorschriften gewährleisten eine Staub- und Schadstoffbelastung im gesetzlich vorgeschriebenen Rahmen.
- Grundsätzlich gilt zudem die Forderung: Bei Bodeneingriffen jeglicher Art können bislang unbekannte archäologische Denkmäler entdeckt werden, die unverzüglich den entsprechenden Behörden gemeldet werden müssen.

14.9.3 Auswirkungen auf Forstwirtschaft

Die Ermittlung der Konfliktbewertung erfolgt unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.

Auswirkungen auf forstwirtschaftliche Nutzungen (Konflikt KS1)

Durch die geplante Steinbrucherweiterung kommt es zum Wegfall von 5,58 ha forstwirtschaftlich nutzbarer Bereiche, solange der Steinbruch- und Verfüllbetrieb läuft. Es handelt sich großflächig um Waldbestände von unterdurchschnittlicher Bedeutung, wie sie aber auch im Umfeld teils häufig vorhanden ist. Nur sehr kleinflächig werden auch Baumbestände hoher Wertigkeit betroffen sein.

Durch die geplante Steinbrucherweiterung werden Forstwege umgelegt und Zufahrtsmöglichkeiten verschoben. Allerdings bestehen ausreichende Zufahrtsmöglichkeiten aus Richtung Heringhausen und Ramsbeck.

Die Belastung angrenzender Flächen durch Staub- und Schadstoffemissionen erfolgt im bisherigen geringen Umfang, verlagert sich allerdings in bisher wenig belastete Bereiche.

Da im Zuge der Rekultivierung im Verbund mit Felsstandorten entsprechende Waldflächen wiederhergestellt und die vorherige Nutzung ermöglicht werden soll, wirkt das Vorhaben nicht nachhaltig.

Sollten sich an den Rändern des Abbaus in den freigestellten Beständen Schäden ergeben, so ist die Ursache mittels eines forstlichen Gutachtens zu ermitteln und ggf. eine Entschädigung festzulegen.

⇒ Das Vorhaben wirkt für die geplante Erweiterungsfläche erheblich, allerdings nicht nachhaltig und ist von unterdurchschnittlicher, durchschnittlicher, in Teilen auch hoher Bedeutung für das Schutzgut. Es besteht somit ein **mittlerer Konflikt**.

14.9.4 Auswirkungen auf historische Bauten und archäologische Fundstätten

Die Ermittlung der Konfliktbewertung erfolgt unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.

Auswirkungen auf Bodendenkmäler (Konflikt KS2)

Auf der Fläche der geplanten Steinbrucherweiterung sind keine Bodendenkmale vorhanden. Die umliegenden Bodendenkmale werden durch das Planvorhaben nicht beeinträchtigt, da sich die Art und der Umfang des geplanten Abbaus (z.B. Sprengerschütterungen) gegenüber dem derzeitigen Zustand nicht wesentlich verändern. Allerdings verlagert sich die Einwirkungen entsprechend der geplanten Erweiterungsrichtung.

⇒ Das Planvorhaben wirkt weder erheblich noch nachhaltig. Es besteht somit **kein Konflikt**.

Auswirkungen auf historisch bedeutende Baudenkmäler (Konflikt KS3)

Auf der Fläche der geplanten Steinbrucherweiterung sind keine historisch bedeutenden Baudenkmäler vorhanden. Die Veränderung des Landschaftsbildes führt aufgrund der Einsehbarkeitsrichtungen nicht zu einer Störung bzw. negativen Veränderung des Kulturgutes. Die Sichtbeziehungen sind durch bauliche Veränderungen und den bestehenden Steinbruch außerdem bereits vorbelastet.

⇒ Das Planvorhaben wirkt weder erheblich noch nachhaltig. Es besteht somit **kein Konflikt**.

14.10 Zusammenfassung

Nach Vermeidung und Minimierung ergeben sich nachfolgend zusammengestellte Wirkungsbewertungen und Kompensationsnotwendigkeiten.

Tab. 13: Tabellarische Übersicht über die ermittelten Wirkungen, deren Bezeichnung, Bewertung und den Kompensationsbedarf.

Nr.	Beschreibung	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme	Eingriffsbeurteilung	Kompensation notwendig
TP1	Veränderung der Oberflächen-gestalt	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Schnelle Umsetzung der Rekultivierung.	mittel	ja
TP2	Entfernung der Vegetation, direkte Flächeninanspruchnahme	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Beachtung der umfangreichen Minimierungsmaßnahmen. Schnelle Umsetzung der Rekultivierung.	mittel bis hoch	ja

Nr.	Beschreibung	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme	Eingriffsbeurteilung	Kompensation notwendig
TP3	Entfernung der Vegetation, indirekte Wirkungen auf Randbereiche	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Schnelle Umsetzung der Rekultivierung.	mittel, auf kleiner Fläche hoch	ja
TP4	Lebensraum-, Brutplatzverlust und Verlust von wertgebenden Vogelarten	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Beachtung der umfangreichen Minimierungsmaßnahmen. Schnelle Umsetzung der Rekultivierung.	gering	nein
TP5	Verlust von Einzelindividuen durch Abräumen der Deckschichten	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Beachtung der umfangreichen Minimierungsmaßnahmen.	gering	nein
TP6	Lärmemissionen und Sprengerschütterungen	Beschränkung der Baumaßnahmen auf das erforderliche Mindestmaß. Einhalten der Betriebszeiteinschränkung für das Bohren und Sprengen. Fachgerechte Wartung der Betriebsanlagen und Einhaltung einschlägiger Vorschriften.	gering	nein
TP7	Staub- und Schadstoffemissionen	Beschränkung der Baumaßnahmen auf das erforderliche Mindestmaß. Fachgerechte Wartung der Betriebsanlagen und Einhaltung einschlägiger Vorschriften. In Trockenperioden Wässerung der Transportwege.	gering	nein
TP8	Beeinträchtigung angrenzender Waldbestände durch Veränderung des Bestandesklimas	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Schnelle Umsetzung der Rekultivierung.	gering	nein
TP9	Beeinträchtigung angrenzender Waldbestände durch Veränderung der Wasserverhältnisse (Naturschutzgebiet „Feuchtwald an der Burg“)	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Schnelle Umsetzung der Rekultivierung. Umfangreiche Minimierungsmaßnahmen des hydrogeologischen Gutachtens sind zu beachten	gering	nein
TP10	Auswirkungen auf NATURA 2000-Gebiete	nicht notwendig	keine	nein
LB1	Auswirkungen auf das Landschaftsbild	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Schnelle Umsetzung der Rekultivierung.	mittel	ja
LB2	Veränderung der Geländemorphologie	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Schnelle Umsetzung der Rekultivierung.	gering	nein
LB3	Veränderung von Grundflächen	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Schnelle Umsetzung der Rekultivierung.	gering, auf kleiner Fläche mittel	ja
E1	Auswirkungen auf die Erholungsnutzung	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Schnelle Umsetzung der Rekultivierung.	mittel	ja
E2	Lärm-, Staub- und Schadstoffemissionen und Sprengerschütterungen	Beschränkung der Baumaßnahmen auf das erforderliche Mindestmaß. Beachtung der umfangreichen Minimierungsmaßnahmen. Fachgerechte Wartung der Betriebsanlagen und Einhaltung einschlägiger Vorschriften. In Trockenperioden Wässerung der Transportwege.	gering	nein

Nr.	Beschreibung	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme	Eingriffsbeurteilung	Kompensation notwendig
E3	Auswirkungen auf die Erholungsnutzung durch Verlärmung der freien Landschaft	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Schnelle Umsetzung der Rekultivierung.	gering	nein
E4	Lärmbelastung von Siedlungsflächen durch Sprengungen, Verarbeitung und Transport	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Schnelle Umsetzung der Rekultivierung.	gering	nein
W1	Grundwasser	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Schnelle Umsetzung der Rekultivierung. Einhalten der gesetzlichen Vorgaben.	gering	nein
W2	Oberflächenwasser	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Schnelle Umsetzung der Rekultivierung. Einhalten der gesetzlichen Vorgaben.	gering	nein
B1	Beseitigung von Boden	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Durchführung der ausführlichen Minimierungsmaßnahmen.	mittel, kleinflächig auch hoch	ja
B2	Bodenverdichtung	Oberboden in einem Arbeitsgang abschieben und nicht befahren, nur trockenen Boden verarbeiten, Oberbodenmieten max. 2 m hoch. Der Fahrverkehr ist auf den vorgeschriebenen Wegen durchzuführen.	gering	nein
B3	Staub- und Schadstoffemissionen		gering	nein
KL1	Mesoklimatische Auswirkungen	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Schnelle Umsetzung der Rekultivierung.	gering	nein
KL2	Mikroklimatische Auswirkungen	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Schnelle Umsetzung der Rekultivierung.	gering	nein
KL3	Staub- und Schadstoffemissionen	Beschränkung der Baumaßnahmen auf das erforderliche Mindestmaß. Fachgerechte Wartung der Betriebsanlagen und Einhaltung einschlägiger Vorschriften. In Trockenperioden Wässerung der Transportwege.	gering	nein

15 Eingriffsvermeidung

Um die Umgebung zu schützen sollen bestehende Abbaustellen den Abbau möglichst umfassend und effektiv betreiben. Dies ist auch im Sinne des Regionalplans Regierungsbezirk

Arnsberg Teilabschnitt Oberbereich Dortmund – östlicher Teil – (Kreis Soest und Hochsauerlandkreis). Dort heißt es in Abschnitt 3.5 (Sicherung und Abbau von Bodenschätzen): „Hier-nach sind zur langfristigen Rohstoffversorgung die Lagerstätten abbauwürdiger Bodenschätze entsprechend ihrer gesamtwirtschaftlichen Bedeutung, ihrer Unvermehrbarkeit und ihrer Standortbindung für den Abbau zu sichern. Dabei kommt der Gewinnung der Bodenschätze wegen ihrer Standortgebundenheit und ihrer gesamtwirtschaftlichen Bedeutung bei der Abwägung der Entscheidung über eine zwischenzeitliche Nutzung und bei anderen raumbedeutsamen Planungen.“

In Konsequenz sieht die Teilfortschreibung des Regionalplanes Regierungsbezirk Arnsberg Teilabschnitt Oberbereich Dortmund – östlicher Teil – die geplante Erweiterungsfläche als Vorranggebiet für den Rohstoffabbau vor. Dabei ist eine optimale Lagerstättenausnutzung mit geringstem Flächenverbrauch anzustreben. Die umfangreichen Betriebsanlagen im bestehenden Steinbruch und ihre optimale Anbindung an bestehende Verkehrssysteme bieten die Möglichkeit die Produktion ökonomisch sinnvoll am gegenwärtigen Standort durchzuführen.

Der Fa. Diabaswerk Halbeswig stehen am Standort Halbeswig keine alternativen Rohstoffgewinnungsflächen zur Verfügung, die es zulassen würden, die Betriebsanlagen weiter zu nutzen. Eine Einstellung des Gesteinsabbaus hätte somit eine vollständige Einstellung des gesamten Betriebes zur Folge. Dies würde eine unzumutbare Härte für die betreibende Fa. Diabaswerk Halbeswig, darstellen.

Die geplante Erweiterung ist somit sinnvoll und unvermeidlich.

16 Wechselwirkungen

Wechselwirkungen ergeben sich aus den stellenweise sehr engen Verknüpfungen und ökosystemaren Wechselwirkungen einzelner Schutzgüter wie z.B. zwischen Tieren und Pflanzen und dem Boden. Wichtig bei der Betrachtung derartiger Wechselwirkungen sind mögliche Synergieeffekte bzw. kumulierende Wirkungen, die bei der schutzgutspezifischen Wirkungsbetrachtung der Schutzgüter nicht entsprechend gewürdigt werden können.

Ein wesentliches Merkmal ökosystemarer Elemente wie Boden, Tiere und Pflanzen, Wasser sowie Klima und Luft ist jedoch die wechselseitige Beeinflussung dieser Elemente. Die entscheidenden Pfade bzw. Vektoren bei der Verknüpfung dieser Ökosystemkomponenten sind i.d.R. Wasser und Luft bzw. die v.a. über Tiere und Pflanzen und Boden agierenden Kohlenstoffverbindungen.

Emissionen durch den Abbau

Emissionen in Form von Stäuben, Abgasen oder anderen Schadstoffen führen zu Belastungen des Schutzgutes Klima und Luft, wobei die Luft auch und v.a. als Transportmedium wirkt. Ein Teil des Staubes und der Schadstoffe wird von den Böden und damit von den dortigen Pflanzen absorbiert oder an das Wasser, v.a. an das Grundwasser abgegeben. Staubemissionen können durch Sichtbeeinträchtigungen auch Wirkungen auf das Landschaftsbild und die Erholung und damit auf den Menschen haben.

Eine direkte Schädigung von Pflanzen durch die nicht toxischen Staubablagerungen und anderen Schadstoffen kann analog z.B. der SO₂-Emissionen zu einer Verringerung der Photosyntheseleistung führen. NO-Emissionen führen dagegen zu Nährstoffeinträgen in die Böden und damit wieder zu Wirkungen auf die Pflanzen und Biotope. Was für landwirtschaftliche Flächen positive Auswirkungen haben kann, führt bei nährstoffarmen Biotoptypen zu unerwünschten erhöhten Wachstumsleistungen und verstärkter Sukzession. Auswirkungen auf Tiere sind meist mit dem Ausfall oder schlechterem Wachstum von Futterpflanzen verbunden. Direkte Schädigungen durch Aufnahme von Stäuben oder anderen Schadstoffen über die Futterpflanze treten dagegen nur bei sehr hohen Konzentrationen auf.

Bei der großflächigen Vorbelastung der Schutzgüter Boden und Tiere und Pflanzen durch die atmosphärische Hintergrundemission, die hohen Niederschlagswerte im Sauerland (Abwaschen möglicher Staubschichten), keine Einwirkung auf die Bodenpuffersysteme und die tatsächliche Wachstumssituation am derzeitigen Steinbruchrand ist eine Schädigung durch das Vorhaben nicht zu erwarten, allenfalls treten vernachlässigbar geringe Wirkungen auf.

Veränderungen des Bestandesklimas im Umfeld des Planvorhabens

Durch die Entfernung von Vegetation und Boden im Vorgriff des Abbaues und während der Abbauphase verändert sich das Mikroklima im Vorhabensbereich und im direkten Umfeld. Hierdurch resultieren Veränderungen des Bestandesklimas der Biotope und damit entstehen Auswirkungen auf die Vegetation, damit auf die Tiere und die land- und forstwirtschaftliche Produktion und in sehr geringem Maße auch auf die Bodenbildung. Hierdurch ergeben sich Folgewirkungen auf die Kultur- und Sachgüter und den Menschen. In Abhängigkeit der spezifischen ökologischen Ansprüche der betroffenen Organismen können die Wirkungen aber positiv, negativ oder neutral sein und sind somit in der Summe neutral. Ob die Kontinentalisierung des Klimas die Wachstumsleistungen der Nutzpflanzen beeinflusst oder ob die kühleren Nächte und wärmeren Tage sogar positive Wirkungen haben, ist allerdings kaum feststellbar. Veränderungen der Kaltluftströme mit Wirkungen auf den Menschen sind nicht zu erwarten. Durch die geringe Reichweite und schnelle Abschwächung der Wirkungen in das Umfeld sind die resultierenden Wechselwirkungen kaum feststellbar und als nicht erheblich einzustufen.

Veränderung des Lokalklimas

Die durch den Abbau veränderte Geomorphologie führt zu einem lokal begrenzt verändertem Kaltluftabfluss- und Windverhalten. Dies könnte theoretisch zu einer Schädigung der umliegenden Wälder und der landwirtschaftlichen Produktion durch Spätfröste und Sturmwurf füh-

ren. Dadurch wäre eine potenzierende Wirkung auf Wind und Kaltluftabfluss möglich. Auch dies ist eine weitere Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern „Klima und Luft“ und „Tiere und Pflanzen“.

Mögliche Kaltluftseen werden sich durch die Tiefenlage der Abbaufäche auf das Steinbruchzentrum konzentrieren. Eine Schädigung der höher liegenden Waldflächen ist nicht zu erwarten und damit eine potenzielle Wechselwirkung zwischen Klima und Luft und dem Schutzgut Tiere und Pflanzen in diesem Falle nicht vorhanden. Ebenfalls auszuschließen ist eine sich steigernde Wechselwirkung zwischen Windwurf und Windverhalten. Positive Wirkungen sind allerdings für die an die extremeren Standortsbedingungen angepassten Tiere und Pflanzen in den Steinbrüchen zu erwarten.

Veränderung des Abflussverhaltens - Gefahr von Erosion

Die Vegetation und der gewachsene Boden an den Hängen im Bereich der geplanten Steinbrucherweiterung stellen Retentionsflächen für Niederschlagswasser dar. Sie verzögern und entzerren Abflussmaxima. Durch die Entfernung der Vegetation und des Bodens verändert sich das Abflussverhalten des Niederschlagswassers, was durch Erosion zu einer potentiellen weiteren Schädigung der umliegenden Flächen führen kann. Die Erosion stellt eine Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern Wasser, Boden sowie Tiere und Pflanzen und in Folge mit den Kultur- und Sachgütern dar.

Die Böden an den Hängen sind größtenteils mäßig bis gut durchlässig, der überwiegend klüftige Untergrund stellt an den Hängen keinen Wasserstauer dar. Dies führt auch in offenen Felsbereichen nicht zu einem extrem verstärkten Oberflächenabfluss. Weitergehende Erosionsvorgänge sind aufgrund der dichten Vegetationsdecke der umliegenden Flächen (überwiegend Wald) und der topographischen Lage nicht zu erwarten. Die Wechselwirkung wird als gering eingestuft.

Beeinträchtigungen durch betriebsbedingte Emissionen

Die in den umliegenden Wohngebieten lebenden Menschen sind durch betriebsbedingte Wirkungen betroffen. Die Gewinnung und Aufarbeitung des Materials verursacht neben Lärm auch Sprengerschütterungen. Alle Wirkungen halten die Grenzwerte ein, Wechsel- und kumulierende Wirkungen entstehen vor allem durch das gleichzeitige Auftreten dieser Einzelwirkungen z.B. bei einer Sprengung während des Abbaues. Dadurch kommt es zu einer Bündelung verschiedener Wirkungen, die das Schutzgut Mensch, die Erholung und das Schutzgut Tiere beeinträchtigen.

Zusätzliche kumulierende Wirkungen entstehen mit dem nicht unerheblichen Lärm und den Schadstoffemissionen aus dem Straßenverkehr, der u.a. auch durch die Erholungsnutzung entsteht, oder des Menschen z.B. in seinem Arbeitsumfeld selbst. Hierbei ist zumindest in Teilen nicht von einer direkten Wechselwirkung im eigentlichen Sinn auszugehen, da die Luft nur den Vektor für die Störungen darstellt. Durch den eindeutig synergetischen Effekt ist die Beeinträchtigung allerdings zu betrachten.

Die Wechselwirkungen, bedingt durch die räumliche und zeitliche Kopplung von Staubemissionen, Lärm und Sprengerschütterungen werden nicht über das heutige Maß hinausgehen. Es ist entsprechend mit geringen Wechselwirkungen zu rechnen.

17 Umweltverträglichkeit

Die Abwägung der Wirkungen des Vorhabens in den einzelnen abzuprüfenden Schutzgütern, den technischen und umweltrelevanten Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung aller Wirkungen führen zu einer grundsätzlichen Bewertung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens. Entsprechend dem Bestand an Natur und Umwelt im Vorhabensraum und den geschilderten Wirkungen in den Schutzgütern kann das Vorhaben als umweltverträglich im Sinne des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung vom 12.02.1990 (UVPG) gelten. Es wird festgestellt:

⇒ Das 5,58 ha umfassende Vorhaben „Erweiterung des Steinbruchs Halbeswig (SO-Erweiterung)“ auf den Gemarkungen Ramsbeck und Heringhausen der Gemeinde Bestwig im Hochsauerlandkreis ist zusammenfassend als umweltverträglich zu bezeichnen.

18 Verwendete und weiterführende Literatur

BDZ/VDZ (Bundesverband der Deutschen Zementindustrie/Verein deutscher Zementwerke) (2002): Naturschutzfachliche Bestandsaufnahme und Bewertung der Abbaustätten der deutschen Zementindustrie Projektteil 1: Auswertung einer Umfrage. Bearbeitet von Tränkle, U.; Röhl, M., Köln/Düsseldorf, Verlag Bau + Technik. 113 S.

BDZ/VDZ (Bundesverband der Deutschen Zementindustrie/Verein deutscher Zementwerke) (2003): Naturschutz und Zementindustrie. Projektteil 2: Literaturstudie. Bearbeitet von Tränkle, U.; Offewanger, H.; Röhl, M.; Hübner, F.; Poschlod, P., Köln/Düsseldorf, Verlag Bau + Technik. 113 S.

Böhmer, J.; Rahmann, H. (1997): Faunistische Aspekte der Sukzession, der Rekultivierung und des Naturschutzes in Steinbrüchen Südwestdeutschlands. In: Poschlod, P.; Tränkle, U.; Böhmer, J.; Rahmann, H. (Hrsg.): Steinbrüche und Naturschutz, Sukzession und Renaturierung. Umweltforschung.

Büchner S., Lang J., Dietz M., Schulz B., Ehlers S., Tempelfeld S. (2017): Berücksichtigung der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) beim Bau von Windenergieanlagen. Natur und Landschaft 92(8): 365 – 374.

Dr. Köhler & Dr. Pommerening (2024): Diabaswerk Halbeswig - Hydrogeologisches Gutachten. Projekt-Nr.: 221446. 71 S.

- Gerstengarbe, F.-W.; Werner, P.C.; Hauf, Y (2004): Erstellung regionaler Klimaszenarien für Nordrhein-Westfalen. Werksvertrag mit der LÖBF NRW. 94 S. Siehe [www.lanuv.nrw.de / klima / pdf / klimastudie_nrw.pdf](http://www.lanuv.nrw.de/klima/pdf/klimastudie_nrw.pdf)
- Gilcher, S. & D. Bruns (1999): Renaturierung von Abbaustellen. Praktischer Naturschutz. Jedicke, E (Hrsg.): 355 S. Ulmer Verlag.
- Gilcher, S.; Tränkle, U. (2005): Steinbrüche und Gruben Bayerns und ihre Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. Hrsg.: Bayerischer Industrieverband Steine und Erden e. V., Bayerisches Landesamt für Umwelt. 199 S.
- GSA (Gesellschaft für Schadstoffanalytik mbH, Ratingen) (2005): Bericht über die Messung von Stoffen in Arbeitsbereichen – Sondermessung. 12 S.
- GSA (Gesellschaft für Schadstoffanalytik mbH, Ratingen) (2010): Bericht über die Messung von Stoffen in Arbeitsbereichen – Sondermessung. 12 S.
- Hellmann, J. (2024): Spreng- und erschütterungstechnisches Gutachten im Rahmen des Genehmigungsantrags gemäß § 16 BimSchG für die geplante Südost-Erweiterung des Steinbruchs des Diabaswerks Halbeswig GmbH & Co. KG. 50 S. Nr. 24 – S – 22.02
- Herkenrath, S.; Sudmann, S.R., Schmitz, M.; Grüneberg, C.; Jöbges, M.; Mika, T.; Nottmeyer, K.; Schidelko, K.; Schubert, W.; Stiels, D. (2021): Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens - 7. Fassung.
- Hochsauerlandkreis (2008): Landschaftsplan Bestwig. Textliche Darstellungen und Festsetzungen mit Erläuterungen, Begründung. IHU (2011): Diabaswerk Halbeswig, Hydrogeolog. Untersuchungen zu Quellschüttungen und Siepen. 34 S. und Fotodokumentation im Anhang.
- IBU (2024): Geräuschimmissionsprognose Steinbruch Halbeswig - Erweiterung der Abbaufäche nach Südosten. 30 S. zzgl. Anhängen.
- IBU (2025): Staubemissionsprognose Steinbruch Halbeswig: Erweiterung der Abbaufäche nach Südosten. 31S. zzgl. Anhängen.
- Kiemstedt, H; Mönnecke, M.; Ott, S. (1996): Methodik der Eingriffsregelung. Gutachten zur Methodik der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft zur Bemessung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sowie von Ausgleichszahlungen Kurzfassung. - Umweltplanung/Perspektiven im Naturschutz, Bewertung im Naturschutz. Ein Beitrag zur Begriffsbestimmung und Neuorientierung in der Umweltplanung 23: 41-71.
- Klimaatlas Nordrhein-Westfalen, unter www.klimaatlas.nrw.de/klima-nrw-pluskarte
- LANA (Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung) (1996): Methodik der Eingriffsregelung, Teil 1: Analyse. Schriftenreihe 5.
- LANUV (2008): Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW. Bearbeitet von: Biedermann, U.; Werking-Radtke, J.; Wolke, M. und anderen. 37 S.
- LUA NRW (Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen; Hrsg.) (2004): Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden gemäß § 12 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Merkblätter Nr. 44: 66 S.
- LWL (Landschaftsverband Westfalen-Lippe; 2010): Erhaltende Kulturlandschaftsentwicklung Kreis Soest und Hochsauerlandkreis // Grundlagen und Empfehlungen für die Regionalplanung. Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zum Regionalplan Regierungsbezirk Arnsberg. 218 S. und Pläne.
- Müller-Pfannenstiel, K.; Tränkle, U.; Reißwenger, T.; Müller, W. (2003): Empfehlungen zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bei Rohstoffabbauvorhaben. Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz Bonn - Bad Godesberg. 149 S.

- Nohl, W. (1993): Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch mastenartige Eingriffe – Materialien für die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsermittlung. Im Auftrag des Minist. Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft NRW. 76 S.
- Reichholf, J. (1980): Die Arten-Areal-Kurve bei Vögeln. Anz. orn. Ges. Bayern 19: 13-26.
- Richtlinie des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten (79/409/EWG). Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft (Abl. EG Nr. L 103) vom 25. April 1979: 1-18.
- Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (92/43/EWG). Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft (Abl. EG Nr. L 206) vom 22. Juli 1992: 7-50.
- Roth, R.; Schneider, S. (1997): Schutzgut Boden in Umweltverträglichkeitsstudien für Abgrabungen – Grundlagen und Ansätze einer Bewertung . – Scriptum, 2: 5 – 20, 5 Tab., 4 Anl.; Krefeld.
- Ryslavy T et al. (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung. In: Deutscher Rat für Vogelschutz (Hrsg.): Berichte zum Vogelschutz. Band 57
- Sudmann, S.R., Schmitz, M., Grüneberg, C., Herkenrath, P., Jöbges, M.M., Mika, T., Nottmeyer, K., Schidelko, K., Schubert, W., Stiels, D. (2021): Rote Liste der Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 7. Fassung, Stand: Dezember 2021. Charadrius 57: 75-130.
- Tränkle, T. (1997): Vegetation, Flora und neue Renaturierungsverfahren in Steinbrüchen. In: Poschlod, P.; Tränkle, U.; Böhmer, J.; Rahmann, H. (Hrsg.): Steinbrüche und Naturschutz. Sukzession und Renaturierung. ecomed Verlag: 1-286.
- Tränkle, U. (1992): Literaturstudie „Steinbrüche und Naturschutz“. Veröffentlichungen Projekt „Angewandte Ökologie“ 4. 133 S.
- Tränkle, U. (2000): Steinbrüche. In: Konold, W., R. Böcker U. Hampicke (Hrsg.): Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege. ecomed. Teil XIII-7.25: 16 S.
- Tränkle, U. Böcker, R. (2001): Rekultivierung und Renaturierung von Steinbrüchen und Kiesgruben. - Geographische Rundschau Jahrgang 53, 9: 48-51.
- Tränkle, U.; Beißwenger, T. (1999): Naturschutz in Steinbrüchen - Naturschutzwert, Sukzession, Management -. Schriftenreihe der Umweltberatung im ISTE Baden-Württemberg 1: 83 S.

19 Anhang

19.1 Artenliste - Pflanzen

Tab. 14: Gesamtartenliste der Gefäßpflanzen des Untersuchungsgebietes.

Wiss. Name	Deutscher Name
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Berg-Ahorn
<i>Achillea millefolium</i> L.	Gemeine Schafgarbe
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	Giersch
<i>Agrostis capillaris</i> L.	Rotes Straußgras
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Weißes Straußgras
<i>Alliaria petiolata</i> (M.B.) CAV. et GR.	Knoblauchsrauke
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle
<i>Alnus incana</i>	Grau-Erle
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz
<i>Arctium lappa</i> L.	Große Klette
<i>Arrhenatherum elatius</i> C.PRESL	Glatthafer
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Gemeine Beifuß
<i>Arum maculatum</i>	Gefleckter Aronstab
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) ROTH	Wald-Frauenfarn
<i>Bellis perennis</i> L.	Gänseblümchen
<i>Betula pendula</i> ROTH	Sand-Birke
<i>Blechnum spicant</i>	Rippenfarn
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) ROTH	Wald-Reitgras
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) ROTH	Land-Reitgras
<i>Calluna vulgaris</i>	Besenheide
<i>Carex flacca</i>	Blau-Segge
<i>Carex remota</i> L.	Winkel-Segge
<i>Carex sylvatica</i> HUDS.	Wald-Segge
<i>Carpinus betulus</i> L.	Hainbuche
<i>Cerastium holosteoides</i> FR. em HYL.	Gewöhnliches Hornkraut
<i>Chrysanthemum ircutianum</i> TUREZ.	Wiesen-Wucherblume
<i>Chrysanthemum vulgare</i> (L.) BERNH.	Rainfarn
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i> L.	Gegenblättriges Milzkraut
<i>Cicerbita muralis</i>	Mauer-Lattich
<i>Circaea lutetiana</i>	Großes Hexenkraut
<i>Cirsium arvense</i> (L.) SCOP.	Acker-Kratzdistel
<i>Cirsium palustre</i> (L.) SCOP.	Sumpf-Kratzdistel
<i>Cirsium vulgare</i> (SAVI) TEN.	Gewöhnliche Kratzdistel
<i>Convallaria majalis</i> L.	Maiglöckchen
<i>Conyza canadensis</i> (L.) CRONQ.	Kanadischer Katzenschweif
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Roter Hartriegel
<i>Corylus avellana</i> L.	Hasel
<i>Carduus crispus</i>	Krause Ampfer
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Wiesen-Knäuelgras
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) TRIN.	Draht-Schmiele
<i>Digitalis purpurea</i> L.	Roter Fingerhut
<i>Dryopteris carthusiana</i> (VILL.) H.P.FUCHS	Gewöhnlicher Dornfarn
<i>Dryopteris dilata</i> (HOFFM.) A.GRAY	Breitblättriger Dornfarn
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) SCHOTT	Gemeiner Wurmfarne
<i>Elymus repens</i>	Gemeine Quecke
<i>Epilobium angustifolium</i>	Schmalblättriges Weidenröschen
<i>Epilobium parviflorum</i>	Bach-Weidenröschen

Wiss. Name	Deutscher Name
Eupatorium cannabinum L.	Wasserdost
Fagus sylvatica L.	Rotbuche
Festuca pratensis HUDS.	Wiesen-Schwingel
Festuca rubra L.	Rot-Schwingel
Filipendula vulgaris	Kleines Mädesüß
Fragaria vesca	Wald-Erdbeere
Frangula alnus	Faulbaum
Fraxinus excelsior L.	Esche
Galeopsis tetrahit L.	Stechender Hohlzahn
Galium album MILL.	Weißes Labkraut
Galium aparine	Kletten-Labkraut
Galium odoratum	Waldmeister
Galium odoratum (L.) SCOP.	Waldmeister
Galium rotundifolium L.	Rundblättriges Labkraut
Geranium robertianum L.	Stinkender Storchschnabel
Geum urbanum L.	Echte Nelkenwurz
Glechoma hederacea L.	Gundermann
Gnaphalium sylvaticum L.	Wald-Ruhrkraut
Gnaphalium uliginosum L.	Sumpf-Ruhrkraut
Gymnocarpium dryopteris (L.) NEWM.	Eichenfarn
Heracleum sphondylium L.	Wiesen-Bärenklau
Hieracium aurantiacum	Orangerotes Habichtskraut
Hieracium murorum L.	Wald-Habichtskraut
Hieracium sabaudum	Savoyer Habichtskraut
Holcus lanatus L.	Wolliges Honiggras
Hypericum perforatum	Tüpfel-Johanniskraut
Hypochaeris radicata L.	Gewöhnliche Ferkelkraut
Impatiens glandulifera ROYLE	Indisches Springkraut
Impatiens noli-tangere L.	Rühr Mich Nicht An
Impatiens parviflora DC.	Kleinblütiges Springkraut
Juncus conglomeratus	Knäuel-Binse
Juncus effusus L.	Flatter-Binse
Lamium galeobdolon (L.) Nath.	Goldnessel
Lapsana communis L.	Rainkohl
Larix decidua MILL.	Europäische Lärche
Leontodon autumnalis L.	Herbst-Löwenzahn
Lolium perenne L.	Ausdauernder Lolch
Lonicera periclymenum L.	Wald-Geißblatt
Lotus corniculatus L.	Gewöhnlicher Hornklee
Lupinus polyphyllus LINDL.	Vielblättrige Lupine
Luzula luzuloides	Gelbliche Hainsimse
Luzula pilosa (L.) WILLD.	Behaarte Hainsimse
Luzula sylvatica (HUDS.) GAUD.	Wald-Hainsimse
Lysimachia nemorum L.	Hain-Gilbweiderich
Lysimachia nummularia L.	Pfennigkraut
Maianthemum bifolium (L.) F.W. SCHMIDT	Schattenblümchen
Matricaria perforata	Geruchlose Kamille
Medicago lupulina L.	Hopfenklee
Melandrium sylvestre (Schkuhr) Röhl	Tag-Lichtnelke
Melica uniflora RETZ.	Einblütiges Perlgras
Milium effusum L.	Flattergras
Mycelis muralis (L.) DUM.	Mauerlattich
Odontites vulgaris MOENCH	Später Roter Zahntrost
Oxalis acetosella L.	Wald-Sauerklee
Oxalis fontana BUNGE	Aufrechter Sauerklee
Petasites albus	Weißer Pestwurz

Wiss. Name	Deutscher Name
Petasites hybridus (L.) G., M., SCH.	Gewöhnliche Pestwurz
Phleum pratense L.	Wiesen-Lieschgras
Picea abies (L.) H.KARSTEN	Fichte
Pimpinella saxifraga	Kleine Bibernelle
Plantago lanceolata L.	Spitz-Wegerich
Plantago major L.	Großer Wegerich
Poa annua L.	Einjähriges Rispengras
Poa nemoralis L.	Hain-Rispengras
Poa pratensis L.	Wiesen-Rispengras
Polygonatum verticillatum	Quirlblättrige Weißwurz
Polygonatum verticillatum (L.) ALL.	Quirlblättrige Weißwurz
Populus tremula	Zitter-Pappel
Potentilla heptaphylla	Rötliches Fingerkraut
Prenanthes purpurea	Purpur-Hasenlattich
Prunella vulgaris L.	Kleine Brunelle
Pseudotsuga menziesii (MIRB.) FRANCO	Grüne Douglasie
Pteridium aquilinum (L.) KUHN	Adlerfarn
Quercus petraea (MATTUSCHKA) LIEBL.	Trauben-Eiche
Quercus robur L.	Stiel-Eiche
Ranunculus repens L.	Kriechender Hahnenfuß
Rosa canina L.	Hunds-Rose
Rubus caesius L.	Kratzbeere
Rubus fruticosus agg.	Brombeere
Rubus idaeus L.	Himbeere
Rumex acetosa L.	Wiesen-Sauerampfer
Rumex acetosella L.	Kleiner Sauerampfer
Rumex obtusifolius L.	Stumpfbältriger Ampfer
Salix caprea L.	Sal-Weide
Salix cinerea	Grau-Weide
Salix purpurea L.	Purpur-Weide
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder
Sambucus racemosa L.	Trauben-Holunder
Sarothamnus scoparius (L.) WIMM.	Besenginster
Scrophularia nodosa	Knotige Braunwurz
Sedum telephium	Purpur-Fetthenne
Senecio fuchsii C. GMEL.	Fuchs' Greiskraut
Senecio sylvaticus L.	Wald-Greiskraut
Senecio viscosus	Klebriges Greiskraut
Senecio viscosus L.	Klebriges Greiskraut
Solidago virgaurea L.	Gewöhnliche Goldrute
Sonchus asper	Rauhe Gänsedistel
Sonchus oleraceus	Gemüse-Gänsedistel
Sorbus aucuparia L.	Eberesche
Stachys sylvatica L.	Wald-Ziest
Stellaria media (L.) VILL.	Vogelmiere
Symphytum officinale L.	Echter Beinwell
Taraxacum officinale WEB.	Wiesen-Löwenzahn
Teucrium scorodonia L.	Salbei-Gamander
Torilis japonica (HOUTT.) DC.	Gewöhnlicher Klettenkerbel
Trifolium hybridum	Bastard-Klee
Trifolium medium	Mittlerer Klee
Trifolium pratense L.	Roter Wiesen-Klee
Trifolium repens L.	Weiß-Klee
Tussilago farfara L.	Huflattich
Ulmus glabra	Berg-Ulme
Urtica dioica L.	Große Brennnessel

Wiss. Name	Deutscher Name
Vaccinium myrtillus L.	Heidelbeere
Verbascum nigrum L.	Dunkle Königskerze
Veronica beccabunga	Bachbunge
Veronica officinalis L.	Echte Ehrenpreis
Viburnum opulus L.	Gewöhnlicher Schneeball
Vicia cracca	Vogel-Wicke
Vicia sepium L.	Zaun-Wicke
Viola riviniana RCHB.	Hain-Veilchen

19.2 Artenliste – Avifauna

Tab. 15: Übersicht der Vögel im Untersuchungsgebiet mit Angabe zu Status, Revieranzahl, Gefährdung und Schutz. Legende: BV = Brutverdacht, NG = Nahrungsgast, DZ = Durchzügler; Gefährdung: Rote Liste (RL) NRW (SUDMANN et al. 2021) / Deutschland (RYSILAVY et al. 2020): 3 = gefährdet; V = Art der Vorwarnliste; BNatSchG = Bundesnaturschutzgesetz: b = besonders geschützt, s = streng geschützt; I: Anhang I der Vogelschutzrichtlinie (VS-RL); Zug. = Zugvogel entsprechend Artikel 4 (2) VS-RL.

Deutscher Name	Wiss. Name	Status	Reviere	RL NRW	RL D	BNat SchG	VS- RL
38. Amsel	<i>Turdus merula</i>	BV	11			b	
39. Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	NG				b	
40. Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	NG		3	V	b	
41. Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	BV	9			b	
42. Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	BV	34			b	
43. Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	BV	2			b	
44. Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	BV	1			b	
45. Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	BV	1			b	
46. Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	BV	4	V		b	
47. Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	BV	1			b	
48. Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	BV	2			b	
49. Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	NG			V	b	
50. Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	BV	3			b	
51. Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	BV	1			b	
52. Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	BV	6			b	
53. Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	NG				b	Zug.
54. Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	BV	3			b	
55. Kohlmeise	<i>Parus major</i>	BV	11			b	
56. Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	NG				b, s	
57. Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	BV	3			b	
58. Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	BV	14			b	
59. Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	NG				b	
60. Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	BV	5			b	
61. Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	BV	32			b	
62. Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	NG				b, s	A I
63. Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	BV	1			b	
64. Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	NG				b, s	A I
65. Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	BV	5			b	
66. Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	BV	11			b	
67. Sumpfmiese	<i>Parus palustris</i>	BV	1			b	

Deutscher Name	Wiss. Name	Status	Reviere	RL NRW	RL D	BNat SchG	VS- RL
68. Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	BV	13			b	
69. Uhu	<i>Bubo bubo</i>	NG				b, s	A I
70. Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	BV	6			b	
71. Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	BV	1	V		b	
72. Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	BV	10			b	
73. Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	BV	14			b	
74. Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	BV	13			b	
Brutvogelarten		28					
Nahrungsgäste		9					
Durchzügler		0					

19.3 Artenliste – Fledermäuse

Tab. 16: Gefährdungs- und Schutzstatus der nachgewiesenen Fledermausarten des Untersuchungsgebiets. Rote Liste NRW = Rote Liste Nordrhein-Westfalen (LANUV 2011); Rote Liste D = Rote Liste Deutschland (MEINIG et al. 2020): 2 = stark gefährdet, 3 gefährdet, G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt, R = Extrem selten, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, n = nicht gefährdet, i = gefährdete wandernde Art; b = besonders geschützt, s = streng geschützt. II/IV Art des Anhangs II und/oder IV der FFH-Richtlinie.

Wiss. Name	Dt. Name	RL NRW	RL D	BNatSchG	FFH
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	2	3	b, s	IV
<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>	Bartfledermaus			b, s	IV
<i>Myotis brandtii</i>	Brandtfledermaus	3		b, s	IV
<i>Myotis mystacinus</i>	Bartfledermaus	2		b, s	IV
<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus			b, s	IV
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	V	D	b, s	IV
<i>Plecotus auritus/austriacus</i>	Braunes/Graus Langohr			b, s	IV
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	G	3	b, s	IV
<i>Plecotus austriacus</i>	Graues Langohr	1	1	b, s	IV
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus			b, s	IV
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	G		b, s	IV

19.4 Artenliste – Sonstige Arten

Tab. 17: Gefährdungs- und Schutzstatus der Haselmaus. Rote Liste NRW = Rote Liste Nordrhein-Westfalen (LANUV 2011); Rote Liste Deutschland (MEINIG et al. 2020): G = Gefährdung annehmen, aber Status unbekannt, V = Arten der Vorwarnliste, b = besonders geschützt, s = streng geschützt; FFH = FFH-RL, IV = Art des Anhangs IV FFH-RL.

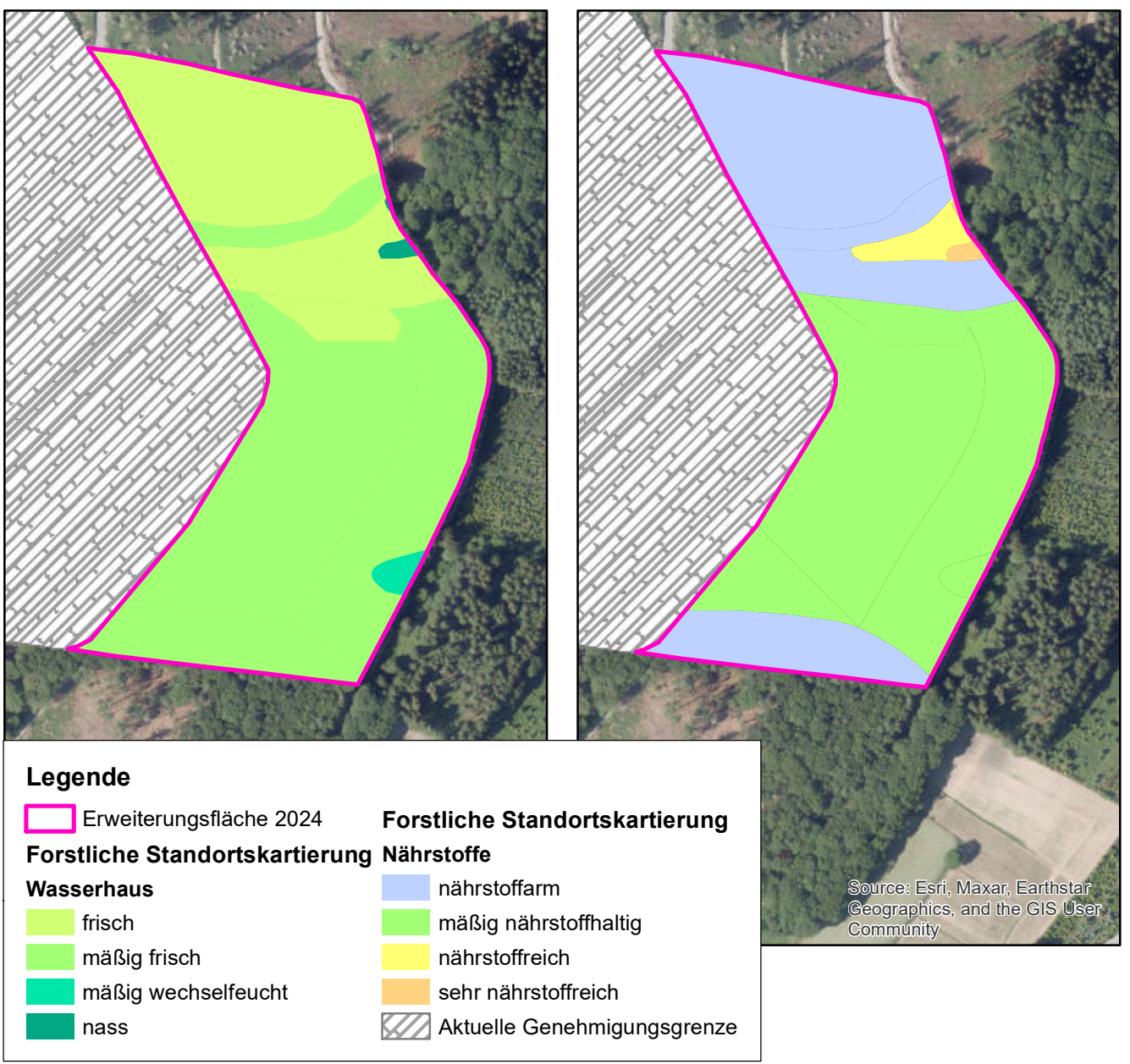
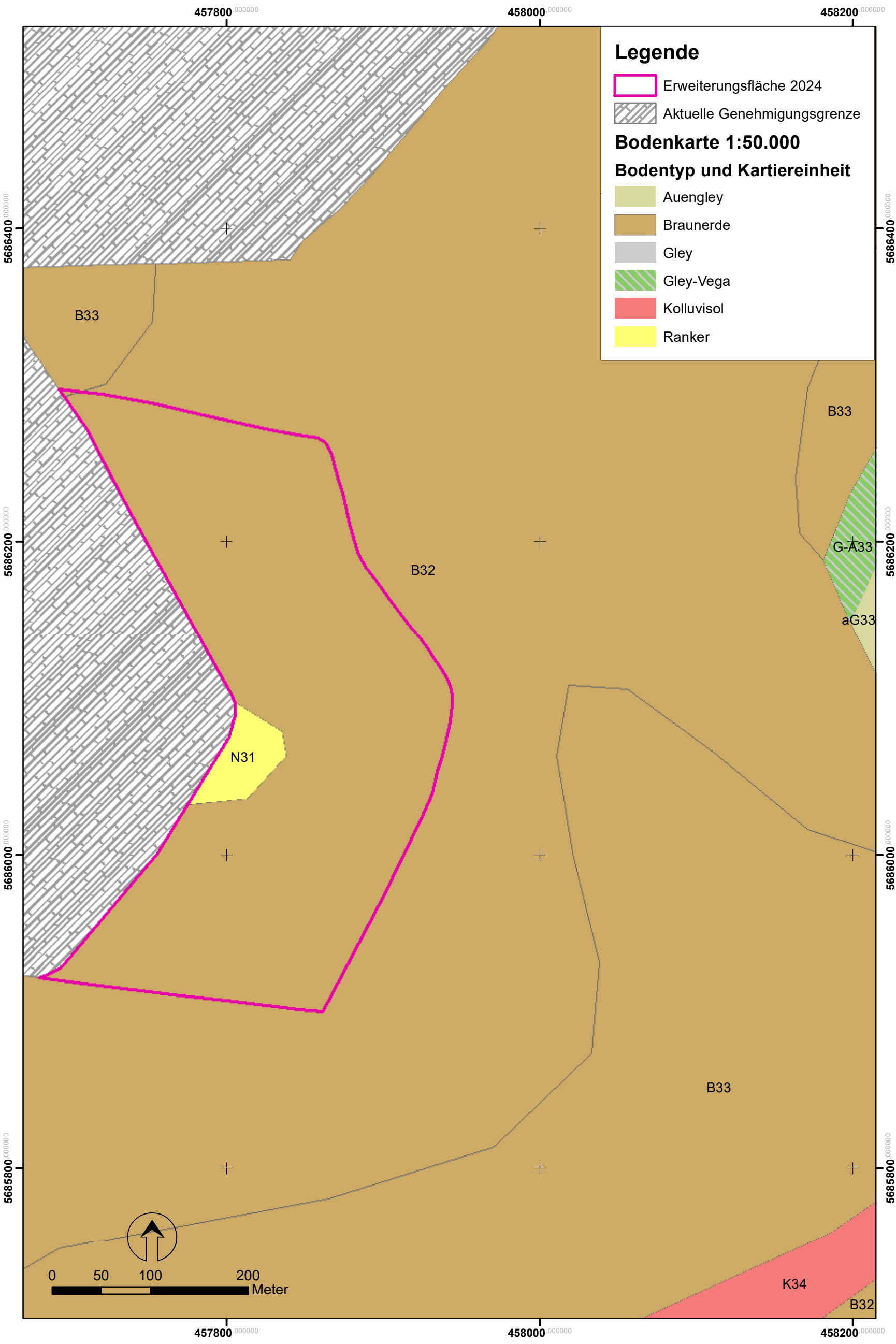
Wiss. Name	Dt. Name	Rote Liste		Schutz	
		NRW	D	BNatSchG	FFH-RL
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Haselmaus	G	V	b, s	IV

Tab. 18: Gesamtartenliste der Reptilienarten im Untersuchungsgebiet mit Angabe der Gefährdungseinstufung und des Schutzstatus. RL NW/D = Rote Liste Nordrhein-Westfalen/Deutschland: n = nicht gefährdet; b = besonders geschützt.

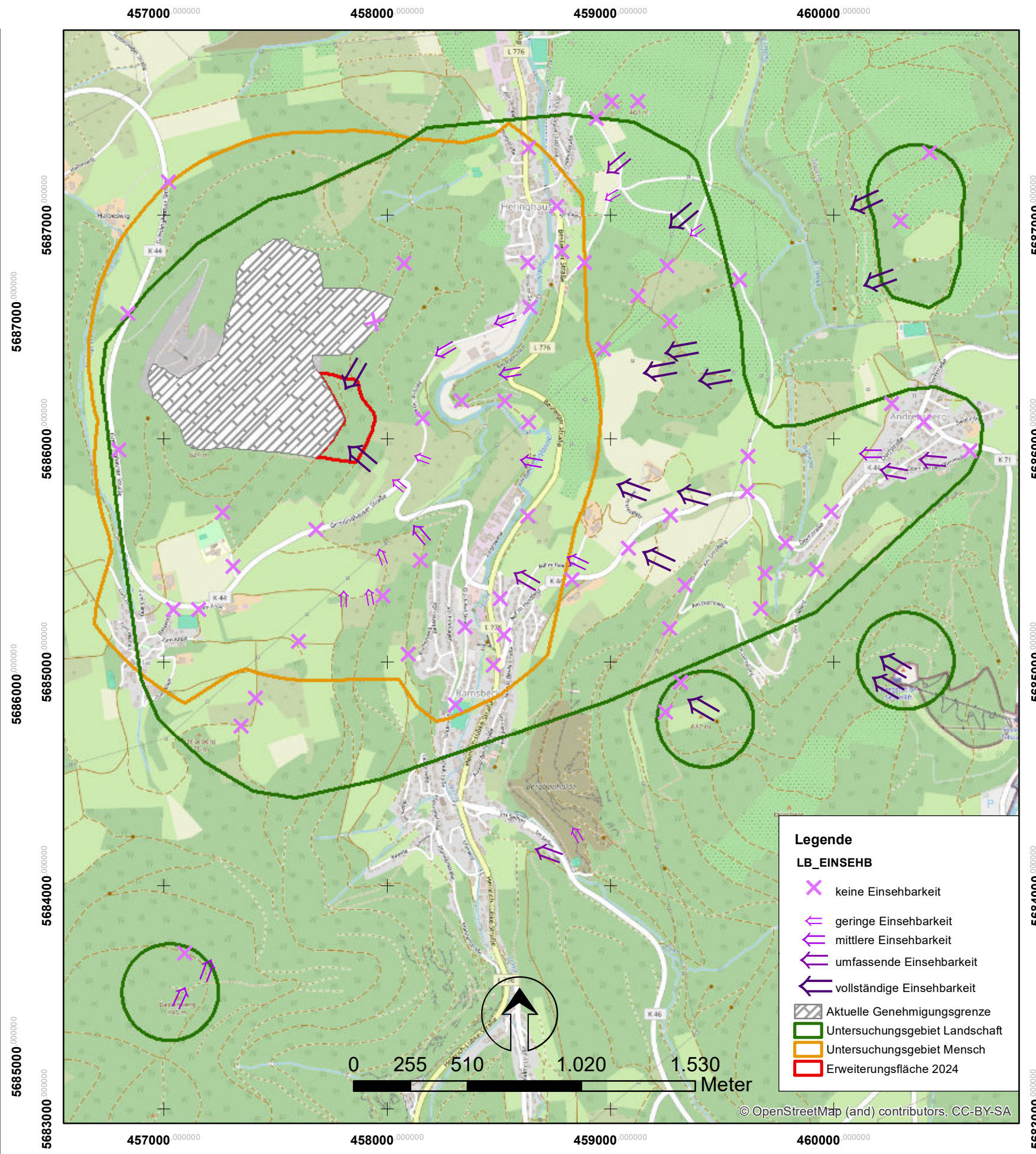
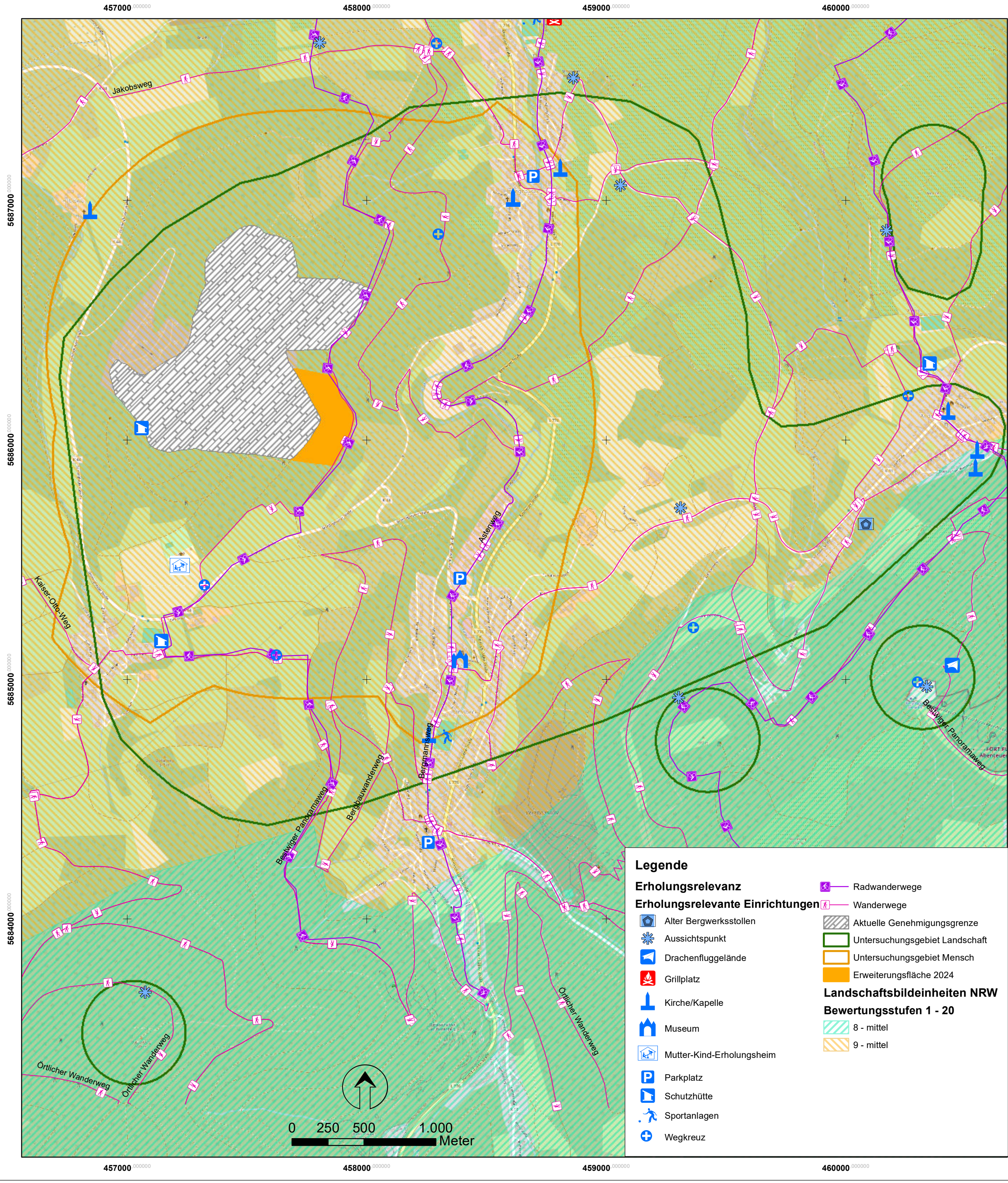
Wiss. Name	Dt. Name	RL NRW	RL D	BNatSchG	FFH
<i>Anguis fragilis</i>	Blindschleiche	-	-	b	-

Tab. 19: Zusammenfassung der nachgewiesenen Gehäuseschneckenarten.

Wiss. Name	Deutscher Name	Anzahl Ind.	Standort
<i>Bythinella dunkeri</i>	Dunkers Höhlenschnecke	57	1
<i>Bythinella dunkeri</i>	Dunkers Höhlenschnecke	2	3
<i>Bythinella dunkeri</i>	Dunkers Höhlenschnecke	18	7
<i>Bythinella dunkeri</i>	Dunkers Höhlenschnecke	1	8
<i>Carychium</i> sp.	Zwergschnecke	11	1
<i>Carychium</i> sp.	Zwergschnecke	4	6
<i>Daudebardia rufa</i>	Rote Mondschncke	1	1
<i>Daudebardia</i> sp.	Mondschncke	1	4
<i>Daudebardia</i> sp.	Mondschncke	1	6
<i>Discus rotundatus</i>	Gefleckte Schlüsselschncke	5	4
<i>Discus rotundatus</i>	Gefleckte Schlüsselschncke	2	6
<i>Discus rotundatus</i>	Gefleckte Schlüsselschncke	3	8
<i>Discus</i> sp.	Schlüsselschncke	1	6



Koordinatensystem: UTM 32N, ETRS89		
Planfertiger: AG.L.N. Dr. Ulrich Tränkle Landschaftsplanung und Naturschutzmanagement Rauher Burren 9 89143 Blaubeuren Tel. +49 (0)7344 923070 Fax: +49 (0)7344 923076 E-Mail: traenkle@agln.de homepage: www.agln.de		
Planungs-träger: Fa. Diabaswerk Halbeswig GmbH & Co. KG Postfach 15 01 64 42339 Wuppertal		
Plangebiet: Diabassteinbruch Halbeswig, Gemeinde Bestwig Gemarkung Halbeswig		
Vorhaben: SO-Erweiterung Steinbruch Halbeswig		
Plandarstellung: Bodenbestand: Bodentyp und Funktionen		Maßstab 1:2.500 1:4.000
Bearbeiter: Dr. Friederike Hübner		Plan Nr.
Gezeichnet: September 2024 Dr. Friederike Hübner	Geprüft: Dr. Ulrich Tränkle	2024-02-07



Koordinatensystem: UTM 32N, ETRS89

Planfertiger:	AG.L.N. Dr. Ulrich Tränkle Landschaftsplanung und Naturschutzmanagement Rauher Burren 9 89143 Blaubeuren Tel. +49 (0)7344 923070 Fax: +49 (0)7344 923076 E-Mail: traenkle@agln.de homepage: www.agln.de	
Planungs-träger:	Fa. Diabaswerk Halbeswig GmbH & Co. KG Postfach 15 01 64 42339 Wuppertal	
Plangebiet:	Diabassteinbruch Halbeswig, Gemeinde Bestwig Gemarkung Halbeswig	
Vorhaben:	SO-Erweiterung Steinbruch Halbeswig	
Plandarstellung:	Landschaftsbild und Erholung Darstellung der Einsehbarkeit	
Bearbeiter:	Dipl.-Biol. Andreas Rose; Dr. Friederike Hübner	Plan Nr. 2024-02-08
Gezeichnet:	August 2024 Dr. Friederike Hübner	
Geprüft:	Dr. Ulrich Tränkle	