

UVP-Bericht
zur Erweiterung der Abbaufäche des
Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof“

der
August Oppermann Kiesgewinnungs-
und Vertriebs-GmbH

Bundesland: Hessen
Regierungsbezirk: Kassel
Landkreis: Werra-Meißner-Kreis
Gemeinde: Berkatal
Gemarkung: Frankershausen

Kassel, den 27.06.2023

(Ort, Datum)



(Unterschrift des Verfassers)

Antragsteller:



August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH
Brückenstraße 12
34346 Hann. Münden

Bearbeitung:



Betreuungsgesellschaft für Umweltfragen Dr. Poppe AG
Teichstraße 14 – 16
34130 Kassel

Tel. 0561 96996-0
Fax 0561 96996-60
info@bfu-ag.de
www.bfu-ag.de

Umweltgutachter nach § 9 Umweltauditgesetz i.V.m. VO (EG) Nr. 1221/2009

Anerkannte Sachverständigenorganisation nach § 52 AwSV

Öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige für Genehmigungsverfahren im Umweltbereich

Bekanntgegebene Sachverständige nach § 29b BImSchG

Öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige für Verifizierung im Treibhausgas-Emissionshandel

Anerkannte Sachverständige des Sachgebietes Vorbeugender Brandschutz

Öffentlich bestellte und vereidigte Sachverständige für Verdunstungskühlanlagen, Kühltürme und Nassabscheider

Compliance-Systemdienstleistungen durch CertLex (www.certlex.de)

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof“		
06/2023	August Oppermann	Seite 1

Inhaltsverzeichnis

Teil I: Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts.....	7
Teil II UVP-Bericht	19
1. Einleitung.....	19
1.1 Ausgangslage, Bedeutung der Standortwahl.....	19
1.2 Variantenbetrachtung	20
2. Umweltverträglichkeitsstudie	21
2.1 Vorgehensweise bei einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung.....	21
2.2 Scoping-Verfahren	22
2.3 Abgrenzung der Untersuchungsgebiete	22
2.4 Bezugsflächen.....	23
2.5 Kumulierende Vorhaben.....	23
2.6 Verwendete Fachgutachten.....	24
3. Beschreibung des geplanten Gesteinsabbaus.....	25
4. Bewertungsmethodik.....	25
4.1 Methodische Grundlagen der Bestandserfassung, -beschreibung und -bewertung	25
4.1.1 Schutzgut Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	25
4.1.2 Schutzgut Landschaft.....	26
4.1.3 Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	27
4.1.4 Schutzgut Wasser	28
4.1.5 Schutzgut Boden.....	28
4.1.6 Schutzgut Fläche.....	29
4.1.7 Schutzgut Klima	29
4.1.8 Schutzgut kulturelles Erbe.....	30
4.2 Wirkungsanalyse, Konfliktanalyse und -bewertung.....	30
4.2.1 Methodik und Bewertungsgrundsätze.....	30
4.2.2 Methodik und Bewertungsgrundsätze.....	31

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 2

4.2.3	Definition: „Beeinträchtigung, Erheblichkeit und Nachhaltigkeit“	32
4.2.4	Konflikte und Konfliktbewertung	32
5.	Vorhabensbeschreibung	33
5.1	Lage und Kurzbeschreibung des Untersuchungsgebietes	33
5.2	Beschreibung des betrieblichen Ist-Zustandes	34
5.3	Abbauplanung	35
5.4	Geologie.....	36
5.5	Hydrogeologische und hydrologische Situation	36
6.	Zielsetzung übergeordneter Planungsträger	36
7.	Schutzgebiete bzw. besonders schutzbedürftig	37
8.	Darstellung der in Betracht kommenden Emissionen bzw. Wirkfaktoren....	39
9.	Bestandserfassung und –beschreibung der Schutzgüter.....	41
9.1	Schutzgut Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	41
9.2	Flora und Fauna innerhalb der beantragten Abbauerweiterung	41
9.2.1	Bioplan 2015, 2021 und 2023.....	42
9.2.1.1	Flora.....	42
9.2.1.2	Fauna.....	43
9.2.2	Bewertung Flora und Fauna auf Flächen der beantragten Abbauerweiterung	45
9.3	Flora und Fauna außerhalb der beantragten Abbauerweiterung.....	45
9.3.1	Bioplan 2015, 2021 und 2023.....	45
9.3.1.1	Flora.....	45
9.3.1.2	Fauna.....	50
9.3.2	Grunddatenerfassung für die FFH-Verträglichkeit.....	51
9.3.2.1	Erhaltungsziele der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie	52
9.3.3	Bewertung Flora und Fauna außerhalb der beantragten Abbauerweiterung	55
9.4	Schutzgut Landschaft.....	56
9.4.1	Bestandserfassung und -beschreibung	56

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 3

9.4.2	Bewertung Schutzgut Landschaft	57
9.5	Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit	58
9.5.1	Bestandserfassung und – beschreibung.....	58
9.5.2	Erholungsrelevante Ausstattung	58
9.5.3	Sprengungen.....	59
9.5.4	Beschreibung der aktuellen Lärmsituation	60
9.5.5	Beschreibung der aktuellen Staubsituation.....	61
9.5.6	Bewertung Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	62
9.6	Schutzgut Wasser	62
9.6.1	Bestandsbeschreibung.....	62
9.6.2	Bewertung	63
9.7	Schutzgut Boden	64
9.7.1	Bestandsbeschreibung.....	64
9.7.2	Bewertung.....	67
9.8	Schutzgut Fläche.....	69
9.8.1	Bestandsbeschreibung.....	69
9.8.2	Bewertung.....	69
9.9	Schutzgut Klima	70
9.9.1	Bestandsbeschreibung.....	70
9.9.2	Bewertung.....	72
9.10	Schutzgut Kultur und sonstige Sachgüter.....	72
9.10.1	Bestandsbeschreibung.....	72
9.10.2	Bewertung.....	72
10.	Wirkungs- und Konfliktanalyse.....	73
10.1	Schutzgut Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	73
10.1.1	Konfliktbeschreibung und –bewertung.....	73
10.1.2	Artenschutz rechtliche Vorgaben.....	73
10.1.2.1	Fauna.....	74
10.1.2.2	Pflanzen und FFH-LRT innerhalb der Steinbrucherweiterung.....	77
10.1.3	FFH-Verträglichkeit	78
10.1.3.1	FFH-Lebensraumtypen außerhalb des direkten Eingriffs.....	78

10.1.4	Eingriffsvermeidung und Minimierung.....	80
10.2	Schutzgut Landschaft.....	83
10.2.1	Vorbelastung des Schutzgutes Landschaft.....	83
10.2.2	Auswirkungen des geplanten Vorhabens	83
10.2.3	Konfliktbeschreibung und –bewertung.....	84
10.3	Schutzgut Mensch insbesondere die menschliche Gesundheit	85
10.3.1	Auswirkungen des geplanten Vorhabens	86
10.3.2	Eingriffsvermeidung und Minimierung.....	87
10.3.2.1	Eingriffsvermeidung.....	87
10.3.2.2	Minimierung.....	87
10.3.3	Konfliktbeschreibung und -bewertung.....	89
10.4	Schutzgut Wasser	91
10.4.1	Auswirkungen des geplanten Vorhabens	91
10.4.2	Eingriffsvermeidung und Minimierung.....	93
10.4.2.1	Eingriffsvermeidung.....	93
10.4.3	Konfliktbeschreibung und -bewertung.....	93
11.	Schutzgut Boden.....	96
11.1.1	Vorbelastungen	96
11.1.2	Auswirkungen des geplanten Vorhabens	96
11.1.3	Eingriffsvermeidung und Minimierung.....	96
11.1.4	Konfliktbeschreibung und -bewertung.....	97
11.2	Schutzgut Fläche.....	99
11.2.1	Auswirkungen des geplanten Vorhabens	99
11.2.2	Eingriffsvermeidung und Minimierung.....	99
11.2.3	Konfliktbeschreibung und -bewertung.....	99
11.3	Schutzgut Klima	100
11.3.1	Vorbelastung	100
11.3.2	Auswirkungen des geplanten Vorhabens	100
11.3.3	Eingriffsvermeidung und Minimierung.....	100
11.3.4	Konfliktanalyse Klima	101
11.3.5	Konfliktanalyse Luft	102
11.4	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter.....	102

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 5

11.4.1	Auswirkungen des geplanten Vorhabens	102
11.4.2	Auswirkungen auf Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft.....	103
11.4.3	Auswirkungen auf historische Bauten und archäologische Fundstätten..	103
12.	Wechselwirkungen.....	104
13.	Anlagen.....	107
A1.	Übersichtsplan	107
A2.	Bestandsplan	108
A3.	Regionalplan	109
A4.	Luftbild	110
A5.	Geologische Übersichtskarte.....	111
A6.	Schutzgebiete	112
A7.	Wasserschutzgebiete	113
A8.	Sichtbeziehungen.....	114
A9.	Sichtbeziehung Schnitte.....	115
A10.	Lageplan Fotostandorte.....	116
A11.	Fotodokumentation.....	117
A12.	Bericht Bohrerergebnisse	118
A13.	Gutachterliche Stellungnahme zur Möglichkeit eines hydraulischen Kontaktes zwischen dem Mittelbach und der geplanten Erweiterung des Steinbruches Schafhof von Prof. Dr. A. Pekdeger, Dr. C. Sommer v. Jarmersted, Dipl.Geol. T. Taute. Berlin Juli 1995.....	119
A14.	Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie, BfU AG 02/2022	120
A15	Ökologische Gutachten.....	121
A15.1.1:	Bioplan (2015): Ökologisches Gutachten, Artenschutzbeitrag und FFH-Vorprüfung zur geplanten Erweiterung des Grauwacketagebaus Berkatal. Gutachten im Auftrag der Firma August Oppermann GmbH....	121
A15.1.2	Bioplan (2021): Ökologisches Gutachten, Artenschutzbeitrag und FFH-Vorprüfung zur geplanten. Erweiterung des Grauwacketagebaus Berkatal - Aktualisierung der Biotopkartierung-. Gutachten im Auftrag der Firma August Oppermann GmbH.	122
A15 1.3	Bioplan (2022): FFH-Verträglichkeitsstudiefür die FFH-Gebiete 4825- 302 „Werra- und Wehretal“ und 4725-306 „Meißner und Meißner Vorland“	123
A15 1.4	Bioplan (2023): Ökologisches Gutachten, Artenschutzfachbeitrag und FFH-Vorprüfung zur geplanten Erweiterung des Grauwacke-Tagebaus- Bekatal – Nachtrag 2023 –	124

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 6

A16 Ausbreitungsrechnung nach TA Luft	125
A17 Ausbreitungsrechnung nach TA Lärm	126
A18 Abbauplan.....	127
A19 Abbauplan Schnitte.....	128
A20 Rekultivierungsplan.....	129
A21 Rekultivierungsplan Schnitte	130

Teil I: Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts

Veranlassung

Die August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH, mit Sitz in Hann. Münden (Hedemünden), betreibt in der Gemeinde Berkatal, Gemarkung Frankershausen des Landkreises Werra-Meißner-Kreis den Grauwackesteinbruch „Werk Schafhof“ mit einer stationären und mobilen Brech- und Klassieranlage. Zur Existenzsicherung und zur Betriebsfortführung soll die vorhandene Abbaufäche zur Gewinnung von Grauwacke um ca. 4,13 ha erweitert werden. Geplant ist eine Erweiterung in südöstlicher Richtung (ca. 1,18 ha) sowie in nördlicher Richtung (ca. 2,95 ha).

Betrieben wird der Grauwackesteinbruch basierend auf der Genehmigung gemäß § 15 BImSchG (a.F.) des Regierungspräsidiums Kassel vom 03.02.1983 (Az.: III/2-53e621 (676) sowie der letzten Erweiterung, beantragt 1997 und genehmigt am 22.05.1998 (Az.: 44.1/Hef-53e621-Berkataler/we). Die bestehende und zugelassene Abbaufäche von ca. 5,1 ha ermöglicht einen Abbaubetrieb von noch maximal 2 bis 3 Jahren. Aufgrund der morphologischen Gegebenheiten sind für den sicheren Abbau des Großteils dieser Restbestände die geplanten Erweiterungsflächen unverzichtbar. Ohne Erweiterung muss der Betrieb eingestellt werden. Im Hinblick auf anstehende Zukunftsinvestitionen ist für den Betrieb eine baldige Entscheidung notwendig.

Die geplante Erweiterung dient dem kontinuierlichen Weiterbetrieb des Werkes „Schafhof“ in seiner jetzigen Form. Die Abbauverlagerung ist mit keiner Erhöhung der Anlagenkapazität des Werkes verbunden sondern ist eine unabdingbare Voraussetzung zur Aufrechterhaltung der Produktion und zum Weiterbestehen des Betriebes. Es bestehen keine Vorhabensalternativen.

Die Errichtung und den Betrieb eines Steinbruchs mit einer Abbaufäche von 10 ha bis weniger als 25 ha bedarf nach Nr. 2.1.2 des UVPGs eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls. Auf Wunsch der Betreiberin wird jedoch eine detaillierte Umweltverträglichkeitsstudie durchgeführt. Durch die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) wird festgestellt und in einem Bericht (UVP-Bericht) beschrieben, wie sich das Projekt auf Menschen (einschließlich der menschlichen Gesundheit), Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft sowie Kulturgüter auswirken kann.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 7

Ziel der Umweltverträglichkeitsprüfung

Durch die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) wird festgestellt und in einem Bericht (UVP-Bericht) beschrieben, wie sich das Projekt auf Menschen (einschließlich der menschlichen Gesundheit), Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft sowie Kulturgüter auswirken kann.

Lage und Kurzbeschreibung des Vorhabens

Der Grauwackesteinbruch und dessen geplante Erweiterung befinden sich südöstlich des Ortschafts Frankershausen der Gemeinde Berkatal (Werra-Meißner-Kreis, Hessen) inmitten eines forstlich genutzten Gebietes. Von der geplanten Erweiterung betroffen sind die Flurstücke 1/3, 1/5, 1/8 und 1/1 der Flur 11. Die nächstgelegene Wohnbebauung gehört zur Gemeinde Berkatal. Vom östlichen Ortsrand Frankershausen (Leppermühle) beträgt die Entfernung zur nordwestlichen Spitze der Nordosterweiterung des Steinbruchs ca. 325 m. Weitere Ortschaften sind Hitzerode (ca. 1,4 km nordöstlich), Wellingerode (ca. 1,9 km südöstlich), Abterode (ca. 1,8 km südlich) und Wolfterode (1,4 km westlich). Darüber hinaus befinden sich südlich des bestehenden Bruchs vier Wohngebäude (Aussiedlerhöfe). Der Mindestabstand zum bestehenden Tagebau beträgt ca. 75 m. Die Verkehrsanbindung erfolgt weiterhin über eine südlich gelegene Zufahrt des Grauwackebruchs an die Landstraße L 3242.

Die geplante Tagebauerweiterung ist im Regionalplan Nordhessen als Vorranggebiet oberflächennaher Lagerstätten ausgewiesen.

Die Jahresproduktion an Mineralstoffen diverser Körnungen beträgt im langjährigen Durchschnitt max. 200.000 t/a. Sie kann aber, entsprechend der gesamtwirtschaftlichen Lage, besonders in Abhängigkeit von der Baukonjunktur von dem genannten Wert stärker nach oben oder unten abweichen. Der geplante Abbau soll auf drei Sohlen erfolgen

Hydrogeologie

„Die Werra-Grauwacke, welche den größten Teil des Einzugsgebietes von Mittelbach und Steinbruch am Schafhof bildet, hat wegen ihrer starken diagenetischen Verfestigung eine nur sehr geringe Speicherfähigkeit und Matrixdurchlässigkeit für Grundwasser und deshalb auch nur sehr geringe Abflussspenden“¹. Der bestehende Tagebau zeigt keine Hinweise, die einen hydraulischen Kontakt zwischen Mittelbach und Tagebau vermuten lassen. Bestünde ein solcher Kontakt wären bereits jetzt Wasserhaltungsmaßnahmen im Tagebau Schafhof notwendig, was jedoch nicht der Fall ist. Zur Validierung der Ergebnisse wurden im Jahr 2022 ein eigenes Gutachten durch die BfU AG (vgl. Anlage 14) erstellt. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass der bestehende Tagebau keine Hinweise zeigt, die einen hydraulischen Kontakt zwischen Mittelbach und Tagebau vermuten lassen. Bestünde ein solcher Kontakt, wären bereits jetzt Wasserhaltungsmaßnahmen im Tagebau Schafhof notwendig, was jedoch nicht der Fall ist.

¹ Gutachterliche Stellungnahme zur Möglichkeit eines hydraulischen Kontaktes zwischen dem Mittelbach und der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof von Prof. Dr. A. Pekdeger, Dr. C. Sommer v. Jarmersted, Dipl.Geol. T. Taute. Berlin Juli 1995 (vgl. Anlage 13).

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 8

Lage in Schutzgebieten im Sinne einer Standortbeschreibung

Im Rahmen einer zwischen 2014 und 2021 durchgeführten forstwirtschaftlichen Maßnahme in Kuppenlage der geplanten Norderweiterung wurden Eichen und Hainbuchen entfernt, was zu einer Änderung der Biotopstruktur geführt hat.

Aus diesem Grund sind derzeit (2023) rund 1.835m² der Norderweiterung dem Biotoptyp 01.121 (LRT 9170; Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder) zuzuordnen.

Dieser Typ ist nach § 30 BNatSchG besonders geschützt. Hieran angrenzend befinden sich 2.280 m³ des LRT 9130 Waldmeister-Buchenwald (mesophiler Buchenwald). Auch dieses Biotop unterliegt dem besonderen Schutz nach § 30 BNatSchG.

Das nächstgelegene FFH-Gebiet Werra- und Wehretal (DE-4825-302) grenzt im Osten entlang des Mittelbachs an den Steinbruch an. Das FFH-Gebiet ist durch große zusammenhängende Buchenwaldgebiete (Kalk, Basalt, Buntsandstein) mit walddahem Grünland u. Streuobstwiesen gekennzeichnet, welche ein Jagdhabitat für das Große Mausohr und die Bechsteinfledermaus² darstellen. In einzelnen Kalkhöhlen sind Wochenstuben des großen Mausohrs zu finden.

Im Bereich der geplanten Erweiterungsfläche und seiner näheren Umgebung sind keine Naturschutzgebiete vorhanden. Das nächstgelegene FFH-Gebiet Werra- und Wehretal (DE-4825-302) grenzt im Osten entlang des Mittelbachs an den Steinbruch an. In ca. 1,5 km östlicher Richtung liegt das Natur- bzw. FFH-Gebiet „Bilstein im Höllental“ (4725-303) mit einer räumlichen Ausdehnung von etwa 3 ha. Hierbei handelt es sich um einen südexponierten Felssturz mit artenreichen Blauschwengel-Felsfluren, Felsspaltengesellschaften, wärmeliebenden Gebüsch und Mischwald.

Das nächstgelegene Vogelschutzgebiet „Meißner“ (4725-401) liegt ca. 3 km im Westen. Das ca. 3,7 ha große Gebiet beherbergt Vogelarten des Anhanges I der europäischen Vogelschutzrichtlinie, wie z.B. den Raufußkauz, Uhu und Schwarzstorch. Darüber hinaus stellt das Gebiet Rastplätze für Zugvögel, beispielsweise die Hohltaube und die Waldschnepfe.

Das Planvorhaben liegt in keinem Landschaftsschutzgebiet, aber im Geonaturpark Frau Holle.

Der gesamte Tagebau befindet sich in einem Vorranggebiet für den Grundwasserschutz. Jedoch liegt der geplante Abbaubetrieb in keinem ausgewiesenen Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebiet. Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet „Berkatal“ der Zone II (DE-636-086) liegt ca. 500 m nördlich entfernt. Im WSG „Berkatal“ liegt der „Flachbrunnen Hitzerode“ (ID: 636002.005) ca. 750 vom nördlichen Erweiterungsgebiet. Ca. 2,2 km in nordöstlicher Richtung liegt das 930,6 ha große Heilquellenschutzgebiet Bad Sooden-Allendorf (DE-636-105, HQS B).

² Bechsteinfledermaus laut FFH Vorprüfung nur potentiell vorkommend

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schaffhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 9

Wirkungs- und Konfliktanalyse bei Realisierung des Planvorhabens

Ist-Zustand Schutzgut Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt

Die vegetationskundlichen Erhebungen wurden durch die Bioplan GbR, Deutschhausstraße 36 in 35037 Marburg durchgeführt und anschließend im „Ökologisches Gutachten, Artenschutzbeitrag und FFH-Vorprüfung zur geplanten Erweiterung des Grauwackengebäus Berkatal“ zusammengefasst. In diesem Gutachten wird der Ist-Zustand mit Blick auf Flora und Fauna dargestellt und bewertet. In Ergänzung hierzu wurde ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag erstellt. Die Erstkartierung erfolgte im Jahr 2014 und wurde im Frühjahr 2021 aktualisiert. Die letzte Aktualisierung erfolgte im Frühjahr 2023.

Folgende Gutachten wurden erstellt. Demnach wurde die Eingriffsfläche intensiv überwacht und so die Änderung einiger Habitat-Strukturen gut dokumentiert.

- Bioplan (2015): Ökologisches Gutachten, Artenschutzbeitrag und FFH-Vorprüfung zur geplanten Erweiterung des Grauwackengebäus Berkatal. Gutachten im Auftrag der Firma August Oppermann GmbH.
- BfU AG 08/2017: Prognose der zu erwartenden Geräuschemissionen und -immissionen- Schallgutachten im Grauwackesteinbruch „Werk Schafhof“
- Bioplan (2021): Ökologisches Gutachten, Artenschutzbeitrag und FFH-Vorprüfung zur geplanten Erweiterung des Grauwackengebäus Berkatal - Aktualisierung der Biotopkartierung - Gutachten im Auftrag der Firma August Oppermann GmbH.
- Bioplan (2022): FFH-Verträglichkeitsstudie für die FFH-Gebiete 4825-302 „Werra- und Wehretal“ und 4725-306 „Meißner und Meißner Vorland“. Gutachten im Auftrag der Firma August Oppermann GmbH.
- Bioplan (2023): Ökologisches Gutachten, Artenschutzfachbeitrag und FFH-Vorprüfung zur geplanten Erweiterung des Grauwacke-Tagebaus-Bekatal – Nachtrag 2023 -

In diesem Gutachten wird der Ist-Zustand mit Blick auf Flora und Fauna dargestellt und bewertet. In Ergänzung hierzu wurde ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag erstellt. Von besonderer Bedeutung sind

- Waldflächen als geeignete Fledermaushabitate
- Das Vorkommen der Geburtshelferkröte im aktuellen Steinbruch
- FFH-LRT in der Erweiterungsfläche Nord (18.835 m² des LRT 9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder) und 2.280 m² des LRT 9130 als Waldmeister-Buchenwald.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 10

Plan-Zustand Schutzgut Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt

Durch die geplante Steinbrucherweiterung kommt es zum Verlust von Waldflächen. Es finden keine Eingriffe in den Mittelbach und das östlich gelegene FFH-Gebiet statt. Die Steinbrucherweiterung führt zudem zum Verlust von Habitatflächen für Fledermäuse und diverser Vogelarten. Ein negativer Effekt auf die Gesamtpopulation ist aber nicht zu erwarten. Hinsichtlich der Amphibien und Reptilien wird im Planzustand eine Aufwertung der Habitat-struktur erreicht.

Im Rahmen einer durchgeführten FFH-Vorprüfung wurde gezeigt, dass eine Beeinträchtigung des benachbarten FFH-Gebietes nicht zu erwarten ist. Gleichzeitig handelt es sich um einen befristeten Eingriff, welcher nach Rekultivierung des Steinbruchareals zu einer Aufwertung der Habitatstruktur in der Region beiträgt, sodass der Eingriff erheblich, aber nicht nachhaltig wirkt.

Ist-Zustand des Schutzgutes Landschaft

Das Landschaftsbild des Untersuchungsgebiets wird vor allem durch die Siedlungs- und Verkehrsflächen um Berkatal gestört.

Aus nördlichen und südlicheren Richtungen erscheint die Anhöhe des Tagebaus weniger herausgehoben. Die Orte Abterode, Wolfterode und Hitzerode sind teilweise durch andere Anhöhen verdeckt, sodass von diesen Orten der Tagebau als Landschaftselement nicht wahrnehmbar sind. Darüber hinaus befinden sich südlich des bestehenden Bruchs vier Wohngebäude (Aussiedlerhöfe). Auf Grund der Nähe sind die Außengrenzen des Steinbruchs gut sichtbar. Zum Teil besteht eine direkte Einsehbarkeit in den Steinbruch. Diese "Vorbelastung" des Landschaftsbildes besteht seit dem Betriebsbeginn im Jahre 1964.

Plan-Zustand des Schutzgutes Landschaft

Grundsätzlich ist zu berücksichtigen, dass es sich bei dem Vorhaben nicht um eine Neuerschließung handelt, sondern nur um eine Erweiterung eines bereits bestehenden Tagebaus.

Bei der Verlagerung des Abbaus in die beantragte Fläche wird die Konfiguration des Tagebaus als Kesselbruch beibehalten. Dies bildet die Voraussetzung für einen Gesteinsabbau, der das Landschaftsbild nicht beeinträchtigt. Im Bereich der Abbauverlagerung wird die ursprüngliche Topografie hingegen grundlegend verändert. Eine Rückverfüllung bis zum Urgelände kann realistisch ausgeschlossen werden und wird daher auch nicht beantragt. Die verbleibende Hohlform wird ebenso wie der vorangegangene Abbaubetrieb von außen einsehbar sein. Hierbei handelt es sich aber um einen schmalen Blickkorridor. Die Fernsicht auf die Erhebung des Abbaufeldes und dessen wahrnehmbare Silhouette wird durch die Fortführung des Gesteinsabbaus nicht verändert. Die geplante Erweiterung der Abbaufäche ist nicht mit einer nennenswerten Vergrößerung der Abbaubereiche verbunden, sondern mit einer Verlagerung der Abbaufächen innerhalb des Geländes. Für die Bevölkerung der umliegenden Orte ergeben sich hierdurch keine wesentlichen Änderungen bezogen auf das Wohnumfeld. Sensible Wohnbereiche oder Erholungsflächen sind vom Abbau nicht betroffen.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schaffhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 11

Ist-Zustand des Schutzgutes Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

Die im vorherigen Kapitel beschriebene Vorbelastung des Landschaftsbildes wirkt sich indirekt auch auf die aktuelle Nutzung als Erholungsraum durch den Menschen aus.

Weiter sind im Untersuchungsgebiet verschiedene Schallemissionsquellen für die Lärmbelastung der freien Landschaft verantwortlich. Der Steinbruchbetrieb führt zu keinen Beeinträchtigungen der Siedlungsflächen.

Eine Lärmbelastung der Fläche des Planvorhabens findet aktuell vor allem durch den betriebenen Steinbruch statt. Auf die Fläche wirken die Abraumbeseitigung, der Transport und die Sprengarbeiten als Lärmemittenten. Lärm entsteht allerdings nur während der Regelarbeitszeit. Bis auf den Tagebaubetrieb sind keine weiteren industriellen Lärmemittenten im Untersuchungsgebiet vorhanden, sodass die Vorbelastung für die benachbarte Wohnbebauung aus dem bestehenden und genehmigten Tagebaubetrieb resultiert. Im Rahmen der bisher durchgeführten Genehmigungsverfahren wurde nachgewiesen, dass es durch den Betrieb des Tagebaus, einschließlich der Aufbereitungsanlagen, zu keinen schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche kommen wird. Insofern ist die Vorbelastung als „irrelevant“ nach TA Lärm einzustufen.

Hinsichtlich der Luft-Emissionen wird der Untersuchungsraum ebenfalls aus verschiedenen Emissionsquellen vorbelastet. Quellen für diese Belastung sind der Straßenverkehr, Staubemissionen aus oberflächlich abgetrockneten Ackerböden und die bergmännische Tätigkeit im Werk Schafhof. Bezüglich der Vorbelastung der Luft kann nicht auf Ergebnisse von Messstationen in der näheren direkten Umgebung zurückgegriffen werden. Die Lufthygienischen Jahresberichte des HLNUG liefern Informationen über die durchschnittliche Staubbelastung. Durch das HLNUG wurden dem Verfasser folgende Daten zur Verfügung gestellt. Diese bilden auch die Grundlage für die lufthygienischen Jahresberichten, welche durch das HLNUG veröffentlicht werden. Aus den verfügbaren Daten lässt sich eine maximale Vorbelastung von PM_{10} 16,14 $\mu g/m^3$ (Mittelwert Riedstadt) und $PM_{2,5}$ 9,66 $\mu g/m$ (Bad Arolsen) vorhersagen.

Neben dem Immissionswert für Schwebstaub zum Schutz der menschlichen Gesundheit ist auch der Staubniederschlag zu berücksichtigen. Hier ist bei der Vorbelastung des Standortes davon auszugehen, dass der Staubniederschlag¹ gemäß hessischem Jahresberichte 2016 bis 2020 im Jahresmittel max. ca. 80 mg / (m² x d) beträgt.

¹ Jahresmittelwert Hessen für die Deposition von Staub ohne Sondermessgebiet

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 12

Plan-Zustand des Schutzgutes Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

Das Planvorhaben ist überwiegend gut gegen Einsehbarkeit geschützt. Wirkungen ergeben sich im Wesentlichen im unmittelbaren Umfeld der benachbarten Höfe und in geringem Ausmaß von der Ortschaft Frankershausen. Das Vorhaben besitzt hier durch die weite Entfernung nur geringe Wirkungen auf erholungsrelevante Strukturen und Siedlungsbereiche. Auch im unmittelbaren Nahbereich ergeben sich, aufgrund der guten Abschirmung des Planvorhabens, überwiegend geringe bis keine Einsehbarkeiten. Dadurch sind eventuelle Einschränkungen der Erholungsnutzung nur auf wenige Standorte beschränkt.

Die möglichen Auswirkungen auf das Wohn-, Arbeits- und Lebensumfeld resultieren vor allem im Bereich Lärm, Staub und Sprengungen sowie der Einsehbarkeit des Planvorhabens.

Da die geplante Betriebsweise im Prinzip der bisherigen Betriebsweise entspricht, sind auch die Höhe der zu erwartenden Emissionen und die von ihnen hervorgerufenen Auswirkungen mit dem Status quo vergleichbar. Die durchgeführten Prognosen und Modellierungen der Schall- und Luftemissionen zeigen zudem, dass die Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft weiterhin unterschritten werden. Eine Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit ist nicht zu erwarten.

Ist-Zustand Schutzgut Wasser

Beim Schutzgut Wasser ist zwischen dem Schutzgut Grundwasser und dem Schutzgut Oberflächenwasser zu unterscheiden.

Die Topografie des Geländes wird maßgeblich durch die Erhebungen im Norden des Abbaufelds 5 ü NN bestimmt.

In unmittelbarer Nähe verläuft im Süden des Tagebaus die Berka (Gewässerkennzahl DE: 4192). Bereits im Rahmen der letzten Tagebauerweiterung, welche mit Aktenzeichen Az.: 44.1/Hef-53e621-Berkataler/we genehmigt wurde, hat eine Überprüfung der Möglichkeit eines hydraulischen Kontaktes zwischen dem Mittelbach und der geplanten Erweiterung des Steinbruches Schafhof durch Prof. Dr. A. Pekdeger, Dr. C. Sommer v. Jarmersted, Dipl.Geol. T. Taute. Berlin Juli 1995 stattgefunden. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass bei hydraulischem Kontakt des Mittelbaches mit dem Tagebau bereits 1995 zu Verlusten der Abflussmenge des Mittelbaches hätte kommen müssen. Eine Aktualisierung des Gutachtens erfolgte 2022 durch die BfU AG.

„Die im anstehenden oberflächennahen eingemessenen offenen Kluftweiten mit einer Weite von deutlich unter einem Millimeter sind jedoch so gering, dass aufgrund dieser Befunde keine nennenswerten Wasserübertritte aus dem Mittelbach zu erwarten sind“. Diese Hypothese wurde auch durch die bisherigen Beobachtungen im bestehenden Steinbruch bestätigt.

Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet „Berkatal“ der Zone II (DE-636-086) liegt ca. 500 m nördlich entfernt. In dem WSG „Berkatal“ liegt der sich dort befindende „Flachbrunnen Hitze- rode“ (ID: 636002.005) ca. 750 vom nördlichen Erweiterungsgebiet. Ca. 2,2 km in nordöstlicher Richtung liegt das 930,6 ha große Heilquellenschutzgebiet Bad Sooden-Allendorf (DE-636-105, HQS B). Auf Grundlage der starken diagenetischen Verfestigung der örtlich anstehenden Grauwacke ist von einer nur sehr geringen Speicherkapazität und Matrixdurchlässigkeit

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 13

für Grundwasser auszugehen. Die hydraulische Durchlässigkeit am Standort beschränkt sich auf die Klüfte, womit die Grauwacke insgesamt als Grundwasserhemmer zu klassifizieren ist. Derzeit sind keine Beeinträchtigungen von Grund- oder Oberflächenwasser durch die Ab-bautätigkeit bekannt.

Plan-Zustand Schutzgut Wasser

Die vorgesehene Erweiterung stellt die Fortführung des bisherigen Betriebs des Tagebaus dar. Die Gewinnung des nutzbaren Rohstoffes Grauwacke wird nach der Beräumung der tertiären Lockergesteinsedimente vorgenommen. Ein direkter Eingriff in Grund- oder Oberflächenwasser findet jedoch nicht statt.

Die Entfernung von Vegetation und Boden und die Veränderung der Geomorphologie im Bereich der geplanten Erweiterungsfläche, haben Veränderungen im Bereich der Neubildung von Grundwasser zur Folge. Allerdings wirken diese Veränderungen aufgrund der sehr gering leitenden Gesteinsschichten nicht erheblich. Nach Durchführung der Rekultivierung stellt sich ein entsprechendes Versickerungsregime ein.

Eine Beeinträchtigung des Trinkwasserschutzgebietes „Berkatal“ der Zone II (DE-636-086) ist aufgrund der Entfernung nicht zu erwarten. Der geplante Eingriff betrifft nur das wasserwirtschaftlich nicht genutzte obere GW-Stockwerk. Es sind keine besonderen zusätzlichen Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers erforderlich. Der Gesteinsabbau und die Aufbereitungsanlage werden weiterhin fachgerecht durchgeführt. Eine Gefährdung des Grundwassers durch Treibstoff- und Ölverluste der eingesetzten Geräte beschränkt sich im Wesentlichen auf den Havariefall.

Unfälle können bei sachgemäßem Betrieb zwar nicht vollständig ausgeschlossen werden, sind jedoch bei Einhaltung der entsprechenden Vorschriften und Auflagen zu vermeiden.

Im Rahmen der bisherigen Abbautätigkeiten wurden keine Grundwasserleiter angeschnitten. Gleichzeitig sind keine Wasserzuflüsse an den Abbauwänden ersichtlich, welche auf einen Zufluss von Kluftwasser hindeuten würden. Die im Anstehenden oberflächennahen eingemessenen offenen Kluftweiten mit einer Weite von deutlich unter einem Millimeter sind jedoch so gering, dass aufgrund dieser Befunde keine nennenswerten Wasserübertritte aus dem Mittelbach zu erwarten sind. Auf Grundlage der geringen Kluftweiten der anstehenden Grauwacke wird es auch nach Erweiterung der Abbauflächen in Richtung Norden zu keiner Störung des Mittelbaches kommen.

Ist-Zustand des Schutzgutes Boden

Die Hauptbodentypen auf der Erweiterungsfläche sind Braunerden aus 2 bis 6 dm Fließerde (Hauptlage) über Fließschutt (Basislage) mit schwach metamorph überprägtem siliziklastischem Sedimentgestein (Paläozoikum, Präperm). Im Oberhang sind zudem flachgründige Ranker bzw. Rendzinen bei Anwesenheit von Löss zu erwarten (hier erfolgt der Eingriff). Die Braunerde auf Grauwacke ist durch eine geringe Basensättigung gekennzeichnet. Der Standort eignet sich aufgrund seiner geringen Ertragsfähigkeit nur bedingt für den Anbau von Kulturpflanzen.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 14

Plan-Zustand des Schutzgutes Boden

Durch die Beseitigung von natürlichem Boden werden die Bodenhorizonte zerstört und das Bodengefüge sowie das Edaphon (Gesamtheit der Bodenlebewesen) nachhaltig gestört. Es treten Veränderungen des Wasser-, Stoff- und Lufthaushaltes des Bodens ein, was wiederum eine Schädigung der Filtereigenschaften sowie 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.

Hier ist jedoch zu berücksichtigen, dass nach Abbauende die Bodenfunktion durch die Teilverfüllung des Tagebaurestloches und den Wiederauftrag von Oberboden und die Schaffung einer durchwurzelbaren Bodenschicht die Bodenfunktion zum größten Teil wiederhergestellt werden können. Die Bodenbeseitigung wirkt demnach erheblich, aber nicht nachhaltig, da die Wiederherstellung der Funktionen nach der Umlagerung langsam, aber in absehbaren Zeiträumen erfolgt wird.

Ist-Zustand der Fläche

Das Schutzgut Fläche steht in diesem Fall in engem Kontext zum Schutzgut Boden. Im Fokus steht aber zusätzlich der Verlust bisheriger Flächennutzungsformen. Die hiermit beantragte Fläche von 4,13 ha zur Erweiterung der Abbauflächen wird derzeit fortwirtschaftlich genutzt. Sie ist jedoch im Regionalplan Nordhessen als Vorranggebiet oberflächennaher Lagerstätten ausgewiesen.

Plan-Zustand Fläche

Durch die Abbauerweiterung findet keine dauerhafte Flächenentzug bzw. Flächenversiegelung statt. Es handelt sich vielmehr um eine befristete Umnutzung der Fläche. Nach Abbauende wird die Fläche durch die Rekultivierung sowohl der Forstwirtschaft als auch dem Naturschutz wieder zu Verfügung stehen.

Ist-Zustand Klima

Das Klima im Untersuchungsraum ist mild und allgemein warm und gemäßigt. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei 8.2 °C. Über ein Jahr verteilt summieren sich die Niederschläge zu 677 mm. In März ist mit dem geringsten Niederschlag im Jahr zu rechnen. Detaillierte Informationen zur mittleren jährlichen Verdunstung stehen für das Untersuchungsgebiet nicht zur Verfügung. Aus dem Vergleich mit anderen, näher untersuchten und vergleichbaren Gebieten kann auf eine mittlere jährliche Verdunstung von ca. 400 mm/Jahr geschlossen werden.

Die großräumige Luftdruckverteilung bestimmt den mittleren Verlauf der Höhenströmung des Windes. Im Jahresmittel ergibt sich hieraus für Mitteleuropa das Vorherrschen der südwestlichen Richtungskomponente. Auf die bodennahen Luftschichten übt jedoch die Topografie des Untergrundes einen erheblichen Einfluss aus und modifiziert durch ihr Relief das Windfeld nach Richtung und Geschwindigkeit.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufläche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schaffhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 15

Außerdem bilden sich wegen der unterschiedlichen Erwärmung und Abkühlung der Erdoberfläche lokale, thermische Windsysteme aus. Diese gewinnen umso mehr Einfluss, je geringer die Luftdruckunterschiede und je größer die Relief-Unterschiede sind. Auf Grundlage des vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie zur Verfügung gestellten Windrosen-Atlas-Hessen¹ kann bezüglich der Windrichtung davon ausgegangen werden, dass der Wind in erster Linie aus nördlichen und südlichen Richtungen kommt.

Plan-Zustand Klima

Durch das Planvorhaben wird die Geomorphologie, Vegetation und Nutzung der Fläche verändert, was wiederum Auswirkungen auf Klima hat. Das Entfernen des Waldes hat eine Veränderung der mikroklimatischen Situation im Bereich des Planvorhabens zur Folge. Das Vorhaben besitzt aufgrund der geringen Größe keinen Einfluss auf das Makroklima. Ein Konflikt kann somit nicht formuliert werden.

Die durch das Planvorhaben veränderte Geomorphologie wird zu einer geringen Veränderung der mesoklimatischen Bedingungen führen, da der Abbau zu Mulden im Berg führt, wird in diesen Mulden die lokale nächtliche Kaltluft liegen bleiben und nicht abfließen können. Die Kaltluftströmungen der angrenzenden Hang- und Tallagen werden durch das Planvorhaben nicht beeinflusst. Das Mikroklima wird durch die Entfernung der Vegetation und die Veränderung der Geomorphologie geändert. Lokale Kaltluftseen entstehen während der Tiefenabbauphase im zentralen Steinbruch, ohne dass diese Auswirkungen auf die umliegenden Flächen außerhalb der Abbaufäche aufweisen. Gleichzeitig ändert sich durch die Schaffung offener Felsflächen die Abstrahlung beträchtlich. Dies wird zu lokalen Veränderungen der Aufwinde führen.

Die mikroklimatischen Änderungen sind für die Fläche des Planvorhabens als erheblich, jedoch nicht als nachhaltig zu bewerten und für das Schutzgut insgesamt von geringer Bedeutung. Es besteht planerisch somit ein geringer Konflikt.

Ist-Zustand Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Die bewaldeten Hänge und Hochflächen des örtlichen Berges sind neben den landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie den Siedlungs- und Gewerbeflächen der Talräume, die wesentlichen Bestandteile der heutigen Kulturlandschaft. Die Waldflächen unterlagen dabei in den letzten 200 Jahren einem starken Wandel. Die Forstwirtschaft ging mit einem Wechsel der Bewirtschaftungsformen und Hauptbaumarten einher.

Landwirtschaftliche Nutzflächen finden sich in den Tallagen im Umfeld des Planvorhabens. Ein direkter Eingriff auf landwirtschaftlicher Nutzfläche findet nicht statt.

¹ <http://windrosen.hessen.de/mapapps/resources/apps/windrosen/index.html?lang=de> Datum: 04.04.2018

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 16

Plan-Zustand Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Das Planvorhaben bedeutet auf der betroffenen Fläche einen Eingriff in Grund und Boden. Von der geplanten Erweiterung sind natur- oder kulturhistorisch Forstflächen mittlerer Wertigkeit betroffen. Durch das Planvorhaben werden Forstwege unterbrochen, was Auswirkungen auf die Nutzung der nördlich angrenzenden Flächen haben kann.

Darüber hinaus steht die Fläche des Planvorhabens für die derzeitige Nutzung als Forst im Rahmen des Vorhabens nicht zu Verfügung. Schützenswerte Schutz- und Sachgüter sind durch das Planvorhaben nicht direkt betroffen.

Das Abbauvorhaben bedingt einen Verlust an Forstflächen. Die überplanten Bereiche stellen somit mäßig kulturhistorisch bedeutsame Bereiche innerhalb der Kulturlandschaft dar, die angrenzend in entsprechender Ausstattung erhalten bleiben und nicht beeinträchtigt werden. Gleichzeitig stehen die Flächen nach Abbauende wieder zu Verfügung, sodass kein nachhaltiger Konflikt formuliert werden kann.

Auf der Fläche der geplanten Steinbrucherweiterung sind keine Bau- oder Bodendenkmale oder archäologische Fundstätten bekannt.

Folgenutzung

Das Rekultivierungskonzept orientiert sich vor allem an den heutigen Gegebenheiten und sieht die Wiedernutzbarmachung der Flächen als Fortwirtschaftsflächen mit wertvollen Strukturelementen vor.

Ausgehend von den geomorphologischen Vorgaben der Abbauplanung wird als Endzustand eine Forstfläche im Tiefenbereich mit Felsen und Feuchtstandorten entwickelt. Die wesentlichen landschaftsprägenden Elemente gliedern sich in folgende Einzelbereiche:

- Im Norden ist die Erhaltung und naturnahe Gestaltung der durch den geplanten Gesteinsabbau entstandenen Felswände vorgesehen. Ziel ist die Erweiterung potenzieller Bruthabitate für den Uhu.
- In Anlehnung an die immissionsschutzrechtliche Genehmigung vom 22.05.1998 (vgl. Az.: 44.1/Hef-53e621-Berkataler/we). wird auf dem größten Teil der Flächen ein Forstbestand entwickelt. Dies hat die Wiederherstellung des Waldes zur Folge. Ziel ist dabei die Herstellung eines geeigneten Bodens, auf welchem eine Nutzung als Forst fortgesetzt werden kann.
- Die modellierte Vertiefung (Norden) übernimmt die Entwässerungsfunktion für die angrenzenden Hanglagen. Durch unterschiedlich gestaltete Eintiefungen können temporäre Kleingewässer mit Binsen- und Nassstaudenfluren entstehen. Diese stellen zudem wichtige Lebensräume für die Fauna, insbesondere für streng geschützter Amphibien dar.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schaffhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 17

- An die Kleingewässer anschließend werden die Hänge mit sehr flachgründigen, steinreichen Standorten geschaffen, die der natürlichen Sukzessionsentwicklung überlassen werden. Hier können sich Arten der Magerrasenfragmente und der thermophilen Ruderalfluren ansiedeln. Diese Biotoptypen stellen auch für die Fauna, insbesondere die streng geschützte Waldeidechse wichtige Standorte dar. In diese Fläche werden als wichtige Biotop- und Strukturelemente die seit längerer Zeit in aufgelassenen Steinbruchteilen (z.B. alter Böschungen) spontan sich einstellenden Gehölzsukzessionen integriert, so dass das Artenpotential des Standorts nachhaltig erhöht werden kann.
- Im Bereich der Felswände wird die Tagebauoberkante gegen unbeabsichtigtes Begehen und Befahren durch einen Zaun bzw. alternativ mit einem Schutzwall aus Pflanzen geschützt.
- Habitataufwertung durch das Ausbringen von Totholz.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 18

Teil II UVP-Bericht

1. Einleitung

1.1 Ausgangslage, Bedeutung der Standortwahl

Die August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH mit Sitz in Hann. Münden (Hedemünden), betreibt in der Gemeinde Berkatal, Gemarkung Frankershausen des Landkreises Werra-Meißner-Kreis den Grauwackesteinbruch „Werk Schafhof“ mit einer stationären und mobilen Brech- und Klassieranlage.

Gegenstand des Unternehmens am Standort „Schafhof“ ist der Abbau von Grauwacke und die anschließende Herstellung von Mineralstoffen sowie der Handel mit diesen oder mit ähnlichen Erzeugnissen. Die Fertigprodukte dienen der Belieferung der regionalen Bauwirtschaft in den Sektoren Straßenbau, Hoch- und Tiefbau.

Betrieben wird der Grauwackesteinbruch basierend auf der Genehmigung gemäß § 15 BImSchG (a.F.) des Regierungspräsidiums Kassel vom 03.02.1983 (Az.: III/2-53e621 (676) sowie der letzten Erweiterung, beantragt 1997 und genehmigt am 22.05.1998 (Az.: 44.1/Hef-53e621-Berkataler/we).

Die bestehende und zugelassene Abbaufäche von ca. 5,1 ha ermöglicht einen Abbaubetrieb von noch maximal 2 bis 3 Jahren. Aufgrund der morphologischen Gegebenheiten sind für den sicheren Abbau des Großteils dieser Restbestände die geplanten Erweiterungsflächen unverzichtbar. Ohne Erweiterung muss der Betrieb eingestellt werden. Im Hinblick auf anstehende Zukunftsinvestitionen ist für den Betrieb eine baldige Entscheidung notwendig.

Der Tagebaubetrieb soll um ca. 4,13 ha erweitert werden. Geplant ist eine Erweiterung in südöstlicher Richtung (ca. 1,18 ha) sowie in nördlicher Richtung (ca. 2,95 ha). Im Zuge von Erkundungsbohrungen wurde festgestellt, dass in diesem Bereich qualitativ hochwertiges Material vorhanden ist, welches zum Fortbetrieb und zur Existenzsicherung des Betriebes zwingend notwendig ist.

Die geplante Erweiterung der Abbaufäche dient dem kontinuierlichen Weiterbetrieb des Werkes „Schafhof“ in seiner jetzigen Form. Die Abbauverlagerung ist mit keiner Erhöhung der Anlagenkapazität des Werkes verbunden, sie ist vielmehr eine unabdingbare Voraussetzung zur Aufrechterhaltung der Produktion und zum Weiterbestehen des Betriebes.

Die derzeitige Betriebsplanfläche beträgt ca. 9,73 ha. Davon entfallen ca. 4,63 ha für den Bereich der Aufbereitungsanlagen sowie Sozialanlagen (s. Anlage 2). Demzufolge beträgt die derzeit bereits verritzte und unverritzte genehmigte Abbaufäche ca. 5,1 ha.

Die geplante Erweiterungsfläche ist im Regionalplan Nordhessen als Vorranggebiet oberflächen-naher Lagerstätten ausgewiesen.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof“		
06/2023	August Oppermann	Seite 19

Die Errichtung und Betrieb eines Steinbruchs mit einer Abbaufäche von 10 ha bis weniger als 25 ha bedarf nach Nr. 2.1.2 des UVPGs eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls. Auf Wunsch der Betreiberin wird jedoch eine detaillierte Umweltverträglichkeitsstudie durchgeführt.

1.2 Variantenbetrachtung

Bei der folgenden Betrachtung werden die Ausschlusskriterien der angedachten Alternativen erläutert. Diese unten kurz skizzierten Alternativen sind aufgrund hoher Konfliktpotenziale zu Gunsten des Planvorhabens frühzeitig ausgeschieden.

Alternative 1: Planvorhaben

Das Planvorhaben sieht den Abbau von ca. 4,13 ha bisher unverritzter Waldflächen im Norden und Süden des bestehenden Steinbruchs vor. Die geplante Erweiterung dient dem kontinuierlichen Weiterbetrieb des Werkes „Schafhof“ in seiner jetzigen Form. Die Abbauverlagerung ist mit keiner Erhöhung der Anlagenkapazität des Werkes verbunden, sondern sie ist eine unabdingbare Voraussetzung zur Aufrechterhaltung der Produktion und zum Weiterbestehen des Betriebes.

Das hohe Konfliktpotenzial dieser Variante im Schutzgut Tiere und Pflanzen sowie Boden, steht dem geringen Konfliktpotenzial in den Schutzgütern Wasser, Klima und Luft sowie dem Landschaftsbild und dem Menschen gegenüber. Andererseits können durch eine entsprechende Abbau- und Rekultivierungsgestaltung positive Wirkungen im Schutzgut Tiere und Pflanzen, insbesondere für die streng geschützten Tierarten Uhu und Geburtshelferkröte, erreicht werden. Auf dieser Grundlage wurde die Machbarkeit des Vorhabens am Standort intensiv mit den zuständigen Behörden erörtert und dessen Ergebnisse sind in die hier vorliegende Umweltverträglichkeitsprüfung miteingeflossen.

Alternative 2: Einstellung des Gesteinsabbaus im Steinbruch

Diese Alternative widerspricht dem grundsätzlichen Gebot, erschlossene Rohstoffvorkommen möglichst umfassend auszubeuten und keine Verschwendung an Material zu betreiben. Grundsätzlich gilt das Gebot der vollständigen Nutzung vorhandener Abbaustätten vor der Neuerschließung. Gleichzeitig bieten die Betriebsanlagen im bestehenden Steinbruch und ihre optimale Anbindung an bestehende Verkehrssysteme die Möglichkeit, die Produktion energiesparend und ökonomisch sinnvoll durchzuführen.

Darüber hinaus stellt die Einstellung des Betriebes eine unzumutbare Härte für die betreibende August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH GmbH & Co. KG dar.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof“		
06/2023	August Oppermann	Seite 20

2. Umweltverträglichkeitsstudie

2.1 Vorgehensweise bei einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung

Gesetzliche Grundlagen

Für Abbauf Flächen von mehr als 10 ha ist gemäß Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls (siehe § 7 Absatz 1 Satz 1) erforderlich. Auf Wunsch der Betreiberin wird jedoch die hier vorliegende detaillierte Umweltverträglichkeitsstudie durchgeführt.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung im Sinne der Gesetzgebung ist ein unselbstständiger Teil der Verwaltungsverfahren zur Entscheidung über die Zulässigkeit von Vorhaben. Eine bestimmte Abfolge von Schritten im Verwaltungsverfahren soll den Zielen gerecht werden.

Durch die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) wird festgestellt und in einem Bericht (UVP-Bericht) beschrieben, wie sich ein Projekt auf Menschen (einschließlich der menschlichen Gesundheit), Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft sowie Kulturgüter auswirken kann

Die Inhalte der durchzuführenden Umweltverträglichkeitsprüfung und des zu erstellenden UVP-Berichts sind durch das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung vom 18.03.2021.

Eine Umweltverträglichkeitsprüfung einschließlich UVP-Bericht wird mit dem Ziel durchgeführt:

- die Auswirkungen auf die Umwelt im Rahmen von Umweltprüfungen frühzeitig und umfassend zu ermitteln, beschreiben und zu bewerten,
- die Ergebnisse der durchgeführten Umweltprüfungen
 - bei allen behördlichen Entscheidungen über die Zulässigkeit von Vorhaben,
 - bei der Aufstellung oder Änderung von Plänen und Programmen

so früh wie möglich zu berücksichtigen.

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbauf läche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 21

2.2 Scoping-Verfahren

Innerhalb des Scopings werden der Untersuchungsraum, Inhalt und Umfang der Untersuchungen festgelegt. Der Untersuchungsrahmen ist schutzgutbezogen und abhängig von Größe und Umfang des Eingriffes bzw. den daraus entstehenden Auswirkungen. Die Inhalte der Untersuchungen richten sich nach dem Umfang der bekannten Daten und vorgetragenen Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange.

Die August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH hat im Dezember 2014 den Vorschlag zum Untersuchungsrahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens vorgelegt (Scoping-Papier bzw. Projektskizze).

Das Regierungspräsidium Kassel, als zuständige Genehmigungsbehörde, hat die von dem geplanten Vorhaben betroffenen Träger öffentlicher Belange am Scoping-Verfahren beteiligt. Die Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange wurden geprüft und sind in den Untersuchungsrahmen eingeflossen. Ein Scoping-Termin hat nicht stattgefunden.

2.3 Abgrenzung der Untersuchungsgebiete

Als Kriterien zur Abgrenzung des Untersuchungsraumes dienen vor allem die zu erwartenden Auswirkungen auf das Grund- und Oberflächenwasser, Sichtbeziehungen sowie Schall- und Staubimmissionen. Zusätzlich spielen die Auswirkungen auf Flora und Fauna eine wesentliche Rolle und allgemein ökosystemnahe Zusammenhänge.

Aus diesen Gründen wurde der Untersuchungsraum für die Schutzgüter Landschaft und Mensch asymmetrisch– in Abhängigkeit zu den Benachbarten Orten- um das Vorhaben angelegt.

Der kleinräumigere Untersuchungsraum für Pflanzen und Tiere, Boden, Wasser und Klima/Luft richtet sich stärker nach der geplanten Abbaufäche. Das Untersuchungsgebiet umfasst die Größe der geplanten Erweiterungsfläche (4,13 ha) zuzüglich eines 100 m-Radius. Die störungsempfindlichen Vogelarten wie Eulen wurden in einem Radius von bis zu 500 m erfasst.

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 22

2.4 Bezugsflächen

Die eigentliche Fläche der geplanten Steinbrucherweiterung umfasst 4,13 ha. Der geplante Abbau löst allerdings eine Veränderung der bestehenden Rekultivierung aus, was eine Anpassung des Altbestandes notwendig macht.

Im Verfahren ist entsprechend von folgenden Flächen auszugehen:

- a. Fläche genehmigter Abbau inkl. Randwall (Steinbruchgelände)
- b. Fläche Werksgelände
- c. Fläche geplante Erweiterung.
- d. Flächen im Einwirkungsbereich des Vorhabens durch Emissionen

2.5 Kumulierende Vorhaben

Im Einflussbereich des bestehenden und zukünftigen Tagebaus existieren keine weiteren Steinbrüche oder Industrieanlagen, welche zu einer Kumulierung der zu erwartenden Emissionen führen könnten. Auch im UVP-Portal¹ sind keine weiteren Verfahren gelistet.

¹ <https://www.uvp-verbund.de/kartendienste>, Stand 20.06.2023

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 23

2.6 Verwendete Fachgutachten

Der vorliegende UVP-Bericht ist als fachübergreifender Beitrag zu verstehen. Dieser bündelt alle, für die Umwelt relevanten, Sachverhalte, die innerhalb der Umweltverträglichkeitsprüfung wesentlich sind. Der UVP-Bericht bezieht sich zu diesem Zweck auf verschiedene Fachplanungen und Untersuchungen, insbesondere:

- Gutachterliche Stellungnahme zur Möglichkeit eines hydraulischen Kontaktes zwischen dem Mittelbach und der geplanten Erweiterung des Steinbruches Schafhof von Prof. Dr. A. Pekdeger, Dr. C. Sommer v. Jarmersted, Dipl.Geol. T. Taute. Berlin Juli 1995
- Antragsunterlagen und Genehmigung des aktuellen Steinbruchbetriebs vom 22.05.1998 mit Az.: 44.1/Hef-53e621-Berkataler/we
- Bioplan (2015): Ökologisches Gutachten, Artenschutzbeitrag und FFH-Vorprüfung zur geplanten Erweiterung des Grauwackengebäus Berkatal. Gutachten im Auftrag der Firma August Oppermann GmbH.
- BfU AG 08/2017: Prognose der zu erwartenden Geräuschemissionen und -immissionen-Schallgutachten im Grauwackesteinbruch „Werk Schafhof“
- Bioplan (2021): Ökologisches Gutachten, Artenschutzbeitrag und FFH-Vorprüfung zur geplanten Erweiterung des Grauwackengebäus Berkatal - Aktualisierung der Biotopkartierung-. Gutachten im Auftrag der Firma August Oppermann GmbH.
- Bioplan (2022): FFH-Verträglichkeitsstudie für die FFH-Gebiete 4825-302 „Werra- und Wehretal“ und 4725-306 „Meißner und Meißner Vorland“. Gutachten im Auftrag der Firma August Oppermann GmbH.
- BfU AG 02/2022: Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie.
- Bioplan (2023): Ökologisches Gutachten, Artenschutzfachbeitrag und FFH-Vorprüfung zur geplanten Erweiterung des Grauwacke-Tagebaus-Bekatal – Nachtrag 2023 -
- BfU AG 06/2023: Landschaftspflegerischer Begleitplan
- BfU AG 06/2023: Ausbreitungsrechnung nach Anhang 2 TA Luft

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof“		
06/2023	August Oppermann	Seite 24

3. Beschreibung des geplanten Gesteinsabbaus

Die Erweiterung der Abbaufäche stellt in ihren methodischen Grundsätzen die Fortführung des bisherigen Betriebs dar. Demnach wird die Grauwacke weiterhin durch Großbohrlochsprengungen gelöst. Sowohl das Niederbringen der Bohrlöcher als auch die Sprengungen selbst werden durch hierfür zugelassene Fachfirmen durchgeführt.

Das Bohrgerät verfügt über eine Staubauffangvorrichtung. Der Bohrstaub wird direkt am Bohrlochmund abgesaugt und herausgefiltert. Hierzu ist die Bohrmaschine mit 5 Abluftfiltern, einem Vorabscheider für den Grobstaub und einem Hauptabscheider für Feinstaub ausgerüstet, in denen der Bohrstaub gesammelt wird. Aufgrund dieses Filtersystems ist ein nahezu staubfreies Bohren möglich.

Das losgeschossene Gestein wird mittels eines Baggers oder Radladers direkt in den Vorbrecher bzw. Bandstraße über die, innerhalb des Bruchgeländes verlaufenden, Fahrwege zur Aufgabe an der Vorabsiebung bzw. Vorbrecheranlage transportiert. Dort wird es vorgebrochen und durchläuft anschließend die weiteren Brech- und Klassierstufen.

Antragsgegenstand ist die Erweiterung der Abbaufächen. Die weitere Anlagentechnik am Standort erfährt im Rahmen des „Erweiterungsantrages“ keine Änderung.

4. Bewertungsmethodik

4.1 Methodische Grundlagen der Bestandserfassung, -beschreibung und -bewertung

4.1.1 Schutzgut Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt

Grundlage für die hier vorliegende UVP bilden die zugehörigen immissionsschutzrechtlichen Antragsunterlagen einschließlich aller Fachgutachten.

Folgende Unterlagen wurde zur Erstellung des Teilpunktes „Schutzgut Tiere und Pflanze und biologische Vielfalt verwendet:

- Bioplan (2015): Ökologisches Gutachten, Artenschutzbeitrag und FFH-Vorprüfung zur geplanten Erweiterung des Grauwacketagebaus Berkatal. Gutachten im Auftrag der Firma August Oppermann GmbH.
- BfU AG 08/2017: Prognose der zu erwartenden Geräuschemissionen und -immissionen-Schallgutachten im Grauwackesteinbruch „Werk Schafhof“
- Bioplan (2021): Ökologisches Gutachten, Artenschutzbeitrag und FFH-Vorprüfung zur geplanten Erweiterung des Grauwacketagebaus Berkatal - Aktualisierung der Biotopkartierung-. Gutachten im Auftrag der Firma August Oppermann GmbH.

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 25

- Bioplan (2022): FFH-Verträglichkeitsstudie für die FFH-Gebiete 4825-302 „Werra- und Wehretal“ und 4725-306 „Meißner und Meißner Vorland“. Gutachten im Auftrag der Firma August Oppermann GmbH.
- Bioplan (2023): Ökologisches Gutachten, Artenschutzfachbeitrag und FFH-Vorprüfung zur geplanten Erweiterung des Grauwacke-Tagebaus-Bekatal – Nachtrag 2023 -
- BfU AG 02/2022: Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie.
- BfU AG 06/2023: Ausbreitungsrechnung nach Anhang 2 TA Luft
- Antragsunterlagen und Genehmigung des aktuellen Steinbruchbetriebs vom 22.05.1998 mit Az.: 44.1/Hef-53e621-Berkataler/we

4.1.2 Schutzgut Landschaft

Die Schutzgüter Landschaft und Mensch lassen sich nur schwer trennen. Im Mittelpunkt steht das Landschaftsbild um das Planvorhaben. Aus dem Landschaftsbild ergibt sich direkt dessen Funktion als Erholungsraum des Landschaftsausschnittes.

Zur Bestandserfassung dieser Teilbereiche werden folgende Grundlagen herangezogen:

- Ergebnisse der Landschaftsplanung und Landschaftsrahmenplanung,
- Topographische Karten,
- Wanderkarten/Radwanderkarten,
- Ergebnisse der Geländebegehungen.

Die Bewertung des Schutzgutes Landschaft ergibt sich aus den in § 1 BNatSchG genannten Bewertungskriterien. Wonach die Natur und Landschaft so zu schützen und zu pflegen sind, dass ihre Vielfalt, Eigenart und Schönheit als Voraussetzung für die Erholung des Menschen nachhaltig gesichert sind.

Somit werden als wertgebende Kriterien für die Landschaft deren Strukturvielfalt mit Hinsicht auf Nutzungstypen, Auftreten von landschaftsprägenden Elementen, Relief sowie die Eigenart der Landschaft mit den Sichräumen, Sichtbeziehungen und visuellen Vorbelastungen herangezogen.

Für das Schutzgut Erholung wird zum einen die Eignung des Landschaftsraumes als Ort für die Erholung bewertet, dabei fließen die Infrastruktur, Zugänglichkeit und Strukturvielfalt in die Bedeutung ein. Zum anderen wird die Bedeutung des Landschaftsraums für die Erholung bewertet. Diese richtet sich nach dem Bedarf und der aktuellen Nutzung.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 26

4.1.3 Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

Das Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit, umfasst im Wesentlichen das Wohn- und Arbeitsumfeld in der Nähe der Tagebauerweiterung.

Die nächstgelegene Wohnbebauung wird in Bezug zu den erwartenden Abbauwirkungen gesetzt. Diese umfassen Schall, Erschütterungen und Staubemissionen.

Die wesentlichen Grundlagen zur Bewertung des Schutzgutes Mensch sind:

- Untersuchungen und Ergebnisse innerhalb des UVP-Berichtes,
- Antragsunterlagen und Genehmigung des aktuellen Steinbruchbetriebs vom 22.05.1998 mit Az.: 44.1/Hef-53e621-Berkataler/we
- BfU AG 08/2017: Prognose der zu erwartenden Geräuschemissionen und -immissionen- Schallgutachten im Grauwackesteinbruch „Werk Schafhof“
- BfU AG 06/2023: Landschaftspflegerischer Begleitplan
- BfU AG 06/2023: Ausbreitungsrechnung nach Anhang 2 TA Luft
- Abfälle (bergbauliche Abfälle (Abraumbewirtschaftung) und Entsorgungswege für anfallende nicht bergbauliche Abfälle),
- Abwasser,
- Bebauungs- und Flächennutzungspläne.

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof“		
06/2023	August Oppermann	Seite 27

4.1.4 Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser steht in enger Wechselwirkung zu Klima, Relief, Boden und Vegetation. Innerhalb des Wasserhaushaltes werden lokale, regionale und überregionale Aspekte berücksichtigt und Oberflächen-, Boden- und Grundwasser mit einbezogen.

Zur Bestanderhebung werden folgende Quelle herangezogen:

- Topographische Karten,
- Geologische und bodenkundliche Karten,
- Luftbilder
- Gutachterliche Stellungnahme zur Möglichkeit eines hydraulischen Kontaktes zwischen dem Mittelbach und der geplanten Erweiterung des Steinbruches Schafhof von Prof. Dr. A. Pekdeger, Dr. C. Sommer v. Jarmersted, Dipl.Geol. T. Taute. Berlin Juli 1995.
- Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruches Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie, BfU AG 02/2022

Im Vordergrund steht hierbei der Wasserkreislauf im Untersuchungsgebiet. Von wesentlicher Bedeutung sind die Empfindlichkeit und der Umfang des Wasservorkommens. Bei der Empfindlichkeit sind die Mächtigkeit und Ausbildung der Deckschichten sowie die bestehende Nutzung maßgebend.

4.1.5 Schutzgut Boden

Das Schutzgut Boden wurde anhand vorliegender Daten sowie eigener Beobachtungen erfasst. Auf eine detaillierte und flächendeckende Kartierung wurde aufgrund der guten Datengrundlage und der bisherigen bergmännischen Nutzung verzichtet.

Folgende Quellen wurden verwendet:

- BodenViewer Hessen
- Geologische Karten
- Begehungen des Verfassers (BfU AG)

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 28

Die Einstufung der Leistungsfähigkeit der Böden richtet sich nach den Bodenfunktionen. Dabei werden die zentralen Aufgaben der Böden bewertet:

- Standort für naturschutzrelevante Biotoptypen
- Standort für Kulturpflanzen
- Ausgleichsfunktion im Wasserkreislauf
- Filter und Puffer für Schadstoffe
- Landschaftsgeschichtliche Urkunde

Die Bodenfunktionen werden einzeln textlich und tabellarisch abgearbeitet und bewertet und in einem letzten Schritt zu einer dreistufigen Bewertung aggregiert.

4.1.6 Schutzgut Fläche

Das Schutzgut Fläche steht in diesem Fall in engem Kontext zum Schutzgut Boden. Im Fokus steht aber zusätzlich der Verlust bisheriger Flächennutzungsformen. Die Auswertung erfolgt in Form einer Flächenbilanz, welche den Zustand der Planungsfläche vor und nach dem Eingriff bilanziert.

4.1.7 Schutzgut Klima

In der vorliegenden Untersuchung ist das Meso²- und Mikroklima³ von Bedeutung. Für die vorliegende Untersuchung stehen folgende Quellen zur Verfügung:

- Windrosenatlas⁴
- Topographische Karten

Bei der Beschreibung der klimatischen Situation werden die Auswirkungen auf das Waldklima beschrieben. Es 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.

² unter 1 km

³ 1 bis 200 km

⁴ <http://windrosen.hessen.de/viewer.htm>

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 29

4.1.8 Schutzgut kulturelles Erbe

In diesem Schutzgut werden verschiedene Aspekte zusammengefasst:

- Objekte mit Bedeutung für das kulturelle Erbe
- Landwirtschaft und Forstwirtschaft
- sonstige Sachgüter (soweit vorhanden)

Die land- und forstwirtschaftlichen Flächen werden entsprechend ihrer wirtschaftlichen und kulturellen Bedeutung bewertet. Die Bewertung erfolgt dreistufig.

4.2 Wirkungsanalyse, Konfliktanalyse und -bewertung

4.2.1 Methodik und Bewertungsgrundsätze

Zu Anfang wird eine Bestandserfassung und -beschreibung für jedes Schutzgut vorgenommen. Diese stellt den aktuellen Ist-Zustand des Schutzgutes dar. Zur Einordnung der aktuellen Situation wird das vorhandene Gefährdungspotential für jedes Schutzgut anhand einer vierstufigen Skala (kein – niedrig – mittel – hoch) bewertet.

Tabelle 1: Bewertung des Gefährdungspotentials

Kein Gefährdungspotential	Es besteht keine Möglichkeit, dass eine Gefährdung des Schutzgutes eintreten könnte.
Niedriges Gefährdungspotential	Es besteht eine geringe Möglichkeit, dass eine Gefährdung des Schutzgutes eintreten könnte. Das Eintreten einer Gefährdung ist unwahrscheinlich.
Mittleres Gefährdungspotential	Es besteht eine mittlere Möglichkeit, dass eine Gefährdung des Schutzgutes eintreten könnte. Das Eintreten einer Gefährdung ist möglich.
Hohes Gefährdungspotential	Es besteht eine hohe Möglichkeit, dass eine Gefährdung des Schutzgutes eintreten könnte. Das Eintreten einer Gefährdung ist wahrscheinlich.

Die Ursachen für das Entstehen eines Gefährdungspotentials können für jedes Schutzgut unterschiedlich sein. Relevant für die Bewertung ist, ob eine Gefährdung bereits vorliegt.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufläche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 30

Beispiele für Ursachen für das Entstehen eines Gefährdungspotentials können sein:

- Geringe Leistungsfähigkeit / Mächtigkeit des Bodens
- Nutzung von Gefahrstoffen auf unversiegelten Flächen
- Luftverschmutzung
- Habitatverlust durch menschliche Nutzung der Natur

4.2.2 Methodik und Bewertungsgrundsätze

Im Rahmen der hier vorliegenden Unterlagen für die UVP werden die vorhabensbedingten Auswirkungen auf die Schutzgüter beschrieben und bewertet, um die hieraus entstehenden Konflikte bzw. Wirkungen darzustellen. Zur umweltfachlichen Bewertung des Projektes wird dargestellt, ob das Projekt den Naturhaushalt, das Landschaftsbild oder andere Schutzgüter erheblich beeinträchtigt.

Dies können insbesondere sein:

- Eingriffe in den Grundwasserhaushalt
- Veränderung des Reliefs
- Zerschneidung von Lebensräumen, Erholungsgebieten, Wohngebieten, etc.
- Emissionen wie Lärm, Schadstoffe und Gerüche

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 31

4.2.3 Definition: „Beeinträchtigung, Erheblichkeit und Nachhaltigkeit“

Unter „**Beeinträchtigungen**“ sind erkennbare bzw. prognostizierbare Veränderungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sowie Veränderungen des Landschaftsbildes zu verstehen, welche einen bestehenden Zustand, eine bestimmte Ausprägung bzw. Qualität negativ verändern.

Für die Feststellung der „**Erheblichkeit**“ einer Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes ist von Bedeutung, ob die allgemeinen (vgl. §§ 1 und 2 BNatSchG) oder die in der Landschaftsplanung definierten regionalen und örtlichen Ziele und Grundsätze des Naturschutzes tangiert werden (VGH Mannheim, Urteil vom 28.12.90 - 8 S 1579/90, VBIBW 1991, 255).

Unter „**Nachhaltigkeit**“ versteht man die wissenschaftlich-technische und ökonomische Folgeabschätzung eines Vorhabens oder einer Tätigkeit. Somit kann man Nachhaltigkeit als ein Leitbild auffassen, das in der Frage des gerechten Handelns gegenüber den Nachkommen, den Mitmenschen und der Natur als Orientierung dient (Manstetten 1996, Abschnitt 2).

4.2.4 Konflikte und Konfliktbewertung

Die Bewertung der Konflikte erfolgt in einem fünfstufigen System. Zur Bewertung der Konflikte wird die Regenerationsfähigkeit des jeweiligen Schutzgutes sowie die Intensität und Dauer der Wirkungen, also die Dauer des Eingriffs berücksichtigt.

Die möglichen Konflikte werden in folgende Kategorien eingeordnet:

sehr hoher Konflikt	Der Eingriff führt i.d.R. zu erheblichen Beeinträchtigungen und wirkt nachhaltig auf das betreffende Schutzgut. Er ist von hoher Bedeutung für das Schutzgut. Betroffen sind im Allgemeinen Schutzgüter mit hoher bis sehr hoher Wertigkeit.
hoher Konflikt	Der Eingriff führt i.d.R. zu befristeten, allerdings erheblichen Beeinträchtigungen und/oder der Eingriff wirkt nachhaltig und ist auch von merklicher Bedeutung für das Schutzgut. Betroffen sind im Allgemeinen Schutzgüter mit mittlerer bis sehr hoher Wertigkeit.
mittlerer Konflikt	Der Eingriff führt zu befristeten, allerdings erheblichen Beeinträchtigungen und/oder der Eingriff wirkt nachhaltig, ist aber von eher untergeordneter Bedeutung für das Schutzgut. Betroffen sind im Allgemeinen Schutzgüter mit geringer bis hoher Wertigkeit.
geringer Konflikt	Der Eingriff führt zu befristeten, allerdings erheblichen Beeinträchtigungen oder der Eingriff wirkt nachhaltig, ist aber von eher untergeordneter Bedeutung für das Schutzgut. Betroffen sind im Allgemeinen Schutzgüter mit geringer bis mittlerer Wertigkeit.
kein Konflikt	Der Eingriff führt weder zu einer erheblichen noch zu einer nachhaltigen Beeinträchtigung des Schutzgutes, kann also planerisch als konfliktfrei bezeichnet werden.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 32

5. Vorhabensbeschreibung

5.1 Lage und Kurzbeschreibung des Untersuchungsgebietes

Bundesland:	Hessen
Regierungsbezirk:	Kassel
Landkreis:	Werra-Meißner-Kreis
Gemeinde:	Berkatal
Gemarkung:	Frankershausen
Flur/ Flurstücke:	Flur 11, teilweise Flurstück 1/3, 1/5, 1/8, 1/1, 2, 8 Flur 13, teilweise Flurstück 2/3, 2/5, 1/0, 21. 22, 23

Der Grauwackesteinbruch und dessen geplante Erweiterung befinden sich südöstlich des Ortsteils Frankershausen der Gemeinde Berkatal inmitten eines forstlich genutzten Gebietes.

Der Standort liegt naturräumlich gegliedert in der Haupteinheit (358) des „Unteren Werralandes“ innerhalb der Haupteinheitengruppe (35) des „Osthessischen Berglandes“.

Von der geplanten Erweiterung betroffen sind die Flurstücke 1/3, 1/5, 1/8 und 1/1 der Flur 11.

Die nächstgelegene Wohnbebauung gehört zur Gemeinde Berkatal. Vom östlichen Ortsrand Frankershausen (Leppermühle) beträgt die Entfernung zur nordwestlichen Spitze der Nordost-erweiterung des Steinbruchs ca. 325 m. Weitere Ortschaften sind Hitzerode (ca. 1,4 km nordöstlich), Wellingerode (ca. 1,9 km südöstlich), Abterode (ca. 1,8 km südlich) und Wolfterode (1,4 km westlich). Von allen Ortschaften besteht keine Einsehbarkeit in die geplante Tagebauerweiterung (vgl. Anlagen und 9).

Darüber hinaus befinden sich südlich des bestehenden Bruchs vier Wohngebäude (Aussiedlerhöfe). Die Entfernungen zwischen Gesteinsabbaubereichen der südlich geplanten Erweiterung und diesen Aussiedlerhöfen betragen jeweils auf den geringstmöglichen Abstand zwischen Steinbruchrand und Aussiedlerhof bezogen:

- im Südwesten: ca. 150 m
- im Süden: ca. 100 m
- (Schafhof) ca. 75 m.

Die Verkehrsanbindung erfolgt über eine südlich gelegene Zufahrt des Grauwackebruchs an die Landstraße L 3242.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof“		
06/2023	August Oppermann	Seite 33

5.2 Beschreibung des betrieblichen Ist-Zustandes

Die August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH mit Sitz in Hann. Münden (Hedemünden), betreibt in der Gemeinde Berkatal, Gemarkung Frankershausen des Landkreises Werra-Meißner-Kreis den Grauwackesteinbruch „Werk Schafhof“ mit einer stationären und mobilen Brech- und Klassieranlage.

Gegenstand des Unternehmens am Standort „Schafhof“ ist der Abbau von Grauwacke und die anschließende Herstellung natürlicher Mineralstoffe sowie der Handel mit diesen oder mit ähnlichen Erzeugnissen. Die Fertigprodukte dienen der Belieferung der regionalen Bauwirtschaft in den Sektoren Straßenbau, Hoch- und Tiefbau.

Betrieben wird der Grauwackesteinbruch basierend auf der Genehmigung gemäß § 15 BImSchG (a.F.) des Regierungspräsidiums Kassel vom 03.02.1983 (Az.: III/2-53e621 (676) sowie der letzten Erweiterung, beantragt 1997 und genehmigt am 22.05.1998(Az.: 44.1/Hef-53e621-Berkataler/we).

Der Tagebau nimmt derzeit folgende Flurstücke in Anspruch:

Flur/ Flurstücke: Flur 11, teilweise Flurstück 1/3, 1/5, 1/8, 1/1, 2, 8

Flur 13, teilweise Flurstück 2/3, 2/5, 1/0, 21, 22, 23

Die Jahresproduktion an Mineralstoffen diverser Körnungen beträgt im langjährigen Durchschnitt max. 200.000 t/a, kann aber entsprechend der gesamtwirtschaftlichen Lage, besonders in Abhängigkeit von der Baukonjunktur abweichen.

Das Abbauverfahren ist ein Mehrscheibenabbau, wobei die Sohlenhöhen den geologischen Gegebenheiten der Grauwacke angepasst werden.

Die Gewinnung von Grauwacke erfolgt derzeit auf drei Sohlen:

1. Abbausohle, ca. 240 m ü. NN
2. Abbausohle, ca. 230 m ü. NN
3. Abbausohle, ca. 215 m ü. NN (Tiefgang)

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 34

5.3 Abbauplanung

Im Rahmen der Abbaufortführung ist jedoch eine Anpassung an die Mächtigkeit der Lagerstädte und das Relief notwendig.

Der geplante Abbau soll auf folgenden drei Sohlen¹ erfolgen:

- + 260m-Sohle
- + 240m-Sohle
- + 215m-Sohle (Tiefgang)

Die weitere Beschreibung der Abbauplanung erfolgt in den Antragsunterlagen.

Die Abbauentwicklung und damit einhergehende bergtechnische Prozesse werden gemäß der bisherigen betrieblichen Praxis der August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH durchgeführt.

Ausgehend von den bestehenden Abbausohlen wird nach selektiver Beräumung und Lagerung des kulturfähigen Materials und daran anschließender Beräumung des Abraums das Wertmineral durch Bohr- und Sprengarbeit hereingewonnen. Das gesprengte Haufwerk wird mittels Radlader zur mobilen Aufbereitungsanlagen transportiert, gebrochen und über Band zur weiteren Aufbereitung bzw. Aufhaldung transportiert.

Zur Einhaltung der Qualitätsanforderungen werden mehrere Ladestellen eingerichtet (selektiver Abbau). Die Abbauerweiterung gewährleistet daher größere Freiheiten in der Bereitstellung verschiedener Qualitäten.

Dem Abbaufortschritt folgend wird eine sukzessive Wiederherstellung des Geländes und damit einhergehende Rekultivierung durchgeführt.

¹ Anfänglich wird die Sohlenhöhe auf 15 m begrenzt.

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 35

5.4 Geologie

Das Planungsgebiet liegt im nordhessischen Bergland zwischen dem Hohen Meißner und der im Osten hiervon fließenden Hauptvorflut Werra.

Das Planungsgebiet gehört aus tektonischer Sicht zum Unterwerrasattel. Im Bereich des Unterwerrasattels treten die ältesten erdgeschichtlichen Zeugnisse des Werra-Meißner-Kreises zu Tage. Es handelt sich hierbei um Unter- bis Oberdevonische Gesteine der variskischen Geosynklinale, welche sich in zwei Komplexe unterteilen lässt:

Das Albunger Paläozoikum und die Werragrauwacke. Die Grenze zum Paläozoikum verläuft im Süden. Das Liegende der Werragrauwacke besteht aus Kieselschiefern und roten Tonschiefern. Das Hangende, welches im Norden und Westen aufgeschlossen liegt, besteht aus Zechstein. In die teilweise sehr mächtigen, gradierten Grauwackenbänke sind bis zu 3 m mächtige Tonschieferbänke eingeschaltet.

Im westlichen Teil des Steinbruchs sind weitreichende liegende Falten mit Nordwest-Vergenz aufgeschlossen. Generell hat der Unterwerrasattel eine Post-Zechstein-Hebung erfahren, die zu einem steilen Abtauchen des Deckgebirges im Norden und Osten führte, während es ansonsten nur flach vom Sattel weg einfällt.

Die im Planungsgebiet anstehende Grauwacke ist diagenetisch stark verfestigt, und weist nur eine geringe Porosität auf.

5.5 Hydrogeologische und hydrologische Situation

Der bestehende Tagebau zeigt keine Hinweise, welche einen hydraulischen Kontakt zwischen dem Mittelbach und dem Tagebau vermuten lassen. Bestünde ein solcher Kontakt wären bereits jetzt Wasserhaltungsmaßnahmen im Tagebau Schafhof notwendig, was aber nicht der Fall ist.

6. Zielsetzung übergeordneter Planungsträger

Regionalplan Nordhessen

Der Regionalplan Nordhessen definiert für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe Bereiche „zur kurz- und mittelfristigen Deckung des Bedarfes an mineralischen Rohstoffen und Energierohstoffen für die Rohstoffwirtschaft“

Diese regional und überregional bedeutsamen Lagerstätten haben Vorrang vor anderen Nutzungsansprüchen und Ausweisungen.

Hinsichtlich des Abwägungsgebotes zugunsten eines Bereiches für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten mit anderen Nutzungsansprüchen haben Betriebserweiterungen Vorrang gegenüber Neuaufschlüssen.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof“		
06/2023	August Oppermann	Seite 36

Neue Lagerstätten sind möglichst erst dann abzubauen, wenn Bisherige vollständig abgebaut sind; Lagerstätten sind insgesamt vollständig abzubauen, wenn Gründe dem Gemeinwohl nicht entgegenstehen.

Die geplante Tagebauerweiterung ist im Regionalplan Nordhessen als Vorranggebiet oberflächennaher Lagerstätten ausgewiesen (s. Anlage 3).

Das nördliche Erweiterungsgebiet bildet die Grenze des zukünftigen Abbaubereichs und ist zugleich die Grenze der regionalplanerisch ausgewiesenen Fläche oberflächennaher Lagerstätten des Vorranggebietes.

Insofern werden die Ziele des Regionalplans Nordhessen durch die geplante Tagebauerweiterung erfüllt.

7. Schutzgebiete bzw. besonders schutzbedürftig

Naturdenkmäler (ND)

Etwa 1,4 km südwestlich der geplanten Abbauerweiterung liegt der „Mühlstein bei Wolfterode“. Dieses Naturdenkmal besteht aus einer, aus Zechsteinkalk ausgewaschenen, Halbhöhle, die an die Form eines aufrechtstehenden Mühlsteins erinnert. Entstanden ist der Mühlstein durch die lösende Wirkung kohlesäurehaltigen Wassers. Auf den geplanten Flächen der Abbauerweiterung befinden sich keine Naturdenkmäler.

Naturschutzgebiete

Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 setzt sich aus den Umsetzungen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG) der Europäischen Gemeinschaft zusammen.

Das nächstgelegene FFH-Gebiet Werra- und Wehretal (DE-4825-302) grenzt im Osten entlang des Mittelbachs an den Steinbruch an. Das FFH-Gebiet ist durch große zusammenhängende Buchenwaldgebiete (Kalk, Basalt, Buntsandstein) mit walddahem Grünland u. Streuobstwiesen gekennzeichnet, welche ein Jagdhabitat für das Große Mausohr und Bechsteinfledermaus² darstellen. In einzelnen Kalkhöhlen sind Wochenstuben des großen Mausohrs zu finden.

Im Bereich der geplanten Erweiterungsfläche und seiner näheren Umgebung sind keine Naturschutzgebiete vorhanden. In ca. 1,5 km östlicher Richtung liegt das nächste Natur- bzw. FFH-Gebiet „Bilstein im Höllental“ (4725-303) mit einer räumlichen Ausdehnung von etwa 3 ha. Hierbei handelt es sich um einen südexponierten Felssturz mit artenreichen Blauschwingel-Felsfluren, Felsspaltengesellschaften, wärmeliebenden Gebüschern und Mischwald.

² nicht nachgewiesen

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 37

Das nächstgelegene Vogelschutzgebiet „Meißner“ (4725-401) liegt ca. 3 km im Westen. Das ca. 3,7 ha große Gebiet beherbergt Vogelarten des Anhanges I der europäischen Vogelschutzrichtlinie, wie z.B. den Raufußkauz, Uhu und Schwarzstorch. Darüber hinaus stellt das Gebiet Rastplätze für Zugvögel, beispielsweise die Hohлтаube und die Waldschnepfe.

Landschaftsschutzgebiete

Das Planvorhaben liegt nicht in einem Landschaftsschutzgebiet. Das nächstgelegene Landschaftsschutzgebiet „Auenverbund Werra“ liegt ca. 3,1 km östlich.

Zweck der Unterschutzstellung ist die Erhaltung der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes sowie die Sicherung der Werra, mit ihrer durch Überflutung gekennzeichneten Aue, als eine für Hessen typische Flusslandschaft. Der Schutz dient insbesondere den, im Wechsel von Hoch- und Niedrigwasser geprägten, Lebensgemeinschaften entlang der Gewässer. Schutzziel ist die Erhaltung der, durch die unterschiedlichen Durchfeuchtungsstufen bestimmten, Wiesen- und Ufervegetationstypen sowie die weitgehende Wiederherstellung naturnaher Gewässerabschnitte durch die Umwandlung von Ackerland in Grünland und die Extensivierung der Grünlandnutzung.

Wasserschutzgebiete

Der gesamte Tagebau befindet sich in einem Vorranggebiet für den Grundwasserschutz. Jedoch liegt der geplante Abbaubetrieb in keinem ausgewiesenen Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebiet.

Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet „Berkatal“ der Zone II (DE-636-086) liegt ca. 500 m nördlich entfernt. Im WSG „Berkatal“ liegt der „Flachbrunnen Hitzerode“ (ID: 636002.005) ca. 750 vom nördlichen Erweiterungsgebiet. Ca. 2,2 km in nordöstlicher Richtung liegt das 930,6 ha große Heilquellenschutzgebiet Bad Sooden-Allendorf (DE-636-105, HQS B).

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schaffhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 38

8. Darstellung der in Betracht kommenden Emissionen bzw. Wirkfaktoren

Die Erweiterung des Tagebaus ist mit Veränderungen der Gestalt und Nutzung von Grundflächen verbunden aus denen erhebliche Beeinträchtigungen der hier relevanten Schutzgüter resultieren können.

Die Wirkfaktoren des Vorhabens werden in die beiden Projektphasen „Vorbereitungs- und Gewinnungsphase“ und „Wiedernutzbarmachung“ eingeordnet Punkt damit wird zwischen den zeitlich begrenzten Wirkfaktoren der Vorbereitung und des Betriebs des Tagebaus während der Gewinnungsphase auf der einen Seite und den möglichen langfristigen Auftretenden Faktoren der Wiedernutzbarmachung auf der anderen Seite unterschieden.

Wirkfaktoren der Vorbereitungs- und Gewinnungsphase

Zu den Wirkfaktoren während der Vorbereitungs- und der Gewinnungsphase zählen solche, die mit einer dauerhaften Inanspruchnahme oder Veränderungen von natürlichen Ressourcen einhergehen oder die mit der Erzeugung von Abfällen Umweltverschmutzung und Belästigung einhergehen. Der Aufbereitungsprozess des Rohstoffes ändert sich mit der hier beantragten Tagebau Erweiterung nicht, sodass hiervon kein Potential zur Verursachung neuer schädlicher Umweltauswirkungen gegeben ist.

Flächeninanspruchnahme/Vorfeldberäumung/Biotopverlust

Durch das Vorhaben erfolgt eine Flächeninanspruchnahme (Abgrabung) von insgesamt 4,13 ha Wald. Der geplanten Flächeninanspruchnahme ist der Entfernung der Vegetation einschließlich der Fällung von Bäumen die sogenannte Vorfeldberäumung zeitlich vorgeschaltet. Diese wirkt nur kurzfristig wird aber dem Wirkfaktor Flächeninanspruchnahme zugerechnet.

Grundsätzlich besitzt die Flächeninanspruchnahme des Vorhabens eine zeitlich begrenzte Wirkung dann nach Abschluss der Rohstoffgewinnung die entstandene Hohlform mit Eigenmassen teilweise verfüllt und die ursprüngliche Nutzungsform tlw. wiederhergestellt wird.

Barriere und Fallenwirkung

Steinbruchbetriebe können prinzipiell Wanderwege von Tieren unterbrechen und die Ausbreitung von Pflanzen behindern. Dieses Risiko besteht beim Verlust Linienförmige Biotopstrukturen zum Beispiel Hecken, Saumstrukturen usw. Diese Vorbelastung ist bereits jetzt gegeben und ist nicht als Zusatzbelastung zu definieren.

Veränderungen des Mikroklimas

Auf der geplanten Erweiterungsfläche wird im Zuge der Vorfeld Beräumung Vegetation mit generellen klimatischen lufthygienischen Funktionen beseitigt und durch die Rohstoffgewinnung eine vegetationslose Hohlform hergestellt.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 39

Emissionen von Lärm

Im Zuge der Vorfeld Beräumung durch die Rodungsarbeiten und das Abschieben des Mutterbodens sowie während der Gewinnungstätigkeiten gehen zwangsläufig Schallemissionen von den Fahrzeugen und den Aufbereitungsanlagen aus. Auch ist keine Erweiterung der Produktionskapazität vorgesehen, sodass die zukünftigen Lärmemissionen nicht von der genehmigten Situation des Betriebes abweichen.

Emissionen Staub

Staubemission können grundsätzlich bei den Gewinnungs- und Aufbereitungsprozessen sowie durch Umschlag und Transportvorgänge entstehen. Durch das Vorhaben erfolgt keine Veränderung der bestehenden Betriebsweise, sodass keine zusätzlichen Staubemissionen im Vergleich zum Ist-Zustand entstehen. Es wird jedoch zu einer räumlichen Verschiebung der Emissionsquellen kommen.

Emissionen Erschütterung

Bei der Einhaltung der dort festgelegten Normanhaltswerte sind schadensverursachende Einwirkungen von Sprengerschütterungen auf Gebäude und Bauwerke - im Sinne einer Minderung des Gebrauchswertes - nach menschlichem Ermessen auszuschließen. Entsprechende Werte finden bei der Beurteilung der Zumutbarkeit und Zulässigkeit von Wahrnehmungen aus Erschütterungen gegenüber Menschen Anwendung.

Optische Störwirkung

Vorhabensbedingte Störwirkungen durch Lichtemissionen und Bewegungsreize im Zuge der Vorfeldberäumung und Gewinnungstätigkeiten sind auf den unmittelbaren Tagebaubereich beschränkt.

Da die Gewinnung in Tieflage stattfindet, ist die Reichweite der optischen Störwirkungen zwangsläufig gering. Die Art und Intensität von Lichtemissionen und Bewegungsreize durch die geplante Gewinnung ändert sich zum bestehenden Abbaubetrieb nicht. Bei gleichbleibenden optischen Störwirkung ist jedoch die Verlagerung der Quellen und damit die Verschiebung des Wirkbereich mit dem Fortschreiten des Tagebaus zu betrachten.

Erschütterung und Vibration

Die Gewinnung des anstehenden Gesteins erfolgt durch Bohr- und Sprengarbeit mittels Großbohrlochsprengungen, entsprechend den Vorgaben der Genehmigung vom 22.05.1998 (Az.: 44.1/Hef-53e621-Berkataler/we). Auf Grundlage des bisherigen Betriebs ist es zu keinen Beeinträchtigungen auf das hier nicht relevante Schutzgut Mensch gekommen. Naturschutzrechtliche Störungen durch Sprengungen sind zu erwarten, werden aber durch das Vorhaben keine Änderung erfahren, da diese Vorbelastung bereits existiert.

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schaffhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 40

Wirkfaktoren der Wiedernutzbarmachung

Im Rahmen der Wiedernutzbarmachung werden Natur und Landschaft rekultiviert. Die sich daraus ergebenden Wirkfaktoren sind hinsichtlich ihrer möglichen langfristigen Folgewirkungen für die Umwelt zu bewerten.

Verfüllung

Im Zuge der Abgrabung werden neue Biotoptypen wie Rohbodenstandorte, Abbruchkanten und Wasserflächen geschaffen. Auch wenn diese nur temporär für wenige Jahre vorhanden sein werden, können sich insbesondere Arten, die bereits auf der bestehenden Tagebaufäche vorkommen, hier ansiedeln. Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch die Wiederverfüllung der temporär geschaffenen Biotope können nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Rekultivierung

Parallel zur Gewinnung wird das Tagebaurestloch mit Eigenmassen rückverfüllt. Aufgrund der üblicherweise geänderten Eigenschaften des Verfüllmaterials, insbesondere der lockeren Lagerung, im Vergleich zum Istzustand und die Schaffung eines Gewässers im Norden innerhalb der geplanten Erweiterungsfläche ändern sich die hydrogeologischen Randbedingungen. Zur Beurteilung des Vorhabens bedingten Auswirkungen durch die Rekultivierung auf die Grundwasserverhältnisse wo dein hydrogeologisches Gutachten erstellt. Da ausschließlich mit Eigenmaterial verfüllt wird, sind Auswirkungen auf den Wirkpfad Boden-Grundwasser und Boden-Pflanzen nicht zu befürchten.

9. Bestandserfassung und –beschreibung der Schutzgüter

9.1 Schutzgut Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt

9.2 Flora und Fauna innerhalb der beantragten Abbauerweiterung

Die vegetationskundlichen Erhebungen wurden durch die Bioplan GbR, Deutschhausstraße 36 in 35037 Marburg durchgeführt und anschließend im „Ökologisches Gutachten, Artenschutzbeitrag und FFH-Vorprüfung zur geplanten Erweiterung des Grauwacketagebaus Berkatal“ zusammengefasst. Kartierungen erfolgten in den Jahren 2015, 2021 und 2023. Die entsprechenden Gutachten sind in Anlage 15 angefügt.

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 41

9.2.1 Bioplan 2015, 2021 und 2023

9.2.1.1 Flora

Im Zeitraum von Frühjahr bis Sommer 2014 wurden die Biotoptypen des Untersuchungsgebietes durch Bioplan (UG) kartiert und die charakteristischen sowie wertbestimmenden Pflanzenarten erfasst. Die Kartierung umfasste auch die Erfassung der FFH-Lebensraumtypen und geschützten Biotope. Zusätzlich wurden die vorgefundenen Biotoptypen nach ihrer pflanzensoziologischen Zugehörigkeit kategorisiert, sofern dies im Rahmen der Kartierung möglich war. Die Kartierung wurde gemäß Anlage 3 der hessischen Kompensationsverordnung (KV) Die Ergebnisse des Gutachtens sind nachfolgend dargestellt, hier ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Ergebnisse nur einen Zwischenstand im Untersuchungsprogramm darstellen und 2021 eine Aktualisierung der Biotopkartierung ebenfalls durch Bioplan vorgenommen wurde. Alle gemachten Angaben entsprechen der nicht mehr gültigen KV aus 2012.

In der Norderweiterung wurden 2014 folgende Biotoptypen wurden erfasst:

- Eichenmischwälder (forstlich überformt) (01.122) → größter Teil der geplanten Erweiterungsfläche. Seltener sind Elsbeere (*Sorbus torminalis* auf Zechstein) und Feld-Ahorn (*Acer campestre*).
- Schotter-, Kies- und Sandflächen, -wege, -plätze etc. (10.530),
- bewachsene Waldwege (10.620)
- Sonstige Fichtenbestände (01.229)

Anhand der Bioplan Kartierungen wird deutlich, dass zwischen 2014 und 2021 im nördlichen Teilbereich der Waldfläche (Biotyp 01.122) die Entnahme von Eichen und Hainbuchen erfolgt ist.

In der Süderweiterung wurden folgende Biotoptypen erfasst:

- Eichenmischwälder (forstlich überformt) (01.122) → größter Teil der geplanten Erweiterungsfläche. Seltener sind Elsbeere (*Sorbus torminalis* auf Zechstein) und Feld-Ahorn (*Acer campestre*).
- Eine kleine Teilfläche wird bereits als Steinbruch genutzt (10.130).

Die südliche Erweiterungsfläche hat zwischen 2015 und 2021 keine Änderung hinsichtlich der Biotoptypen erfahren.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schaffhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 42

Im Mai 2023 wurde der Wald im Kuppenbereich einer Neuerfassung und Bewertung unterzogen. Basierend auf der Untersuchung wurde er als Eichen-Hainbuchen-Wald (01.121) klassifiziert, der aufgrund seiner Artenzusammensetzung dem LRT 9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder zugeordnet wird (18.835 m²). Die Abgrenzung erfolgte anhand des regelmäßigen Vorkommens der Elsbeere (*Sorbus torminalis*), die ein Zeiger für trockene Standorte ist, sowie aufgrund der Standortbedingungen (flachgründiger, steiniger Boden).

Charakteristische Baumarten in der Baumschicht sind die Trauben-Eiche (*Quercus petraea*) und die Elsbeere (*Sorbus torminalis*), wobei sich die Elsbeere auch im Gebiet regeneriert. An einigen Stellen findet sich auch die Hainbuche (*Carpinus betulus*); Vogel-Kirsche (*Prunus avium*) und Feld-Ahorn (*Acer campestre*) sind nur vereinzelt vorhanden. In der Krautschicht sind stellenweise Wald-Knäuelgras (*Dactylis polygama*) und Echte Sternmiere (*Stellaria holostea*) als charakteristische Arten der Eichen-Hainbuchenwälder zu finden. Das für den Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald typische Wald-Labkraut (*Galium sylvaticum*) wurde nur sporadisch am Wegrand entdeckt. In einigen Bereichen dominiert das Einblütige Perlgras (*Melica uniflora*). Teile des Waldes weisen hohe Bestände an Zeigerpflanzen wie Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Stechender Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit*) und Kleinblütigem Springkraut (*Impatiens parviflora*) als invasive Neophyten auf. Am Wegrand wurde eine einzelne Bleiche Waldvögelein-Orchidee (*Cephalanthera damasonium*) gefunden (eine geschützte Orchideenart).

Dieser Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald mit Vorkommen der Elsbeere steht unter gesetzlichem Schutz als Wald trocken-warmer Standorte. Durch die oben erwähnte Forstmaßnahme ist ein Teilfläche von rund 2280 m² des geschützten Buchenwaldes (LRT 9130) von der Erweiterung direkt betroffen.

Die weiteren im Bereich der geplanten Erweiterung anstehenden Waldflächen sind als naturnah einzustufen.

Neben den Biotoptypen wurde von Bioplan auch geschützte und gefährdete Pflanzenarten kartiert. In der nördlichen Erweiterungsfläche konnte *Turritis glabra* (Turmkraut) im Biotop 10.530 (Schotterweg) nachgewiesen werden. Dieses ist in der roten Liste Farn- und Samenpflanzen Hessens (HMULV 2008), regionale Bewertung (Region Nordost) in der Vornwarnliste geführt.

Die Vorhabensflächen beherbergen mit den vereinzelt vorkommenden Arten Seidelbast, Breitblättriger Stendelwurz und Großer Schlüsselblume drei geschützte Arten.

9.2.1.2 Fauna

Durch die Mobilität der Tiere ist eine Unterscheidung zwischen Eingriffsfläche und Wirkungsbereich des Vorhabens nur bedingt möglich.

Die Kartierung der Avifauna erfolgte im Zeitraum von Ende März bis Mitte Juli 2014 an insgesamt 7 Terminen. Im Bereich der geplanten Erweiterungsfläche zuzüglich 100 m-Radius erfolgte eine flächendeckende Revierkartierung aller planungsrelevanten Vogelarten (streng geschützte Arten, Rote-Liste-Arten, Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand in Hessen).

Die planungsrelevanten Arten wurden punktgenau erfasst, während alle weiteren Vogelarten nur qualitativ als Artenliste aufgenommen wurden.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schaffhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 43

Die störungsempfindlichen Arten wie z.B. Eulen wurden in einem Radius von bis zu 500 m erfasst. Die Kartierung der Fledermäuse erfolgte im Zeitraum von Ende Mai bis Ende August 2014 an 6 Terminen. Um das Artenspektrum und die Aktivität möglichst vollständig zu erfassen, kamen verschiedene Erfassungsmethoden zum Einsatz (Horchboxen, Detektorkartierungen, Netzfang und Batcorder). Zur Erfassung der Reptilien wurden im Frühjahr künstliche Verstecke (Schlangentretter) ausgebracht.

Eine Aktualisierung der Fauna im Jahr 2021 war nach Aussage des Gutachters nicht nötig, da die Habitatstruktur keine wesentliche Änderung erfahren hat, welche eine Änderung der Tierwelt bedingen könnte.

Vögel

Im Ergebnis konnten insgesamt wurden im potenziellen Erweiterungsbereich und Umgebung 40 Vogelarten erfasst. Sechs der erfassten Arten sind „streng geschützt“. Bei Eisvogel, Schwarzspecht, Rotmilan und Uhu handelt es sich um Anhang-I-Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie.

Insgesamt wurden zwölf „wertbestimmende Vogelarten“ (Anhang-I-Arten der VSRL, Arten der Roten Listen, streng geschützte Arten oder Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand) festgestellt. Von diesen Arten brütete nur der Schwarzspecht direkt innerhalb der Grenzen des geplanten Erweiterungsbereiches. Grünspecht und Bluthänfling sind Brutvögel im aktuell genutzten Steinbruchbereich. Im Steinbruch gibt es zudem Hinweise auf ein Revier des Uhus.

Fledermäuse

In der Horchbox-Erfassung machen die Rufe vom Typ „Pipistrellus“ den größten Teil aufgezeichneter Rufsequenzen aus. Rufe der Gattung Myotis wurden nur vereinzelt erfasst.

Im Rahmen der Detektorkartierungen wurden mindestens vier Fledermausarten erfasst. Jagende Zwergfledermause wurden häufig an der aktuellen Bruchkante (Buchenwald) festgestellt.

Rufe des Kleinen Abendseglers wurden insgesamt neunmal aufgenommen. Die meisten davon konnten im oder in unmittelbarer Nähe zum Steinbruch festgestellt werden. Ein einzelner Ruf stammt aus dem nördlich davon liegenden Buchenwald.

Die Bechsteinfledermaus wurde nicht direkt nachgewiesen. Es wurden jedoch Rufsequenzen aufgenommen, die eine Zuordnung in die Gruppe „Wasser-, Bart- und Bechsteinfledermaus“ erlaubte. Da eine weitergehende Differenzierung nicht möglich war, muss die Bechsteinfledermaus als potenziell im Untersuchungsgebiet vorkommende Art behandelt werden. Wochenstubenquartiere der Bechsteinfledermaus im Eingriffsbereich können für das Untersuchungsjahr 2014 ausgeschlossen werden, denn sonst hätte man entweder Tiere mit den Netzen gefangen oder häufigere akustische Nachweise der Myotis-Gruppe gehabt. Für Wochenstubenquartiere kommt auch nur ein kleinerer Teil der nördlichen Erweiterungsfläche in Frage. Die Art nutzt meist einen Wochenstubenverband von rund 50 Quartierbäumen auf größerer Fläche (ca. 40 ha), welcher im Untersuchungsgebiet nicht zu finden ist. Das Große Mausohr wurde über Netzfänge (2 Individuen) im nördlichen Erweiterungsgebiet nachgewiesen.

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schaffhof“		
06/2023	August Oppermann	Seite 44

Amphibien und Reptilien

Während der Vogelkartierungen erfolgten einzelne Zufallsbeobachtungen der Waldeidechse am nördlichen Rand des Steinbruchs.

Im geplanten Erweiterungsbereich selbst existieren keine Gewässer. Im aktuell genutzten Steinbruch wurden Larven von Teichmolch und Erdkröte (>1000) erfasst. Während der nächtlichen Fledermauskartierungen wurden im Steinbruch mehrfach Geburtshelferkröten gehört (maximal 20 Rufer).

Aktualisierung 2021

Laut Bioplan wurden Veränderungen der Biotopstruktur nur kleinflächig festgestellt und betreffen mit Ausnahme des neu kartierten Buchenwaldes Bereiche, die nicht von der geplanten Erweiterung des Tagebaus betroffen sind. Auf Basis der Aktualisierung der Biotopkartierung geht Bioplan davon aus, dass eine erneute vertiefende Untersuchung zur Fauna nicht erforderlich ist. Diese Ansicht wird von dem Verfasser geteilt.

9.2.2 Bewertung Flora und Fauna auf Flächen der beantragten Abbauerweiterung

Flora → Hohes Gefährdungspotential durch direkten Eingriff

Fauna → Mittleres Gefährdungspotential, da das Eintreten einer Gefährdung möglich ist.

9.3 Flora und Fauna außerhalb der beantragten Abbauerweiterung

9.3.1 Bioplan 2015, 2021 und 2023

9.3.1.1 Flora

In einem Umkreis von etwa 500 m um das Vorhaben wurden folgende Biotoptypen erfasst¹:

- Mesophiler Buchenwald (01.112) → FFH-Lebensraumtyp als Waldmeister-Buchenwald
- Buchenaufforstung vor Kronenschluss (01.117) → Stangenholz im Norden des UG
- Eichen-Hainbuchenwald (01.121) → Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder als FFH-LRT
- Eichenmischwälder (forstlich überformt) (01.122) → größter Teil der geplanten Erweiterungsfläche. Seltener sind Elsbeere (*Sorbus torminalis* auf Zechstein) und Feld-Ahorn (*Acer campestre*). In Teilbereiche

¹ Bioplan 2015 und 2021

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof“		
06/2023	August Oppermann	Seite 45

- Bodensaurer, thermophiler Eichenwald (01.123)
- Erlen-Eschen-Bachrinnenwald (01.133)
- Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession im und am Wald (01.152)
- Sonstige stark forstlich geprägte Laubwälder (01.181)
- Sonstige Fichtenbestände (01.229)
- Mischwälder aus Laub- und Nadelbaumarten (01.310)
- Trockene bis frische, saure, voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten (02.100)
- Hecken-/Gebüschpflanzung (straßenbegleitend), teils baumheckenartig (02.600)
- Baumgruppe, einheimisch, standortgerecht, Obstbäume (04.210)
- Ufergehölzsaum heimisch, standortgerecht (04.400)
- Feldgehölz, Baumhecke (04.600)
- Ungefasste Quellen (Quellgerinne) (05.110)
- ausdauernde Kleingewässer (05.331)
- schnellfließende Bäche (Oberlauf), Gewässergüteklasse besser als II (05.211)
- schnellfließende Bäche (Oberlauf), Gewässergüteklasse II und schlechter (05.212)
- An Böschungen verkrautete Gräben (05.241)
- Intensiv genutzte Feuchtwiesen (06.010) → Verkleinerung von 2015 bis 2021
- Weiden (intensiv) (06.220)
- Extensiv genutzte Frischwiesen (06.310) → Verkleinerung von 2015 bis 2021
- Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen (06.910) → wurde 2021 zu intensiv genutzte Frischwiese (06.320)
- Wiesenbrachen und ruderale Wiesen (09.130)
- Straßenränder intensiv gepflegt, artenarm (09.160)
- Felswände (natürlich), Klippen (10.110)

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 46

- Steinbruch, in Betrieb (10.130)
- Sukzession in aufgelassenem Steinbruch (10.131)
- Schotter-, Kies- und Sandflächen, -wege, -plätze etc. (10.530),
- bewachsene Waldwege (10.620)

Von den zuvor definierten Biotoptypen sind folgende Lebensräume dem Anhang I der FFH-Richtlinie (FFH-LRT) zuzuordnen.

Von den zuvor definierten Biotoptypen sind folgende Lebensräume dem Anhang I der FFH-Richtlinie (FFH-LRT) zuzuordnen.

Name des FFH-Lebensraumtyps entspricht	entspricht Biotoptyp	Code
05.331	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions	3150
05.211/05.212	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche Batrachion	3260
06.310	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	6510
05.211	Kalktuffquellen	*7220
10.110	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation	8220
01.112	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	9130
01.121	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder	9170
01.133	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	*91E10

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schaffhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 47

Name des FFH-Lebensraumtyps entspricht	entspricht Biotoptyp	Code
* = prioritärer FFH-Lebensraumtyp 05.331: nur Bestände mit Wasserpflanzenvorkommen		

Darüber hinaus wurden folgende gesetzlich geschützten Biotope ermittelt:

KV-Code 2005	Biotoptyp gemäß KV 2005	Schutz
01.123	bodensaurer thermophiler Eichenwald	§
01.133	Erlen-Eschen-Bachrinnenwald	§
05.110	Ungefasste Quellen (Quellgerinne)	§
05.211	schnellfließende Bäche (Oberlauf), Gewässergüteklasse II und schlechter	§
05.212	schnellfließende Bäche (Oberlauf), Gewässergüteklasse II und schlechter	§
05.331	Ausdauernde Kleingewässer	§
06.010	Intensiv genutzte Feuchtwiesen	§
10.110	Felswände (natürlich), Klippen	§

Auch diese Biotope befinden sicher außerhalb der direkten Eingriffsfläche. Im Untersuchungsgebiet wurden folgende geschützten und gefährdeten Pflanzenarten gefunden:

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	BT	Schutz	RLH	RLD
Daphne mezereum	Seidelblast	01.122	§	-	-
Epipactis helleborine	Breitblättrige Stendelwurz	01.121 01.122	§	-	-
Filago arvensis	Acker-Filzkraut	10.130	-	3	3
Genista tinctoria	Färber-Ginster	01.150	-	V	-
Juniperus communis	Gewöhnlicher Wacholder	01.310	-	V	-
Ononis spinosa	Dornige Hauhechel	10.620	-	V	-
Primula elatior	Große Schlüsselblume	01.122 06.220	§	-	-
Primula veris	Arznei-Schlüsselblume	02.100/ 06.310	§	V	-
Senecio aquaticus	Wasser-Greiskraut	06.010	-	3	-
Turritis glabra	Turmkraut	10.530	-	regV	-

Erklärung der verwendeten Abkürzungen:

BT Biotoptyp, vgl. Kap. 3.2.1

Schutz: § besonders geschützt nach der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)

RL D Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands (KORNECK et al. 1996)

RL H Rote Liste Farn- und Samenpflanzen Hessens (HMULV 2008)

Reg Rote Liste Farn- und Samenpflanzen Hessens (HMULV 2008), regionale Bewertung (Region Nordost)

1	vom Aussterben bedroht	+	regional stärker gefährdet
2	stark gefährdet	-	regional schwächer gefährdet
3	gefährdet	V	zurückgehend, Vorwarnliste
R	extrem selten	G	Gefährdung zunehmend

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schaffhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 49

9.3.1.2 Fauna

Vögel

Insgesamt wurden im potenziellen Erweiterungsbereich und Umgebung 40 Vogelarten erfasst. Sechs der erfassten Arten sind „streng geschützt“. Bei Eisvogel, Schwarzspecht, Rotmilan und Uhu handelt es sich um Anhang-I-Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie.

Insgesamt wurden zwölf „wertbestimmende Vogelarten“ (Anhang-I-Arten der VSRL, Arten der Roten Listen, streng geschützte Arten oder Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand) festgestellt.

Die Wacholderdrossel brütete mit mindestens zwei Paaren südlich des Steinbruchgeländes in den Ufergehölzen der Berka. Weiter östlich wurde hier auch der Eisvogel erfasst. Auf dem Gelände eines Bauernhofes wurden Rauchschnalbe und Haussperling erfasst. Ein Revier des Waldlaubsängers konnte im steilen Hangbereich östlich des Steinbruchs festgestellt werden, ein Goldammerrevier befindet sich in der Feldflur nördlich des Steinbruchs. Rotmilan und Mäusebussard wurden nur als Nahrungsgäste erfasst.

Fledermaus

Die Rufe der Wasser-, Bart- und Bechsteinfledermaus wurden 57-mal verteilt im kompletten Untersuchungsgebiet festgestellt. Schwerpunkt der Aktivität ist hier der nördlich vom Erweiterungsgebiet liegende Wald, aber auch die östlich liegenden Waldwege. Außerdem wurden 12 weitere Rufe der Gattung Myotis erfasst. Während des Batcordereinsatzes wurden mit den Horschboxen vergleichbare Fledermauskontakte pro Stunde erfasst. Sämtliche nyctaloiden Rufe konnten dem Kleinen Abendsegler zugeordnet werden. Dies legt die Vermutung nahe, dass es sich auch bei den nyctaloiden Aufnahmen auf den Horschboxen zumindest teilweise um diese Art handelte.

Während des Netzfangs konnten 2 Große Mausohren und 5 Zwergfledermäuse gefangen und bestimmt werden. Es konnten keine laktierenden Weibchen gefangen und somit auch kein Quartierhinweis erbracht werden.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 50

Amphibien und Reptilien

Während der Vogelkartierungen erfolgten einzelne Zufallsbeobachtungen der Waldeidechse am nördlichen Rand des Steinbruchs. Im gleichen Bereich wurde zudem unter einem Schlangenbrett eine adulte Zauneidechse und eine Blindschleiche erfasst.

Am 17.06.2021 fand eine zusätzliche Erfassung der Geburtshelferkröte statt. Alle vorhandenen Kleingewässer wurden untersucht und auf das Vorhandensein von Kaulquappen überprüft. Während der Inspektion wurden insgesamt 8 Kleingewässer im Steinbruch erfasst. In 7 davon wurden Larven der Geburtshelferkröte entdeckt.

Der Grauwacke-Tagebau Berkatal spielt aufgrund des großen Vorkommens der Geburtshelferkröte eine wichtige Rolle für die Amphibienpopulation vor Ort. Die umliegenden Waldgebiete dienen hauptsächlich als Lebensraum für häufigere Amphibienarten und haben dementsprechend keine herausragende Bedeutung. Der Steinbruch selbst sowie seine Randbereiche sind ebenfalls von Bedeutung für die Zauneidechse.

9.3.2 Grunddatenerfassung für die FFH-Verträglichkeit

Grundlage der nachfolgend gemachten Angaben und Erläuterungen bildet die FFH-Verträglichkeitsstudie für die FFH-Gebiete 4825-302 „Werra- und Wehretal“ und 4725-306 „Meißner und Meißner Vorland“ von Bioplan und dessen Ergänzung aus 2023 (vgl. Anlage 15).

Das FFH-Gebiet 4825-302 „Werra- und Wehretal“ liegt im Verwaltungsbereich des Regierungspräsidiums Kassel. In Hessens mit 24.483 ha größtem FFH-Gebiet kommen 22 FFH-Lebensraumtypen vor. Ein Großteil der Flächen besteht aus Buchenwäldern, die unter anderem dem Luchs als Lebensraum dienen, sowie 8 Arten des Anhang 1 der FFH-Richtlinie. Die geplante Steinbrucherweiterung liegt am Rand des FFH-Gebietes.

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schaffhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 51

9.3.2.1 *Erhaltungsziele der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie*

3140 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen

3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion

- Erhaltung der biotopprägenden Gewässerqualität

3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions

- Erhaltung der biotopprägenden Gewässerqualität
- Erhaltung der für den Lebensraumtyp charakteristischen Gewässervegetation und der Verlandungszonen
- Erhaltung der Gewässerqualität und einer natürlichen oder naturnahen Fließgewässerdynamik
- Erhaltung der Durchgängigkeit für Gewässerorganismen
- Erhaltung eines funktionalen Zusammenhangs mit auetypischen Kontaktlebensräumen

4030 Trockene europäische Heiden

- Erhaltung des Offenlandcharakters der Standorte
- Erhaltung einer bestandsprägenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung

5130 Formationen von Juniperus communis auf Kalkheiden und -rasen

- Erhaltung des Offenlandcharakters mit einem landschaftsprägenden Wacholderbestand
- Erhaltung einer bestandsprägenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung

6210* Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (FestucoBrometalia) (* besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)

- Erhaltung des Offenlandcharakters der Standorte
- Erhaltung einer bestandserhaltenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung
- Erhaltung des Orchideenreichtums

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 52

6230* Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden

- Erhaltung des Offenlandcharakters und eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung eines typischen Wasserhaushalts
- Erhaltung einer bestandsprägenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung, die sich an traditionellen Nutzungsformen orientiert

6430 Feuchte Hochstaudenfluren der plinaeren und montanen bis alpinen Stufe

- Erhaltung des biotopprägenden gebietstypischen Wasserhaushalts

6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

- Erhaltung eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung einer bestandsprägenden Bewirtschaftung

7220* Kalktuffquellen (Cratoneurion)

- Erhaltung eines gebietstypischen Wasserhaushaltes und eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung typischer Habitats und Strukturen (z.B. Quellrinnen, Tuffbildung)

8150 Kieselhaltige Schutthalden der Berglagen Mitteleuropas

- Gewährleistung der natürlichen Entwicklung und Dynamik
- Erhaltung offener, besonderer Standorte

8210 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation

- Erhaltung des biotopprägenden, gebietstypischen Licht-, Wasser-, Temperatur- und Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung der Störungsarmut

8220 Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation

- Erhaltung des biotopprägenden, gebietstypischen Licht-, Wasser-, Temperatur- und Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung der Störungsarmut

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 53

8230 Silikatfelskuppen mit ihrer Pioniervegetation

- Erhaltung des biotopprägenden, gebietstypischen Licht-, Wasser-, Temperatur- und
- Nährstoffhaushaltes Erhaltung der Störungsarmut

8310 Nicht touristisch erschlossene Höhlen

- Erhaltung der Funktion der ausgewiesenen Höhle für die LRT-charakteristische Tier und Pflanzenwelt
- Erhaltung der Zugänglichkeit für die Höhlenfauna bei gleichzeitiger Absicherung der
- Eingänge vor unbefugtem Betreten
- Erhaltung des typischen Höhlenklimas und des Wasserhaushalts
- Erhaltung typischer geologischer Prozesse

9110 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen

9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen

9150 Orchideen-Buchenwald (Cephalanthero-Fagion)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen

9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schaffhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 54

9180* Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen

91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen
- Erhaltung einer bestandsprägenden Gewässerdynamik

91D0* Birken-Moorwälder

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen
- Erhaltung des bestandsprägenden Wasserhaushalts

Die Erhaltungsziele der in den Lebensräumen vorkommenden Arten sind Kap. 3.1.2.2 der FFH-Verträglichkeitsprüfung in Anlage 15.1.3 zu entnehmen.

9.3.3 Bewertung Flora und Fauna außerhalb der beantragten Abbauerweiterung

Flora → Mittleres Gefährdungspotential, da das Eintreten einer Gefährdung möglich ist.

Fauna → Mittleres Gefährdungspotential, da das Eintreten einer Gefährdung möglich ist.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 55

9.4 Schutzgut Landschaft

Das Erholungspotential einer Landschaft wird durch das Landschaftsbild, bestehend aus Relief, Vegetation, Gewässern, Siedlungen, Bauwerken etc. und ihre Zugänglichkeit bzw. Betretbarkeit (z. B. Wander- und Radwege) bestimmt. Landschaften, die für den Erholungssuchenden nicht zugänglich sind, besitzen auch bei einem hoch zu bewertenden Landschaftsbild nur eine geringe Erholungsfunktion. Also solche werden positiven Auswirkungen, die der Aufenthalt in einem Waldgebiet auf die körperliche, geistige und emotionale Gesundheit einer Person haben kann bezeichnet.

9.4.1 Bestandserfassung und -beschreibung

Landschaftsbild

Der Grauwackesteinbruch und dessen geplante Erweiterungen befinden sich südöstlich des Ortsteils Frankershausen der Gemeinde Berkatal inmitten eines forstlich genutzten Gebietes.

Der Grauwacke Steinbruch befindet sich am Fuße einer Erhebung nördlich von Wolfterode (1,4 km) bzw. östlich von Frankershausen (325m). Der Berg ist als landschaftsprägender Kulisse insbesondere aus Frankershausen, Wellingerode und Wolferode sichtbar (vgl. Anlagen 9 bis 10).

Zur Ermittlung und Darstellung der Sichtbeziehungen von exponierten Standorten im Bereich der zuvor aufgeführten Siedlungsflächen wurden Fotos gemacht und Landschaftsschnitte entlang der Sichtachsen erstellt (vgl. Anlage 8 bis 11). Anhand dieser Aufnahmen lässt sich der maximale visuelle Einwirkungsbereich der Abbauflächen darstellen.

Aus nördlichen und südlicheren Richtungen erscheint der Standort, weniger herausgehoben. Die Orte Abterode, Wolfterode und Hitzerode sind teilweise durch andere Anhöhen verdeckt, sodass der Tagebau als Landschaftselement nicht wahrnehmbar ist. (vgl. Anlagen 8 bis 11).

Darüber hinaus befinden sich südlich des bestehenden Bruchs vier Wohngebäude (Ausiedlerhöfe). Auf Grund der Nähe sind die Außengrenzen des Steinbruchs von dort aus gut sichtbar (vgl. Fotos 11 bis 13 der Anlage 11). Zum Teil besteht eine direkte Einsehbarkeit in den Steinbruch. Diese "Vorbelastung" des Landschaftsbildes besteht seit dem Betriebsbeginn im Jahre 1964.

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufläche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 56

Erholungsfunktion

Ungestörter Wald bietet eine ruhige und natürliche Umgebung, die es Menschen ermöglicht, dem Lärm und der Hektik des Lebens zu entfliehen. Der Aufenthalt im Wald kann den Stresspegel senken, das Herz-Kreislauf-System beruhigen und die Stresshormone im Körper reduzieren. Im direkten Umfeld des aktuellen Steinbruchs ist diese Funktion erst nach Betriebsschluss bzw. in einer Entfernung ab etwa 300 m gegeben (Vorbelastung).

Gleichzeitig bieten Wälder eine Vielzahl von Möglichkeiten für körperliche Aktivitäten wie Wandern, Joggen, Radfahren oder einfach nur Spaziergehen. Die körperliche Aktivität im Wald kann die Fitness verbessern, die Ausdauer steigern und den Stoffwechsel anregen. Dies ist derzeit außerhalb der Betriebsfläche (Sicherung durch Warnschilder) möglich.

Insgesamt bieten die Waldflächen um den bestehenden Steinbruch ab etwa 300 m Entfernung¹ als natürliche Waldfläche im Mittelgebirge eine vielfältige Erholungsfunktion. Besucher können die Schönheit der Natur genießen, verschiedene Freizeitaktivitäten ausüben, sich körperlich betätigen und sich von den Belastungen des Alltags erholen. Zusätzliche Informationen befinden sich in Kap. 9.5.2.

9.4.2 Bewertung Schutzgut Landschaft

Es ist zu berücksichtigen, dass es sich bei dem Vorhaben nicht um eine Neuerschließung handelt, sondern nur um eine Erweiterung eines bereits bestehenden Tagebaus. Diese Erweiterung ist nicht mit einer nennenswerten Vergrößerung der Abbaubereiche sondern mit einer Verlagerung der Abbauflächen innerhalb des Geländes verbunden. Für die Bevölkerung der umliegenden Orte werden sich hierdurch keine wesentlichen Änderungen bezogen auf das Wohnumfeld ergeben. Sensible Wohnbereiche oder Erholungsflächen sind vom Abbau nicht direkt betroffen (vgl. Sichtachsen Anlage 8 bis 11).

Der Flächenentzug der Forstflächen ist hinsichtlich des Landschaftsbildes vertretbar, da noch ausreichend Forstflächen in der Gemeinde vorhanden sind.

Die betroffenen Landschaftsteile sind mäßig strukturiert und besitzen eine hohe Vielfalt, Eigenart und Schönheit. Sie sind weitgehend nicht oder nur wenig anthropogen gestört. Die Sichtbeziehungen sind nicht durch Industrieanlagen oder Ähnlichem verstellt.

Das Eintreten einer Gefährdung ist möglich, daher wird das Schutzgut Landschaft in ein „mittleres Gefährdungspotential“ eingestuft.

¹ Schätzung des Verfassers

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufläche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 57

9.5 Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

9.5.1 Bestandserfassung und – beschreibung

Das Planungsgebiet besteht aus nicht besiedelten Gebieten, die vorwiegend forstwirtschaftlich genutzt werden und teilweise durch Geländemorphologie und Ausstattung mit unterschiedlichen natürlichen und reizvollen Strukturen eine hohe Erholungsrelevanz aufweisen.

Erholungsschwerpunkte mit entsprechenden Einrichtungen finden sich vor allem in der Region des Hohen Meißners als Teil des „Geo-Naturparks Frau-Holle-Land“². Der Tagebau und dessen geplante Erweiterung sind ein Teil dieser Erholungsregion. Erholungsschwerpunkte mit entsprechenden Einrichtungen sind im Untersuchungsgebiet jedoch nicht vorhanden.

9.5.2 Erholungsrelevante Ausstattung

Im Untersuchungsgebiet konzentrieren sich die erholungsrelevanten Strukturen ausschließlich auf landschaftserlebende Erholungstätigkeiten wie Wandern, Radfahren oder Spazieren gehen.

Wanderwege

Premiumweg P23 Höllental

Etwa 500 m südöstlich des bestehen Tagebaus verläuft der Premiumweg P 2 Meißnerland.

Premiumweg P7 Söder Wald

Der 15 km lange Premiumweg P7 Söder Wald verläuft 2,3 km nördlich der geplanten Abbauserweiterung.

Premiumweg P 1 Hoher Meißner

In einem Abstand von 4,7 km (Südwesten) verläuft der Premiumweg P 1 Hoher Meißner.

Premiumweg P2 Frankershäuser Karst

In einem Abstand von 1,1 km (Südwesten) verläuft der Premiumweg P 2 Frankershäuser Karst

² <http://www.naturparkfrauholle.land/startseite/>

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 58

Wirtschaftswege

Der durch das Abbauverlagerungsgebiet verlaufende Fortwirtschaftsweg ist schotterbefestigt und befindet sich in einem normalen Zustand.

9.5.3 Sprengungen

Die Intensität einer Sprengerschütterungseinwirkung an einem zu schützenden Objekt wird von folgenden Faktoren bestimmt:

- der höchsten Lademenge pro Zündzeitstufe,
- dem Abstand zwischen der Sprengstelle und zum Immissionspunkt,
- dem geologischen Untergrund und
- der Verspannung des Gesteins

Die Gewinnung des anstehenden Gesteins erfolgt durch Bohr- und Sprengarbeit mittels Großbohrlochsprengungen, entsprechend den Vorgaben der Genehmigung vom 22.05.1998 (Az.: 44.1/Hef-53e621-Berkataler/we). Auf Grundlage des bisherigen Betriebs ist es zu keinen Beeinträchtigungen durch Sprengerschütterungen gekommen.

Im Durchschnitt wird vier bis sechs Mal pro Jahr gesprengt. Die innerhalb des 300 m-Sicherheitsbereichs liegenden Flächen werden durch Pfosten abgesperrt. Das Betriebspersonal, gewarnt durch innerbetriebliche Bekanntmachungen sowie akustische Signale, verlässt den Steinbruch bzw. sucht kurzzeitig ausreichend sichere geschlossene Gebäude auf oder Unterstände.

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 59

9.5.4 Beschreibung der aktuellen Lärmsituation

Die aktuelle Lärmsituation im Untersuchungsgebiet wird vor allem durch die Lärmimmissionen des bestehenden Steinbruchbetriebs, dem Verkehr, sonstigen Industrie- und Gewerbebetrieben, Landwirtschaft und den öffentlichen und privaten Haushalten bestimmt.

Auf die Fläche wirken Abraumbeseitigung, Sprengarbeiten, Transport und Verarbeitung als Lärmemittelen. Lärm entsteht allerdings nur während der Regelarbeitszeit.

Folgende Arbeitszeiten gelten für den Standort:

Wochentage:	Montag bis Freitag	Samstag
Täglicher Beginn:	06.00 Uhr (frühester Beginn)	06.00 Uhr (frühester Beginn)
Tägliches Ende:	18.00 / 22.00 Uhr (spätestes Ende)	18.00 Uhr (spätestes Ende)

Im Rahmen der bisher durchgeführten Genehmigungsverfahren wurde nachgewiesen, dass es durch den Betrieb des Tagebaus einschließlich der Aufbereitungsanlagen zu keinen schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche kommen wird. Insofern ist die Vorbelastung als „irrelevant“ nach TA Lärm einzustufen.

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 60

9.5.5 Beschreibung der aktuellen Staubsituation

Bezüglich der Vorbelastung des Standortes kann nicht auf Ergebnisse von Messstationen in der näheren direkten Umgebung zurückgegriffen werden. Die Lufthygienischen Jahresberichte des HLNUG liefern Informationen über die durchschnittliche Staubbelastung. Hierin wird zwischen Messstationen in Städten, Verkehrsschwerpunkten und ländlichen Räumen unterschieden. Da aber nicht auf Ergebnisse in der Nähe des Standortes zurückgegriffen werden kann, wird eine Maximalwertabschätzung anhand der vorhandenen Messdaten vergleichbarer Standorte durchgeführt.

Den lufthygienischen Jahresberichten 2015 bis 2019 sind, für die genannten hessischen Messstationen, folgende Jahresmittelwerte für PM 10 zu entnehmen:

Station		2015	2016	2017	2018	2019	Mittelwert
Bad Arolsen	Konzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	14,4	13,8	14,7	15,0	11,7	13,92
	Überschreitungen des 24-h Wertes	6	0	5	2	1	2,8
Riedstadt	Konzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	18,4	16,4	16,8	17,5	15,0	16,82
	Überschreitungen des 24-h Wertes	5	0	6	6	0	3,4
Witzenhausen	Konzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	12,1	14,5	11,9	12,4	10,4	12,26
	Überschreitungen des 24-h Wertes	1	6	1	1	0	1,8

Die berücksichtigten Stationen zeigen im Mittel eine Vorbelastung von max. 16,82 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Staub.

Dabei sind der BfU keine Umstände bekannt, die zu einer signifikant höheren Vorbelastung im Untersuchungsgebiet führen könnten. In der Umgebung gibt es keine weiteren industriellen Staubemittenten.

Neben dem Immissionswert für Schwebstaub zum Schutz der menschlichen Gesundheit ist auch der Staubniederschlag zu berücksichtigen. Hier ist bei der Vorbelastung des Standortes davon auszugehen, dass der Staubniederschlag, gemäß Jahresberichten 2015 bis 2019 im Jahresmittel max. ca. 80mg / (m³ x d) beträgt.

Station	2015	2016	2017	2018	2019	Mittelwert
Jahresmittelwert Hessen [mg/(m ² x d)]	72	76,3	70,43	86,34	77,8	76,57

Konservativ wird in diesem Gutachten daher von einer Vorbelastung von 80 mg/(m² x d) ausgegangen.

9.5.6 Bewertung Schutzgut Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

Emissionsbedingt können Gefährdungen des Schutzgutes eintreten, daher wird das Schutzgut in ein „mittleres Gefährdungspotential“ eingestuft.

9.6 Schutzgut Wasser

9.6.1 Bestandsbeschreibung

Beim Schutzgut Wasser ist zwischen dem Schutzgut Grundwasser und dem Schutzgut Oberflächenwasser zu unterscheiden.

Oberflächenwasser

Die Topografie des Geländes wird maßgeblich durch die Erhebungen des Berges 297,5 ü NN bestimmt.

In unmittelbarer Nähe verläuft im Süden des Tagebaus die Berka (Gewässerkennzahl DE: 4192). Es handelt sich hierbei um ein Gewässer III. Ordnung mit einer Gesamtlänge von 9,8 km bis zur Mündung in die Werra bei Alungen. Die Fließrichtung verläuft von Westen nach Osten. Das Einzugsgebiet der Berka hat eine Gesamtgröße von 37,324 km²³.

Das Quellgebiet der Berka liegt westlich von Frankenhain auf einer Höhe von 510 m ü. NN. Zu den Nebenflüssen der Berka gehören die Fließgewässer wie Kreßenborn, Breitenborn, Hollenbach, Mittelbach und Kupferbach.

³ <http://wrrl.hessen.de/>

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 62

Bereits im Rahmen der letzten Tagebauerweiterung, welche mit Aktenzeichen Az.: 44.1/Hef-53e621-Berkataler/we zugelassen wurde, hat eine Überprüfung der Möglichkeit eines hydraulischen Kontaktes zwischen dem Mittelbach und der geplanten Erweiterung des Steinbruches Schafhof von Prof. Dr. A. Pekdeger, Dr. C. Sommer v. Jarmersted, Dipl.Geol. T. Taute. Berlin Juli 1995 stattgefunden. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass es bei einem hydraulischen Kontakt des Mittelsbaches mit dem Tagebau bereits 1995 zu Verlusten der Abflussmenge des Mittelbaches hätte kommen müssen. „Die im Anstehenden oberflächennahen eingemessenen offenen Kluftweiten mit einer Weite von deutlich unter einem Millimeter sind jedoch so gering, dass aufgrund dieser Befunde keine nennenswerten Wasserübertritte aus dem Mittelbach zu erwarten sind“ (vgl. Anlage 13). Diese Hypothese wurde auch durch die bisherigen Beobachtungen im bestehenden Steinbruch und des Gutachtens der BfU AG aus dem Jahr 2022 (vgl. Anlage 14) bestätigt.

Grundwasser

Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet „Berkatal“ der Zone II (DE-636-086) liegt ca. 500 m nördlich entfernt. Im WSG „Berkatal“ liegt der „Flachbrunnen Hitzerode“ (ID: 636002.005) ca. 750 vom nördlichen Erweiterungsgebiet. Ca. 2,2 km in nordöstlicher Richtung liegt das 930,6 ha große Heilquellenschutzgebiet Bad Sooden-Allendorf (DE-636-105, HQS B). Eine Karte der Trinkwasserschutzgebiete ist in Anlage 6 angefügt. Bisher ist es zu keinen Beeinträchtigungen dieser Schutzgebiete durch den Tagebau gekommen.

Auf Grundlage der starken diagenetischen Verfestigung der örtlich anstehen Grauwacke ist von einer nur sehr geringen Speicherkapazität und Matrixdurchlässigkeit für Grundwasser auszugehen. Die hydraulische Durchlässigkeit am Standort beschränkt sich auf die Klüfte, womit die Grauwacke insgesamt als Grundwasserhemmer zu klassifizieren ist (vgl. Kap. 5.5).

9.6.2 Bewertung

Das Grundwasser weist auf den Naturraum bezogen eine durchschnittliche Wassergüte auf. Die Grundwasserneubildungsrate und die Verschmutzungsempfindlichkeit sind im Bereich des Untersuchungsgebiets aufgrund der Überlagerung mit gering leitenden Schichten niedrig. Entsprechend ist der Einfluss auf Oberflächengewässer ebenfalls mit gering zu bewerten. Die Bedeutung des Grundwasserstandes als Standortfaktor für naturschutzrelevante Biotoptypen ist im Bereich der Höhenlagen mit niedrig zu bewerten.

→Das Grund- und Oberflächenwasser wird insgesamt in ein mittleres Gefährdungspotential eingestuft.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof“		
06/2023	August Oppermann	Seite 63

9.7 Schutzgut Boden

9.7.1 Bestandsbeschreibung

In der Nähe des Mittelbaches stehen Gleye, Gley-Kolluvisolen, Hanggleyen und Pseudogleyen an. Ausgangssubstrat der Pedogenese bildet die Grauwacke, die aus einer Mischung von sandigen, schluffigen und tonigen Komponenten besteht.

Hauptbodentyp auf der Erweiterungsfläche sind Braunerden aus 2 bis 6 dm Fließerde (Hauptlage) über Fließschutt (Basislage) mit schwach metamorph überprägtem siliziklastischem Sedimentgestein (Paläozoikum, Präperm). Im Oberhang sind zudem flachgründige Ranker bzw. Rendzinen bei Anwesenheit von Löss zu erwarten. Die Braunerde auf Grauwacke ist durch eine geringe Basensättigung gekennzeichnet.



**Abbildung 1: Boden im nordöstlichen Abbau-
feld in Richtung Abbauerweiterung Nord**

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 64



Abbildung 2: Boden im südöstlichen Abbaufeld in Richtung Abbauerweiterung Süd



Abbildung 3: Boden im nordwestlichen Abbaufeld in Richtung Abbauerweiterung Nord

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof“		
06/2023	August Oppermann	Seite 65

Anhand der Abbildungen wird deutlich, dass der Boden in den Abbaufeldern als Rohboden zu bezeichnen sind. Die flachgründige Ranker auf Festgestein sind als frühes Stadium der Bodenentwicklung durch fortschreitende Humusbildung, Ablagerung von Staub und Verwitterung des Gesteins gekennzeichnet (siehe Abbildung 1 bis 3).

Hangabwärts kommt es zur Verbraunung und Verlehmung, so dass sich ohne weitere Störungen ein B-Horizont bildet und das Folgestadium erreicht wird (Braunerde). Braunerden folgen im Abbaufeld Süd hangabwärts. Anhand des bereits vorhanden Tagebaurestlochs sind die Bodenhorizonte bereits angeschnitten. Eine darüberhinausgehende bodenkundliche Kartierung bzw. Profilaufnahme sind nicht nötig, da durch diese keine weiteren Erkenntnisse zu erwarten sind.

Bergmännisch werden sowohl der Boden (hier Ranker) als auch der Verwitterungshorizont des Festgesteins als Abraum bezeichnet.

Die durchschnittliche Abraummächtigkeit im Erweiterungsgebiet beträgt etwa 2 m. Daraus resultiert ein Gesamtvolumen von 81.388 m³ Abraum¹.

¹ Die Gesamtkubatur in der beplanten Abbaufäche (Erweiterungsfläche + Restbestände bestehender, bereits genehmigter Fläche) beträgt ca. 1,92 Mio. m³. Davon entfallen ca. 0,08 Mio. m³ auf anfallenden Abraum (Boden). Weiterhin sind ca. 0,37 Mio. m³ Steinerde als nicht verwertbarer Rohstoff zu veranschlagen, sodass nach Genehmigung der hiermit vorgelegten Planung rund 3,82 Mio. t Grauwacke gewinnbar sind (Dichte des Gesteins = 2,6 t/m³). Bei einer jährlichen Abbauleistung von ca. 200.000 t entspricht dies einer Reichweite von etwa 19 Jahren.

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 66

9.7.2 Bewertung

Die Bewertung des Schutzgutes Boden erfolgt entsprechend UM (1995²), mit Ergänzungen nach BGL & LFU BAYERN (2003³), nach den Kriterien „Standort für Kulturpflanzen“, „Ausgleichsfunktion im Wasserkreislauf“, „Filter und Puffer für Schadstoffe“ und „Landschaftsgeschichtliche Urkunde“. Abweichend davon wird das Kriterium „Standort für die natürliche Vegetation“ entsprechend MLR & LFU (1998⁴) als „Standortfaktor für naturschutzrelevante Biotoptypen“ (Biotopentwicklungspotenzial entsprechend JESSEL & TOBIAS 2002⁵) gefasst. Die Bewertung dieser Bodenfunktion verläuft häufig gegenläufig zur Bodenfunktion „Standort für Kulturpflanzen“. Eine Übersicht über die Einzelbewertungen der Bodentypen nach den Bodenfunktionen gibt Tab. 2

Tabelle 2: Bewertung der Böden im Untersuchungsgebiet (nach UM 1995 und BGL & LFU BAYERN 2003). Die einzelnen Bodenfunktionen sind fünfstufig bewertet (5 = sehr hohe Leistungsfähigkeit zur Erfüllung der Bodenfunktion, 1 = sehr geringe Leistungsfähigkeit), die Gesamtbewertung ist dreistufig (3 = hoch, 2 = mittel, 1 = gering) aggregiert.

Bodentyp	5-stufig					3-stufig
	Standort für naturschutzrelevante. Vegetation	Standort für Kulturpflanzen	Ausgleichsfunktion im Wasserkreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe	Landschaftsgeschichtl. Urkunde	Gesamtbewertung
Rohboden	4	1	2	2	2	2
Braunerde	4	1	2	2	2	2

² UM (Ministerium für Verkehr und Umwelt Baden-Württemberg) (1995): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit - Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren. Luft, Boden, Abfall 31. 34 S.

³ BGL (Bayerisches Geologisches Landesamt) LfU Bayern (Bayerisches Landesamt für Umweltschutz) (2003): Das Schutzgut Boden in der Planung. Bewertung natürlicher Bodenfunktionen und Umsetzung in Planungs- und Genehmigungsverfahren: 62 S.

⁴ MLR (Ministerium Ländlicher Raum); LfU (Landesanstalt für Umweltschutz Bad.-Württ.) (1998): Leitfaden für die Eingriffs- und Ausgleichsbewertung bei Abbauvorhaben. Ministerium Ländlicher Raum (Hrsg.), 3. Aufl.: 31 S.

⁵ Jessel, B., Tobias, K. (2002): Ökologisch orientierte Planung. 470 S. Ulmer, Stuttgart.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof“		
06/2023	August Oppermann	Seite 67

Standortsfaktor für naturschutzrelevante Biotoptypen

Die Spanne der Standortseigenschaften bezüglich des Wasser- und Nährstoffhaushaltes kommt im Untersuchungsgebiet in den flachgründigen, trockenen Rohböden (Ranker, Rend-zina) sowie den tiefgründigeren Braunerden zum Ausdruck. Die Böden sind regionaltypisch (Maßstab ist die Region Hoher Meißner) und nicht selten. Die Standorte zeichnen sich aufgrund der Wald-Nutzung durch geringe bis mittlere Hemerobie aus. Die Bedeutung der im Gebiet vorkommenden Böden ist in ihrer Leistungsfähigkeit als Standort für naturschutzrelevante Biotoptypen mit 4 = hoch bis 1 = sehr gering einzu-stufen. Der Standort wird mit 4 = hoch bewertet.

Standort für Kulturpflanzen

Die Funktion als Standort für Kulturpflanzen ist entsprechend der standörtlichen Gegebenheiten mit 4 = hoch bis 1 = sehr gering zu bewerten.

Aufgrund der geringen Ertragsfähigkeit des Bodens sind die flachgründigen Böden mit 1 zu bewerten.

Standort im Wasserkreislauf

Die Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf ist in Abhängigkeit von der Wasserleit-fähigkeit, der Feld- und Luftkapazität, der Gründigkeit sowie von der Bodenart als 2 = gering einzustufen.

Filter und Puffer für Schadstoffe

Die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Böden lassen sich aufgrund der jeweils charakteristischen Bodenkenngößen (pH-Wert bzw. Carbonatgehalt, Humus- und Tongehalt, hydromorphe Merkmale, Humusform) in Bewertungsklasse 2 = geringe Filter- und Pufferkapazität einstufen.

Landschaftsgeschichtliche Urkunde

Die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Böden lassen sich, in Bezug auf ihre Bedeutung, als naturgeschichtliche Urkunde alle mit 2 = mäßig einstufen. Wertmindernd wirkt sich dabei die forstwirtschaftliche Nutzung der Fläche aus.

Gesamtbewertung

Die zusammenfassende Bewertung ergibt für die Böden eine mittlere Bewertungen.

Dies entspricht der für den Landschaftsraum charakteristischen und verbreiteten Bodengarnitur und -bewertung.

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 68

9.8 Schutzgut Fläche

9.8.1 Bestandsbeschreibung

Das Schutzgut Fläche steht in diesem Fall in engem Kontext zum Schutzgut Boden. Im Fokus steht aber zusätzlich der Verlust bisheriger Flächennutzungsformen. Die hiermit beantragte Fläche von 4,13 ha zur Erweiterung der Abbauflächen, welche im Regionalplan Nordhessen jedoch als Vorranggebiet oberflächennaher Lagerstätten ausgewiesen ist, wird derzeit forstwirtschaftlich genutzt.

Fläche vor dem Eingriff	Fläche während des Eingriffs	Fläche nach dem Eingriff
4,13 ha forstwirtschaftliche Nutzfläche	4,13 ha Steinbruch in Betrieb	4,13 ha diverser Biotope und Habitatstrukturen

9.8.2 Bewertung

Die Flächen der geplanten Erweiterung werden derzeit forstwirtschaftlich genutzt. Da es sich bei der geplanten bergmännischen Tätigkeit aber um einen zeitlich befristeten Eingriff handelt, ist der Flächenverbrauch bzw. die Nutzungsänderung der Fläche ebenfalls nur temporär.

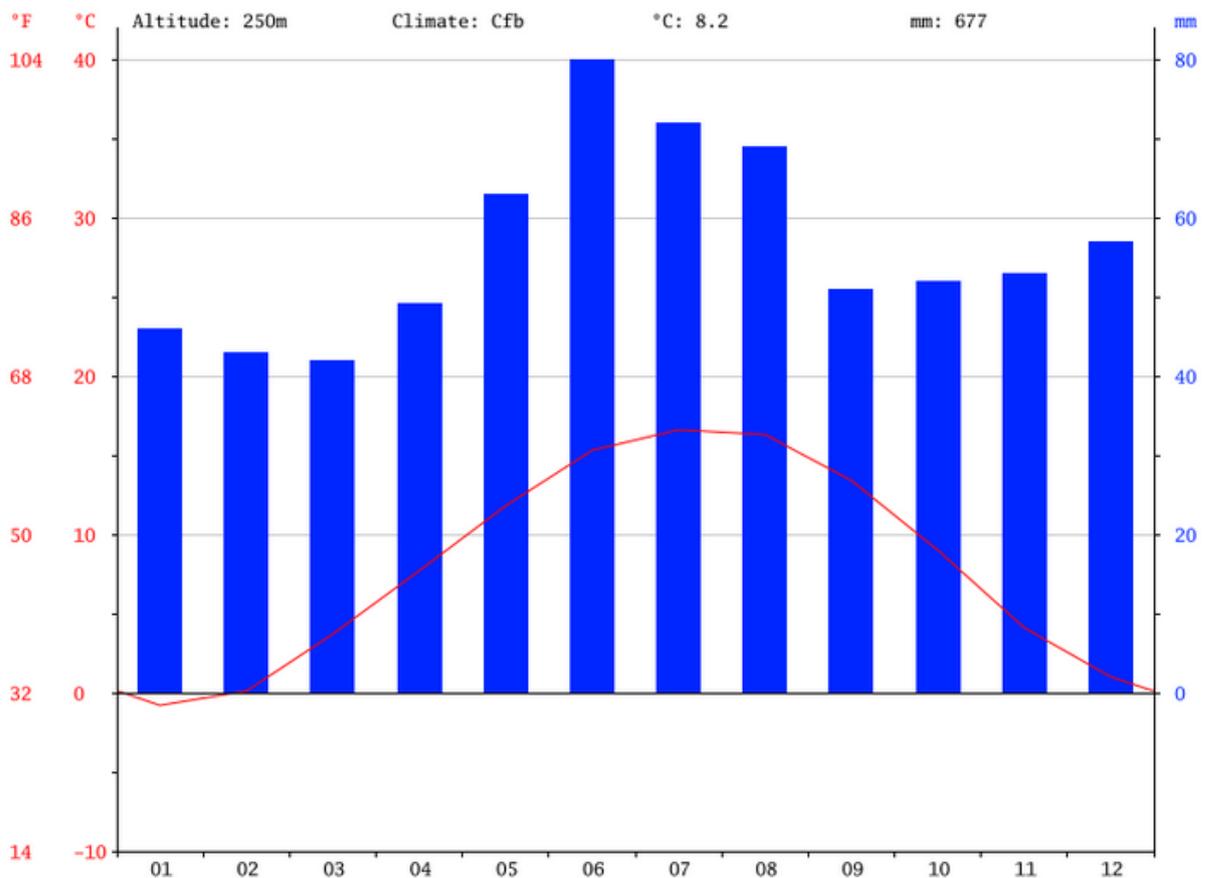
→ Das Schutzgut Fläche wird insgesamt – gering bewertet.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufläche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof“		
06/2023	August Oppermann	Seite 69

9.9 Schutzgut Klima

9.9.1 Bestandsbeschreibung

Das Klima im Untersuchungsraum ist mild und allgemein warm und gemäßigt. Die Jahresdurchschnittstemperatur liegt bei 8.2 °C. Über ein Jahr verteilt summieren sich die Niederschläge zu 677 mm. In März ist mit dem geringsten Niederschlag im Jahr zu rechnen. Es fallen im März durchschnittlich 42 mm. 80 mm fallen dabei durchschnittlich im Juni, welcher damit der niederschlagsreichste Monat des Jahres ist⁶.

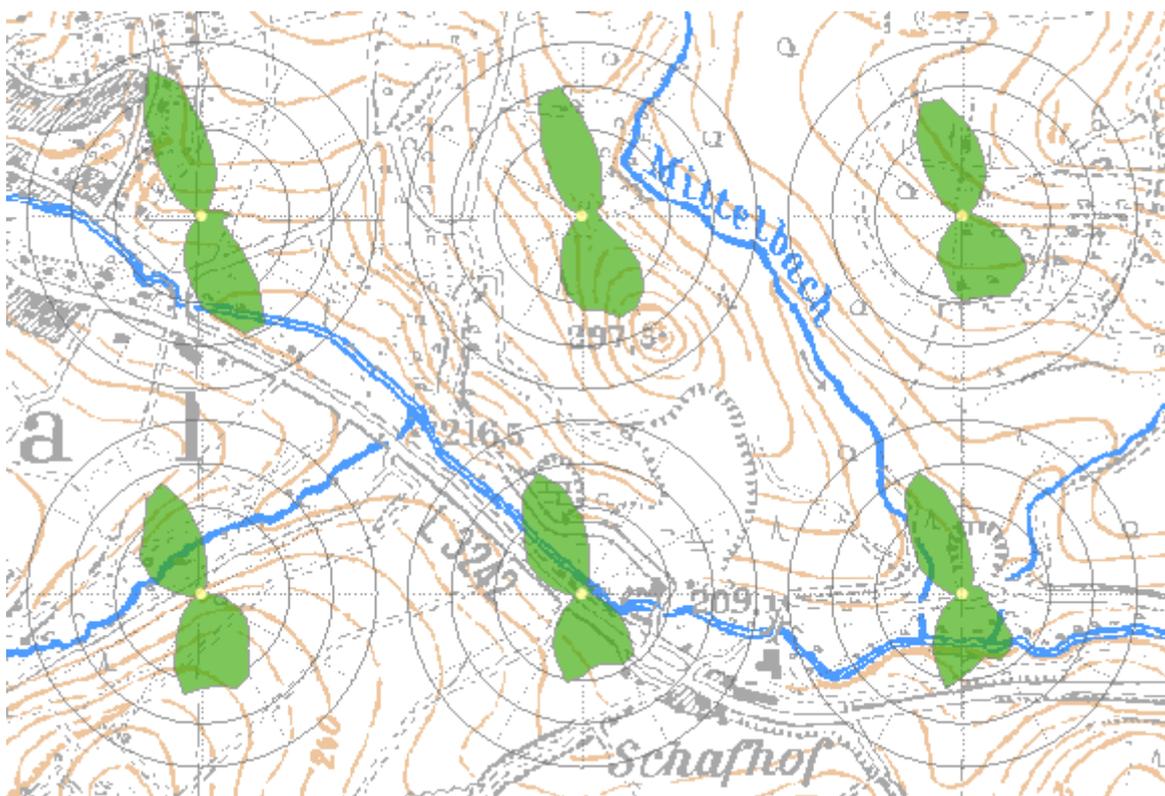


⁶ Quelle: <https://de.climate-data.org/location/166717/> Datum: 05.04.2018

Detaillierte Informationen zur mittleren jährlichen Verdunstung stehen für das Plangebiet bei Berkatal nicht zur Verfügung. Aus dem Vergleich mit anderen, näher untersuchten und vergleichbaren Gebieten kann auf eine mittlere jährliche Verdunstung von ca. 400 mm/Jahr geschlossen werden.

Die großräumige Luftdruckverteilung bestimmt den mittleren Verlauf der Höhenströmung des Windes. Im Jahresmittel ergibt sich hieraus für Mitteleuropa das Vorherrschen der südwestlichen Richtungskomponente. Auf die bodennahen Luftschichten übt jedoch die Topografie des Untergrundes einen erheblichen Einfluss aus und modifiziert durch ihr Relief das Windfeld nach Richtung und Geschwindigkeit. Außerdem bilden sich wegen der unterschiedlichen Erwärmung und Abkühlung der Erdoberfläche lokale, thermische Windsysteme aus. Diese gewinnen umso mehr Einfluss, je geringer die Luftdruckunterschiede und je größer die Relief-Unterschiede sind.

Auf Grundlage des vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie zur Verfügung gestellten Windrosen-Atlas-Hessen⁷, kann bezüglich der Windrichtung davon ausgegangen werden, dass der Wind in erster Linie aus nördlichen und südlichen Richtungen kommt.



⁷ <http://windrosen.hessen.de/mapapps/resources/apps/windrosen/index.html?lang=de>

Datum: 21.06.2017

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof“		
06/2023	August Oppermann	Seite 71

9.9.2 Bewertung

Das regionale Klima ist im Landesvergleich mit Blick auf Anbau und Bewirtschaftung als durchschnittlich einzustufen. Wertmindernd wirkt die Vorbelastung der Luftqualität durch Landwirtschaft, Straßenverkehr und Steinbruchbetrieb.

⇒ Das Schutzgut Klima und Luft wird mittel bewertet.

9.10 Schutzgut Kultur und sonstige Sachgüter

9.10.1 Bestandsbeschreibung

Forstwirtschaft

Die bewaldeten Hänge und Hochflächen des Berges sind neben den landwirtschaftlichen Nutzflächen sowie den Siedlungs- und Gewerbeflächen der Talräume, die wesentlichen Bestandteile der heutigen Kulturlandschaft. Die Waldflächen unterlagen dabei in den letzten 200 Jahren einem starken Wandel. Die Forstwirtschaft ging mit einem Wechsel der Bewirtschaftungsformen und Hauptbaumarten einher.

Landwirtschaft

Landwirtschaftliche Nutzflächen finden sich in den Tallagen im Umfeld des Planvorhabens. Ein direkter Eingriff auf landwirtschaftlicher Nutzfläche findet nicht statt.

9.10.2 Bewertung

⇒ Das Schutzgut Kultur und sonstige Sachgüter wird mittel bewertet.

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 72

10. Wirkungs- und Konfliktanalyse

10.1 Schutzgut Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt

Siehe Ökologisches Gutachten zur geplanten Erweiterung des Grauwacketagebaus Berkatal in Kapitel 20.3 und 20.4 des Genehmigungsantrages.

10.1.1 Konfliktbeschreibung und –bewertung

Siehe Kap. 6.2 des ökologischen Gutachtens zur geplanten Erweiterung des Grauwacketagebaus Berkatal, welches in Anlage 15.1.1. angefügt ist. In Ergänzung hierzu wurde eine FFH-Verträglichkeitsstudie angefertigt, welche als Anlage 15.1.2 den angefügt ist.

10.1.2 Artenschutz rechtliche Vorgaben

Gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören

Für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft gelten gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG nur eingeschränkt. So sind in diesen Fällen die Verbotstatbestände lediglich für die Tier- und wild lebenden Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie für die die europäischen Vogelarten und sonstige in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 2 BNatSchG aufgeführte Verantwortungsarten zu betrachten.

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schaffhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 73

Gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG können die nach Landesrecht zuständigen Behörden von den Verboten des § 44 BNatSchG im Einzelfall Ausnahmen zulassen

1. zur Abwendung erheblicher land-, forst-, fischerei-, wasser- oder sonstiger erheblicher wirtschaftlicher Schäden,
2. zum Schutz der heimischen Tier- und Pflanzenwelt,
3. für Zwecke der Forschung, Lehre, Bildung oder Wiederansiedlung oder diesen Zwecken dienende Maßnahmen der Aufzucht oder künstlichen Vermehrung,
4. im Interesse der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Landesverteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung oder der maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die Umwelt oder
5. aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art

Weitere Details sind Kap. 6.1 des „Ökologisches Gutachten geplante Erweiterung Grauwacketagebau Berkatal (2014)“ in Anlage 15.1.1 zu entnehmen.

10.1.2.1 Fauna

Konfliktanalyse Vögel

Die von Bioplan durchgeführte Artenschutzprüfung in Anlehnung an den hessischen Leitfaden für Artenschutzprüfungen zeigt, dass für 30 Vogelarten im Untersuchungsgebiet ein günstiger Erhaltungszustand festzustellen sind (vgl. Kap. 6.3.1.1 Bioplan 2015). Unter den erfassten Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand waren mehrere Arten die im Untersuchungsgebiet nur vereinzelt als Nahrungsgäste auftraten. So ist für Rotmilan und Eisvogel keine Beeinträchtigung durch die Erweiterung des Steinbruchs zu erwarten. Nach Bioplan gilt dies auf Waldlaubsänger, Wacholderdrossel, Goldammer, Bluthänfling, Haussperling und Rauchschwalbe die im Umfeld des geplanten Erweiterungsgebietes brüten und wenig Störung sensibel sind.

Von dem Vorhaben direkt betroffen sind Revier des Schwarzspechtes, sowie der Uhu der voraussichtlich in den Steilwänden des aktuellen Steinbruchs brütet (Sichtung am 24.02.21 und 03.03.21; vgl. Anlage 15.1.3). Durch den Abbau entstehen ständig neue, potenzielle Fortpflanzungsstätten des Uhus, sodass die Funktion im räumlichen Kontext erhalten bleibt. Mit dem Verlust des Uhu-Revieres ist nicht zu rechnen. Uhus können durch die bergmännische Tätigkeit (Sprengung) verletzt oder getötet werden. Vermeidungsmaßnahmen sind möglich (ökologische Baubegleitung) wodurch Tötungen und Verletzungen vermieden werden können. Der Uhu kommt fast ausschließlich in Abbaugebieten vor und ist entsprechend wenig lärmempfindlich.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 74

Eine Zunahme von Störungen durch Fußgänger, Motocrossfahrer oder andere Freizeitaktivitäten ist nicht zu erwarten, da der Steinbruch nicht öffentlich zugänglich ist, insofern sind Störungstatbestände nicht erheblich. Die in Anlage 15.1.3 durchgeführte Artenschutzprüfung zeigt, dass keine Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 BNatSchG eintreten.

Die geplante Steinbrucherweiterung hat den Verlust von Bruthabitaten von mehreren Vogelarten zur Folge. Mit dem Schwarzspecht ist auch eine seltene und gefährdete Vogelart vom Eingriff betroffen. Es können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden. Der Verlust von Teilen eines Revieres führt nach Bioplan 2015 (vgl. Anlage 15.1.1, S. 53) vermutlich nicht zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population. Zudem befinden sich im Umfeld des Erweiterungsbereiches weitere als Lebensraum geeignete Wälder. Verletzungen und Tötungen sind ebenfalls möglich, welche aber durch das Festlegen einer Rodungsperiode vermieden werden können. Die in Anlage 15.1.1, S. 53 durchgeführte Artenschutzprüfung zeigt, dass keine Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 BNatSchG eintreten.

Da negative Effekte auf die lokalen Populationen nicht zu erwarten sind, ist der Eingriff für die Vogelwelt als mittelschwer zu bewerten, daher werden Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen durchgeführt-

Fledermäuse

Bart- und Bechsteinfledermäuse wurden im gesamten Untersuchungsgebiet erfasst. Die vorherrschende Waldstruktur bietet Potenzial für Quartiere. Eine Einzelfallprüfung wurde für diese Artengruppe von Bioplan vorgenommen.

Da es im weiteren Untersuchungsgebiet keine geeigneten Wasserflächen als Jagdhabitat gibt, kann von keinem Vorkommen der Wasserfledermaus und damit von keiner Beeinträchtigung ausgegangen werden. Kleine Abendsegler wurden vermehrt im Bereich des Steinbruchs festgestellt. Dieser Bereich hat als Nahrungshabitat somit von erhöhter Bedeutung. Die Art konnte im Erweiterungsgebiet zwar nur vereinzelt festgestellt werden, Potenzial für Quartiere kann durch die vorherrschende Waldstruktur allerdings nicht ausgeschlossen werden. Eine Einzelfallprüfung ist für diese Art wurde ebenfalls von Bioplan vorgenommen.

Das Große Mausohr wurde nur während des Netzfangs nachgewiesen. Da diese Art keine Quartiere im Wald bezieht, ist eine Beeinträchtigung damit ausgeschlossen. Die Zwergfledermaus wurde im Gebiet regelmäßig in großer Zahl erfasst, sodass ebenfalls eine Einzelfallbetrachtung durchgeführt wurde.

Der Verlust der Waldflächen nördlich des aktuellen Abbaugebietes bedeutet einen Verlust von Jagdhabitaten und Transferegebieten für die Zwergfledermaus und mehrere Myotis-Arten. Im Rahmen der Waldrodung kann es auch zu Tötungen kommen. Die teils strukturreichen Waldflächen weisen zudem ein Quartierpotenzial für waldbewohnende Fledermausarten auf, sodass der Eingriff für Fledermäuse insgesamt als mittelschwer zu bewerten ist.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schaffhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 75

Vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) sind möglich (Anbringung von Fledermauskästen). Es tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 ein,

- ➔ Geringer Konflikt Fledermaus: Verlust an Waldhabitaten und Tötung im Rahmen der Rodungsarbeiten

Amphibien und Reptilien

Mit Geburtshelferkröte und Zauneidechse wurden planungsrelevante Arten erfasst. Da diese Arten Randbereiche bzw. auch Halden innerhalb des Steinbruchs besiedeln, sind sie vom Vorhaben betroffen. Eine vertiefende Einzelfallbetrachtung wurde von Bioplan vorgenommen, was sich wie folgt begründen lässt.

Auf die gezielte Erfassung von Zauneidechsen wurde durch Bioplan verzichtet, da es aus Sicht des Gutachters im laufenden Steinbruchbetrieb es immer wieder zur räumlichen Verlagerung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten kommt. Während sie an der einen Stelle verloren gehen, entstehen sie an anderer Stelle neu. In Summe kommt es nicht zu einem Verlust, sondern zu Änderungen der räumlichen Lage der Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Ohne die Abbautätigkeit an dieser Stelle wären die Lebensbedingungen für die Zauneidechse deutlich schlechter (vgl. S. 18 der Anlage 15.1.3). Laut Bioplan kommt es im laufenden Steinbruchbetrieb regelmäßig zur Verschüttung einzelner Individuen, doch gerade durch diese regelmäßigen Erdarbeiten entsteht der Lebensraum, auf den die Art angewiesen ist. Die vielen stabilen Vorkommen in Steinbrüchen und Kiesgruben sprechen dafür, dass die Vorteile (Schaffung neuer Lebensräume) die Nachteile (Verschüttung einzelner Tiere) überwiegen. Insofern sind Zauneidechsen im Randbereich zur gelangten Erweiterung zu erwarten. Bioplan 2023 zeigt, dass keine Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 BNatSchG eintreten.

Durch die geplante Steinbrucherweiterung geht in erster Linie Landlebensraum für einzelne Arten verloren, während sich die Laichplatzsituation im Steinbruch verbessern dürfte. Letzteres betrifft vor allem die seltenere Geburtshelferkröte. Insgesamt wird durch die Steinbrucherweiterung eher eine Verbesserung des Lebensraumangebotes für Amphibien eintreten. Dennoch können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen bzw. beschädigt oder zerstört werden, welche aber bereits im aktuellen Betrieb durch vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) mit dem Titel „Amphibienmanagement“ ausgeglichen werden. Im aktuellen und zukünftigen Steinbruchbetrieb sind trotz Vermeidungsmaßnahmen Tötungen nicht zu 100 % zu verhindern. Im laufenden Steinbruchbetrieb kommt es regelmäßig zur Verschüttung einzelner Tiere, doch nur durch eben diese regelmäßigen Erdarbeiten entsteht der Sekundärlebensraum, auf den die Art angewiesen ist. Die vielen stabilen und großen Vorkommen der GHK in Steinbrüchen sprechen dafür, dass die Vorteile (Schaffung neuer Lebensräume) die Nachteile (Verschüttung einzelner Tiere) überwiegen. Es kommt nicht zu einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos.

Bioplan 2023 zeigt, dass keine Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 BNatSchG eintreten (bei Fortführung der CEF).

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schaffhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 76

Eine Erweiterung hat zunächst den Verlust von Lebensraum für die Zauneidechse zur Folge. Da im Zuge des voranschreitenden Abbaus gleichzeitig ähnliche Strukturen an anderer Stelle neu geschaffen werden, ist der Eingriff für Reptilien als gering zu bewerten.

10.1.2.2 Pflanzen und FFH-LRT innerhalb der Steinbrucherweiterung

Die von Bioplan durchgeführte Bewertung der Biotoptypen erfolgt auf der Grundlage der hessischen Kompensationsverordnung. Für die Bewertungsparameter Gefährdung und Regenerierbarkeit wurde auf die Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands zurückgegriffen. Der Schutzstatus bezieht sich auf die gesetzlichen Vorgaben nach §30 BNatSchG in Verbindung mit § 13 HAGBNatSchG. Die Einstufung der FFH Lebensraumtypen erfolgte nach Anhang 1 FFH Richtlinie.

Im Hinblick auf die mehrfach durchgeführten Kartierungen am Vorhabenstandort ist die Biotopentwicklung zwischen 2015 bis 2023 gut dokumentiert. Beim Lesen der Gutachten ist daher die Chronologie zu beachten, um Missverständnisse zu vermeiden.

Im Rahmen einer zwischen 2014 und 2021 durchgeführten forstwirtschaftlichen Maßnahme in Kuppenlage der geplanten Norderweiterung wurden Eichen und Hainbuchen entfernt, was zu einer Änderung der Biotopstruktur geführt hat. Aus diesem Grund sind derzeit (2023) rund 1.835m² der Norderweiterung dem Biotoptyp 01.121 (LRT 9170; Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder) zuzuordnen. Dieser Typ ist nach § 30 BNatSchG besonders geschützt. Hieran angrenzend befinden sich 2.280 m³ des LRT 9130 Waldmeister-Buchenwald (mesophiler Buchenwald). Auch dieses Biotop unterliegt dem besonderen Schutz nach § 30 BNatSchG.

→ hoher Konflikt: Verlust von FFH-Lebensraumtypen.

Daher wird hiermit eine Ausnahme von den Verboten des Absatzes 2 des § 30 BNatSchG beantragt. Die Eingriffe in die gesetzlich geschützten Biotope wirken erheblich, können aber ausgeglichen werden.

Die Waldfläche der Süderweiterung ist der Biotoptypnr. 01.122 (Eichenmischwälder forstlich überformt) zuzuordnen. Ein besondere Schutzstatus ist nicht gegeben.

Alle anderen gesetzlich geschützten Biotope oder FFH-Lebensraumtypen sind aufgrund ihrer Entfernung nicht direkt von der Maßnahme betroffen, hierzu später mehr (siehe FFH-Vorprüfung in Anlage 15.1.2).

Direkte Eingriffe in hochwertige Bereiche im Bereich des im Osten an die geplante Erweiterungsfläche angrenzenden Mittelbachs sowie die Flächen des FFH-Gebietes östlich davon werden vermieden. Zur Vermeidung von indirekten Beeinträchtigungen sollte ein Pufferstreifen bestehen bleiben (30 m).

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schaffhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 77

10.1.3 FFH-Verträglichkeit

Durch die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG, im Folgenden FFH-RL) soll ein kohärentes europäisches Netz „Natura 2000“ zum Erhalt der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen aufgebaut werden. Für Lebensraumtypen des Anhangs I und Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II sind zur Erreichung dieses Zieles „besondere Schutzgebiete (BSG)“ auszuweisen (Art. 3 Abs. 1 FFH-RL).

Zur Sicherung, Erhaltung und Entwicklung der Natura 2000-Gebiete sieht Art. 6 der FFHRL eine besondere Verträglichkeitsprüfung (VP) u. a. von Plänen und Projekten vor, die potenziell den günstigen Erhaltungszustand von Natura 2000-Gebieten beeinträchtigen können. Ausdrücklich sind dabei auch Pläne und Projekte einer Verträglichkeitsprüfung zu unterziehen, die außerhalb eines Natura 2000-Gebietes geplant sind, sofern sie negative Auswirkungen auf den günstigen Erhaltungszustand des Gebietes haben können.

Das nachfolgende Kapitel fasst die Ergebnisse der von Bioplan vorgenommenen FFH-Verträglichkeitsprüfung (vgl. Anlage 15.1.2) zusammen. Geprüft wurden die vorhabensbezogenen Wirkfaktoren auf die Erhaltungsziele der NATURA 2000-Gebiete „Werra- und Wehretal“ und „Meißner und Meißner Vorland“

10.1.3.1 *FFH-Lebensraumtypen außerhalb des direkten Eingriffs*

Bezugnehmend auf die im Betrachtungsraum zu findenden Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie wurden folgenden Wirkbeziehungen und Konflikte durch Bioplan ermittelt.

LRT 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion, Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae; LRT 91E0*)

- Es ist keine Erhöhung der Abbauintensität geplant. Die Emissionsquelle (Abbautätigkeit) wird sich in etwa parallel zur FFH-Gebietsgrenze und damit auch zum Mittelbach verschieben. Eine Zunahme der Emissionen durch die geplante Erweiterung des Tagebaus ist nicht zu erwarten → Kein Konflikt
- Der Mittelbach wurde großenteils dem LRT 3260 zugeordnet. Bei dem FFH-Lebensraumtyp handelt es sich um einen vom Wasserhaushalt stark abhängigen Lebensraumtyp, der auf Veränderungen empfindlich reagiert. Da sich der Wasserhaushalt nicht ändern wird entsteht kein Konflikt (siehe Hydrogeologisches Gutachten i.Vm. FFH-Verträglichkeitsprüfung von Bioplan in Anlage 13,14 und 15.1.2).
- Waldinnenklima: Auch, wenn in einen Waldlebensraum nicht direkt eingegriffen wird, kann sich die Rodung benachbarter Flächen auf das Waldinnenklima und damit auch auf die Krautschicht auswirken. Eine Ruderalisierung oder die Ausbreitung von Schlagflurarten sind z.B. möglich, wodurch sich der Charakter einer Fläche sehr stark verändern kann. Um dies und damit eine erhebliche Beeinträchtigung des FFH Lebensraumtyps 91E0* zu vermeiden, sollte daher ein möglichst großer Abstand der Rodungsfläche zur FFH-Gebietsgrenze (mindestens eine Baumlänge = 30m) eingehalten werden.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 78

- Konflikt: Änderung des Waldinnenklima am Mittelbach (Grenze zum FFH-Gebiet).

LRT *7220 Kalktuffquellen

- Es ist keine Erhöhung der Abbauintensität geplant. Die Emissionsquelle wird sich in etwa parallel zur FFH-Gebietsgrenze verschieben. Das dem LRT *7220 zugeordnete Quellgerinne liegt südöstlich des bestehenden Tagebaus. Der kürzeste Abstand zwischen bestehendem Tagebau und LRT-Fläche beträgt derzeit rund 220m und wird sich durch die geplante Erweiterung auf rund 150m verkürzen. Eine erhebliche Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des LRT *7220 ist hierdurch nicht zu erwarten → kein Konflikt.
- Wie oben dargestellt hat das Vorhaben keinen Einfluss auf die Hydrogeologie und somit den Wasserhaushalt. Eine Veränderung des Lebensraumtyps ist daher ausgeschlossen → kein Konflikt.

LRT 8220 Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation

- Die Emissionsquelle wird sich in etwa parallel zur FFH-Gebietsgrenze verschieben. Die Emissionsquelle des Abbaus wird durch die Verschiebung aber näher an einzelne LRT-Teilflächen heranrücken. Die Aufbereitung (nicht Gegenstand des Verfahrens) erfolgt jedoch weiterhin im Tagebautiefsten, sodass Stäube auch weiterhin im eigentlichen Abbaufeld verbleiben. Auch die Prognose nach Anhang 2 der TA Luft (vgl. Kap. 8.3 der Antragsunterlagen) zeigt keine erheblichen Staubeinträge in die Umgebung. Ein Konflikt ist nicht gegeben.
- Wie oben dargestellt hat das Vorhaben keinen Einfluss auf die Hydrogeologie und somit den Wasserhaushalt. Eine Veränderung des Lebensraumtyps ist daher ausgeschlossen → kein Konflikt.

LRT *91E0 Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

- Auch hier sind keine erheblichen Zusatzbelastungen im Hinblick auf Staubemissionen zu erwarten.
- Keine Veränderung des Wasserhaushaltes

Neben der Prüfung auf die Erhaltungsziele der FFH-Lebensraumtypen wurde durch Bioplan auch eine Prüfung im Hinblick auf die Erhaltungsziele der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie durchgeführt, aber auch hier konnten keine erheblichen Auswirkungen auf die Arten innerhalb der relevanten FFH-Gebiete ermittelt werden.

Für die beiden FFH-Gebiete 4825-302 „Werra- und Wehretal“ und 4725-306 „Meißner und Meißner Vorland“ sind durch das betrachtete Vorhaben keine Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele zu erwarten. Hierzu ist mit der geplanten Erweiterung ein möglichst großer Abstand der Rodungsfläche zur FFH-Gebietsgrenze (mindestens eine Baumlänge = 30m) einzuhalten.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schaffhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 79

10.1.4 Eingriffsvermeidung und Minimierung

Um die Umgebung zu schützen, sollen bestehende Abbaustellen den Abbau möglichst umfassend und effektiv betreiben. Dabei ist eine optimale Lagerstättenausnutzung mit geringstem Flächenverbrauch anzustreben. Gleichzeitig ist im Sinne des Regionalplanes der Abbau konzentriert zu betreiben. Dadurch ist die geplante Erweiterung sinnvoll und demnach unvermeidlich. Zur Vermeidung in Minimierung der naturschutzfachlichen Folgen werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- **M 1.1¹ Fledermausersatzquartiere:** Geeignete Ersatzquartiere in Form von acht Fledermauskästen erhöhen das Quartierangebot in der näheren Umgebung und gleichen so potenzielle Quartierverluste im geplanten Erweiterungsbereich aus. Die Erarbeitung erfolgt in Zusammenhang mit M 1.2 in enger Abstimmung mit der zuständigen Behörde. Die Auswahl der Standorte erfolgt durch ein Fachbüro.
- **M 1.2 Amphibenmanagement:** Um den Verlust von Fortpflanzungsstätten der Geburtshelferkröte auszugleichen, wird folgende CEF-Maßnahme ergriffen: Mindestens mit einem Jahr Vorlauf teilt die Betriebsleitung der Ökologischen Baubegleitung (ÖBB) mit, welche Kleingewässer im Zuge des Abbaus demnächst beseitigt werden. Dann werden an geeigneten Standorten im Jahr vor der Inanspruchnahme Ersatzgewässer gleicher Größe angelegt. Die Umsiedlung der Larven in die Ersatzgewässer findet am besten im Spätsommer / Herbst oder zeitigen Frühjahr statt, wenn die einsömmerigen Kaulquappen das Gewässer verlassen haben und die Larven, die überwintern müssen, noch oder wieder aktiv sind. Da die Tümpel klein sind und das Wasser klar ist, können die Larven mittels Kescher abgefangen werden. Das Abkeschern sollte nach einigen Tagen wiederholt werden, da sich ein Teil der Larven bei Beunruhigung im Lückensystem der Steine versteckt. Nach Beendigung des Abkescherns sind die leergefangenen Kleingewässer zu verfüllen.

Um das Tötungsverbot des § 44 (1), Satz 1 BNatSchG zu befolgen, sind folgende Vermeidungsmaßnahmen notwendig:

- **M 1.3 Rodungszeitfenster:** Die Rodung von Wald und die Entfernung von Gehölzen wird nur außerhalb der Vogelbrutperiode bzw. außerhalb der Wochenstubenzeit von Fledermäusen, also in der Zeit vom 01. Oktober bis 28. Februar durchgeführt werden.

¹ Die Nomenklatur der Maßnahmen erfolgt in Anlehnung an Bioplan 2023.

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 80

- **M 1.4 Ökologische Baubegleitung** zum Schutz des Uhus: Nachsuche nach dem Neststandort des Uhus zu Beginn der Brutzeit im März (Bestätigung des Brutplatzes bzw. Nachsuche nach neuem Neststandort). Sofern keine neuen Erkenntnisse vorliegen, wird der vorjährige Brutplatz geschützt. Im Nahbereich des Neststandortes (50 m-Radius) müssen Störungen vermieden werden. Betriebsübliche Personen- und Fahrzeugbewegungen sind hiervon ausgenommen. Im weiteren Umfeld sind keine Einschränkungen der betrieblichen Aktivitäten erforderlich. Arbeiten, die zum Verlust des Brutplatzes führen, dürfen erst Anfang Oktober bzw. nach dem durch die ökologische Baubegleitung nachgewiesenen Abwandern der flüggen Jungtiere (ab Juni) stattfinden.
- **M 1.5 Fledermausvorkontrolle:** Vor Rodung muss in als Quartierstandort geeigneten Waldbeständen eine Baumhöhlenerfassung und ggf. eine Kontrolle auf Besatz erfolgen. Werden in der Baumhöhle keine Fledermäuse gefunden, ist sie zu verschließen. Sind Fledermäuse anwesend, kann die Rodung erst erfolgen, wenn die Tiere bei einer erneuten Kontrolle zwischen Anfang und Mitte April ihr Winterquartier verlassen haben. Diese Maßnahme wird durch ein Fachbüro begleitet. Die Durchführung erfolgt in enger Abstimmung mit der ONB.

Minimierung des Eingriffs innerhalb der relevanten LRT

Wie bereits dargestellt erfolgt der Eingriff in zwei Lebensraumtypen nach FFH-Richtlinie. Im Detail geht es um den LRT 9170 als Labkraut-Eichen-Hainbuchenwäld und LRT 9130 Wald-

meister-Buchenwald. Diese beiden geschützten Biotope bieten keine weitere Möglichkeit der Vermeidung und Minimierung. Das Vorhaben ist zulässig, wenn nach § 34 Abs. 3-5 BNatSchG den gesetzlich geforderten Gründen eines öffentlichen Interesses zwingend notwendig ist und die konkret betroffenen Natura 2000-Belange nachweislich überwiegt.

Diese Abwägung wurde bereits im Rahmen der regionalplanerischen Ausweisung als „Vorranggebiet Abbau oberflächennaher Lagerstätten“ vorgenommen. Die Nichtdurchführung der Steinbruchweiterung widerspricht dem grundsätzlichen Gebot, erschlossene Rohstoffvorkommen möglichst umfassend auszubeuten und keine Verschwendung an natürlichen Ressourcen zu

betreiben. Grundsätzlich gilt das Gebot der vollständigen Nutzung vorhandener Abbaustätten vor der Neuschließung. Eine Neuerschließung stellt einen deutlich höher zu bewertenden Eingriff in Natur und Landschaft dar. Daher stellt der geplante Eingriff bereits eine Eingriffsminimierung bei ganzheitlicher Betrachtung dar.

In Folge der zuvor beschriebenen Konflikte wurde ein landschaftspflegerischer Begleitplan erstellt dessen planerischen Ergebnisse nachfolgend zusammengefasst werden. Hierbei wurde zwischen interne Maßnahmen auf der Fläche und externen Maßnahmen entschieden.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schaffhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 81

Interne Maßnahmen

- Geomorphologische Wiedereingliederung → Abmilderung der schroffen, unnatürlichen Felsformen, die durch den Abbau entstanden sind.
- Schaffung von Felsbereichen und Schutthalden → Bildung eines naturnahen Mosaiks und Erhöhung der Habitatvielfalt Anlage von Hecken, Gebüsch und Sperrbepflanzung
- Anlage von Feldhecken und Gebüsch
- Entwicklung durch freie Sukzession, Rohboden in Steinbruch
- Anlage von Feuchtgebieten, periodisches Gewässer
- Habitataufwertung durch das Ausbringen von Totholz
- Tlw. Aufforstung im Nachgang der bergmännischen Tätigkeit.

Externe Maßnahmen

Die Firma August Oppermann wird in Abstimmung mit der Oberen Naturschutzbehörde im Rahmen von zwei vorlaufenden Naturschutzmaßnahmen für die Erweiterung des Steinbruchs Schafhof in Berkatal durchführen.

- Maßnahme „Werraschleife Niederhohne“ → Amphibienmanagement
- Maßnahme „Albunger Aue“ → Schaffung einer Weichholzaue

Die Durchführungsplanung der Maßnahmen sind dem landschaftspflegerischen Begleitplan zu entnehmen.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 82

10.2 Schutzgut Landschaft

10.2.1 Vorbelastung des Schutzgutes Landschaft

Das Landschaftsbild des Untersuchungsgebietes wird vor allem durch die Siedlungs- und Verkehrsflächen um Berkatal gestört.

Aus nördlichen und südlicheren Richtungen erscheint der Hügel des Vorhabensstandortes, weniger herausgehoben. Die Orte Abterode, Wolfterode und Hitzerode sind teilweise durch andere Anhöhen verdeckt, sodass der Tagebau als Landschaftselement nicht wahrnehmbar sind (vgl. Anlagen 9 bis 11).

Darüber hinaus befinden sich südlich des bestehenden Bruchs vier Wohngebäude (Aussiedlerhöfe). Auf Grund der Nähe sind von hier aus die Außengrenzen des Steinbruchs gut sichtbar (vgl. Fotos 11 bis 13 der Anlage 11). Zum Teil besteht eine direkte Einsehbarkeit in den Steinbruch.

Auch die Erholungsfunktion ist im direkten Umfeld (etwa 300 m um den aktuellen Steinbruch) eingeschränkt, da die bergmännische Tätigkeit in diesem Radius wahrnehmbar ist. Diese "Vorbelastung" des Landschaftsbildes besteht seit dem Betriebsbeginn im Jahre 1964.

10.2.2 Auswirkungen des geplanten Vorhabens

Grundsätzlich ist zu berücksichtigen, dass es sich bei dem Vorhaben nicht um eine Neuerschließung handelt, sondern nur um eine Erweiterung eines bereits bestehenden Tagebaus.

Bei der Verlagerung des Abbaus in die beantragte Fläche wird die Konfiguration des Tagebaus als Kesselbruch beibehalten. Dies bildet die Voraussetzung für einen Gesteinsabbau, der das Landschaftsbild nicht beeinträchtigt. Im Bereich der Abbauverlagerung wird die ursprüngliche Topografie grundlegend verändert. Eine Rückverfüllung bis zum Urgelände kann realistischerweise ausgeschlossen werden. Die verbleibende Hohlform wird ebenso wie der vorangegangene Abbaubetrieb von außen einsehbar sein. Hierbei handelt es sich aber um einen schmalen Blickkorridor (vgl. Fotos 11 bis 13 der Anlage 11).

Die geplante Erweiterung der Abbaufäche ist nicht mit einer nennenswerten Vergrößerung der Abbaubereiche verbunden, sondern mit einer Verlagerung der Abbaufächen innerhalb des Geländes. Für die Bevölkerung der umliegenden Orte werden sich hierdurch keine wesentlichen Änderungen bezogen auf das Wohnumfeld ergeben.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 83

Im Rahmen der Projektierung wurde das Abbaufeld Süd so geplant, dass auch nach Realisierung des Vorhabens die bestehende Vorbelastung des Landschaftsbildes nicht zusätzlich beeinträchtigt wird (Minimierungsmaßnahme im Rahmen der Planung). Der Abbau wird nur bis zur 230 m ü. NN Höhenlinie herangeführt, sodass von den benachbarten Höfen in Tallage kein Einblick in das Abbauvorhaben möglich ist. Demnach sind sensible Wohnbereiche oder Erholungsflächen sind von dem Abbau nicht betroffen.

Auch die Erholungsfunktion wird nicht zusätzlich beeinträchtigt, da das Umfeld um den Steinbruch (ca. 300 m) bereits jetzt in seiner Erholungsfunktion eingeschränkt ist. Die Steinbrucherweiterung wird zu keiner spezifischen Wertminderung im Sinne einer Nutzungseinschränkung einer besonderen Erholungsstätte bewirken. Reine Waldflächen sind ausreichend in der Umgebung vorhanden.

10.2.3 Konfliktbeschreibung und –bewertung

Auswirkungen auf das Landschaftsbild (Konflikt LB1)

Das geplante Abbaugelände ist aufgrund seiner eingesenkten Lage und der Sichtverschattung durch den Randwall und die Vegetation überwiegend nicht bis gering einzusehen. Die Einsehbarkeit beschränkt sich dabei auf einzelne Stellen im unmittelbaren Umfeld des Planvorhabens.

Aufgrund der geringen bis fehlenden Einsehbarkeit des Vorhabens ist die Beeinträchtigung der Funktionen des Untersuchungsgebietes nicht erheblich.

⇒ Das Planvorhaben wirkt aufgrund seiner nahezu vollständigen Abschirmung in weiten Teilen nicht erheblich. Lediglich für einzelne Punkte wirkt das Planvorhaben aufgrund der Einsehbarkeit erheblich, aber nicht nachhaltig. Es besteht planerisch somit ein geringer Konflikt.

Veränderung der Geländemorphologie (Konflikt LB2)

Durch den Gesteinsabbau kommt es während der Abbauphasen zu einer erheblichen Veränderung der Geomorphologie. Diese ist jedoch aufgrund von Topografie und Vegetation gut gegen eine Einsehbarkeit abgeschirmt. Nach Abbauende wird die ursprüngliche Geländeform nicht wiederhergestellt, aber die industrielle Form in einer natürlichen Form umgewandelt. Der Eingriff wirkt nicht nachhaltig.

⇒ Die Veränderung der Geomorphologie ist als erheblich, nicht aber als nachhaltig zu bewerten. Sie beeinträchtigt die Funktionen des Schutzgutes nur in geringem Umfang. Es besteht planerisch somit ein mittlerer Konflikt.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schaffhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 84

Veränderung der Grundfläche (Konflikt LB3)

Durch die Abbautätigkeiten wird die Vegetationsdecke entfernt. Dies führt zu einer als negativ zu bewertenden erheblichen Veränderung des Landschaftsbildes, bei allerdings geringer Einsehbarkeit des Geländes. Durch die, am aktuellen Zustand orientierte Rekultivierung nach Abbauende, wirkt das Planvorhaben nicht nachhaltig.

⇒ Die Veränderung der Grundfläche der geplanten Steinbrucherweiterung ist als erheblich, aber nicht als nachhaltig zu bewerten. Sie beeinträchtigt die Funktionen des Schutzgutes nur in geringem Umfang. Es besteht planerisch somit ein mittlerer Konflikt.

10.3 Schutzgut Mensch insbesondere die menschliche Gesundheit

Die im vorherigen Kapitel beschriebene Vorbelastung des Landschaftsbildes wirkt sich indirekt auch auf die aktuelle Nutzung als Erholungsraum durch den Menschen aus.

Weiter sind im Untersuchungsgebiet verschiedene Schallemissionsquellen für die Lärmbelastung der freien Landschaft verantwortlich. Zusätzlich zum Lärm des laufenden Steinbruchbetriebes werden Siedlungsflächen erheblich durch die vorhandenen Verkehrsachsen belastet.

Eine Lärmbelastung der Fläche des Planvorhabens findet aktuell vor allem durch den betriebenen Steinbruch statt. Auf die Fläche wirken die Abraumbeseitigung, der Transport und die Sprengarbeiten als Lärmemittenten. Lärm entsteht allerdings nur während der Regelarbeitszeit.

Der Untersuchungsraum ist durch verschiedenen Emissionsquellen vorbelastet. Quellen für diese Belastung sind der Straßenverkehr sowie Staubemissionen aus oberflächlich abgetrockneten Ackerböden und aus Abbaustätten.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 85

10.3.1 Auswirkungen des geplanten Vorhabens

Auswirkungen auf die Naherholung

Das Planvorhaben ist überwiegend gut gegen Einsehbarkeit geschützt. Auswirkungen ergeben sich im Wesentlichen im unmittelbaren Umfeld der benachbarten Höfe und in geringem Ausmaß in der Ortschaft Frankershausen.

Das Vorhaben besitzt hier, durch die weite Entfernung, nur geringe Wirkungen auf erholungsrelevante Strukturen und Siedlungsbereiche. Auch im unmittelbaren Nahbereich ergeben sich aufgrund der guten Abschirmung des Planvorhabens überwiegend geringe bis keine Einsehbarkeiten, so dass eine eventuelle Einschränkung der Erholungsnutzung nur auf wenige Standorte beschränkt ist.

Auswirkungen auf das Wohn-, Arbeits- und Lebensumfeld

Die möglichen Auswirkungen auf das Wohn-, Arbeits- und Lebensumfeld resultieren vor allem im Bereich Lärm, Staub und Sprengungen sowie der Einsehbarkeit des Planvorhabens. Die Auswirkungen auf die Einsehbarkeit sind in Kap. 10.2 beschrieben. Die Auswirkungen von Lärm, Staub und Sprengungen werden im Folgenden dargestellt.

Auswirkungen der Staub-, und Lärmemissionen sowie Sprengerschütterungen

Die durchgeführten Prognosen und Modellierungen der Schall- und Luftemissionen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft weiterhin unterschritten werden. Eine Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit ist insofern nicht zu erwarten. Die detaillierten Prognosen sind in den Anlagen 16 und 17 angefügt.

Es ist in diesem Zusammenhang zu berücksichtigen, dass die geplante Betriebsweise im Prinzip der bisherigen Betriebsweise entspricht, wodurch auch die Höhe der zu erwartenden Emissionen und die von ihnen hervorgerufenen Auswirkungen mit dem Status quo vergleichbar sind. Die entsprechenden Richtwerte werden auch weiterhin eingehalten. Allerdings verlagern sich die Emissionswirkungen entsprechend der geplanten Erweiterungsrichtung in bislang nicht beeinflusste Bereiche.

Die Abbau- und Sprengarbeiten im genehmigten Steinbruchbetrieb haben bislang zu keiner Beeinträchtigung der Anwohner oder zu Schäden an Bauwerken geführt. Hinsichtlich der Sprengarbeiten ist mit keinen über das bestehende Maß hinausgehenden Erschütterungen zu rechnen, da weder Sprengtechnik noch Sprengstoffmengen pro Sprengung verändert werden.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schaffhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 86

10.3.2 Eingriffsvermeidung und Minimierung

10.3.2.1 Eingriffsvermeidung

Um die Umgebung zu schützen, sollen bestehende Abbaustellen den Abbau möglichst umfassend und effektiv betreiben. Dabei ist eine optimale Lagerstättenausnutzung mit geringstem Flächenverbrauch anzustreben. Gleichzeitig ist im Sinne des Regionalplanes der Abbau konzentriert zu betreiben. Dadurch ist die geplante Erweiterung sinnvoll und demnach unvermeidlich.

10.3.2.2 Minimierung

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

Einsehbarkeit und Auswirkung auf die Naherholung

- Begrenzung des Abbaufeldes in südlicher Richtung, um die Einsehbarkeit der benachbarte Höfe in den Steinbruch zu verhindern.

Staub- und Schadstoffemissionen

- Einhaltung der vorgegebenen Benutzungszeiten.
- Fachgerechte Wartung der Betriebsanlagen und Einhaltung einschlägiger Vorschriften.
- Hinsichtlich Staubemissionen nennt die TA Luft unter Nr. 5.2.3 entsprechende Anforderungen, welche eingehalten werden. Hierzu gehören beispielsweise die Minimierung von Fallhöhen beim Abwurf, die Einhausung von Prozessen oder die regelmäßige Reinigung oder Befeuchtung von Wegen und Zufahrten.

Lärmemissionen

- Einhaltung der einschlägigen Vorschriften zur Minimierung der Lärmemissionen.
- Der Betrieb wird bis auf wenige Ausnahmen auf Werktag konzentriert.
- Der Fahrverkehr ist auf den vorgeschriebenen Wegen durchzuführen.
- Die eingesetzte Technik entspricht dem Stand der Technik.

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 87

Sprengungen

- Das anstehende Gestein wird durch Großlochsprengungen gelöst. Die Sprengungen werden von einer externen Fachfirma durchgeführt.
- Es kommen nur Geräte zum Einsatz, die den geltenden technischen und sicherheitsrelevanten Bestimmungen genügen.
- Die notwendigen Sprengarbeiten werden nach den behördlichen Vorschriften, den Bestimmungen des Sprengstoffgesetzes sowie den Vorschriften der Berufsgenossenschaft durchgeführt.
- Vor dem Einbringen der Sprengstoffe sind Ansatzpunkte, Richtung und Zustand der Bohrlöcher zu überprüfen.
- In Bohrlochabschnitte, deren Richtungsabweichung nicht sicher zu ermitteln ist, wird das Einbringen von Sprengstoffen verboten.
- Zur Minderung des Detonationsknalls sind die am Bohrlochmund freiliegenden Sprengschnurenden mit mindestens fünf gehäuftten Schaufeln Besatzmaterial abzudecken.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 88

10.3.3 Konfliktbeschreibung und -bewertung

Auswirkung auf die Erholungsnutzung (Konflikt ME 1)

Durch die Entfernung von ca. 4,4 ha fortwirtschaftlicher Waldfläche und die Veränderung der Geomorphologie wird das Landschaftsbild im Bereich des Planvorhabens erheblich, aber nicht nachhaltig verändert. Die durch das Planvorhaben ausgelösten Veränderungen des Landschaftsbildes haben Auswirkungen auf die Erholungsnutzung der Fläche und der Umgebung. Allerdings werden die Auswirkungen auf die Umgebung durch die gute Abschirmung und die entsprechend eingeschränkte Einsehbarkeit stark gemindert.

⇒ Die Auswirkungen auf die Erholungsnutzung sind in Teilen als erheblich, aber nicht als nachhaltig zu bewerten. Sie beeinträchtigt die Funktionen des Schutzgutes nur in geringem Umfang. Es besteht planerisch somit ein mittlerer Konflikt.

Auswirkungen auf Erholungsnutzung und Wohnbereiche durch Sprengerschütterungen (Konflikt ME 2)

Auf Grundlage des bisherigen Betriebs ist es nie zu Schäden an Gebäuden in der Umgebung gekommen. Durch die Abbaufortführung in Richtung Norden wird sich der Abstand zu südlichen Höfen weiter vergrößern. Durch die Abbaufortführung in Richtung Osten wird sich der Mindestabstand ebenfalls nicht reduzieren, da der Abbau entlang der Höhenlinie auf 230 m ü. NN fortgeführt wird, welche parallel zum Schafhof verläuft.

Eine Beeinträchtigung durch Sprengschwaden, Detonationsknall und Streuflug kann durch Einhaltung der einschlägigen Vorschriften vermieden werden.

⇒ Die Sprengungen wirken, bei Einhaltung der entsprechenden Anhaltswerte und Vorschriften, nicht erheblich, aber nachhaltig. Es besteht planerisch somit ein geringer Konflikt.

Auswirkungen auf die Erholungsnutzung durch Verlärmung der freien Landschaft (Konflikt ME 3)

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 Abtragens der Deckschichten zu sehen. Sie verlagert sich allerdings entsprechend der geplanten Erweiterungsrichtung in bisher noch wenig beeinflusste Bereiche. Die gesetzlichen Vorgaben werden eingehalten und die Beeinträchtigung endet mit dem Gesteinsabbau.

⇒ Die Beeinträchtigung der Fläche ist in großen Teilen weder erheblich noch nachhaltig.

Im unmittelbaren Nahbereich kommt es hingegen zu kurzzeitigen erheblichen Einwirkungen, die jedoch nicht nachhaltig wirken. Es besteht planerisch somit ein geringer Konflikt.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufläche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof“		
06/2023	August Oppermann	Seite 89

Lärmbelastung von Siedlungsflächen durch Sprengungen, Verarbeitung und Transport (Konflikt ME 4)

Das Planvorhaben führt zu Schallemissionen durch Abbau, Transport und Verarbeitung der Gesteinsmaterialien. Dies wirkt sich auf die umliegenden Siedlungsbereiche aus. Der benachbarte Schafhof liegt nur 75 m vom Tagebau entfernt. Aufgrund der Geomorphologie, welche als Schallschutzwand fungiert, wird die bestehende Vegetation gut gegen das Vorhaben abgeschirmt, so dass die Lärmemissionen des Abbaugeschehens als gering einzustufen sind. Somit ist eine zeitlich eng befristete Schallemission zu konstatieren, welche die Grenzwerte der TA Lärm nicht überschreiten.

⇒ Die Beeinträchtigung der Fläche ist in großen Teilen weder erheblich noch nachhaltig.

Im unmittelbaren Nahbereich kommt es jedoch zu kurzzeitigen erheblichen Einwirkungen, die jedoch nicht nachhaltig wirken. Es besteht planerisch somit ein geringer Konflikt.

Auswirkungen auf Erholungsnutzung und Wohnbereiche durch Staubbelastungen (Konflikt ME 5)

Der Abbau und die eingesetzten Maschinen der geplanten Erweiterung entsprechen in Art und Umfang dem aktuellen Steinbruchbetrieb. Dies bedeutet, dass die bisherige Genehmigungssituation in Bezug auf die Staubbelastungen nicht verändert wird. Die gesetzlichen Vorgaben werden weiterhin eingehalten und die Beeinträchtigung endet mit dem Gesteinsabbau.

⇒ Die Beeinträchtigung durch Staub ist nicht erheblich, aber nachhaltig, stellt allerdings keine erhebliche Veränderung gegenüber dem Status quo dar. Es besteht planerisch somit ein geringer Konflikt.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 90

10.4 Schutzgut Wasser

10.4.1 Auswirkungen des geplanten Vorhabens

Die vorgesehene Erweiterung stellt die Fortführung des bisherigen Tagebaubetriebs dar. Die Gewinnung des nutzbaren Rohstoffes Grauwacke wird nach der Beräumung der tertiären Lockergesteinsedimente vorgenommen. Ein direkter Eingriff in Grund- oder Oberflächenwasser findet jedoch nicht statt.

Eine genauere Bewertung der hydrogeologischen Situation wurde im Rahmen von zwei gutachterlichen Stellungnahmen (Anlage 13 und 14) durchgeführt.

Zusammenfassend kann hierzu festgestellt werden, dass die anstehenden Strukturen und Gesteine vor Ort den Literaturangaben und den Einschätzungen aus der letzten hydrogeologischen Stellungnahme von Pekdeger et al. (1995) entsprechen. Demnach steht ein diagenetisch stark verfestigtes und sehr dichtes Gestein an. Die Wasserspeicherfähigkeit und Wasserwegsamkeit ist demnach sehr gering und ergibt sich lediglich aus dem Kluftnetz.

Die derzeitigen Wasseraustritte (2022) im Steinbruch beschränken sich auf einen stark zerklüfteten Bereich. Aus der Streichrichtung der Kluftscharen ergibt sich prinzipiell die Möglichkeit eines hydraulischen Kontaktes zwischen Mittelbach und Steinbruch. Das Gefälle zwischen Bachbett und Sohle beträgt etwa 42,5 %. Hydraulische Gradienten sind in der Regel deutlich geringer. Demnach lägen die Austritte im Steinbruch bei einer direkten Verbindung deutlich höher. Es besteht theoretisch die Möglichkeit, dass der Mittelbach Wasser als Uferfiltrat in den tiefergelegenen Grundwasserraum abgibt und dieses im Steinbruch austritt.

Insgesamt führt der Mittelbach 2022 zu deutlich weniger Wasser im Vergleich zur Messung von Pekdeger et al. im Jahr 1995. Die Ursache hierfür liegt nach Anlage 14 nicht in der Erweiterung des Steinbruchs, da die Durchflussmessung an Messtelle 1, also oberhalb des betroffenen Gebietes, einen Wert von ca. 2,97 l/s ergab und somit ebenfalls deutlich unter der Messung von Pekdeger lag. Die Ursachen für den geringen Wasserstand können nicht genau benannt werden. Eine Möglichkeit hierfür ist eine geringere Quellschüttung als Folge der typischerweise geringen Wasserreserven zu Beginn des Abflussjahres im November (Hölting & Coldewey, 2013). Aus den Messungen kann ein genereller Trend über die Zu- oder Abnahme der Durchflussmenge im Bachverlauf nur schwer abgeleitet werden. Laut der Trendlinie bestehen gleichmäßig influente Bedingungen, bei der geringe Mengen an Wasser aus dem Bach als Uferfiltrat in den Grundwasserraum übergehen. Eine sprunghafte Abnahme der Durchflussmenge auf Höhe des Steinbruchs wird nicht gemessen. Die Uferfiltration wird im Wesentlichen durch die Beschaffenheit des Bachbettes und das hydraulische Potenzialgefälle zwischen Bach und Grundwasser gesteuert (Hölting & Coldewey, 2013). Durch die Erweiterung des Steinbruchs ist keine Veränderung der hydraulischen Potenziale und des Bachbettes zu erwarten.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schaffhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 91

Nach dem jetzigen Kenntnisstand ist nicht mit Sicherheit auszuschließen, dass beim weiteren Abbau wasserführende Klüfte mit größerer Kluftweite und entsprechend größerer Wasserwegsamkeit angeschnitten werden. Weitere und stärkere Wasseraustritte in den Steinbruch können den Potenzialunterschied zwischen Bach und Grundwasserbereich beeinflussen. Deshalb ist auf weitere Wassereintritte an Klüften im laufenden Steinbruchbetrieb sorgsam zu achten. Das Einrichten einer ständigen Messstelle ist nicht nach Anlage 14 notwendig, zumal der betroffene Bereich des Steinbruchs zeitnahe nach dem Abbau mit Abraum verfüllt wird.

Durch die Sprengungen im Rahmen der bergbaulichen Aktivitäten könnte die Möglichkeit einer oberflächennahen Kluftaufweitung bestehen und damit die Möglichkeit, dass verunreinigter Oberflächenabfluss in einen tiefergelegenen Aquifer eintritt. Die Werra-Grauacke wird im Steinbruch mittels Großlochsprengungen abgebaut. Die Sprengungen werden von erfahrenen Sprengmeistern durchgeführt, welche durch den langjährigen Abbau im Steinbruch über große Erfahrung des Verhaltens der lokal anstehenden Gesteine und Strukturen im Zusammenhang mit Sprengungen verfügen. Darüber hinaus liegt es im Interesse der August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH, dass die Sprengungen möglichst kostenschonend durchgeführt werden und dadurch das Nebengestein möglichst wenig beeinflusst wird. Mögliche aufgeweitete oberflächennahe Klüfte werden bei der Verfüllung des Steinbruchs mit der Feinfraktion verdichtet. Ein eventuell tiefer gelegener Grundwasserleiter ist nicht bekannt. Möbus (2004) vergleicht die Werra-Grauacke mit der Grauacke des Harzes, welche lokale Mächtigkeiten von mehreren Kilometern erreicht. Aufgrund der beschriebenen hydrogeologischen Eigenschaften der Grauacke ist deshalb ein tiefergelegener Grundwasserleiter in der Grauacke unwahrscheinlich. Ein Eintrag von verunreinigtem Oberflächenwasser in einen tieferen Grundwasserleiter durch geweitete Klüfte in Folge von Sprengaktivitäten ist nicht zu erwarten. Der Einfluss von Sprengungen auf das Nebengestein kann durch unterschiedliche Ansätze ermittelt werden (z.B. nach Holmberg-Persson (1978)). Hierfür sind allerdings sehr umfangreiche lithologische und strukturgeologische Untersuchungen notwendig. Solche Untersuchungen sind auf Grund der oben geschilderten Verhältnisse nicht verhältnismäßig.

Im Rahmen der Rekultivierung soll im Steinbruchtiefsten ein Himmelsteich entstehen. Durch den geringen Frischwassereintrag, ausschließlich aus Oberflächenabfluss und Niederschlag, entwickelt sich ein anaerober Lebensbereich mit organischen Zersetzungsprodukten, deren Eintrag in einen unbelasteten Grundwasserleiter zu verhindern ist. Auf Grund der beschriebenen hydrogeologischen Eigenschaften der Werra-Grauacke ist ein Eintrag großer Mengen an Wasser aus dem Himmelsteich in die Klüfte unwahrscheinlich. Zusätzlich entsteht durch die beabsichtigte Verlandung eine natürliche Untergrundabdichtung. Der Wasserhaushalt wird überwiegend durch Verluste über Verdunstung reguliert. Der Himmelsteich wird nicht unterhalb der Grundwassersohle liegen und deshalb über keine dauerhaften Zuflüsse verfügen. Temporäre Abflüsse können nur durch starke Niederschläge entstehen. Die topografischen Eigenschaften des Steinbruchs verhindern ein oberflächliches Abfließen aus dem Himmelsteich auch bei starken Niederschlägen. Zu beachten ist, dass der Eintrag aus dem Himmelsteich in das Kluftsystem zu verhindern ist, da Klüfte als Grundwasserleiter nur eine geringe Reinigungswirkung haben.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 92

10.4.2 Eingriffsvermeidung und Minimierung

10.4.2.1 Eingriffsvermeidung

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.
- Einhaltung eines ausreichenden Abstands von grundwasserführenden Schichten.

10.4.3 Konfliktbeschreibung und -bewertung

Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung (Konflikt W1)

Die Entfernung von Vegetation und Boden sowie die Veränderung der Geomorphologie im Bereich der geplanten Erweiterungsfläche, haben Veränderungen im Bereich der Neubildung von Grundwasser zur Folge. Allerdings wirken diese Veränderungen aufgrund der sehr gering leitenden Gesteinsschichten nicht erheblich. Nach Durchführung der Rekultivierung stellt sich ein entsprechendes Versickerungsregime ein.

⇒ Das Vorhaben wirkt nicht erheblich, aber nachhaltig. Es besteht planerisch somit ein geringer Konflikt.

Auswirkungen auf Brunnen (W2)

Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet „Berkatal“ der Zone II (DE-636-086) liegt ca. 500 m nördlich entfernt. In dem WSG „Berkatal“ liegt der sich dort befindende „Flachbrunnen Hitzerode“ (ID: 636002.005) ca. 750 vom nördlichen Erweiterungsgebiet. Ca. 2,2 km in nordöstlicher Richtung liegt das 930,6 ha große Heilquellenschutzgebiet Bad Sooden-Allendorf (DE-636-105, HQS B).

Eine Beeinträchtigung dieser Schutzgebiete durch den Tagebau ist auch nach der Erweiterung nicht zu erwarten.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass durch die vorgesehene Erweiterung eine Beeinträchtigung der Quellen und Brunnen in der relevanten Umgebung ausgeschlossen werden kann. Diese Aussage wird zusätzlich durch die Erfahrungen des laufenden Betriebes unterstützt.

⇒ Das Vorhaben wirkt weder erheblich noch nachhaltig. Es besteht planerisch somit kein Konflikt.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schaffhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 93

Eintrag von Trüb- und Schadstoffen ins Grundwasser (Konflikt W3)

Die im Steinbruch eingesetzten Maschinen und Fahrzeuge, sowie der Betrieb des Steinbruches selber haben verschiedene Gefährdungsfaktoren zur Folge. Potenziell möglich ist ein vermehrter Eintrag von Luftschadstoffen durch staubförmige und im Niederschlag gelöste Schadstoffe bzw. der Eintrag von mit feinkörnigem Substrat verschmutztem Niederschlagswasser in den Aquifer (Trübung).

Auf Grundlage der starken diagenetischen Verfestigung der örtlich anstehenden Grauwacke ist von einer nur sehr geringen Speicherfähigkeit und Matrixdurchlässigkeit für Grundwasser auszugehen. Die hydraulische Durchlässigkeit am Standort beschränkt sich auf die Klüfte, womit die Grauwacke insgesamt als Grundwasserhemmer zu klassifizieren ist (vgl. Kap. 5.5).

Der geplante Eingriff betrifft nur das wasserwirtschaftlich nicht genutzte obere GW- Stockwerk. Es sind keine besonderen zusätzlichen Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers erforderlich. Der Gesteinsabbau und die Aufbereitungsanlage werden weiterhin fachgerecht durchgeführt. Eine Gefährdung des Grundwassers durch Treibstoff- und Ölverluste der eingesetzten Geräte beschränkt sich im Wesentlichen auf den Havariefall. Unfälle können bei sachgemäßem Betrieb zwar nicht vollständig ausgeschlossen werden, sind jedoch bei Einhaltung der entsprechenden Vorschriften und Auflagen zu vermeiden.

⇒ Das Vorhaben wirkt weder erheblich noch nachhaltig. Es besteht planerisch somit kein Konflikt.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 94

Auswirkungen auf Oberflächengewässer (Konflikt W4)

Im Rahmen der bisherigen Abbautätigkeiten wurden keine Grundwasserleiter angeschnitten. Gleichzeitig sind keine Wasserzuflüsse an den Abbauwänden ersichtlich, welche auf einen Zufluss von Kluftwasser hindeuten würden.

Wie bereits dargelegt, wurde im Rahmen der letzten Tagebauerweiterung (vgl. Az.: 44.1/Hef-53e621-Berkataler/we) eine Überprüfung der Möglichkeit eines hydraulischen Kontaktes zwischen dem Mittelbach und der geplanten Erweiterung des Steinbruches Schafhof von Prof. Dr. A. Pekdeger, Dr. C. Sommer v. Jarmersted, Dipl.Geol. T. Taute. Berlin Juli 1995 durchgeführt. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass es bei einem hydraulischen Kontakt des Mittelsbaches mit dem Tagebau bereits 1995 zu Verlusten der Abflussmenge des Mittelbaches hätte kommen müssen. „Die im Anstehenden oberflächennahen eingemessenen offenen Kluftweiten mit einer Weite von deutlich unter einem Millimeter sind jedoch so gering, dass aufgrund dieser Befunde keine nennenswerten Wasserübertritte aus dem Mittelbach zu erwarten sind“ (vgl. Anlage 13). Diese Aussage konnte durch das im Jahr 2022 angefertigte Gutachten der BfU AG bestätigt (vgl. Anlage 14) werden. Durch die Erweiterung des Abbaufeldes in nördliche Richtung wird sich der Abstand zum Mittelbach auf etwa 25 m reduzieren. Auf Grundlage der geringen Kluftweiten der anstehen Grauwacke wird es auch nach Erweiterung der Abbaufächen in Richtung Norden zu keiner Störung des Mittelbaches kommen.

⇒ Das Vorhaben wirkt weder erheblich noch nachhaltig. Es besteht planerisch somit kein Konflikt.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 95

11. Schutzgut Boden

11.1.1 Vorbelastungen

Vorbelastend wirken forstwirtschaftliche Maßnahmen (Rückearbeiten, maschinelle Bodenverdichtung). Darüber hinaus wirken diffuse Stoffeinträge aus Landwirtschaft und Straßenverkehr als Vorbelastung des Schutzgutes.

11.1.2 Auswirkungen des geplanten Vorhabens

Die geplante Steinbrucherweiterung führt zur Beseitigung von ca. 4,13 ha gewachsenem Boden. Die Trennung von Ober- und Unterboden ist nur dort möglich, wo tiefgründigere Bodenbildungen vorherrschen.

11.1.3 Eingriffsvermeidung und Minimierung

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

- Vor Abschieben des Bodens wird die vorhandene Vegetationsdecke entfernt und zerkleinert.
- Die Rodung ist möglichst in die kalte Jahreszeit zu legen (trockene Bodenverhältnisse oder Frost), da dies für die Avifauna, das Edaphon und den Boden am günstigsten ist. Darüber hinaus kann dadurch die Erosion in Hanglagen minimiert werden.
- Humusreicher Oberboden wird, falls möglich, in einem Arbeitsgang abgeschoben, von groben Blöcken, Restholz und Wurzelstöcken gereinigt und nicht befahren. Sollte dies notwendig sein, verringern Kettenfahrzeuge die Bodenverdichtungserscheinungen.
- Die Zwischenlagerung des humusreichen Oberbodens erfolgt getrennt vom Unterboden, falls dies möglich ist (geringe Bodenaufgabe am Oberhang)
- Die Oberbodenmieten werden nach 6 Monaten durch Ansaat begrünt, falls dies nicht schon durch spontane Wiederbesiedlung geschehen ist.
- Die Oberbodenmieten werden als trapezförmiger Randwall mit einer maximalen Höhe von ca. 2 m um die geplante Erweiterungsfläche angelegt.
- Es sollte nur trockener Boden verarbeitet werden. Regenperioden sind beim Einbau der Bodenmieten unbedingt abzuwarten, um eine gute Durchwurzelung der Rekultivierungsschicht zu erreichen. Anderenfalls kann ein, über Jahrzehnte andauerndes, schlechtes Pflanzenwachstum die Folge sein.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 96

- Betriebsverkehr findet so weit möglich nur auf den schon abgeschobenen Bereichen bzw. den Fahrwegen statt.
- Der aufzubringende Ober- und Unterboden wird in Hanglagen von der Hangkante aus abwärts in Gefällrichtung aufgetragen, da es sonst zu Staunässe und Bodenverdichtungen kommt.
- Fachgerechte Wartung der Betriebsanlagen und Einhaltung einschlägiger Vorschriften gewährleisten eine Staub- und Schadstoffbelastung im gesetzlich vorgeschriebenen Rahmen.
- In Trockenperioden sind die Transportwege zu bewässern, um umfangreiche Staubeentwicklung an den fahrenden Radlader zu vermeiden.

11.1.4 Konfliktbeschreibung und -bewertung

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 sowie 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 nicht oder nur noch im begrenzten Maße ausüben kann. Sie wirkt nicht nachhaltig, da die Wiederherstellung der Funktionen (soweit möglich) nach der Umlagerung langsam, aber in absehbaren Zeiträumen erfolgt.

⇒ Die Beeinträchtigung wirkt erheblich, allerdings nicht nachhaltig, da die hier relevanten Rohböden wenig störungssensibel sind. Es besteht planerisch somit, bei Böden mittlerer Wertigkeit, ein mittlerer Konflikt.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 97

Bodenverdichtung (Konflikt B2)

Im Zuge der Rekultivierung und des notwendigen Wegeneubaus werden Böden befahren. Dadurch kommt es zu Bodenverdichtungen, welche die Funktionen des Bodens vermindern können. Gleichzeitig werden durch die Lagerung der Oberböden in Bodenmitte die vorhandenen Böden verdichtet. Allerdings besteht beim überwiegenden Teil der betroffenen Böden nur eine geringe Verdichtungsgefahr. Zudem ist der Oberbodenanteil mit wenigen dm gering.

⇒ Bei Einhaltung der Minimierungsmaßnahmen wirken die Erdarbeiten nicht erheblich, allerdings nachhaltig. Sie sind von eher untergeordneter Bedeutung für das Schutzgut. Es besteht planerisch somit ein geringer Konflikt.

Staub- und Schadstoffemissionen (Konflikt B3)

Der Fahr- und Abbaubetrieb innerhalb und außerhalb des Abbaugebietes führt zu Staub- und Schadstoffemissionen im Umfeld. Die auftretenden Gesteinsstäube verändern die pH-Werte der neutralen bis schwach sauren Oberböden allerdings nicht wesentlich. Eine erhebliche 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 lokal nach Norden bzw. Süden verschieben.

⇒ Die Emissionen wirken nicht erheblich, allerdings nachhaltig. Es besteht planerisch somit ein geringer Konflikt.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 98

11.2 Schutzgut Fläche

11.2.1 Auswirkungen des geplanten Vorhabens

Das Vorhaben führt zu einem zeitlich befristeten Verlust von Forstflächen.

11.2.2 Eingriffsvermeidung und Minimierung

Die regionalplanerische Ausweisung als „Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten“, wie im vorliegenden Fall, erfolgte als mittel- und langfristige Sicherung des bestehenden Abbaus, um den hier tätigen Betrieben eine planmäßige Absicherung ihres Standortes, auch weit über den Geltungszeitraum eines Regionalplanes hinaus, zu sichern. Zusätzlich sind, gemäß Bundesberggesetz, Lagerstätten vollständig auszubeuten, bevor eine neue Lagerstätte erschlossen wird¹. Die Erweiterung des bestehenden Abbaubetriebs steht somit in Einklang mit den raumplanerischen Vorgaben bei gleichzeitiger Minimierung des Flächenbedarfs zur Rohstoffsicherung.

11.2.3 Konfliktbeschreibung und -bewertung

Änderung der Landnutzung (FL 1)

Der dauerhafte Flächenentzug forstwirtschaftlicher Flächen ist in diesem Bereich vertretbar, da sich der Forst in der Endnutzungsphase befindet und noch ausreichend forstwirtschaftliche Nutzfläche in der Gemeinde vorhanden ist. Zudem wurde bereits im Regionalplanverfahren die Nutzung für den Rohstoffabbau gegenüber einer forstwirtschaftlichen Nutzung höher gewertet und der weitaus überwiegende Teil der Fläche bereits an den Tagebaubetreiber verpachtet. Gleichzeitig wird, in Anlehnung an das Hessische Waldgesetz, ein Ausgleich für den Verlust der Forstflächen stattfinden.

⇒ Der Verlust an Forstfläche wirkt im Moment der Maßnahme erheblich, allerdings nicht nachhaltig. Es besteht planerisch somit ein geringer Konflikt.

¹ Das Bundesberggesetz (BBergG) findet in diesem Fall keine Anwendung, dient jedoch als Erkenntnisquelle.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 99

11.3 Schutzgut Klima

11.3.1 Vorbelastung

Allgemein besteht ein Zusammenhang zwischen Wetterlage und Luftqualität. So wirken sich besonders kalte und trockene Winter- sowie 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 aus dem jahreszeitlich bedingten erhöhten Hausbrand resultiert. Wesentliche weitere Emittenten von Luftschadstoffen sind Verkehr und Industrie. Auch die landwirtschaftliche Nutzung im Umfeld des Planvorhabens lässt Emissionen aus der teilweise intensiven landwirtschaftlichen Produktion erwarten.

11.3.2 Auswirkungen des geplanten Vorhabens

Durch das Planvorhaben wird die Geomorphologie, Vegetation und Nutzung der Fläche verändert, was wiederum Auswirkungen auf Klima und Luft hat. Das Entfernen des Waldes 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.

11.3.3 Eingriffsvermeidung und Minimierung

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

- Die fachgerechte Wartung der Betriebsanlagen und Einhaltung einschlägiger Vorschriften, gewährleisten eine Staub- und Schadstoffbelastung im gesetzlich vorgeschriebenen Rahmen.
- In Trockenperioden sind die Transportwege zu bewässern, um umfangreiche Staubeentwicklungen durch die fahrenden Radlader zu vermeiden.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 100

11.3.4 Konfliktanalyse Klima

Makroklima

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

Mesoklimatische Veränderungen (Konflikt K1)

Die durch das Planvorhaben veränderte Geomorphologie wird lediglich zu einer geringen Veränderung der heutigen Situation führen, da die geplante Abbaufäche relativ gering ist.

Wenn der Abbau zu Mulden im Berg führt, wird in diesen Mulden die lokale nächtliche Kaltluft liegen bleiben und nicht abfließen können. Die Kaltluftströmungen der angrenzenden Hang- und Tallagen werden durch das Planvorhaben nicht beeinflusst.

⇒ Das Vorhaben ist in Bezug auf das Mesoklima weder als erheblich noch als nachhaltig zu bewerten. Es besteht planerisch somit kein Konflikt.

Mikroklimatische Veränderungen (Konflikt K2)

Innerhalb der Abbaufäche ist nicht nur das Mesoklima, sondern insbesondere das Bestandsklima und die bestandsklimatologische Wirkung der betreffenden Vegetation maßgeblich. Das Mikroklima wird durch die Entfernung der Vegetation und die Veränderung der Geomorphologie entsprechend geändert. Lokale Kaltluftseen entstehen während der Tiefenabbauphase im zentralen Steinbruch, ohne dass diese Auswirkungen auf die umliegenden Flächen außerhalb der Abbaufäche aufweisen. Gleichzeitig ändert sich durch die Schaffung offener Felsflächen die Abstrahlung beträchtlich. Dies wird zu lokalen Veränderungen der Aufwinde führen.

Allgemein stehen diese Flächen, durch die Entfernung der Vegetation, nur noch eingeschränkt für die Regeneration der Luft durch Filtration, Kühlung und Befeuchtung zur Verfügung. Dieser Zustand wird jedoch durch die Rekultivierung und Vegetationssukzession wieder rückgängig gemacht.

⇒ Die mikroklimatischen Änderungen sind für die Fläche des Planvorhabens als erheblich, jedoch nicht als nachhaltig zu bewerten und sind für das Schutzgut insgesamt von geringer Bedeutung. Es besteht planerisch somit ein geringer Konflikt.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 101

11.3.5 Konfliktanalyse Luft

Staub- und Schadstoffemissionen (Konflikt L1)

Eine Belastung des Schutzgutes durch mineralische Stube entsteht in sehr geringem Umfang bei der Sprengung. Staub- und Schadstoffemissionen fallen vor allem bei der Verladung des gewonnenen Haufwerkes durch Radlader, den Transport mit SKWs und im Zusammenhang mit der Weiterverarbeitung an. Der Abbau und die Weiterverarbeitung erfolgen mit den gleichen Geräten und im gleichen Umfang wie bisher. Eine weitergehende Belastung der Luftqualität durch Abgase und Stube ist deshalb nicht zu erwarten. Allerdings verlagert sich die Einwirkung entsprechend der Erweiterungsrichtung in bisher wenig beeinflusste Flächen.

⇒ Das Planvorhaben ist in Bezug auf die Luftqualität als nicht erheblich, aber nachhaltig zu bewerten. Es besteht planerisch ein geringer Konflikt.

11.4 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

11.4.1 Auswirkungen des geplanten Vorhabens

Das Planvorhaben bedeutet auf der betroffenen Fläche einen Eingriff in Grund und Boden. Von der geplanten Erweiterung sind natur- oder kulturhistorisch bedeutsame Flächen mittlerer Wertigkeit betroffen. Durch das Planvorhaben werden Forstwege unterbrochen, was Auswirkungen auf die Nutzung der nördlich angrenzenden Flächen haben kann.

Darüber hinaus steht die Fläche des Planvorhabens für die derzeitige Nutzung als Forst im Rahmen des Vorhabens nicht zu Verfügung. Schützenswerte Schutz- und Sachgüter sind durch das Planvorhaben nicht direkt betroffen.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 102

11.4.2 Auswirkungen auf Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft

Auswirkungen auf land- und forstwirtschaftliche Zeugnisse (Konflikt KS1)

Das Abbauvorhaben bedingt einen Verlust an Forstflächen. Die überplanten Bereiche stellen somit mäßig kulturhistorisch bedeutsamen Bereiche innerhalb der Kulturlandschaft dar, die angrenzend in entsprechender Ausstattung erhalten bleiben und nicht beeinträchtigt werden.

⇒ Das Planvorhaben wirkt auf der geplanten Erweiterungsfläche erheblich und nachhaltig, ist allerdings von untergeordneter Bedeutung für das Schutzgut. Es besteht planerisch somit ein geringer Konflikt.

11.4.3 Auswirkungen auf historische Bauten und archäologische Fundstätten

Auswirkungen auf Bau- und Bodendenkmäler (Konflikt KS2)

Auf der Fläche der geplanten Steinbrucherweiterung sind keine Bau- und Bodendenkmale oder archäologische Fundstätten bekannt.

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

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 103

12. Wechselwirkungen

Wechselwirkungen ergeben sich aus den stellenweise sehr engen Verknüpfungen einzelner Schutzgüter, wie z.B. Tiere und Pflanzen oder Boden.

Ökosystem relevante Merkmale wie die Schutzgüter Boden, Pflanzen und Tiere, Wasser sowie Klima und Luft beeinflussen sich gegenseitig. Die beiden wichtigsten Faktoren sind hierbei Kohlenstoff und Boden, welche vor allem Vegetation, Boden und Grundwasser verbinden. Im Rahmen der UVU können diese komplexen Vorgänge innerhalb eines Ökosystems nur im Hinblick auf das unmittelbare Planvorhaben erörtert werden.

Im Sinne des UVPG ist deshalb die Konzentration auf Wechselwirkungen der Schutzgüter im Umfeld angebracht.

Emissionen durch den Abbau

Mineralische Staubemissionen führen zu Belastungen des Schutzgutes Klima und Luft, indem ein Teil des Staubes von den Böden und den dortigen Pflanzen absorbiert wird.

Mineralische Staubemissionen führen zu Belastungen der Schutzgüter Böden, Pflanzen und Tiere sowie Klima und Luft, welche wiederum in Wechselwirkung zueinanderstehen.

Die Einflussnahme entsteht primär dadurch, dass der Staub von Böden und den dortigen Pflanzen absorbiert wird. Eine direkte Folge der damit einhergehenden Pflanzenschädigung liegt meist in der Verringerung der Photosyntheseleistung. Daraus resultiert eine verringerte Produktivität der Pflanzen, welche wiederum die Nahrungsgrundlage für viele Tieren bilden (Schutzgut Tier). Darüber hinaus beeinflusst eine geringere Photosyntheseleistung auch die Luftqualität (Schutzgut Luft).

Im Hinblick auf die großflächige Belastung der Schutzgüter Boden, Tiere und Pflanzen und Luft durch die atmosphärische Hintergrundbelastung an Emissionen ist die potenzielle Schädigung durch das Planvorhaben jedoch sehr gering und vernachlässigbar und nur auf den Streifen von wenigen Metern rund um das Abbauvorhaben beschränkt, der als Eingriffsfläche mitbilanziert wird.

Veränderungen des Bestandsklimas im Umfeld des Planvorhabens

Durch die Entfernung von Vegetation und Boden im Vorgriff des Abbaus verändert sich das Bestandsklima im direkten Umfeld. Die damit einhergehende Veränderung des Mikroklimas hat Auswirkungen auf die Vegetation und in sehr geringem Maße auch auf die Bodenbildung. Dies verdeutlicht eine weitere wechselseitige Verknüpfung des Schutzgutes Klima und Luft, Tiere und Pflanzen sowie Boden.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufläche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schaffhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 104

Eine Einflussnahme des veränderten Mikroklimas in den Randbereichen des Abbaus auf den angrenzenden Waldbestand wird durch die Einhaltung von Mindestabständen und den Erhalt des Waldmantels minimiert. Eine Beeinflussung der unmittelbar angrenzenden Waldränder kann nicht ausgeschlossen werden. Der Einfluss ist allerdings als sehr gering einzustufen.

Veränderung des Lokalklimas

Die durch den Abbau veränderte Geomorphologie führt, lokal begrenzt, zu veränderten Kaltluftabfluss- und Windverhalten. Dies könnte theoretisch zu einer Schädigung der umliegenden Wälder durch Spätfröste und Sturmwurf führen. Dadurch wäre eine potenzierende Wirkung auf Wind und Kaltluftabfluss möglich. Dieser Zusammenhang beschreibt eine weitere Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern Klima und Luft und Tiere und Pflanzen. Im aktuellen Vorhaben konzentrieren sich mögliche Kaltluftseen durch die Kessellage auf das Steinbruchzentrum.

Eine Schädigung höher liegender Waldflächen ist nicht zu erwarten. Damit ist auch in diesem Kontext von keiner potenziellen Wechselwirkung zwischen Klima und Luft und dem Schutzgut Tiere und Pflanzen auszugehen. Ebenfalls auszuschließen ist eine sich steigernde Wechselwirkung zwischen Windwurf und Windverhalten.

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 von Vegetation und Boden verändert sich das Abflussverhalten des Niederschlagswassers, was durch Erosion zu einer potenziellen weiteren Schädigung der umliegenden Flächen führen kann. Die Erosion ist Ergebnis einer Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern Wasser, Boden sowie Tiere und Pflanzen. Die Böden an den Hängen sind größtenteils mäßig bis gut durchlässige Basaltverwitterungsböden. Der Untergrund stellt an den Hängen keinen Wasserstauer dar, da der Basalt klüftig ist. Dies führt auch nicht in offenen Felsbereichen zu einem verstärkten Oberflächenabfluss. Negative Veränderungen durch Erosionsereignisse werden sich deshalb nur sehr lokal auf die direkt umliegenden Flächen auswirken können. Die Wechselwirkung wird als gering eingestuft.

Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch durch betriebsbedingte Emissionen

Die in den umliegenden Wohngebieten lebenden Menschen werden durch verschiedene, betriebsbedingte Störungen betroffen. Die Gewinnung und Aufarbeitung des Materials verursacht neben Lärm auch Sprengerschütterungen und bedingt Staubemissionen. Wechselwirkungen entstehen vor allem durch die zeitliche Koppelung dieser Einzelphänomene während des Abbaues. Dadurch kommt es zu einer Bündelung unterschiedlicher Wirkungen, die das Schutzgut Mensch beeinträchtigen. Dies ist vor dem Hintergrund des nicht unerheblichen Lärmes aus dem Straßenverkehr zu betrachten. In diesem Punkt handelt es sich um die Verknüpfung des Schutzgutes Klima und Luft und des Schutzgutes Mensch. Hierbei ist nicht von einer Wechselwirkung im eigentlichen Sinn auszugehen, da die Luft nur den Vektor für die Störungen darstellt. Durch den eindeutig synergetischen Effekt ist die Beeinträchtigung hier jedoch aufgeführt.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 105

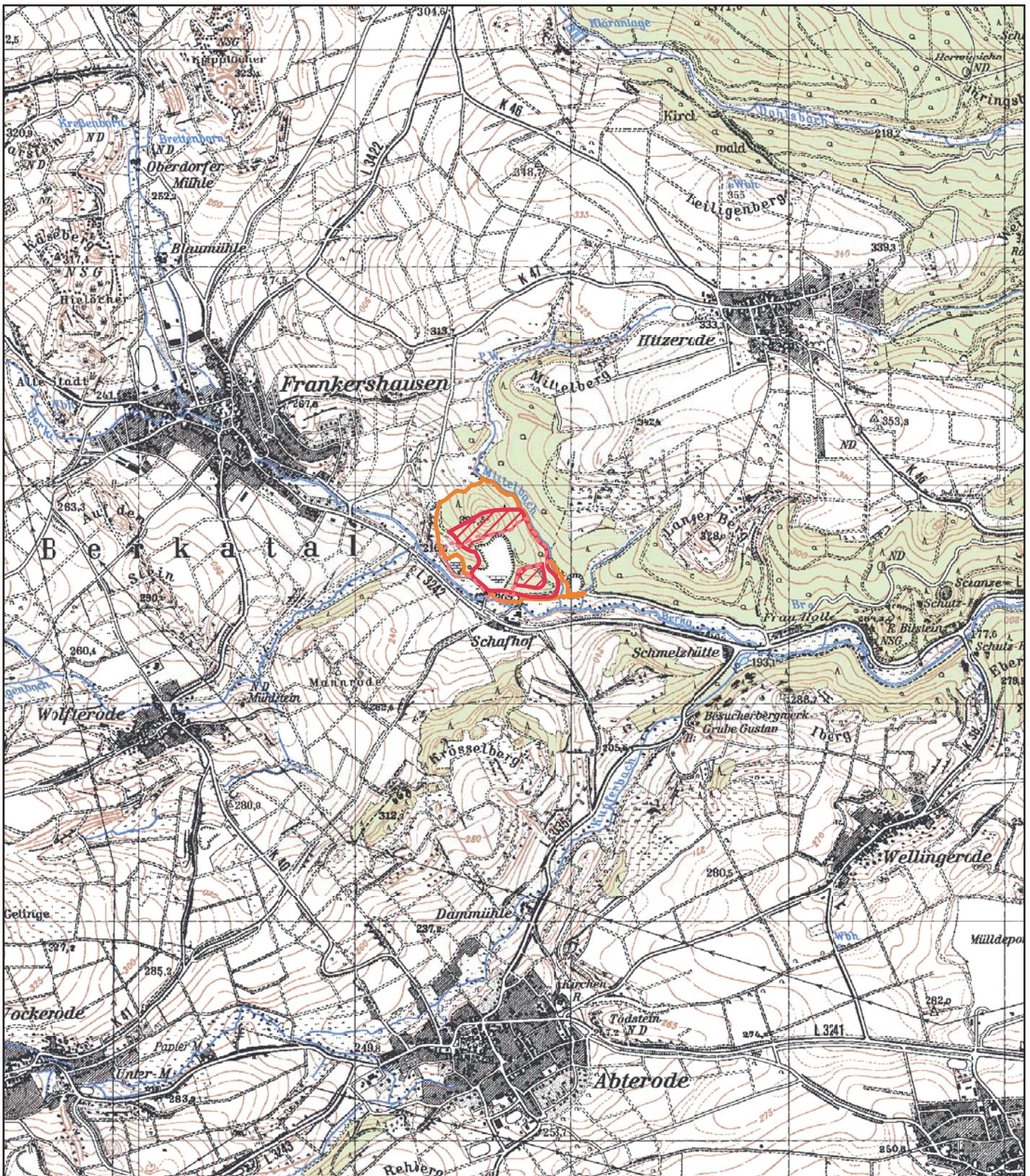
Die Wechselwirkungen, bedingt durch die räumliche und zeitliche Kopplung von Staubemissionen, Lärm und Sprengerschütterungen, werden nicht über das heutige Maß hinausgehen. Es ist entsprechend mit geringen Wechselwirkungen der Belastung zu rechnen.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 106

13. Anlagen

A1. Übersichtsplan

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 107



Vorranggebiet Abbau oberflächennaher Lagerstätten Bestand



Vorbehaltsgebiet oberflächennaher Lagerstätten



geplante Erweiterungsfläche



genehmigte Betriebsfläche

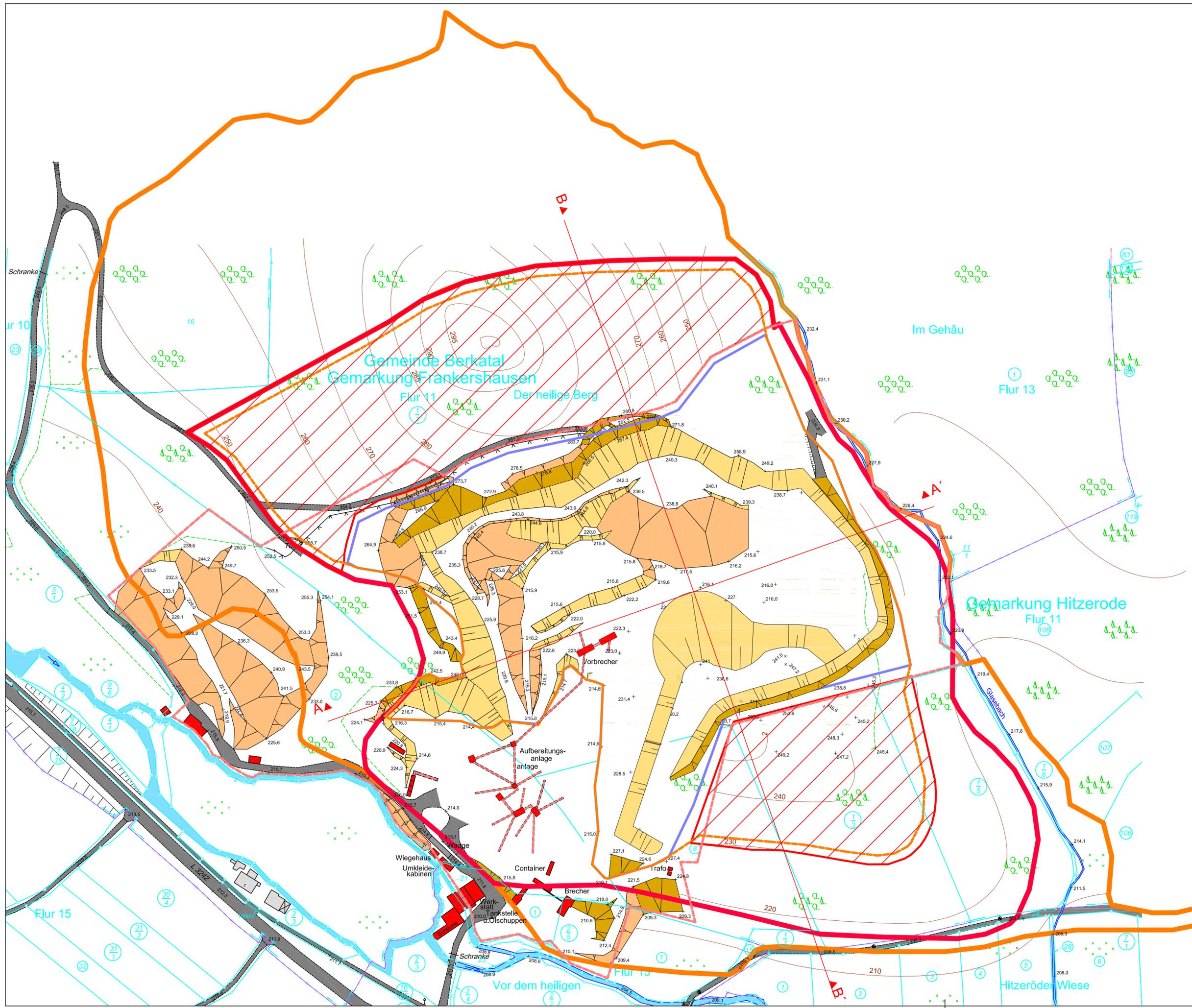
Vorhaben Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVP) zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof“	Datum 12.2019	Entwurf Kurz
--	------------------	-----------------

Bfu AG Betreuungsgesellschaft für
Umweltfragen Dr. Poppe AG
Teichstraße 14-16 34130 Kassel Tel. 0561 96996-0 Fax 0561 96996-60 Mail info@bfu-ag.de

Auftraggeber August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs- GmbH Brückenstraße 12 34346 Hann. Münden	Projekt F:\2\01\22\Oppermann.13\ Änderungsantrag\ Endfassung\Plane
Darstellung Übersichtsplan (Quelle: Topographische Karte 1 : 25000 Hessisches Landesvermessungsamt)	Zeichner Li/Ün
	Blatt: A1
	Maßstab 1 : 25.000

A2. Bestandsplan

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 108

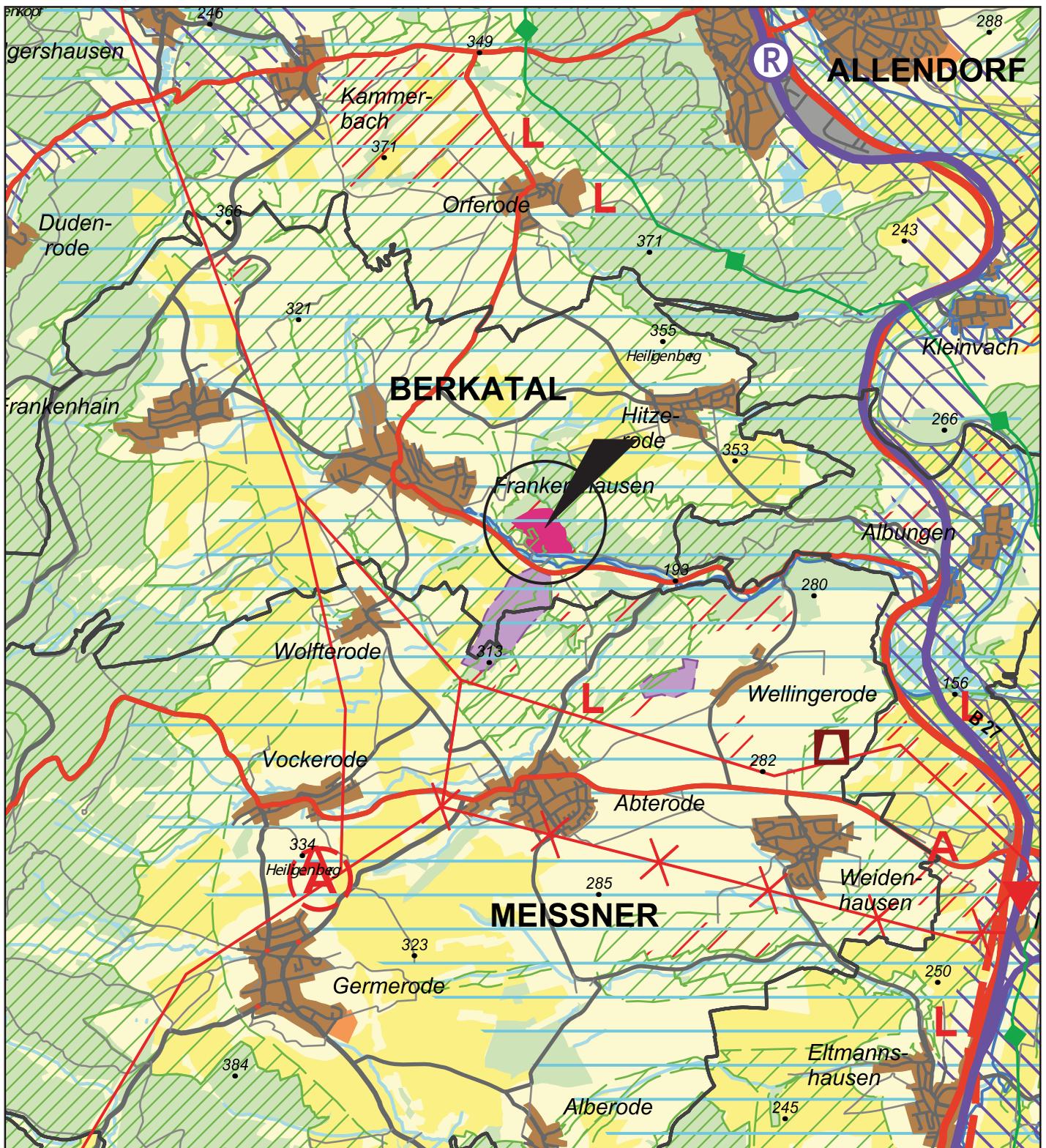


- Legende:**
- Vorranggebiet Abbau oberflächennaher Lagerstätten Bestand
 - Vorbehaltsgebiet oberflächennaher Lagerstätten
 - Erweiterungsflächen im Vorranggebiet (ca. 4,15 ha)
 - genehmigte Abbaugrenze
 - genehmigte Abbaugrenze
 - genehmigte Betriebsfläche
 - Bezeichnungen und Grenzen der Flurstücke
 - Höhenlinien
 - Abraumböschung (Stand Beflogen 2022)
 - Rohstoffböschung (Stand Beflogen 2022)
 - Kippenböschung (Stand Beflogen 2022)

Vorhaben Antrag nach §16, Abs.1 BImSchG Erweiterung der Abbaufäche im grauwache Steinbruch „Werk Schafhof“		Datum Entwurf 11.2022 Kurz
Betriebsgesellschaft für Umweltfragen Dr. Poppe AG		Teichstraße 14-16 34130 Kassel Tel. 0561 96996-0 Fax 0561 96996-60 Mail info@bfu-ag.de
Auftraggeber August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs- GmbH Brückenstraße 12 34346 Hann. Münden	Projekt F512/01/221 Oppermann_13.11 Erweiterungsantrag (K51a) Prof.	Zeichner Sch/L/Ün Blatt: 5.3 Maßstab 1 : 2.000
Darstellung Bestandsplan		

A3. Regionalplan

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 109



Siedlungsstruktur	Land- und Forstwirtschaft
Vorranggebiet Siedlung Bestand	Vorranggebiet für Landwirtschaft
Vorranggebiet Siedlung Planung	Vorbehaltsgebiet für Landwirtschaft
Vorranggebiet Industrie u. Gewerbe Bestand	Vorranggebiet für Forstwirtschaft
Vorranggebiet Industrie u. Gewerbe Planung	Vorbehaltsgebiet für Forstwirtschaft
Vorranggebiet Industrie u. Gewerbe Bestand (Kallhalde)	Rohstoffsicherung
Siedlungsbeschränkungsbereich	Vorranggeb. Abbau oberflächennaher Lagerstätten Bestand
Ferienhausgebiet, Ferienanlage Bestand/Planung	Vorranggebiet Abbau oberflächenn. Lagerstätten bis 10 ha
Vorranggebiet Bund	Vorranggebiet Abbau oberflächennaher Lagerstätten Planung
Regionales Logistikzentrum Bestand/Planung	Vorranggeb. Abbau oberflächenn. Lagerst. Planung bis 10 ha
Natur und Landschaft	Vorbehaltsgebiet oberflächennaher Lagerstätten
Vorranggebiet für Natur und Landschaft	Vorbehaltsgebiet oberflächennaher Lagerstätten bis 10 ha
Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft	Wasserversorgung
Vorranggebiet Regionaler Grünzug	Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz
Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen	
Lage des Tagebaus inkl. der Erweiterungsflächen	

Vorhaben Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVP) zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof“		Datum 12.2019	Entwurf Kurz
Betreuungsgesellschaft für Umweltfragen Dr. Poppe AG <small>Teichstraße 14-16 34130 Kassel Tel. 0561 96996-0 Fax 0561 96996-60 Mail info@bfu-ag.de</small>			
Auftraggeber August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs- GmbH Brückenstraße 12 34346 Hann. Münden		Projekt F:\2\01\22\Oppermann.13\ Änderungsantrag\ Endfassung\Plane	
Darstellung Auszug aus dem Regionalplan Nordhessen2009 (Quelle: Regierungspräsidium Kassel)		Zeichner Li/Ün	
		Blatt: A3	
		Maßstab 1 : 50.000	

A4. Luftbild

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 110



-  geplante Erweiterungsflächen
-  genehmigte Betriebsfläche
-  genehmigte Abbaugrenze
-  geplante Abbaugrenze

Vorhaben Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVP) zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof“	Datum 12.2019	Entwurf Kurz
---	-------------------------	------------------------

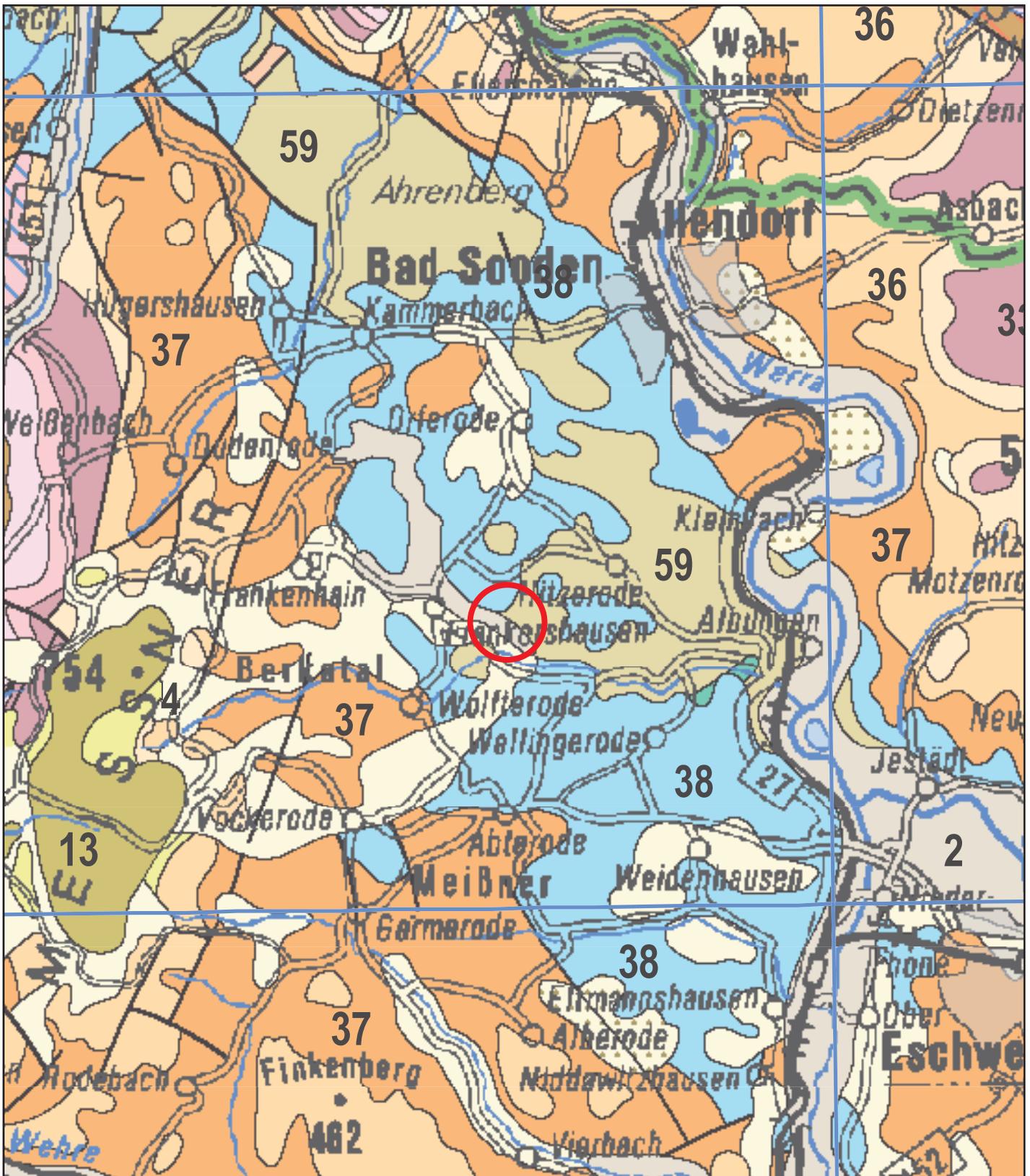
Bfu AG Betreuungsgesellschaft für
Umweltfragen Dr. Poppe AG
Teichstraße 14-16 34130 Kassel Tel. 0561 96996-0 Fax 0561 96996-60 Mail info@bfu-ag.de

Auftraggeber August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs- GmbH Brückenstraße 12 34346 Hann. Münden	Projekt F:\2\01\22\Oppermann.13\ Änderungsantrag\ Endfassung\Pläne
	Zeichner Li/Un

Darstellung Luftbild (Quelle: Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation)	Blatt: A4
	Maßstab 1 : 5.000

A5. Geologische Übersichtskarte

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 111



Lage des Grauwackesteinbruches



2

Lehm, Sand, Kies



38

Dolomit, Kalkstein, Konglomerat, Gips/ Anhydrit, Tonstein, Sandstein



59

Tonschiefer, Sandstein, Grauwacke, Quarzit, Kalkstein

Vorhaben

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVP) zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof“

Datum

12.2019

Entwurf

Kurz



Betreuungsgesellschaft für Umweltfragen Dr. Poppe AG

Teichstraße 14-16 34130 Kassel Tel. 0561 96996-0 Fax 0561 96996-60 Mail info@bfu-ag.de

Auftraggeber

August Oppermann
Kiesgewinnungs- und Vertriebs- GmbH
Brückenstraße 12
34346 Hann. Münden

Projekt

F:\2\01\22\Oppermann.13.\nÄnderungsantrag\
Endfassung\Pläne

Zeichner
Li/Ün

Darstellung

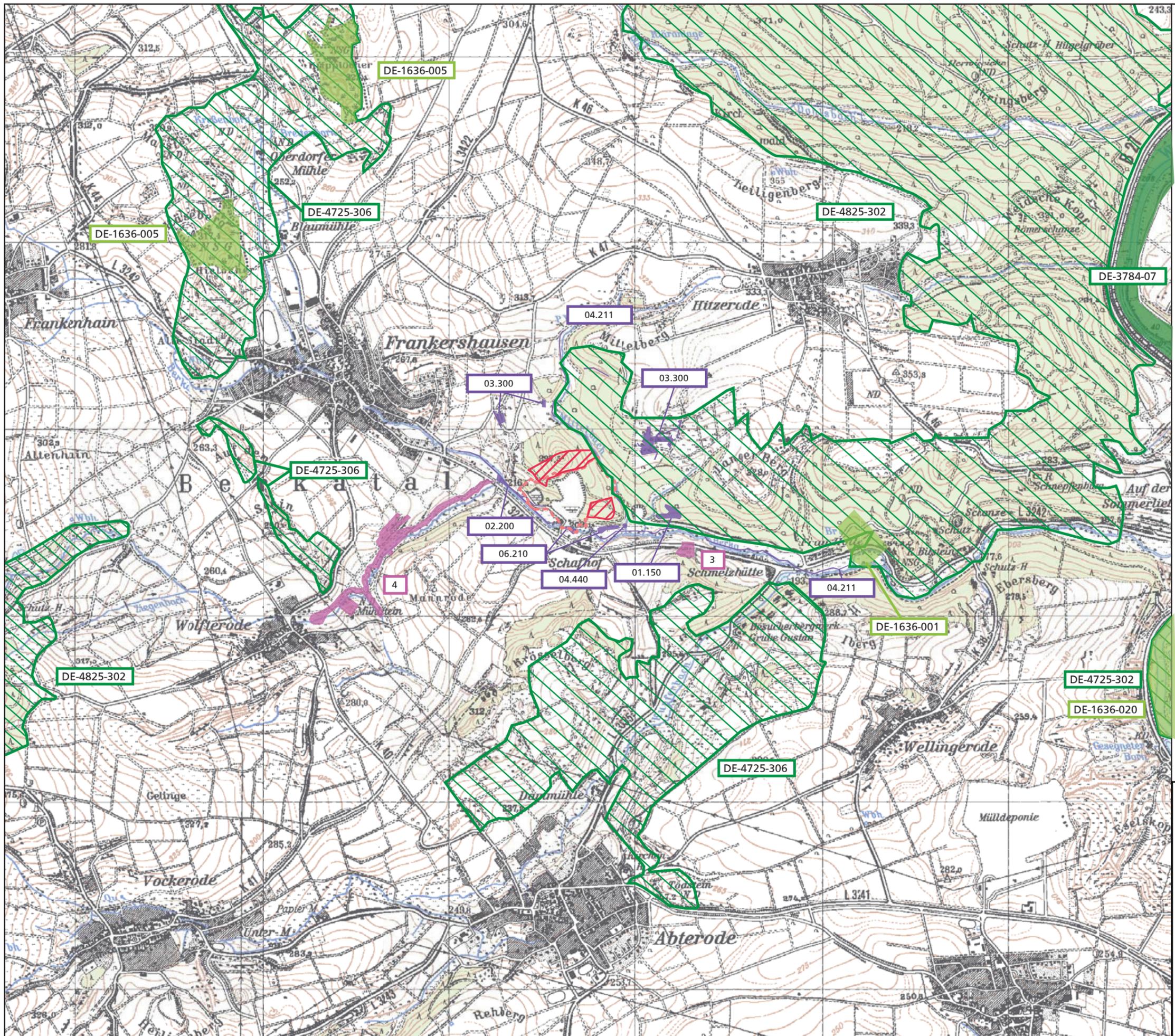
Geologische Übersichtsplan Blatt: 4821
(Quelle: Geologische Übersichtskarte Hessen
1 : 300 000)

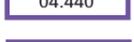
Blatt: A5

Maßstab
1 : 75.000

A6. Schutzgebiete

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 112



-  geplante Erweiterungsflächen
-  genehmigte Betriebsfläche
-  FFH - Gebiet
 -  Jestädter Weinberg/ Werraaltarm u. -aue bei Albugen
 -  Meißner und Meißner-Vorland
 -  Werra- und Wehretal
-  Naturschutzgebiete
 -  Bilstein im Höllental
 -  Kriplöcher und Hielöcher
 -  Werraaltarm und Werraue bei Albugen
-  Landschaftsschutzgebiet
 -  Auenverbund Werra
-  Biotopkomplexe
 -  Vorwald-Steinbruch-Komplex südöstlich Frankershausen
 -  Ziegenbach-Gehölz-Komplex am Mülstein und östlich Wolfterode
-  Biotope
 -  Eichenwald
 -  Erlen-Weidengehölz
 -  Streuobst
 -  Tümpel am Schafhof
 -  Mittelbach
 -  Feuchtgrünland

Vorhaben Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVP) zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof“	Datum 12.2019	Entwurf Kurz
---	-------------------------	------------------------

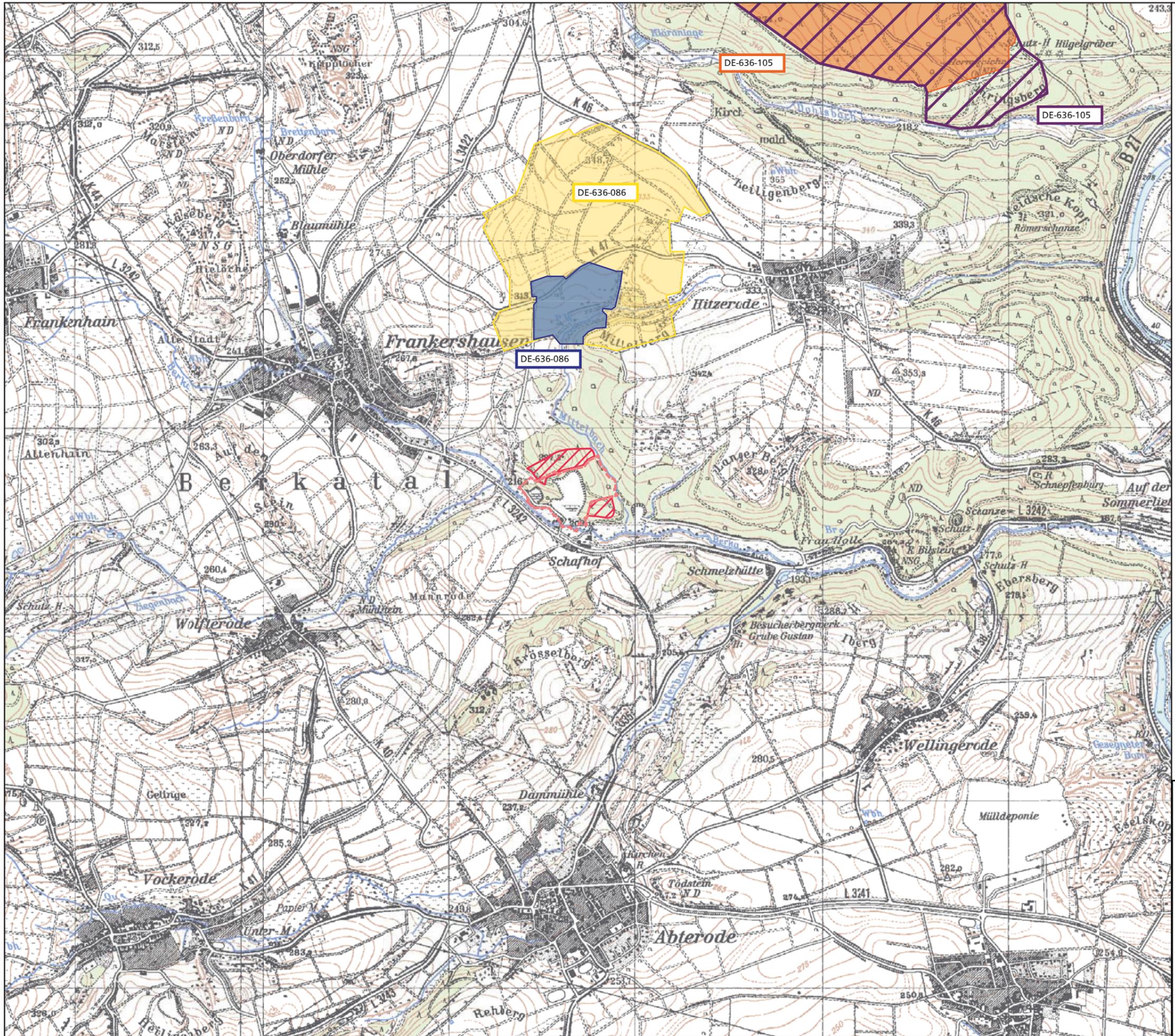
Bfu AG Betreuungsgesellschaft für Umweltfragen Dr. Poppe AG
Teichstraße 14-16 34130 Kassel Tel. 0561 96996-0 Fax 0561 96996-60 Mail info@bfu-ag.de

Auftraggeber August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs- GmbH Brückenstraße 12 34346 Hann. Münden	Projekt F:\2\01\22\Oppermann.13.\nÄnderungsantrag\Endfassung\Plane
Darstellung Schutzgebiete (Quelle: Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation)	Zeichner Li/Ün

Blatt: A6	Maßstab: 1 : 20.000
------------------	----------------------------

A7. Wasserschutzgebiete

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 113



-  geplante Erweiterungsflächen
-  genehmigte Betriebsfläche

Trinkwasserschutzgebiete

-  TWS II
-  DE-636-086 Berkatal
-  TWS III A
-  DE-636-086 Berkatal

Heilquellenschutzgebiete

-  HQS III
-  DE-636-105 Bad Sooden-Allendorf
-  HQS B
-  DE-636-105 Bad Sooden-Allendorf

Vorhaben Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVP) zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof“	Datum 12.2019	Entwurf Kurz
--	------------------	-----------------

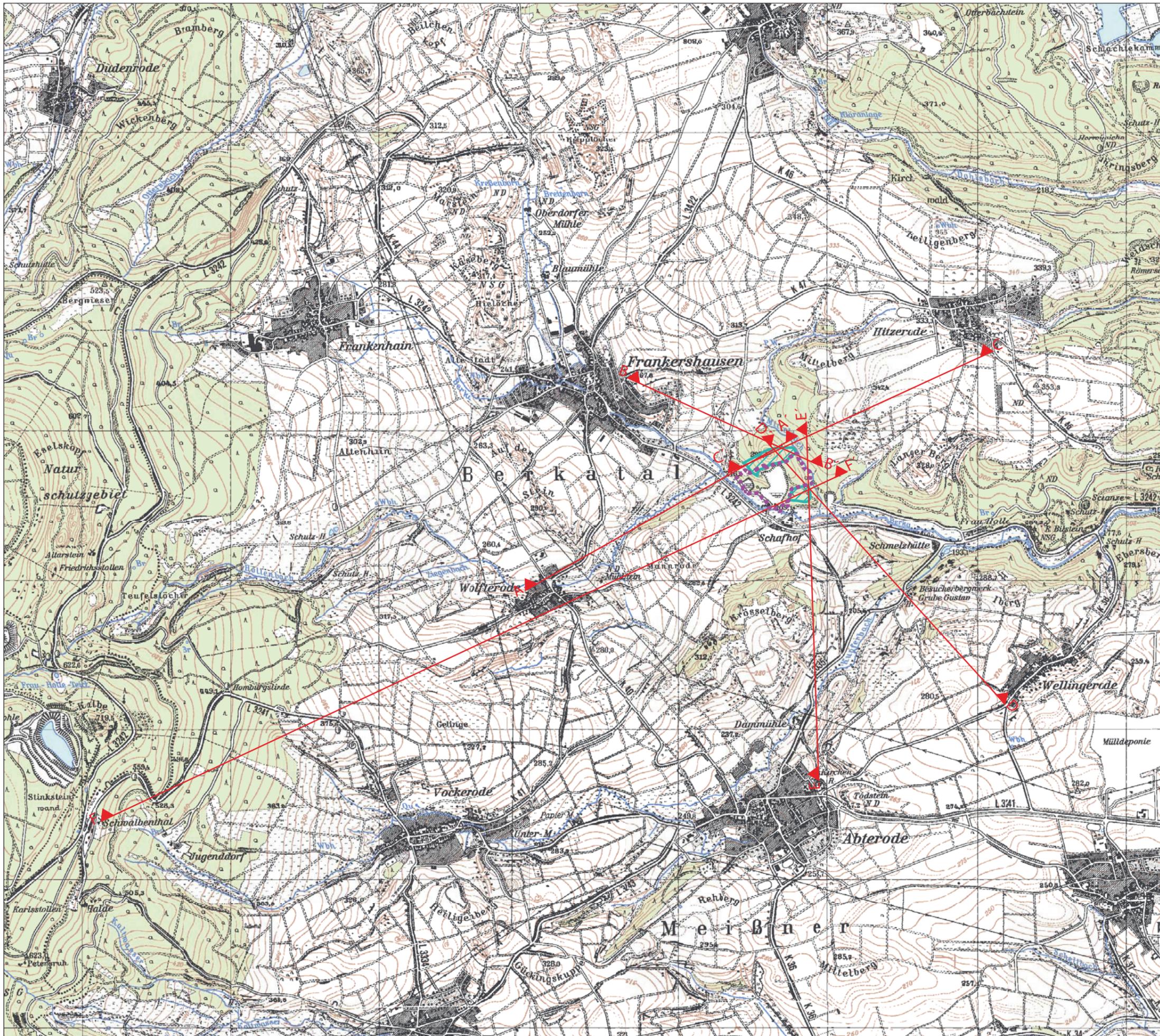
BfU AG Betreuungsgesellschaft für
Umweltfragen Dr. Poppe AG
Teichstraße 14-16 34130 Kassel Tel. 0561 96996-0 Fax 0561 96996-60 Mail info@bfu-ag.de

Auftraggeber August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs- GmbH Brückenstraße 12 34346 Hann. Münden	Projekt F:\2\01\22\Oppermann.13\ Änderungsantrag\ Endfassung\Plane
	Zeichner Li/Un

Darstellung Wasserschutzgebiete (Quelle: Fachinformationssystem Grund- und Trinkwasserschutz Hessen)	Blatt: A7 Maßstab 1 : 20.000
---	------------------------------------

A8. Sichtbeziehungen

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 114

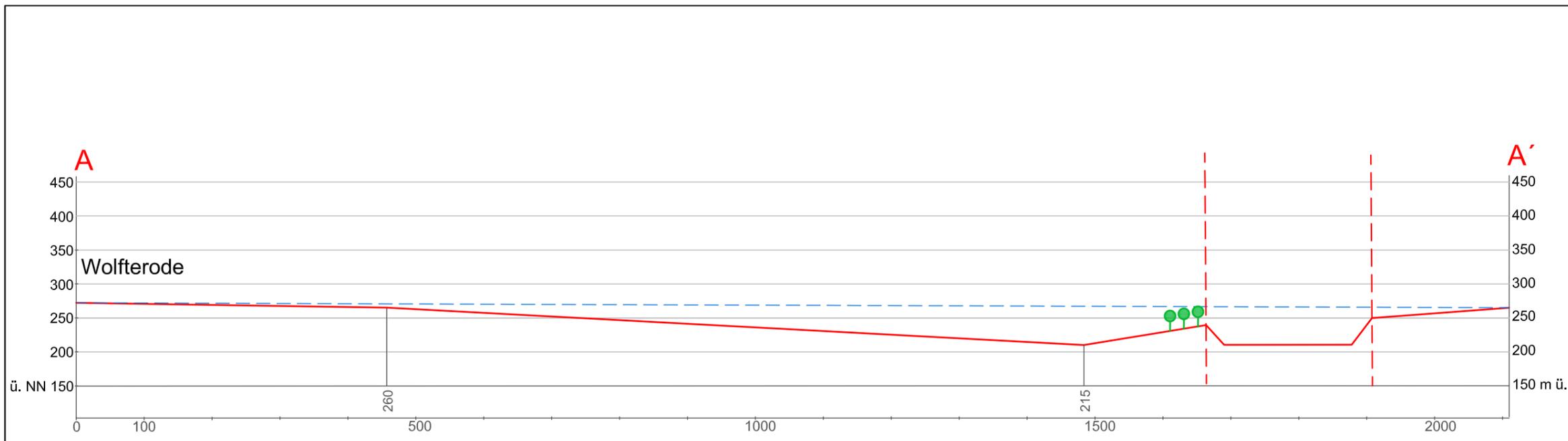


-  geplante Erweiterungsflächen
-  genehmigte Betriebsfläche
-  Sichtbeziehungen

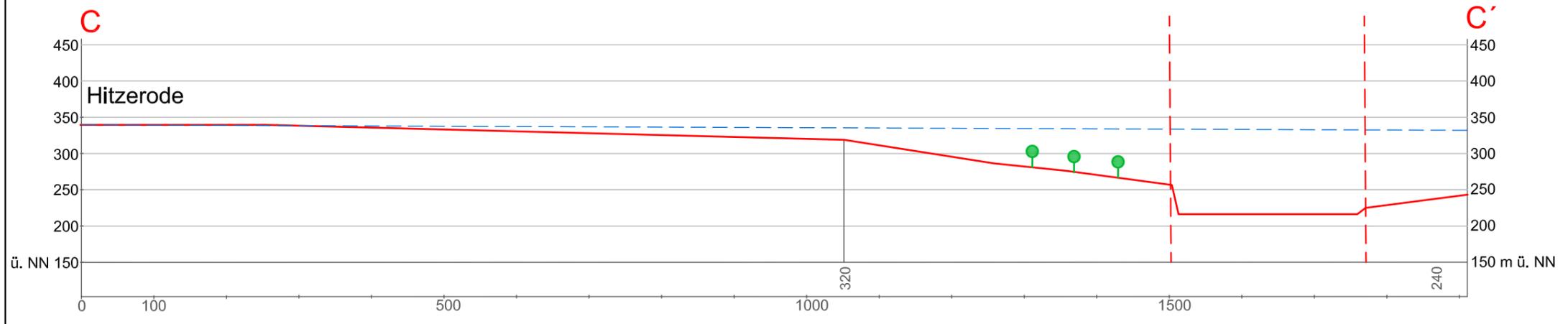
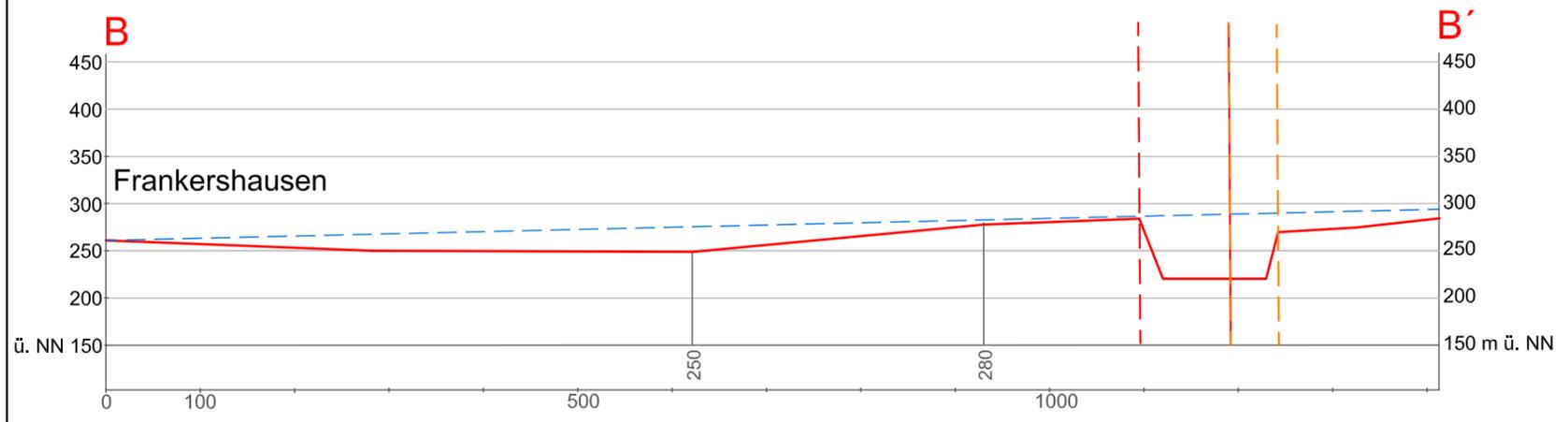
Vorhaben Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVP) zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof“		Datum	Entwurf
		12.2019	Kurz
 Betreuungsgesellschaft für Umweltfragen Dr. Poppe AG			
Teichstraße 14-16 34130 Kassel Tel. 0561 96996-0 Fax 0561 96996-60 Mail info@bfu-ag.de			
Auftraggeber August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs- GmbH Brückenstraße 12 34346 Hann. Münden		Projekt F:\2\01\22\Oppermann.13\ Änderungsantrag\ Endfassung\Pläne	
Darstellung Sichtbeziehung Lage <small>(Quelle: Topographische Karte 1 : 25000 Hessisches Landesvermessungsamt)</small>		Zeichner Sch / Kr/Ün	
		Blatt: A8 Maßstab 1 : 25.000	

A9. Sichtbeziehung Schnitte

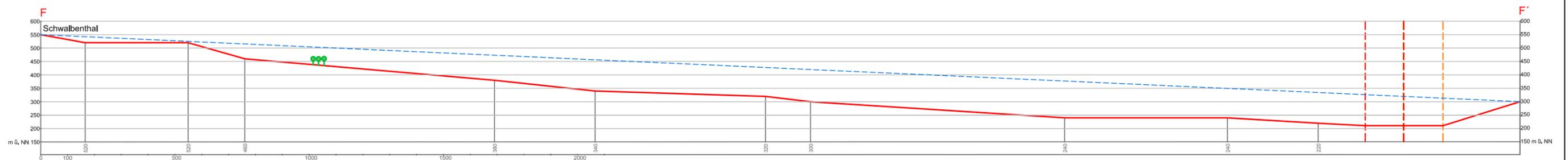
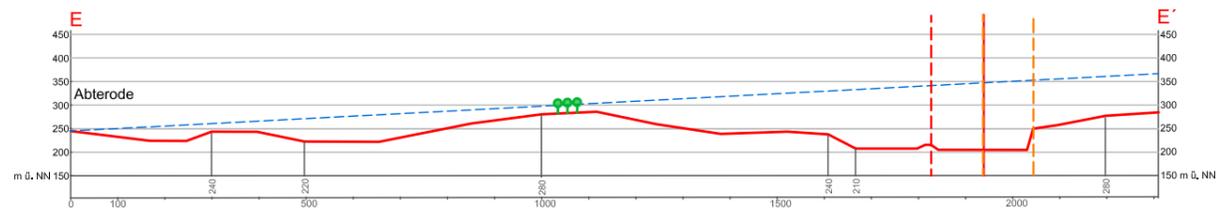
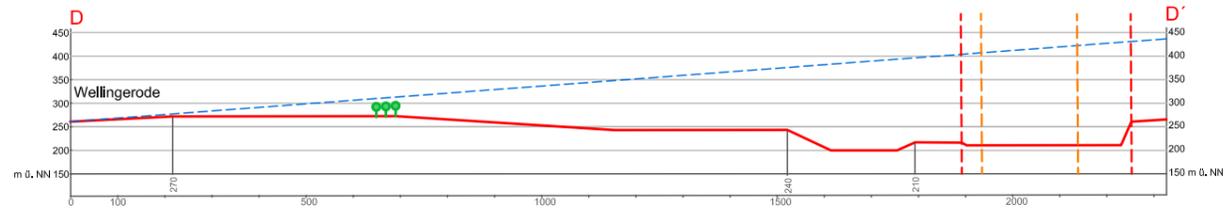
UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 115



- - - Grenze genehmigte Betriebsfläche
- - - Grenze geplantes Erweiterungsgebiet
- - - Sichtachsen



Vorhaben Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVP) zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schaffhof“		Datum 12.2019	Entwurf Kurz
Betreuungsgesellschaft für Umweltfragen Dr. Poppe AG <small>Teichstraße 14-16 34130 Kassel Tel. 0561 96996-0 Fax 0561 96996-60 Mail info@bfu-ag.de</small>			
Auftraggeber August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs- GmbH Brückenstraße 12 34346 Hann. Münden		Projekt F:\21\01122\Oppermann.13.1 Änderungsantrag Endfassung\Fine	
Darstellung Sichtbeziehungen Schnitt		Zeichner Kr/Ün Blatt: A9 a.) Maßstab 1 : 7.000	



--- Grenze genehmigte Betriebsfläche

--- Grenze geplantes Erweiterungsgebiet

--- Sichtachsen

Vorhaben Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVP) zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof“	Datum 12.2019	Entwurf Kurz
--	------------------	-----------------

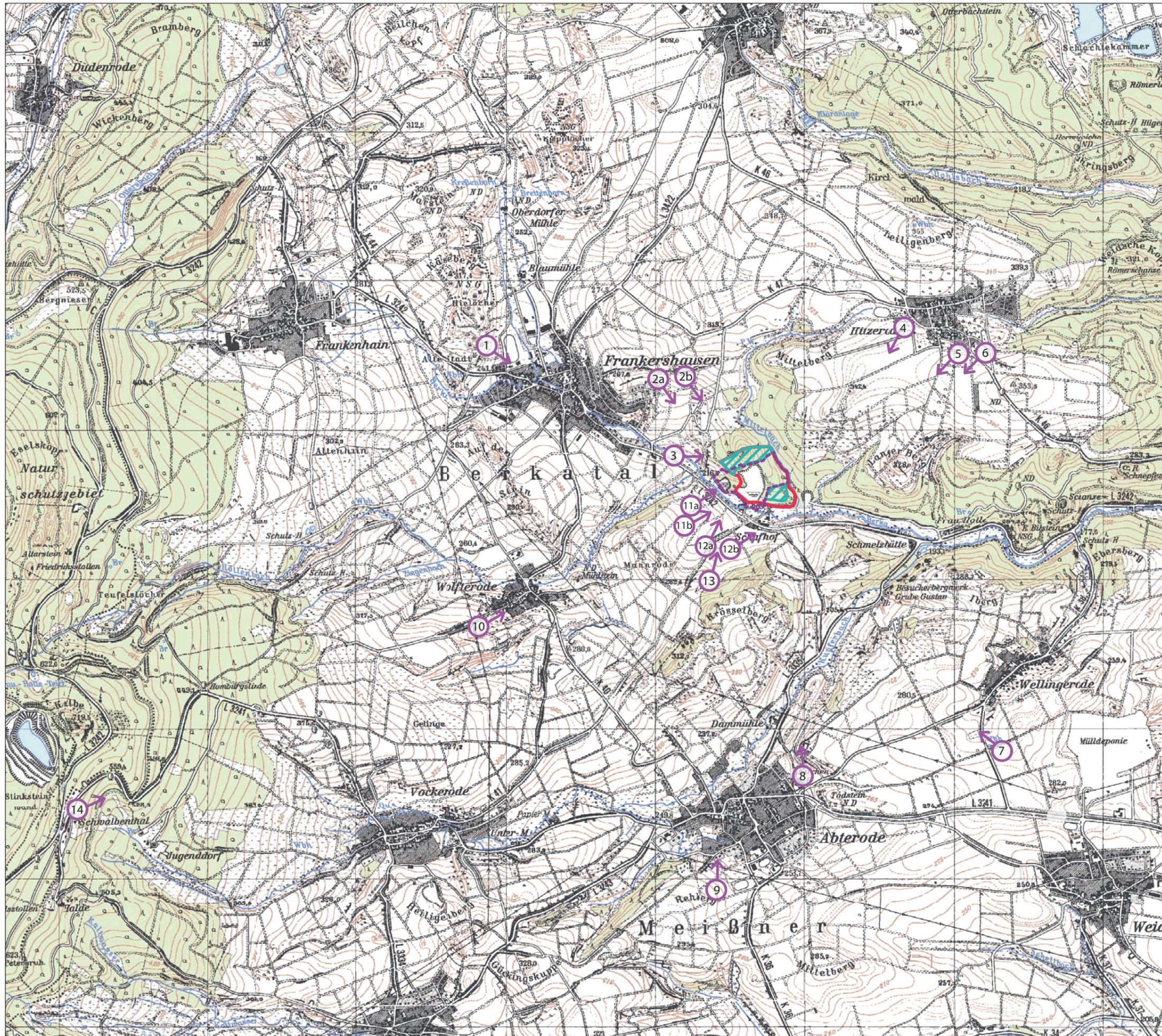
BfU AG Betreuungsgesellschaft für
Umweltfragen Dr. Poppe AG
Teichstraße 14-16 34130 Kassel Tel. 0561 96996-0 Fax 0561 96996-60 Mail info@bfu-ag.de

Auftraggeber August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs- GmbH Brückenstraße 12 34346 Hann. Münden	Projekt F:\12\01122\Oppermann.13.1 Änderungsmittel Endfassung\1.Fine
---	---

Darstellung Sichtbeziehungen Schnitt	Blatt: A9 b.) Maßstab 1 : 15.000
---	--

A10. Lageplan Fotostandorte

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 116

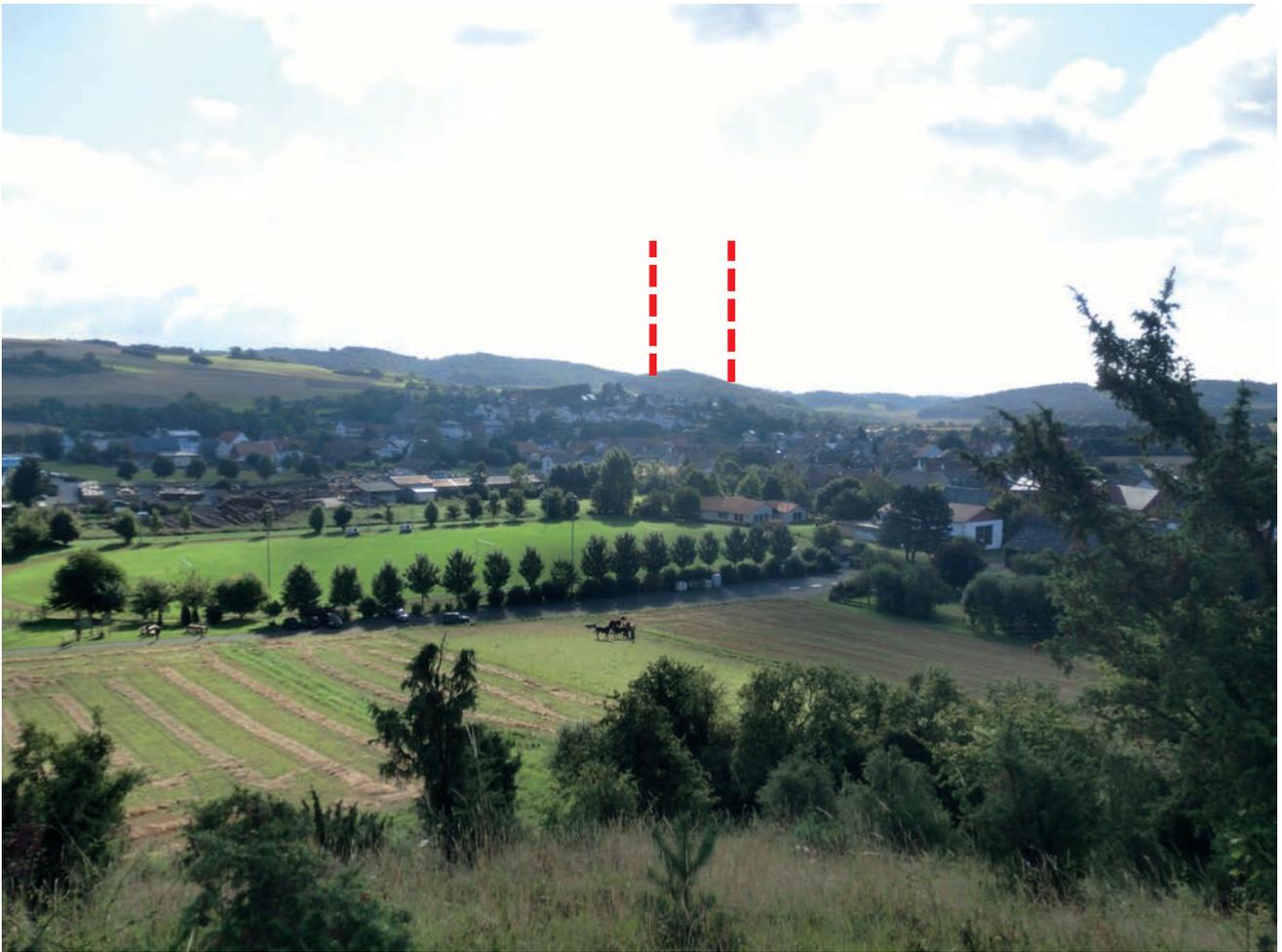


-  Vorranggebiet Abbau oberflächennaher Lagerstätten Bestand
-  geplante Erweiterungsflächen
-  genehmigte Betriebsfläche
-  Fotostandorte

Vorhaben Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVP) zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof“		Datum	Entwurf
		12.2019	Kurz
 Betreuungsgesellschaft für Umweltfragen Dr. Poppe AG			
Teichstraße 14-16 34130 Kassel Tel. 0561 96996-0 Fax 0561 96996-60 Mail info@bfu-ag.de			
Auftraggeber August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs- GmbH Brückenstraße 12 34346 Hann. Münden		Projekt F:\2\01\22\Oppermann.13\ Änderungsantrag\ Endfassung\Plane	
Darstellung Lageplan Fotostandorte <small>(Quelle: Topographische Karte 1 : 25000 Hessisches Landesvermessungsamt)</small>		Zeichner Kr/Un	
		Blatt: A10	
		Maßstab 1 : 25.000	

A11. Fotodokumentation

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 117



1 - - - Grenzen Erweiterungsgebiet



2a - - - Grenzen Erweiterungsgebiet



2b --- Grenzen Erweiterungsgebiet



3 --- Grenzen Erweiterungsgebiet



4 - - - Grenzen Erweiterungsgebiet



5 - - - Grenzen Erweiterungsgebiet



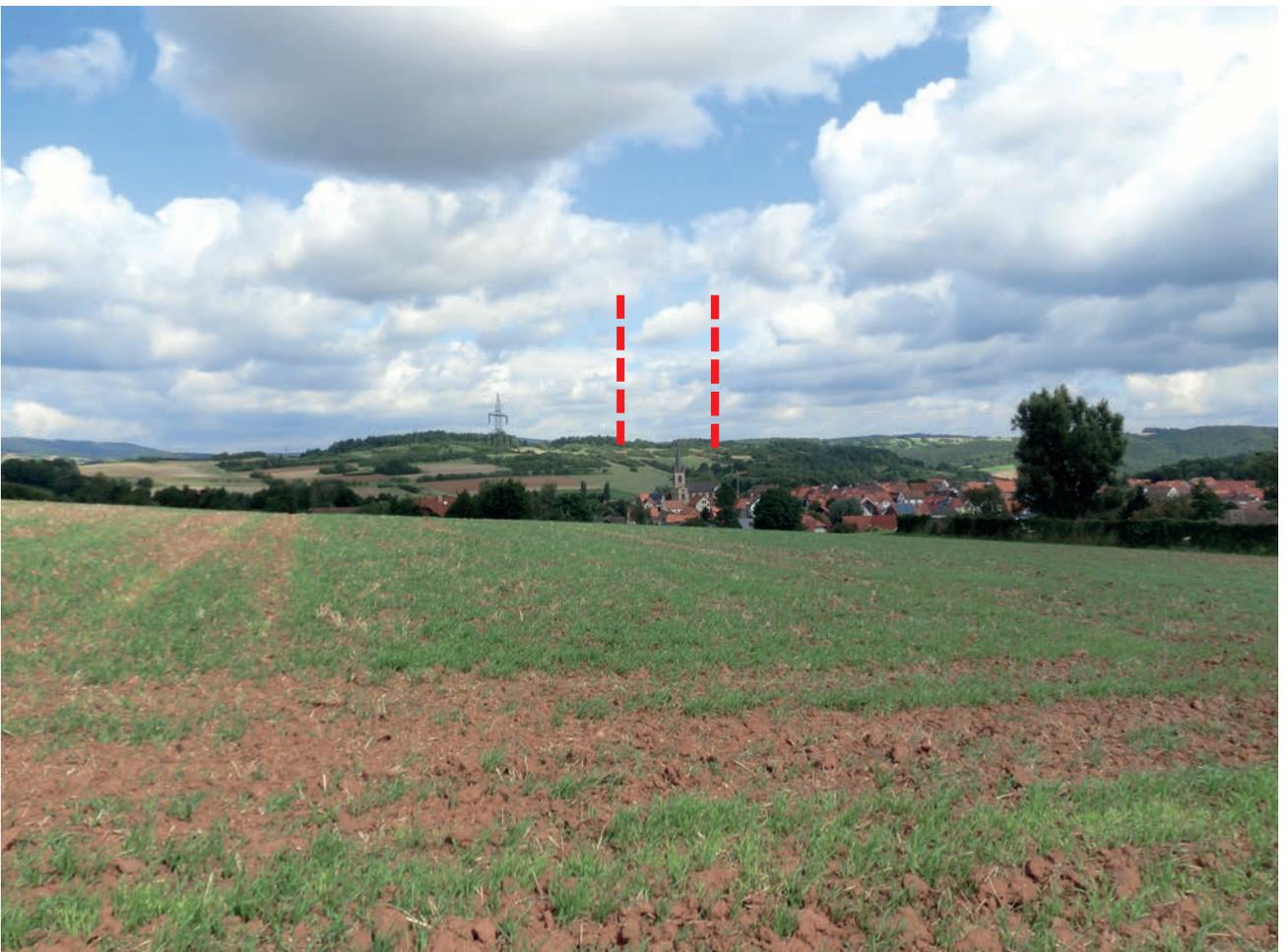
6 --- Grenzen Erweiterungsgebiet



7 --- Grenzen Erweiterungsgebiet



8 --- Grenzen Erweiterungsgebiet



9 --- Grenzen Erweiterungsgebiet



10 - - - Grenzen Erweiterungsgebiet



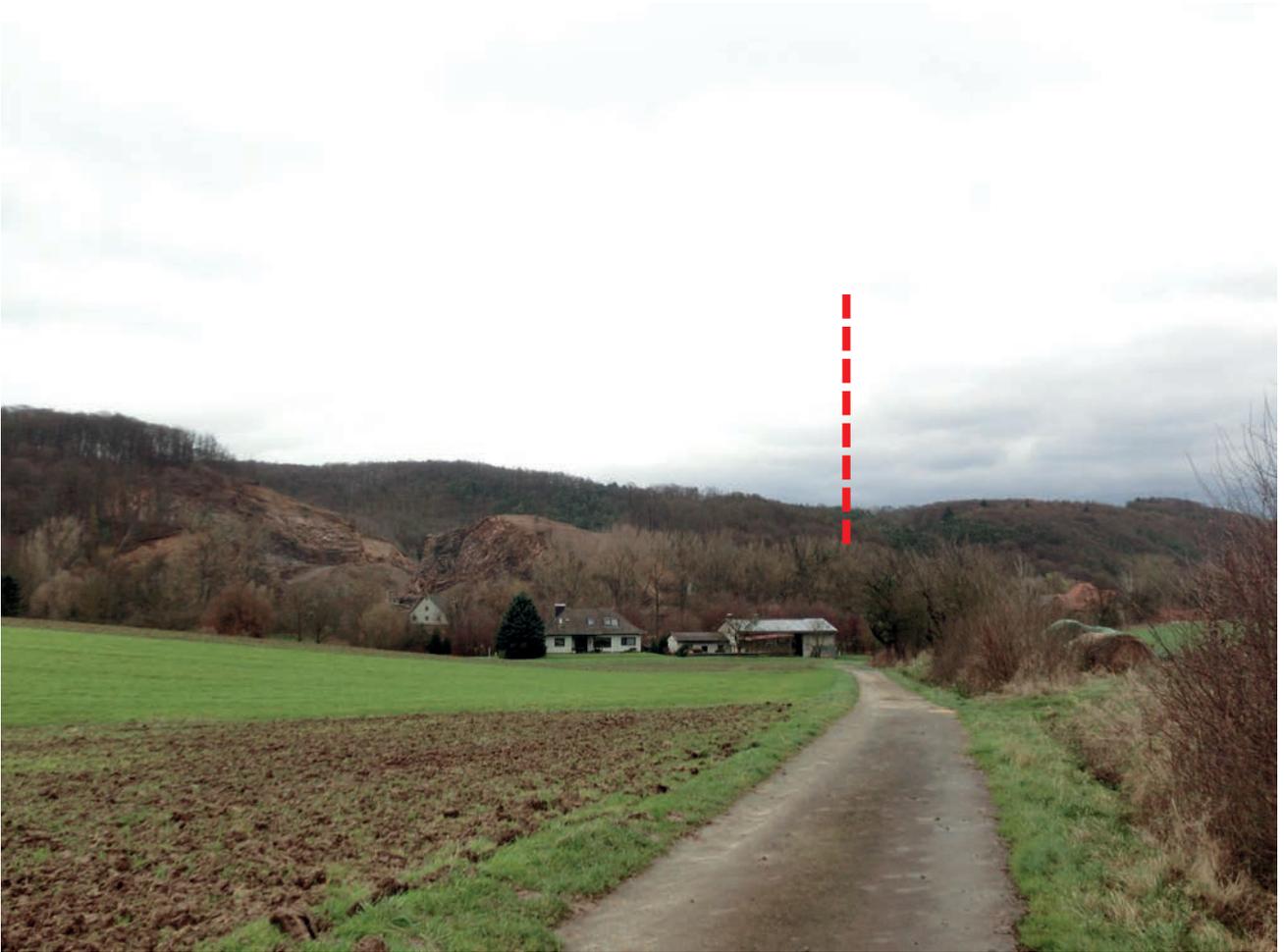
11a - - - Grenze Erweiterungsgebiet



11b - - - Grenze Erweiterungsgebiet



12a - - - Grenze Erweiterungsgebiet



12b --- Grenze Erweiterungsgebiet



13 --- Grenzen Erweiterungsgebiet



14 --- Grenzen Erweiterungsgebiet

A12. Bericht Bohrerergebnisse

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 118

Bericht
zu den geophysikalischen Bohrlochmessungen
Steinbruch Berkatal
KB 1

Land: Hessen

Auftraggeber: HYDRO-Geotechnik GmbH Nordhausen
Kommunikationsweg 4
99734 Nordhausen

Auftragnehmer: BLM
Gesellschaft für Bohrlochmessungen mbH
Industriepark Straße A Nr. 1
39245 Gommern
Tel./ Fax: 039200-7400/ -74019

Inhalt:

1. Vorbemerkungen
2. Bohrung und Messprogramm
3. Ergebnisse der Messungen
4. Zusammenfassung

Symbolverzeichnis
Anlagen

Bearbeiter: M.Sc. A. Péntek

Ort, Datum: Gommern, den 08.07.2015

1. Vorbemerkungen

Am 30.06.2015 wurden im Steinbruch KB 1 im Auftrag der HYDRO-Geotechnik GmbH durch die BLM – Gesellschaft für Bohrlochmessung mbH geophysikalische Bohrlochmessungen durchgeführt.

Die Messungen erfolgten nach Erreichen der geplanten Endteufe mit der Zielstellung einer umfassenden Bewertung der angetroffenen Gefügeelemente des erbohrten Gebirgskörpers. Das Messprogramm beinhaltete Kalibermessung und optische Bohrlochscanneraufnahmen. Die Ergebnisse der Messungen wurden nach erfolgtem Datenprocessing und detaillierter Auswertung im vorliegenden Bericht zusammengefasst und grafisch dargestellt (siehe Anlage).

Alle im Folgenden aufgeführten Teufen beziehen sich auf die Geländeoberkante (GOK).

2. Bohrung und Messprogramm

Bohrungsangaben

Die folgenden Angaben sind dem Messprotokoll entnommen.

Bohrteufe lt. Bohrmeister: 25,3 m
Ausbau (lt. Protokoll): 0,0 – 0,9 m: Stahl, Ø 178 mm
Open Hole: 0,9 – 25,3 m
Bohrdurchmesser: 146 mm

Messprogramm:

Messdatum: 30.06.2015
Messapparatur: JL-AX 161
Messingenieur: H. Heß
TBP der Messung: Geländeoberkante (GOK)
Erreichte Teufe: 25,2 m

Die ausgeführten Messungen sind in der Tabelle 1 zusammengestellt:

Tabelle 1: Messprogramm

Messung	Kurzzeichen	Messstrecke [m]	Kurzbezeichnung im Plot	Bemerkungen
Kalibermessung	CAL	0,2 – 25,1	CAL	Summenkaliber
Optischer Bohrlochscanner	OPTV	0,6 – 25,2	OPTV-Image	hochauflösende 360° Bohrlochabbildung in Echtfarben

3. Ergebnisse der Messungen

Für die Bohrung KB 1 wurden 3 Anlagen erstellt.

Der Plot „Trennflächenanalyse“ wurde im Teufenmaßstab 1:50 (siehe Anlage 1) erzeugt. Darin enthalten sind die Darstellungen des hochauflösenden optischen Bohrlochscanners (OPTV-Image) und des Bohrlochdurchmessers. Die Trennflächenanalyse beinhaltet die Darstellung als Trennflächenabwicklung (Bezug Bohrlochachse) und als Tadpole (Bezug wahre Raumlage), außerdem sind Pol- und Rosedarstellungen (Bezug wahre Raumlage) enthalten. Der Bohrlochdurchmesser wurde in der Berechnung der wahren Raumlage mit berücksichtigt.

Die Trennflächenanalyse 1:10 (Anlage 2) enthält die Image-Darstellung des optischen Bohrlochscanners, die Trennflächenabwicklung in Richtung N-E-S-W-N (Bezug Bohrlochachse) sowie die entsprechende Tadpoledarstellung (Bezug wahre Raumlage).

Eine tabellarische Zusammenstellung der aufgenommenen Trennflächen enthält Anlage 3. Die Trennflächen sind in der Tabelle nach Teufe, Einfallrichtung, Einfallswinkel (Bezug wahre Raumlage) und Art der Trennflächen aufgelistet.

3.1 Strukturanalyse

Mit Hilfe der Bohrlochscannermessung wurde von der Bohrlochwand ein visuelles Abbild erzeugt, welches lithologische und tektonische Strukturelemente beinhaltet. Die Analyse der Trennflächen ermöglicht Einblicke in den struktureologischen Aufbau des erbohrten Gebirges.

Die Ergebnisse der Strukturanalyse können den Anlagen 1 bis 3 entnommen werden. Die Qualität der optischen Scannerbefahrung ist durchwegs sehr gut. Auf Basis der vorliegenden Messung kann somit eine belastbare Trennflächenstatistik erhoben werden, die sowohl sedimentäre Eigenschaften als auch tektonische Elemente einbezieht ($N_{ges}=484$).

Das sedimentäre Gefüge ($N=318$) wird durch Schichtung/Lamination ($N=314$) und ausgebrochene Schichtflächen ($N=4$) vertreten. In den Bereichen 3,2 - 5,5 m, 9,3 - 9,6 m, 10,2 - 10,6 m und ca. 19,1 – 25,2 m wurden mit flachen bis mittleren Einfallswinkeln ($5 - 40^\circ$, im statistischen Mittel ca. 22°) bevorzugt nach NNW-N-NE geprägt. Andere Bereiche befinden sich noch zwischen $11,8$ und $16,2$ m.

Die ausgebrochenen Schichtflächen sind bis ca. 10,7 m zu identifizieren mit mittelsteilen bis steilen Einfallswinkeln ($41-85^\circ$) welche in Richtung E-NE einfallen.

Die Analyse des Klüftinventars basiert auf einer geringeren Anzahl von tektonischen Gefügeelementen ($N=166$), die sich aus recht dünnen, verheilten Klüften ($N=124$) ebenfalls partiell offenen Klüften ($N=30$), feingliedrigen Bruchflächen ($N=7$) bzw. offenen Klüfte ($N=5$) zusammensetzen. Die Mehrheit der verheilten Klüfte sind zwischen 5,8 und 15,8 m bzw. 17,8 – 19,0 m zu erkennen. Die meisten Einfallswinkel dieser Klüfte schwanken zwischen 40 und 80° in Richtung S-SW-W.

Die feingliedrigen Brüche fallen im oberen Bereich bis ca. 4,4 m mittelsteil bis steil bevorzugt meistens nach Südlich ein. In der weiteren Tiefe sind noch 2 feingliedrige

Bruchflächen bestimmbar (bei ca. 9,3 m und 18,8 m), deren Richtung nach Norden zeigen.

Anhand der offenen und partiell offenen Klüften, die Klufthauptsreichachse ist in Richtung NNW-N-NE mit flachen bis mittelsteilen Einfallswinkeln (15-70°) zu erkennen.

4. Zusammenfassung

In der Bohrung KB 1 herrscht Schichtung/Lamination mit flachen bis mittleren Einfallswinkeln bevorzugt nach NNW-N-NE geprägt. Unter den tektonischen Gefügeelementen haben die verheilten Klüfte den größten Anteil (N=124), deren Einfallswinkel zwischen 40 und 80° liegen.

Symbolverzeichnis

CAL	Kalibermessung
GOK	Geländeoberkante
Neigungsangaben	Flach: 0° - 30°, mittelsteil: 30° - 60°, steil: 60° - 90°
OPTV-Image	Hochauflösende Abbildung der Bohrlochwand, abgewickelt 0° - 360°, nordorientiert, in Echtfarbdarstellung.
Polar	Gefügestatistik als Polpunktdarstellung im Schmidt'schen Netz (untere Projektionshalbkugel in Bezug zur wahren Raumlage).
RS	Rohrschuh
Tadpole	Trennflächen (nordorientiert, wahre Raumlage); <i>Punkt</i> kennzeichnet den Einfallswinkel, <i>Strich</i> die Einfallsrichtung
Trennflächen	in Bezug zur Bohrlochachse

Anlagen

- Anlage 1: Plot „Trennflächenanalyse“; Teufenmaßstab 1:50
- Anlage 2: Plot „Trennflächenanalyse“; Teufenmaßstab 1:10
- Anlage 3: Tabellarische Auflistung der Trennflächen



Gesellschaft für Bohrlochmessungen mbH

Niederlassung Gommern
Industriepark Str. A Nr. 1
D-39245 Gommern

Internet: www.blm-online.de
e-Mail: info@blm-online.de
Tel./ Fax: +49 (0) 39200 740 0 / 740 19

Anlage: 1

Bohrung: **KB 1**
Messgebiet / Projekt: **Steinbruch Berkatal**

Aufgabenstellung: **Trennflächenanalyse**

Auftraggeber: **HYDRO-Geotechnik GmbH Nordhausen**

Auftrags-Nr.: 1306115
Bundesland: Hessen
Land: Deutschland

Messmaßstab: Teufenmaßstab: 1:50
Messbezugspunkt: GOK

Messdatum: 30.06.2015

Messwagen/Apparatur: JL-AX 161

Ausführender: H. Heß

Bohrer: 25,3 m

Endtiefe n. Bohrmeister: 25,2 m

Höchster Messpunkt: 0,2 m

Föhnschuh n. Bohrm.: 0,9 m

Verrohrung: Stahl (Ø 178mm): 0,0 - 0,9 m

Bohrdurchmesser: 146 mm

Spülung: Spülungsspiegel 1,0 m

Dichter/Viskosität

pH/Wasserverlust

Letzter Umlauf

Bearbeiter, Datum: M.Sc. A. Pantek, 08.07.2015

Messverfahren

Kaliber (CAL)

Optischer Bohrlochscanner (OPTV)

Messsonde

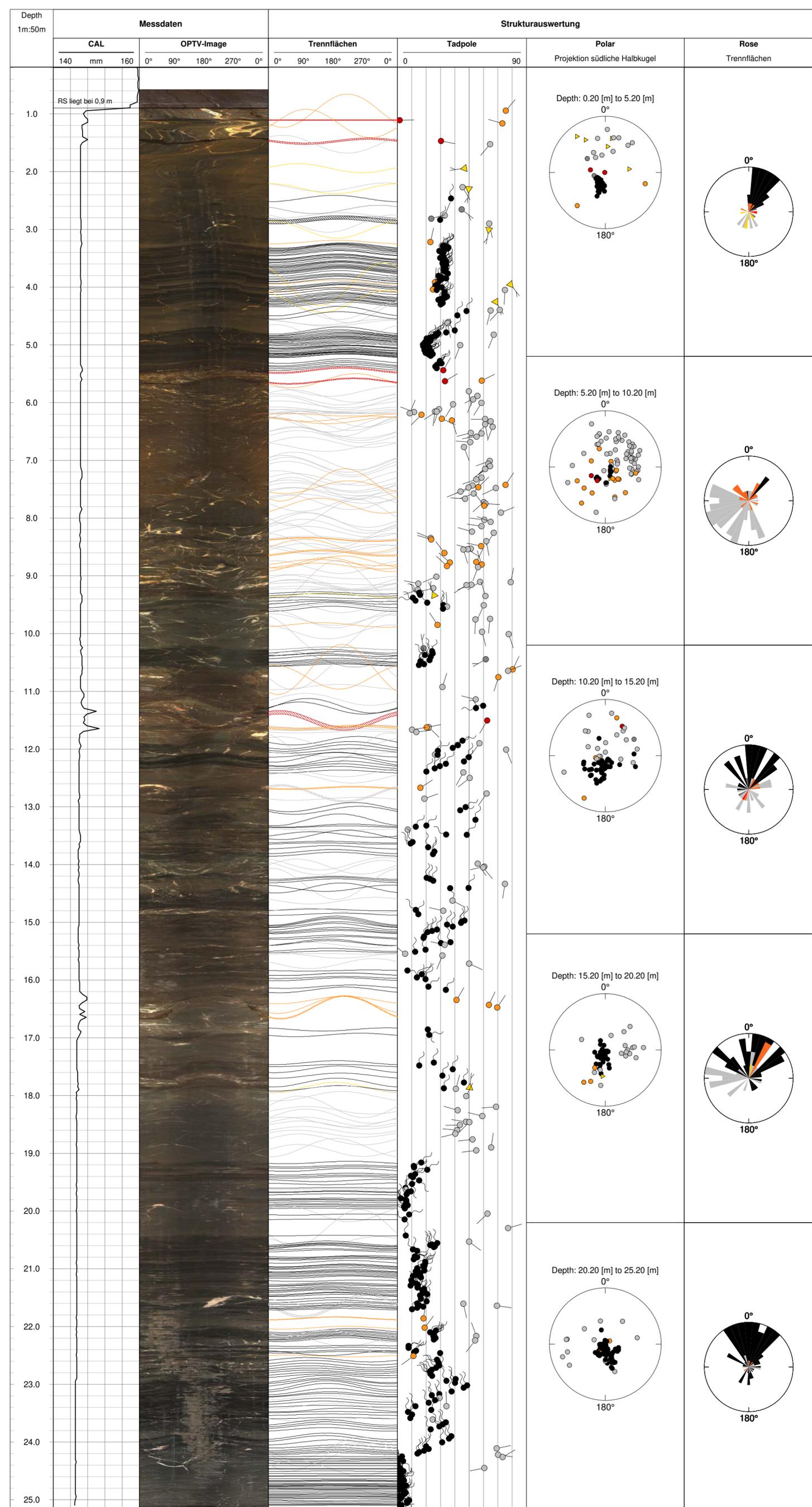
Messintervall

Bemerkungen:

Die Interpretation von Messergebnissen - gleich, ob unmittelbar durch elektronische Datenverarbeitung oder auf anderem Wege - durch Organe der BLM oder deren Erfüllungsgehilfen erfolgt nach bestem Wissen und Gewissen. Da in diese Interpretation empirische Fakten und Modellvorstellungen einfließen, sind die Interpretationsergebnisse und daraus abgeleitete Schlussfolgerungen nicht uneinzigartig und können von den Ergebnissen der Auswertung durch den Auftraggeber oder Dritte abweichen. Kennfalls sollen solche Interpretationen oder daraus abgeleitete Schlussfolgerungen als einzige Grundlage für Entscheidungen über Bohrungen, Komplettierungen oder ähnliche Maßnahmen dienen, die die Sicherheit des Bohrunternehmens, der Bohranlage, des Personals oder der Umwelt gefährden. (Auszug aus den AGB der BLM GmbH)

Legende: Trennflächen

- Offene Kluff
- Kluff, partiell offen
- Bruchfläche, feingliedrig
- Verheilte Kluff / Klufffüllung
- Schichtung/Lamination
- Schichtfläche, ausgebrochen





Gesellschaft für Bohrlochmessungen mbH

Niederlassung Gommern
 Industriepark Str. A Nr.1
 D-39245 Gommern

Internet: www.blm-online.de
 e-Mail: info@blm-online.de
 Tel./ Fax: +49 (0) 39200 740 0 / 740 19

Anlage: 2

Bohrung: KB 1	Messgebiet / Projekt: Steinbruch Berketal
--------------------------------	--

Aufgabenstellung: Trennflächenanalyse

Auftraggeber: **HYDRO-Geotechnik GmbH Nordhausen**

Auftrags-Nr.: 1306115 Bundesland: Hessen Land: Deutschland	Teufenmaßstab: 1:10	Messbezugspunkt: GOK
--	----------------------------	-----------------------------

Messeinsatz		
Messdatum	30.06.2015	
Messwagen/Apparatur	JL-AX 161	
Ausführender	H. Heß	
Beobachter		
Endteufe n. Bohrmeister	25,3 m	
Tiefster Messpunkt	25,2 m	
Höchster Messpunkt	0,6 m	
Rohrschuh n. Bohrm.	0,9 m	
Rohrschuh n. BLM	0,9 m	
Verrohrung	Stahl (Ø 178mm): 0,0 - 0,9 m	
Bohrdurchmesser	146 mm	
Spülung		
Spülungsspiegel	1,0 m	
Dichte/Viskosität		
pH/Wasserverlust		
Letzter Umlauf		
Bearbeiter, Datum	M.Sc. A. Péntek, 08.07.2015	

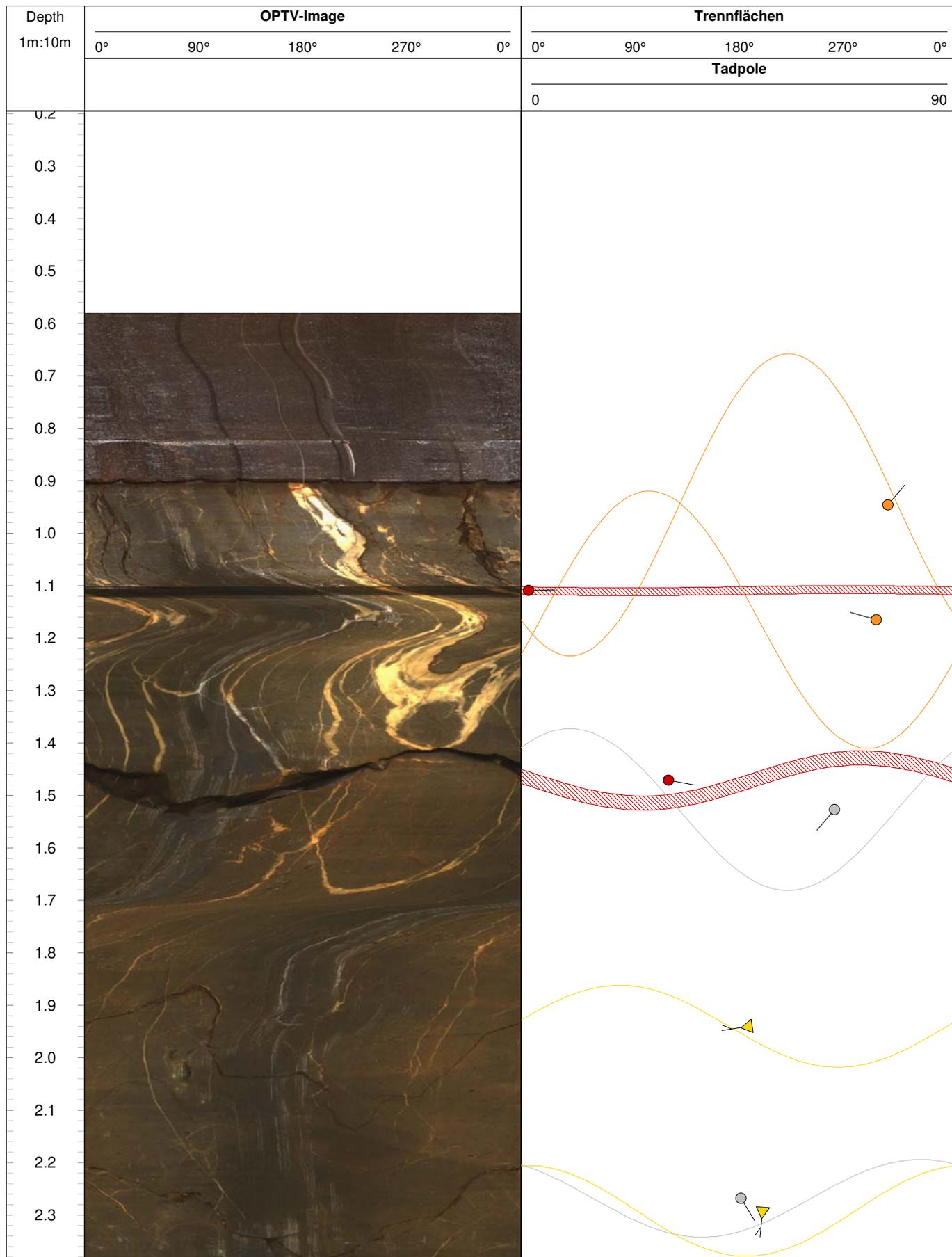
Messverfahren	Messsonde	Messintervall
Optischer Bohrlochscanner (OPTV)	OPTV-1120	0,6 - 25,2 m

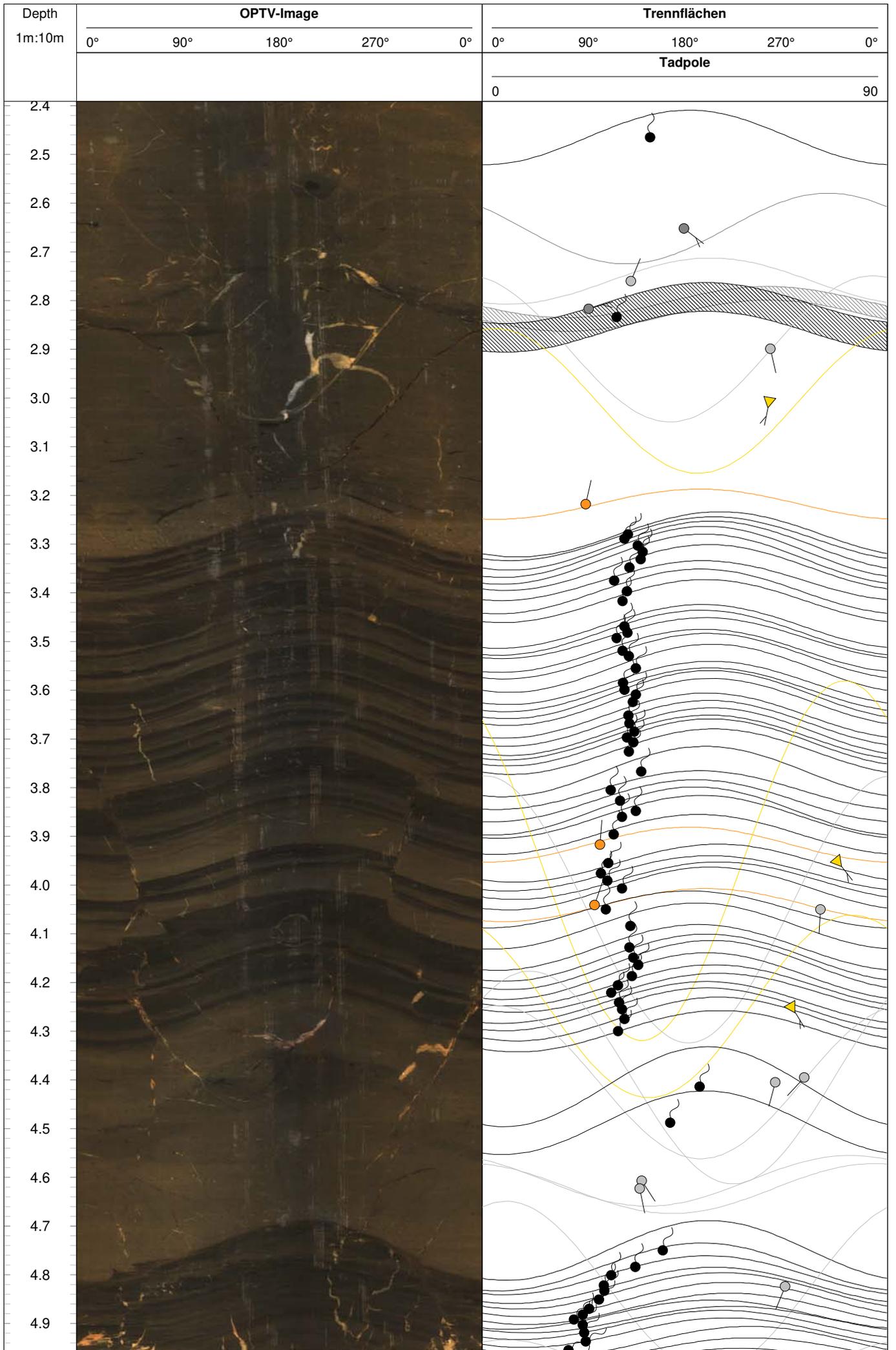
Bemerkungen:

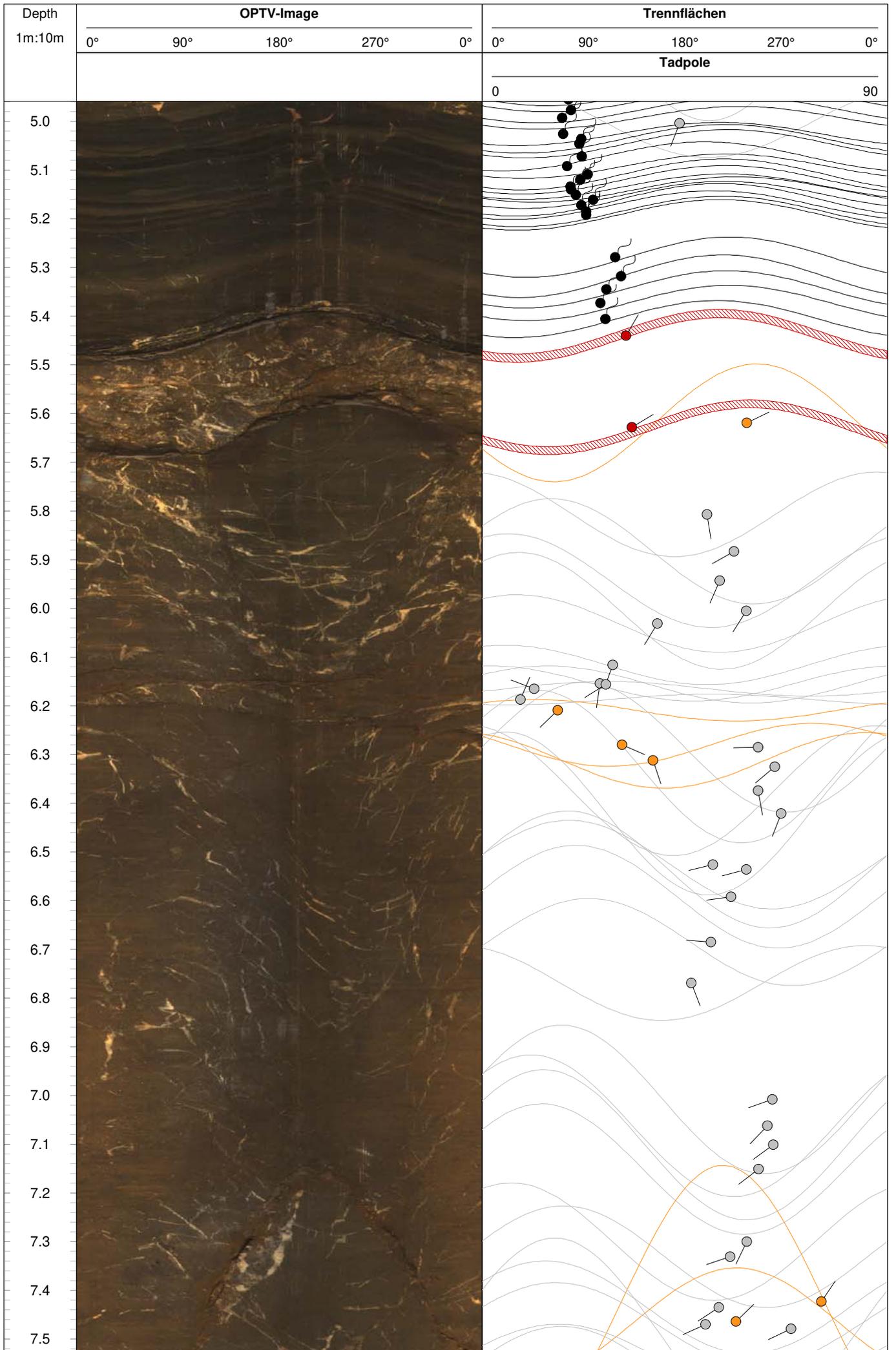
Die Interpretation von Messergebnissen - gleich, ob unmittelbar durch elektronische Datenverarbeitung oder auf anderem Wege - durch Mitarbeiter der BLM GmbH oder deren Erfüllungsgehilfen erfolgt nach bestem Wissen und Gewissen. Da in diese Interpretation empirische Fakten und Modellvorstellungen einfließen, sind die Interpretationsergebnisse und daraus abgeleitete Schlussfolgerungen nicht unfehlbar und können von den Ergebnissen der Auswertung durch den AG oder Dritte abweichen. Kernsollten solche Interpretationen oder daraus abgeleitete Schlussfolgerungen als einzige Grundlage für Entscheidungen, über Bohrungen, Kompletierungen oder ähnliche Maßnahmen dienen, die die Sicherheit des Bohrunternehmens, der Bohranlage, des Personals oder der Umwelt gefährden. (Auszug aus den AGB der BLM GmbH)

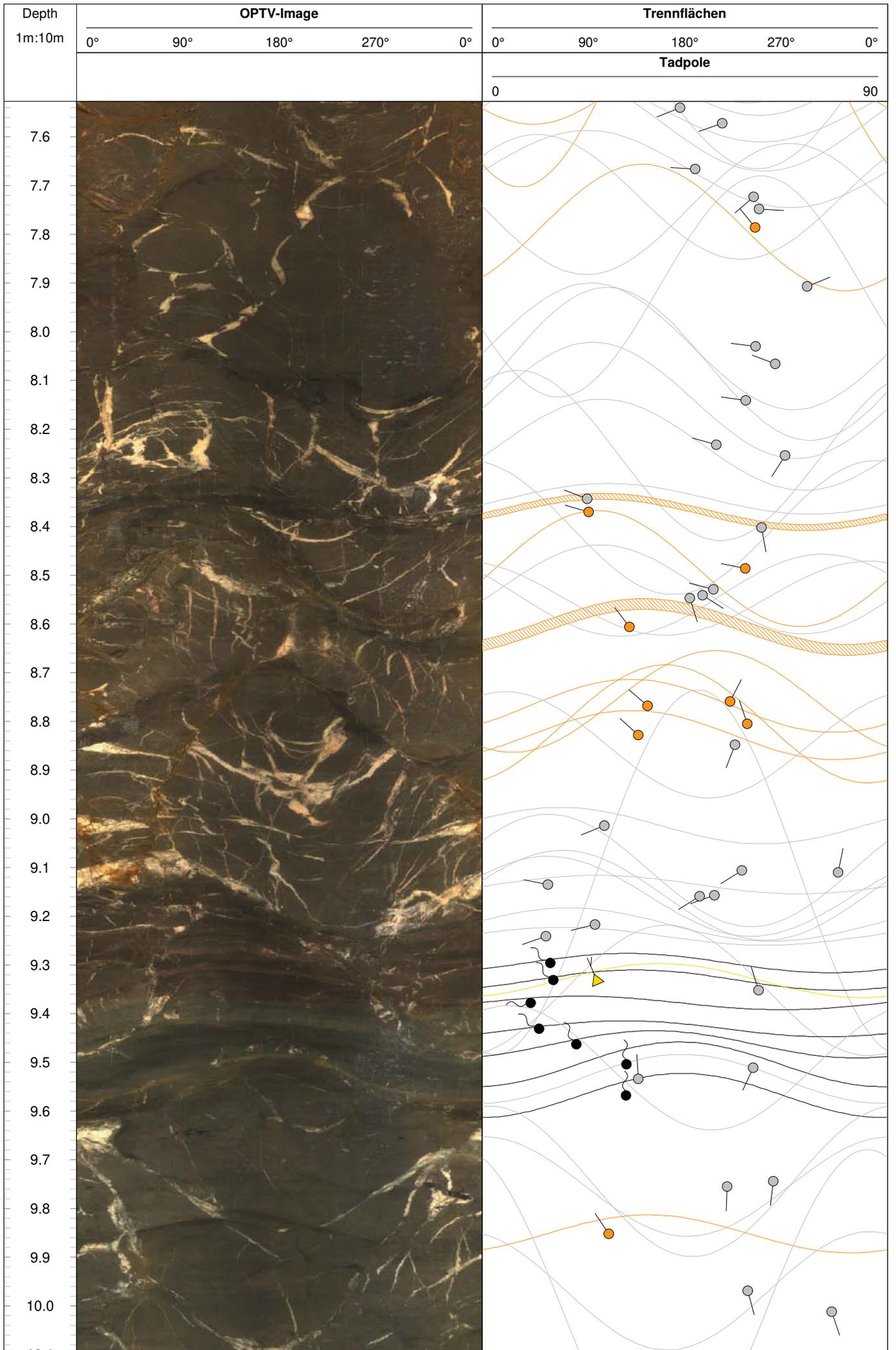
Legende: Trennflächen

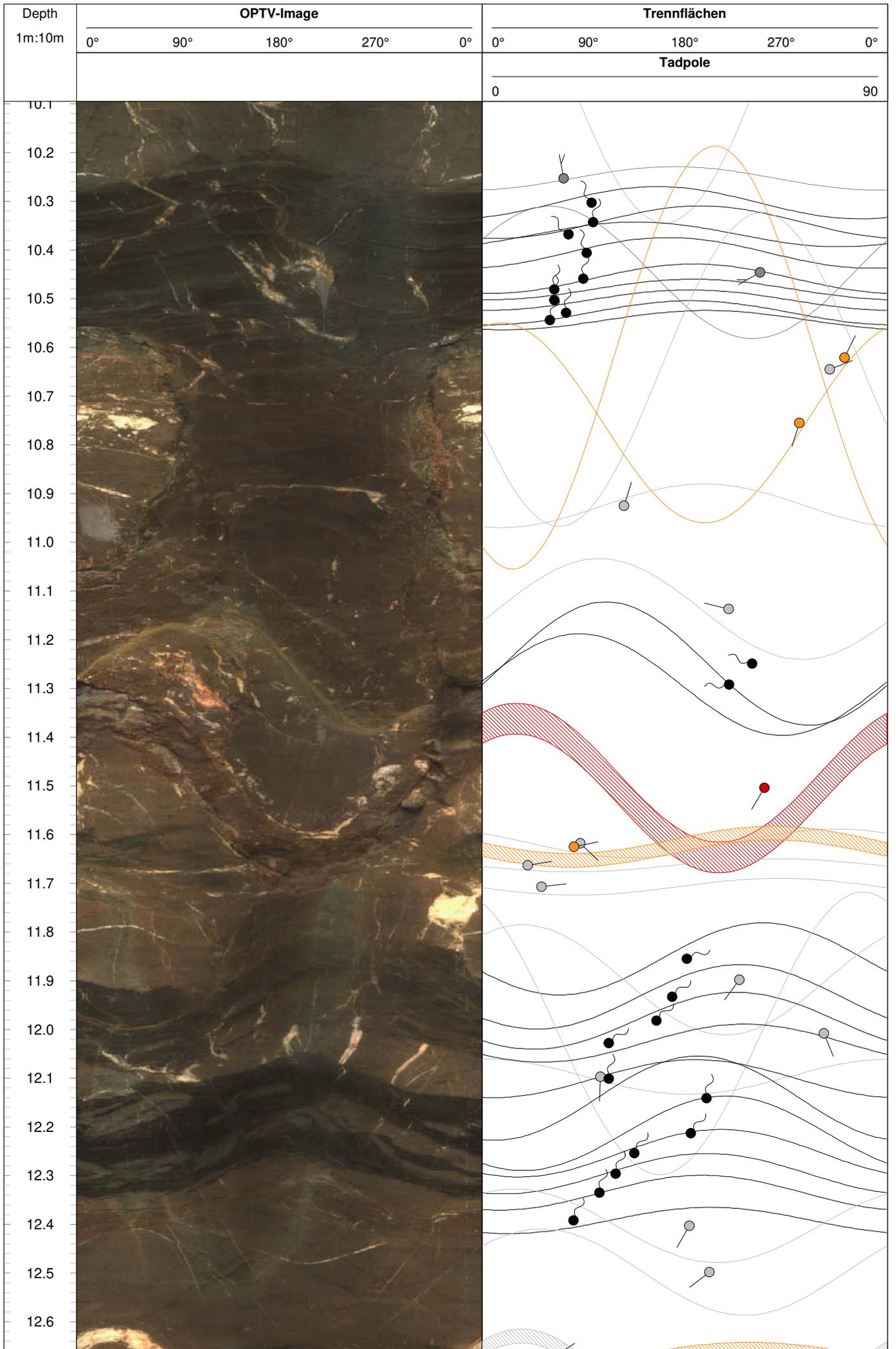
-  Offene Kluft
-  Kluft, partiell offen
-  Bruchfläche, feingliedrig
-  Verheilte Kluft / Kluftfüllung
-  Schichtung/Lamination
-  Schichtfläche, ausgebrochen

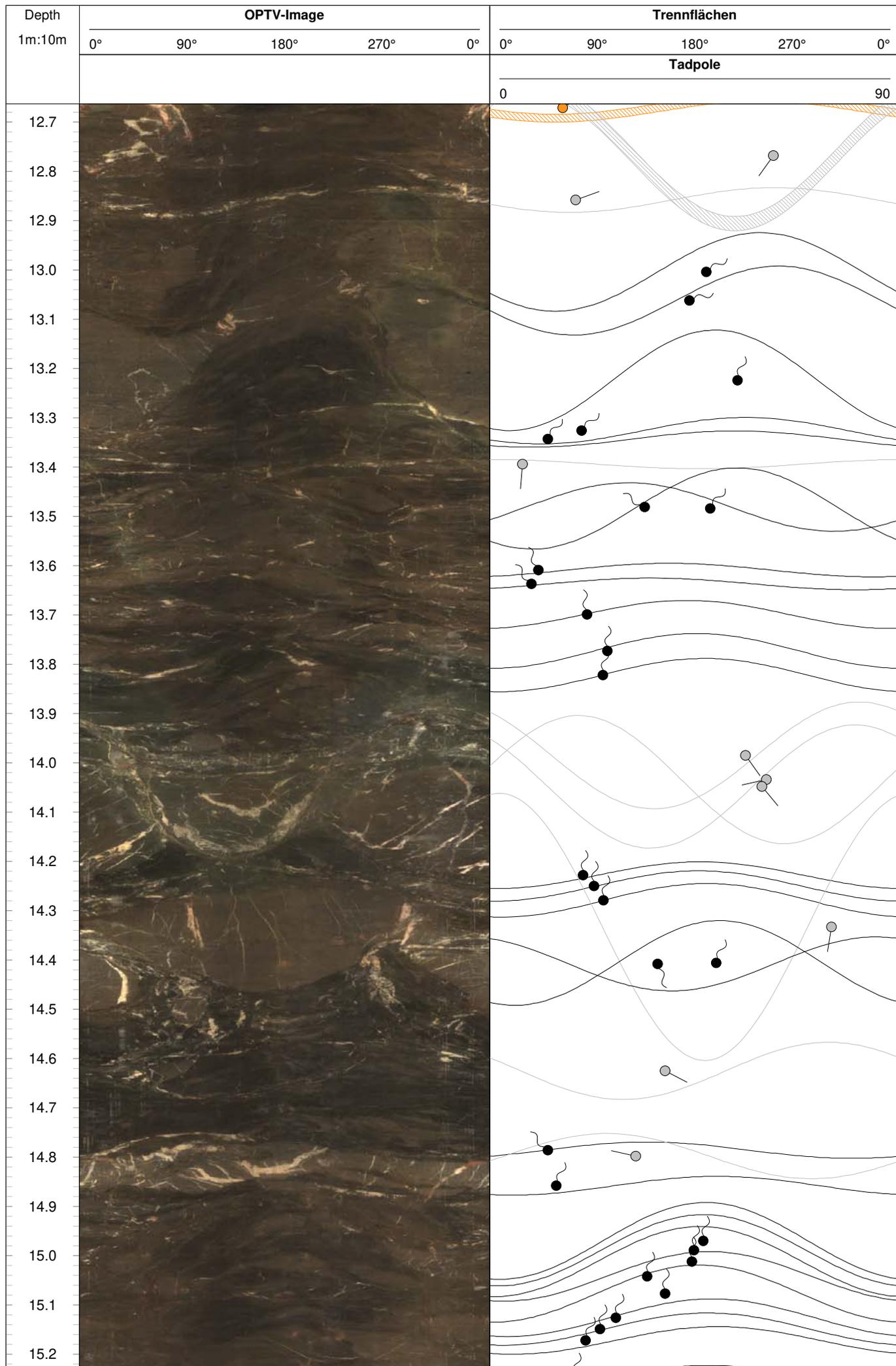


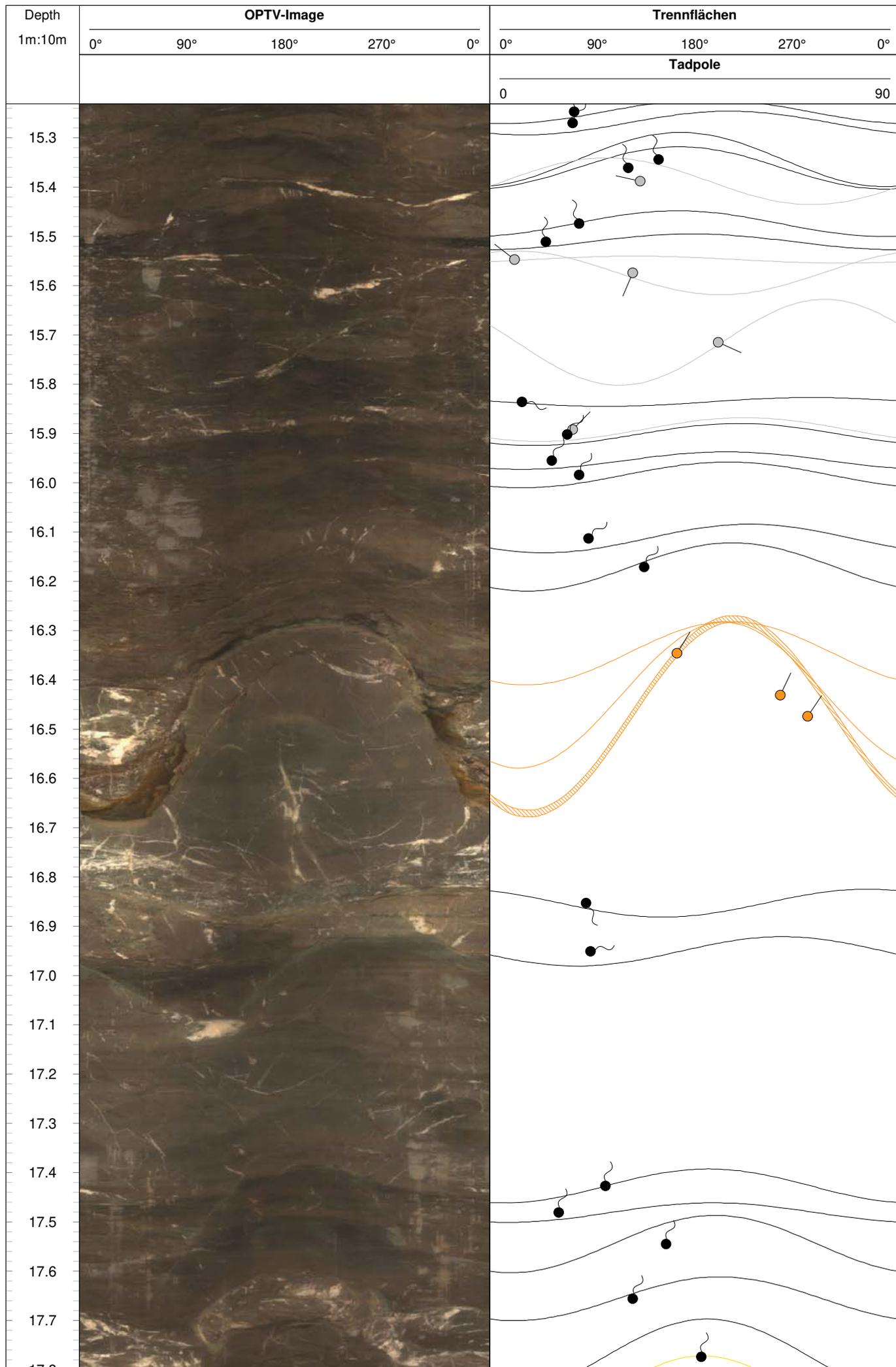


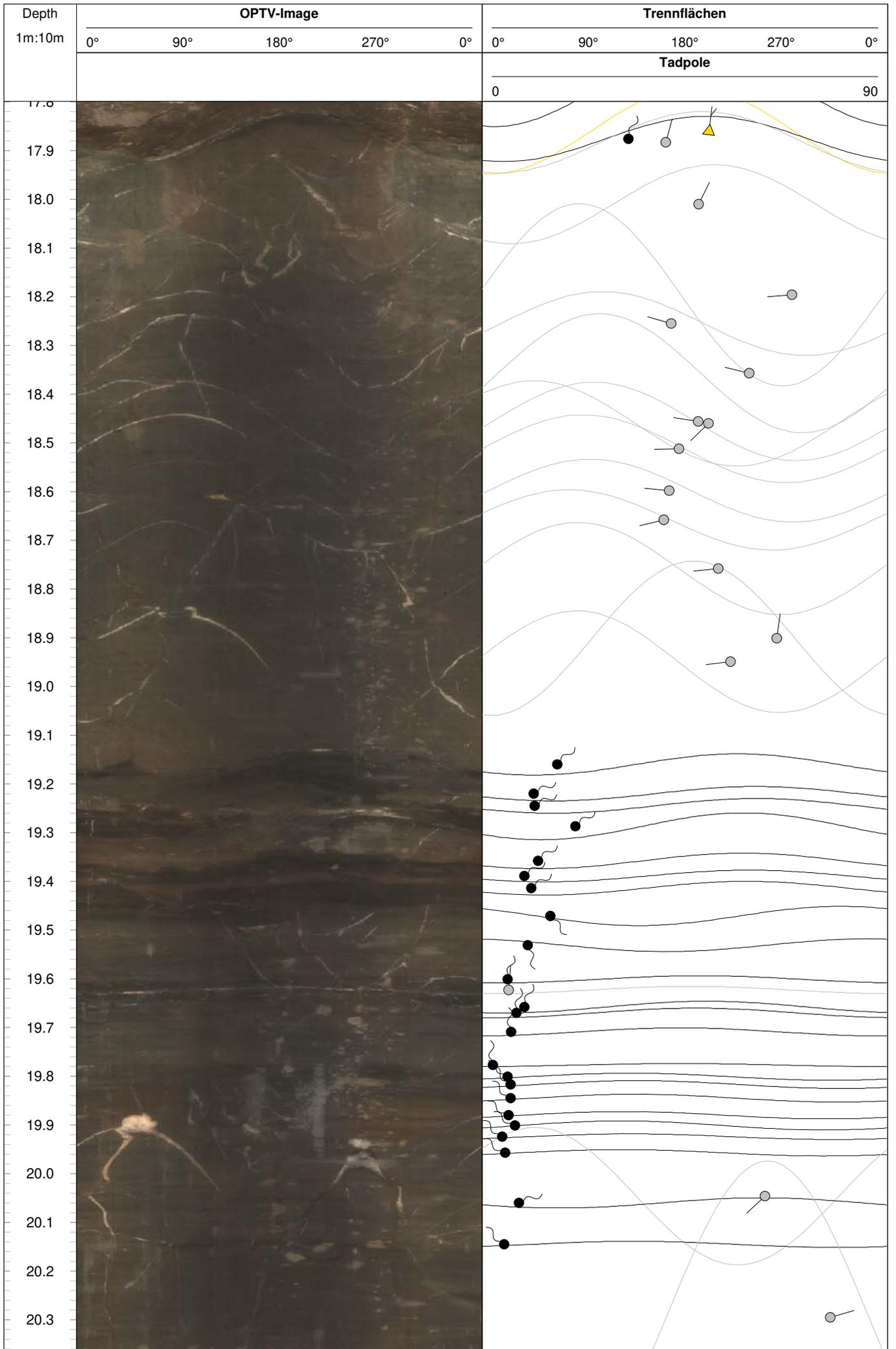


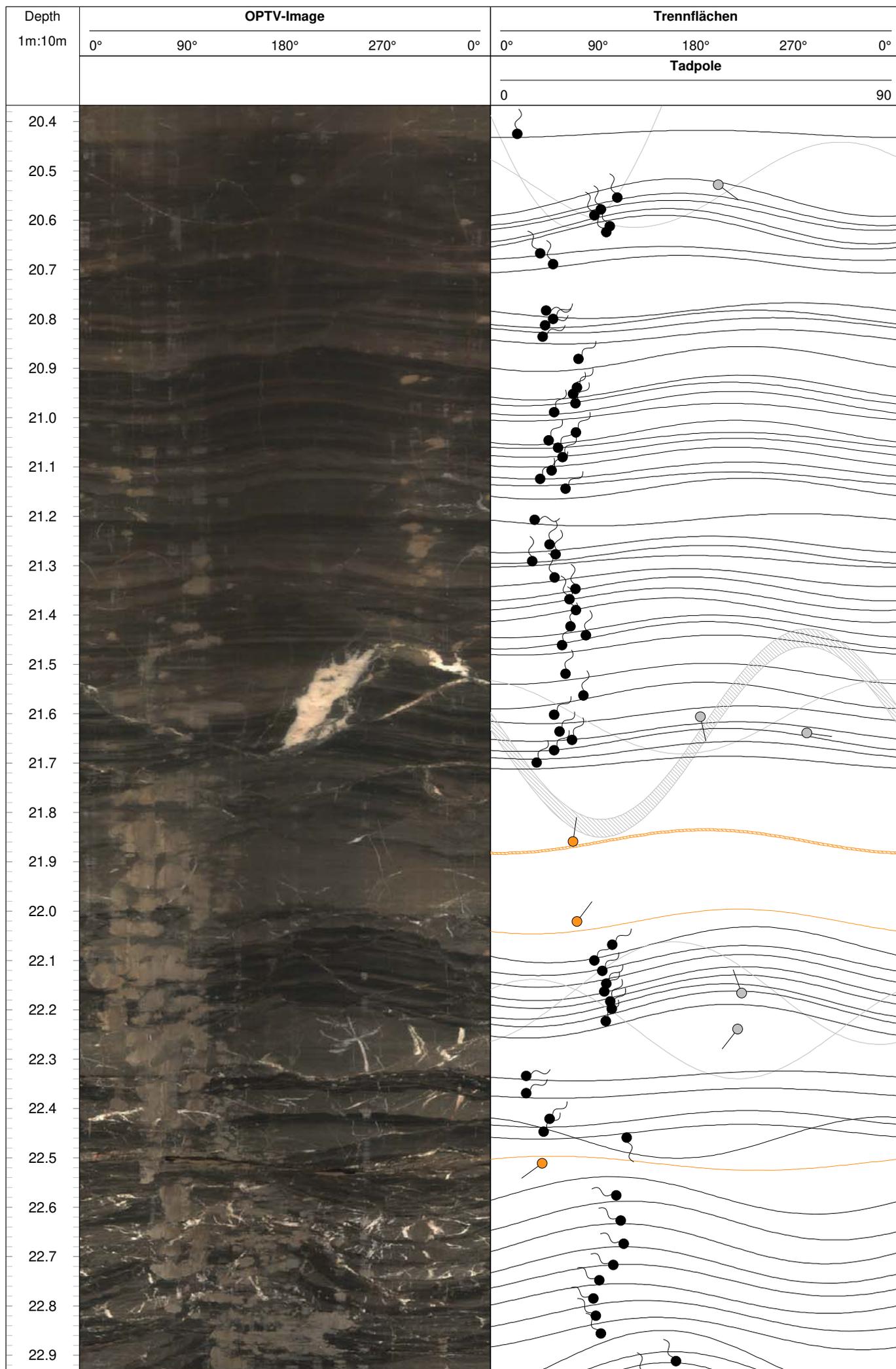


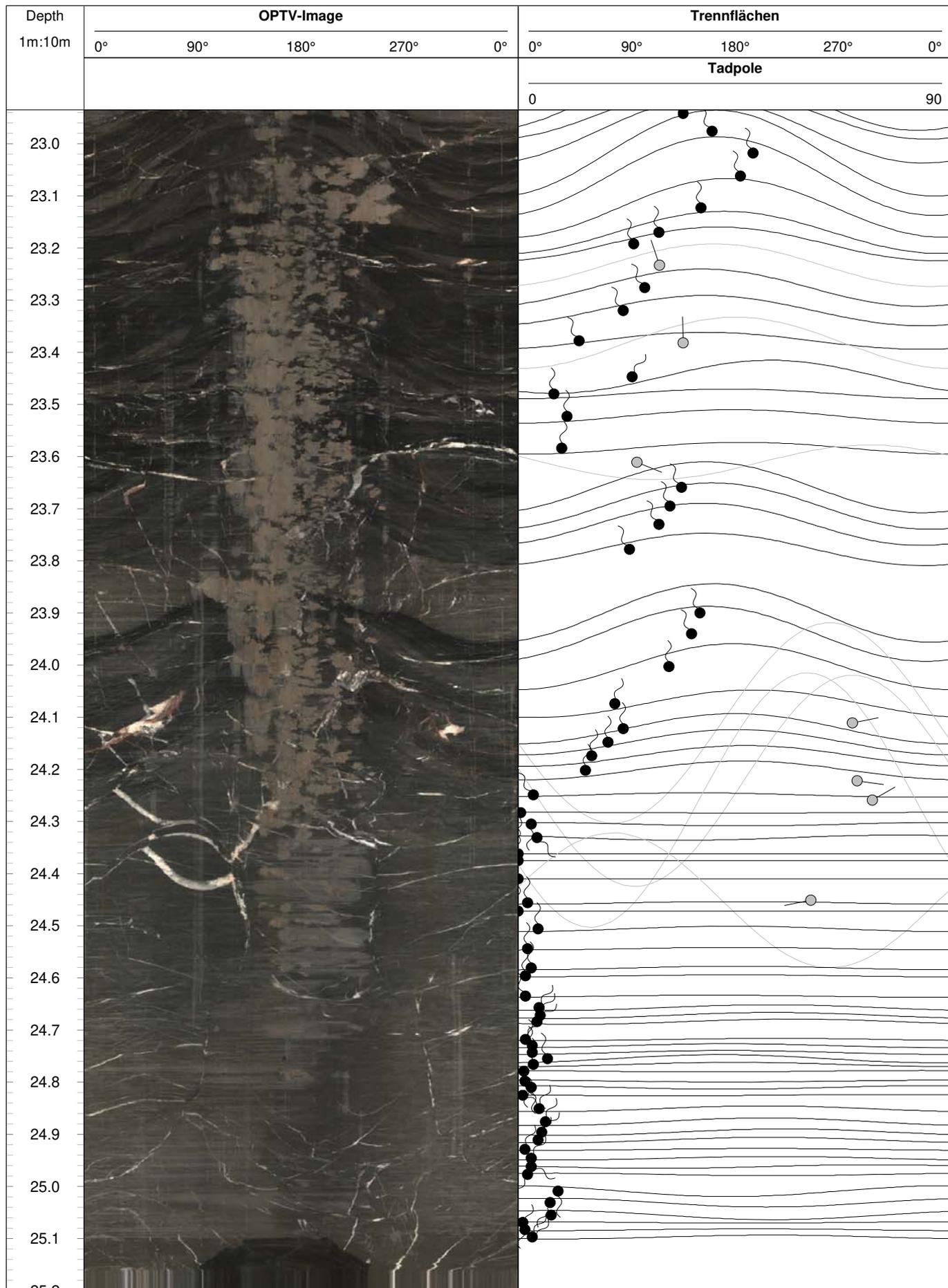













Gesellschaft für Bohrlochmessungen mbH

 Industriepark Straße A Nr. 1
 39245 Gommern

 Internet: www.blm-online.de
 e-Mail: info@blm-online.de

Tel. / Fax: 039200-7400/ -74019

Trennflächenanalyse

Bezug: wahre Raumlage
Messdatum: 30.06.2015
Bezugspunkt: Geländeoberkante (GOK)
Bohrung: KB 1
Projekt: Steinbruch Berkatal

lfd. Nr.	Teufe	Einfallsrichtung	Einfallswinkel	Farbcode	Art der Trennfläche
	m	Grad	Grad		
1	0,95	40	76	orange	Kluft, partiell offen
2	1,11	89	2	rot	Kluft, offen
3	1,17	286	73	orange	Kluft, partiell offen
4	1,47	100	30	rot	Kluft, offen
5	1,53	220	65	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
6	1,94	261	47	gelb	Bruchfläche, feingliederig
7	2,27	149	45	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
8	2,29	185	50	gelb	Bruchfläche, feingliederig
9	2,47	3	37	schwarz	Schichtung / Lamination)
10	2,65	127	45	dkl.grau	Schichtgränze, ausgebrochen
11	2,76	23	33	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
12	2,82	74	24	dkl.grau	Schichtgränze, ausgebrochen
13	2,83	19	30	schwarz	Schichtung / Lamination)
14	2,90	167	64	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
15	3,01	191	64	gelb	Bruchfläche, feingliederig
16	3,22	12	23	orange	Kluft, partiell offen
17	3,28	31	32	schwarz	Schichtung / Lamination)
18	3,29	25	32	schwarz	Schichtung / Lamination)
19	3,30	24	35	schwarz	Schichtung / Lamination)
20	3,32	19	36	schwarz	Schichtung / Lamination)
21	3,33	17	35	schwarz	Schichtung / Lamination)
22	3,35	21	33	schwarz	Schichtung / Lamination)
23	3,38	16	29	schwarz	Schichtung / Lamination)
24	3,40	13	32	schwarz	Schichtung / Lamination)
25	3,42	18	31	schwarz	Schichtung / Lamination)
26	3,47	15	32	schwarz	Schichtung / Lamination)
27	3,48	14	32	schwarz	Schichtung / Lamination)
28	3,49	18	30	schwarz	Schichtung / Lamination)
29	3,52	16	31	schwarz	Schichtung / Lamination)
30	3,53	19	33	schwarz	Schichtung / Lamination)
31	3,56	24	34	schwarz	Schichtung / Lamination)
32	3,59	23	31	schwarz	Schichtung / Lamination)
33	3,60	21	32	schwarz	Schichtung / Lamination)
34	3,61	23	34	schwarz	Schichtung / Lamination)
35	3,62	23	33	schwarz	Schichtung / Lamination)
36	3,65	19	32	schwarz	Schichtung / Lamination)
37	3,67	21	33	schwarz	Schichtung / Lamination)

lfd. Nr.	Teufe	Einfallsrichtung	Einfallswinkel	Farbcode	Art der Trennfläche
	m	Grad	Grad		
38	3,69	24	34	schwarz	Schichtung / Lamination)
39	3,70	21	32	schwarz	Schichtung / Lamination)
40	3,71	23	34	schwarz	Schichtung / Lamination)
41	3,73	25	33	schwarz	Schichtung / Lamination)
42	3,77	18	35	schwarz	Schichtung / Lamination)
43	3,81	13	29	schwarz	Schichtung / Lamination)
44	3,83	9	31	schwarz	Schichtung / Lamination)
45	3,85	9	34	schwarz	Schichtung / Lamination)
46	3,86	14	31	schwarz	Schichtung / Lamination)
47	3,90	12	29	schwarz	Schichtung / Lamination)
48	3,92	4	26	orange	Kluft, partiell offen
49	3,95	142	79	gelb	Bruchfläche, feingliederig
50	3,96	30	28	schwarz	Schichtung / Lamination)
51	3,98	23	26	schwarz	Schichtung / Lamination)
52	3,99	30	28	schwarz	Schichtung / Lamination)
53	4,01	23	31	schwarz	Schichtung / Lamination)
54	4,04	19	25	orange	Kluft, partiell offen
55	4,05	183	75	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
56	4,05	4	27	schwarz	Schichtung / Lamination)
57	4,08	10	33	schwarz	Schichtung / Lamination)
58	4,13	13	33	schwarz	Schichtung / Lamination)
59	4,15	19	34	schwarz	Schichtung / Lamination)
60	4,16	24	35	schwarz	Schichtung / Lamination)
61	4,19	19	33	schwarz	Schichtung / Lamination)
62	4,21	25	30	schwarz	Schichtung / Lamination)
63	4,22	30	29	schwarz	Schichtung / Lamination)
64	4,24	19	30	schwarz	Schichtung / Lamination)
65	4,25	148	69	gelb	Bruchfläche, feingliederig
66	4,26	19	31	schwarz	Schichtung / Lamination)
67	4,28	30	32	schwarz	Schichtung / Lamination)
68	4,30	31	30	schwarz	Schichtung / Lamination)
69	4,40	223	71	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
70	4,41	194	65	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
71	4,41	19	48	schwarz	Schichtung / Lamination)
72	4,49	18	42	schwarz	Schichtung / Lamination)
73	4,61	147	35	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
74	4,62	169	35	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
75	4,75	21	40	schwarz	Schichtung / Lamination)
76	4,78	15	34	schwarz	Schichtung / Lamination)
77	4,80	19	29	schwarz	Schichtung / Lamination)
78	4,82	26	27	schwarz	Schichtung / Lamination)
79	4,82	202	67	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
80	4,83	33	27	schwarz	Schichtung / Lamination)
81	4,85	39	26	schwarz	Schichtung / Lamination)
82	4,87	40	24	schwarz	Schichtung / Lamination)
83	4,88	24	22	schwarz	Schichtung / Lamination)
84	4,89	40	20	schwarz	Schichtung / Lamination)
85	4,90	32	22	schwarz	Schichtung / Lamination)
86	4,92	37	23	schwarz	Schichtung / Lamination)
87	4,94	57	23	schwarz	Schichtung / Lamination)
88	4,96	58	19	schwarz	Schichtung / Lamination)
89	4,98	50	20	schwarz	Schichtung / Lamination)
90	4,99	49	18	schwarz	Schichtung / Lamination)
91	5,00	201	44	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
92	5,03	31	18	schwarz	Schichtung / Lamination)
93	5,04	35	22	schwarz	Schichtung / Lamination)

lfd. Nr.	Teufe	Einfallsrichtung	Einfallswinkel	Farbcode	Art der Trennfläche
	m	Grad	Grad		
94	5,05	38	22	schwarz	Schichtung / Lamination)
95	5,07	18	22	schwarz	Schichtung / Lamination)
96	5,09	36	19	schwarz	Schichtung / Lamination)
97	5,11	35	23	schwarz	Schichtung / Lamination)
98	5,12	35	22	schwarz	Schichtung / Lamination)
99	5,13	36	20	schwarz	Schichtung / Lamination)
100	5,14	46	20	schwarz	Schichtung / Lamination)
101	5,15	35	21	schwarz	Schichtung / Lamination)
102	5,16	31	25	schwarz	Schichtung / Lamination)
103	5,17	25	22	schwarz	Schichtung / Lamination)
104	5,18	33	23	schwarz	Schichtung / Lamination)
105	5,19	31	23	schwarz	Schichtung / Lamination)
106	5,28	40	30	schwarz	Schichtung / Lamination)
107	5,32	34	31	schwarz	Schichtung / Lamination)
108	5,35	36	28	schwarz	Schichtung / Lamination)
109	5,37	40	26	schwarz	Schichtung / Lamination)
110	5,41	29	27	schwarz	Schichtung / Lamination)
111	5,44	31	32	rot	Kluft, offen
112	5,62	64	59	orange	Kluft, partiell offen
113	5,63	58	33	rot	Kluft, offen
114	5,81	170	50	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
115	5,88	241	56	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
116	5,94	203	53	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
117	6,01	212	59	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
118	6,03	211	39	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
119	6,12	200	29	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
120	6,15	187	26	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
121	6,16	239	27	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
122	6,16	291	12	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
123	6,19	23	9	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
124	6,21	226	17	orange	Kluft, partiell offen
125	6,28	113	31	orange	Kluft, partiell offen
126	6,28	270	61	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
127	6,31	161	38	orange	Kluft, partiell offen
128	6,33	230	65	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
129	6,37	169	61	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
130	6,42	201	66	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
131	6,53	257	51	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
132	6,54	255	59	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
133	6,59	263	55	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
134	6,69	275	51	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
135	6,77	159	46	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
136	7,01	250	64	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
137	7,06	223	63	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
138	7,10	234	65	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
139	7,15	233	61	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
140	7,30	206	59	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
141	7,33	252	55	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
142	7,42	34	75	orange	Kluft, partiell offen
143	7,43	236	52	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
144	7,46	46	56	orange	Kluft, partiell offen
145	7,47	245	50	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
146	7,48	245	69	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
147	7,54	248	44	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
148	7,57	250	53	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
149	7,67	273	47	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung

lfd. Nr.	Teufe	Einfallsrichtung	Einfallswinkel	Farbcode	Art der Trennfläche
	m	Grad	Grad		
150	7,72	229	60	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
151	7,75	93	61	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
152	7,79	322	61	orange	Kluft, partiell offen
153	7,91	67	72	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
154	8,03	277	61	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
155	8,07	291	65	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
156	8,14	278	59	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
157	8,23	286	52	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
158	8,25	212	67	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
159	8,34	292	23	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
160	8,37	287	24	orange	Kluft, partiell offen
161	8,40	169	62	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
162	8,49	282	58	orange	Kluft, partiell offen
163	8,53	285	51	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
164	8,54	122	49	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
165	8,55	163	46	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
166	8,61	324	33	orange	Kluft, partiell offen
167	8,76	27	55	orange	Kluft, partiell offen
168	8,77	312	37	orange	Kluft, partiell offen
169	8,81	342	59	orange	Kluft, partiell offen
170	8,83	313	35	orange	Kluft, partiell offen
171	8,85	201	56	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
172	9,01	249	27	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
173	9,11	239	58	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
174	9,11	12	79	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
175	9,14	282	15	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
176	9,16	251	52	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
177	9,16	239	48	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
178	9,22	256	25	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
179	9,24	251	14	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
180	9,30	309	15	schwarz	Schichtung / Lamination)
181	9,33	316	16	schwarz	Schichtung / Lamination)
182	9,33	337	26	gelb	Bruchfläche, feingliederig
183	9,35	343	61	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
184	9,38	266	11	schwarz	Schichtung / Lamination)
185	9,43	306	13	schwarz	Schichtung / Lamination)
186	9,46	332	21	schwarz	Schichtung / Lamination)
187	9,50	355	32	schwarz	Schichtung / Lamination)
188	9,51	204	60	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
189	9,53	357	35	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
190	9,57	357	32	schwarz	Schichtung / Lamination)
191	9,74	186	65	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
192	9,75	182	54	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
193	9,85	327	28	orange	Kluft, partiell offen
194	9,97	164	59	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
195	10,01	162	78	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
196	10,25	351	18	dkl.grau	Schichtgränze, ausgebrochen
197	10,30	336	24	schwarz	Schichtung / Lamination)
198	10,34	13	25	schwarz	Schichtung / Lamination)
199	10,37	317	19	schwarz	Schichtung / Lamination)
200	10,41	345	23	schwarz	Schichtung / Lamination)
201	10,45	240	62	dkl.grau	Schichtgränze, ausgebrochen
202	10,46	8	22	schwarz	Schichtung / Lamination)
203	10,48	8	16	schwarz	Schichtung / Lamination)
204	10,50	4	16	schwarz	Schichtung / Lamination)
205	10,53	5	19	schwarz	Schichtung / Lamination)

lfd. Nr.	Teufe	Einfallsrichtung	Einfallswinkel	Farbcode	Art der Trennfläche
	m	Grad	Grad		
206	10,54	19	15	schwarz	Schichtung / Lamination)
207	10,62	27	80	orange	Kluft, partiell offen
208	10,64	68	77	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
209	10,76	197	70	orange	Kluft, partiell offen
210	10,93	17	31	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
211	11,14	284	55	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
212	11,25	290	60	schwarz	Schichtung / Lamination)
213	11,29	266	55	schwarz	Schichtung / Lamination)
214	11,50	210	63	rot	Kluft, offen
215	11,62	134	22	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
216	11,63	78	20	orange	Kluft, partiell offen
217	11,66	81	10	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
218	11,71	83	13	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
219	11,85	69	45	schwarz	Schichtung / Lamination)
220	11,90	216	57	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
221	11,93	49	42	schwarz	Schichtung / Lamination)
222	11,98	46	39	schwarz	Schichtung / Lamination)
223	12,01	158	76	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
224	12,03	53	28	schwarz	Schichtung / Lamination)
225	12,10	182	26	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
226	12,10	9	28	schwarz	Schichtung / Lamination)
227	12,14	12	50	schwarz	Schichtung / Lamination)
228	12,21	36	46	schwarz	Schichtung / Lamination)
229	12,25	32	34	schwarz	Schichtung / Lamination)
230	12,30	19	30	schwarz	Schichtung / Lamination)
231	12,33	15	26	schwarz	Schichtung / Lamination)
232	12,39	23	20	schwarz	Schichtung / Lamination)
233	12,40	209	46	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
234	12,50	233	50	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
235	12,67	57	16	orange	Kluft, partiell offen
236	12,77	215	62	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
237	12,86	70	19	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
238	13,00	57	48	schwarz	Schichtung / Lamination)
239	13,06	73	44	schwarz	Schichtung / Lamination)
240	13,22	18	54	schwarz	Schichtung / Lamination)
241	13,33	45	20	schwarz	Schichtung / Lamination)
242	13,34	35	13	schwarz	Schichtung / Lamination)
243	13,39	184	7	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
244	13,48	302	34	schwarz	Schichtung / Lamination)
245	13,48	37	48	schwarz	Schichtung / Lamination)
246	13,61	337	11	schwarz	Schichtung / Lamination)
247	13,64	321	9	schwarz	Schichtung / Lamination)
248	13,70	352	21	schwarz	Schichtung / Lamination)
249	13,77	2	26	schwarz	Schichtung / Lamination)
250	13,82	8	25	schwarz	Schichtung / Lamination)
251	13,98	144	56	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
252	14,03	258	61	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
253	14,05	141	60	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
254	14,23	5	20	schwarz	Schichtung / Lamination)
255	14,25	3	23	schwarz	Schichtung / Lamination)
256	14,28	10	25	schwarz	Schichtung / Lamination)
257	14,33	189	75	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
258	14,41	22	50	schwarz	Schichtung / Lamination)
259	14,41	159	37	schwarz	Schichtung / Lamination)
260	14,63	117	38	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
261	14,79	318	13	schwarz	Schichtung / Lamination)

lfd. Nr.	Teufe	Einfallsrichtung	Einfallswinkel	Farbcode	Art der Trennfläche
	m	Grad	Grad		
262	14,80	282	32	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
263	14,86	19	15	schwarz	Schichtung / Lamination)
264	14,97	9	47	schwarz	Schichtung / Lamination)
265	14,99	8	45	schwarz	Schichtung / Lamination)
266	15,01	4	44	schwarz	Schichtung / Lamination)
267	15,04	13	35	schwarz	Schichtung / Lamination)
268	15,08	3	39	schwarz	Schichtung / Lamination)
269	15,13	15	28	schwarz	Schichtung / Lamination)
270	15,15	11	24	schwarz	Schichtung / Lamination)
271	15,17	20	21	schwarz	Schichtung / Lamination)
272	15,25	11	19	schwarz	Schichtung / Lamination)
273	15,27	30	18	schwarz	Schichtung / Lamination)
274	15,34	347	37	schwarz	Schichtung / Lamination)
275	15,36	347	30	schwarz	Schichtung / Lamination)
276	15,39	282	33	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
277	15,47	345	20	schwarz	Schichtung / Lamination)
278	15,51	357	12	schwarz	Schichtung / Lamination)
279	15,55	308	5	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
280	15,57	202	31	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
281	15,71	114	50	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
282	15,84	102	7	schwarz	Schichtung / Lamination)
283	15,89	44	18	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
284	15,90	39	17	schwarz	Schichtung / Lamination)
285	15,95	28	14	schwarz	Schichtung / Lamination)
286	15,98	29	20	schwarz	Schichtung / Lamination)
287	16,11	48	22	schwarz	Schichtung / Lamination)
288	16,17	33	34	schwarz	Schichtung / Lamination)
289	16,35	31	41	orange	Kluft, partiell offen
290	16,43	25	64	orange	Kluft, partiell offen
291	16,47	34	70	orange	Kluft, partiell offen
292	16,85	152	21	schwarz	Schichtung / Lamination)
293	16,95	77	22	schwarz	Schichtung / Lamination)
294	17,43	12	25	schwarz	Schichtung / Lamination)
295	17,48	16	15	schwarz	Schichtung / Lamination)
296	17,54	18	39	schwarz	Schichtung / Lamination)
297	17,66	22	31	schwarz	Schichtung / Lamination)
298	17,77	11	46	schwarz	Schichtung / Lamination)
299	17,86	7	50	gelb	Bruchfläche, feingliederig
300	17,88	19	33	schwarz	Schichtung / Lamination)
301	17,88	15	41	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
302	18,01	26	48	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
303	18,20	266	69	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
304	18,26	287	42	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
305	18,36	284	59	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
306	18,46	279	48	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
307	18,46	226	50	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
308	18,51	270	44	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
309	18,60	276	42	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
310	18,66	257	40	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
311	18,76	265	52	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
312	18,90	8	65	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
313	18,95	264	55	hellgrau	Verheilte kluft / Kluftfüllung
314	19,16	46	17	schwarz	Schichtung / Lamination)
315	19,22	63	11	schwarz	Schichtung / Lamination)
316	19,24	63	12	schwarz	Schichtung / Lamination)
317	19,29	52	21	schwarz	Schichtung / Lamination)

lfd. Nr.	Teufe	Einfallsrichtung	Einfallswinkel	Farbcode	Art der Trennfläche
	m	Grad	Grad		
318	19,36	51	12	schwarz	Schichtung / Lamination)
319	19,39	56	9	schwarz	Schichtung / Lamination)
320	19,41	55	11	schwarz	Schichtung / Lamination)
321	19,47	138	15	schwarz	Schichtung / Lamination)
322	19,53	163	10	schwarz	Schichtung / Lamination)
323	19,60	13	6	schwarz	Schichtung / Lamination)
324	19,62	5	6	hellgrau	Verheilte kluft / Klufftfüllung
325	19,66	19	9	schwarz	Schichtung / Lamination)
326	19,67	9	8	schwarz	Schichtung / Lamination)
327	19,71	355	6	schwarz	Schichtung / Lamination)
328	19,78	356	2	schwarz	Schichtung / Lamination)
329	19,80	311	6	schwarz	Schichtung / Lamination)
330	19,82	318	6	schwarz	Schichtung / Lamination)
331	19,84	315	6	schwarz	Schichtung / Lamination)
332	19,88	305	6	schwarz	Schichtung / Lamination)
333	19,90	304	7	schwarz	Schichtung / Lamination)
334	19,92	311	5	schwarz	Schichtung / Lamination)
335	19,96	304	5	schwarz	Schichtung / Lamination)
336	20,05	227	63	hellgrau	Verheilte kluft / Klufftfüllung
337	20,06	68	8	schwarz	Schichtung / Lamination)
338	20,15	314	5	schwarz	Schichtung / Lamination)
339	20,30	73	77	hellgrau	Verheilte kluft / Klufftfüllung
340	20,43	3	6	schwarz	Schichtung / Lamination)
341	20,53	126	50	hellgrau	Verheilte kluft / Klufftfüllung
342	20,55	344	28	schwarz	Schichtung / Lamination)
343	20,58	345	24	schwarz	Schichtung / Lamination)
344	20,59	340	23	schwarz	Schichtung / Lamination)
345	20,61	335	26	schwarz	Schichtung / Lamination)
346	20,62	330	25	schwarz	Schichtung / Lamination)
347	20,67	332	11	schwarz	Schichtung / Lamination)
348	20,69	346	14	schwarz	Schichtung / Lamination)
349	20,78	86	12	schwarz	Schichtung / Lamination)
350	20,80	51	14	schwarz	Schichtung / Lamination)
351	20,81	67	12	schwarz	Schichtung / Lamination)
352	20,84	63	11	schwarz	Schichtung / Lamination)
353	20,88	44	19	schwarz	Schichtung / Lamination)
354	20,94	39	19	schwarz	Schichtung / Lamination)
355	20,95	29	18	schwarz	Schichtung / Lamination)
356	20,97	33	19	schwarz	Schichtung / Lamination)
357	20,99	28	14	schwarz	Schichtung / Lamination)
358	21,03	35	19	schwarz	Schichtung / Lamination)
359	21,05	33	13	schwarz	Schichtung / Lamination)
360	21,06	36	15	schwarz	Schichtung / Lamination)
361	21,08	32	16	schwarz	Schichtung / Lamination)
362	21,11	40	13	schwarz	Schichtung / Lamination)
363	21,12	34	11	schwarz	Schichtung / Lamination)
364	21,14	45	16	schwarz	Schichtung / Lamination)
365	21,21	87	10	schwarz	Schichtung / Lamination)
366	21,26	13	13	schwarz	Schichtung / Lamination)
367	21,28	11	14	schwarz	Schichtung / Lamination)
368	21,29	357	9	schwarz	Schichtung / Lamination)
369	21,32	347	14	schwarz	Schichtung / Lamination)
370	21,35	351	19	schwarz	Schichtung / Lamination)
371	21,37	341	17	schwarz	Schichtung / Lamination)
372	21,39	341	19	schwarz	Schichtung / Lamination)
373	21,42	13	18	schwarz	Schichtung / Lamination)

lfd. Nr.	Teufe	Einfallsrichtung	Einfallswinkel	Farbcode	Art der Trennfläche
	m	Grad	Grad		
374	21,44	9	21	schwarz	Schichtung / Lamination)
375	21,46	22	16	schwarz	Schichtung / Lamination)
376	21,52	14	16	schwarz	Schichtung / Lamination)
377	21,56	8	20	schwarz	Schichtung / Lamination)
378	21,60	43	14	schwarz	Schichtung / Lamination)
379	21,61	168	46	hellgrau	Verheilte kluft / Klufftüllung
380	21,64	37	15	schwarz	Schichtung / Lamination)
381	21,64	97	69	hellgrau	Verheilte kluft / Klufftüllung
382	21,65	26	18	schwarz	Schichtung / Lamination)
383	21,67	36	14	schwarz	Schichtung / Lamination)
384	21,70	26	10	schwarz	Schichtung / Lamination)
385	21,86	8	18	orange	Kluft, partiell offen
386	22,02	37	19	orange	Kluft, partiell offen
387	22,07	50	27	schwarz	Schichtung / Lamination)
388	22,10	42	23	schwarz	Schichtung / Lamination)
389	22,12	42	24	schwarz	Schichtung / Lamination)
390	22,15	41	25	schwarz	Schichtung / Lamination)
391	22,16	38	25	schwarz	Schichtung / Lamination)
392	22,17	341	55	hellgrau	Verheilte kluft / Klufftüllung
393	22,18	27	26	schwarz	Schichtung / Lamination)
394	22,20	33	27	schwarz	Schichtung / Lamination)
395	22,22	30	25	schwarz	Schichtung / Lamination)
396	22,24	217	54	hellgrau	Verheilte kluft / Klufftüllung
397	22,33	74	8	schwarz	Schichtung / Lamination)
398	22,37	56	8	schwarz	Schichtung / Lamination)
399	22,42	45	13	schwarz	Schichtung / Lamination)
400	22,45	41	12	schwarz	Schichtung / Lamination)
401	22,46	164	30	schwarz	Schichtung / Lamination)
402	22,51	234	11	orange	Kluft, partiell offen
403	22,58	285	28	schwarz	Schichtung / Lamination)
404	22,63	301	29	schwarz	Schichtung / Lamination)
405	22,67	293	29	schwarz	Schichtung / Lamination)
406	22,72	296	27	schwarz	Schichtung / Lamination)
407	22,75	300	24	schwarz	Schichtung / Lamination)
408	22,78	296	23	schwarz	Schichtung / Lamination)
409	22,82	315	23	schwarz	Schichtung / Lamination)
410	22,86	325	24	schwarz	Schichtung / Lamination)
411	22,91	331	41	schwarz	Schichtung / Lamination)
412	22,94	339	34	schwarz	Schichtung / Lamination)
413	22,98	336	40	schwarz	Schichtung / Lamination)
414	23,02	344	49	schwarz	Schichtung / Lamination)
415	23,06	345	46	schwarz	Schichtung / Lamination)
416	23,12	353	38	schwarz	Schichtung / Lamination)
417	23,17	351	29	schwarz	Schichtung / Lamination)
418	23,19	346	24	schwarz	Schichtung / Lamination)
419	23,23	342	29	hellgrau	Verheilte kluft / Klufftüllung
420	23,28	332	26	schwarz	Schichtung / Lamination)
421	23,32	335	22	schwarz	Schichtung / Lamination)
422	23,38	335	13	schwarz	Schichtung / Lamination)
423	23,38	0	34	hellgrau	Verheilte kluft / Klufftüllung
424	23,45	30	24	schwarz	Schichtung / Lamination)
425	23,48	356	7	schwarz	Schichtung / Lamination)
426	23,52	358	10	schwarz	Schichtung / Lamination)
427	23,58	5	9	schwarz	Schichtung / Lamination)
428	23,61	111	25	hellgrau	Verheilte kluft / Klufftüllung
429	23,66	336	34	schwarz	Schichtung / Lamination)

lfd. Nr.	Teufe	Einfallsrichtung	Einfallswinkel	Farbcode	Art der Trennfläche
	m	Grad	Grad		
430	23,70	341	32	schwarz	Schichtung / Lamination)
431	23,73	334	29	schwarz	Schichtung / Lamination)
432	23,78	336	23	schwarz	Schichtung / Lamination)
433	23,90	341	38	schwarz	Schichtung / Lamination)
434	23,94	337	36	schwarz	Schichtung / Lamination)
435	24,00	359	31	schwarz	Schichtung / Lamination)
436	24,07	15	20	schwarz	Schichtung / Lamination)
437	24,11	78	69	hellgrau	Verheilte kluft / Klufftüllung
438	24,12	359	22	schwarz	Schichtung / Lamination)
439	24,15	1	19	schwarz	Schichtung / Lamination)
440	24,17	8	15	schwarz	Schichtung / Lamination)
441	24,20	6	14	schwarz	Schichtung / Lamination)
442	24,22	97	70	hellgrau	Verheilte kluft / Klufftüllung
443	24,25	327	3	schwarz	Schichtung / Lamination)
444	24,26	60	73	hellgrau	Verheilte kluft / Klufftüllung
445	24,28	191	1	schwarz	Schichtung / Lamination)
446	24,30	184	3	schwarz	Schichtung / Lamination)
447	24,33	136	4	schwarz	Schichtung / Lamination)
448	24,36	0	0	schwarz	Schichtung / Lamination)
449	24,38	0	0	schwarz	Schichtung / Lamination)
450	24,41	0	0	schwarz	Schichtung / Lamination)
451	24,45	259	61	hellgrau	Verheilte kluft / Klufftüllung
452	24,46	0	2	schwarz	Schichtung / Lamination)
453	24,47	0	0	schwarz	Schichtung / Lamination)
454	24,51	358	4	schwarz	Schichtung / Lamination)
455	24,54	0	2	schwarz	Schichtung / Lamination)
456	24,58	0	3	schwarz	Schichtung / Lamination)
457	24,60	0	2	schwarz	Schichtung / Lamination)
458	24,64	339	2	schwarz	Schichtung / Lamination)
459	24,66	30	4	schwarz	Schichtung / Lamination)
460	24,67	32	5	schwarz	Schichtung / Lamination)
461	24,68	47	4	schwarz	Schichtung / Lamination)
462	24,72	35	2	schwarz	Schichtung / Lamination)
463	24,73	354	3	schwarz	Schichtung / Lamination)
464	24,74	353	3	schwarz	Schichtung / Lamination)
465	24,75	347	6	schwarz	Schichtung / Lamination)
466	24,77	0	3	schwarz	Schichtung / Lamination)
467	24,78	155	1	schwarz	Schichtung / Lamination)
468	24,80	174	1	schwarz	Schichtung / Lamination)
469	24,81	170	3	schwarz	Schichtung / Lamination)
470	24,83	120	1	schwarz	Schichtung / Lamination)
471	24,85	24	4	schwarz	Schichtung / Lamination)
472	24,88	24	6	schwarz	Schichtung / Lamination)
473	24,90	41	5	schwarz	Schichtung / Lamination)
474	24,91	29	4	schwarz	Schichtung / Lamination)
475	24,93	22	1	schwarz	Schichtung / Lamination)
476	24,95	32	3	schwarz	Schichtung / Lamination)
477	24,96	114	3	schwarz	Schichtung / Lamination)
478	24,98	211	2	schwarz	Schichtung / Lamination)
479	25,01	175	8	schwarz	Schichtung / Lamination)
480	25,03	206	7	schwarz	Schichtung / Lamination)
481	25,06	211	7	schwarz	Schichtung / Lamination)
482	25,07	185	1	schwarz	Schichtung / Lamination)
483	25,08	15	1	schwarz	Schichtung / Lamination)
484	25,10	30	3	schwarz	Schichtung / Lamination)

A13. Gutachterliche Stellungnahme zur Möglichkeit eines hydraulischen Kontaktes zwischen dem Mittelbach und der geplanten Erweiterung des Steinbruches Schafhof von Prof. Dr. A. Pekdeger, Dr. C. Sommer v. Jarmersted, Dipl.Geol. T. Taute. Berlin Juli 1995

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 119

**Gutachterliche Stellungnahme
zur Möglichkeit eines
hydraulischen Kontaktes
zwischen
dem Mittelbach und der geplanten Erweiterung des
Steinbruches am Schafhof**

von
Prof. Dr. A. Pekdeger
Dr. C. Sommer v. Jarmersted
Dipl. Geol. T. Taute
Berlin Juli 1995

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Problematik.....	1
2. Auftrag.....	1
3. Einleitung.....	2
Geographische Lage des Untersuchungsgebietes.....	2
Geologische Situation im Umfeld	3
Hydrologie-Hydrogeologie.....	6
4. Geländebefunde.....	7
Abflußmessungen am Bach.....	8
5. Bewertung.....	10
Literatur.....	12

1 Anhang:

3 D-Karte

1. Problematik

Durch die Erweiterung des Steinbruches am Schafhof nach Osten bis an den Forstweg am Mittelbach entsteht ein außerordentlich starkes Grundwassergefälle vom Bachbett zur Steinbruchsohle hin (die Höhendifferenz würde bei einer Distanz von minimal 25 m ebenfalls etwa 25 m betragen). Bei einem wasserdurchlässigen Gestein würde über dieses Gefälle das Wasser aus dem Bach in den Steinbruch laufen und der Bach trockenfallen. Daraus ergibt sich die folgende Fragestellung: Weist die hier anstehende Grauwacke eine Wasserwegsamkeit über Poren oder Klüfte auf die groß genug ist, daß der Bach sein Wasser verlieren kann?

2. Auftrag:

Um diese Fragestellung zu klären, beauftragte die Betreuungsgesellschaft für Planung und Gestaltung in der Landschaft mbH rekuna, vertreten durch Herrn Dipl. Ing. R. Meinecke, fernmündlich den Erstunterzeichner (Prof. Dr. A. Pekdeger) von der Freien Universität Berlin am 16.07.1995, eine gutachterliche Stellungnahme abzugeben.

Im Rahmen dieses Auftrages sollten Stellungnahmen zu folgenden Fragen abgegeben werden:

1. Ist durch die Erweiterung des Steinbruchs am Schafhof bis nahe an den Mittelbach bei einer ca. 25 m unter dem Bachbettniveau liegenden Steinbruchsohle mit einer Gefährdung des Wasserhaushaltes in dem als schützenswertes Feuchtbiotop anzusehenden Baches zu rechnen?
2. Besteht eine hydraulische Verbindung zwischen der geplanten Erweiterung des Steinbruches am Schafhof und dem Mittelbach?

Als Arbeitsgrundlagen wurden dem Auftragnehmer vom Auftraggeber folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

Bestandsplan, Abbauplan, Ausgleichsplan, Bestands/Abbauplan Schnitte A-A' und B-B', Ausgleichsplan Schnitte A-A' und B-B', Bestands/Abbauplan Schnitte C-C' und D-D', Ausgleichsplan Schnitte C-C' und D-D', Bestands/Abbauplan Schnitt E-E', Ausgleichsplan Schnitt E-E'.

3. Einleitung:

Geographische Lage des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet liegt im Werra-Meißner-Kreis in Nordhessen. Es befindet sich im östlichen Meißner-Vorland, nördlich des Berka-Tales etwa 1 km östlich von Frankershausen und ist auf der TK 25 „Bad Sooden-Allendorf“ (Blatt 4725) zu finden (siehe Abb.: 1). Es umfaßt den südlichen Teil des „Heiligen Berges“ und den Mittelbach, auch Glasebach genannt.

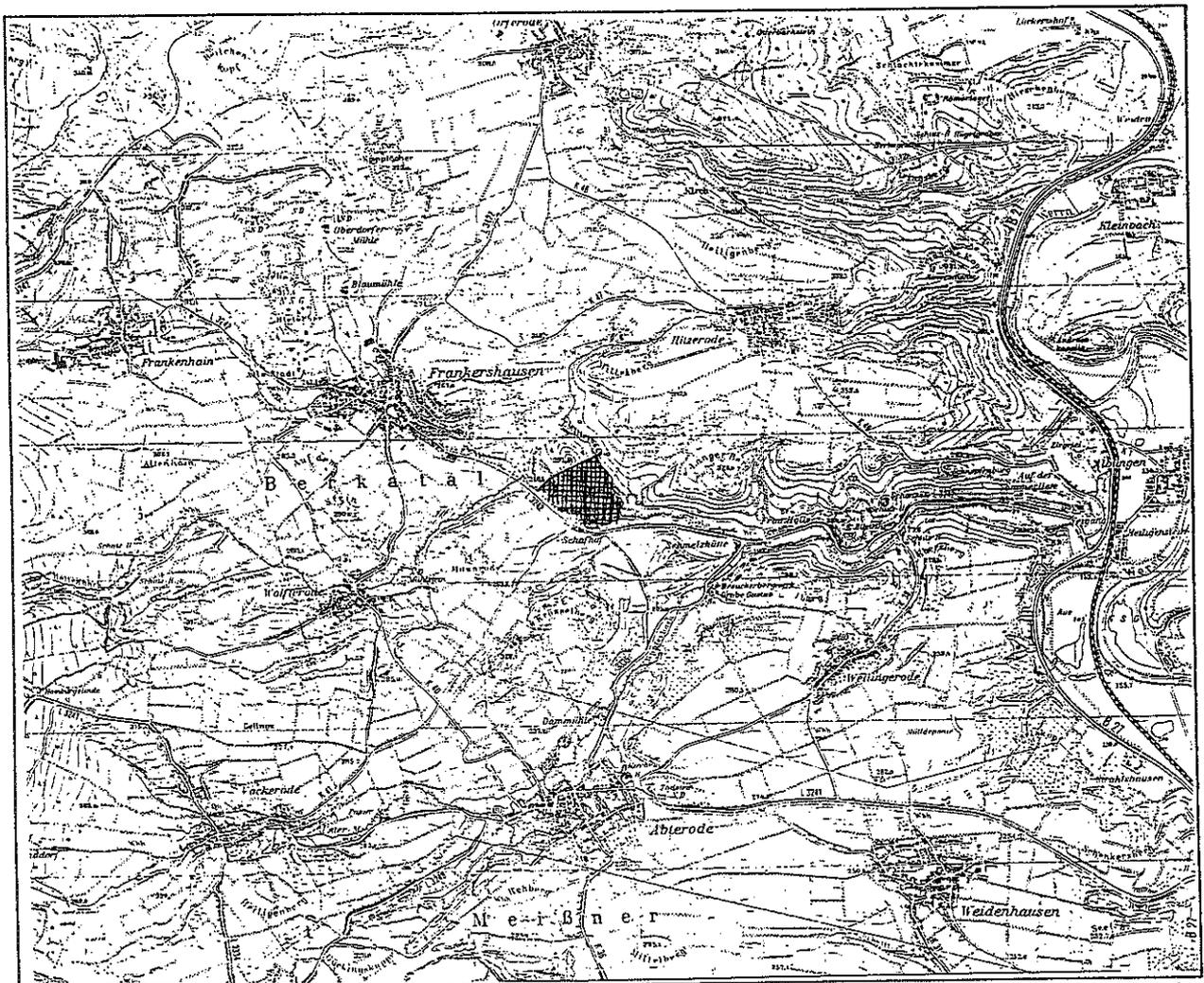


Abbildung 1: Lageplan des Untersuchungsgebietes im östlichen Meißner-Vorland Maßstab: 1:50.000, verkleinerter Ausschnitt aus TK 25, Blatt 4725: Bad Sooden Allendorf.

Geologische Situation im Umfeld

In der näheren Umgebung des Untersuchungsgebietes ist die stratigraphische Abfolge vom Unterdevon bis zum Quartär aufgeschlossen, jedoch keine jurassischen und kretazischen Gesteine (Schichtlücke).

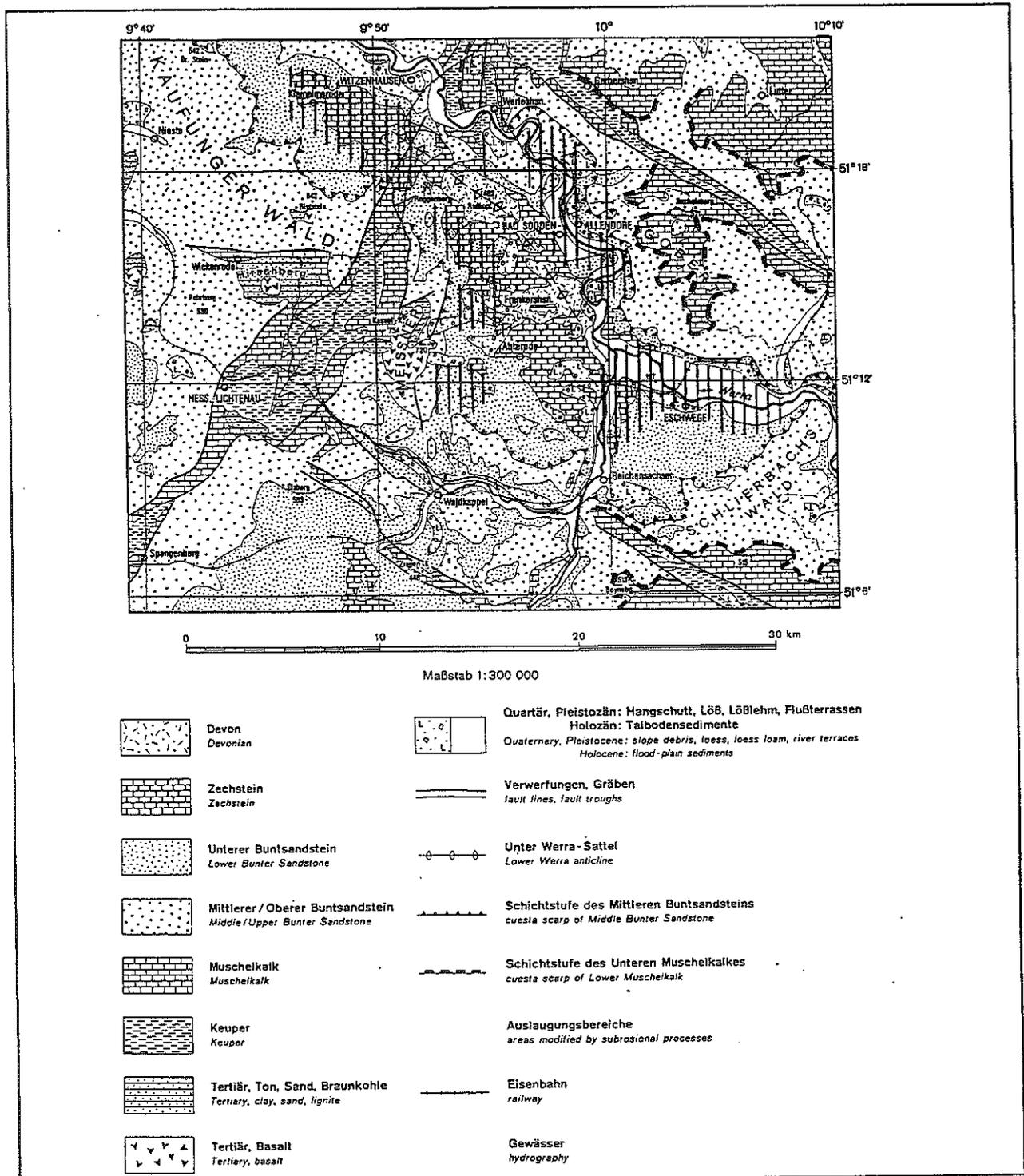


Abbildung 2: Geologische Karte des Werra-Meißner-Kreises Maßstab: 1:200.000 (aus MÖLLER & STÄBLEIN 1984)

Die stratigraphische Abfolge umfaßt devonische Grauwacken und phyllitische Schiefer, darüber karbonische Diabase (nicht gesichert), gefolgt von Roten Quarzitkonglomeraten, Schiefertönen und hellen Sandsteinen des Rotliegenden. Im Hangenden folgen die Evaporitserien des Zechstein. Die Trias beinhaltet den bis zu ca. 500 m mächtigen Buntsandstein aus vor allem rötlich-braunen Sandsteinfolgen sowie Gipsen und Tonsteinen im Röt, den hauptsächlich karbonatischen Muschelkalk mit ca. 200 m Mächtigkeit, sowie den überwiegend tonig-mergelig ausgebildeten Keuper. Darüber folgen die dunklen Tonsteine aus dem Lias. Hierauf folgt eine Schichtlücke bis zum Eozän. Im Tertiär wurden Braunkohlenquarzite, z.T. Braunkohle führende Tone und Sandsteine abgelagert. Außerdem kam es zum Erguß von Basaltdecken am Hohen Meißner. Im Quartär bildeten sich die Flußschotter und Sande, sowie Fließerden, Löß, Bachschuttkegel, Wiesenkalke, Rutschmassen, sowie die Auelehme und in unseren Tagen anthropogene Aufschüttungen.

Die Umgebung des Untersuchungsgebietes läßt sich als wichtigste tektonische Einheiten in den Unterwerra-Sattel, die Buntsandsteintafel, die Gräben, den Ringgau und das Richelsdorfer Gebirge untergliedern. Als Kardinalstreichen lassen sich rheinische (Südwest-Nordost) und hercynische (Nordwest-Südost) Richtungen beobachten.

Das Untersuchungsgebiet ist ein Teil des Unterwerra-Sattels. In ihm treten die ältesten Zeugnisse der Erdgeschichte des Werra-Meißner-Kreises zu Tage. Es handelt sich dabei um unter- bis oberdevonische Gesteine der variskischen Geosynklinale. Diese Trogfüllung läßt sich in zwei Komplexe unterteilen: Das Albunger Paläozoikum und die Werra-Grauwacke. Sie unterscheiden sich im Metamorphosegrad, der Gesteinszusammensetzung und der Führung submariner vulkanischer Gesteine („Diabase“).

Während der variskischen Faltung, wahrscheinlich an der Grenze Unter-/Oberkarbon, wurde die Füllung der Geosynklinale intensiv verfaultet und anschließend gehoben, so daß dieser Raum bis zum Zechstein überwiegend Abtragungsgebiet war. Nur im Norden blieb ein kleiner Rest Fanglomerate des Rotliegenden von der Erosion verschont.

Der „Heilige Berg“ besteht zum überwiegenden Teil aus Werra-Grauwacke. Nach WITTIG (1965, 1968) wurden diese Grauwacken im Zeitraum Adorfium bis unters Nedenium sedimentiert, sie sind also gleich alt wie Teile des Albunger Paläozoikums. Im Süden grenzen die Grauwacken entlang einer Störung an das Albunger Paläozoikum. Im Norden und Westen transgrediert der Zechstein auf die Werra-Grauwacke.

Das Liegende der Werra-Grauwacke ist im Gelster-Tal bei Bahnkilometer 16,4 aufgeschlossen. Es besteht hier aus Kieselschiefern und roten Tonschiefern.

In Aufschlüssen steht eine Folge von oft deutlich gradierten Grauwackenbänken an, in die bis 3 m mächtige Tonschieferbänke eingeschaltet sind. Auch die Grauwackenbänke können sehr mächtig werden. Seltener treten kalkige Grauwacken, Kalkbänkchen und -linsen in Tonschiefern auf.

Im Unterwerra-Sattel grenzen Albunger Paläozoikum und Werra-Grauwacke entlang einer Störung, vermutlich einer Deckengrenze, aneinander. Nach WITTIG (1968) scheint das Albunger Paläozoikum durch einen nordvergenten Faltenbau geprägt zu sein. Genauere Angaben können wegen der komplizierten Interntektonik und wegen der hier schlechten Aufschlußverhältnisse nicht gemacht werden.

Etwas besser erkennt man den Baustil im Südteil der Werra-Grauwacke. Aus Aufschlüssen im Berka-Tal lassen sich weitreichende liegende Falten mit Nordwest-Vergenz konstruieren bzw. im westlichsten Steinbruch direkt beobachten. Die vielerorts scheinbar flache Lagerung der Werra-Grauwacke resultiert daraus, daß die Faltenumbiegung nur selten der direkten Beobachtung zugänglich ist.

Die Post-Zechstein-Aufwölbung des Sattels läßt sich zeitlich kaum fassen. GUNDLACH & STOPPEL (1966) vermuten ein tertiäres Alter. Die Aufwölbung führte zu einem steilen Abtauchen des Deckgebirges im Norden und Osten, während Zechstein und Trias sonst nur flach vom Sattel weg einfallen (KUHNER 1986).

Hydrologie-Hydrogeologie:

Zur Erfassung der zu erwartenden Verhältnisse wurde vor der Geländebegehung eine Literaturstudie durchgeführt, daraus ergab sich zusammengefaßt folgendes Bild:

Die Werra-Grauwacke, welche den größten Teil des Einzugsgebietes des Mittelbaches und auch den „Heiligen Berg“ zwischen Mittelbach und dem Steinbruch am Schafhof bildet, hat wegen ihrer starken diagenetischen Verfestigung eine nur sehr geringe Speicherfähigkeit und Matrixdurchlässigkeit für Grundwasser und deshalb auch nur sehr geringe Abflußspenden. Die hydraulische Durchlässigkeit beschränkt sich auf die Klüfte. Die Grauwacken sind insgesamt als Grundwasserhemmer zu klassifizieren.

Die Grundwasserneubildung ist gering. Zum einen fließt ein großer Teil der den Boden erreichenden Niederschläge oberirdisch ab, zum anderen sind in den bewaldeten Grauwackengebieten auch sehr hohe Verdunstungsraten zu erwarten (WURL 1988).

Nach der Literatur hat der Mittelbach kurz vor der Einmündung in die Berka ein oberirdisches Einzugsgebiet von $1,66 \text{ km}^2$. Durch die geplante Erweiterung des Steinbruches ergebe sich eine Reduzierung des oberirdischen Einzugsgebietes um etwa $0,02 \text{ km}^2$. Daraus folgt, daß ein Trockenwetterabfluß von 5 l/s (WURL 1988) um ca. $0,06 \text{ l/s}$ also $1,2 \%$ reduziert würde.

4. Geländebefunde

Da es sich bei der Werra-Grauwacke um einen reinen Kluftgrundwasserleiter handelt (s.o.) wurde bei einer Geländebegehung am 17. & 18.06.1995 das Hauptaugenmerk auf das Kluftscheema der Grauwacke im Steinbruch und einigen Aufschlüssen im Mittelbachtal gerichtet. Ferner wurde nach Vernässungen bzw. Wasseraustritten im Steinbruch gesucht, um evtl. heute bereits existierende hydraulische Wegsamkeiten festzustellen.

Schon heute besteht zwischen dem Bachbett und der Steinbruchsohle ein Gefälle von ca. 11%. Bei einem bestehenden hydraulischen Kontakt würde dies bereits jetzt zu Verlusten in der Abflußmenge des Baches führen. Außerdem müßte es durch die steilen Böschungswinkel im Steinbruch über kluftgebundene Wasserwegsamkeiten zur Entwässerung eines großen Teiles des Grundwassers aus dem Heiligen Berg kommen (siehe auch 3 D-Karte im Anhang). Im Steinbruch wurden jedoch auch nach den erheblichen Niederschlägen vom 17.06.1995 keine nennenswerten Wasseraustritte beobachtet.

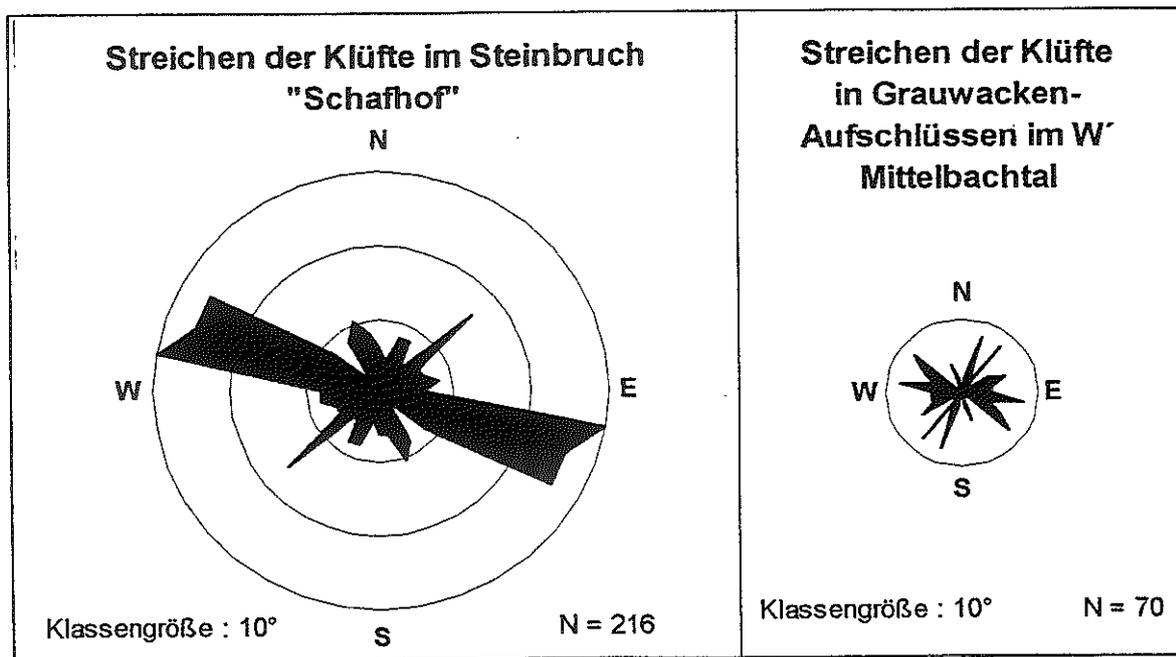


Abbildung 3 a.

Abbildung 3 b.

Aus der Kluftdichte (Kluftabstände ca. 0,1 - 1 m) und deren Hauptrichtung (etwa ENE - WSW; siehe Abb.: 3 a) besteht bei ausreichender Kluftweite prinzipiell die Möglichkeit eines hydraulischen Kontaktes zwischen dem Mittelbach und dem Stein-

bruch. Jedoch ist die beobachtete und gemessene Kluftweite im gesunden, anstehenden Gestein mit deutlich unter einem Millimeter außerordentlich gering.

Ein sehr ähnliches Bild ergab sich auch in den Aufschlüssen im Mittelbachtal (siehe Abb.: 3 b).

Abflußmessungen am Bach

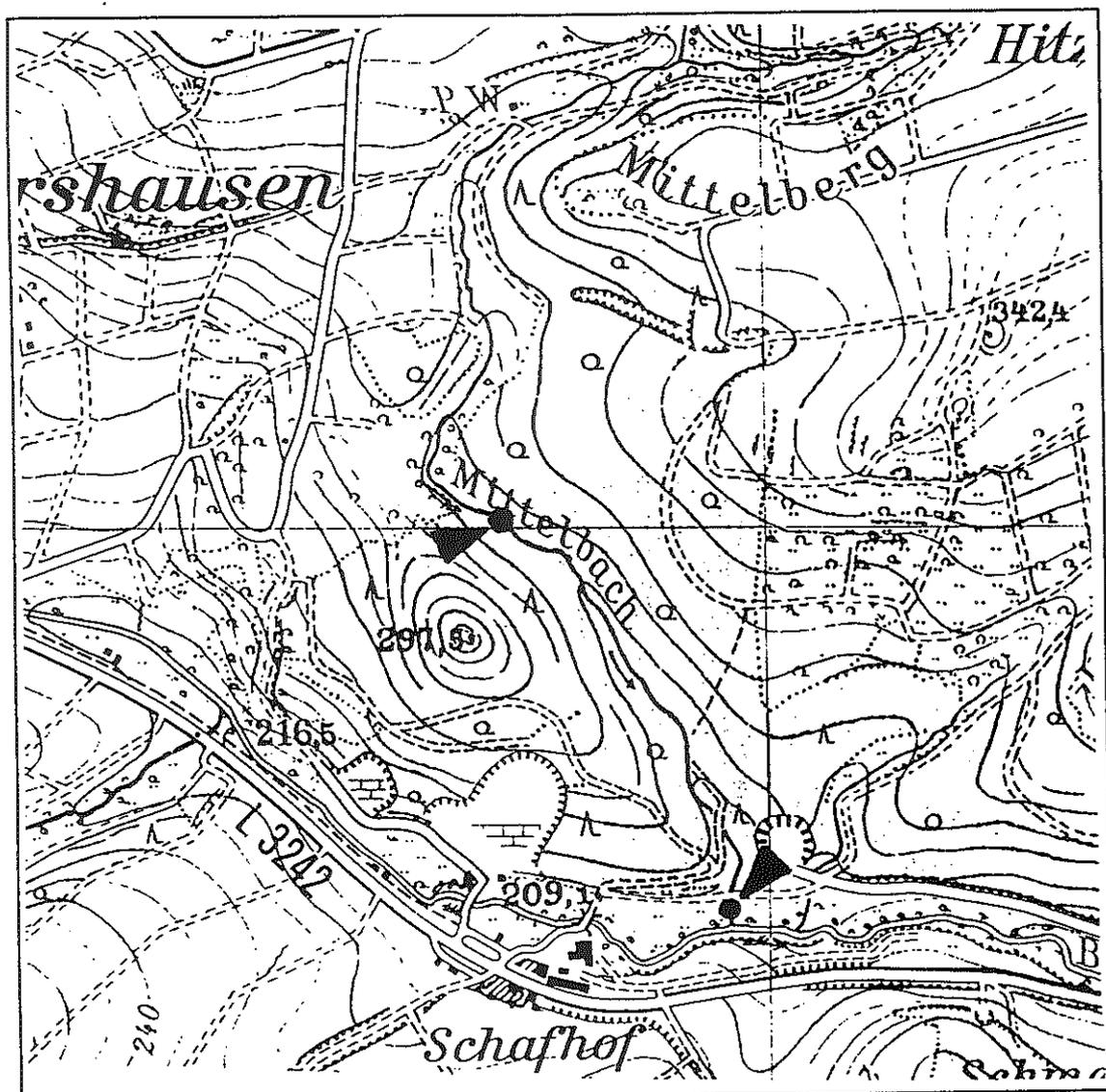


Abbildung 4: Lageplan der Meßstellen im Arbeitsgebiet M.: 1:10.000; Ausschnitt aus TK 10, Blatt 4725: Bad Sooden-Allendorf SO

Desweiteren wurden am 17. und 18. Juni 1995 im Mittelbach Abflußmessungen oberhalb und unterhalb der geplanten Steinbrucherweiterung durchgeführt. Für die

Messungen wurden bei R 3665650/H 5678012 und bei R 3665948/H 5677475 (siehe Abb. 4, bzw. 3 D-Karte im Anhang) THOMPSON-Wehre im Bach installiert.

Es ergaben sich an beiden Tagen für die obere Meßstelle Abflußmengen von 8,3 l/s und für die untere Meßstelle 10,4 l/s. Bei dem registrierten Abflußzuwachs von 2,1 l/s handelte es sich zum überwiegenden Teil um Oberflächenabflüsse infolge der Niederschläge vom 17. Juni. Diese werden im wesentlichen vom Osthang des Mittelbachtals gespeist, da dieser den bei weitem größeren Anteil des oberirdischen Einzugsgebietes dieses Bachabschnittes ausmacht (s. auch 3D-Karte im Anhang). In diesem Zusammenhang wurde auch ein kleineres periodisches Gerinne mit einer geschätzten Abflußmenge von $Q = 0,5-1,0$ l/s, welches von Osten her dem Mittelbach zufließt, beobachtet.

5. Bewertung

Im Gebiet der geplanten Steinbrucherweiterung stehen diagenetisch stark verfestigte Grauwacken an, die nur eine geringe Porosität aufweisen, das bedeutet, die Wasserspeicherfähigkeit und die Wasserwegsamkeit sind damit auch sehr gering.

Eine Wasserwegsamkeit ist nur über die Klüfte zu erwarten. Das Streichen der Klüfte nach ENE - WSW weist auf die prinzipielle Möglichkeit eines Übertrittes von Flußwasser in den geplanten Steinbruch über die Klüfte hin. Die im Anstehenden oberflächennahen eingemessenen offenen Kluftweiten mit einer Weite von deutlich unter einem Millimeter sind jedoch so gering, daß aufgrund dieser Befunde keine nennenswerten Wasserübertritte aus dem Mittelbach zu erwarten sind. Dies bestätigen auch durch die Beobachtungen im bisherigen Steinbruch.

Nach dem jetzigen Kenntnisstand kann aber nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, daß beim Abbau Kluftsysteme in größeren Tiefen angeschnitten werden, die eine größere offene Kluftweite und damit Wasserwegsamkeit besitzen. Deshalb ist auf eventuelle Wasseraustritte an Klüften im laufenden Steinbruchbetrieb sorgsam zu achten.

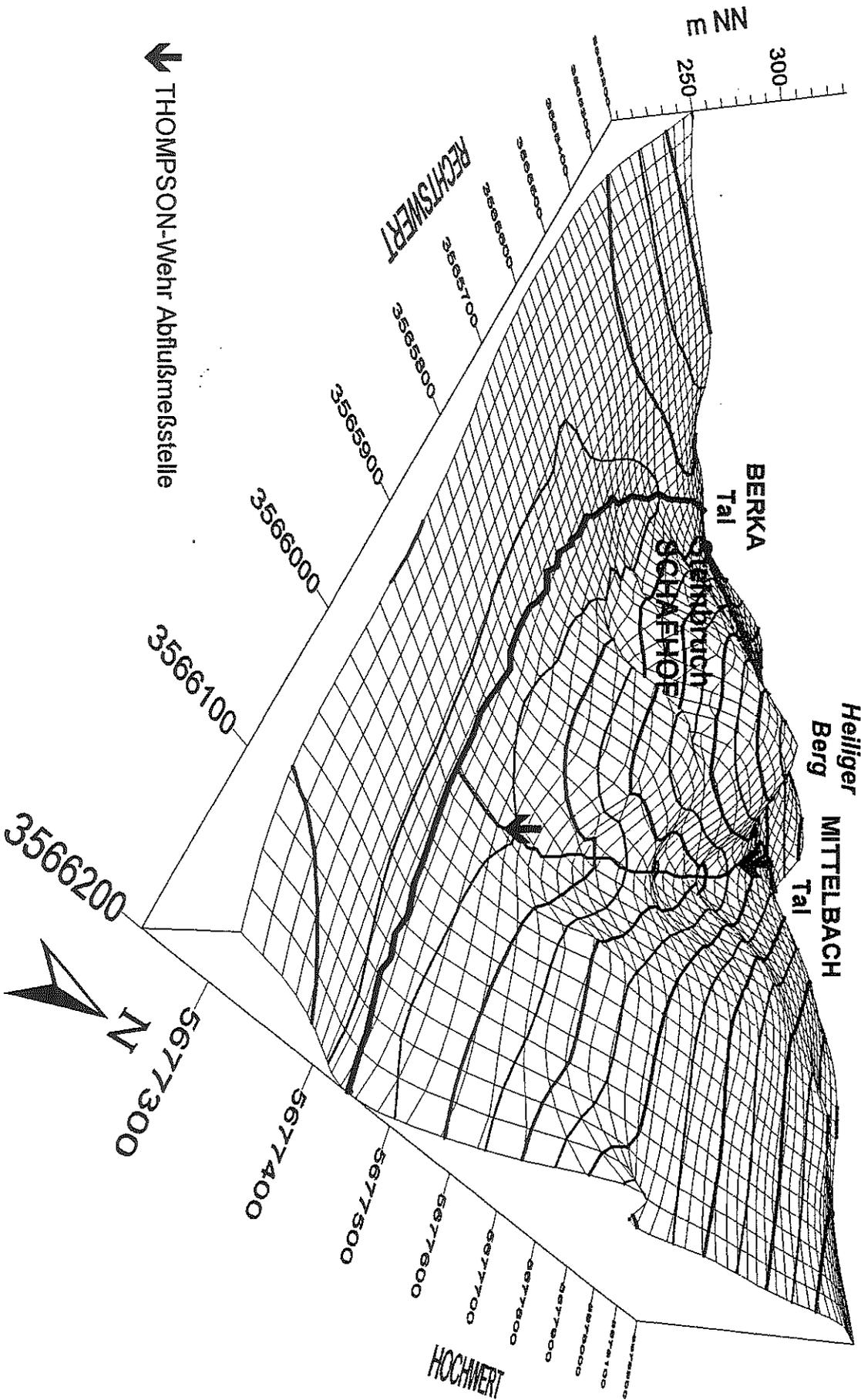
Des Weiteren besteht die Gefahr einer Kluftaufweitung infolge der bergbaulichen Aktivitäten im Steinbruch. Diese Gefahr wird aber von den Gutachtern als gering angesehen, wenn, wie vom Auftraggeber mitgeteilt wurde, das Gestein mittels Großblochsprengungen abgebaut wird. In diesem Fall ist nur mit einem geringen Einfluß auf die Grundwasserwegsamkeiten des Kluftsystems der Unter-Werra-Grauwacke zu rechnen.

Falls dennoch der nach heutigem Kenntnisstand nicht zu erwartende Fall eines Wasserdurchbruches entlang von Klüften eintreten sollte, kann dieser durch das Einpressen eines Dichtungsschleiers entlang des bestehenden Forstweges am westlichen Mittelbachufer gezielt und mit vertretbarem Aufwand und Kosten unter Kontrolle gebracht werden.

Literatur

- GUNDELACH, H. & STOPPEL, D. (1966): Zur Geologie und Geochemie der Schwerspatlagerstätten im Unterwerra-Grauwackengebirge.- Notizbl. Hess. L.-Amt Bodenforsch., 94 : S. 310-337, Wiesbaden.
- KUHNERT C. (1986): Geologie des Werra-Meißner-Kreises;- Berl. Geogr.Abh., Heft 41: 25-39, 2 Abb., 1 Tab., Berlin.
- MÖLLER, K. & STÄBLEIN, G. (1984): Geomorphologische Karte der Bundesrepublik Deutschland 1 : 25.000.- GMK 25 Blatt 17, 4725 Bad-Sooden-Allendorf, Berlin.
- WITTIG, R. (1965): Stratigraphie des Unterwerra-Sattels.- Kurznachr. Akad. Wiss. Göttingen, 3: S. 1-7, Göttingen.
- WITTIG, R. (1968): Stratigraphie und Tektonik des des gefalteten Paläozoikums im Unterwerra-Sattel.- Notizbl. Hess. L.-Amt Bodenforsch., 96: S. 31-67, Wiesbaden.
- WURL J. (1988): Hydrogeologische und hydrochemische Untersuchungen im östlichen Vorland des Hohen Meißners und am Unterwerra-Sattel;- 102 WS., unveröff. Dipl. Arb., FU-Berlin.

3-D-Karte der Umgebung des Steinbruches am Schafhof (Darstellung in zweifacher Überhöhung)



A14. Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie, BfU AG 02/2022

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 120

Gutachterliche Stellungnahme

zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie

November 2022

Auftraggeber:



August Oppermann
Kiesgewinnungs- und Vertriebs-
GmbH

Brückenstraße 12

34346 Hann. Münden
(Hedemünden)

Bearbeitung:

Betreuungsgesellschaft für
Umweltfragen Dr. Poppe AG
Teichstraße 14 - 16
34130 Kassel

Tel. 0561 96996-0

Fax 0561 96996-60

info@bfu-ag.de

www.bfu-ag.de

Umweltgutachter nach
§ 9 Umweltauditgesetz i.V.m.
VO (EG) Nr. 1221/2009

Anerkannte Sachverständigen-
organisation nach § 52 AwSV

DAKS-akkreditiertes Prüflabora-
torium (Lärm) / Lärmmessstelle

Öffentlich bestellte und vereidigte
Sachverständige für Genehmigungs-
verfahren im Umweltbereich

Bekanntgegebene Sachver-
ständige nach § 29b BImSchG

Öffentlich bestellte und vereidigte
Sachverständige für Verifizierung
im Treibhausgas-Emissionshandel

Anerkannte Sachverständige
für Vorbeugenden Brandschutz

Öffentlich bestellte und vereidigte
Sachverständige für Verdunstungs-
kühlanlagen, Kühltürme und
Nassabscheider

Compliance-Systemdienstleistungen
durch CertLex (www.certlex.de)

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Karten	4
2.1 Übersichtsplan	5
2.2 Geologische Karte	6
2.3 Luftbild mit geplanter Erweiterung	7
2.4a Naturschutzgebiete	8
2.4b Wasserschutzgebiete	9
2.5 Messstelleplan	10
2.6 Abbauplan	11
2.7 Profilskizze der Steinbruchwand	12
3. Untersuchungsgebiet	13
3.1 Geographische Lage des Untersuchungsgebietes und Schutzgebiete	13
3.2 Geologische Situation im Untersuchungsgebiet	13
3.3 Hydrologische und hydrogeologische Situation im Untersuchungsgebiet	14
4. Ergebnisse	16
5. Bewertung	19
6. Literatur	21
7. Anhangsverzeichnis	22
7.1 Messprotokoll 1	23
7.2 Messprotokoll 2	24
7.3 Messprotokoll 3	25
7.4 Messprotokoll 4	26
7.5 Messprotokoll 5	27
7.6 Bild vom Wasseraustritt an der NW-Wand	28

Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie		
11/2022	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 2

1. Einleitung

Die August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH mit Sitz in Hann. Münden (Hedemünden), betreibt in der Gemeinde Berkatal, Gemarkung Frankershausen des Werra-Meißner-Kreises den Grauwackesteinbruch „Werk Schafhof“.

Betrieben wird der Grauwackesteinbruch basierend auf der Genehmigung gemäß § 15 BIm-SchG (a.F.) des Regierungspräsidiums Kassel vom 03.02.1983 (Az.: III/2-53e621 (676) sowie der letzten Erweiterung, beantragt 1997 und genehmigt am 22.05.1998 (Az.: 44.1/Hef-53e621-Berkataler/we). Die bestehende Genehmigung ermöglicht den Abbau auf einer Fläche von noch 5,1 ha, was einen Betrieb des Steinbruchs für maximal 2 bis 3 Jahren ermöglicht. Um den Betrieb darüber hinaus aufrecht zu erhalten ist eine Erweiterung um ca. 4,13 ha geplant. Dabei soll der Tagebau in südliche Richtung um ca. 1,18 ha und in nördliche Richtung um ca. 2,95 ha erweitert werden. Außerdem rückt die Abbruchkante des Steinbruchs auf ca. 25 m an den nordöstlich gelegenen Mittelbach heran (Karte 2.3: Luftbild mit geplanter Erweiterung).

Für die Genehmigung der geplanten Erweiterung sind folgende Sachverhalte gutachterlich zu klären:

1. Es ist zu klären, ob durch die Erweiterung des Steinbruchs in Richtung des Mittelbaches auf ca. 25 m Entfernung die Möglichkeit eines hydraulischen Kontaktes zwischen Mittelbach und Steinbruch geschaffen wird, welcher sich nachteilig auf den Wasserhaushalt des Baches auswirkt. Für die letzte genehmigte Erweiterung wurde diesbezüglich bereits ein Gutachten angefertigt (Pekdeger et al., 1995).
2. Es ist darzulegen, ob sich durch Sprengungen für den Gesteinsabbau eine Auflockerung von bisher dichtenden Untergrundschichten ergibt und inwieweit dadurch Einträge in tieferliegende Grundwasserleiter ermöglicht werden.
3. Darüber hinaus ist darzulegen, ob und in welchem Umfang eine hydrogeologisch unterstützte, zeitliche wiederkehrende Überwachung des Abbauprozesses erforderlich ist.
4. Es ist zu klären, ob durch das Anlegen eines Himmelsteiches im Rahmen der Rekultivierung eine Gefährdung für unbelastete Gewässer durch den erhöhten Eintrag an organisch verunreinigtem Wasser aus dem Himmelsteich besteht.

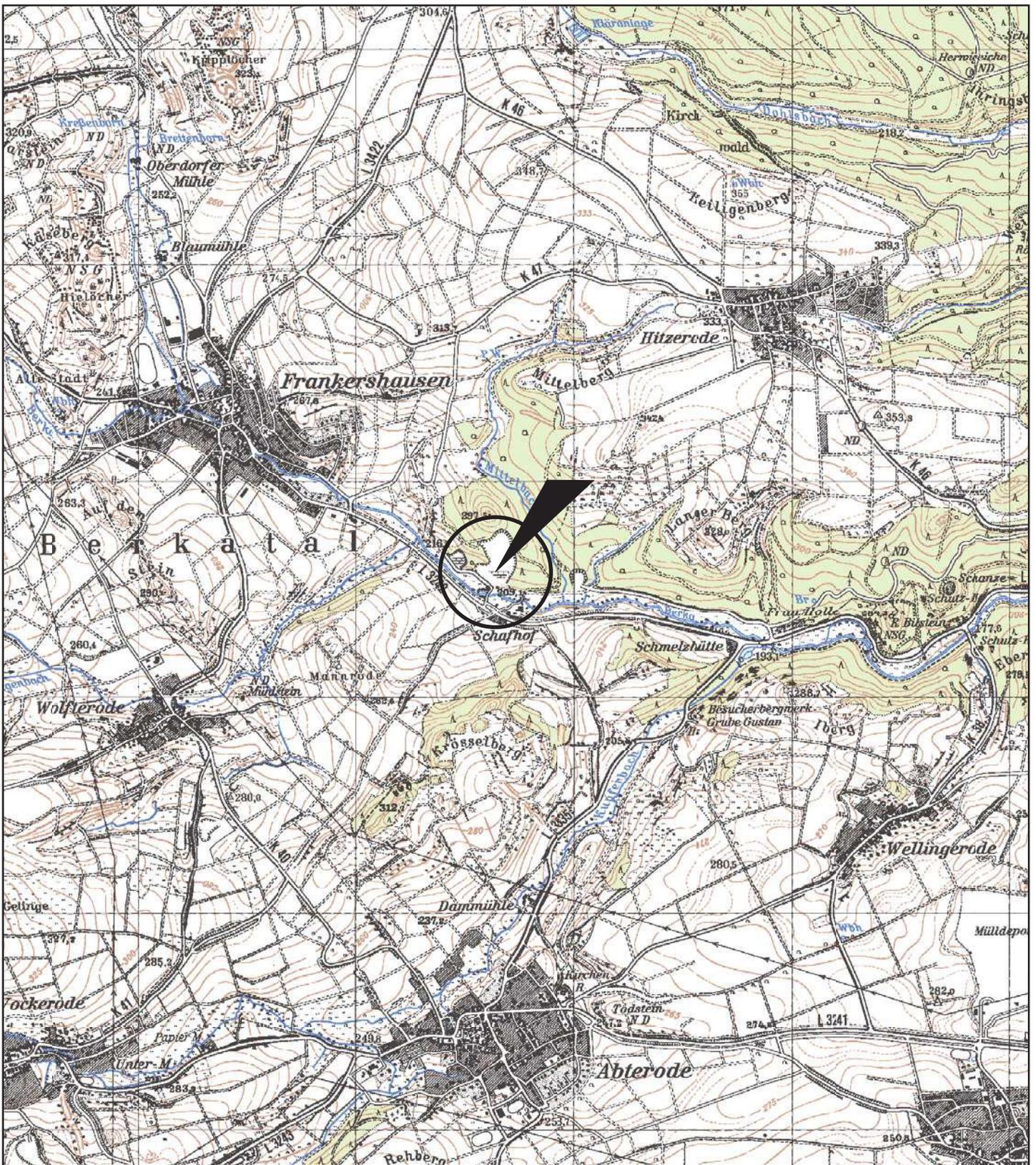
Gutachterliche Stellungnahme		
zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie		
11/2022	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 3

2. Karten

Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie		
11/2022	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 4

2.1 Übersichtsplan

Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie		
11/2022	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 5



Anlagenstandort

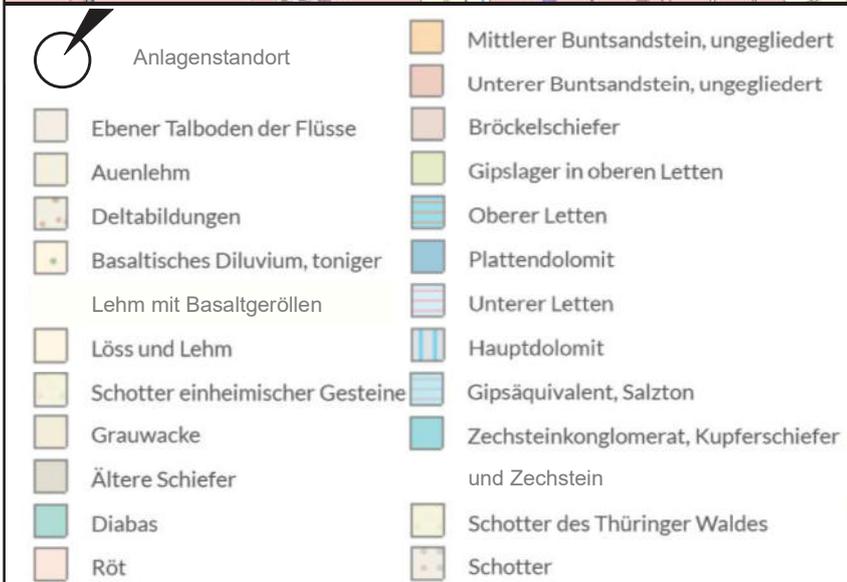
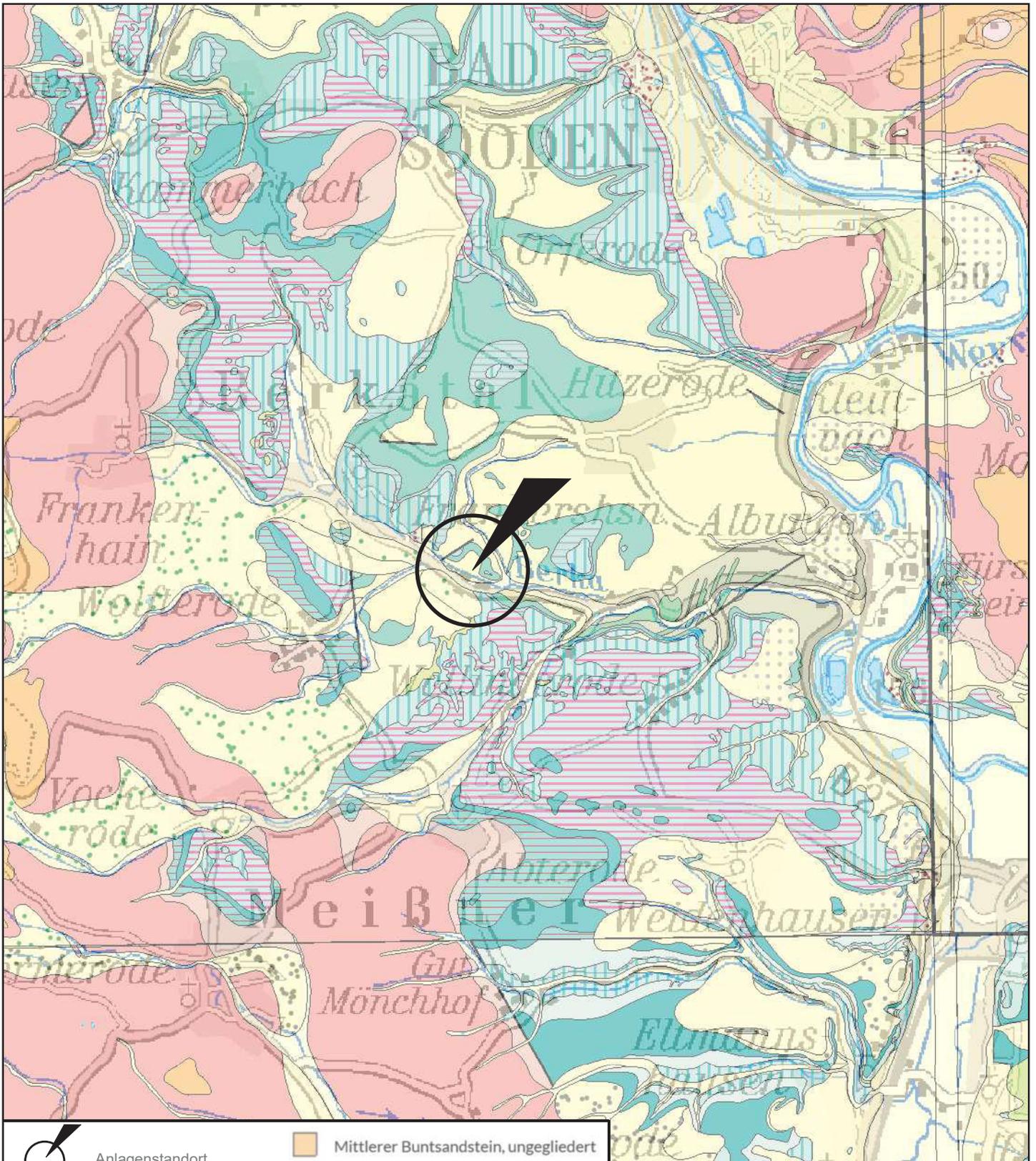
Vorhaben	Datum	Entwurf
Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie	01.2022	Li

Bfu AG Betreuungsgesellschaft für Umweltfragen Dr. Poppe AG
 Teichstraße 14-16 34130 Kassel Tel. 0561 96996-0 Fax 0561 96996-60 Mail info@bfu-ag.de

Auftraggeber	Projekt
August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs- GmbH Brückenstr. 12 34346 Hann. Münden (Hedemünden)	F:\2\01\22\ Oppermann.13.f_ Erweiterung Schafhof\ Pläne Zeichner Spo
Darstellung	Blatt: 2.1
Übersichtsplan (Quelle: Topographische Karte 1 : 25000 Hessisches Landesvermessungsamt)	Maßstab 1 : 25.000

2.2 Geologische Karte

Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie		
11/2022	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 6



Vorhaben Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafthof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie	Datum 01.2022	Entwurf Li
<p>Bfu AG Betreuungsgesellschaft für Umweltfragen Dr. Poppe AG Teichstraße 14-16 34130 Kassel Tel. 0561 96996-0 Fax 0561 96996-60 Mail info@bfu-ag.de</p>		
Auftraggeber August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs- GmbH Brückenstr. 12 34346 Hann. Münden (Hedemünden)	Projekt F:\2\01\22\ Oppermann.13.f_ Erweiterung Schafthof\ Pläne Zeichner Ju	
Darstellung Geologische Karte <small>(Quelle: GEOBasis-DE/BKG 2018, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geo-Information, Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie)</small>	Blatt: 2.2 Maßstab 1 : 50.000	

2.3 Luftbild mit geplanter Erweiterung

Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie		
11/2022	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 7

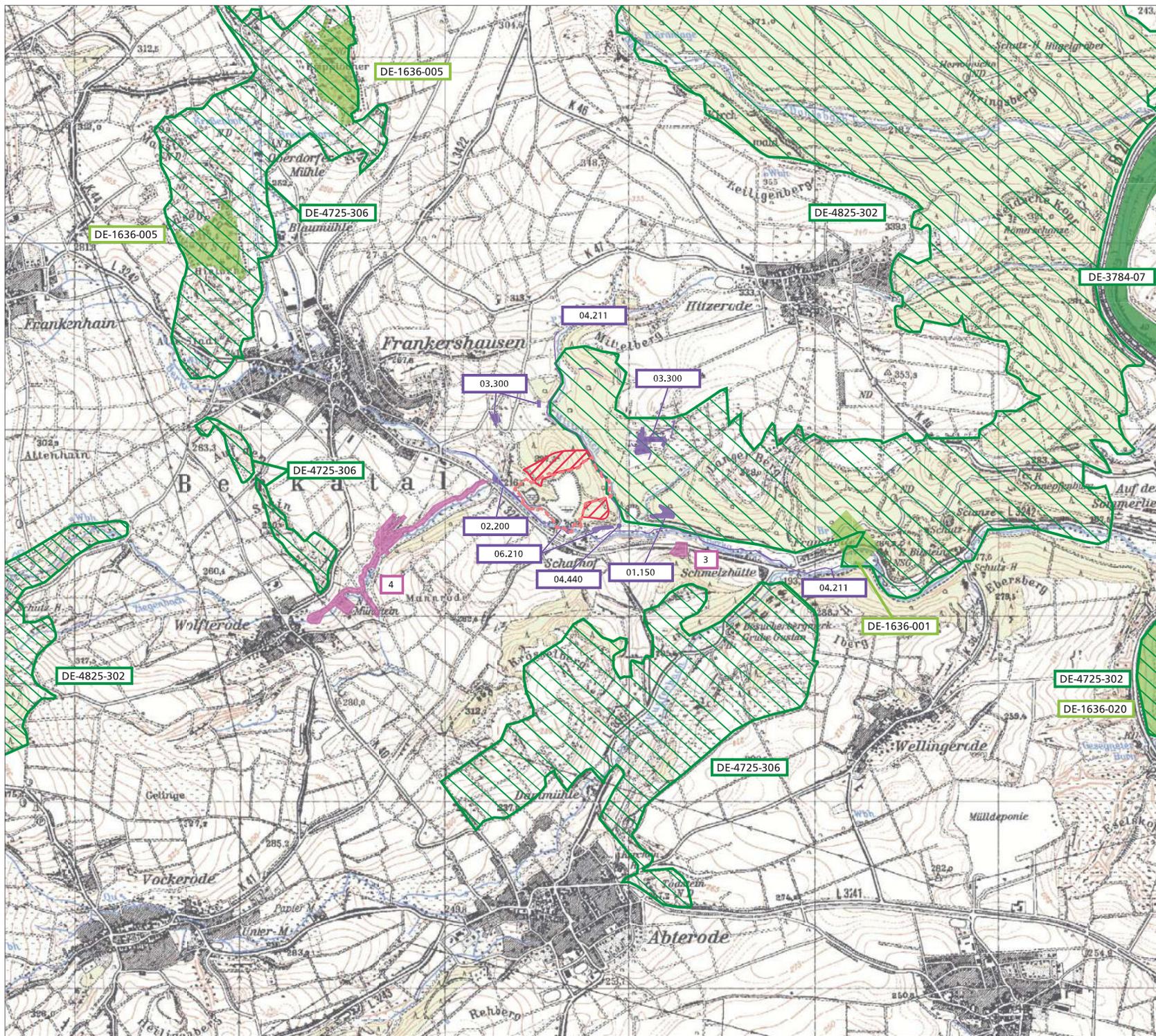


-  geplante Erweiterungsflächen
-  genehmigte Betriebsfläche
-  genehmigte Abbaugrenze
-  geplante Abbaugrenze

Vorhaben Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafthof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie	Datum 01.2022	Entwurf LI
 Betreuungsgesellschaft für Umweltfragen Dr. Poppe AG <small>Teichstraße 14-16 34130 Kassel Tel. 0561 969960 Fax 0561 9699640 Mail info@bfuweg.de</small>		
Auftraggeber August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs- GmbH Brückenstraße 12 34346 Hann. Münden	Projekt 012/011221 Oppermann_134_L Erweiterung Schafthof Hüne Zeichner Spö Blatt: 2.3	
Darstellung Luftbild <small>(Quelle: Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation)</small>	Maßstab 1 : 5,000	

2.4a Naturschutzgebiete

Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie		
11/2022	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 8



-  geplante Erweiterungsflächen
-  genehmigte Betriebsfläche
-  FFH - Gebiet
 -  DE-4725-302 Jestädter Weinberg/ Werraaltarm u. -aue bei Albungen
 -  DE-4725-306 Meißner und Meißner-Vorland
 -  DE-4825-302 Werra- und Wehretal
-  Naturschutzgebiete
 -  DE-1636-001 Bilstein im Höllental
 -  DE-1636-005 Krippelöcher und Hielöcher
 -  DE-1636-020 Werraaltarm und Werraue bei Albungen
-  Landschaftsschutzgebiet
 -  DE-3784-07 Auenverbund Werra
-  Biotopkomplexe
 -  3 Vorwald-Steinbruch-Komplex südöstlich Fränkershausen
 -  4 Ziegenbach-Gehölz-Komplex am Mülstein und östlich Wolfterode
-  Biotope
 -  01.150 Eichenwald
 -  02.200 Erlen-Weidengehölz
 -  03.300 Streuobst
 -  04.440 Tümpel am Schafhof
 -  04.211 Mittelbach
 -  06.210 Feuchtgrünland

Vorhaben Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie	Datum 01.2022	Entwurf Li
---	-------------------------	----------------------

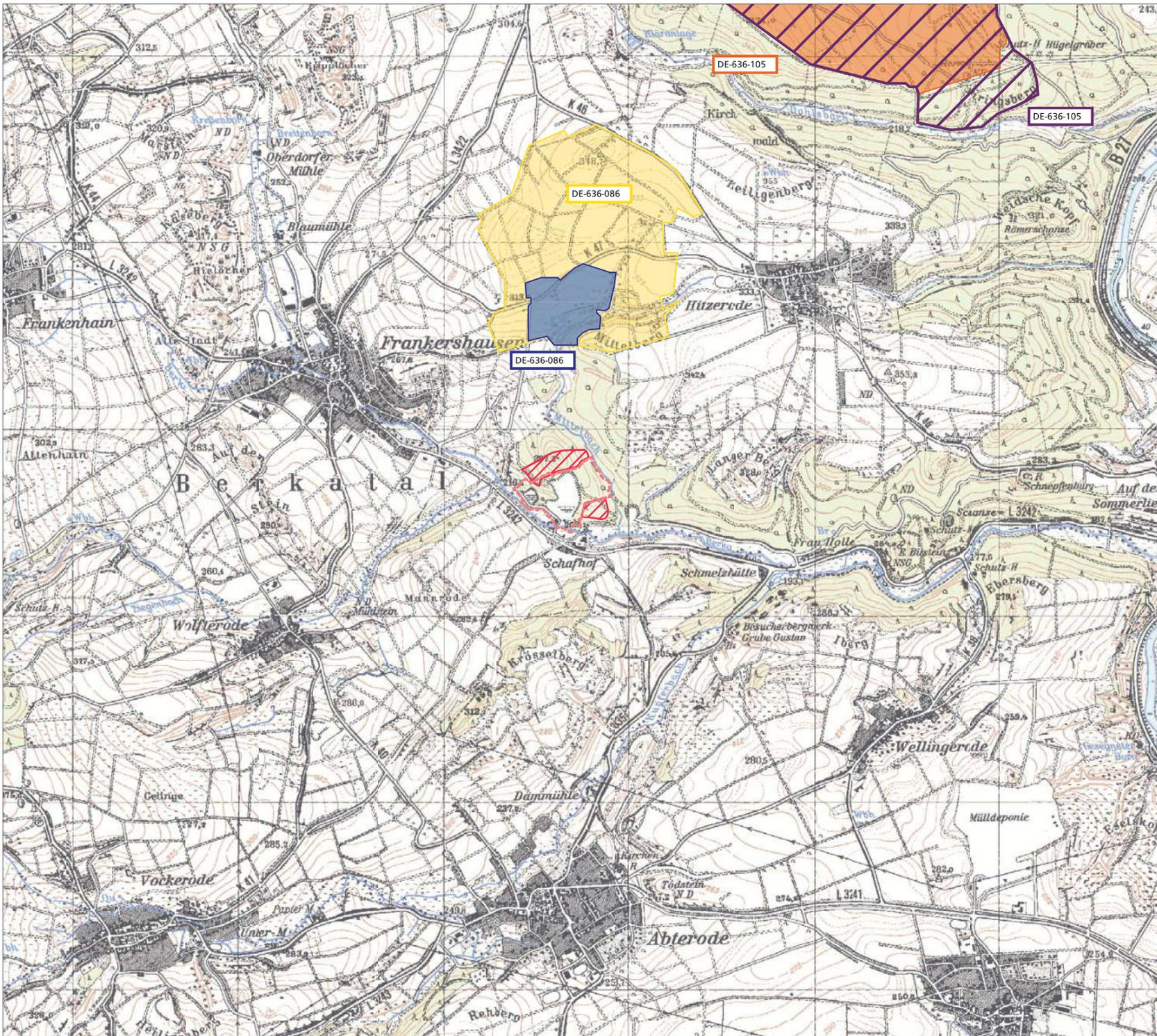
BFU AG Betreuungsgesellschaft für Umweltfragen Dr. Poppe AG
 Teichstraße 14-16 34130 Kassel Tel. 0561 96996-0 Fax 0561 96996-60 Mail info@bfu-ag.de

Auftraggeber August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs- GmbH Brückenstraße 12 34346 Hann. Münden	Projekt F12/01/22 Oppermann 13.L. Erweiterung Schafhof/ Pläne Zeichner Spo
--	--

Darstellung Schutzgebiete <small>(Quelle: Topographische Karte 1 : 25000 Hessisches Landesvermessungsamt, Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation)</small>	Blatt: 2.4a Maßstab 1 : 20.000
---	--

2.4b Wasserschutzgebiete

Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie		
11/2022	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 9



-  geplante Erweiterungsflächen
-  genehmigte Betriebsfläche

Trinkwasserschutzgebiete

-  TWS II
-  DE-636-086 Berkatal
-  TWS III A
-  DE-636-086 Berkatal

Heilquellenschutzgebiete

-  HQS III
-  DE-636-105 Bad Sooden-Allendorf
-  HQS B
-  DE-636-105 Bad Sooden-Allendorf

Vorhaben Gutgutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie	Datum 01.2022	Entwurf Li
--	-------------------------	----------------------

BFU AG Betreuungsgesellschaft für Umweltfragen Dr. Poppe AG
Teichstraße 14-16 34130 Kassel Tel. 0561 96996-0 Fax 0561 96996-60 Mail info@bfu-ag.de

Auftraggeber August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs- GmbH Brückenstraße 12 34346 Hann. Münden	Projekt F32/0122) Oppermann 13.L. Erweiterung Schafhof/ Pläne Zeichner Spo
--	--

Darstellung Wasserschutzgebiete <small>(Quelle: Topographische Karte 1:25000 Hessisches Landesvermessungsamt, Fachinformationssystem Grünk und Trinkwasserschutz Hessen)</small>	Blatt: 2.4.b Maßstab 1 : 20.000
---	---

2.5 Messstellenplan

Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie		
11/2022	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 10



Anlagenstandort



Messstelle 1 (3565561/5678118)



Messstelle 2 (3565732/5677936)



Messstelle 3 (3565800/5677837)



Messstelle 4 (3565844/5677753)



Messstelle 5 (3565928/5677586)

Fließgewässer

Kilometrierung

Kilometrierung_Maßstab 12 bis 3,001

● Nullpunkt

● 0,1 Km

○ 0,5 Km

○ 1 Km

○ 5 Km

Gewässer

Gewässer_Maßstab 12 bis 3,001

— Abflussklasse 0

— Abflussklasse 1

Flächenverzeichnis

Flächenverzeichnis



Vorhaben

Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafthof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie

Datum Entwurf

01.2022 Li



AG

Betreuungsgesellschaft für Umweltfragen Dr. Poppe AG

Teichstraße 14-16 34130 Kassel Tel. 0561 96996-0 Fax 0561 96996-60 Mail info@bfu-ag.de

Auftraggeber

August Oppermann
Kiesgewinnungs- und Vertriebs- GmbH
Brückenstr. 12
34346 Hann. Münden (Hedemünden)

Projekt

F:\2\01\22\
Oppermann.13.f_
Erweiterung Schafthof\
Pläne

Zeichner

Spo

Darstellung

Messstellen

(Quelle: Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation HLUNG)

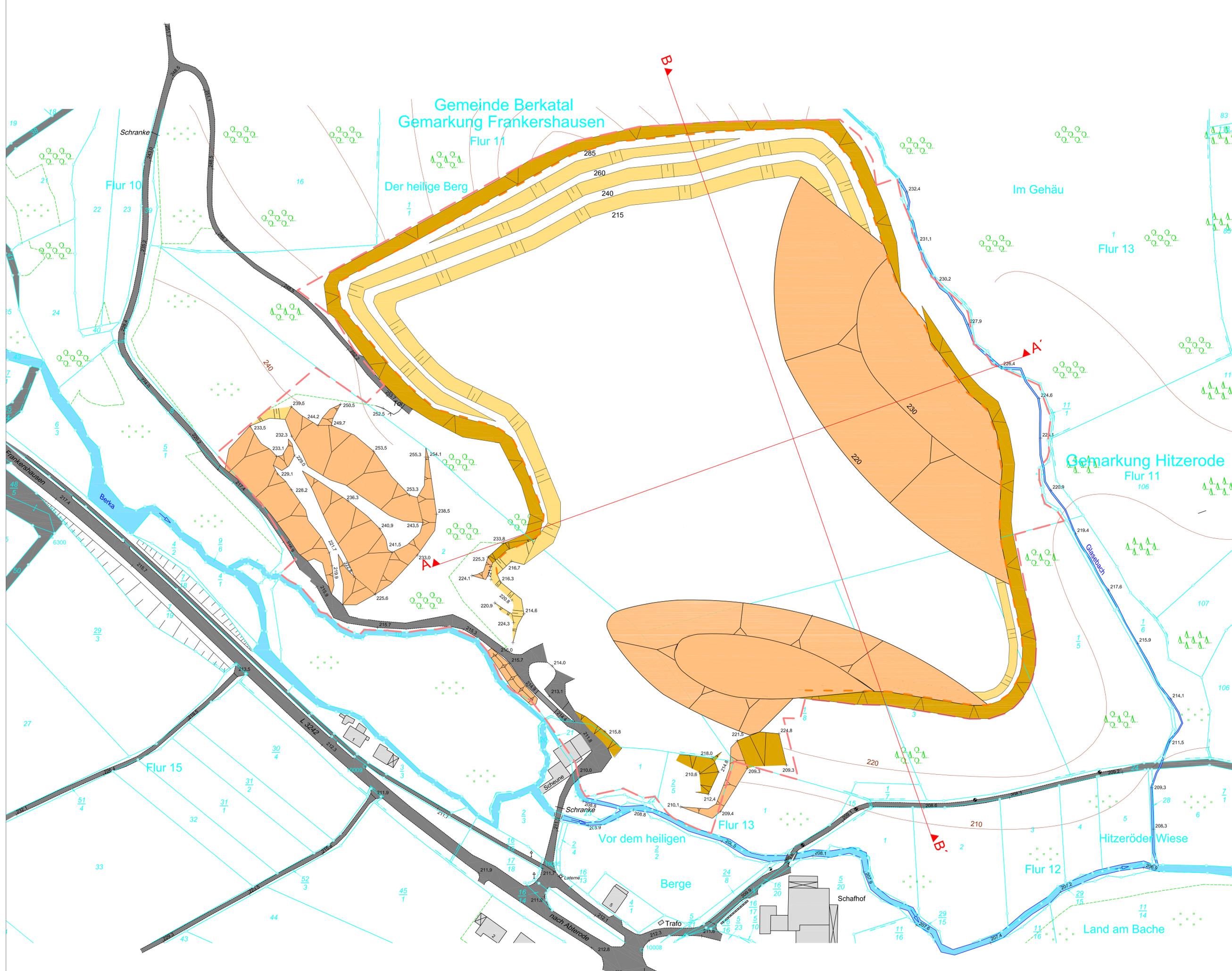
Blatt: 2.5

Maßstab

1 : 10.000

2.6 Abbauplan

Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie		
11/2022	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 11



- Legende:**
-  Bezeichnungen und Grenzen der Flurstücke
 -  Höhenlinien
 -  Abraumböschung
 -  Rohstoffböschung
 -  Kippenböschung
 -  geplante Abbaugrenze
 -  Betriebsfläche

Plangrundlage: Planung der BFU AG
 Bergtechnisches Vermessungsbüro
 Herbert Mathes & Söhne, Braunfels

Vorhaben LBP zum Antrag nach §16, Abs.1 BImSchG Erweiterung der Abbaufläche im grauwache Steinbruch „Werk Schafhof“	Datum 12.2022	Entwurf Kre
--	------------------	----------------

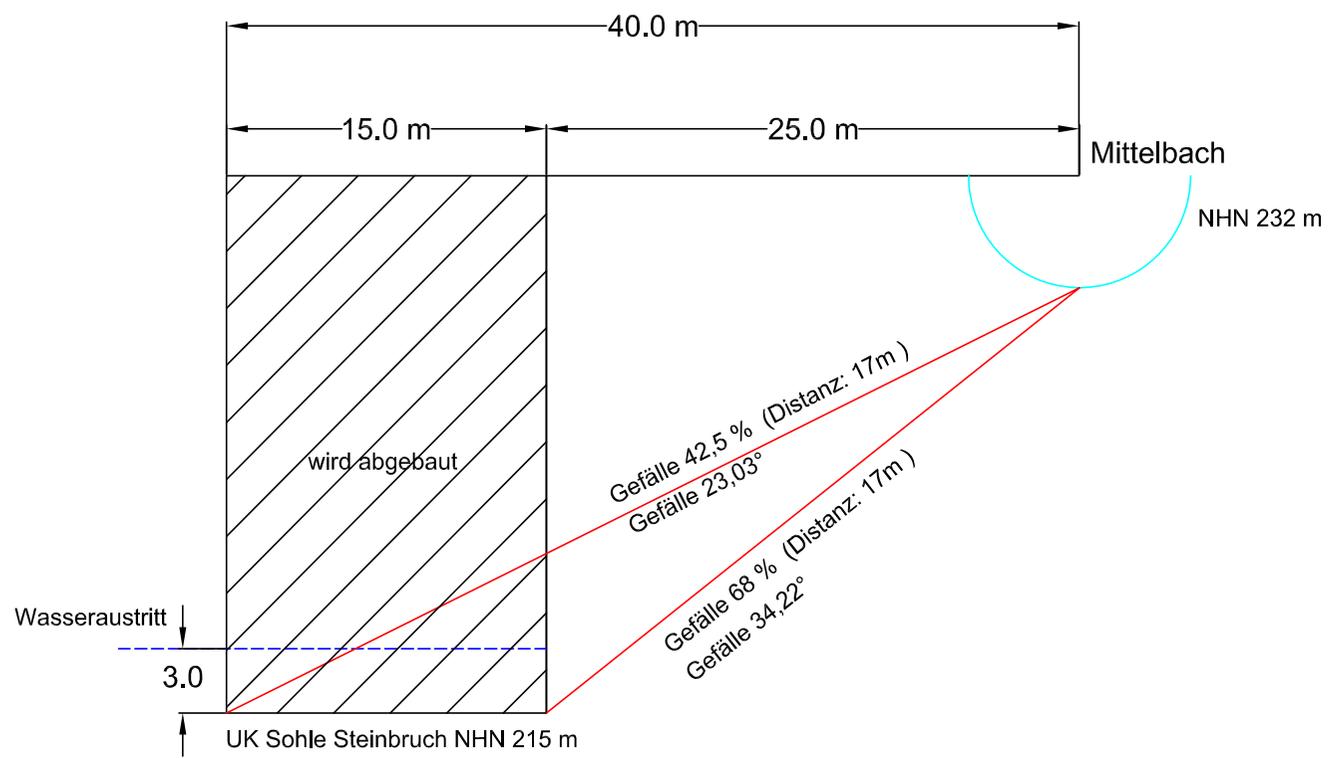
BFU AG Betreuungsgesellschaft für
Umweltfragen Dr. Poppe AG
 Telefon: 0616 34130 Klausel Tel: 0561 90996-0 Fax: 0561 90996-40 Mail: info@bfu-ag.de

Auftraggeber August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs- GmbH Brückestraße 12 34346 Harn, Münden	Projekt L 3242 Bauherr: August Oppermann Planungs- und Bauüberwachung: Herbert Mathes & Söhne Zeichner Herbert Mathes/Ulrich
--	--

Darstellung Abbaubestand Gesamt	Blatt: 3.5 Maßstab 1:1.000
------------------------------------	----------------------------------

2.7 Profilskizze der Steinbruchwand

Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie		
11/2022	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 12



Vorhaben Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafthof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie		Datum 01.2022	Entwurf LI
 Betreuungsgesellschaft für Umweltfragen Dr. Poppe AG <small>Teichstraße 14-16 34130 Kassel Tel. 0561 96996-0 Fax 0561 96996-60 Mail info@bfuag.de</small>			
Auftraggeber August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs- GmbH Brückenstraße 12 34346 Hann. Münden		Projekt 6/2 (01/22) Oppermann, 13/1 Erweiterung Schafthof, Pläne Zeichner Spo	
Darstellung Skizze		Blatt: 2.7 Maßstab -	

3. Untersuchungsgebiet

3.1 Geographische Lage des Untersuchungsgebietes und Schutzgebiete

Der Steinbruch „Werk Schafhof“ liegt im nordhessischen Werra-Meißner Kreis. Er befindet sich im Berkatal, etwa 1 km südöstlich der Ortschaft Frankershausen an der Albunger Straße (L3242). Das Berkatal liegt im östlichen Meißner-Vorland zwischen dem Hohen Meißner im Westen und der Werra im Osten. Nordöstliche des Steinbruchs fließt der Mittelbach, welcher im Südosten in die Berka mündet (Karte 2.1: Übersichtsplan und 2.3: Luftbild mit geplanter Erweiterung).

Der genehmigte und geplante Abbaubetrieb liegt in keinem ausgewiesenen Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebiet. Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet „Berkatal“ (Zone II; WSG-ID 636-086) liegt etwa 500 m oberstromig des Mittelbaches. Das nächstgelegene FFH-Gebiet „Werra- und Wehretal“ (DE-4825-302) grenzt im Osten entlang des Mittelbachs an den Steinbruch an und verläuft in südöstliche Richtung durch das Berkatal (Karten 2.4a und 2.4b: Natur- und Wasserschutzgebiete).

Nördlich an den Steinbruch grenzt der „Heilige Berg“ (297,5 m).

3.2 Geologische Situation im Untersuchungsgebiet

Der Steinbruch gehört zur Geotop Einheit „Werra-Meißner-Bergland“ und liegt innerhalb der leicht nach SE einfallenden Schichtstufenlandschaft des Werra-Tales. Die Landschaft baut sich aus einem variskisch konsolidierten Grundgebirge („Unterwerra-Sattel“) und dem Deckgebirge mit permischen und triassischen Gesteinen auf. Gesteine des Rotliegenden sowie jurassische und kretazische Gesteine sind nicht bekannt (Karte 2.2: Geologische Karte).

Zwischen Albugen und Witzenhausen treten entlang eines nordwestlich- südöstlich (herzynisch) streichenden, etwa 20 km langen und maximal 2 km breiten, sattelartigen Aufbruches Gesteine des Paläozoikums zutage und durchbrechen hier die jüngeren Schichten. Der Unterwerra-Sattel wird aus Grauwacken und Grauwacke-Tonschiefer-Wechselagerungen aufgebaut. Das Liefergebiet der oberdevonisch abgelagerten, klastischen Schuttsedimente war die Mitteldeutsche Kristallinschwelle im Süden. Die im Steinbruch abgebaute „Werra-Grauwacke“ baut den größten Teil des variskisch gefalteten Unterwerra-Sattels auf (Ritzkowski, 1978 und Möbus, 2004). Im Südosten grenzt das „Albunger Paläozoikum“ an den Werra-Grauwacken-Aufbruch. Hierbei handelt es sich um tektonisch intensiv verfaltet phyllitische Tonschiefer, Kieselschiefer, geschieferte Kalke und Diabase (Metabasalte). Laut Ritzkoswki (1978) sind Werra-Grauwacke und Albunger Paläozoikum in etwa gleich alt, entsprechen aber unterschiedlichen Faziesbereichen.

Zur Zeit des Rotliegenden (Permokarbon) war das heutige Meißner-Bergland Abtragungsgebiet, weshalb zwischen Grauwacke und den jüngeren Gesteinen des Perm eine Schichtlücke besteht und die Gesteine des Zechsteins das Hangende des Unterwerra-Paläozoikums bilden (Schraft, 2018). Die Kalke, Dolomite und zu Gips umgewandelten Anhydrite des Zechsteins transgredieren nördlich und östlich des Steinbruches auf die Werra-Grauwacke.

Gutachterliche Stellungnahme		
zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie		
11/2022	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 13

Laut Möbus (2004) ist die Werra-Grauwacke tektonisch mit den Einheiten der Ostharzdecke und der Gießener Decke zu vergleichen und sind durch einen Nordwest vergenteten Faltenbau geprägt. Die Horst-artig gehobene Scholle wird von NW – SE verlaufenden Störungen begrenzt. Laut Buchholz et al. (2008) ist die Struktur am NE-Rand um mehr als 700 m herausgehoben. Die Hebung des Grauwacke-Aufbruches steht vermutlich im Zusammenhang der Saxonischen Bruchschollentektonik (Schraft, 2018).

Triassische Gesteine erreichen im Werratal hohe Mächtigkeiten. Die Kalksteine des Muschelkalles tragen im Zusammenhang mit den Tonsteinen des Oberen Buntsandsteins maßgeblich zur Geomorphologie und Hydrogeologie der Schichtstufenlandschaft bei, treten im Untersuchungsgebiet aber ebenso wenig auf, wie tertiäre Gesteine. Lediglich im Bereich des Berkatal sind Quartäre Sedimente zu erwarten.

3.3 Hydrologische und hydrogeologische Situation im Untersuchungsgebiet

Die Informationen zur Hydrogeologie stammen überwiegend aus dem Fachinformationssystem Grundwasser- und Trinkwasserschutz Hessen (*GruSchu*), dem Kartenmaterial der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) und einschlägiger Literatur.

Demnach ist das Untersuchungsgebiet dem hydrogeologischen Teilraum „Buntsandsteinumrandung der thüringischen Senke“ im Großraum „Mitteldeutsches Bruchschollenland“ zuzuordnen. Die hydrogeologische Region wird als Mittelgebirge, vorwiegend aufgebaut aus stark diagenetisch verändertem und kristallinen Gesteinen, bezeichnet. Das anstehende Sedimentgestein entspricht der hydrogeologischen Einheit „Devonische Tonschiefer, Mergel- und Sandsteine“.

Charakteristisch für das stark diagenetisch verfestigte Gestein ist die hohe Dichte und geringe Porosität und der daraus resultierenden geringen bis äußerst geringen Durchlässigkeit und Speicherfähigkeit. Das Gestein wird als Grundwassergeringleiter klassifiziert, das Grundwasser wird fast ausschließlich in Klüften geführt. Insgesamt handelt es sich bei den Grauwacken des Unterra-Sattel um ein Gebiet mit begrenzten, bzw. ohne nennenswerten Grundwasservorkommen.

Die Grundwasserneubildung ist gering. Die Niederschläge fließen im Gebiet oberirdisch ab, zusätzlich ist in dem mit Mischwald bewachsenem Gebiet eine hohe Evapotranspirationsrate zu erwarten. Demnach liegt die mittlere jährliche Grundwasserneubildung bei 71 mm/Jahr.

In unmittelbarer Nähe zum Steinbruch steht Zechstein an. Hierbei handelt es sich um einen deutlich ergiebigeren Karstgrundwasserleiter.

Der Mittelbach (Gewässer der 3. Ordnung) verläuft im Nordosten des Steinbruchs, getrennt durch einen etwa 40 m breiten Wall aus stehengelassener Grauwacke (Profilskizze 2.7). Dieser Wall soll auf 25 m reduziert werden. Dadurch entsteht ein Gefälle von 42,5 % zwischen dem Mittelbach (230 m NHN) und der Steinbruchsole (215 m NHN). Der etwa 2,2 km lange und ganzjährig Wasser führende Mittelbach entspringt westlich von Hitzerode und mündet im Südosten des Steinbruchs in die Berka (Karte 2.5: Messstellenplan). Das Quellgestein ist die devonische Grauwacke. Im Gutachten von Pekdeger (1995) wird das Einzugsgebiet auf 1,64 km² (nach der letzten

Gutachterliche Stellungnahme		
zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie		
11/2022	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 14

Erweiterung des Steinbruchs) beziffert. Der größte Teil des Einzugsgebietes sei demnach der Osthang des Mittelbachtals.

Laut der Karten vom HLNUG liegt das Untersuchungsgebiet im Einzugsgebiet der Berka. Die Berka fließt westlich und südwestlich vom Steinbruchs und mündet bei Alungen in die Werra. Das Einzugsgebiet der Berka am Vorhabenstandort wird auf 3,508 km² beziffert und liegt unterhalb der Mündung des Hollen-Baches und oberhalb der Mündung des Kupfer-Baches.

Gutachterliche Stellungnahme		
zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie		
11/2022	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 15

4. Ergebnisse

Bei der im Steinbruch anstehenden Werra-Grauwacke handelt es sich um ein sehr dichtes, dunkelgraues Gestein. Die Schichten fallen leicht nach NNW ein und erreichen lokale Mächtigkeiten von mehreren Metern. Im oberen Bereich sind die Schichten stärker deformiert und von deutlich geringerer Mächtigkeit. Die lithische Wacke ist gradiert und enthält Klaster anderer Gesteine. Der Mineralbestand setzt sich im Wesentlichen aus Quarz, Glimmer und einem hohen Anteil an Feldspat zusammen.

Bei der Werra-Grauwacke handelt es sich um einen reinen Kluftgrundwasserleiter. An der Westwand der geplanten Erweiterung (Karte 2.6: Abbauplan mit Kluftichtung) tritt an zwei Stellen eine geringe Menge an Wasser aus einem stark zerklüfteten Bereich in der Aufschlusswand aus (Anhang Nr. 6: Foto Wasseraustritt). Auf der Felswand haben sich großflächig Kalksinter gebildet, weshalb die wasserführende Kluft oder Klüfte nicht genau festgestellt werden können. Stellvertretend werden die erreichbaren Klüfte in unmittelbar benachbarten Abschnitten der Felswand eingemessen. Aus dem teils sehr diffusen Kluftmuster können zwei bevorzugte Kluftscharen abgeleitet werden. Kluftschar 1 und die markante Störung oberhalb des stark zerklüfteten Bereiches streicht ENE -WSW (Abb. 2), Kluftschar 2 streicht grob NW -SE.

Die gemessenen Kluftabstände variieren standortabhängig stark zwischen wenigen Zentimetern und > 1 m. Die Kluftweiten sind meist so gering, dass sie mit den verfügbaren Mitteln im Gelände nicht gemessen werden können.

Weitere mit Kalksinter bedeckte Bereiche oder Eisenausfällungen könnten zusätzliche Hinweise auf eine Wasserwegsamkeit im Gestein liefern, treten aber im Aufschluss nicht auf. Die Messungen und Beobachtungen stimmen mit den Ergebnissen von Pekdeger et al. (1995) weitestgehend überein.

Desweiteren wurden im Mittelbach Durchflussmessungen an 4 unterschiedlichen Standorten durchgeführt, um den Wasserhaushalt des Gewässers im Einflussbereich des Steinbruches genauer zu quantifizieren. Die Durchflussmenge ergibt sich aus dem Querschnitt des Gewässers und der Fließgeschwindigkeit, gemessen mit einem Flowmeter. An Messpunkt 3 tritt das Wasser aus einem Betonrohr unter einer Brücke aus. Der Durchfluss kann hier aus der aufgefangenen Wassermenge pro Zeit berechnet werden. Insgesamt ergeben sich hieraus die in Abbildung 1 und 2 dargestellten Durchflussmengen.

Gutachterliche Stellungnahme		
zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie		
11/2022	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 16

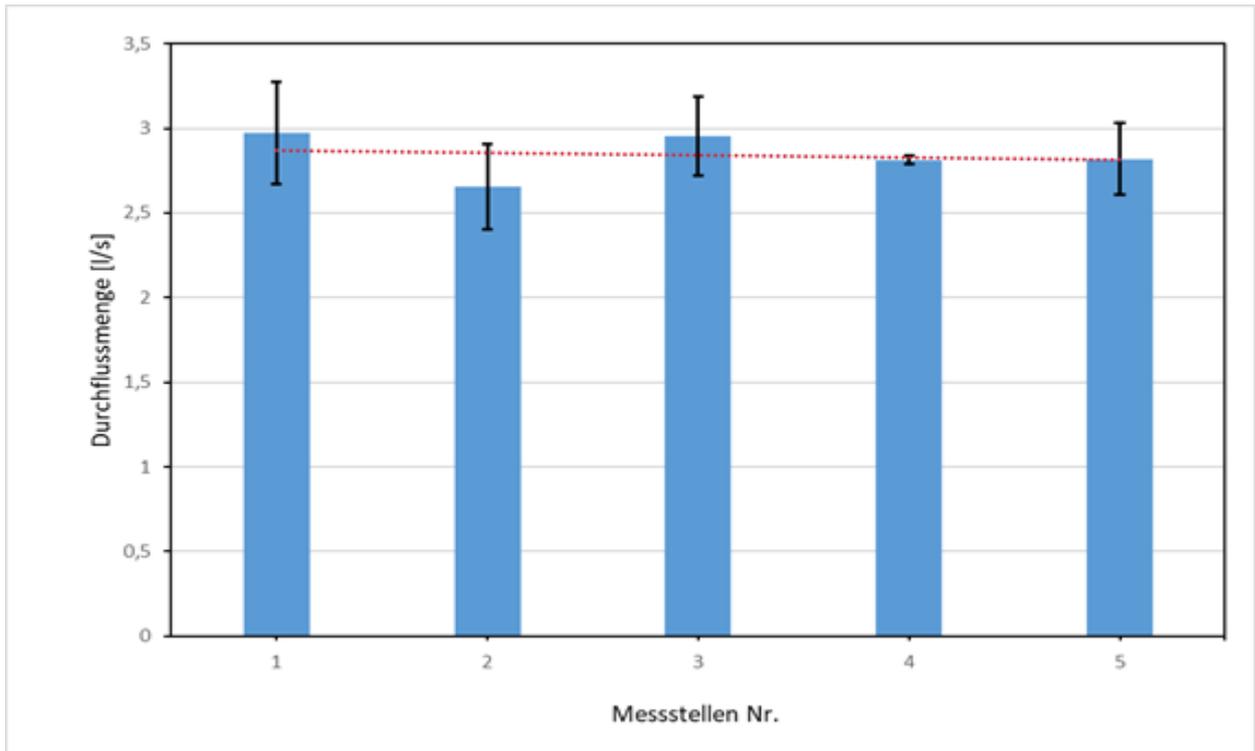


Abbildung 1: Darstellung der gemessenen Abflussmengen pro Messstelle. Die Position der Messtellen kann Karte 2.5: Messstellenplan entnommen werden.

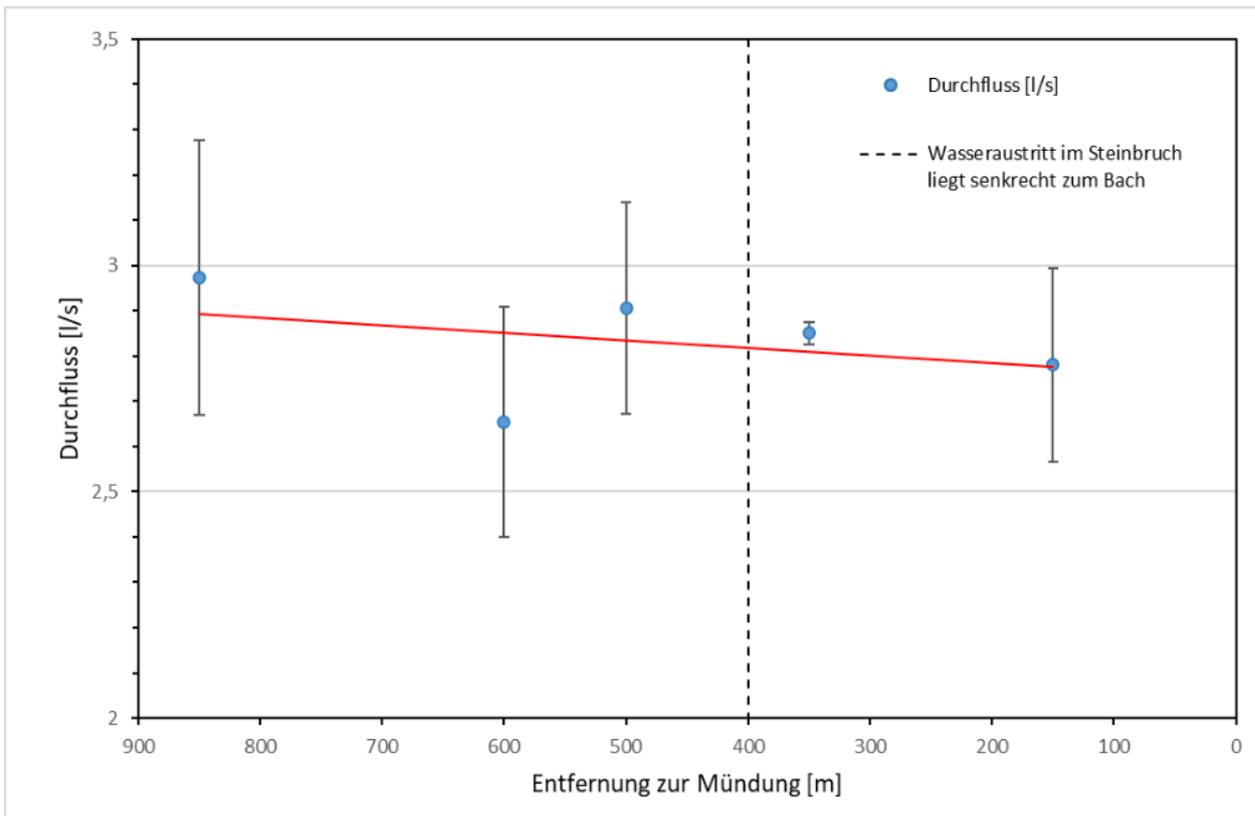


Abbildung 2: Darstellung der Messpunkte und Messwerte entsprechend ihrer Entfernung zur Mündung. Etwa auf Höhe der gestrichelten Linie liegt der Wasseraustritt im Steinbruch senkrecht zum Mittelbach.

Aus den Messungen ergeben sich Durchflussmengen von 2,97 l/s für Messstelle 1 (oberstromig des „Heiligen Berges“) und 2,78 l/s für Messstelle 5 (letzte Messstelle vor Mündung, unterhalb des Steinbruches). Die Durchflussmengen für die Messstellen 2 (2,65 l/s), 3 (2,92 l/s) und 4 (2,84 l/s) variieren teils stark. Für die Messung wird der Querschnitt des Baches in Lamellen unterteilt. Der Lamellenquerschnitt ergibt sich aus der Gewässertiefe am linken Rand, in der Mitte und am rechten Rand. In jeder Lamelle wird mit dem Flowmeter die Strömungsgeschwindigkeit gemessen. Die Summe der Durchflussmengen jeder Lamelle ergibt den Gesamtdurchfluss. Die große Fehlerspanne von z.B. $\pm 0,3$ l/s (Messstelle 1) ergibt sich gemäß des Gauß'schen Fehlerfortpflanzungsgesetzes aus den Ungenauigkeiten der Einzelmessungen. Tatsächlich ist der Fehler vermutlich noch größer, da systematische Fehler nicht berücksichtigt werden. Beispielsweise wird der Gewässerquerschnitt nur näherungsweise berechnet. Am wenigsten mit Fehlern behaftet ist die Durchflussmenge für Messstelle 3, da hier nur 2 Größen (Zeit und Abflussvolumen) gemessen wurden.

Die letzte Messung (Messstelle 5) wurde etwa 150 m vor der Mündung des Mittelbaches in die Berka durchgeführt. Im Gutachten von Pekdeger et al. (1995) wird für diesen Standort ein „periodisches Gerinne“ erwähnt, dass in den Mittelbach mündet. Dieses Gerinne führte zum Zeitpunkt der Messungen kein Wasser. Außerdem kann kein oberflächlicher Abfluss des Mittelbaches in die Berka festgestellt werden. Vielmehr versiegt der Mittelbach unter der Bachüberführung, des vom ehemaligen Gut Schafhof nach Osten verlaufenden Feldweges.

Gutachterliche Stellungnahme		
zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie		
11/2022	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 18

5. Bewertung

Die hydrogeologische Bewertung der anstehenden Strukturen und Gesteine vor Ort bestätigt die Literaturangaben und die Einschätzung von Pekdeger et al. (1995). Demnach steht ein diagenetisch stark verfestigtes und sehr dichtes Gestein an. Die Wasserspeicherefähigkeit und Wasserwegsamkeit ist demnach sehr gering und ergibt sich lediglich aus dem Kluffnetz.

Die Wasseraustritte im Steinbruch beschränken sich auf einen stark zerklüfteten Bereich. Aus der Streichrichtung der Kluffscharen ergibt sich prinzipiell die Möglichkeit eines hydraulischen Kontaktes zwischen Mittelbach und Steinbruch. Das Gefälle zwischen Bachbett und Sohle beträgt etwa 42,5 %. Hydraulische Gradienten sind in der Regel deutlich geringer. Demnach lägen die Austritte im Steinbruch bei einer direkten Verbindung deutlich höher. Es besteht die Möglichkeit, dass der Mittelbach Wasser als Uferfiltrat in den tiefergelegenen Grundwasserraum abgibt und dieses im Steinbruch austritt.

Insgesamt führt der Mittelbach deutlich weniger Wasser im Vergleich zur Messung von Pekdeger et al. im Jahr 1995. Die Ursache hierfür liegt nicht in der Erweiterung des Steinbruchs, da die Durchflussmessung an Messtelle 1, also oberhalb des betroffenen Gebietes, einen Wert von ca. 2,97 l/s ergab und somit ebenfalls deutlich unter der Messung von Pekdeger lag. Die Ursachen für den geringen Wasserstand können nicht genau benannt werden. Eine Möglichkeit hierfür ist eine geringere Quellschüttung als Folge der typischerweise geringen Wasserreserven zu Beginn des Abflussjahres im November (Hölting & Coldewey, 2013). Aus den Messungen kann ein genereller Trend über die Zu- oder Abnahme der Durchflussmenge im Bachverlauf nur schwer abgeleitet werden. Laut der Trendlinie bestehen gleichmäßig influente Bedingungen, bei der geringe Mengen an Wasser aus dem Bach als Uferfiltrat in den Grundwasserraum übergehen. Eine sprunghafte Abnahme der Durchflussmenge auf Höhe des Steinbruchs wird nicht gemessen. Die Uferfiltration wird im Wesentlichen durch die Beschaffenheit des Bachbettes und das hydraulische Potenzialgefälle zwischen Bach und Grundwasser gesteuert (Hölting & Coldewey, 2013). Durch die Erweiterung des Steinbruchs ist keine Veränderung der hydraulischen Potenziale und des Bachbettes zu erwarten.

Nach dem jetzigen Kenntnisstand ist nicht mit Sicherheit auszuschließen, dass beim weiteren Abbau wasserführende Klüfte mit größerer Kluftweite und entsprechend größerer Wasserwegsamkeit angeschnitten werden. Weitere und stärkere Wasseraustritte in den Steinbruch können den Potenzialunterschied zwischen Bach und Grundwasserbereich beeinflussen. Deshalb ist auf weitere Wassereintritte an Klüften im laufenden Steinbruchbetrieb sorgsam zu achten. Das Einrichten einer ständigen Messstelle ist nicht notwendig, zumal der betroffene Bereich des Steinbruchs zeitnahe nach dem Abbau mit Abraum verfüllt wird.

Durch die Sprengungen im Rahmen der bergbaulichen Aktivitäten könnte die Möglichkeit einer oberflächennahen Kluftaufweitung bestehen und damit die Möglichkeit, dass verunreinigter Oberflächenabfluss in einen tiefergelegenen Aquifer eintritt. Die Werra-Grauwacke wird im Steinbruch mittels Großblochsprengungen abgebaut. Die Sprengungen werden von Erfahrenen Sprengmeistern durchgeführt, welche durch den langjährigen Abbau im Steinbruch über große Erfahrung über das Verhalten der lokal anstehenden Gesteine und Strukturen im Zusammenhang mit Sprengungen verfügen. Darüber hinaus liegt es im Interesse der August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH, dass die Sprengungen möglichst kostenschonend durchgeführt

Gutachterliche Stellungnahme		
zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie		
11/2022	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 19

werden und dadurch das Nebengestein möglichst wenig beeinflusst wird. Mögliche aufgeweitete oberflächennahe Klüfte werden bei der Verfüllung des Steinbruchs mit der Feinfraktion verdichtet. Ein eventuell tiefer gelegener Grundwasserleiter ist nicht bekannt. Möbus (2004) vergleicht die Werra-Grauwacken mit der Grauwacke des Harzes, welche lokale Mächtigkeiten von mehreren Kilometern erreicht. Aufgrund der beschriebenen hydrogeologischen Eigenschaften der Grauwacke ist deshalb ein tiefergelegener Grundwasserleiter in der Grauwacke unwahrscheinlich. Ein Eintrag von verunreinigtem Oberflächenwasser in einen tieferen Grundwasserleiter durch geweitete Klüfte in Folge von Sprengaktivitäten ist nicht zu erwarten. Der Einfluss von Sprengungen auf das Nebengestein kann durch unterschiedliche Ansätze ermittelt werden (z.B. nach Holmberg-Persson (1978)). Hierfür sind allerdings sehr umfangreiche lithologische und strukturgeologische Untersuchungen notwendig. Solche Untersuchungen sind auf Grund der oben geschilderten Verhältnisse nicht verhältnismäßig.

Im Rahmen der Rekultivierung soll im Steinbruchtiefsten ein Himmelsteich entstehen. Durch den geringen Frischwassereintrag, ausschließlich aus Oberflächenabfluss und Niederschlag, entwickelt sich ein anaerober Lebensbereich mit organischen Zersetzungsprodukten, deren Eintrag in einen unbelasteten Grundwasserleiter zu verhindern ist. Auf Grund der beschriebenen hydrogeologischen Eigenschaften der Werra-Grauwacke ist ein Eintrag großer Mengen an Wasser aus dem Himmelsteich in die Klüfte unwahrscheinlich. Zusätzlich entsteht durch die beabsichtigte Verlandung eine natürliche Untergrundabdichtung. Der Wasserhaushalt wird überwiegend durch Verluste über Verdunstung reguliert. Der Himmelsteich wird nicht unterhalb der Grundwassersole liegen und deshalb über keine dauerhaften Zuflüsse verfügen. Temporäre Abflüsse können nur durch starke Niederschläge entstehen. Die topografischen Eigenschaften des Steinbruchs verhindern ein oberflächliches Abfließen aus dem Himmelsteich auch bei starken Niederschlägen. Zu beachten ist, dass der Eintrag aus dem Himmelsteich in das Kluftsystem zu verhindern ist, da Klüfte als Grundwasserleiter nur eine geringe Reinigungswirkung haben.

Gutachterliche Stellungnahme		
zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie		
11/2022	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 20

6. Literatur

Buchholz, P., Schmidt, M., Wachendorf, H. (2008): Unterwerra-Grundgebirge. – In: Deutsche Stratigraphische Kommission (Hrsg.): Stratigraphie von Deutschland VIII. Devon. – Schr.-R. dt. Ges. Geowiss., 52: 490 – 494; Hannover.

Höltling, B. & Coldewey, W.: Hydrogeologie - Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie. Edition Number 8; Spektrum Akademischer Verlag; Heidelberg 2013

Möbus, H.-M. (2004): Allochthone Triasschollen am Unterwerrasattel als Schlüssel zum Verständnis saxonischer Grabentektonik. -Online im Internet unter: <https://archiv.ub.uni-marburg.de/ubfind/Record/urn:nbn:de:hebis:04-z2004-0635/Holdings#tabnav> (Stand 08.12.2021).

Pekdeger, A., v. Jammersted, C., Taute, T. (1995): Gutachterliche Stellungnahme zur Möglichkeit eines hydraulischen Kontaktes zwischen dem Mittelbach und der geplanten Erweiterung des Steinbruches Schafhof.

Ritzkowski, S. (1978): Geologie des Unterwerra-Sattels und seiner Randstrukturen zwischen Eschwege und Witzenhausen (Nordhessen). – Der Aufschluß, Sonderband 28; 187 – 204, 5 Tab., 1 Karte; Heidelberg

Schraft, A. (2018): GeoTouren in Hessen: Geologische Streifzüge durch die schönsten Regionen Hessens, Band 2: Vogelsberg, Wetterau, Hessischer Spessart und Hessische Rhön; S. 496 – 500; Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie; Wiesbaden

Schraft, A., Fritsche, J.-H., Hemfler, M., Mittelbach, G., Rambow, D., Tangermann, H.: Die hydrogeologischen Einheiten Nordhessens, ihre Grundwasserneubildung und ihr nutzbares Grundwasserdargebot (Ldkrs. Waldeck-Frankenberg, Kassel, Schwalm-Eder, Werra-Meißner, Hersfeld-Rotenburg, Fulda und Stadt Kassel); Geol. Jb. Hessen 129: 27–53, 9 Tab., 1 Anlage; Wiesbaden 2002

Online-Quellen

Fachinformationssystem Grundwasser- und Trinkwasserschutz Hessen (GruSchu); https://gruschu.hessen.de/mapapps/resources/apps/gruschu/index.html?lang=de&layers=%2B%3Aservice_grusch_fachdaten_mxd%2Cebene4_hydgeo_Einheiten%2C-%20%2F0%2F4%2Cwsg%2F5%2F9¢er=500488%2C5597435%2C25832&lod=2 (Stand 10.11.2022)

Geologie-Viewer Hessen: <https://geologie.hessen.de/mapapps/resources/apps/geologie/index.html?lang=de> (Stand 11.11.2022)

Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruches Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie		
11/2022	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 21

7. Anhangsverzeichnis

Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie		
11/2022	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 22

7.1 Messprotokoll 1

Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie		
11/2022	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 23

Koordinaten	3565570/567811
Höhe (NHN) [m]	270,0000
Ungenauigkeit [m]	9,0000
Standort	Oberhalb "Heiliger Berg"
Anzahl Lamellen	3,0000
Lamellenbreite [m]	0,4200
Messfehler Lamellenbreite [m]	0,0100

Querschnittsberechnung						
	Lamelle 1 (links)		Lamelle 2 (mitte)		Lamelle 3 (rechts)	
	Messwert	Fehler	Messwert	Fehler	Messwert	Fehler
Gewässertiefe am linken Lamellenrand [m]	0,0000	0,0000	0,0500	0,0050	0,0800	0,0050
Gewässertiefe am rechten Lamellenrand [m]	0,0500	0,0050	0,0800	0,0050	0,0000	0,0000
Gewässertiefe in der Lamellenmitte [m]	0,0450	0,0100	0,0700	0,0100	0,0450	0,0100
mittlere Lamellentief [m]	0,0350	0,0052	0,0675	0,0053	0,0425	0,0052
Lamellendurchflussfläche [m ²]	0,0147	0,0022	0,0284	0,0023	0,01785	0,0022

Messung Nr.	Messung der Fließgeschwindigkeit [m/S]					
1	0,0250		0,0440		0,07	
2	0,0191		0,0485		0,084	
3	0,0295		0,0514		0,083	
4	0,0311		0,0383		0,065	
5	0,0247		0,0444		0,091	
6	0,0186		0,0411		0,0633	
7	0,0251		0,0471		0,0667	
Mittelwert	0,0247		0,0450		0,0747	
Standartabweichung	0,0044		0,0041		0,0102	
Varianz	0,000022		0,0000		0,0001	

Ergebnis						
	Berechneter Wert	Fehler	Berechneter Wert	Fehler	Berechneter Wert	Fehler
Lamellendurchfluss [m ³ /s]	0,0004	0,0001	0,0013	0,0002	0,0013	0,0002
Gesamtdurchfluss [m³/s]	0,0030	0,0003				
Gesamtdurchfluss [l/s]	2,9721	0,3035				

7.2 Messprotokoll 2

Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie		
11/2022	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 24

Koordinaten	3565732/5677936
Höhe (NHN) [m]	261,0000
Ungenauigkeit [m]	8,0000
Standort	
Anzahl Lamellen	2,0000
Lamellenbreite [m]	0,3500
Messfehler Lamellenbreite [m]	0,0100

Querschnittsberechnung				
	Lamelle 1 (links)		Lamelle 2 (rechts)	
	Messwert	Fehler	Messwert	Fehler
Gewässertiefe am linken Lamellenrand [m]	0,0000	0,0000	0,0800	0,0050
Gewässertiefe am rechten Lamellenrand [m]	0,0800	0,0050	0,0000	0,0000
Gewässertiefe in der Lamellenmitte [m]	0,0600	0,0100	0,0900	0,0100
mittlere Lamellentief [m]	0,0500	0,0052	0,0650	0,0052
Lamellendurchflussfläche [m ²]	0,0175	0,0019	0,0228	0,0019

Messung Nr.	Messung der Fließgeschwindigkeit [m/S]	
1	0,0344	0,0840
2	0,0280	0,0890
3	0,0356	0,0970
4	0,0342	0,0740
5	0,0410	0,1010
6	0,0399	0,0890
7	0,0333	0,0930
Mittelwert	0,0352	0,0896
Standartabweichung	0,0040	0,0082
Varianz	0,0000	0,0001

Ergebnis				
	Berechneter Wert	Fehler	Berechneter Wert	Fehler
Lamellendurchfluss [m ³ /s]	0,0006	0,0001	0,0020	0,0003
Gesamtdurchfluss [m³/s]	0,0027	0,0003		
Gesamtdurchfluss [l/s]	2,6538	0,2537		

7.3 Messprotokoll 3

Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie		
11/2022	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 25

Koordinaten	3565800/5677837
Höhe (NHN) [m]	240,0000
Ungenauigkeit [m]	8,0000
Standort	Kurz oberhalb Steinbruch
Anzahl Lamellen	3,0000
Lamellenbreite [m]	0,3600
Messfehler Lamellenbreite [m]	0,0100

Querschnittsberechnung						
	Lamelle 1 (links)		Lamelle 2 (mitte)		Lamelle 3 (rechts)	
	Messwert	Fehler	Messwert	Fehler	Messwert	Fehler
Gewässertiefe am linken Lamellenrand [m]	0,0000	0,0000	0,0500	0,0050	0,0700	0,0050
Gewässertiefe am rechten Lamellenrand [m]	0,0500	0,0050	0,0700	0,0050	0,0000	0,0000
Gewässertiefe in der Lamellenmitte [m]	0,0550	0,0100	0,0650	0,0100	0,0550	0,0100
mittlere Lamellentief [m]	0,0400	0,0052	0,0625	0,0053	0,045	0,0052
Lamellendurchflussfläche [m ²]	0,0144	0,0019	0,0225	0,0020	0,0162	0,0019

Messung Nr.	Messung der Fließgeschwindigkeit [m/S]					
1	0,0390		0,0540		0,072	
2	0,0275		0,0513		0,0741	
3	0,0410		0,0610		0,0813	
4	0,0389		0,0599		0,0745	
5	0,0299		0,0548		0,0674	
6	0,0312		0,0496		0,0685	
7	0,0371		0,0510		0,0757	
Mittelwert	0,0349		0,0545		0,0734	
Standartabweichung	0,0049		0,0041		0,0043	
Varianz	0,000028		0,0000		0,0000	

Ergebnis						
	Berechneter Wert	Fehler	Berechneter Wert	Fehler	Berechneter Wert	Fehler
Lamellendurchfluss [m ³ /s]	0,0005	0,0001	0,0012	0,0001	0,0012	0,0002
Gesamtdurchfluss [m³/s]	0,0029	0,0002				
Gesamtdurchfluss [l/s]	2,9181	0,2334				

7.4 Messprotokoll 4

Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie		
11/2022	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 26

Messart	Auffangen des Abflusses in Behälter	
Koordinaten	3565844/5677753	
Höhe [m]		235
Ungenauigkeit [m]		9
Standort	Kurz unterhalb Wasseraustritt im Steinbruch	
Anzahl Messungen		5
Messung Nr.	Liter [l]	Sekunden [s]
1	10,2	3,4
2	10,1	3,7
3	10,1	3,6
4	10,1	3,7
5	10,1	3,4
Mittelwert	10,1	3,56
Standartabweichung	0,040	0,1356466
Varianz	0,002	0,023
Durchflussmenge [l/s]	2,843	
Fehler [l/s]	0,053	

7.5 Messprotokoll 5

Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie		
11/2022	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 27

Koordinaten	3565928/5677586
Höhe (NHN) [m]	199,0000
Ungenauigkeit [m]	11,0000
Standort	Unterhalb des Steinbruchs, bei Zufluss Gerinsel (trocken)
Anzahl Lamellen	3,0000
Lamellenbreite [m]	0,3800
Messfehler Lamellenbreite [m]	0,0100

Querschnittsberechnung							
	Lamelle 1 (links)		Lamelle 2 (mitte)		Lamelle 3 (rechts)		
	Messwert	Fehler	Messwert	Fehler	Messwert	Fehler	
Gewässertiefe am linken Lamellenrand [m]	0,0000	0,0000	0,0650	0,0050	0,0500	0,0050	
Gewässertiefe am rechten Lamellenrand [m]	0,0650	0,0050	0,0500	0,0050	0,0000	0,0000	
Gewässertiefe in der Lamellenmitte [m]	0,0450	0,0100	0,0600	0,0100	0,0450	0,0100	
mittlere Lamellentief [m]	0,0388	0,0052	0,0588	0,0053	0,035	0,0052	
Lamellendurchflussfläche [m ²]	0,0147	0,0020	0,0223	0,0021	0,0133	0,0020	
Messung Nr.	Messung der Fließgeschwindigkeit [m/S]						
	1	0,0440		0,0730		0,042	
	2	0,0421		0,0715		0,0391	
	3	0,0398		0,0775		0,0387	
	4	0,0414		0,0688		0,0435	
	5	0,0418		0,0674		0,0444	
	6	0,0393		0,0694		0,0515	
	7	0,0397		0,0711		0,0481	
Mittelwert		0,0412		0,0712		0,0439	
Standartabweichung		0,0016		0,0031		0,0043	
Varianz		0,000003		0,0000		0,0000	
Ergebnis							
	Berechneter Wert	Fehler	Berechneter Wert	Fehler	Berechneter Wert	Fehler	
Lamellendurchfluss [m ³ /s]	0,0006	0,0001	0,0016	0,0002	0,0006	0,0001	
Gesamtdurchfluss [m³/s]	0,0028	0,0002					
Gesamtdurchfluss [l/s]	2,7804	0,2128					

7.6 Bild vom Wasseraustritt an der NW-Wand

Aufnahme der Steinbruchwand. In Blickrichtung auf der anderen Seite der Wand liegt der Mittelbach. Der Wasseraustritt findet im linken Bereich oberhalb des Zollstocks (3 m) statt.



Gutachterliche Stellungnahme		
zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie		
11/2022	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 28

A15 Ökologische Gutachten

A15.1.1: Bioplan (2015): Ökologisches Gutachten, Artenschutzbeitrag und FFH-Vorprüfung zur geplanten Erweiterung des Grauwackegebäus Berkatal. Gutachten im Auftrag der Firma August Oppermann GmbH.

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 121

Ökologisches Gutachten, Artenschutzbeitrag und FFH-Vorprüfung zur geplanten Erweiterung des Grauwacketagebaus Berkatal

Gutachter:	Auftraggeber:
<p>Bioplan GbR</p> <p>Anschrift: Deutschhausstraße 36 35037 Marburg</p> <p>Telefon: (06421) 6900090</p> <p>Fax : (06421) 690 009 38</p> <p>E-Mail: buero@bioplan-marburg.de</p> <p>Internet: buero-bioplan.de</p>	<p>August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH</p> <p>Brückenstraße 12 34346 Hann. Münden</p>
<p>Bearbeiter:</p> <p>Dr. Wolfgang Klein Dipl.-Ing. Jan-Marcus Lapp Dipl.-Biol. Ronald Polivka M. Sc. Biol. Christian Heuck</p>	
<p>Stand: 17. März 2015</p>	

	Seite
1 Einleitung	3
2 Allgemeine Grundlagen	3
2.1 Lage des Untersuchungsgebietes	3
2.2 Geologie.....	4
2.3 Vorgaben übergeordneter Planungen	4
3 Biotoptypen, FFH-Lebensraumtypen und geschützte Biotope	5
3.1 Untersuchungsmethodik.....	5
3.2 Ergebnisse	5
3.2.1 Biotoptypen	5
3.2.2 FFH-Lebensraumtypen	18
3.2.3 Gesetzlich geschützte Biotope	18
3.2.4 Flora.....	19
3.3 Bewertung.....	20
4 Tierwelt	23
4.1 Methodik	23
4.1.1 Vögel.....	23
4.1.2 Fledermäuse	23
4.1.3 Amphibien & Reptilien	24
4.1.4 Datenrecherche.....	24
4.2 Ergebnisse	25
4.2.1 Vögel.....	25
4.2.2 Fledermäuse	27
4.2.3 Amphibien und Reptilien	30
4.3 Bewertung.....	30
5 Abschätzung der Eingriffserheblichkeit.....	32
6 Artenschutz	33
6.1 Rechtliche Vorgaben	33
6.2 Wirkfaktoren des Vorhabens	34
6.1 Konfliktanalyse	35
6.1.1 Abschichtung	35
6.1.1.1 Vögel	35
6.1.1.2 Fledermäuse.....	37
6.1.1.3 Amphibien und Reptilien.....	37
6.2 Konflikte & Maßnahmen	38

6.2.1	Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.....	38
6.2.2	Tötung.....	38
6.2.3	Störung	39
7	FFH-Vorprüfung	40
7.1	Einleitung	40
7.2	Beschreibung des Schutzgebietes und seiner Erhaltungsziele	40
7.2.1	Übersicht.....	40
7.2.2	Erhaltungsziele des FFH-Gebietes.....	42
7.3	Prognose möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes durch das Vorhaben	45
7.3.1	FFH-Lebensraumtypen	46
7.3.2	Bechsteinfledermaus.....	48
7.3.3	Großes Mausohr	48
7.3.4	Fazit	49
8	Literatur.....	50
9	Anhang.....	52
Anhang 1: Prüfprotokoll Schwarzspecht		52
Anhang 2: Prüfprotokoll Uhu		55
Anhang 3: Prüfprotokoll Geburtshelferkröte.....		58
Anhang 4: Prüfprotokoll Zauneidechse.....		61
Anhang 5: Prüfprotokoll Zwergfledermaus.....		64
Anhang 6: Prüfprotokoll Kleiner Abendsegler		68
Anhang 7: Prüfprotokoll Bart-/Bechsteinfledermaus		72

1 Einleitung

Die Firma August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH betreibt in Berkatal einen Grauwacketagebau. Die Firma plant, den Tagebau auf die Flächen nördlich und süd-östlich des bestehenden Steinbruchs zu erweitern.

Im Frühjahr 2014 wurde das vorliegende ökologische Gutachten für die vorgesehenen Erweiterungsflächen in Auftrag gegeben. Es hat die Funktion, den Ist-Zustand darzustellen und zu bewerten. In Ergänzung hierzu wurden ein Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag sowie eine FFH-Prognose für das angrenzende FFH-Gebiet erstellt.

2 Allgemeine Grundlagen

2.1 Lage des Untersuchungsgebietes

TK 25:	4725 Bad Sooden-Allendorf
Kreis:	Werra-Meißner-Kreis
Gemeinde:	Berkatal, Gemarkung Frankershausen
Höhe über NN:	ca. 210m bis 300m
Größe der gepl. Erweiterungsfläche:	ca. 4 ha

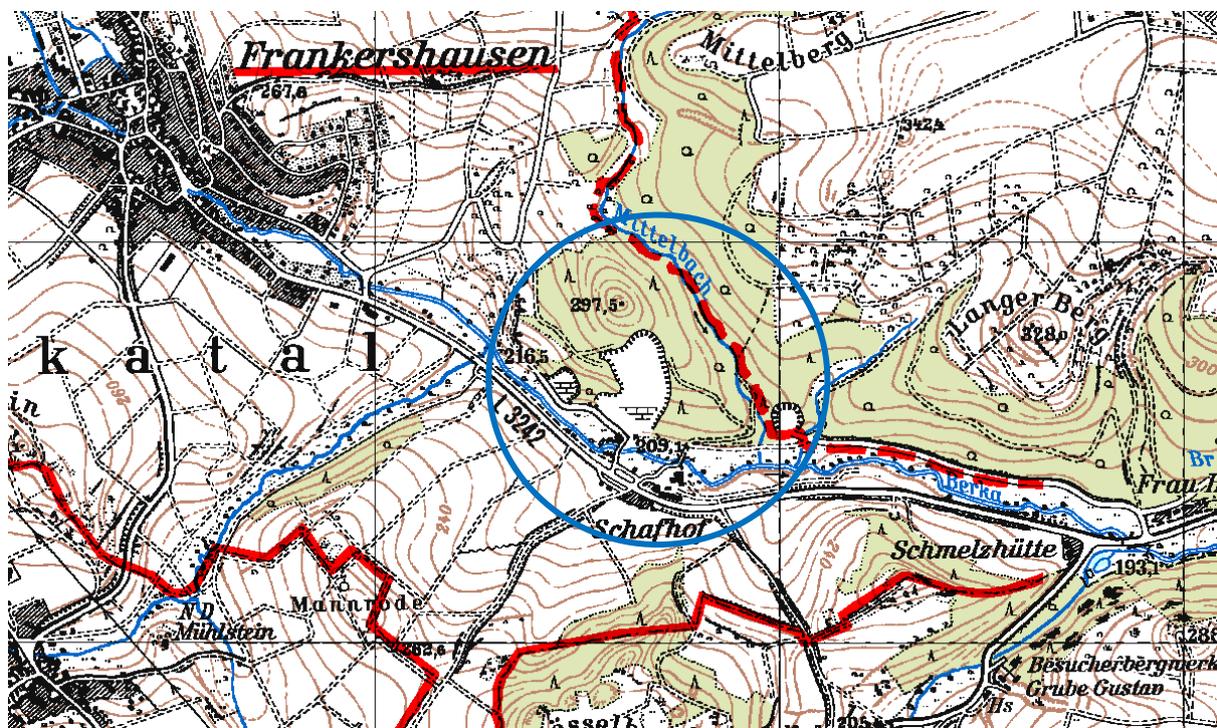


Abb.1: Übersichtskarte: Ausschnitt aus der TK 25 Bad Sooden-Allendorf; Ca.-Lage des Untersuchungsgebietes (blau eingekreist).

Naturräumliche Lage (nach KLAUSING 1988):

Das meist durch oberflächennahen Buntsandstein bestimmte Osthessische Bergland zeigt im Bereich des Soodener Berglandes eine nach Nordwesten gerichtete Aufwölbung, die den anstehenden Zechstein sowie karbonische und devonische Grauwacken und devonische Schiefer an die heutige Oberfläche gehoben hat. Zechstein und auch Muschelkalk sind in Gräben und Horsten als Hangendes und Liegendes der Buntsandsteintafel z.T. erhalten.

Haupteinheitengruppe:	35	Osthessisches Bergland
Haupteinheit:	358	Unteres Werraland
Untereinheit:	358.2	Unterwerrasattel
Teileinheit:	358.02	Soodener Bergland

2.2 Geologie

Im Untersuchungsgebiet stehen oberdevonische Grauwacken an. Nordwestlich schließt sich eine Zone mit ungliederten Gesteinen des Zechsteins (Dolomitstein, Kalkstein, Konglomerat etc.) an (HLFB 1997), die in Resten auch im Kuppenbereich des Berges anzutreffen sind.

Die Niederung der Berka ist durch fluviatile Ablagerungen in Form quartärer Lehme, Sande und Kiese sowie Solifluktionsschutt, Lößlehm und Löß geprägt (HLFB 1997).

2.3 Vorgaben übergeordneter Planungen

Der Regionalplan Nordhessen (RPN 2009) trifft für das Untersuchungsgebiet folgende Aussagen:

Rohstoffsicherung:

Der bestehende Grauwackengebäude sowie die geplante Erweiterungsfläche sind als „Vorranggebiet Abbau oberflächennaher Lagerstätten Bestand“ dargestellt. Daran schließt sich ein „Vorbereich oberflächennaher Lagerstätten“ an, welches die restlichen Waldflächen sowie kleinflächig auch westlich nördlich des bestehenden Bruchs umfasst.

Im Landschaftsrahmenplan (LRP 2000) ist die Lagerstätte / Abbaufäche als Konflikt dargestellt. Als betroffene Schutzgüter sind Landschaftsbild, Arten und Biotope genannt. Der LRP empfiehlt die Zuführung der ausgebeuteten Abbaufäche zu Zwecken des Naturschutzes und des Forstes.

Land- und Forstwirtschaft:

Die als „Vorbereich oberflächennaher Lagerstätten“ dargestellten Waldflächen sind gleichzeitig – ebenso wie die sich östlich des Mittelbachs anschließenden Waldflächen – „Vorranggebiet für Forstwirtschaft“.

Natur und Landschaft:

Der Bereich östlich des Mittelbachs (= FFH-Gebiet) ist als „Vorranggebiet für Natur und Landschaft“ dargestellt.

Schutzgebiete:

Westlich des Mittelbachs liegt das FFH-Gebiet „Werra- und Wehretal“, welches eine Flächengröße von insgesamt rund 245km² hat.

3 Biotypen, FFH-Lebensraumtypen und geschützte Biotope

3.1 Untersuchungsmethodik

Die Kartierung erfolgte im Frühjahr und Sommer 2014. Hierzu wurden die Biotypen des Untersuchungsgebietes (UG) kartiert und die charakteristischen und wertbestimmenden Pflanzenarten aufgenommen. Im Zuge der Erhebungen erfolgte auch die Erfassung der FFH-Lebensraumtypen sowie der geschützten Biotope. Weiterhin wurden die vorgefundenen Biotypen nach ihrer pflanzensoziologischen Zugehörigkeit eingestuft, soweit dies im Rahmen der Kartierung sinnvoll und durchführbar war. Die Nomenklatur der Pflanzennamen richtet sich nach OBERDORFER (2001), die der Pflanzengesellschaften nach OBERDORFER (1977-1992) bzw. DIERSCHKE (1997, 2004) oder POTT (1994). Die Kartierung basiert auf Anlage 3 der hessischen Kompensationsverordnung (KV). Ergänzend wurde auf die Biotypenliste der Anlage M7 des „Leitfadens für die Erstellung landschaftspflegerischer Begleitpläne zu Straßenbauvorhaben in Hessen“ (HLSV 2009) zurückgegriffen.

3.2 Ergebnisse

3.2.1 Biotypen

Die im Gebiet nachgewiesenen Biotypen bzw. -strukturen sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 1 Im Untersuchungsgebiet vorkommende Biotypen

KV-Code	Biotyp gemäß KV	ergänzende Hinweise
Wald		
01.112	Mesophiler Buchenwald	
01.117	Buchenaufforstung vor Kronenschluss	
01.121	Eichen-Hainbuchenwald	
01.122	Eichenmischwälder (forstlich überformt)	
01.123	Bodensaurer, thermophiler Eichenwald	
01.133	Erlen-Eschen-Bachrinnenwald	
01.152	Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession im und am Wald	
01.180	Naturferne Laubholzforste nach Kronenschluss	
01.181	Sonstige stark forstlich geprägte Laubwälder	
01.229	Sonstige Fichtenbestände	
01.310	Mischwälder aus Laubbaum- und Nadelbaumarten	

KV-Code	Biotoptyp gemäß KV	ergänzende Hinweise
Gebüsche, Hecken, Säume		
02.100	Trockene bis frische, saure, voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten	
02.600	Hecken-/Gebüschpflanzung (straßenbegleitend), teils baumheckenartig	
04.210	Baumgruppe, einheimisch, standortgerecht, Obstbäume	
04.400	Ufergehölzsaum heimisch, standortgerecht	
04.600	Feldgehölz, Baumhecke	
Gewässer, Ufer, Sümpfe		
05.110	Ungefasste Quellen (Quellgerinne)	
05.211	schnellfließende Bäche (Oberlauf), Gewässergüteklasse besser als II	
05.212	schnellfließende Bäche (Oberlauf), Gewässergüteklasse II und schlechter	
05.331	Ausdauernde Kleingewässer	
05.241	An Böschungen verkrautete Gräben	
Grasland im Außenbereich		
06.010	Intensiv genutzte Feuchtwiesen	
06.220	Weiden (intensiv)	
06.310	Extensiv genutzte Frischwiesen	
06.910	Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen	
Ruderalfluren und Brachen		
09.130	Wiesenbrachen und ruderale Wiesen	
09.160	Straßenränder intensiv gepflegt, artenarm	
Vegetationsarme und kahle Flächen		
10.110	Felswände (natürlich), Klippen	
10.130	Steinbruch in Betrieb, künstlicher/neuer Gesteinsaufschluss	
10.131	Sukzession in aufgelassenem Steinbruch	
10.510	Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen	
10.530 / 10.620	Schotter-, Kies- und Sandwege, -plätze oder wasser-durchlässige Flächenbefestigung / bewachsene Waldwege (Mischform)	
10.610	Bewachsene Feldwege	

KV-Code	Biotoptyp gemäß KV	ergänzende Hinweise
10.620	Bewachsene Waldwege	
10.710	Dachfläche nicht begrünt	
Äcker und Gärten		
11.191	Acker, intensiv genutzt	
11.221	Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich, arten- und strukturarme Hausgärten	
11.225	Extensivrasen, Wiesen im besiedelten Bereich	

Wald

Laubwald

Mesophiler Buchenwald (01.112)

Der Mesophile Buchenwald ist als Waldmeister-Buchenwald (*Galio odorati-Fagetum*) zu bezeichnen und im UG nur kleinflächig anzutreffen. Der Boden ist stellenweise durch Steinblöcke (Kalkstein) gekennzeichnet. Selten ist liegendes Totholz bis ca. 30cm Durchmesser zu finden.

In der Baumschicht dominiert die Rotbuche (*Fagus sylvatica*). Daneben sind teilweise die Eiche (*Quercus spec.*) mit hohen Deckungsgraden sowie auch die Hainbuche (*Carpinus betulus*) vertreten. Die Krautschicht ist relativ dürtig entwickelt z.B. mit Einblütigem Perlgras (*Melica uniflora*), Wald-Labkraut (*Galium sylvaticum*), Efeu (*Hedera helix*), Hain-Rispengras (*Poa nemoralis*) und Weißer Hainsimse (*Luzula luzuloides*).

Der mesophile Buchenwald entspricht dem FFH-Lebensraumtyp 9130 (Waldmeister-Buchenwald).

Buchenaufforstung vor Kronenschluss (01.117)

Im Norden des UG befindet sich ein Stangenholzbestand mit einzelnen älteren Bäumen und Baumreihen aus Buche (*Fagus sylvatica*), Gewöhnlicher Esche (*Fraxinus excelsior*), Eiche (*Quercus petraea*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*). Weitere vorkommende Baumarten sind Feld-Ahorn (*Acer campestre*) und Vogelkirsche (*Prunus avium*).

Eichen-Hainbuchenwald (01.121)

Kleine Bestände im Südwesten wurden als Eichen-Hainbuchenwald kartiert. Als bezeichnende Arten der Krautschicht kommen hier Wald-Labkraut (*Galium sylvaticum*) und Große Sternmiere (*Stellaria holostea*), vereinzelt auch Breitblättrige Stendelwurz (*Epipactis helleborine*) vor. Weitere Arten der Krautschicht sind Einblütiges Perlgras (*Melica uniflora*), Efeu (*Hedera helix*), Wald-Habichtskraut (*Hieracium murorum*) und Vielblütige Weißwurz (*Polygonatum multiflorum*). Die Bestände werden nicht den wärmeliebenden Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwäldern (*Galio sylvatici-Carpinetum betuli*) zugeordnet, da ihnen die für diesen Waldtyp charakteristischen Wärme- und Trockniszeiger fehlen. Sie werden daher nicht als geschütztes Biotop eingestuft und sind auch nicht dem LRT 9170 zuzuordnen.

Eichenmischwälder (forstlich überformt) (01.122)

Von Eichen dominierte Mischwälder sind im UG verbreitet anzutreffen.

Sie nehmen auch den größten Teil der geplanten Erweiterungsfläche ein. In der Baumschicht kommen neben den dominierenden Eichen (*Quercus robur*, *Qu. petraea*) schwachen bis mittleren Baumalters stellenweise auch Rotbuche (*Fagus sylvatica*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*) vor, wobei die Buche z.T. auch älter (mittleres Baumholz) ist. Bei Eiche und Hainbuche ist stellenweiser Stockausschlag festzustellen. Seltener sind Elsbeere (*Sorbus torminalis*) und Feld-Ahorn (*Acer campestre*). In Teilbereichen sowie am Waldrand kommen Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*) und Vogel-Kirsche (*Prunus avium*) vor. Stellenweise ist Jungwuchs von Buche und Esche vorhanden. Die Elsbeere ist eine Art, die basenreiche Standorte bevorzugt. Ihr Vorkommen wird begünstigt durch oberflächlich anstehende Reste des Zechsteins, die hier zumindest stellenweise für eine ausreichende Basenversorgung sorgen. Als nicht heimische Art wurde stellenweise die Mahonie (*Mahonia aquifolium*) gefunden. Sehr selten kommt im Bereich des Mittelbachs im Osten des UG die Berg-Ulme (*Ulmus glabra*) vor.

Bedingt durch die kleinfächig wechselnden geologischen Verhältnisse ist die Krautschicht einerseits durch das Vorkommen von Säurezeigern wie Glattes Habichtskraut (*Hieracium laevigatum*) und Weiße Hainsimse (*Luzula luzuloides*) andererseits von Basenzeigern wie Haselwurz (*Asarum europaeum*), Goldnessel (*Lamium galeobdolon*), Einblütiges Perlgras (*Melica uniflora*), Ährige Teufelskralle (*Phyteuma spicatum*) geprägt. Weitere verstreut vorkommende Arten der Krautschicht sind Maiglöckchen (*Convallaria majalis*), Wald-Labkraut (*Galium sylvaticum*), Kleinblütiges Springkraut (*Impatiens parviflora*) und Große Sternmiere (*Stellaria holostea*). Selten sind Wald-Zwenke (*Brachypodium sylvaticum*), Seidelbast (*Daphne mezereum*), Breitblättrige Stendelwurz (*Epipactis helleborine*), Berg-Platterbse (*Lathyrus linifolius*) und Große Schlüsselblume (*Primula elatior*).

In Teilbereichen ist die Krautschicht auch äußerst dürrtig oder fehlt ganz.

Bemerkenswerte Arten: Breitblättrige Stendelwurz (*Epipactis helleborine*), Seidelbast (*Daphne mezereum*), Große Schlüsselblume (*Primula elatior*), vgl. Kap. 3.2.4.

Bodensaurer, thermophiler Eichenwald (01.123)

Dieser Biotoptyp ist zu den bodensauren Eichenmischwäldern (*Quercion roboris*) zu rechnen und kommt in dem westlich angrenzenden FFH-Gebiet vor. Hier haben sich im Steilhangbereich stellenweise naturnahe, bodensaure Eichenwälder entwickelt, die von der teils krüppelwüchsigen Trauben-Eiche (*Quercus petraea*) dominiert werden. Vielfach kommen Hainbuche (*Carpinus betulus*) und Hasel (*Corylus avellana*), in den Randbereichen auch Rotbuche (*Fagus sylvatica*) vor. Stellenweise wurden Kiefern (*Pinus spec.*) aufgeforstet. Die Bereiche mit einem höheren Anteil der Kiefer wurden als Mischwald kartiert (01.310, s.u.), wobei die Krautschicht der angrenzenden Eichenwälder ähnelt.

Im Bereich des Südhangbereiches ist der Wald als thermophil zu bezeichnen mit Vorkommen einiger thermophiler Arten wie Blauroter Steinsame (*Lithospermum purpurocaeruleum*), Wild-Birne (*Pyrus pyraster*), Busch-Rose (*Rosa corymbifera*) und Nickendes Leimkraut (*Silene nutans*); diese Fläche liegt nur teilweise im Untersuchungsgebiet.

Der bodensaure, thermophile Eichenwald im Südosten des UG ist ein geschützter Biotop.

Die übrigen Eichenwaldbestände im Westhangbereich sind in der Krautschicht durch eine Reihe von Säurezeigern wie Geschlängelte Schmiele (*Avenella flexuosa*), Besenheide (*Calluna vulgaris*), Glattes Habichtskraut (*Hieracium laevigatum*), Weiße Hainsimse (*Luzula luzuloides*), Wiesen-Wachtelweizen (*Melampyrum pratense*), Salbei-Gamander (*Teucrium scorodonia*) und Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) gekennzeichnet. Vereinzelt wurde die Große Fetthenne (*Sedum telephium*) gefunden. Die o.g. Wärmezeiger fehlen weitgehend, so dass der Wald nicht als geschützter Biotop eingestuft wird. Stellenweise kommen Rentierflechten (*Cladonia spec.*) vor, die nicht näher bestimmt wurden.

Im Wald sind stellenweise Felsen zu finden (vgl. Biototyp 10.110).

Bemerkenswerte Arten: Färber-Ginster (*Genista tinctoria*), vgl. Kap. 3.2.4.

Erlen-Eschen-Bachrinnenwald (01.133)

Berka und Mittelbach werden streckenweise von einem standortgerechten, meist nur als schmales Band ausgebildeten Auenwald begleitet, der sich überwiegend aus Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) zusammensetzt. Die Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*) ist stets beigemischt und kommt kleinflächig zur Dominanz. Seltener sind Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Bruch-Weide (*Salix fragilis*) beigemischt.

Charakteristische Arten der Krautschicht sind Hain-Sternmiere (*Stellaria nemorum*), Winkel-Segge (*Carex remota*), Riesen-Schwingel (*Festuca gigantea*) und Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*) vor. Weitere vorkommende Arten feuchter Standorte sind z.B. Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), Sumpf-Pippau (*Crepis paludosa*), Rühr mich nicht an (*Impatiens noli-tangere*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) und Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*). Vielfach präsent sind auch Arten stickstoffreicher Standorte wie Giersch (*Aegopodium podagraria*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*) und Klebkraut (*Galium aparine*). Als Neophyt kommt stellenweise Indisches Springkraut (*Impatiens glandulifera*) vor.

Der Wald lässt sich überwiegend als Hainmieren-Schwarzerlen-Wald (*Stellario nemorum-Alnetum glutinosae*) ansprechen, wobei Übergänge zum Winkelseggen-Erlen-Eschenwald (*Carici remotae-Fraxinetum*) erkennbar sind (vgl. OBERDORFER 1992).

Die Erlen-Eschen-Bachrinnenwälder (01.133) des UG entsprechen dem prioritären FFH-Lebensraumtyp *91E0 (Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*) und sind darüber hinaus gesetzlich geschützt.

Bestände mit einem hohen Anteil an Hybrid-Pappeln (*Populus x canadensis*) wurden als Mischform der Biotypen 01.180 und 04.400 kartiert (s.u.).

Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession im und am Wald (01.152)

Schlagfluren treten im UG nur kleinflächig, meist im Randbereich des Tagebaus bzw. als Resultat der Sukzession in ehemaligen Abbaubereichen auf.

Teile der Bestände sind als Pionierwald zu bezeichnen. Als charakteristische Gehölzarten der Schlagfluren kommen hier Hänge-Birke (*Betula pendula*), Sal-Weide (*Salix caprea*) und Zitter-Pappel (*Populus tremula*) vor. Daneben sind auch Vogel-Kirsche (*Prunus avium*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Bruch-Weide (*Salix fragilis*) und Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*) vertreten. In der Strauchschicht sind insbesondere Himbeere (*Rubus idaeus*) und Brombeere (*Rubus fruticosus agg.*), Hasel (*Corylus avellana*), Schwarzer Holunder

(*Sambucus nigra*) und Trauben-Holunder (*Sambucus racemosa*) zu finden. Die Waldrebe (*Clematis vitalba*) ist stellenweise beigesellt. Die Krautschicht wird stellenweise vom Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) dominiert. Vereinzelt sind auch Arten trocken-warmer Standorte wie Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*), Blau-Segge (*Carex flacca*) und Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*) zu finden.

Sonstige stark forstlich geprägte Laubwälder (01.181)

Hierunter sind die Laubholzbestände aus einheimischen Laubbaumarten wie z.B. Gewöhnlicher Esche (*Fraxinus excelsior*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Kirsche (*Prunus avium*), und Linde (*Tilia spec.*) zusammengefasst. Oft ist die Esche die dominierende Baumart. Teilweise handelt es sich um Stangenholzbestände, denen Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Trauben-Eiche (*Quercus petraea*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*) beigemischt sind. Die Krautschicht ist stellenweise dürrftig und weist ansonsten Waldarten wie Echte Nelkenwurz (*Geum urbanum*), Stinkender Storchschnabel (*Geranium robertianum*) und Große Sternmie-re (*Stellaria holostea*) auf. Daneben kommen stellenweise stickstoffliebende Arten wie Große Brennnessel (*Urtica dioica*) und Klebkraut (*Galium aparine*) vor.

Nadelwald

Sonstige Fichtenbestände (01.229)

Die Fichtenbestände sind meist artenarm und monoton, und die Krautschicht ist oft fehlend.

Mischwald

Mischwälder aus Laub- und Nadelbaumarten (01.310)

Waldbestände mit mehr als 25% und weniger als 75% Nadelbaumanteil wurden als Mischwald kartiert. Als Mischwald wurde ein Wald im Ostteil des UG eingestuft (Westhangbereich), der sich neben Kiefern (*Pinus spec.*) und auch Fichten (*Picea abies*) aus Trauben-Eiche (*Quercus petraea*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Esche (*Fraxinus excelsior*) und Rotbuche (*Fagus sylvatica*) zusammensetzt. Der in steiler Hanglage auf flachgründigem Boden stockende Wald geht nach Norden hin in den bodensauren Eichenwald (01.123) über (vgl. dort).

Die Krautschicht ist meist dürrftig entwickelt z.B. mit Geschlängelter Schmiele (*Avenella flexuosa*), Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*) und Salbei-Gamander (*Teucrium scorodonia*). In Teilbereichen ist die Moosschicht deutlich entwickelt. Als Besonderheit wurde im oberen Hangbereich der Gewöhnliche Wacholder (*Juniperus communis*) gefunden.

Vorkommen besonderer Arten: Gewöhnliche Wacholder (*Juniperus communis*), vgl. Kap. 3.2.4.

Gebüsche, Hecken, Säume

Trockene bis frische, saure, voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten (02.100)

Die Hecken und Gebüsche des UG setzen sich z.B. aus folgenden Straucharten zusammen:

Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Hasel (*Corylus avellana*), Weißdorn (*Crataegus spec.*), Europäisches Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Hunds-Rose (*Rosa canina*), Brom- und Himbeere (*Rubus fruticosus agg., R. idaeus*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*).

Die Saumbereiche sind teils trocken-mager mit angrenzenden Extensivwiesen (Biotoptyp 06.310, s.u.). Stellenweise sind auch nitrophytische Säume halbschattiger Standorte z.B. mit Taumel-Kälberkropf (*Chaerophyllum temulum*) zu finden.

Hecken-/Gebüschpflanzung (straßenbegleitend), teils baumheckenartig (02.600)

Im Randbereich der Landesstraße kommen straßenbegleitende Pflanzungen aus Sträuchern und Bäumen vor, die sich z.B. aus folgenden Arten zusammensetzen:

Feld-Ahorn (*Acer campestre*), Hartriegel (*Cornus spec.*), Hasel (*Corylus avellana*), Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Europäisches Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*), Zitter-Pappel (*Populus tremula*), Trauben-Kirsche (*Prunus padus*), Rose (*Rosa spec.*), Sal-Weide (*Salix caprea*).

Baumgruppe, einheimisch, standortgerecht, Obstbäume (04.210)

Im Randbereich zwischen Straße und Radweg sind Baumgruppen aus Stiel-Eichen (*Quercus robur*) zu finden. Der Unterwuchs wird rasenartig gepflegt. Wegen der vorkommenden Magerkeitszeiger wird er den Extensivrasen (11.225) zugeordnet.

Ufergehölzsaum heimisch, standortgerecht (04.400)

Fließgewässerbegleitende Ufergehölze aus Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) und Esche (*Fraxinus excelsior*) wurden als Erlen-Eschen-Bachrinnenwald (01.133) kartiert (s.o., vgl. dort).

Die übrigen Ufergehölze sind dem Biotoptyp 04.400 zugeordnet. Sie setzen sich in der Baumschicht aus Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Linde (*Tilia platyphyllos*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*), daneben auch aus Schwarz-Erle und Esche zusammen. Die Krautschicht wird oft durch Brennnessel (*Urtica dioica*) und Klebkraut (*Galium aparine*) bestimmt und ähnelt ansonsten der der Erlen-Auenwälder (01.133).

Bestände mit einem hohen Anteil an Hybrid-Pappeln wurden als Mischform mit dem Biotoptyp „Naturferne Laubholzforste nach Kronenschluss“ (01.180) kartiert (Beschreibung siehe Biotoptyp 01.133).

Feldgehölz, Baumhecke (04.600)

Im Randbereich des UG vorkommende Feldgehölze / Baumhecken setzen sich vornehmlich aus älteren Eschen (*Fraxinus excelsior*) zusammen. Weitere vorkommende Gehölze sind Hasel (*Corylus avellana*), Schlehe (*Prunus spinosa*) und Faulbaum (*Frangula alnus*).

Gewässer, Ufer, Sümpfe

Ungefasste Quellen (Quellgerinne) (05.110)

Im UG befindet sich eine Quelle östlich des Mittelbachs. Quellen sind gesetzlich geschützt.

ausdauernde Kleingewässer (05.331)

Ein Tümpel nahe der Berka im Südosten des UG weist trotz der bereits fortgeschrittenen Verlandung einen Bewuchs mit Wasserpflanzen auf und wurde daher dem FFH-Lebensraumtyp 3150 (natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions) zugeordnet. An Wasserpflanzenarten wurden Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*) und Teichlinse (*Spirodela polyrhiza*) gefunden.

Ein weiterer kleiner Tümpel ohne nennenswerte Vegetation liegt nördlich davon im Bereich des Mittelbachs.

Die temporären Kleingewässer des UG sind naturnah ausgebildet und unterliegen einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden natürlichen oder naturnahen Vegetation sowie ihrer natürlichen oder naturnahen Verlandungsbereiche dem gesetzlichen Schutz. Der Tümpel an der Berka entspricht dem FFH-Lebensraumtyp 3150 (natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions).

schnellfließende Bäche (Oberlauf), Gewässergüteklasse besser als II (05.211)

Für den Mittelbach und den östlich davon verlaufenden, namenlosen Bach liegen keine aktuellen Daten zur biologischen Gewässergüte vor. Da keine Beeinträchtigungen der Gewässergüte erkennbar waren, wurden die Gewässer dem Biototyp 05.211 (Gewässergüteklasse besser als II) zugeordnet. Erwähnenswerte gewässertypische höhere Pflanzen wurden hier nicht festgestellt. Die Vegetation ist zumeist durch Wassermoos geprägt.

Die Moosvegetation des Mittelbachs wurde im Rahmen dieses Gutachtens nicht untersucht. Stattdessen wird auf die Daten der Grunddatenerhebung (GDE 2011) zurückgegriffen: In basenarmen Gewässern wie dem Mittelbach finden sich Moossynusien mit Bach-Kurzbüchsenmoos (*Brachythecium rivulare*) und Gemeinem Brunnenmoos (*Fontinalis antipyretica*) als dominante Arten. Ufer-Stumpfdeckelmoos (*Leptodictyum riparium*) und Vielblütiges Lippenbechermoos (*Chiloscyphus polyanthos*) treten vereinzelt als Begleitarten hinzu.

Naturnahe Fließgewässer wie die beiden genannten Gewässer (05.211) sind gesetzlich geschützte Biotope.

Die Fließstrecke des Mittelbachs ist überwiegend dem FFH-Lebensraumtyp 3260 (Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion) zugeordnet.

Der namenlose Bach (Quellgerinne) östlich des Mittelbachs (nur teilweise im Untersuchungsbereich) wurde dem LRT *7220 (Kalktuffquellen) zugeordnet. Die Vegetation dieses Lebensraumtyps ist durch ihren typischen Moosreichtum charakterisiert.

Die Moosvegetation wurde im Rahmen dieses Gutachtens nicht untersucht. Auch hier wird auf die Daten der Grunddatenerhebung (GDE 2011) zurückgegriffen. Gemäß Grunddatenerhebung stellt sich die Vegetation der Kalktuffquellen des FFH-Gebietes wie folgt dar: Neben der vereinzelt vorgefundenen Verbandscharakterart Farnähnliches Starknervenmoos (*Cratoneuron filicinum*) bildet vornehmlich das für die Assoziation des Cratoneurion commutati namensgebende Veränderliche Starknervenmoos (*Cratoneuron commutatum*) dichte Bestände. Daneben wurden im Gebiet weitere für die Kalktuffquellen charakteristischen Arten Moose wie z.B. Wirteliges Schönastmoos (*Eucladium verticillatum*), Kelch-Bechermoos (*Pellia endivifolia*), Mittleres Sichelmoos (*Drepanocladus cossonii*), Fettgländendes Ohnervmoos (*Aneura pinguis*) nachgewiesen. Eine weitere im Mittelbach nachgewiesene Art ist das Ufer-Schnabeldeckelmoos (*Rhynchostegium riparioides*).

schnellfließende Bäche (Oberlauf), Gewässergüteklasse II und schlechter (05.212)

Die Berka weist einen überwiegend naturnahen Zustand auf. Nach der Gewässergütekarte von Hessen ist sie der Güteklasse II (gut) zugeordnet (HLUG 2010). Zumindest in Teilabschnitten wurde in der Berka flutende Wassermoose wie z.B. Brunnenmoos (*Fontinalis antipyretica*) festgestellt, so dass das Gewässer dem FFH-LRT 3260 zuzuordnen ist.

Die naturnahen Fließgewässer wie die Berka (05.212) des UG entsprechen dem FFH-Lebensraumtyp 3260 (Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculation fluitantis und des Callitricho-Batrachion) und sind darüber hinaus gesetzlich geschützt.

An Böschungen verkrautete Gräben (05.241)

Die Gräben des UG weisen stellenweise einen Bewuchs mit feuchten Hochstaudenfluren auf, die von Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) dominiert werden. Weitere vorkommende Arten sind z.B. Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*), Kohldistel (*Cirsium oleraceum*), Ross-Minze (*Mentha longifolia*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) und Kriechender Arznei-Baldrian (*Valeriana excelsa*).

Grünland

Intensiv genutzte Feuchtwiesen (06.010)

Im Bereich der Berkaue sind kleinflächige, intensiv genutzte Feuchtwiesenbereiche zu finden, die im Spätsommer z.T. auch als Gänseweide genutzt werden.

Als kennzeichnende Arten der Feuchtwiesen kommen z.B. Zweizeilige Segge (*Carex disticha*), Raue Segge (*Carex hirta*), Kohldistel (*Cirsium oleraceum*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Glanzfrüchtige Binse (*Juncus articulatus*), Blaugrüne Binse (*Juncus inflexus*), Sumpf-Vergissmeinnicht (*Myosotis scorpioides*) und Wald-Simse (*Scirpus sylvaticus*) vor, kleinflächig auch die Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*). Sehr selten wurde das Wasser-Greiskraut (*Senecio aquaticus*) nachgewiesen.

Vorkommen besonderer Arten: Wasser-Greiskraut (*Senecio aquaticus*), vgl. Kap. 3.2.4.

Seggen- und binsenreiche Feuchtwiesen sind gesetzlich geschützte Biotoptypen.

Weiden (intensiv) (06.220)

Im nördlichen und westlichen Randbereich liegen Weiden, die intensiv mit Pferden oder auch Rindern beweidet werden. Vorkommende Arten sind z.B. Gräser wie Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Weidelgras (*Lolium perenne*), Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Kammgras (*Cynosurus cristatus*), Goldhafer (*Trisetum flavescens*) und Gewöhnliches Rispengras (*Poa trivialis*). An krautigen Arten wurden beispielsweise Gewöhnliches Hornkraut (*Cerastium holosteoides*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*), Weißes Labkraut (*Galium album*), Große Bibernelle (*Pimpinella major*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), Kleine Braunelle (*Prunella vulgaris*), Stumpfblättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*), Scharfer und Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus acris*, *R. repens*) und Weiß-Klee (*Trifolium repens*) gefunden. Selten kommt in den Randbereichen die Große Schlüsselblume (*Primula elatior*) vor.

Vorkommen besonderer Arten: Große Schlüsselblume (*Primula elatior*), vgl. Kap. 3.2.4.

Extensiv genutzte Frischwiesen (06.310)

Im nordwestlichen Randbereich des UG werden extensiv genutzte Mähwiesen angeschnitten, die sich als magere Glatthaferwiesen charakterisieren lassen. Als Kennarten dieser Gesellschaft kommen hier neben dem Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*) und Weißes Labkraut (*Galium album*) vor. Die Wiesen zeichnen sich mit Gewöhnlichem Hornklee (*Lotus corniculatus*), Hopfenklee (*Medicago lupulina*) und Feld-Klee (*Trifolium campestre*) durch das Vorkommen einiger Magerkeitszeiger aus. In den Randbereichen sind außerdem vereinzelt Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*), Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*) und Arznei-Schlüsselblume (*Primula veris*) zu finden.

Vorkommen besonderer Pflanzenarten: Arznei-Schlüsselblume (*Primula veris*), vgl. Kap. 3.2.4.

Die Extensivwiesen entsprechen dem FFH-Lebensraumtyp 6510 (Magere Flachland-Mähwiesen).

Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen (06.910)

Die Mähwiesen des UG werden überwiegend intensiv genutzt und sind dem Biotoptyp intensiv genutzte Wirtschaftswiesen zuzuordnen.

Sie werden meist von hochwüchsigen Gräsern allgemeiner Verbreitung wie Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Weiche Trespe (*Bromus hordeaceus*), Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Wiesen-Schwingel (*Festuca pratensis*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Weidelgras (*Lolium perenne*), Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*) und Gewöhnliches Rispengras (*Poa trivialis*) dominiert, während Arten wie Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Kammgras (*Cynosurus cristatus*) und Goldhafer (*Trisetum flavescens*) eher im Hintergrund stehen oder fehlen.

Weitere vorkommende Arten sind beispielsweise Gewöhnliches Hornkraut (*Cerastium holosteoides*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*), Weißes Labkraut (*Galium album*), Große Bibernelle (*Pimpinella major*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*), Kleine Braunelle (*Prunella vulgaris*), Wiesen-Sauerampfer (*Rumex acetosa*), Stumpfblättriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*), Scharfer und Kriechender Hahnenfuß (*Ranunculus acris*, *R. repens*), Wiesen-Löwenzahn (*Taraxacum sectio Ruderalia*) und Wiesen- und Weiß-Klee (*Trifolium pratense*, *T. repens*).

Ruderalfluren und Brachen

Wiesenbrachen und ruderale Wiesen (09.130)

Eine Wiesenbrache ist im Südosten des UG im Randbereich der Berkaue zu finden. Neben allgemeinen Grünlandarten (s.o., vgl. 06.910) hat sich hier Indisches Springkraut (*Impatiens glandulifera*) etabliert, und es kommen mit Schwarzem Holunder (*Sambucus nigra*) und Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.) bereits Gebüsche auf.

Straßenränder intensiv gepflegt, artenarm (09.160)

Die Straßenränder setzen sich aus häufigen Arten allgemeiner Verbreitung zusammen.

Vegetationsarme und kahle Flächen

Felswände (natürlich), Klippen (10.110)

Im Bereich der Felsen ist stellenweise der Gewöhnliche Tüpfelfarn (*Polypodium vulgare*) zu finden, welcher kleinflächig kompakte Bestände bildet. Im Bereich der Felsen im angrenzenden FFH-Gebiet kommt zusätzlich Schwarzstieliger Strichfarn (*Asplenium trichomanes*) vor (außerhalb des UG). Aufgrund dieser Farnvorkommen wurde der Biotoptyp dem LRT 8220 zugeordnet.

Die Felsen entsprechen dem FFH-Lebensraumtyp 8220 Silikاتفelsen mit Felsspaltenvegetation. Der Biotoptyp 10.110 unterliegt darüber hinaus dem gesetzlichen Schutz.

Steinbruch, in Betrieb (10.130)

Der bestehende Tagebau ist in weiten Teilen vegetationsarm bis vegetationslos. Hier wurde keine besonders erwähnenswerte Vegetation festgestellt. Die Randbereiche weisen eine Vegetation auf, die der des Biotoptyps 10.131 vergleichbar ist (s.u.).

Sukzession in aufgelassenem Steinbruch (10.131)

Dieser Biotoptyp kommt im Bereich westlich des bestehenden Tagebaus vor.

In Teilbereichen hat sich bereits Gehölzsukzession mit Sal-Weide (*Salix caprea*) und anderen Weidenarten (*Salix spec.*) sowie Gewöhnlicher Esche (*Fraxinus excelsior*) und Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.) eingestellt. Daneben kommen auch Robinie (*Robinia pseudoacacia*) und Silber-Pappel (*Populus alba*) vor, die möglicherweise aus Pflanzung stammen. Daneben sind auch gehölzarme Bereiche zu finden, die z.B. vom Land-Reitgras (*Calamagrostis epigejos*) dominiert werden.

In den Randbereichen haben sich stellenweise saumartige Fluren mit Süßer Tragant (*Astragalus glycyphyllos*), Wald-Erdbeere (*Fragaria vesca*), Dürrwurz (*Inula conyza*), Gewöhnlichem Dost (*Origanum vulgare*), Mittlerer Klee (*Trifolium medium*) und Wald-Ehrenpreis (*Veronica officinalis*) angesiedelt, die zu den mesophilen Klee-Saumgesellschaften (*Trifolion medii*) zu stellen sind.

Daneben sind mit von Gewöhnlichem Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Wilder Möhre (*Daucus carota*) und Weißem Steinklee (*Melilotus albus*) auch Elemente der wärmeliebenden Ruderalfluren vertreten.

Schotter-, Kies- und Sandflächen, -wege, -plätze etc. (10.530), bewachsene Waldwege (10.620)

Trockenere und nährstoffarme Wegränder sind durch niedrigwüchsigerer Pflanzenarten gekennzeichnet. Hier kommen beispielsweise Süßer Tragant (*Astragalus glycyphyllos*), Wald-Erdbeere (*Fragaria vesca*), Mittlerer Klee (*Trifolium medium*) und Wald-Ehrenpreis (*Veronica officinalis*) vor. Die Säume dürften zumindest kleinflächig zu den mesophilen Klee-Saumgesellschaften (*Trifolion medii*) zu stellen sein, die typische licht- und wärmeliebende Saumgesellschaften der Weg- und Waldränder sind.

Teile der Säume lassen sich auch als fragmentarische **Salbei-Gamander-Gesellschaft** (*Teucrietum scorodoniae*) ansprechen, eine Pflanzengesellschaft, die zu den acidophilen Saumgesellschaften nährstoffarmer Böden gehört. Hier kommt neben Salbei-Gamander (*Teucrium scorodonia*) z.B. Wald-Ehrenpreis (*Veronica officinalis*) vor.

Einige Wege weisen eine niedrigwüchsige Vegetation auf, in der z.B. Quendel-Sandkraut (*Arenaria serpyllifolia*), Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*), Hopfenklee (*Medicago lupulina*), Flaches Rispengras (*Poa compressa*) und Feld-Klee (*Trifolium campestre*) sowie Turmkraut (*Turritis glabra*) vorkommen. In Teilbereichen nördlich des bestehenden Tagebaus sind Übergänge zu den wärmeliebenden Ruderalfluren zu erkennen, was durch das Vorkommen von Gewöhnlichem Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Wilder Möhre (*Daucus carota*) und Weißem Steinklee (*Melilotus albus*) indiziert wird.

Vorkommen besonderer Pflanzenarten: Turmkraut (*Turritis glabra*), vgl. Kap. 3.2.4.

3.2.2 FFH-Lebensraumtypen

Tabelle 2: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie (FFH-LRT)

Code	Name des FFH-Lebensraumtyps	entspricht Biototyp
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions	05.331
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion	05.211 / 05.212
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	06.310
*7220	Kalktuffquellen	05.211
8220	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation	10.110
9130	Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)	01.112
*91E0	Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	01.133
* = prioritärer FFH-Lebensraumtyp		
05.331: nur Bestände mit Wasserpflanzenvorkommen		

Die textliche Beschreibung erfolgt in Kapitel 3.2.1 unter dem jeweils zugeordneten Biototyp, siehe Spalte 3 der Tabelle.

3.2.3 Gesetzlich geschützte Biotope

Die in der nachfolgenden Tabelle aufgelisteten Biototypen sind nach §30 BNatSchG oder §13 HAGBNatSchG gesetzlich geschützt. Zur textlichen Beschreibung vergleiche Kapitel 3.2.1 unter dem jeweiligen Biototyp.

Tabelle 3: Im Untersuchungsgebiet vorkommende gesetzlich geschützte Biotope

KV-Code	Biototyp gemäß KV	Schutz
01.123	bodensaurer thermophiler Eichenwald	§
01.133	Erlen-Eschen-Bachrinnenwald	§
05.110	Ungefasste Quellen (Quellgerinne)	§
05.211	schnellfließende Bäche (Oberlauf), Gewässergüteklasse besser als II	§
05.212	schnellfließende Bäche (Oberlauf), Gewässergüteklasse II und schlechter	§
05.331	Ausdauernde Kleingewässer	§
06.010	Intensiv genutzte Feuchtwiesen	§
10.110	Felswände (natürlich), Klippen	§

3.2.4 Flora

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Untersuchungsgebiet vorkommenden geschützten und gefährdeten Pflanzenarten aufgeführt. Die Fundpunkte der besonders geschützten Arten sowie der gefährdeten Arten sind im Bestandsplan dargestellt und werden auch im Text zu den einzelnen Biotoptypen erwähnt (Kap. 3.2.1, s.o.).

Tabelle 4: Liste der geschützten und gefährdeten Pflanzenarten

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	BT	Schutz	RLH	RLD
<i>Daphne mezereum</i>	Seidelbast	01.122	§	-	-
<i>Epipactis helleborine</i>	Breitblättrige Stendelwurz	01.121 01.122	§	-	-
<i>Filago arvensis</i>	Acker-Filzkraut	10.130	-	3	3
<i>Genista tinctoria</i>	Färber-Ginster	01.150	-	V	-
<i>Juniperus communis</i>	Gewöhnlicher Wacholder	01.310	-	V	-
<i>Ononis spinosa</i>	Dornige Hauhechel	10.620	-	V	-
<i>Primula elatior</i>	Große Schlüsselblume	01.122 06.220	§	-	-
<i>Primula veris</i>	Arznei-Schlüsselblume	02.100 /06.310	§	V	-
<i>Senecio aquaticus</i>	Wasser-Greiskraut	06.010	-	3	-
<i>Turritis glabra</i>	Turmkraut	10.530	-	regV	-

Erklärung der verwendeten Abkürzungen:

BT Biotoptyp, vgl. Kap. 3.2.1

Schutz: § besonders geschützt nach der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)

RL D Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands (KORNECK et al. 1996)

RL H Rote Liste Farn- und Samenpflanzen Hessens (HMULV 2008)

reg Rote Liste Farn- und Samenpflanzen Hessens (HMULV 2008), regionale Bewertung (Region Nordost)

1 vom Aussterben bedroht

2 stark gefährdet

3 gefährdet

R extrem selten

+ regional stärker gefährdet

- regional schwächer gefährdet

V zurückgehend, Vorwarnliste

G Gefährdung anzunehmen

3.3 Bewertung

Die Bewertung der Biotoptypen erfolgte auf der Grundlage der hessischen Kompensationsverordnung (KV). Für die Bewertungsparameter „Gefährdung“ und „Regenerierbarkeit“ wurde auf die „Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands“ zurückgegriffen (Riecken et al. 2006). Der Schutzstatus bezieht sich auf die gesetzlichen Vorgaben nach §30 BNatSchG in Verbindung mit §13 HAGBNatSchG. Die Einstufung der FFH-Lebensraumtypen folgt Anhang I der FFH-Richtlinie.

In ihrer Wertigkeit hervorzuhebende Biotoptypen des Untersuchungsgebietes sind die im Nordosten und Südosten des UG kleinflächig vorkommenden Erlen- und Eschenwälder (01.133). Sie sind nach §30 BNatSchG geschützte Biotope und entsprechen dem prioritären FFH-Lebensraumtyp *91E0. An ihren Standorten stellen sie die natürliche Waldvegetation dar. Als wertvolle Bereiche sind insgesamt die relativ naturnahen Fließgewässer mitsamt den gewässerbegleitenden Ufergehölzsäumen zu nennen. Berka und Mittelbach mit Vorkommen von flutenden Unterwassermoosen entsprechen dem FFH-Lebensraumtyp 3260. Wertvolle Biotope stellen auch die Quelle bzw. Quellgerinne mit Kalktuff n im Ostteil des UG dar; sie werden von der geplanten Maßnahme jedoch nicht berührt.

Hervorzuheben sind auch die bodensauren Eichenwälder, die im angrenzenden FFH-Gebiet vorkommen und die in Teilbereichen als thermophil zu bezeichnen sind. Der sich kleinflächig durch Krüppelwuchs auszeichnende Eichenwald stellt an den stellenweise durch extreme Steillagen gekennzeichneten Sonderstandorten die potenziell natürliche Vegetation dar. In seiner thermophilen Ausprägung (Südhangbereich) ist der Eichenwald ein geschützter Biotope.

Die im Ostteil des UG verstreut vorkommenden natürlichen Felsen gelten als nicht regenerierbar; sie entsprechen dem FFH-Lebensraumtyp „Silikatfelsen mit Felsspaltvegetation“ (8220).

Der Mesophile Buchenwald, der an sich von großer naturschutzfachlicher Bedeutung ist und in seiner standörtlichen Ausprägung die potenziell natürliche Waldform darstellt, kommt im UG nur kleinflächig vor. Er entspricht dem FFH-Lebensraumtyp 9130 „Waldmeister-Buchenwald“.

Wertvolle Biotoptypen stellen auch die naturnahen Kleingewässer sowie auch die (wenn auch degenerierten) Feuchtwiesenbereiche der Berkaue dar. Beide Biotoptypen unterliegen dem gesetzlichen Schutz.

Die im Bereich der geplanten Erweiterung überwiegend anstehenden Eichenwälder sind als naturnah einzustufen. Sie beherbergen mit den vereinzelt vorkommenden Arten Seidelbast, Breitblättriger Stendelwurz und Großer Schlüsselblume drei geschützte Arten.

Als Lebensräume feucht-nasser Sonderstandorte haben die genannten Feuchtwälder eine hohe Empfindlichkeit gegenüber einer Veränderung des Waldinnenklimas sowie – wie auch die naturnahen temporären Kleingewässer – gegenüber einer Veränderung des Wasserhaushalts.

Wäldern kann allgemein eine Empfindlichkeit gegenüber einer Veränderung des Waldinnenklimas bescheinigt werden. Auch reagieren Wälder meist empfindlich gegenüber Veränderungen im Wasserhaushalt.

Die Bewertung der Biotoptypen des UG ist in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 5: Bewertung der Biotoptypen

Biotoptyp		Schutz	FFH-LRT	Gefährdung		Regenerierbarkeit
Typ Nr.	Bezeichnung			Bund	regional	
Wald						
01.112	Mesophiler Buchenwald	-	9130	3	3	kaum
01.117	Buchenaufforstung vor Kronenschluss	-	-	-	-	bedingt
01.121	Eichen-Hainbuchenwald	-	-	-	-	X
01.122	Eichenmischwälder (forstlich überformt)	-	-	-	-	X
01.123	Bodensaurer, thermophiler Eichenwald	(§)	-	2-3	3	kaum
01.133	Erlen-Eschen-Bachrinnenwald	§	* 91E0	2-3	3	kaum
01.152	Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession im und am Wald	-	-	-	-	bedingt
01.180	Naturferne Laubholzforste nach Kronenschluss (Pappelbestände)	-	-	-	-	X
01.181	Sonstige stark forstlich geprägte Laubwälder	-	-	-	-	X
01.229	Sonstige Fichtenbestände	-	-	-	-	X
01.310	Mischwälder aus Laub- und Nadelbaumarten	-	-	-	-	X
Gebüsche, Hecken, Säume						
02.100	Trockene bis frische, saure, voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten	-	-	2-3	2-3	schwer
02.600	Hecken- / Gebüschpflanzung (straßenbegleitend)	-	-	-	-	X
04.210	Baumgruppe einheimisch, standortgerecht	-	-	2-3	2-3	schwer
04.600	Feldgehölz (Baumhecke), großflächig	-	-	2-3	2-3	schwer
Gewässer						
05.110	Ungefasste Quellen (Quellgerinne)	§	-	2	2	kaum
05.211	schnellfließende Bäche (Oberlauf), Gewässergüteklasse besser als II	§	-	2	2	kaum
05.212	schnellfließende Bäche (Oberlauf), Gewässergüteklasse II und schlechter	§	3260	2	2	kaum
05.331	Ausdauernde Kleingewässer	(§)	3150	2-3	3	bedingt
05.241	An Böschungen verkrautete Gräben	-	-	-	-	X
Grünland						
06.010	Intensiv genutzte Feuchtwiesen	§	-	2	2	kaum
06.220	Intensiv genutzte Weiden	-	-	-	-	x
06.310	Extensiv genutzte Frischwiesen	-	6510	2	2	schwer

06.910	Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen	-	-	-	-	X
Ruderalfluren und Brachen						
09.130	Wiesenbrachen und ruderale Wiesen	-	-	-	-	X
09.160	Straßenränder (mit Entwässerungsmulde, Mittelstreifen) intensiv gepflegt, artenarm	-	-	-	-	X
Vegetationsarme und kahle Flächen						
10.110	Felswände (natürlich), Klippen	§	8220	3	3	Nicht
10.130	Steinbruch in Betrieb, künstlicher/neuer Gesteinsaufschluss	-	-	-	-	X
10.131	Sukzession in aufgelassenem Steinbruch	-	-	-	-	X
10.530	Schotter-, Kies- und Sandflächen, -wege, -plätze etc.	-	-	-	-	X
10.610	bewachsene Feldwege	-	-	3	3	bedingt
10.620	bewachsene Waldwege	-	-	3	3	bedingt
10.710	Dachfläche, nicht begrünt	-	-	-	-	X
Äcker und Gärten						
11.191	Acker intensiv genutzt	-	-	-	-	X
11.221	gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich, arten- und strukturarme Hausgärten	-	-	-	-	-
11.225	Extensivrasen	-	-	-	-	X

Erklärung der in der Tabelle verwendeten Abkürzungen:

Schutz: § geschützt nach § 30 BNatSchG / § 13 HAGBNatSchG
 (§) bestimmte Ausprägungen
 - nicht geschützt

FFH-LRT: Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie (92/43/EWG)
 3150 (kursive Nummer): nur Bestände mit Wasserpflanzenvegetation

Gefährdung: 1 von vollständiger Vernichtung bedroht
 2 stark gefährdet
 3 gefährdet
 - derzeit vermutlich keine Gefährdung

Regenerierbarkeit: nicht: Regeneration in historischen Zeiträumen nicht möglich
 kaum: Regeneration nur in historischen Zeiträumen möglich (über 150 Jahre)
 schwer: Regeneration nur in langen Zeiträumen wahrscheinlich (15 - 150 Jahre)
 bedingt: Regeneration in kurzen bis mittleren Zeiträumen wahrscheinlich (etwa bis 15 Jahre)
 X: keine Einstufung sinnvoll
 -: keine Einstufung

Die Einstufung der Gefährdung und Regenerierbarkeit von Biotoptypen erfolgte in Anlehnung an RIECKEN ET AL. (2006).

4 Tierwelt

4.1 Methodik

4.1.1 Vögel

Die Kartierung der Avifauna erfolgte im Zeitraum von Ende März bis Mitte Juli 2014 an insgesamt 7 Terminen (Tabelle 1). Im Bereich der geplanten Erweiterungsfläche zuzüglich 100 m-Radius erfolgte eine flächendeckende Revierkartierung aller planungsrelevanten Vogelarten (streng geschützte Arten, Rote-Liste-Arten, Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand in Hessen). Die planungsrelevanten Arten wurden punktgenau erfasst, während alle weiteren Vogelarten nur qualitativ als Artenliste aufgenommen wurden. Die störungsempfindlichen Arten wie z.B. Eulen wurden in einem Radius von bis zu 500 m erfasst.

Methodisch orientierte sich die Kartierung an den Vorgaben von SÜDBECK ET AL. (2005). Bei den morgendlichen Begehungen wurden an zwei Terminen die Spechte mit einer Klangattrappe erfasst. Die Erfassung der Eulen erfolgte mit zwei weiteren Abend- / Nachtbegehungen (Einsatz von Klangattrappen) sowie im Rahmen der Fledermauskartierungen.

4.1.2 Fledermäuse

Die Kartierung der Fledermäuse erfolgte im Zeitraum von Ende Mai bis Ende August 2014 an 6 Terminen (Tabelle 5). Um das Artenspektrum und die Aktivität möglichst vollständig zu erfassen, kamen verschiedene Erfassungsmethoden zum Einsatz.

Automatische Erfassung mit Horchboxen

Die automatische stationäre Erfassung mit Horchboxen dient der Ermittlung von Aktivitätsdichten. Einzelne Gattungen können zwar unterschieden werden, doch eine genaue Artansprache ist mit diesen Mischerdetektoren nicht möglich.

Das Ziel der Untersuchungen war die Erfassung der Fledermausaktivität sowohl im Erweiterungsbereich als auch in dessen Umfeld. Die Ergebnisse ermöglichen eine Einschätzung der Bedeutung als Jagdhabitat für Fledermäuse.

Verwendet wurden Horchboxen mit Mischerdetektoren der Firma Ciel-electronique. Die Fledermausrufe wurden parallel auf zwei Frequenzen erfasst (23 und 45 KHz) und auf einem MP3-Player gespeichert. Die akustische und visuelle Auswertung erfolgte mit dem Programm „audacity“. Hierbei wurden folgende Artengruppen unterschieden:

- a. *Nyctaloid*: Hierzu wurden alle niederfrequenten Rufe gezählt (Kleiner und Großer Abendsegler, Breitflügelfledermaus, Nordfledermaus, Großes Mausohr).
- b. *Pipistrellus*: Zwerg-, Mücken- und Rauhautfledermaus.
- c. *Myotis*: Alle *Myotis*-Arten ohne das Große Mausohr.

Detektorkartierung

Parallel zur Erfassung mit den Horchboxen erfolgten Detektorkartierungen. Diese begannen meist in der Abenddämmerung und erfolgten als Linienkartierung (Karte 2).

Bei den Kartierungen wurden die Fledermausrufe mit Detektoren aufgenommen und mittels GPS verortet. Zum Einsatz kamen der Ultrasound Detector D240X der Firma Pettersson in Verbindung mit dem Aufnahmegerät Roland R-05 sowie der EchoMeter 3 von Wildlife A-

coustics. Die Bestimmung erfolgte teils durch akustische und visuelle Merkmale vor Ort und teils durch Nachbestimmung am PC.

Netzfang

Aufgrund zahlreicher *Myotis*-Nachweise bei den Detektorbegehungen wurde zudem ein Netzfang durchgeführt. Dieser diente vorwiegend der Vervollständigung des Artenspektrums. Zusätzlich können so, durch den Fang lactierender Weibchen, Hinweise auf in der Nähe befindliche Wochenstuben und damit auf deren Reproduktionsstatus erhalten werden. Im geplanten Erweiterungsbereich wurden an drei verschiedenen Stellen Netze mit einer Gesamtlänge von ca. 100 m aufgebaut. Verwendet wurden Japannetze und Puppenhaarnetze.

Batcorder

Während des Netzfang-Termins wurde zeitgleich in der Nähe der Netzfangstandorte ein ecoObs Batcorder 3.1 anstelle einer Horchbox aufgestellt. Neben der Erfassung von Aktivitätsdichten ist mit diesen Geräten in der Regel auch eine genaue Artansprache möglich. Die aufgenommenen Fledermausrufe wurden mit den Programmen bcAdmin, bcAnalyze und batldent ausgewertet.

4.1.3 Amphibien & Reptilien

Zur Erfassung der Reptilien wurden im Frühjahr künstliche Verstecke (Schlangenbretter) ausgebracht. Diese wurden im Rahmen der Vogel- und Fledermausbegehungen mehrfach kontrolliert. Die Amphibiengewässer im Steinbruch wurden bei den Fledermauskartierungen mehrfach nachts kontrolliert.

4.1.4 Datenrecherche

Im Zuge der Datenrecherche wurde eine Abfrage der NATIS-Daten durchgeführt.

Tabelle 6: Kartiertermine und durchgeführte Arbeiten im Untersuchungsgebiet.

Datum	Kartierung
15.04.2014	Brutvogelkartierung (Spechte)
22.04.2014	Brutvogelkartierung (Spechte) und Abend/Nachtbegehung (Eulen)
05.05.2014	Fledermauskartierung und Abend/Nachtbegehung (Eulen)
06.05.2014	Brutvogelkartierung, Amphibienkartierung, Reptilienkontrolle
21.05.2014	Brutvogelkartierung
12.06.2014	Fledermauskartierung, Amphibienkartierung
13.06.2014	Brutvogelkartierung, Amphibienkartierung, Reptilienkontrolle
23.06.2014	Brutvogelkartierung, Amphibienkartierung, Reptilienkontrolle
03.07.2014	Fledermauskartierung
04.07.2014	Brutvogelkartierung, Reptilienkontrolle
11.07.2014	Fledermauskartierung, Fledermaus-Netzfang, Reptilienkontrolle
15.07.2014	Fledermauskartierung
06.08.2014	Fledermauskartierung

4.2 Ergebnisse

4.2.1 Vögel

Insgesamt wurden im potenziellen Erweiterungsbereich und Umgebung 40 Vogelarten erfasst. Nach Artikel 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie und nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG sind alle Vogelarten besonders geschützt. Sechs der erfassten Arten sind darüber hinaus „streng geschützt“. Bei Eisvogel, Schwarzspecht, Rotmilan und Uhu handelt es sich außerdem um Anhang-I-Arten der EU-Vogelschutzrichtlinie. Zehn der festgestellten Arten haben in Hessen einen ungünstigen bis schlechten Erhaltungszustand. Insgesamt wurden zwölf „wertbestimmende Vogelarten“ (Anhang-I-Arten der VSRL, Arten der Roten Listen, streng geschützte Arten oder Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand) festgestellt. Von diesen Arten brütete nur der Schwarzspecht direkt innerhalb der Grenzen des geplanten Erweiterungsbereiches (siehe Karte 2). Grünspecht und Bluthänfling sind Brutvögel im aktuell genutzten Steinbruchbereich. Im Steinbruch gibt es zudem Hinweise auf ein Revier des Uhus. Neben einer stark zugekoteten Nische im Bereich der Steilwand wurde im Steinbruch auch eine Uhufeder gefunden. Eine Brut wurde nicht nachgewiesen. Die Wacholderdrossel brütete mit mindestens zwei Paaren südlich des Steinbruchgeländes in den Ufergehölzen der Berka. Weiter östlich wurde hier auch der Eisvogel erfasst. Auf dem Gelände eines Bauernhofes wurden Rauchschwalbe und Haussperling erfasst. Ein Revier des Waldlaubsängers konnte im steilen Hangbereich östlich des Steinbruchs festgestellt werden, ein Goldammerrevier befindet sich in der Feldflur nördlich des Steinbruchs. Rotmilan und Mäusebussard wurden nur als Nahrungsgäste erfasst.

Tabelle 7: In 2014 erfasste Arten im Untersuchungsgebiet zur Steinbrucherweiterung.

Deutscher Artenname	Wissenschaftl. Artenname	RL H	RL D	FFH-/VS-RL	Schutz	EZH HE	Status/ Anzahl
Vögel							
Amsel	<i>Turdus merula</i>				b	G	BV
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>				b	G	BV
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	3	V		b	US	BV
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>				b	G	BV
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>				b	G	BV
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>				b	G	BV
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>				b	G	BV
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	V		I	s	UU	NG
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>				b	G	BV
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>				b	G	BV
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>				b	G	BV
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>				b	G	BV
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	V			b	UU	BV
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>				b	G	BV
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>				b	G	BV
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>				s	G	BV
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>				b	G	BV
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	V	V		b	UU	BV

Deutscher Arten- arme	Wissenschaftl. Artenarme	RL H	RL D	FFH- /VS- RL	Schutz	EZH HE	Status/ Anzahl
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coc- cothraustes</i>				b	G	BV
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>				b	G	BV
Kohlmeise	<i>Parus major</i>				b	G	BV
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>				s	G	NG
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>				b	G	BV
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>				b	G	BV
Rauchschnalbe	<i>Hirundo rustica</i>	3	V		b	UU	BV
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>				b	G	BV
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>				b	G	BV
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	V		I	s	UU	NG
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>			I	s	UU	BV
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>				b	G	BV
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>				b	G	BV
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>				b	G	BV
Sumpfmehse	<i>Parus palustris</i>				b	G	BV
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>				b	G	BV
Uhu	<i>Bubo bubo</i>			I	s	UU	Revier
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>				b	UU	BV
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>				b	G	BV
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	3			b	UU	BV
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>				b	G	BV
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>				b	G	BV
Fledermäuse							
Bechsteinfledermaus*	<i>Myotis bechsteinii</i>	2	2	II, IV	s		X
Große Bartfledermaus*	<i>Myotis brandti</i>	2	V	IV	s		X
Kleine Bartfledermaus*	<i>Myotis mystacinus</i>	2	V	IV	s		X
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	2	V	II, IV	s		X
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	2	D	IV	s		X
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	-	IV	s		X
Amphibien							
Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>	-	-		b	k.A.	
Bergmolch	<i>Triturus alpestris</i>	-	-		b	k.A.	
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	-	-		b	k.A.	
Geburtshelferkröte	<i>Alytes obstetricans</i>	2	3	IV	s		
Reptilien							
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	3	V	IV	s		
Waldeidechse	<i>Zootoca vivipara</i>	V	-		b	k.A.	
Westliche Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>	-	-		b	k.A.	

Schutz- und Gefährdungskategorien:		
RL H:	Brutvögel (VSW-FFM 2014) Amphibien (AGAR & FENA 2010) Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens (Kock & Kugelschafter 1996)	0: ausgestorben 1: vom Aussterben bedroht 2: stark gefährdet 3: Gefährdet V: Vorwarnliste, Gefährdung in Zukunft möglich G: Gefährdung anzunehmen D: Daten defizitär
RL D:	Brutvögel (Südbeck et al. 2005) Amphibien und Reptilien (Kühnel et al. 2009) Rote Liste der Säugetiere Deutschlands, Stand Oktober 2008 (Meinig et al. 2009)	
EU:	Vogelschutzrichtlinie (VSchRL) (alle europ. Vogelarten sind nach Art. 1 geschützt) Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-RL)	I: Arten des Anhangs I, für die besondere Maßnahmen notwendig sind; Z = gefährdete Zugvogelart II: Arten des Anhangs II, IV: Arten des Anhangs IV
D:	BNatSchG, Bundesartenschutz-Verordnung (BArtSchV)	b: besonders geschützt; s: streng geschützt
EHZ:	Erhaltungszustand in Hessen (HMUELV 2011, VSW-FFM 2014)	Grün: Günstig (G); Gelb: Ungünstig – unzureichend (UU); Rot: Ungünstig – schlecht (US); k.A. – keine Angabe
Status im Plangebiet		BV: Brutvogel im Erweiterungsbereich; (BV): Brutvogel im angrenzenden Gebiet; NG: Nahrungsgast X: Fledermaus im Erweiterungsbereich
* Hinweis: Bei diesen Arten ist anhand der Rufanalyse, aus mangelnder Rufqualität keine Bestimmung auf Artniveau möglich.		

4.2.2 Fledermäuse

Horchboxen

Die Erfassung mit Horchboxen ergab mit 6 Untersuchungs Nächten an sieben Standorten insgesamt 35 vollständig auswertbare Datensätze. Aufgrund einer Veränderung der Horchboxenstandorte nach der ersten Begehung fehlt die erste Untersuchungsnacht an zwei Standorten. Weiterhin waren vier Gerätenächte wegen technischem Ausfall oder Störgeräuschen durch Heuschrecken nicht auswertbar. An Standort 5 wurde am 11.07. statt einer Horchbox ein Batcorder gestellt.

Wie zu erwarten machten bei der Horchbox-Erfassung Rufe vom Typ „Pipistrellus“ den größten Teil aufgezeichneter Rufsequenzen aus (Tabelle 8). Nach dem Bewertungsschema von Dürr (2007) wurden hier an allen sieben Horchbox-Standorten sehr hohe Aktivitätsdichten ermittelt (> 13 Rufe/h). Ob diese hohe Aktivität von vielen verschiedenen Individuen stammt oder von einzelnen, die Waldwege patrouillierenden Tieren, ist schwer abzuschätzen.

Nyctaloide Rufe und Rufe der Gattung *Myotis* wurden, mit Ausnahme am Standort 3, nur vereinzelt erfasst. An diesem Standort konnten vor allem nyctaloide Rufe in mittlerer bis hoher Häufigkeit festgestellt werden.

Tabelle 8: Erfasste Fledermaus-Kontakte pro Stunde an den sieben Horchkistenstandorten.

Standort		05.05.	12.06.	03.07.	11.07.	15.07.	06.08.	Mittelwert
1	Nyc		0,7	1,7		3,0	4,5	2,5
	Pip		3,6	14,5		15,6	38,0	17,9
	Myo		0,0	1,2		0,3	1,8	0,8
2	Nyc	0,7	0,4	0,3	1,6	1,5	0,0	0,8
	Pip	65,7	25,5	55,6	33,2	19,8	15,4	35,9
	Myo	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,6	0,2
3	Nyc	0,1	0,1	2,4	9,1	17,0	3,4	5,4
	Pip	74,7	5,0	2,0	3,2	18,4	8,7	18,7
	Myo	0,0	0,0	0,3	2,0	2,5	1,9	1,1
4	Nyc	0,2	0,0	1,1	1,1	1,0	0,8	0,7
	Pip	11,9	16,0	20,9	19,7	38,5	55,7	27,1
	Myo	0,0	0,4	0,1	0,3	0,5	0,3	0,3
5	Nyc	0,1	0,0	0,0		3,1	1,4	0,9
	Pip	35,9	6,5	24,1		8,5	4,2	15,8
	Myo	0,2	0,8	0,9		1,0	0,4	0,7
6	Nyc		0,0			3,2	0,6	1,3
	Pip		91,6			8,5	35,5	45,2
	Myo		2,7			0,0	0,0	0,9
7	Nyc		0,1	0,0	0,5	3,0	0,0	0,7
	Pip		15,7	22,7	9,2	33,4	49,5	26,1
	Myo		0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	0,3

Detektorkartierungen

Wegen eines technischen Defektes des Detektors in einer Nacht konnten nur fünf der sechs Termine vollständig ausgewertet werden.

Im Rahmen der verbliebenen fünf Detektorkartierungen wurden mindestens vier Fledermausarten erfasst (Tabelle 9, Karte 2). Jüngere Zwergfledermäuse wurden in weiten Teilen des Untersuchungsgebietes festgestellt. Auf den abgelaufenen Waldwegen wurden immer wieder patrouillierende Individuen erfasst. Ein Aktivitätsschwerpunkt liegt an der nördlichen Steinbruchkante und im nördlich davon angrenzenden Buchenwald. Rufe des Kleinen Abendseglers wurden insgesamt neunmal aufgenommen. Die meisten davon konnten im oder in unmittelbarer Nähe zum Steinbruch festgestellt werden. Ein einzelner Ruf stammt aus dem nördlich davon liegenden Buchenwald. Die Rufe der Wasser-, Bart- und Bechsteinfledermaus wurden 57-mal verteilt im kompletten Untersuchungsgebiet festgestellt. Schwerpunkt der Aktivität ist hier der nördlich vom Erweiterungsgebiet liegende Wald, aber auch die

östlich liegenden Waldwege. Diese Rufe waren jedoch zu leise bzw. unvollständig, um eine sichere Artansprache zu erlauben. Außerdem wurden 12 weitere Rufe der Gattung *Myotis* erfasst, die aus gleichen Gründen nicht weiter differenziert werden konnten.

Tabelle 9: Während der Detektorbegehungen erfasste Fledermausrufe.

	Kleiner Abendsegler	Wasser-, Bart-, Bechsteinfledermaus	<i>Myotis spec.</i>	Zwergfledermaus	Summe
05.05.2014		5	4	9	18
12.06.2014		18		23	41
03.07.2014	1	3	3	25	32
11.07.2014 (Ausfall)	-	-	-	-	-
15.07.2014	3	14	6	8	31
06.08.2014	5	17		6	28
Summe	9	57	13	71	150

Batcorder

Während des Batcordereinsatzes wurden mit den Horchboxen vergleichbare Fledermauskontakte pro Stunde erfasst. Sämtliche nyctaloiden Rufe konnten dem Kleinen Abendsegler zugeordnet werden. Dies legt die Vermutung nahe, dass es sich auch bei den nyctaloiden Aufnahmen auf den Horchboxen zumindest teilweise um diese Art handelte.

Tabelle 10: Batcorder Fledermauskontakte pro Stunde.

Standort	5
Datum	11.07.2014
Kleiner Abendsegler	0,89
Myotis	1,78
Zwergfledermaus	25,54
Anzahl Aufnahmen	155

Netzfang

Während des Netzfangs konnten 2 Große Mausohren und 5 Zwergfledermäuse gefangen und bestimmt werden. Es konnten keine laktierenden Weibchen gefangen und somit auch kein Quartierhinweis erbracht werden.

4.2.3 Amphibien und Reptilien

Während der Vogelkartierungen erfolgten einzelne Zufallsbeobachtungen der Waldeidechse am nördlichen Rand des Steinbruchs. Im gleichen Bereich wurde zudem unter einem Schlangentisch eine adulte Zauneidechse und eine Blindschleiche erfasst.

Im geplanten Erweiterungsbereich selbst existieren keine Gewässer. Im aktuell genutzten Steinbruch wurden Larven von Teichmolch und Erdkröte (>1000) erfasst. Während der nächtlichen Fledermauskartierungen wurden im Steinbruch mehrfach Geburtshelferkröten gehört (maximal 20 Rufer).

4.3 Bewertung

Vögel

Mit einer großen Zahl verschiedenster Habitats weist das Untersuchungsgebiet ein breit gefächertes Arteninventar auf. Die Waldbereiche bestehen weitestgehend aus mittelalten Laub- und Mischwaldbeständen mit zum Teil höherem Totholzanteil. Entsprechend kommen mehrere seltene und/oder gefährdete Vogelarten vor, sodass dem Untersuchungsgebiet eine lokale Bedeutung für die Avifauna zukommt.

Fledermäuse

Die Zwergfledermaus wurde vor allem im Eingriffsbereich an der Steinbruchkante mit hohen Kontaktzahlen erfasst. Diese Struktur ist somit insbesondere als Jagdgebiet für die Zwergfledermaus von Bedeutung.

Sowohl häufiger während der Detektorbegehungen als auch mit einer Horchkiste konnte der Kleine Abendsegler im bestehenden Steinbruch mit erhöhter Aktivität erfasst werden. Hier konnten insbesondere auch jagende Abendsegler festgestellt werden. Für diese Art haben die Steinbruchstrukturen somit eine Bedeutung als Jagdhabitat.

Die Arten der Gattung *Myotis* wurden insbesondere im nördlich und östlich der Erweiterungsfläche liegenden Buchenwald mit höheren Kontaktzahlen erfasst. Im Erweiterungsgebiet selbst waren die Zahlen geringer. Allerdings sind die Waldstrukturen in und außerhalb der Erweiterung so ähnlich, dass von vergleichbarer Aktivität ausgegangen werden kann. Somit kann für waldbewohnende Arten dieser Gruppe von einer gewissen Bedeutung als Jagdhabitat gesprochen werden. Entsprechend der Waldstruktur sind hier zudem potenzielle Quartiere denkbar.

Aufgrund der Artenzusammensetzung und der zum Teil hohen Individuendichten kommt dem gesamten Untersuchungsgebiet eine erhöhte Bedeutung vor allem als Jagdhabitat für Fledermäuse zu. Der Vergleich mit den umliegenden Waldflächen zeigt aber, dass die Aktivität im Erweiterungsbereich stark den Aktivitätsdichten umliegender Waldflächen ähnelt.

Amphibien und Reptilien

Mit einem Vorkommen der Geburtshelferkröte hat der Steinbruch selbst eine lokale Bedeutung für Amphibien. Die umliegenden Waldflächen stellen vor allem einen Landlebensraum für häufigere Amphibienarten dar und weisen entsprechend keine besondere Bedeutung auf. Eine lokale Bedeutung kommt dem Steinbruch bzw. den Randbereichen ebenfalls für die Zauneidechse zu.

5 Abschätzung der Eingriffserheblichkeit

Vegetation und Flora: Durch die geplante Steinbrucherweiterung kommt es zum Verlust von Waldflächen. Bei dem vom geplanten Abbau betroffenen Wald handelt es sich überwiegend um von Eichen dominierten, relativ naturnahen Wald, dem in Teilbereichen andere Baumarten beigemischt sind (Biotoptyp 01.122) und der mit den vereinzelt vorkommenden Arten Seidelbast, Breitblättriger Stendelwurz und Großer Schlüsselblume auch geschützte Arten beherbergt. Vom geplanten Abbau kleinflächig betroffen sind auch Schlagfluren und Vorwald (01.152), von Eschen dominierte Sonstige stark forstlich geprägte Laubwälder (01.181) sowie Fichtenbestände (01.229). Diese Biotoptypen sind in ihrer Wertigkeit allenfalls als durchschnittlich einzustufen.

Direkte Eingriffe in hochwertige Bereiche im Bereich des im Osten an die geplante Erweiterungsfläche angrenzenden Mittelbachs sowie die Flächen des FFH-Gebietes östlich davon werden vermieden. Zur Vermeidung von indirekten Beeinträchtigungen sollte ein Pufferstreifen bestehen bleiben.

Der Mittelbach mit seinen gewässerbegleitenden Auwaldbereichen kann ggf. durch eine Veränderung des Wasserhaushaltes in Mitleidenschaft gezogen werden. Hier ist zu prüfen, durch welche Maßnahmen eine Beeinträchtigung des Wasserhaushaltes und damit des gewässerbegleitenden Auenwaldes vermieden werden kann. Ferner erscheint es erforderlich, einen ausreichend breiten Pufferstreifen zum FFH-Gebiet hin bestehen zu lassen, um eine Beeinträchtigung durch eine Veränderung des Waldinnenklimas zu vermeiden.

Fledermäuse: Der Verlust der Waldflächen nördlich des aktuellen Abbaugebietes bedeutet einen Verlust von Jagdhabitaten und Transfergebieten für die Zwergfledermaus und mehrere Myotis-Arten. Die teils strukturreichen Waldflächen weisen zudem ein Quartierpotenzial für waldbewohnende Fledermausarten auf, sodass der Eingriff für Fledermäuse insgesamt als mittelschwer zu bewerten ist.

Vögel: Die geplante Steinbrucherweiterung hat den Verlust von Bruthabitaten von mehreren Vogelarten zur Folge. Mit dem Schwarzspecht ist auch eine seltene und gefährdete Vogelart vom Eingriff betroffen. Da negative Effekte auf die lokalen Populationen nicht zu erwarten sind, ist der Eingriff für die Vogelwelt als mittelschwer zu bewerten.

Amphibien: Durch die geplante Steinbrucherweiterung geht in erster Linie Landlebensraum für einzelne Arten verloren, während sich die Laichplatzsituation im Steinbruch verbessern dürfte. Letzteres betrifft vor allem die seltenere Geburtshelferkröte. Insgesamt wird durch die Steinbrucherweiterung eher eine Verbesserung des Lebensraumangebotes für Amphibien eintreten.

Reptilien: Eine Erweiterung hat zunächst den Verlust von Lebensraum für die Zauneidechse zur Folge. Da im Zuge des voranschreitenden Abbaus gleichzeitig ähnliche Strukturen an anderer Stelle neu geschaffen werden, ist der Eingriff für Reptilien als gering zu bewerten.

6 Artenschutz

6.1 Rechtliche Vorgaben

Gemäß **§ 44 Abs. 1 BNatSchG** ist es verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Die streng und besonders geschützten Arten sind in § 7 Abs. 2 Nr. 13 und Nr. 14 BNatSchG¹ definiert.

Für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft gelten gemäß **§ 44 Abs. 5 BNatSchG** die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG nur eingeschränkt:

So sind in diesen Fällen die Verbotstatbestände lediglich für die **Tier- und wild lebenden Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie** sowie für die **europäischen Vogelarten** und sonstige in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 2 BNatSchG aufgeführte **Verantwortungsarten** zu betrachten.

Werden diese durch ein Vorhaben betroffen, liegt ein Verstoß gegen das Verbot des Absatzes 1 Nr. 3 und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen wild lebender Tiere auch gegen das Verbot des Absatzes 1 Nr. 1 nicht vor, soweit die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden. Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Arten gilt dies entsprechend.

Sind **andere besonders geschützte Arten** betroffen, sind diese ausschließlich im Rahmen der Eingriffsregelung des § 15 BNatSchG zu behandeln.

Das Bundesverwaltungsgericht hat in seiner Entscheidung zur Ortsumgehung Freiberg (BVerwG, Urteil vom 14.07.2011, Az. 9 A 12/10) die Privilegierungsmöglichkeit des § 44 Abs. 5 BNatSchG eingeschränkt. So sollen Tötungen von Individuen, die im Zusammenhang mit der Beseitigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten stehen, nicht mehr von dieser Privilegierung erfasst sein, da Art. 12 Abs. 1 a der FFH-Richtlinie eine entsprechende Begrenzung des Tötungsverbotes nicht vorsehe. Dies hätte grundsätzlich zur Folge, dass in den Fällen, in denen eine Tötung von Individuen bei der Beseitigung der Fortpflanzungs-

¹ Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 6. Februar 2012 (BGBl. I S. 148) geändert worden ist.

oder Ruhestätten wahrscheinlich ist, das Verbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verwirklicht würde und für die jeweils betroffene Art eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG zu beantragen wäre. Diese Rechtsprechung wurde nun durch das Urteil zum Weiterbau der BAB A 14 (BVerwG, Urteil vom 08.01.2014, Az. 9 A 4/13) konkretisiert. Hierin hat das Bundesverwaltungsgericht festgestellt, dass das Tötungsverbot **nicht** erfüllt ist, wenn das baubedingte Tötungsrisiko durch Vermeidungsmaßnahmen bereits bis zur Schwelle des allgemeinen Lebensrisikos, dem die Individuen der jeweiligen Art ohnehin unterliegen, gesenkt wird. Die Erteilung einer Ausnahme wird damit erst dann erforderlich, wenn sich das Tötungsrisiko des Individuums signifikant über das allgemeine Lebensrisiko hinaus erhöht.

Gemäß **§ 45 Abs. 7 BNatSchG** können die nach Landesrecht zuständigen Behörden von den Verboten des § 44 BNatSchG im Einzelfall Ausnahmen zulassen

1. zur Abwendung erheblicher land-, forst-, fischerei-, wasser- oder sonstiger erheblicher wirtschaftlicher Schäden,
2. zum Schutz der heimischen Tier- und Pflanzenwelt,
3. für Zwecke der Forschung, Lehre, Bildung oder Wiederansiedlung oder diesen Zwecken dienende Maßnahmen der Aufzucht oder künstlichen Vermehrung,
4. im Interesse der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Landesverteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung oder der maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die Umwelt oder
5. aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art.

Eine Ausnahme darf nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert, soweit nicht Artikel 16 Abs. 1 der FFH-Richtlinie weitergehende Anforderungen enthält. Artikel 16 Abs. 3 der FFH-Richtlinie und Art. 9 der Vogelschutzrichtlinie sind zu beachten.

6.2 Wirkfaktoren des Vorhabens

Generell lassen sich anlage-, bau- und betriebsbedingte Wirkungen unterscheiden. Anlagebedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die durch die Baukörper und alle damit verbundenen baulichen Einrichtungen verursacht werden und daher als dauerhaft und nachhaltig einzustufen sind. Baubedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die während der Bauphase (vorübergehend) auftreten und in der Regel nur von kurz- bis mittelfristiger Dauer sind. Betriebsbedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die durch den Betrieb bzw. die Nutzung einer Anlage und alle damit verbundenen Unterhaltungsmaßnahmen hervorgerufen werden und daher als dauerhaft und nachhaltig einzustufen sind.

Anlagebedingte Wirkfaktoren:

- Flächeninanspruchnahme
- Verlust von Gehölzen
- Veränderung des Grundwasserhaushalts durch Abgrabung
- Veränderung des Waldinnenklimas

Baubedingte Wirkfaktoren:

Hierzu gehören alle Störungen durch Lärm, Erschütterungen oder visuelle Störreize während der Bauphase. Folgen können Scheuchwirkungen bis hin zur Aufgabe von Fortpflanzungsstätten sein.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren:

Betriebsbedingte Wirkfaktoren sind in erster Linie Lärm- und Staubemissionen durch:

- Sprengung
- Brecheranlage
- Abbaubetrieb

Die bau- und anlagebedingten Wirkfaktoren können zu artenschutzrechtlich relevanten Auswirkungen auf Tiere führen. Baubedingte Beeinträchtigungen sind potenziell während der Flächenfreiräumung durch Töten von Tieren wie bodengebundenen Arten (z.B. Amphibien) oder den Verlust der Fortpflanzungsstätten, wie Nestern von Vögeln oder Höhlen von Fledermausarten möglich. Weiterhin kann es zu bau- und anlagebedingten Störungen durch Veränderungen von Habitaten (z.B. Jagdgebiete) vor allem von Vögeln und Fledermäusen kommen.

6.3 Konfliktanalyse

6.3.1 Abschichtung

In einem ersten Schritt werden aus dem für eine Artenschutzprüfung relevanten Artenset (FFH-Anh. IV-Arten und europäische Vogelarten) durch ein Abschichtungsverfahren die Arten ermittelt, die durch das Vorhaben konkret beeinträchtigt werden könnten. Von einer weitergehenden Betrachtung (artenschutzrechtliche Einzel-Prüfung) können die Arten ausgeschlossen werden, die vom Wirkraum des Vorhabens nicht betroffen sind bzw. deren Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben so gering ist, dass keine Verbotstatbestände ausgelöst werden.

6.3.1.1 Vögel

Der Hessische Leitfaden für die Artenschutzprüfung (HMUELV 2011) sieht für Vogelarten, die einen günstigen Erhaltungszustand (Ampelfarbe Grün) aufweisen, eine vereinfachte Prüfung vor. Dementsprechend ist für diese Arten aufgrund ihrer Häufigkeit und ihrer allgemeinen Verbreitung grundsätzlich nicht mit einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population bzw. mit einer erheblichen Störung zu rechnen. Beeinträchtigungen dieser Arten lassen sich durch Vermeidungsmaßnahmen wie bauzeitliche Beschränkungen reduzieren oder ausschließen. Im untersuchten Gebiet betrifft dies 30 Vogelarten (Tabelle 11).

Tabelle 11: Vereinfachte Prüfung der allgemein häufigen Vogelarten (Ampelfarbe Grün).

Deutscher Artname	Wissenschaftl. Artname	Schutz	Status	§ 44 (1) Nr. 1	§ 44 (1) Nr. 2	§ 44 (1) Nr. 3
Amsel	<i>Turdus merula</i>	b	BV	nein ¹	nein	nein
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	b	BV	nein ¹	nein	nein
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	b	BV	nein ¹	nein	nein
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	b	BV	nein ¹	nein	nein
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	b	BV	nein ¹	nein	nein
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	b	BV	nein ¹	nein	nein
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	b	BV	nein ¹	nein	nein
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	b	BV	nein ¹	nein	nein
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	b	BV	nein ¹	nein	nein
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	b	BV	nein ¹	nein	nein
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	b	BV	nein ¹	nein	nein
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	b	BV	nein ¹	nein	nein
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	s	BV	nein ¹	nein	nein
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	b	BV	nein ¹	nein	nein
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	b	BV	nein ¹	nein	nein
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	b	BV	nein ¹	nein	nein
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	b	BV	nein ¹	nein	nein
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	s	NG	nein	nein	nein
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	b	BV	nein ¹	nein	nein
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	b	BV	nein ¹	nein	nein
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	b	BV	nein ¹	nein	nein
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	b	BV	nein ¹	nein	nein
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	b	BV	nein ¹	nein	nein
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapilla</i>	b	BV	nein ¹	nein	nein
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	b	BV	nein ¹	nein	nein
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	b	BV	nein ¹	nein	nein
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	b	BV	nein ¹	nein	nein
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	b	BV	nein ¹	nein	nein
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	b	BV	nein ¹	nein	nein
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	b	BV	nein ¹	nein	nein
Schutz- und Gefährdungskategorien:						
Schutz (§ 7 BNatSchG, BArtSchV)		b: besonders geschützt; s: streng geschützt				
Status im Plangebiet		BV: Brutvogel; (BV): Brutvogel im angrenzenden Gebiet				
§ 44 (1) Nr. 1: potenziell betroffen nach § 44, Abs. 1, Nr. 1 BNatSchG § 44 (1) Nr. 2: potenziell betroffen nach § 44, Abs. 1, Nr. 2 BNatSchG § 44 (1) Nr. 3: potenziell betroffen nach § 44, Abs. 1, Nr. 3 BNatSchG						

¹ unter der Beachtung, dass die Rodung von Gehölzen und die Baufeldfreimachung nur außerhalb der Vogelbrutzeit erfolgen.

Unter den erfassten Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand (vgl. Tabelle 7) waren mehrere Arten, die im Untersuchungsgebiet nur vereinzelt als Nahrungsgäste auftraten. Entsprechend ist für Rotmilan und Eisvogel keine Beeinträchtigung durch die Erweiterung des Steinbruchs zu erwarten. Gleiches gilt für Waldlaubsänger, Wacholderdrossel, Goldammer, Bluthänfling, Haussperling und Rauchschnalbe, die im Umfeld des geplanten Erweiterungsgebietes brüten und wenig störungssensibel sind.

Betroffen vom Vorhaben ist ein Revier des Schwarzspechtes. In den Steilwänden des Steinbruchs gab es zudem Hinweise auf ein Revier des Uhus. Für diese Arten ist eine Einzelfallbetrachtung erforderlich (siehe Anhang).

6.3.1.2 Fledermäuse

Bart- und Bechsteinfledermäuse wurden im gesamten Untersuchungsgebiet erfasst. Die vorherrschende Waldstruktur bietet Potenzial für Quartiere. Eine Einzelfallprüfung ist für diese Artengruppe somit erforderlich (siehe Anhang).

Da es im weiteren Untersuchungsgebiet keine geeigneten Wasserflächen als Jagdhabitat gibt, kann von keinem Vorkommen der Wasserfledermaus und damit von keiner Beeinträchtigung ausgegangen werden.

Kleine Abendsegler wurden vermehrt im Bereich des Steinbruchs festgestellt. Dieser Bereich hat als Nahrungshabitat somit von erhöhter Bedeutung. Die Art konnte im Erweiterungsgebiet zwar nur vereinzelt festgestellt werden, Potenzial für Quartiere kann durch die vorherrschende Waldstruktur allerdings nicht ausgeschlossen werden. Eine Einzelfallprüfung ist für diese Art somit erforderlich (siehe Anhang).

Das Große Mausohr wurde nur während des Netzfangs nachgewiesen. Da diese Art keine Quartiere im Wald bezieht, ist eine Beeinträchtigung damit ausgeschlossen.

Die Zwergfledermaus wurde im Gebiet regelmäßig in großer Zahl erfasst, sodass ebenfalls eine Einzelfallbetrachtung erforderlich ist (siehe Anhang).

6.3.1.3 Amphibien und Reptilien

Mit Geburtshelferkröte und Zauneidechse wurden planungsrelevante Arten erfasst. Da diese Arten Randbereiche bzw. auch Halden innerhalb des Steinbruchs besiedeln, sind sie vom Vorhaben betroffen. Eine vertiefende Einzelfallbetrachtung ist im Anhang zu finden.

Für eine Einzelfallbetrachtung verbleiben somit die Arten Schwarzspecht, Uhu, Geburtshelferkröte, Zauneidechse, Zwerg-, Bart-, Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr. Die entsprechenden Prüfprotokolle befinden sich im Anhang.

6.4 Konflikte & Maßnahmen

6.4.1 Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Für den weiteren Abbau muss Wald gerodet werden, womit Fortpflanzungsstätten verloren gehen:

- Die Ergebnisse legen nahe, dass die untersuchten Waldbereiche regelmäßig von waldbewohnenden Fledermausarten genutzt werden (Bechstein- und Bartfledermaus). Quartiere können nicht ausgeschlossen werden. Zudem sind zumindest Zwischenquartiere des Kleinen Abendsegler denkbar.

Um eine Beeinträchtigung dieser Arten durch den Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG zu vermeiden, sind folgende Maßnahmen notwendig:

- **M 1:** Geeignete Ersatzquartiere in Form von acht Fledermauskästen erhöhen das Quartierangebot in der näheren Umgebung und gleichen so potenzielle Quartierverluste im geplanten Erweiterungsbereich aus.

6.4.2 Tötung

Allgemein

Um das Tötungsverbot des § 44 (1), Satz 1 BNatSchG zu befolgen, sind folgende Vermeidungsmaßnahmen notwendig:

- **M 2:** Die Rodung von Wald und die Entfernung von Gehölzen dürfen nur außerhalb der Vogelbrutperiode bzw. außerhalb der Wochenstubenzeit von Fledermäusen, also in der Zeit vom 01. Oktober bis 28. Februar durchgeführt werden.

Uhu

- **M 3:** Ökologische Baubegleitung: Nachsuche nach dem Neststandort des Uhus zu Beginn der Brutzeit im März (Bestätigung des Brutplatzes bzw. Nachsuche nach neuem Neststandort). Sofern keine neuen Erkenntnisse vorliegen, wird der vorjährige Brutplatz geschützt. Im Nahbereich des Neststandortes (50 m-Radius) müssen Störungen vermieden werden. Betriebsübliche Personen- und Fahrzeugbewegungen sind hiervon ausgenommen. Im weiteren Umfeld sind keine Einschränkungen der betrieblichen Aktivitäten erforderlich. Arbeiten, die zum Verlust des Brutplatzes führen, dürfen erst Anfang Oktober bzw. nach dem durch die ökologische Baubegleitung nachgewiesenen Abwandern der flüggen Jungtiere (ab Juni) stattfinden.

Bart- / Bechsteinfledermaus

- **M 4:** Vor Rodung muss in als Quartierstandort geeigneten Waldbeständen eine Baumhöhlenerfassung und ggf. eine Kontrolle auf Besatz erfolgen. Werden in der Baumhöhle keine Fledermäuse gefunden, ist sie zu verschließen. Sind Fledermäuse anwesend, kann die Rodung erst erfolgen, wenn die Tiere bei einer erneuten Kontrolle zwischen Anfang und Mitte April ihr Winterquartier verlassen haben.

6.4.3 Störung

Eine erhebliche Störung der relevanten Arten nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ist durch das betrachtete Vorhaben nicht zu erwarten (vgl. Artenprüfprotokolle im Anhang).

Fazit: Werden die oben aufgeführten Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen wie geplant durchgeführt, wird bei keiner relevanten Art ein Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 ausgelöst. Eine Ausnahme gem. § 45 Abs. 8 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL ist nicht erforderlich.

7 FFH-Vorprüfung

7.1 Einleitung

Durch die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG, im Folgenden FFH-RL) soll ein kohärentes europäisches Netz „Natura 2000“ zum Erhalt der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen aufgebaut werden. Für Lebensraumtypen des Anhangs I und Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II wurden zur Erreichung dieses Zieles „besondere Schutzgebiete (BSG)“ ausgewiesen (Art. 3 Abs. 1 FFH-RL).

Die Gebiete von Gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) – im Folgenden als FFH- oder Natura 2000-Gebiete² bezeichnet – unterliegen der Notwendigkeit zur Prüfung der Verträglichkeit.

Zur Sicherung, Erhaltung und Entwicklung der Natura 2000-Gebiete sieht der Art. 6 der FFH-RL eine besondere Verträglichkeitsprüfung (VP) u.a. von Plänen und Projekten vor, die potenziell den günstigen Erhaltungszustand von Natura 2000-Gebieten beeinträchtigen können.

§ 34 BNatSchG regelt die Prüfung der Verträglichkeit von Projekten. Nach Abs. 2 sind Vorhaben unzulässig, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele oder der für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile führen. Ausnahmen hiervon sind in Abs. 3 festgeschrieben.

Die vorliegende FFH-Vorprüfung soll die Frage beantworten, ob erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des NATURA 2000-Gebietes durch dieses Vorhaben allein oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten ausgeschlossen werden können. Nur wenn diese Frage mit „nein“ zu beantworten ist, ist die Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich.

7.2 Beschreibung des Schutzgebietes und seiner Erhaltungsziele

7.2.1 Übersicht

Das FFH-Gebiet 4825-302 „Werra- und Wehretal“ liegt im Verwaltungsbereich des Regierungspräsidiums Kassel. In Hessens mit 24483 ha größtem FFH-Gebiet kommen 23 FFH-Lebensraumtypen vor. Ein Großteil der Flächen besteht aus Buchenwäldern, die unter anderem dem Luchs als Lebensraum dienen, sowie 5 Arten des Anh. 1 der FFH-Richtlinie.

Die geplante Steinbrucherweiterung liegt am Rand des FFH-Gebietes (Abbildung 1).

² Hierunter fallen i.d.R. noch die nach der Vogelschutzrichtlinie (VS-RL, 79/409/EWG) geschützten Gebiete.



Abbildung 1: Teile des FFH-Gebietes „Werra- und Wehretal“ (grün hervorgehoben) grenzen unmittelbar an die Erweiterungsfläche (rot hervorgehoben) an. Das Untersuchungsgebiet umfasste einen 500 m-Puffer um die geplante Erweiterungsfläche (nicht dargestellt).

7.2.2 Erhaltungsziele des FFH-Gebietes

Erhaltungsziele der Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie

3140 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen

- Erhaltung der biotopprägenden Gewässerqualität

3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions

Erhaltung der biotopprägenden Gewässerqualität

- Erhaltung der für den Lebensraumtyp charakteristischen Gewässervegetation und der Verlandungszonen

4030 Trockene europäische Heiden

Erhaltung des Offenlandcharakters der Standorte

- Erhaltung einer bestandsprägenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung

5130 Formationen von *Juniperus communis* auf Kalkheiden und -rasen

- Erhaltung des Offenlandcharakters mit einem landschaftsprägenden Wacholderbestand
- Erhaltung einer bestandsprägenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung

6210* Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) (* besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)

- Erhaltung des Offenlandcharakters der Standorte
- Erhaltung einer bestandserhaltenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung
- Erhaltung des Orchideenreichtums

6230* Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden

- Erhaltung des Offenlandcharakters und eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung eines typischen Wasserhaushalts
- Erhaltung einer bestandsprägenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung, die sich an traditionellen Nutzungsformen orientiert

6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*)

- Erhaltung des Offenlandcharakters der Standorte sowie eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung des Wasserhaushalts

- Erhaltung einer bestandsprägenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung

6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe

- Erhaltung des biotopprägenden gebietstypischen Wasserhaushalts

6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

- Erhaltung eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung einer bestandsprägenden Bewirtschaftung

7220* Kalktuffquellen (Cratoneurion)

- Erhaltung eines gebietstypischen Wasserhaushaltes und eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung typischer Habitats und Strukturen (z.B. Quellrinnen, Tuffbildung)

8150 Kieselhaltige Schutthalden der Berglagen Mitteleuropas

- Gewährleistung der natürlichen Entwicklung und Dynamik
- Erhaltung offener, besonderer Standorte

8160* Kalkhaltige Schutthalden der collinen bis montanen Stufe Mitteleuropas

- Gewährleistung der natürlichen Entwicklung und Dynamik
- Erhaltung offener, besonderer Standorte

8210 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation

- Erhaltung des biotopprägenden, gebietstypischen Licht-, Wasser-, Temperatur- und Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung der Störungsarmut

8220 Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation

- Erhaltung des biotopprägenden, gebietstypischen Licht-, Wasser-, Temperatur- und Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung der Störungsarmut

8230 Silikatfelskuppen mit ihrer Pioniervegetation

- Erhaltung des biotopprägenden, gebietstypischen Licht-, Wasser-, Temperatur- und Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung der Störungsarmut

8310 Nicht touristisch erschlossene Höhlen

- Erhaltung der Funktion der ausgewiesenen Höhle für die LRT-charakteristische Tier- und Pflanzenwelt
- Erhaltung der Zugänglichkeit für die Höhlenfauna bei gleichzeitiger Absicherung der Eingänge vor unbefugtem Betreten
- Erhaltung des typischen Höhlenklimas und des Wasserhaushalts
- Erhaltung typischer geologischer Prozesse

91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen
- Erhaltung einer bestandsprägenden Gewässerdynamik

9110 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen

9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen

9150 Orchideen-Buchenwald (Cephalanthero-Fagion)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen

9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen

9180* Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen

Erhaltungsziele der Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie

Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

- Erhaltung von Brachen oder von Flächen im Umfeld der Gewässerhabitats, deren Bewirtschaftung artverträglich ist
- Erhaltung von Lebensraumkomplexen mit besonnten, flachen, möglichst fischfreien Kleingewässern

Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)

- Erhaltung von strukturreichen Wäldern (insb. Buchenwälder, Buchenmischwälder, Kiefernwälder, Kiefern-Eichen-Wälder, Eichen-Eschen-Wälder) mit Auflichtungen und (Innen-)Säumen
- Erhaltung von Saumstandorten und mit (halb)lichten Standortverhältnissen

Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)

- Erhaltung von alten strukturreichen Laub- und Laubmischwäldern mit Höhlenbäumen als Sommerlebensraum und Jagdhabitat
- Erhaltung funktionsfähiger Sommerquartiere
- Erhaltung ungestörter Winterquartiere

Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

- Erhaltung von alten großflächigen laubholzreichen Wäldern mit Totholz und Höhlenbäumen bevorzugt als Buchenhallenwälder als Sommerlebensraum und Jagdhabitat
- Erhaltung von Gehölzstrukturen entlang der Hauptflugrouten im Offenland
- Erhaltung von funktionsfähigen Sommerquartieren
- Erhaltung ungestörter Winterquartiere
- Erhaltung von Wochenstubenquartieren, in denen keine fledermausschädlichen Holzschutzmittel zum Einsatz kommen.

Prächtiger Dünnfarn (*Trichomanes speciosum*)

- Erhaltung besiedelter Felsstandorte sowie lichtarmer Felsspalten und Höhlen im Umfeld
- Erhaltung der hydrologischen Verhältnisse (Oberflächen- und Grundwasser) im Umfeld der Standorte

7.3 Prognose möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes durch das Vorhaben

Grundlage für diese FFH-Vorprüfung ist die Bestandserfassung der Vögel, Fledermäuse und Vegetation (Kapitel 4.2.1, 4.2.2 & 3.2.2). Von den für das betrachtete FFH-Gebiet relevanten Arten wurden während unserer Untersuchungen im Jahr 2014 die Bechsteinfledermaus und das Große Mausohr erfasst. Die anderen in den Erhaltungszielen aufgeführten Arten wurden im Untersuchungsgebiet nicht erfasst. Eine Beeinträchtigung dieser Erhaltungsziele ist somit ausgeschlossen.

Die Wirkfaktoren der geplanten Tagebauerweiterung sind unter Kapitel 6.2 beschrieben.

Bei der Beurteilung möglicher Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das FFH-Gebiet sind die Vorbelastungen zu berücksichtigen. Diese sind durch den vorhandenen Tagebau bereits in Form von Emissionen wie Lärm und Staub sowie durch die mögliche Veränderung des Grundwasserhaushaltes gegeben.

Da keine Erhöhung der Abbauintensität geplant ist, ist in der Prognose von einer Verschiebung der Belastungsquelle in Richtung der geplanten Erweiterungsfläche, d.h. in etwa parallel zu der bestehenden Grenze des FFH-Gebietes auszugehen. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass es durch die geplante Erweiterung des Tagebaus zu keiner erhöhten Emissionsbelastung des FFH-Gebietes und damit auch zu keiner zusätzlichen Beeinträchtigung kommt.

7.3.1 FFH-Lebensraumtypen

In das FFH-Gebiet wird nicht direkt eingegriffen, so dass auch keine Flächen von FFH-Lebensraumtypen direkt in Anspruch genommen werden.

Es sind somit nur die indirekten Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes zu betrachten:

- Emissionen (Lärm, Staub)
- Veränderung des Wasserhaushaltes
- Veränderung des Waldinnenklimas / Kleinklimas

Im unmittelbar an den bestehenden Grauwacketagebau angrenzenden Bereich des FFH-Gebietes (100-m-Streifen) wurden die folgenden FFH-Lebensraumtypen festgestellt (vgl. Karte 1 Biotoptypen):

Tabelle 12 im an den bestehenden Grauwacketagebau angrenzenden Bereich nachgewiesene FFH-Lebensraumtypen

Code	Name des FFH-Lebensraumtyps	entspricht Biotoptyp
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion	05.211 / 05.212
*7220	Kalktuffquellen	05.211
8220	Silikatfelsen mit Felsspaltvegetation	10.110
*91E0	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	01.133
* = prioritärer FFH-Lebensraumtyp		

LRT 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion

Prognose der zu erwartenden Auswirkungen auf den LRT 3260:

Emissionen (Lärm, Staub): Es ist keine Erhöhung der Abbauintensität geplant. Die Emissionsquelle wird sich in etwa parallel zur FFH-Gebietsgrenze und damit auch zum Mittelbach verschieben. Eine Zunahme der Emissionen durch die geplante Erweiterung des Tagebaus ist nicht zu erwarten.

Eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele durch den Wirkfaktor Emissionen auf den FFH-Lebensraumtyp 3260 ist somit auszuschließen.

Veränderung des Wasserhaushaltes: Der Mittelbach wurde größtenteils dem LRT 3260 zugeordnet. Bei dem FFH-Lebensraumtyp handelt es sich um einen vom Wasserhaushalt stark abhängigen Lebensraumtyp, der auf Veränderungen empfindlich reagiert.

Eine Veränderung des Wasserhaushalts, die sich auf die Flächen des LRT 3260 beeinträchtigend auswirkt, kann nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Erhebliche Beeinträchtigungen des LRT 3260 bzw. der unter Kap. 7.2.2 genannten Erhaltungsziele können nicht ausgeschlossen werden.

LRT *7220 Kalktuffquellen

Prognose der zu erwartenden Auswirkungen auf den LRT *7220:

Emissionen (Lärm, Staub): Es ist keine Erhöhung der Abbauintensität geplant. Die Emissionsquelle wird sich in etwa parallel zur FFH-Gebietsgrenze verschieben. Das dem LRT *7220 zugeordnete Quellgerinne liegt südöstlich des bestehenden Tagebaus. Der kürzeste Abstand zwischen bestehendem Tagebau und LRT-Fläche beträgt derzeit rund 220m und wird sich durch die geplante Erweiterung auf rund 150m verkürzen. Eine erhebliche Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des LRT *7220 ist hierdurch nicht zu erwarten.

Eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele durch den Wirkfaktor Emissionen auf den FFH-Lebensraumtyp *7220 ist mit hoher Wahrscheinlichkeit auszuschließen.

Veränderung des Wasserhaushaltes: Als LRT *7220 wurde der namenlose Bach östlich des Mittelbachs rund 150m südöstlich der geplanten Erweiterungsfläche kartiert. Dieses von Nordosten kommende Gewässer liegt zudem hinter einem Bergrücken. Eine Veränderung des Wasserhaushaltes durch das geplante Vorhaben kann mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Erhebliche Beeinträchtigungen des LRT *7220 können mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

LRT 8220 Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation

Prognose der zu erwartenden Auswirkungen auf den LRT 8220:

Emissionen (Lärm, Staub): Es ist keine Erhöhung der Abbauintensität geplant. Die Emissionsquelle wird sich in etwa parallel zur FFH-Gebietsgrenze verschieben. Die Emissionsquelle wird durch die Verschiebung aber näher an einzelne LRT-Teilflächen heranrücken.

Eine erhebliche Beeinträchtigung der Erhaltungsziele durch den Wirkfaktor Emissionen auf den FFH-Lebensraumtyp 8220 ist nicht grundsätzlich auszuschließen.

Veränderung des Wasserhaushaltes: Eine Veränderung des Wasserhaushaltes ist für den Lebensraumtyp 8220 „Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation“ nicht relevant, da es sich hier um keinen vom Grundwasser abhängigen Lebensraum handelt.

Beeinträchtigungen des LRT 8220 bzw. der unter Kap. 7.2.2 genannten Erhaltungsziele können nicht ausgeschlossen werden.

LRT *91E0 Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Prognose der zu erwartenden Auswirkungen auf den LRT *91E0:

Emissionen (Lärm, Staub): Es ist keine Erhöhung der Abbauintensität geplant. Die Emissionsquelle wird sich in etwa parallel zur FFH-Gebietsgrenze verschieben. Eine Zunahme der Emissionen durch die geplante Erweiterung des Tagebaus ist nicht zu erwarten. Jedoch wird die Emissionsquelle durch die sich verschiebenden Abbauf Flächen näher an die LRT-Flächen heranrücken. Der minimale Abstand zwischen Tagebau und LRT-Fläche wird sich z.B. für die nördliche LRT-Teilfläche von derzeit 110m auf 10m verringern.

Eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele durch den Wirkfaktor Emissionen auf den FFH-Lebensraumtyp *91E0 ist somit nicht auszuschließen.

Veränderung des Wasserhaushaltes: Flächen des LRT *91E0 wurden am Mittelbach rund 10m nördlich der geplanten Erweiterungsfläche kartiert. Es handelt sich hier um schmale, gewässerbegleitende Bestände aus Schwarz-Erlen und Eschen. Bei dem FFH-Lebensraumtyp handelt es sich um einen vom Wasserhaushalt abhängigen Lebensraumtyp, der auf Veränderungen empfindlich reagiert.

Eine Veränderung des Wasserhaushalts, die sich auf die Flächen des LRT *91E0 beeinträchtigend auswirkt, kann nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Veränderung des Waldinnenklimas / Kleinklimas: Eine Veränderung des Waldinnenklimas, die sich auf die Flächen des LRT *91E0 beeinträchtigend auswirkt, kann nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Erhebliche Beeinträchtigungen des LRT *91E0 bzw. der unter Kap. 7.2.2 genannten Erhaltungsziele können nicht ausgeschlossen werden.

7.3.2 Bechsteinfledermaus

Anlagebedingte Beeinträchtigungen:

Es ist nicht auszuschließen, dass Quartiere der Bechsteinfledermaus im geplanten Erweiterungsbereich vorhanden sind und beseitigt würden.

Eine Beeinträchtigung der Bechsteinfledermaus ist daher nicht auszuschließen.

Bau- und betriebsbedingte Störungen:

Bau- oder betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten, da zukünftige Lärm- und Staubemissionen den aktuellen Störungen entsprechen werden. Grundsätzlich sind Fledermäuse wenig störungssensibel. Zudem ist die Bechsteinfledermaus nachtaktiv; im Steinbruch wird nur tagsüber gearbeitet.

Beeinträchtigungen der Bechsteinfledermaus können nicht ausgeschlossen werden.

7.3.3 Großes Mausohr

Anlagebedingte Beeinträchtigungen:

Auch für das große Mausohr bedeutet die geplante Erweiterung einen Verlust von Nahrungshabitaten in geringem Umfang. Quartiere sind nicht betroffen. Eine Beeinträchtigung der Art kann entsprechend der geringen Flächenverluste und der sehr geringen nachgewiesenen Individuenzahl ausgeschlossen werden.

Bau- und betriebsbedingte Störungen:

Bau- oder betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten, da zukünftige Lärm- und Staubemissionen den aktuellen Störungen entsprechen werden. Grundsätzlich sind Fle-

dermäuse wenig störungssensibel. Zudem ist das Große Mausohr nachtaktiv; im Steinbruch wird nur tagsüber gearbeitet.

7.3.4 Fazit

Für das FFH-Gebiet 4825-302 „Werra- und Wehretal“ sind durch das betrachtete Vorhaben erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele im Rahmen der FFH-Vorprüfung nicht auszuschließen. Die Erstellung einer FFH-Verträglichkeitsstudie ist daher erforderlich. Hierzu ist auch eine hinreichend konkrete Beschreibung der technischen Projektmerkmale heranzuziehen.

8 Literatur

- DÜLL, R. (1991):** Zeigerwerte von Laub- und Lebermoosen. Scripta Geobotanica XVIII.
- ELLENBERG, H. (1996):** Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 5. Aufl. Ulmer, Stuttgart.
- HÄRDITZ, W., J. EWALD & N. HÖLZEL (2004):** Wälder des Tieflandes und der Mittelgebirge. Ulmer, Stuttgart.
- HLUG (2010):** Ökologischer Zustand – Bewertung der Gewässergüte. Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden.
- HLSV (2009):** Leitfaden für die Erstellung landschaftspflegerischer Begleitpläne zu Straßenausbauvorhaben in Hessen, Stand: November 2009.
- HMULV (2008):** Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens. 4. Fassung. – Hrsg.: Hess. Min. D. Inneren u. f. Landw., Forsten und Naturschutz, Wiesbaden.
- KORNECK, D., M. SCHNITTLER & I. VOLLMER (1996):** Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (*Pteridophyta et Spermatophyta*) Deutschlands. Schr.-R. Vegetationskunde 28. BfN, Bonn-Bad Godesberg.
- NOWAK, B. et al. (1990):** Beiträge zur Kenntnis hessischer Pflanzengesellschaften. Botanik und Naturschutz in Hessen, Beiheft 2.
- OBERDORFER, E. (1977-1992):** Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil I-III. – 2. Auflage, Stuttgart, New York.
- OBERDORFER, E. (2001):** Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – 8. Auflage, Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- POTT, R. (1995):** Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Auflage. Ulmer-Verlag, Stuttgart.
- RIECKEN, U., P. FINK, U. RATHS, E. SCHRÖDER & A. SSYMACK (2006):** Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 34. Bonn.
- AGAR & FENA (2010):** Rote Liste der Amphibien und Reptilien Hessens (Reptilia et Amphibia), 6. Fassung, Stand 2010. - Hess. Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.). Wiesbaden.
- HMUELV (2011):** Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen. – Hess. Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.). Wiesbaden.
- KOCK, D., & K. KUGELSCHAFTER (1996):** Teilwerk I, Säugetiere (3. Fassung, Stand: Juli 1995). - S. 7-21 - In: Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (Hrsg.): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens. – Wiesbaden.
- KÜHNEL, K.D., A. GEIGER, H. LAUFER, R. PODLOUCKY & M. SCHLÜPMANN (2009):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands. Stand Dezember 2008. In: Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschland - Band 1: Wirbeltiere. Bonn- Bad Godesberg.
- MEINIG, H., P. BOYE P & R. HUTTERER (2009):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Stand Oktober 2008. In: Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschland - Band 1: Wirbeltiere. Bonn- Bad Godesberg.

SÜDBECK, P., H. ANDREZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

VSW-FFM (2014): Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten Hessens. 2. Fassung (März 2014).

9 Anhang

Anhang 1: Prüfprotokoll Schwarzspecht

PRÜFPROTOKOLL: SCHWARZSPECHT			
Allgemeine Angaben zur Art			
1. Durch das Vorhaben betroffene Art			
Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>)			
2. Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen			
<input type="checkbox"/>	FFH-RL- Anh. IV - Art	...-...	RL Deutschland
<input checked="" type="checkbox"/>	Europäische Vogelart	...-...	RL Hessen
3. Erhaltungszustand (nicht angekreuzt=unbekannt)			
Europa	<input type="checkbox"/> günstig	<input type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
Deutschland: kontinentale Region (www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html)	<input type="checkbox"/> günstig	<input type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
Hessen (HMUELV 2011)	<input type="checkbox"/> günstig	<input checked="" type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
4. Charakterisierung der betroffenen Art			
4.1 Lebensraumsprüche und Verhaltensweisen			
Der Schwarzspecht bewohnt ausgedehnte Misch- und Nadelwälder mit Altholzanteil zur Anlage von Brut- und Schlafhöhlen (Südbeck et al. 2005). Meist ist Nadelholz im meist mehrere 100 ha umfassenden Revier vertreten, doch die Bruthöhle wird häufig in Buchenaltholz angelegt.			
4.2 Verbreitung			
In den hessischen Wäldern ist der Schwarzspecht weit verbreitet und kommt mit ca. 3.000 – 4.000 Revieren vor (HGON 2010).			
Vorhabensbezogene Angaben			
5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum			
<input checked="" type="checkbox"/>	nachgewiesen	<input type="checkbox"/>	potenziell
<i>Innerhalb des geplanten, südlichen Erweiterungsbereiches wurde ein Revier des Schwarzspechtes erfasst.</i>			
6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG			
6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)			
a)	Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
b)	Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein

PRÜFPROTOKOLL: SCHWARZSPECHT	
c) Sind vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) möglich?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
d) Wenn Nein - Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? <i>Der Verlust von Teilen eines Revieres führt vermutlich nicht zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population. Zudem befinden sich im Umfeld des Erweiterungsbereiches weitere, als Lebensraum geeignete Wälder.</i>	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt ein.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)	
a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) <i>Durch die Rodung der Waldflächen könnten Eier und Nestlinge beeinträchtigt werden.</i>	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? <i>Die Rodung von Wald und die Entfernung von Gehölzen dürfen nur außerhalb der Vogelbrutperiode, also in der Zeit vom 01. Oktober bis 28. Februar durchgeführt werden.</i>	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
c) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ Tiere gefangen, verletzt oder getötet?	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
d) Wenn JA – kann die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)?	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
e) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wildlebende Tiere gefangen, verletzt oder getötet – ohne Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“?	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
6.3 Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)	
a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich?	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
c) Wird der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert (= erhebliche Störung)?	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein.	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?	

PRÜFPROTOKOLL: SCHWARZSPECHT

Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 BNatSchG ein? ja nein
(Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen)

Wenn **JA** – **Ausnahme** gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. i. V. mit Art. 16 FFH-RL **erforderlich!**

Wenn **NEIN** – Prüfung abgeschlossen

8. Zusammenfassung

Folgende fachlich geeigneten und zumutbaren Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

- Vermeidungsmaßnahmen
- CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang
- FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus
- Für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen Funktionskontrolle/Monitoring und Risikomanagement verbindlich festgelegt und in die Zulassung aufgenommen

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

- tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist**
- liegen die Ausnahmevoraussetzungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL**
- sind die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt**

Anhang 2: Prüfprotokoll Uhu

PRÜFPROTOKOLL: UHU			
Allgemeine Angaben zur Art			
1. Durch das Vorhaben betroffene Art			
Uhu (<i>Bubo bubo</i>)			
2. Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen			
<input type="checkbox"/>	FFH-RL- Anh. IV - Art	...-...	RL Deutschland
<input checked="" type="checkbox"/>	Europäische Vogelart	...-...	RL Hessen
3. Erhaltungszustand (nicht angekreuzt=unbekannt)			
Europa	<input type="checkbox"/> günstig	<input type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
Deutschland: kontinentale Region (www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html)	<input type="checkbox"/> günstig	<input type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
Hessen (VSW-FFM 2014)	<input type="checkbox"/> günstig	<input checked="" type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
4. Charakterisierung der betroffenen Art			
4.1 Lebensraumsansprüche und Verhaltensweisen			
Halbhöhlen- oder Freibrüter. Brutplätze an Felsen, Steilwänden, in Steinbrüchen; auch auf Greifvogelhorsten und an Gebäuden und sehr selten Bodenbruten. Biotopkomplexbewohner von vorzugsweise reich strukturierten Landschaften; das Innere großer zusammenhängender Wälder, enge bewaldete Täler und Hochlagen der Mittelgebirge sowie ausgeräumte Agrarlandschaften werden gemieden (Südbeck et al. 2005). Standvogel mit großem Aktionsradius. Nahrung bilden Säugetiere und Vögel bis zur Größe von Feldhase oder Mäusebussard.			
4.2 Verbreitung			
Von Westeuropa bis Ostasien. In Hessen bis 1977 als Brutvogel ausgerottet. Seither kontinuierliche Bestandszunahme mit nahezu flächendeckender Verbreitung (Ausnahme: Rhein-Main-Gebiet). Aktuell 180 – 220 Reviere in Hessen (HGON 2010).			
Vorhabensbezogene Angaben			
5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum			
<input checked="" type="checkbox"/>	nachgewiesen	<input type="checkbox"/>	potenziell
<i>Im Steinbruch gab es Hinweise auf ein Revier des Uhus (Kotspuren im Bereich einer Felsnische; Federfund). Eine Brut wurde in 2014 nicht nachgewiesen.</i>			
6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG			
6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)			
a)	Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
<i>Eine Uhubrut in den Steinbruchwänden, könnte durch den voranschreiten-</i>			

PRÜFPROTOKOLL: UHU

den Abbau betroffen sein.

- b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein
- c) Sind vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) möglich? ja nein
- d) Wenn Nein - Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ja nein
Durch den Abbau entstehen ständig neue, potenzielle Fortpflanzungsstätten, sodass die Funktion im räumlichen Kontext erhalten bleibt. Mit dem Verlust des Uhu-Revieres ist nicht zu rechnen.

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt ein. ja nein

6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)

- a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) ja nein
Bei Abbauarbeiten zur Brutzeit könnten Eier oder Nestlinge beeinträchtigt werden.
- b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein
Eine ökologische Baubegleitung muss zu Beginn der Brutzeit den Neststandort ausfindig machen. Entsprechend der Lage, kann der weitere Abbau erfolgen.
- c) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ Tiere gefangen, verletzt oder getötet? ja nein
- d) Wenn JA – kann die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ja nein
- e) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wildlebende Tiere gefangen, verletzt oder getötet – ohne Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“? ja nein

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein. ja nein

6.3 Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

- a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) ja nein
Der Uhu kommt fast ausschließlich in Abbaugebieten vor und ist entsprechend wenig lärmempfindlich.
- b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein
- c) Wird der Erhaltungszustand der **lokalen** Population verschlechtert (= erhebliche Störung)? ja nein

PRÜFPROTOKOLL: UHU

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein.

ja nein

Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?

Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 BNatSchG ein?

(Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen)

ja nein

Wenn **JA** – **Ausnahme** gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. i. V. mit Art. 16 FFH-RL **erforderlich!**

Wenn **NEIN** – Prüfung abgeschlossen

8. Zusammenfassung

Folgende fachlich geeigneten und zumutbaren Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

Vermeidungsmaßnahmen

Ökologische Baubegleitung

CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang

FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus

Für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen Funktionskontrolle/Monitoring und Risikomanagement verbindlich festgelegt und in die Zulassung aufgenommen

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL **erforderlich** ist

liegen die Ausnahmevoraussetzungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL

sind die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL **nicht erfüllt**

Anhang 3: Prüfprotokoll Geburtshelferkröte

PRÜFPROTOKOLL: GEBURTshelfERKRÖTE			
Allgemeine Angaben zur Art			
1. Durch das Vorhaben betroffene Art			
Geburtshelferkröte (<i>Alytes obstetricans</i>)			
2. Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen			
<input checked="" type="checkbox"/>	FFH-RL- Anh. IV - Art	...3...	RL Deutschland
<input type="checkbox"/>	Europäische Vogelart	...2...	RL Hessen
3. Erhaltungszustand (nicht angekreuzt=unbekannt)			
Europa	<input type="checkbox"/> günstig	<input type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input checked="" type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
Deutschland: kontinentale Region (www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html)	<input type="checkbox"/> günstig	<input type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input checked="" type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
Hessen (HMUELV 2011)	<input type="checkbox"/> günstig	<input checked="" type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
4. Charakterisierung der betroffenen Art			
4.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen			
<p>In Hessen besiedelt die Geburtshelferkröte vor allem Steinbrüche und Tongruben in Mittelgebirgslagen. Als Laichgewässer für die Larven werden unterschiedliche Gewässertypen genutzt: sommerwarme Lachen und Flachgewässer, Tümpel und Weiher sowie sommerkühle, tiefe Abgrabungsgewässer. Als Sommerlebensraum dienen sonnenexponierte Böschungen, Geröll- und Blockschutthalden auf Abgrabungsflächen sowie Lesesteinmauern oder Steinhäufen, die in Nähe der Laichgewässer gelegen sind. Im Winter verstecken sich die Tiere in Kleinsäugerbauten oder selbst gegrabenen Erdhöhlen (Naturschutzinformationen NRW 2014).</p>			
4.2 Verbreitung			
<p>In Deutschland erreicht die westeuropäisch verbreitete Art ihre östliche Verbreitungsgrenze. In Hessen gilt sie als „stark gefährdet“, deutschlandweit als „gefährdet“.</p>			
Vorhabensbezogene Angaben			
5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum			
<input checked="" type="checkbox"/>	nachgewiesen	<input type="checkbox"/>	potenziell
<p><i>Im Rahmen der Fledermauskartierung wurden im Steinbruch mehrfach rufende Geburtshelferkröten erfasst.</i></p>			
6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG			
6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)			
a)	Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen,	<input checked="" type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> nein

PRÜFPROTOKOLL: GEBURTSHELFERKRÖTE

beschädigt oder zerstört werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)

Durch den voranschreitenden Abbau ist eine Zerstörung von Fortpflanzungsstätten möglich.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein

c) Sind vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) möglich? ja nein

d) Wenn Nein - Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ja nein

Die Geburtshelferkröte kommt bei uns fast ausschließlich in Abbaugebieten vor und profitiert von den Erdarbeiten, da immer wieder auch neue Lebensräume entstehen. In der Summe ist der positive Effekt der Abbautätigkeit größer, als die gelegentliche Zerstörung von Fortpflanzungsstätten.

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt ein. ja nein

6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)

a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) ja nein

Durch den weiteren Abbau ist eine Tötung von Geburtshelferkröten durch Verschütten etc. möglich.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein

Ein Abfangen der Tiere ist aufgrund ihrer versteckten Lebensweise nicht möglich. Auch Bauzeitbeschränkungen können eine mögliche Tötung nicht verhindern, da sich die Tiere auch im Winter in Verstecken in Boden aufhalten (in tieferen Schichten).

c) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ Tiere gefangen, verletzt oder getötet? ja nein

d) Wenn JA – kann die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ja nein

e) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wildlebende Tiere gefangen, verletzt oder getötet – ohne Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“? ja nein

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein. ja nein

Im laufenden Steinbruchbetrieb kommt es regelmäßig zur Verschüttung einzelner Tiere, doch nur durch eben diese regelmäßigen Erdarbeiten entsteht der Sekundärlebensraum, auf den die Art angewiesen ist. Die vielen stabilen Vorkommen in Steinbrüchen sprechen dafür, dass die Vorteile (Schaffung neuer Lebensräume) die Nachteile (Verschüttung einzelner Tiere) überwiegen. Gleiches gilt somit auch für die betrachtete Fläche im Steinbruch Mütze.

6.3 Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden? ja nein

PRÜFPROTOKOLL: GEBURTSHELFERKRÖTE

(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)
Geburtshelferkröten sind wenig störungssensibel.

- b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein
- c) Wird der Erhaltungszustand der **lokalen** Population verschlechtert
 (= erhebliche Störung)? ja nein
- Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein.** ja nein

Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?

Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 BNatSchG ein? ja nein
 (Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen)

Wenn **JA** – **Ausnahme** gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. i. V. mit Art. 16 FFH-RL **erforderlich!**

Wenn **NEIN** – Prüfung abgeschlossen

8. Zusammenfassung

Folgende fachlich geeigneten und zumutbaren Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

- Vermeidungsmaßnahmen
- CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang
- FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus
- Für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen Funktionskontrolle/Monitoring und Risikomanagement verbindlich festgelegt und in die Zulassung aufgenommen

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

- tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist**
- liegen die Ausnahmevoraussetzungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL**
- sind die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt**

Anhang 4: Prüfprotokoll Zauneidechse

PRÜFPROTOKOLL: ZAUNEIDECHSE			
Allgemeine Angaben zur Art			
1. Durch das Vorhaben betroffene Art			
Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)			
2. Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen			
<input checked="" type="checkbox"/>	FFH-RL- Anh. IV - Art	...V...	RL Deutschland
<input type="checkbox"/>	Europäische Vogelart	...3...	RL Hessen
3. Erhaltungszustand (nicht angekreuzt=unbekannt)			
Europa	<input type="checkbox"/> günstig	<input checked="" type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
Deutschland: kontinentale Region (www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html)	<input type="checkbox"/> günstig	<input checked="" type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
Hessen (Hessen-Forst FENA 2014)	<input type="checkbox"/> günstig	<input checked="" type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
4. Charakterisierung der betroffenen Art			
4.1 Lebensraumsansprüche und Verhaltensweisen			
Die Zauneidechse bewohnt strukturierte, offene Lebensräume mit einem Mosaik aus offenen, lockerbödigen Abschnitten und dichter bewachsenen Bereichen. Von Bedeutung sind sandige, besonnte Flächen zur Eiablage. Entsprechen besiedelt die Art Magerbiotopie wie trockene Waldränder, Bahndämme, Heideflächen, Dünen, Steinbrüche und Kiesgruben.			
4.2 Verbreitung			
In Hessen ist die Zauneidechse außerhalb von großen Waldgebieten flächendeckend verbreitet und kommt bis zu einer Höhe von 500 m vor.			
Vorhabensbezogene Angaben			
5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum			
<input checked="" type="checkbox"/>	nachgewiesen	<input type="checkbox"/>	potenziell
<i>Die Zauneidechse wurde am nördlichen Steinbruchrand nachgewiesen.</i>			
6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG			
6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)			
a)	Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
<i>Durch den voranschreitenden Abbau ist eine Zerstörung von Fortpflanzungsstätten möglich.</i>			

PRÜFPROTOKOLL: ZAUNEIDECHSE

- b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein
- c) Sind vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) möglich? ja nein
- d) Wenn Nein - Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ja nein
Die Zauneidechse kommt bei uns regelmäßig in Kiesgruben und Steinbrüchen vor und profitiert von den Erdarbeiten, da hier immer wieder neue Lebensräume entstehen.
- Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt ein.** ja nein

6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)

- a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) ja nein
Durch den weiteren Abbau ist eine Tötung von Zauneidechsen durch Verschütten etc. möglich.
- b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein
Ein Abfangen der Tiere ist grundsätzlich möglich und bei einmaligen Eingriffen unter Umständen sinnvoll. Im laufenden Steinbruchbetrieb besteht die Tötungsgefahr quasi permanent und lässt sich durch ein Abfangen nicht vermeiden. Gleichzeitig werden auch ständig neue Lebensräume dank der Abbautätigkeit geschaffen
- c) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ Tiere gefangen, verletzt oder getötet? ja nein
- d) Wenn JA – kann die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ja nein
Im laufenden Steinbruchbetrieb kommt es regelmäßig zur Verschüttung einzelner Individuen, doch gerade durch diese regelmäßigen Erdarbeiten entsteht der Lebensraum, auf den die Art angewiesen ist. Die vielen stabilen Vorkommen in Steinbrüchen und Kiesgruben sprechen dafür, dass die Vorteile (Schaffung neuer Lebensräume) die Nachteile (Verschüttung einzelner Tiere) überwiegen. Gleiches gilt somit auch für die betrachtete Fläche. Es kommt nicht zu einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos.
- e) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wildlebende Tiere gefangen, verletzt oder getötet – ohne Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“? ja nein
- Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein.** ja nein

PRÜFPROTOKOLL: ZAUNEIDECHSE

6.3 Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauer-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) ja nein

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein

c) Wird der Erhaltungszustand der **lokalen** Population verschlechtert (= erhebliche Störung)? ja nein

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein. ja nein

Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?

Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 BNatSchG ein? ja nein
(Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen)

Wenn **JA** – **Ausnahme** gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. i. V. mit Art. 16 FFH-RL **erforderlich!**

Wenn **NEIN** – Prüfung abgeschlossen

8. Zusammenfassung

Folgende fachlich geeigneten und zumutbaren Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

- Vermeidungsmaßnahmen
- CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang
- FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus
- Für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen Funktionskontrolle/Monitoring und Risikomanagement verbindlich festgelegt und in die Zulassung aufgenommen

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

- tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist**
- liegen die Ausnahmevoraussetzungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL**
- sind die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt**

Anhang 5: Prüfprotokoll Zwergfledermaus

PRÜFPROTOKOLL: ZWERGFLEDERMAUS			
Allgemeine Angaben zur Art			
1. Durch das Vorhaben betroffene Art			
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)			
2. Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen			
<input checked="" type="checkbox"/>	FFH-RL- Anh. IV - Art	...3...	RL Deutschland
<input type="checkbox"/>	Europäische Vogelart	...2...	RL Hessen
3. Erhaltungszustand (nicht angekreuzt=unbekannt)			
Europa (http://biodiversity.eionet.europa.eu/article17)	<input checked="" type="checkbox"/> günstig	<input type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
Deutschland: kontinentale Region (www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html)	<input checked="" type="checkbox"/> günstig	<input type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
Hessen (HMUELV 2011)	<input checked="" type="checkbox"/> günstig	<input type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
4. Charakterisierung der betroffenen Art			
4.1 Lebensraumsprüche und Verhaltensweisen			
<p>Zwergfledermäuse nutzen als Quartiere überwiegend Gebäude. Sie kommen in strukturreichen Landschaften, vor allem auch in Siedlungsbereichen als Kulturfolger vor. Als Hauptjagdgebiete dienen Gewässer, Kleingehölze sowie aufgelockerte Laub- und Mischwälder. Im Siedlungsbereich werden parkartige Gehölzbestände sowie Straßenlaternen aufgesucht. Die Tiere jagen in 2 bis 6 (max. 20) Meter Höhe im freien Luftraum oft entlang von Waldrändern, Hecken und Wegen. Die individuellen Jagdgebiete sind durchschnittlich 19 Hektar groß und können in einem Radius von 50 Metern bis zu 2,5 Kilometern um die Quartiere liegen. Als Sommerquartiere und Wochenstuben werden fast ausschließlich Spaltenverstecke an und in Gebäuden aufgesucht. Genutzt werden Hohlräume unter Dachpfannen, Flachdächern, hinter Wandverkleidungen, in Mauerspalteln oder auf Dachböden. Baumquartiere sowie Nistkästen werden ebenfalls bewohnt. Die ortstreuen Weibchenkolonien bestehen durchschnittlich aus mehr als 80 (max. 400) Tieren. Dabei werden mehrere Quartiere im Verbund genutzt, zwischen denen die Tiere im Durchschnitt alle 11 bis 12 Tage wechseln (NATURSCHUTZ FACHINFORMATIONSSYSTEME NRW 2011).</p>			
4.2 Verbreitung			
<p>Das Verbreitungsgebiet der Zwergfledermaus umfasst ganz Europa mit Ausnahme weiter Teile Skandinaviens. Im Osten reicht es bis nach Japan, im Süden sind der Mittlere Osten und Nordwestafrika besiedelt. Die Art ist die in Deutschland am häufigsten nachgewiesene Art und kommt flächendeckend vor. Nach intensiven Untersuchungen im Landkreis Marburg-Biedenkopf spricht vieles dafür, dass sie auch in Hessen die häufigste Fledermausart ist. In fast allen untersuchten Ortschaften konnten Quartiere, meist Wochenstuben, der Zwergfledermaus nachgewiesen werden</p>			

PRÜFPROTOKOLL: ZWERGFLEDERMAUS

(Dietz & Simon 2006a).

Vorhabensbezogene Angaben

5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum

nachgewiesen potenziell
Die Zwergfledermaus wurde im gesamten Untersuchungsgebiet regelmäßig mit teils hoher Aktivität erfasst. Auch der geplante Erweiterungsbereich wurde regelmäßig als Jagdhabitat genutzt.

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG

6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) ja nein

Keine Hinweise auf Quartiere im direkten Eingriffsbereich.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein

c) Sind vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) möglich? ja nein

d) Wenn Nein - Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ja nein

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt ein. ja nein

6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)

a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) ja nein

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein

c) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ Tiere gefangen, verletzt oder getötet? ja nein

d) Wenn JA – kann die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ja nein

e) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wildlebende Tiere gefangen, verletzt oder getötet – ohne Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“? ja nein

PRÜFPROTOKOLL: ZWERGFLEDERMAUS

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein. ja nein

6.3 Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) ja nein

Die Zwergfledermaus nutzt das geplante Erweiterungsgebiet regelmäßig als Jagdhabitat und Transfergebiet. Ein Vergleich mit den umliegenden Waldflächen zeigt, dass die Aktivität im Erweiterungsbereich den Aktivitätsdichten umliegender Waldflächen ähnelt. Insgesamt hat der geplante Erweiterungsbereich im räumlichen Kontext nur eine geringe Bedeutung für die Zwergfledermaus. Der Abbau führt nicht zu artenschutzrechtlichen Tatbeständen.

Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein

b) Wird der Erhaltungszustand der **lokalen** Population verschlechtert (= erhebliche Störung)? ja nein

c)

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein. ja nein

Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?

Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 BNatSchG ein? ja nein

(Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen)

Wenn **JA** – **Ausnahme** gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. i. V. mit Art. 16 FFH-RL **erforderlich!**

Wenn **NEIN** – Prüfung abgeschlossen

8. Zusammenfassung

Folgende fachlich geeigneten und zumutbaren Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

Vermeidungsmaßnahmen

CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang

FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus

Für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen Funktionskontrolle/Monitoring und Risikomanagement verbindlich festgelegt und in die Zulassung aufgenommen

PRÜFPROTOKOLL: ZWERGFLIEDERMAUS

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

- tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist
- liegen die Ausnahmeveraussetzungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL
- sind die Ausnahmeveraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt

Anhang 6: Prüfprotokoll Kleiner Abendsegler

PRÜFPROTOKOLL: KLEINER ABENDSEGLER			
Allgemeine Angaben zur Art			
1. Durch das Vorhaben betroffene Art			
Kleiner Abendsegler (<i>Nyctalus leisleri</i>)			
2. Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen			
<input checked="" type="checkbox"/>	FFH-RL- Anh. IV - Art	...D...	RL Deutschland
<input type="checkbox"/>	Europäische Vogelart	...2...	RL Hessen
3. Erhaltungszustand (nicht angekreuzt=unbekannt)			
Europa (http://biodiversity.eionet.europa.eu/article17)	<input type="checkbox"/> günstig	<input type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
Deutschland: kontinentale Region (www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html)	<input type="checkbox"/> günstig	<input checked="" type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
Hessen (Hessen-Forst FENA 2014)	<input type="checkbox"/> günstig	<input checked="" type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
4. Charakterisierung der betroffenen Art			
4.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen			
<p>Sommerquartiere des Kleinen Abendseglers sind vornehmlich in Baumhöhlen oder –spalten zu finden. Gebäude werden eher seltener besiedelt. Der Kleine Abendsegler wechselt einzeln oder als Gruppe in unregelmäßigen Abständen die Quartiere. Es entstehen daher immer Quartierkomplexe von bis zu 50 Einzelquartieren.</p> <p>Das Jagdgebiet des Kleinen Abendseglers liegt sowohl in Wäldern als auch im Offenland, Gewässern sowie beleuchteten Plätzen und Straßen im Siedlungsbereich. Entfernungen von bis zu 17 km zwischen Jagdgebiet und Quartier sind dabei keine Seltenheit. Hauptbestandteil der Nahrung sind weichhäutige Insekten wie Schmetterlinge, Hymenopteren und Dipteren.</p> <p>Der Kleine Abendsegler ist ein Fernwanderer und legt bis zu 1100 km bis zu seinem Winterquartier zurück. Die Winterquartiere sind vorwiegend in Baumhöhlen, in seltenen Fällen auch mal in Gebäuden, Fledermauskästen (DIETZ & SIMON 2006e) oder Autobahnbrücken (GALL mündl.).</p> <p>Aktivitätsphasen: Verlassen der Winterquartiere/Frühjahrswanderung: ab Mitte März; Wochenstubenzeit: ab Mitte April; Geburt: Mitte/Ende Juni; Auflösung der Wochenstuben: ab August; Balz/Herbstwanderung: ab August; Bezug Winterquartier: Oktober.</p>			
4.2 Verbreitung			
<p>Das Verbreitungsgebiet des Kleinen Abendseglers reicht vom Mittel- bis Südeuropa inklusive der Nordküste von Afrika, England und Irland sowie Skandinavien (Einzelnachweise). Im Osten ist die Art bis nach Indien vertreten. In Deutschland ist die Art in allen Bundesländern mit Wochenstuben nachgewiesen, wobei die Nachweise in Norden und Nordwesten eher spärlich sind. Nachgewiesene Winterquartiere finden sich in Baden-Württemberg, Thüringen</p>			

PRÜFPROTOKOLL: KLEINER ABENDSEGLER

und Niedersachsen.

Aktuell sind in Hessen 26 Wochenstuben- und Reproduktionsquartiere nachgewiesen, mit einem Schwerpunkt in Mittel- und Südhessen. Winterquartiere sind in Hessen nicht vorhanden (DIETZ & SIMON 2006e).

Vorhabensbezogene Angaben

5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum

nachgewiesen potenziell

Der Kleine Abendsegler wurde insbesondere im Steinbruch mehrfach erfasst. Einzelne Nachweise gibt es auch aus dem Erweiterungsflächen. Hinweise auf eine Quartiernutzung gibt es nicht, doch entsprechend der hohen Nachweisdichte ist zumindest mit der unregelmäßigen Nutzung von Zwischenquartieren zu rechnen.

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG

6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) ja nein

Entsprechen der hohen Nachweisdichte ist mit der unregelmäßigen Nutzung von Zwischenquartieren zu rechnen.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein

c) Sind vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) möglich? ja nein

Geeignete Ersatzquartiere in Form von acht Fledermauskästen werden in der näheren Umgebung ausgebracht.

d) Wenn Nein - Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ja nein

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt ein. ja nein

6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)

a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) ja nein

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein

c) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ Tiere gefangen, verletzt oder getötet? ja nein

d) Wenn JA – kann die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ja nein

e) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wild- ja nein

PRÜFPROTOKOLL: KLEINER ABENDSEGLER

lebende Tiere gefangen, verletzt oder getötet – ohne Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“?

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein. ja nein

6.3 Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) ja nein

Fledermäuse sind wenig störungssensibel.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein

c) Wird der Erhaltungszustand der **lokalen** Population verschlechtert (= erhebliche Störung)? ja nein

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein. ja nein

Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?

Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 BNatSchG ein? ja nein

(Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen)

Wenn **JA** – **Ausnahme** gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. i. V. mit Art. 16 FFH-RL **erforderlich!**

Wenn **NEIN** – Prüfung abgeschlossen

8. Zusammenfassung

Folgende fachlich geeigneten und zumutbaren Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

- Vermeidungsmaßnahmen
- CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang
- FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus
- Für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen Funktionskontrolle/Monitoring und Risikomanagement verbindlich festgelegt und in die Zulassung aufgenommen

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist

liegen die Ausnahmeveraussetzungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in

PRÜFPROTOKOLL: KLEINER ABENDSEGLER

Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL

sind die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt

Anhang 7: Prüfprotokoll Bart-/Bechsteinfledermaus

PRÜFPROTOKOLL: BARTFLEDERMAUS / BECHSTEINFLEDERMAUS				
Allgemeine Angaben zur Art				
1. Durch das Vorhaben betroffene Art				
Die bei der Detektorbegehungen erfassten Rufsequenzen ließen keine sichere Artansprache zu: Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>) Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>) Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)				
2. Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen				
<input checked="" type="checkbox"/>	FFH-RL- Anh. IV - Art	2 (Bechstein) bzw. V (Bartfledermäuse)	RL Deutschland	
<input type="checkbox"/>	Europäische Vogelart	...2...	RL Hessen	
3. Erhaltungszustand (nicht angekreuzt=unbekannt)				
Europa (http://biodiversity.eionet.europa.eu/article17)	Bechstein	<input type="checkbox"/> günstig	<input checked="" type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
	Gr. Bartfl.	<input type="checkbox"/> günstig	<input checked="" type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
	Kl. Bartfl.	<input type="checkbox"/> günstig	<input checked="" type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
Deutschland: kontinentale Region (www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html)	Bechstein	<input type="checkbox"/> günstig	<input checked="" type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
	Gr. Bartfl.	<input type="checkbox"/> günstig	<input checked="" type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
	Kl. Bartfl.	<input checked="" type="checkbox"/> günstig	<input type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
Hessen (Hessen-Forst FENA 2014)	Bechstein	<input checked="" type="checkbox"/> günstig	<input type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
	Gr. Bartfl.	<input type="checkbox"/> günstig	<input checked="" type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
	Kl. Bartfl.	<input checked="" type="checkbox"/> günstig	<input type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
4. Charakterisierung der betroffenen Art				
4.1 Lebensraumsprüche und Verhaltensweisen				
<u>Kleine und Große Bartfledermaus</u>				
Die Kleine Bartfledermaus ist sehr anpassungsfähig und in verschiedenen Habitaten vertreten. So besiedelt sie Quartiere in Spalten an und in Gebäuden sowie hinter Rinden oder in Höhlen. Die Jagdgebiete sind entlang von Fließgewässern oder Seen, in Niedersachsen und Hessen eher in Wäldern. Prinzipiell jagt sie gern in strukturreichen Offenlandschaften. Als Nahrung dienen vor allem Dipteren, Lepidopteren und Araneaen sowie Hymenopteren,				

PRÜFPROTOKOLL: BARTFLEDERMAUS / BECHSTEINFLEDERMAUS

Trichopteren und Coleopteren. Die Winterquartiere liegen meist in der Umgebung der Sommerquartiere, es kommt eher seltener zu weiteren Wanderungen (Dietz & Simon 2006b). Im Vergleich ist die Große Bartfledermaus eine deutlich ausgeprägtere Waldart.

Bechsteinfledermaus

Als Sommerquartier dienen der Bechsteinfledermaus vor allem Baumhöhlen, Stammanrisse sowie Vogel- und Fledermauskästen. Im Winter werden auch unterirdische Quartiere wie Stollen, Höhlen oder Keller genutzt. Die Jagdgebiete der Bechsteinfledermaus liegen insbesondere in unterholzreichen Wäldern, aber auch in Gärten oder dem Siedlungsbereich.

4.2 Verbreitung

Kleine und Große Bartfledermaus

Die Bartfledermäuse sind in Nordspanien, ganz Mitteleuropa, Teilen Skandinaviens bis nach Osteuropa zu finden. In Asien kommt sie zwischen dem 30. und 50. Breitengrad vor sowie in Ostchina und Japan. In Deutschland ist sie in allen Bundesländern vertreten, allerdings fehlen im Norden Wochenstubenquartiere.

Wegen der jahrelangen Unterlassung der Unterscheidung der Großen und der Kleinen Bartfledermaus sind die Bestandsdaten der Kleinen Bartfledermaus in Hessen noch sehr lückenhaft. Bis 2006 sind 121 Fundpunkte in Hessen dokumentiert. Es wird jedoch angenommen, dass dies nur einen kleinen Teil des tatsächlichen Bestandes widerspiegelt (Dietz & Simon 2006b).

Bechsteinfledermaus

Die Bechsteinfledermaus besiedelt große Teile Mittel- und Südeuropas. Sie ist in Süd-, Mittel- und Osteuropa eine weit verbreitete Art. Ihre nördlichen Verbreitungsgrenzen liegen in Südingland, Niederlande, Norddeutschland und Südschweden. In Deutschland ist die Art in allen Bundesländern vertreten, doch die Verbreitung ist inselartig. Die intensivierete Fledermauserfassung in den letzten Jahren erbrachte zahlreiche neue Nachweise dieser Art; sie scheint in Hessen nahezu flächendeckend verbreitet.

Vorhabensbezogene Angaben

5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum

nachgewiesen potenziell
Zahlreiche Detektornachweise in großen Teilen des Untersuchungsgebietes.

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG

6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

- a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) ja nein

Es ergaben sich zwar keine konkreten Hinweise auf Quartiere, doch entsprechend der hohen Nachweisdichte kann eine Beeinträchtigung der beiden Waldarten (Bechstein- und Große Bartfledermaus) nicht

PRÜFPROTOKOLL: BARTFLEDERMAUS / BECHSTEINFLEDERMAUS

ausgeschlossen werden.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein

c) Sind vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) möglich?
Geeignete Ersatzquartiere in Form von acht Fledermauskästen werden in der näheren Umgebung ausgebracht. ja nein

d) Wenn Nein - Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ja nein

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt ein. ja nein

6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)

a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden?
(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) ja nein

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein

Rodung von Gehölzen nicht während der Wochenstuben- und Zwischenquartierzeit. Da die Bechsteinfledermaus teilweise auch im Wald überwintert, muss vor Rodung eine Nachsuche nach Baumhöhlen zur unbelaubten Zeit erfolgen. Werden potenzielle Höhlen erfasst, ist eine Baumhöhlenkontrolle durchzuführen und bei Negativnachweis die Baumhöhle zu verschließen. Bei Positivnachweis kann die Rodung erst erfolgen, wenn die Tiere bei einer erneuten Kontrolle zwischen Anfang und Mitte April ihr Winterquartier verlassen haben.

c) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ Tiere gefangen, verletzt oder getötet? ja nein

d) Wenn JA – kann die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ja nein

e) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wildlebende Tiere gefangen, verletzt oder getötet – ohne Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“? ja nein

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein. ja nein

6.3 Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden?
(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)
Durch den laufenden Betrieb des Steinbruchs kann von einer Desensibilisierung der Tiere gegenüber Störung ausgegangen werden. ja nein

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein

PRÜFPROTOKOLL: BARTFLEDERMAUS / BECHSTEINFLEDERMAUS

c) Wird der Erhaltungszustand der **lokalen** Population verschlechtert (**= erhebliche Störung**)? ja nein

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein. ja nein

Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?

Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 BNatSchG ein? ja nein

(Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen)

Wenn **JA** – **Ausnahme** gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. i. V. mit Art. 16 FFH-RL **erforderlich!**

Wenn **NEIN** – Prüfung abgeschlossen

8. Zusammenfassung

Folgende fachlich geeigneten und zumutbaren Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

Vermeidungsmaßnahmen

CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang

FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus

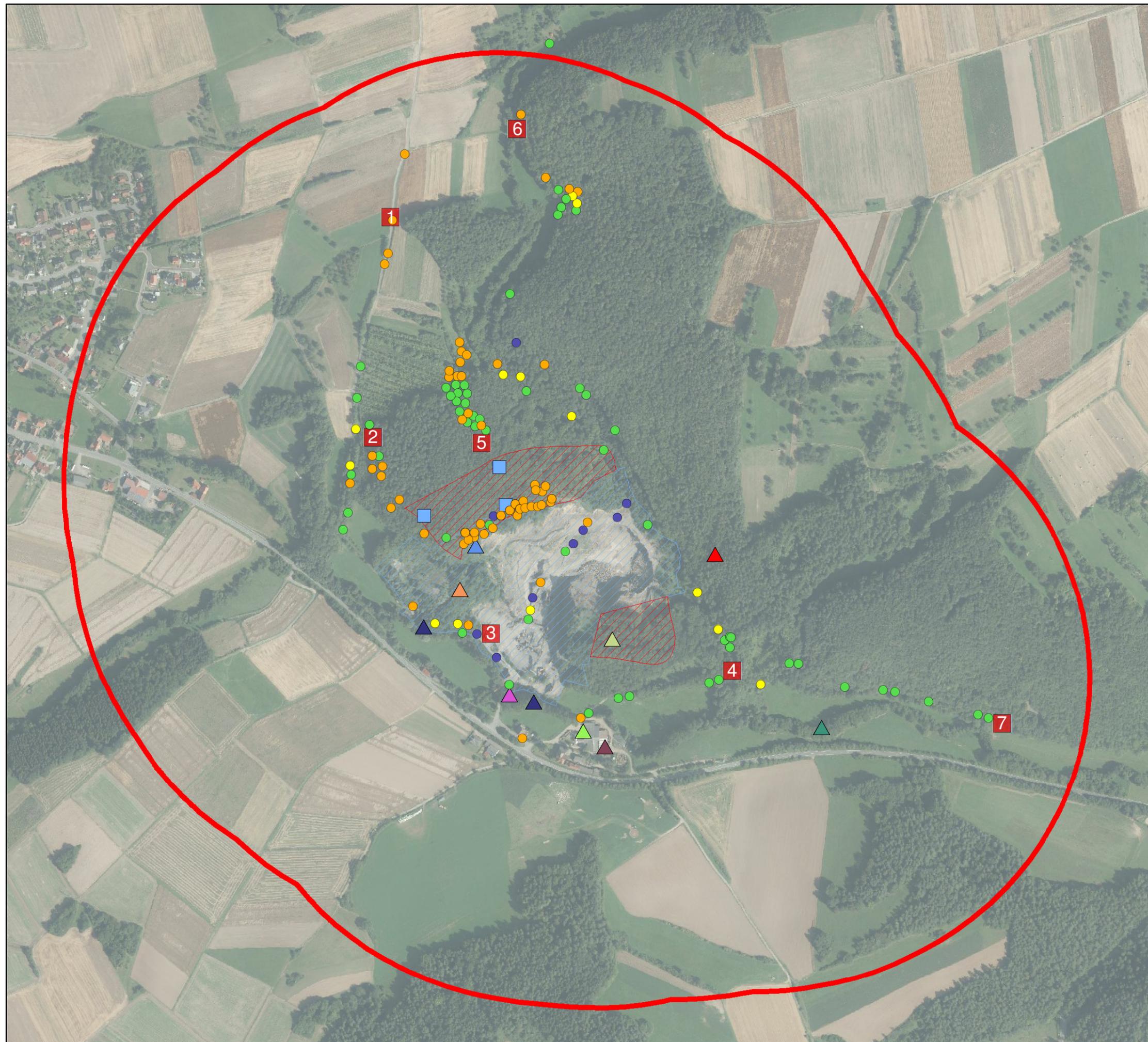
Für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen Funktionskontrolle/Monitoring und Risikomanagement verbindlich festgelegt und in die Zulassung aufgenommen

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 ein, so dass **keine Ausnahme** gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL **erforderlich ist**

liegen die Ausnahmegenehmigungsvoraussetzungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL

sind die **Ausnahmegenehmigungsvoraussetzungen** des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL **nicht erfüllt**



Legende

Fledermausnachweise

- Kleinabendsegler
- Wasser-, Bart-, Bechsteinfledermaus
- *Myotis spec.*
- Zwergfledermaus

relevante Brutvogelreviere

- ▲ Eisvogel
- ▲ Grauschnäpper
- ▲ Grünspecht
- ▲ Haussperling
- ▲ Bluthänfling
- ▲ Rauchschwalbe
- ▲ Schwarzspecht
- ▲ Wacholderdrossel
- ▲ Waldbaumläufer

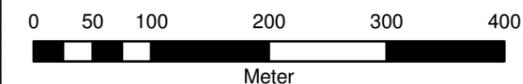
■ Horchboxen-Standorte

■ Netzfang-Standorte

geplante Erweiterungsfläche

momentane Abbaufäche

500m Puffer Erweiterung



August Oppermann
Kiesgewinnungs- und
Vertriebs-GmbH



Ökologisches Gutachten zur geplanten Erweiterung des Grauwackegebäus Berkatal

Karte 2:

	Datum	Name
Fledermäuse und relevante Brutvogelreviere	bearbeitet Dez. 2014	Kle
	gezeichnet Dez. 2014	Lap
Maßstab: 1:6.000	geprüft Dez. 2014	Kle

Bioplan GbR
Büro für Ökologie und Umweltplanung
Deutschausstraße 36 • 35037 Marburg
Tel.: 06421 - 690009-0 • Fax: 06421 - 690009-38
www.buero-bioplan.de



Legende

Biotyp nach KV

- Laubwald**
 - 01.112 Mesophiler Buchenwald §
 - 01.117 Buchenaufforstung vor Kronenschluss
 - 01.121 Eichen-Hainbuchenwald
 - 01.122 Eichenmischwälder (forstlich überformt)
 - 01.123 Bodensaurer thermophiler Eichenwald (§)
 - 01.133 Erlen-Eschen-Bachrinnewald §
 - 01.180 Naturferne Laubholzforste nach Kronenschluß
 - 01.181 Sonstige stark forstlich geprägte Laubwälder
- Hecken und Gebüsche**
 - 02.100 Trockene bis frische, saure, voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten
 - 02.400 Hecken-/Gebüschpflanzung (heimisch, standortgerecht)
 - 02.600 Hecken-/Gebüschpflanzung (straßenbegleitend), teils baumheckenartig
 - 04.400 Ufergehölzsaum heimisch, standortgerecht
 - 04.600 Feldgehölz, Baumhecke
- 04.210/11.225 Baumgruppe, einheimisch, standortgerecht, Obstbäume / Extensivrasen, Wiesen im besiedelten Bereich (Mischtyp)
- Gewässer**
 - 05.110 Ungefasste Quellen (Quellgerinne) §
 - 05.211 Schnellfließende Bäche (Oberlauf), Gewässergüteklasse besser als II §
 - 05.212 Schnellfließende Bäche (Oberlauf), Gewässergüteklasse II und schlechter §
 - 05.241 An Böschungen verkrautete Gräben
 - 05.331 Ausdauernde Kleingewässer §
- Grünland**
 - 06.010 Intensiv genutzte Feuchtwiesen §
 - 06.200 Weiden (intensiv)
 - 06.220 Weide (extensiv)
 - 06.310 Extensiv genutzte Frischwiesen
 - 06.910 Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen
- 09.130 Wiesenbrachen und ruderaler Wiesen
- 09.160 Straßenränder intensiv gepflegt, artenarm
- 10.110 Felswände (natürlich), Klippen §
- 10.130 Steinbruch in Betrieb, künstlicher/neuer Gesteinsaufschluss
- 10.131 Sukzession in aufgelassenem Steinbruch
- 10.510 Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen
- 10.530 Schotter-, Kies- und Sandwege, -plätze oder wasserdurchlässige Flächenbefestigung
- 10.530/10.610 Schotter-, Kies- und Sandwege, -plätze oder wasserdurchlässige Flächenbefestigung / bewachsene Feldwege (Mischform)
- 10.530/10.620 Schotter-, Kies- und Sandwege, -plätze oder wasserdurchlässige Flächenbefestigung / bewachsene Waldwege (Mischform)
- 10.620 Bewachsene Waldwege
- 10.710 Dachfläche nicht begrünt
- 10.710/11.221 Dachfläche nicht begrünt / Gärtnisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich (nicht weiter auskartierte Siedlungsbereiche)
- Äcker und Gärten**
 - 11.191 Acker, intensiv genutzt
 - 11.221 Gärtnisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich
- § Geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG / § 13 HAGBNatSchG
- (§) Nur bestimmte Ausprägungen geschützt nach § 30 BNatSchG / § 13 HAGBNatSchG
- FFH-Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie**
 - LRT 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation vom Typ Magnopotamon oder Hydrochariton
 - LRT 3260 Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranuncion fluitantis
 - LRT 6510 Extensive Mähwiesen der planaren bis submontanen Stufe
 - LRT 7220 Kalktuff-Quellen (Cratoneurion)
 - LRT 9110 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)
 - LRT *91E0 Erlen- und Eschenwälder und Weichholzaunenwälder an Fließgewässern

Besondere Pflanzenarten

		Schutz	RLH	RLD
D	Daphne mezereum	Seidelbast	§	-
E	Epipactis helleborine	Breitblättrige Stendelwurz	§	-
G	Genista tinctoria	Färber-Ginster	-	regV
J	Juniperus communis	Gewöhnlicher Wacholder	-	V
O	Ononis spinosa	Dornige Hauhechel	-	V
Pe	Primula elatior	Große Schlüsselblume	§	-
Pv	Primula veris	Arznei-Schüsselblume	§	V
S	Senecio aquaticus	Wasser-Greiskraut	-	3
T	Turnitis glabra	Turmkraut	-	regV

RLD: Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands (KORNECK et al. 1996)
 RLH: Rote Liste Farn- und Samenpflanzen Hessens (HMULV 2008)
 regV: Rote Liste Farn- und Samenpflanzen Hessens (HMULV 2008), regionale Bewertung (Region Nordost)

1) vom Aussterben bedroht □□□□ regional stärker gefährdet
 2) stark gefährdet □□□□□ regional schwächer gefährdet
 3) gefährdet □□□□□□
 R: extrem selten □□□□□□□□□□ zurückgehend, Vorwarnliste □□□□□□□□□□ Gefährdung anzunehmen

Schutz: §: besonders geschützt nach der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)

- Grenze Natura 2000-Gebiet 4825-302 "Werra- und Wehretal"
- Grenze der Erweiterungsfläche
- Genehmigte Betriebsgrenze
- Grenze des Untersuchungsgebietes





August Oppermann
Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH

Ökologisches Gutachten
 zur geplanten Erweiterung des
Grauwacketegebäus Berkatal

Karte 1:	Datum	Name
Biotypen	bearbeitet	März 2015
	gezeichnet	März 2015
	geprüft	März 2015

Maßstab: 1 : 2.00



Bioplan GbR
 Büro für Ökologie und Umwelplanung
 Deutschhausstraße 36 • 35037 Marburg
 Tel.: 06421 - 690009-0 • Fax: 06421 - 690009-38
 www.bioplan.de

A15.1.2 Bioplan (2021): Ökologisches Gutachten, Artenschutzbeitrag und FFH-Vorprüfung zur geplanten. Erweiterung des Grauwacketagebaus Berkatal - Aktualisierung der Biotopkartierung-. Gutachten im Auftrag der Firma August Oppermann GmbH.

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 122

Ökologisches Gutachten, Artenschutzbeitrag und FFH-Vorprüfung

zur geplante Erweiterung des

Grauwacke-Tagebaus „Berkatal“

- Aktualisierung der Biotoptypenkartierung -

Gutachter:

Bioplan Marburg-Höxter GbR

Anschrift: Deutschhausstraße 36
35037 Marburg
Telefon: (06421) 6900090
Fax: (06421) 690 009 38
E-Mail: buero@bioplan-marburg.de
Internet: buero-bioplan.de

Bearbeiter:

Dipl.-Biol. Dr. Wolfgang Klein
Dipl.-Ing. Jan-Marcus Lapp

Auftraggeber:

**Fa. August Oppermann
Kiesgewinnungs- und
Vertriebs-GmbH**

Brückenstraße 12
34346 Hannoversch Münden

Stand: Juni 2021

Inhalt

	Seite
1 Einleitung	1
2 Aktualisierung der Kartierung der Biotoptypen.....	1
2.1 Methodik	1
2.2 Ergebnisse	2
3 Prognose zur Auswirkung der festgestellten Veränderungen auf die Tierwelt.....	3
4 Literatur.....	3

Karten

Karte 1 Biotoptypen

1 Einleitung

Die Firma August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH plant, den Tagebau auf die Flächen nördlich und südöstlich des bestehenden Steinbruchs zu erweitern. Im Jahr 2014 wurde hierzu ein ökologisches Gutachten erstellt.

Da die Daten der Erhebungen mittlerweile veraltet sind, wurde eine Aktualisierung des Gutachtens erforderlich. Daher wurde in Absprache mit der zuständigen Genehmigungsbehörde eine Aktualisierung der Biotopkartierung vereinbart. Auf der Basis dieser Aktualisierung soll entschieden werden, ob eine vertiefende Erfassung der Tierwelt erfolgen muss. Sollten keine grundlegenden Veränderungen der Biotopstrukturen festgestellt werden, so ist davon auszugehen, dass sich auch der Artenbestand nicht grundlegend geändert hat. In diesem Fall kann dann auf eine vertiefende Erfassung der Fauna verzichtet werden.

Aufgabe des vorliegenden Gutachtens ist es daher, die Kartierung der Biotoptypen zu aktualisieren und insbesondere Veränderungen gegenüber dem Zustand von 2014 festzustellen. Auf der Basis der Ergebnisse lässt sich ableiten, ob und inwieweit eine Aktualisierung der faunistischen Untersuchungen fachlich geboten ist.

2 Aktualisierung der Kartierung der Biotoptypen

2.1 Methodik

Die Erfassung der Biotoptypen aus dem Jahr 2014 wurde im Frühjahr 2021 aktualisiert. Das Untersuchungsgebiet (UG) entspricht dem von 2014. Grundlage für die Aktualisierung ist die Hessische Kompensationsverordnung (KV) in der Fassung vom November 2012. Die Zuordnung der Biotoptypen erfolgt gemäß der Anlage 3 der KV. Ergänzend wurde wie bereits 2014 auf die Biotoptypenliste der Anlage M7 des „Leitfadens für die Erstellung landschaftspflegerischer Begleitpläne zu Straßenbauvorhaben in Hessen“ (HLSV 2009) zurückgegriffen.

Allgemein wird davon ausgegangen, dass die Wuchsorte der 2014 festgestellten Pflanzenarten noch vorhanden sind, sofern sich die Biotoptypen hier nicht deutlich verändert haben. Im Rahmen der Aktualisierung wurde jedoch auch auf geschützte oder gefährdete Pflanzen geachtet. Die Wuchsorte der Arten sind in der aktuellen Karte der Biotoptypen dargestellt. Die Einstufung der Gefährdung richtet sich nach der aktuellen Roten Liste (HLNUG 2019).

2.2 Ergebnisse

Folgende Veränderungen wurden im Untersuchungsgebiet (UG) festgestellt:

Wald:

Im nördlichen Teil des UG ist in jüngster Vergangenheit in einem Teilbereich der Eichenmischwälder (Biotoptyp 01.122) die Entnahme von Eichen und Hainbuchen erfolgt (ca. 1,3 ha, davon sind rund 0,26 ha von der geplanten Tagebauerweiterung betroffen). Die im Bestand vorhandenen Buchen wurden dabei stehengelassen, sodass in der sehr lichten Baumschicht nun die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) dominiert. Hainbuche (*Carpinus betulus*) ist in geringerem Anteil noch beigemischt. Die Krautschicht ist, möglicherweise auch als Folge der Waldarbeiten, nur gering entwickelt. Vorkommende Arten sind z.B. Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*), Gewöhnlicher Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*), Goldnessel (*Galeobdolon luteum*) und Kleines Springkraut (*Impatiens parviflora*), selten auch Gelbes Windröschen (*Anemone ranunculoides*). Die Strauchschicht ist weitgehend fehlend. Der Bestand ist aktuell als Buchenwald (Mesophiler Buchenwald, 01.112) und somit auch als FFH-LRT einzustufen (LRT 9130, Waldmeister-Buchenwald).

Die kleinen Fichtenbestände im östlichen Teil des UG (01.229) haben offenbar unter den Trockenjahren 2018 bis 2020 gelitten und sind teils kränkelnd, teils auch abgestorben.

Waldweg West: Ein am Westrand des UG verlaufender Weg ist mittlerweile stark zugewachsen und wird daher als bewachsener Waldweg (10.620) eingestuft.

Am südöstlichen Waldrand wurde das Leberblümchen (*Hepatica nobilis*) in einem kleinen Bestand neu nachgewiesen (besonders geschützte Art; von der geplanten Erweiterung nicht betroffen).

Offenland:

Teile der Hecken im Süden des UG wurden offenbar auf dem Stock gesetzt (im Plan mit ^x markiert), wobei die vorhandenen Einzelbäume stehen gelassen wurden.

Die intensiv genutzten Feuchtgrünlandflächen im südlichen Bereich des UG (06.010) wurden teilweise nicht mehr vorgefunden bzw. haben sich gegenüber 2014 verkleinert. Ein Teilbereich wurde aktuell als Flutrasen (06.130) eingestuft, ein weiterer Teil als Feuchtbrache (05.460)

Die kleine Extensivwiese (06.310 = LRT 6510) im Norden des UG wird aktuell mit Rindern beweidet, und eine Teilfläche ist aktuell als Fettweide (06.220) einzustufen. Bei dem verbleibenden Teil ist der Extensivwiesencharakter noch erkennbar, und die alte Einstufung wurde hier beibehalten.

Eine 2014 als intensiv genutzte Wirtschaftswiese (06.910) eingestufte Fläche im westlichen Bereich des UG wurde 2021 als intensiv genutzte Frischwiese (06.320) eingestuft. Kennzeichnende Arten sind Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Weißes Labkraut (*Galium album*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Goldhafer (*Trisetum flavescens*) und Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis*). In den Randbereichen ist mit Magerkeitszeigern wie Margerite (*Leucanthemum ircutianum*) und Hopfenklee (*Medicago lupulina*) stellenweise eine Tendenz zur Magerkeit erkennbar.

Die Ufergehölzsaum im Bereich eines Grabens (südlicher Teil des UG) ist nach aktueller Kartiermethodik (HLNUG 2021) nicht dem LRT *91E0 zuzuordnen, sodass hier die Kennzeichnung als FFH-LRT im aktuellen Bestandsplan weggelassen wurde.

3 Prognose zur Auswirkung der festgestellten Veränderungen auf die Tierwelt

Einschätzung der derzeitigen Aktualität (Stand: Juni 2021) der Ergebnisse zur Fauna auf der Basis der Biotopausstattung:

Die festgestellten Veränderungen der Biotopstrukturen im Wald sind eher kleinflächig und im Bereich des neu erfassten Buchenwaldes auf die selektive Entnahme von Eichen und Hainbuchen zurückzuführen. Auch die übrigen festgestellten Veränderungen im Bereich des Offenlandes sind nur kleinflächig.

Die Biotopausstattung des Untersuchungsgebietes konnte ganz überwiegend bestätigt werden. Auf dieser Grundlage ist davon auszugehen, dass sich auch die Ausstattung der Tierwelt nicht wesentlich verändert hat.

Fazit: Veränderungen der Biotopstrukturen wurden nur kleinflächig festgestellt und betreffen mit Ausnahme des neu kartierten Buchenwaldes Bereiche, die von der geplanten Erweiterung des Tagebaus nicht betroffen sind.

Auf der Basis der Aktualisierung der Biotopkartierung gehen die Gutachter davon aus, dass eine erneute vertiefende Untersuchung zu Flora und Fauna nicht erforderlich ist.

4 Literatur

BFN (2018): Rote Liste und Gesamtartenliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (7), S. 13-358. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.

HLNUG (2019): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens. 5. Fassung. – Hrsg.: Hess. Landesamt. f. Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden.

HLNUG (2021): Hessische Lebensraum- und Biotopkartierung (HLBK) Kartieranleitung Teil 2 Kartiereinheitenbeschreibung.



Legende

Biotyp nach KV

- **Laubwald**
 - 01.112 Mesophiler Buchenwald §
 - 01.117 Buchenaufforstung vor Kronenschluss
 - 01.121 Eichen-Hainbuchenwald
 - 01.122 Eichenmischwälder (forstlich überformt)
 - 01.123 Bodensaurer thermophiler Eichenwald (§)
 - 01.133 Erlen-Eschen-Bachrinnenwald §
 - 01.180 Naturferne Laubholzforste nach Kronenschluß
 - 01.181 Sonstige stark forstlich geprägte Laubwälder
- 01.152 Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession im und am Wald
- 01.229 Sonstige Fichtenbestände
- 01.310 Mischwälder aus Laubbaum- und Nadelbaumarten
- Hecken und Gebüsche**
 - 02.100 Trockene bis frische, saure, voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten
 - 02.400 Hecken-/Gebüschpflanzung (heimisch, standortgerecht)
 - 02.600 Hecken-/Gebüschpflanzung (straßenbegleitend), teils baumheckenartig
 - 04.400 Ufergehölzsaum heimisch, standortgerecht
 - 04.600 Feldgehölz, Baumhecke
- 04.210/11.225 Baumgruppe, einheimisch, standortgerecht, Obstbäume / Extensivrasen, Wiesen im besiedelten Bereich (Mischtyp)
- Gewässer**
 - 05.110 Ungefaste Quellen (Quellgerinne) §
 - 05.211 Schnellfließende Bäche (Oberlauf), Gewässergüteklasse besser als II §
 - 05.212 Schnellfließende Bäche (Oberlauf), Gewässergüteklasse II und schlechter §
 - 05.241 An Böschungen verkrautete Gräben
 - 05.331 Ausdauernde Kleingewässer §
- Röhrichte, Riede, Hochstauden**
 - 05.460 Nassstaudenfluren §
- Grünland**
 - 06.010 Intensiv genutzte Feuchtwiesen §
 - 06.130 Flutrasen §
 - 06.200 Weiden (intensiv)
 - 06.310 Extensiv genutzte Frischwiesen
 - 06.910 Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen
- 09.130 Wiesenbrachen und ruderalen Wiesen
- 09.160 Straßenränder intensiv gepflegt, artenarm
- 10.110 Felswände (natürlich), Klippen §
- 10.130 Steinbruch in Betrieb, künstlicher/neuer Gesteinsaufschluss
- 10.131 Sukzession in aufgelassenem Steinbruch
- 10.510 Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen
- 10.530 Schotter-, Kies- und Sandwege, -plätze oder wasserdurchlässige Flächenbefestigung
- 10.530/10.610 Schotter-, Kies- und Sandwege, -plätze oder wasserdurchlässige Flächenbefestigung / bewachsene Feldwege (Mischform)
- 10.530/10.620 Schotter-, Kies- und Sandwege, -plätze oder wasserdurchlässige Flächenbefestigung / bewachsene Waldwege (Mischform)
- 10.620 Bewachsene Waldwege
- 10.710 Dachfläche nicht begrünt
- 10.710/11.221 Dachfläche nicht begrünt / Gärtnersch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich (nicht weiter auskartierte Siedlungsbereiche)
- Äcker und Gärten**
 - 11.191 Acker, intensiv genutzt
 - 11.221 Gärtnersch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich
- § Geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG / § 13 HAGBNatSchG
- (§) Nur bestimmte Ausprägungen geschützt nach § 30 BNatSchG / § 13 HAGBNatSchG
- X Auf den Stock gesetzt, Einzelbäume blieben stehen
- FFH-Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie**
 - LRT 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation vom Typ Magnopotamion oder Hydrocharition
 - LRT 3260 Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranuncion fluitantis
 - LRT 6510 Extensive Mahwiesen der planaren bis submontanen Stufe
 - LRT 7220 Kalktuff-Quellen (Cratoneurion)
 - LRT 9110 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)
 - LRT *91E0 Erlen- und Eschenwälder und Weichholzaunenwälder an Fließgewässern

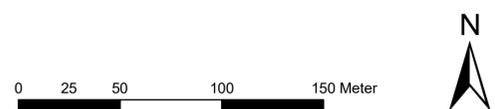
Besondere Pflanzenarten

			Schutz	RLH	RLD
D	Daphne mezereum	Seidelbast	§	-	-
E	Epipactis helleborine	Breitblättrige Stendelwurz	§	-	-
H	Hepatica nobilis	Leberblümchen	§	-	-
J	Juniperus communis	Gewöhnlicher Wacholder	-	V	-
O	Ononis spinosa	Dornige Hauhechel	-	V	-
Pe	Primula elatior	Große Schlüsselblume	§	-	-
Pv	Primula veris	Arznei-Schlüsselblume	§	V	-
S	Senecio aquaticus	Wasser-Greiskraut	-	3	-

RL, D: Rote Liste der Fern- und Blütenpflanzen Deutschlands (KORNECK et al. 1996)
 RL, H: Rote Liste Fern- und Samenpflanzen Hessens (HMULV 2008)
 rep: Rote Liste Fern- und Samenpflanzen Hessens (HMULV 2008), regionale Bewertung (Region Nordost)

1: vom Aussterben bedroht, 2: regional stärker gefährdet, 3: regional schwächer gefährdet
 1: stark gefährdet, 2: regional stärker gefährdet, 3: regional schwächer gefährdet
 R: extrem selten, V: zurückgehend, Vorwarnliste, G: Gefährdung anzunehmen
 Schutz: §: besonders geschützt nach der Bundesartenschutzverordnung (BartSchV)

- - - Grenze Natura 2000-Gebiet 4825-302 "Werra- und Wehretal"
- ▭ Grenze der geplanten Erweiterungsfläche
- - - Genehmigte Betriebsgrenze
- ▭ Grenze des Untersuchungsgebietes



August Oppermann
 Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH

Ökologisches Gutachten
 zur geplanten Erweiterung des
 Grauwacketagebaus Berkatal

Karte 1:	bearbeitet	Datum	Name
		März 2015	Kle
Biotypen	gezeichnet	März 2015	Lap
		März 2015	Kle
Maßstab: 1 : 2.000	aktualisiert	Jun 2021	Kle / Lap

Bioplan Marburg-Höxter GbR
 Büro für Ökologie und Umweltplanung
 Deutschaustraße 36 • 35037 Marburg
 Tel.: 06421 - 690009-0 • Fax: 06421 - 690009-38
 www.buero-bioplan.de

A15 1.3 Bioplan (2022): FFH-Verträglichkeitsstudie für die FFH-Gebiete 4825-302 „Werra- und Wehretal“ und 4725-306 „Meißner und Meißner Vorland“

UVP-Bericht		
zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 123

GRAUWACKETAGEBAU BERKATAL

FFH-Verträglichkeitsstudie

für die FFH-Gebiete 4825-302 „Werra- und Wehretal“ und 4725-306
„Meißner und Meißner Vorland“

Gutachter:

Bioplan Marburg-Höxter GbR

Anschrift: Deutschhausstraße 36
35037 Marburg
Telefon: (06421) 6900090
Fax: (06421) 690 009 38
E-Mail: buero@bioplan-marburg.de
Internet: buero-bioplan.de

Auftraggeber:

**August Oppermann
Kiesgewinnungs- und
Vertriebs-GmbH**
Brückenstraße 12
34346 Hann. Münden

Bearbeiter:

Dipl.-Biol. Dr. Wolfgang Klein
Dipl.-Biol. Ronald Polivka

Stand: 28.11.2022

Inhaltsverzeichnis.....	Seite
1 Anlass und Aufgabenstellung	1
2 Beschreibung des Vorhabens.....	2
2.1 Technische Beschreibung des Vorhabens	2
2.2 Wirkfaktoren.....	2
3 FFH-Gebiet 4825-302 „Werra- und Wehretal“	3
3.1 Beschreibung des Schutzgebietes und seiner Erhaltungsziele	3
3.1.1 Übersicht	3
3.1.2 Erhaltungsziele des Schutzgebietes	4
3.1.2.1 Erhaltungsziele der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie	4
3.1.2.2 Erhaltungsziele der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie.....	7
3.2 Prognose möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes durch das Vorhaben.....	8
3.2.1 Beeinträchtigungen der Lebensräume nach Anhang I der FFH-RL.....	8
3.2.1.1 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion (LRT 3260), Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> ; LRT 91E0*).....	8
3.2.1.2 Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> , LRT 6510)	9
3.2.1.3 Kalktuffquellen (Cratoneurion, LRT 7220*).....	10
3.2.1.4 Silikاتفelsen mit Felsspaltenvegetation (LRT 8220).....	10
3.2.1.5 Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i> ; LRT 9130).....	10
3.2.1.6 Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> ; LRT 91E0*).....	11
3.2.2 Beeinträchtigungen von Arten nach Anhang II der FFH-RL	11
3.2.2.1 Großes Mausohr	11
3.2.2.2 Bechsteinfledermaus	12
3.2.2.3 Gelbbauchunke	12
3.2.2.4 Frauenschuh (<i>Cypripedium calceolus</i>), Prächtiger Dünnfarn (<i>Trichomanes speciosum</i>), Grünes Besenmoos (<i>Dicranum viride</i>), Skabiosen-Scheckenfalter (<i>Euphydryas aurinia</i>).....	13
3.2.3 Weitere bemerkenswerte Arten: Uhu, Schlingnatter	13
4 FFH-Gebiet 4725-306 „Meißner und Meißner Vorland“	14
4.1 Beschreibung des Schutzgebietes und seiner Erhaltungsziele	14
4.1.1 Übersicht	14
4.1.2 Erhaltungsziele des Schutzgebietes	15
4.1.2.1 Erhaltungsziele der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie	15
4.1.3 Erhaltungsziele der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie	18
4.2 Prognose möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes durch das Vorhaben.....	19
5 Fazit	19

6	Literaturverzeichnis	20
6.1	Gesetze und Verordnungen	20
6.2	Literatur.....	20

Anhang

Anhang 1	Ausschnitt aus der Karte „Lebensraumtypen“ der Grunddatenerhebung im FFH-Gebiet Werra- und Wehretal (Anlage B-2.2, WAGU 2011)	
----------	---	--

1 Anlass und Aufgabenstellung

Durch die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG, im Folgenden FFH-RL) soll ein kohärentes europäisches Netz „Natura 2000“ zum Erhalt der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen aufgebaut werden. Für Lebensraumtypen des Anhangs I und Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II sind zur Erreichung dieses Zieles „besondere Schutzgebiete (BSG)“ auszuweisen (Art. 3 Abs. 1 FFH-RL).

Zur Sicherung, Erhaltung und Entwicklung der Natura 2000-Gebiete sieht Art. 6 der FFH-RL eine besondere Verträglichkeitsprüfung (VP) u. a. von Plänen und Projekten vor, die potenziell den günstigen Erhaltungszustand von Natura 2000-Gebieten beeinträchtigen können. Ausdrücklich sind dabei auch Pläne und Projekte einer Verträglichkeitsprüfung zu unterziehen, die außerhalb eines Natura 2000-Gebietes geplant sind, sofern sie negative Auswirkungen auf den günstigen Erhaltungszustand des Gebietes haben können.

§ 34 BNatSchG regelt die Prüfung der Verträglichkeit von Projekten. Nach Abs. 2 sind Vorhaben unzulässig, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele oder der für den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteile führen. Ausnahmen hiervon sind in Abs. 3 festgeschrieben.

Die August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs GmbH plant die Erweiterung des Grauwacketagebaus Berkatal.

Die vorliegende FFH-Verträglichkeitsstudie soll auf der Basis von faunistischen und botanischen Erfassungen im Umfeld des Tagebaus (Bioplan 2015, Bioplan 2021) die Frage beantworten, ob erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der NATURA 2000-Gebiete „Werra- und Wehretal“ und „Meißner und Meißner Vorland“ durch das Vorhaben allein oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten ausgeschlossen werden können.

2 Beschreibung des Vorhabens

2.1 Technische Beschreibung des Vorhabens

Die August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH betreibt in der Gemeinde Berkatal, Gemarkung Frankershausen des Landkreises Werra-Meißner-Kreis den Grauwackesteinbruch „Werk Schafhof“.

Der Tagebaubetrieb soll um ca. 4,13 ha erweitert werden. Geplant ist eine Erweiterung in südöstlicher Richtung (ca. 1,18 ha) sowie in nördlicher Richtung (ca. 2,95 ha). Die geplante Erweiterung dient dem kontinuierlichen Weiterbetrieb des Werkes „Schafhof“ in seiner jetzigen Form. Die Abbauverlagerung ist mit keiner Erhöhung der Anlagenkapazität des Werkes verbunden. Die derzeitige Betriebsfläche beträgt 9,73 ha.

Die Lage der Erweiterungen sind den Abbildungen in Kap. 3 zu entnehmen.

2.2 Wirkfaktoren

Zu unterscheiden ist zwischen anlage-, bau- und betriebsbedingten Auswirkungen. Anlagebedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die durch die Baukörper und alle damit verbundenen baulichen Einrichtungen verursacht werden und daher als dauerhaft und nachhaltig einzustufen sind. Baubedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die während der Bauphase (vorübergehend) auftreten und in der Regel nur von kurz- bis mittelfristiger Dauer sind. Betriebsbedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die durch den Betrieb bzw. die Nutzung einer Anlage und alle damit verbundenen Unterhaltungsmaßnahmen hervorgerufen werden und daher als dauerhaft und nachhaltig einzustufen sind.

Bei der Betrachtung der Wirkfaktoren ist der Status Quo zu berücksichtigen (vorhandener Tagebau) sowie auch der Umstand, dass der geplante Abbau sukzessive voranschreitet und die Rodung von Wald nicht in einem Zuge erfolgen wird.

Anlagebedingte Wirkfaktoren:

- Verlust von Biotoptypen (Wald)
- Veränderung des Wasserhaushalts durch Abgrabung
- Veränderung des Kleinklimas durch den Verlust von Wald

Baubedingte Wirkfaktoren:

- keine

Betriebsbedingte Wirkfaktoren:

- Emissionen (Lärm, Staub), insbesondere durch Sprengungen und den Abbaubetrieb (Brecheranlage)

3 FFH-Gebiet 4825-302 „Werra- und Wehretal“

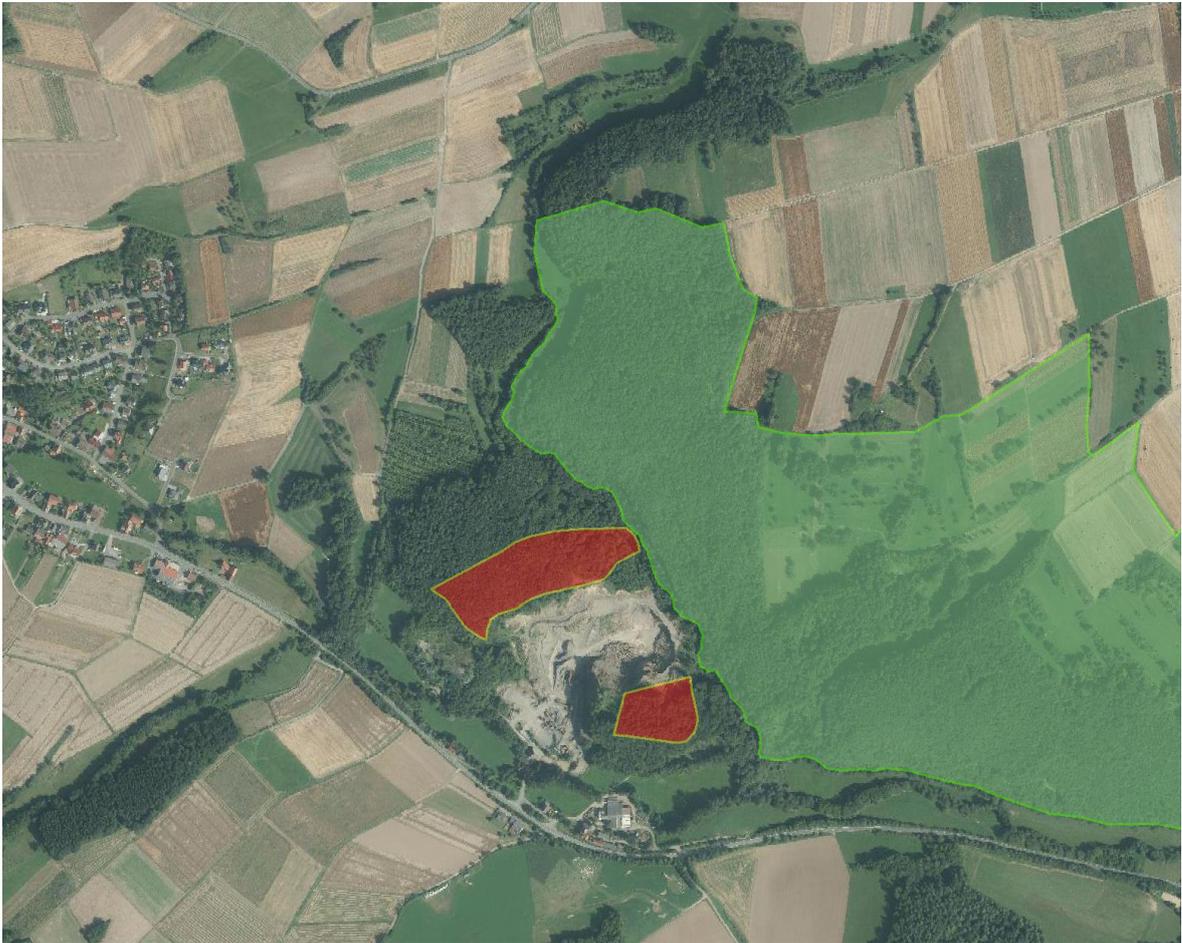


Abbildung 1: Teile des FFH-Gebietes „Werra- und Wehretal“ (grün hervorgehoben) grenzen unmittelbar an die Erweiterungsfläche (rot hervorgehoben) an.

3.1 Beschreibung des Schutzgebietes und seiner Erhaltungsziele

3.1.1 Übersicht

Das FFH-Gebiet 4825-302 „Werra- und Wehretal“ liegt im Verwaltungsbereich des Regierungspräsidiums Kassel. In Hessens mit 24.483 ha größtem FFH-Gebiet kommen 22 FFH-Lebensraumtypen vor. Ein Großteil der Flächen besteht aus Buchenwäldern, die unter anderem dem Luchs als Lebensraum dienen, sowie 8 Arten des Anhang 1 der FFH-Richtlinie.

Die geplante Steinbrucherweiterung liegt am Rand des FFH-Gebietes (siehe Abb. 1).

3.1.2 Erhaltungsziele des Schutzgebietes

Nachfolgend werden die in der Natura-2000-Verordnung als Erhaltungsziel aufgeführten Lebensraumtypen des Anhang I sowie Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie der betroffenen Gebiete dargestellt.

3.1.2.1 Erhaltungsziele der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie

3140 Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen

- Erhaltung der biotopprägenden Gewässerqualität

3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions

- Erhaltung der biotopprägenden Gewässerqualität
- Erhaltung der für den Lebensraumtyp charakteristischen Gewässervegetation und der Verlandungszonen

3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion

- Erhaltung der Gewässerqualität und einer natürlichen oder naturnahen Fließgewässerdynamik
- Erhaltung der Durchgängigkeit für Gewässerorganismen
- Erhaltung eines funktionalen Zusammenhangs mit auetypischen Kontaktlebensräumen

4030 Trockene europäische Heiden

- Erhaltung des Offenlandcharakters der Standorte
- Erhaltung einer bestandsprägenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung

5130 Formationen von Juniperus communis auf Kalkheiden und -rasen

- Erhaltung des Offenlandcharakters mit einem landschaftsprägenden Wacholderbestand
- Erhaltung einer bestandsprägenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung

6210* Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) (* besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)

- Erhaltung des Offenlandcharakters der Standorte
- Erhaltung einer bestandserhaltenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung
- Erhaltung des Orchideenreichtums

6230* Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden

- Erhaltung des Offenlandcharakters und eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung eines typischen Wasserhaushalts
- Erhaltung einer bestandsprägenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung, die sich an traditionellen Nutzungsformen orientiert

6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe

- Erhaltung des biotopprägenden gebietstypischen Wasserhaushalts

6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

- Erhaltung eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung einer bestandsprägenden Bewirtschaftung

7220* Kalktuffquellen (Cratoneurion)

- Erhaltung eines gebietstypischen Wasserhaushaltes und eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung typischer Habitate und Strukturen (z.B. Quellrinnen, Tuffbildung)

8150 Kieselhaltige Schutthalden der Berglagen Mitteleuropas

- Gewährleistung der natürlichen Entwicklung und Dynamik
- Erhaltung offener, besonderer Standorte

8210 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation

- Erhaltung des biotopprägenden, gebietstypischen Licht-, Wasser-, Temperatur- und Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung der Störungsarmut

8220 Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation

- Erhaltung des biotopprägenden, gebietstypischen Licht-, Wasser-, Temperatur- und Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung der Störungsarmut

8230 Silikatfelskuppen mit ihrer Pioniervegetation

- Erhaltung des biotopprägenden, gebietstypischen Licht-, Wasser-, Temperatur- und Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung der Störungsarmut

8310 Nicht touristisch erschlossene Höhlen

- Erhaltung der Funktion der ausgewiesenen Höhle für die LRT-charakteristische Tier- und Pflanzenwelt
- Erhaltung der Zugänglichkeit für die Höhlenfauna bei gleichzeitiger Absicherung der Eingänge vor unbefugtem Betreten
- Erhaltung des typischen Höhlenklimas und des Wasserhaushalts
- Erhaltung typischer geologischer Prozesse

9110 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen

9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen

9150 Orchideen-Buchenwald (Cephalanthero-Fagion)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen

9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen

9180* Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen

91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen
- Erhaltung einer bestandsprägenden Gewässerdynamik

91D0* Birken-Moorwälder

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen
- Erhaltung des bestandsprägenden Wasserhaushalts

3.1.2.2 Erhaltungsziele der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

Myotis bechsteinii Bechsteinfledermaus

- Erhaltung von alten strukturreichen Laub- und Laubmischwäldern mit Höhlenbäumen als Sommerlebensraum und Jagdhabitat
- Erhaltung funktionsfähiger Sommerquartiere
- Erhaltung ungestörter Winterquartiere

Myotis myotis Großes Mausohr

- Erhaltung von alten großflächigen laubholzreichen Wäldern mit Totholz und Höhlenbäumen bevorzugt als Buchenhallenwälder als Sommerlebensraum und Jagdhabitat
- Erhaltung von Gehölzstrukturen entlang der Hauptflugrouten im Offenland
- Erhaltung von funktionsfähigen Sommerquartieren
- Erhaltung ungestörter Winterquartiere
- Erhaltung von Wochenstubenquartieren, in denen keine fledermausschädlichen Holzschutzmittel zum Einsatz kommen.

Bombina variegata Gelbbauchunke

- Erhaltung von Brachen oder von Flächen im Umfeld der Gewässerhabitate, deren Bewirtschaftung artverträglich ist
- Erhaltung von Lebensraumkomplexen mit besonnten, flachen, möglichst fischfreien Kleingewässern

Trichomanes speciosum Prächtiger Dünnpfarn

- Erhaltung besiedelter Felsstandorte sowie lichter Felsspalten und Höhlen im Umfeld
- Erhaltung der hydrologischen Verhältnisse (Oberflächen- und Grundwasser) im Umfeld der Standorte

Cypripedium calceolus Frauenschuh

- Erhaltung von strukturreichen Wäldern (insb. Buchenwälder, Buchenmischwälder, Kiefernwälder, Kiefern-Eichen-Wälder, Eichen-Eschen-Wälder) mit Auflichtungen und (Innen-)Säumen
- Erhaltung von Saumstandorten und mit (halb)lichten Standortverhältnissen

Euphydryas aurinia Skabiosen-Scheckenfalter

- Erhaltung von Magerrasen und Wiesen mit stabilen Beständen der Futterpflanzen Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*), Knautie (*Knautia arvensis*) bzw. Tauben-Skabiose (*Scabiosa columbaria*)
- Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung der Magerrasen und Wiesen

Dicranum viride Grünes Besenmoos

- Erhaltung von Laubbaumbeständen mit luftfeuchtem Innenklima und alten, auch krummschäftigen oder schrägstehenden Trägerbäumen (v. a. Buche, Eiche, Linde)

Lynx lynx Europäischer Luchs

- Erhaltung von großen unzerschnittenen Wäldern
- Erhaltung von naturnahen und strukturreichen Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen
- Erhaltung felsiger Hänge und morastiger Zonen
- Erhaltung vielstufiger Waldränder und angrenzender strukturreicher Offenlandbereiche
- Erhaltung weitgehend ungestörter Ruhe- und Wurfplätze, bevorzugt in südexponierten Lagen
- Minimierung der Gefährdung durch den Straßenverkehr
- Vernetzung isolierter Teilpopulationen z.B. mit Querungshilfen an stark befahrenen Straßen

3.2 Prognose möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes durch das Vorhaben

Der Tagebau Berkatal und die geplanten Erweiterungsflächen liegen außerhalb des FFH-Gebietes. Flächen des FFH-Gebietes sind somit nicht unmittelbar betroffen. Im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsstudie sind daher in erster Linie die indirekten Wirkungen (Emissionen, Veränderung von Grundwasserhaushalt und Kleinklima) zu betrachten.

3.2.1 Beeinträchtigungen der Lebensräume nach Anhang I der FFH-RL

Sechs der für das FFH-Gebiet „Werra- und Wehretal“ relevanten Lebensraumtypen wurden im Umfeld des Eingriffsbereiches der geplanten Tagebauerweiterung festgestellt oder sind für den Nahbereich des Tagebaus Berkatal in der LRT-Karte der Grunddatenerhebung dargestellt (WAGU 2011, Kartenausschnitt siehe Anhang 1).

Die weiteren relevanten Lebensraumtypen wurden im Umfeld des Eingriffsbereiches nicht festgestellt, sodass eine Beeinträchtigung ausgeschlossen ist.

3.2.1.1 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranuncion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion* (LRT 3260), Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae; LRT 91E0*)

Der unmittelbar an der FFH-Gebietsgrenze fließende Mittelbach ist großenteils dem LRT 3260 zugeordnet. Der bachbegleitende Auenwald (LRT 91E0*) liegt unmittelbar am Bach. Da für beide LRTen der Wasserhaushalt (Grundwasser und Mittelbach) entscheidend ist,

können sie im Hinblick auf mögliche Veränderungen des Wasserhaushalts gemeinsam betrachtet werden. Für den bachbegleitenden Auwald (LRT 91E0*) ist daneben auch der Faktor „Veränderung des Waldinnenklimas“ relevant.

Zu den Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf den Wasserhaushalt liegt ein hydrogeologisches Gutachten vor (BFU 2022): Es wurden im Steinbruch Wasseraustritte festgestellt. Hier besteht laut Gutachten die Möglichkeit, dass der Mittelbach Wasser als Uferfiltrat in den Grundwasserraum abgibt und dieses Wasser im Steinbruch austritt. Das Gutachten stellt weiter fest, dass der Mittelbach verglichen mit früheren Messungen weniger Wasser führte. Dies wird aber nicht auf die inzwischen erfolgte Erweiterung des Steinbruchs zurückgeführt, da die im Rahmen des Gutachtens ermittelte Wasserführung auch oberhalb des Steinbruchs unter den früheren Messwerten liegt. Ein genereller Trend über die Zu- und Abnahme der Durchflussmenge im Bachverlauf kann laut Gutachten nur schwer abgeleitet werden, und eine sprunghafte Abnahme der Durchflussmenge des Mittelbachs auf Höhe des Steinbruchs wird nicht gemessen.

Dass bei einem weiteren Abbau wasserführende Klüfte mit größerer Kluftweite und entsprechend größerer Wasserwegsamkeit angeschnitten werden, ist laut dem hydrogeologischen Gutachten nach derzeitigem Kenntnisstand nicht mit Sicherheit auszuschließen. Wasseraustritte im Steinbruch können den Potenzialunterschied zwischen Bach und Grundwasser beeinflussen.

Es besteht laut hydrogeologischem Gutachten zurzeit und auch zukünftig die Möglichkeit des Übergangs von Wasser aus dem Grundwasserraum und damit mittelbar aus dem Mittelbach in den Steinbruch. Eine erhebliche zusätzliche Beeinträchtigung des Bachs und damit der LRTen 3260 und 91E0* lässt sich daraus aber nicht ableiten und scheint auf der Basis des Gutachtens auch eher unwahrscheinlich zu sein; laut Gutachten war eine Abnahme der Durchflussmenge im Bachverlauf nur schwer ableitbar.

Veränderung des Waldinnenklimas: Auch, wenn in einen Waldlebensraum nicht direkt eingegriffen wird, kann sich die Rodung benachbarter Flächen auf das Waldinnenklima und damit auch auf die Krautschicht auswirken. Eine Ruderalisierung oder die Ausbreitung von Schlagflurarten sind z.B. möglich, wodurch sich der Charakter einer Fläche sehr stark verändern kann. Um dies und damit eine erhebliche Beeinträchtigung des FFH-Lebensraumtyps 91E0* zu vermeiden, sollte daher ein möglichst großer Abstand der Rodungsfläche zur FFH-Gebietsgrenze (mindestens eine Baumlänge = 30m) eingehalten werden.

3.2.1.2 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*, LRT 6510)

Die dem geplanten Vorhaben nächsten Flächen dieses LRT liegt jenseits des Waldes, der östlich an den Tagebau Berkatal angrenzt, und wird durch den dazwischenliegenden Wald vom Tagebau weitgehend abgeschirmt.

Eine Beeinträchtigung des LRT 6510 kann ausgeschlossen werden.

3.2.1.3 Kalktuffquellen (Cratoneurion, LRT 7220*)

Im Tagebau Berkatal ist keine Erhöhung der Abbauintensität geplant. Die Emissionsquelle wird sich in etwa parallel zur FFH-Gebietsgrenze verschieben. Das dem LRT *7220 zugeordnete Quellgerinne liegt südöstlich des bestehenden Tagebaus. Der kürzeste Abstand zwischen bestehendem Tagebau und LRT-Fläche beträgt derzeit rund 220m und wird sich durch die geplante Erweiterung auf rund 150m verkürzen. Eine erhebliche Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des LRT *7220 ist hierdurch nicht zu erwarten. Eine Veränderung des Wasserhaushaltes durch das geplante Vorhaben kann mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele durch den Wirkfaktor Emissionen auf den FFH-Lebensraumtyp *7220 ist mit hoher Wahrscheinlichkeit auszuschließen.

3.2.1.4 Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation (LRT 8220)

Es ist keine Erhöhung der Abbauintensität geplant. Die gegenwärtigen und zukünftigen Emissionen (hier ist in erster Linie Staub relevant) dürften vergleichbar sein. Die Emissionsquelle wird sich geringfügig und in etwa parallel zur FFH-Gebietsgrenze verschieben. Daraus lassen sich keine erheblichen zusätzlichen Beeinträchtigungen des LRT 8220 ableiten.

Eine Veränderung des Wasserhaushaltes ist für den Lebensraumtyp 8220 „Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation“ nicht relevant, da es sich hier um keinen vom Grundwasser abhängigen Lebensraum handelt.

Der Uhu gilt als charakteristische Art des Lebensraumtyps und wird daher mit betrachtet. Diese Art wurde mit einem Revier im Bereich des Steinbruchs nachgewiesen und ist auf dem Standarddatenbogen in Kap. 3.2 (Arten gemäß Artikel 4 der Richtlinie 2009/147/EG und Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG und diesbezügliche Beurteilung des Gebiets) aufgeführt. Diese Art gilt als Profiteur von Tagebauen, und ihr wird im Rahmen des Abbaus besonderes Augenmerk gewidmet, um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände zu vermeiden. Eine Beeinträchtigung des Uhus durch das geplante Vorhaben kann unter dieser Prämisse ausgeschlossen werden.

Auf dieser Basis können erhebliche Beeinträchtigungen des LRT 8220 bzw. der unter Kap. 7.2.2 genannten Erhaltungsziele ausgeschlossen werden.

3.2.1.5 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum; LRT 9130)

Der Eingriffsbereich der geplanten Tagebauerweiterung umfasst auch eine Buchenwaldparzelle, die dem Waldmeister-Buchenwald (LRT 9130) zuzuordnen ist. Die Fläche liegt jedoch außerhalb des FFH-Gebietes.

Der Schwarzspecht gilt als eine Charakterart naturnaher Wälder wie z.B. dem Buchenwald. Er ist daher im Rahmen der Beurteilung der Erheblichkeit bei Eingriffen in diese FFH-LRT mit abzuhandeln. Durch das geplante Vorhaben wird nicht in Buchenwald-LRT (9110, 9130) eingegriffen, so dass auf eine Berücksichtigung dieser Art hier verzichtet wird. Der Schwarzspecht wird aber als gesetzlich geschützte Art im Artenschutzbeitrag bearbeitet.

Die nächst gelegene Fläche des LRT 9130 des FFH-Gebietes liegt rund 150-200m östlich zum geplanten Vorhaben, so dass eine Beeinträchtigung durch das geplante Vorhaben ausgeschlossen werden kann.

3.2.1.6 Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, *Alnion incanae*, *Salicion albae*; LRT 91E0*)

Dieser FFH-Lebensraumtyp wird zusammen mit dem LRT 3260 abgehandelt (siehe oben).

3.2.2 Beeinträchtigungen von Arten nach Anhang II der FFH-RL

Von den für das FFH-Gebiet „Werra- und Wehretal“ relevanten Anhang II-Arten wurde im Untersuchungsgebiet im Rahmen des Gutachtens (Bioplan 2015) das Große Mausohr über Netzfänge nachgewiesen. Die Bechsteinfledermaus wurde nicht direkt nachgewiesen. Es wurden jedoch Rufsequenzen aufgenommen, die eine Zuordnung in die Gruppe „Wasser-, Bart- und Bechsteinfledermaus“ erlaubte. Da eine weitergehende Differenzierung nicht möglich war, muss die Bechsteinfledermaus als potentiell im Untersuchungsgebiet vorkommende Art behandelt werden. Etwa 4 km westlich der geplanten Erweiterung gibt es ein Winterquartier der Bechsteinfledermaus in einem Stollen (Datenabfrage HLNUG 2022).

Vom Luchs gibt es eine als „unsicher“ eingestufte Sichtbeobachtung aus 2013 etwa 1,5 km südöstlich des Erweiterungsgebietes (Datenabfrage HLNUG 2022). Weitere Hinweise gibt es nicht, so dass eine Fortpflanzungsstätte im Eingriffsbereich ausgeschlossen werden kann. Als Nahrungshabitat ist der Erweiterungsbereich für diese großräumig aktive Art nicht relevant.

Für den Skabiosen-Scheckenfalter gibt es keine geeigneten Habitate im Untersuchungsgebiet. Diese Art kann ausgeschlossen werden.

3.2.2.1 Großes Mausohr

Vom Großen Mausohr wurde zwei Individuen bei einem Netzfang 2014 im nördlichen Erweiterungsbereich nachgewiesen.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen:

Für das große Mausohr bedeutet die geplante Erweiterung einen Verlust von Nahrungshabitaten in geringem Umfang. Wochenstubenquartiere dieser gebäudebesiedelnden Art können nicht betroffen sein. Männchenquartiere oder Paarungsquartiere werden auch in Baumhöhlen bezogen, so dass ein Verlust solcher Quartiere nicht ganz ausgeschlossen werden kann, da im Rodungsbereich einige Baumhöhlen festgestellt wurden. Dass durch

negative Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Art im FFH-Gebiet zu befürchten wären, kann bei dieser Art, die einen sehr großen Aktionsradius hat, ausgeschlossen werden. Auch der kleinflächige Verlust von Nahrungshabitaten ist für den Erhaltungszustand nicht relevant.

Bau- und betriebsbedingte Störungen:

Bau- oder betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten, da zukünftige Lärm- und Staubemissionen den aktuellen Störungen entsprechen werden, die Situation sich also nicht verschlechtert. Grundsätzlich sind Fledermäuse wenig störungsempfindlich gegenüber Lärm- oder Staubemissionen, insbesondere, wenn diese nur tagsüber emittiert werden.

3.2.2.2 Bechsteinfledermaus

Die Bechsteinfledermaus wird als potentiell vorkommend behandelt. Wochenstubenquartiere im Eingriffsbereich können für das Untersuchungsjahr 2014 ausgeschlossen werden, denn sonst hätte man entweder Tiere mit den Netzen gefangen oder häufigere akustische Nachweise der Myotis-Gruppe gehabt. Für Wochenstubenquartiere kommt auch nur ein kleinerer Teil der nördlichen Erweiterungsfläche in Frage. Die Art nutzt meist einen Wochenstubenverband von rund 50 Quartierbäumen auf größerer Fläche (ca. 40 ha), so dass ein kleinflächiger Verlust von einigen Höhlenbäumen den Erhaltungszustand der Art im FFH-Gebiet nicht verschlechtern würde. Innerhalb des FFH-Gebietes gibt es z.B. im Raum Bischhausen einen Quartierverbund (ca. 8 km südlich des Tagebaus Berkatal, vgl. Karte Anhangsarten, Anlage B-3.2, WAGU 2007).

Eine Bedeutung des Erweiterungsbereichs als essentielles Nahrungshabitat ist aufgrund seiner Kleinflächigkeit unwahrscheinlich.

Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Art im FFH-Gebiet ist durch die geplante Maßnahme nicht zu erwarten.

3.2.2.3 Gelbbauchunke

Ein erneuter Nachweis früherer Funde der Gelbbauchunke aus dem Jahr 2003 konnten bereits 2007 nicht mehr bestätigt werden (AGRIHERP 2007).

Eine Beeinträchtigung dieser Art kann daher ausgeschlossen werden.

3.2.2.4 Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*), Prächtiger Dünnfarn (*Trichomanes speciosum*), Grünes Besenmoos (*Dicranum viride*), Skabiosen-Schneckenfalter (*Euphydryas aurinia*)

Aus der GDE liegen für das Umfeld des Steinbruchs Berkatal keine Nachweise dieser Arten vor (WAGU 2007, Anlage B 3.2).

Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*): Der Frauenschuh wurde im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen. Eine Beeinträchtigung dieser Art kann ausgeschlossen werden.

Prächtiger Dünnfarn (*Trichomanes speciosum*): Die Art wurde im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen. In Hessen sind nur sehr wenige Fundorte dieser unscheinbaren Art bekannt. Das einzige bekannte Vorkommen im FFH-Gebiet liegt nördlich von Witzenhausen (WAGU 2007). Beeinträchtigungen dieser Art können daher ausgeschlossen werden.

Grünes Besenmoos (*Dicranum viride*): Diese Art hat im nordosthessischen Raum zwei bekannte Vorkommen, die weiter nördlich bzw. westlich (Osthang des Meißners) liegen (Drehwald 2017). Beeinträchtigungen dieser Art können daher ausgeschlossen werden.

Skabiosen-Schneckenfalter (*Euphydryas aurinia*): Diese Art wurde im Untersuchungsgebiet wie auch im Nahbereich des Steinbruchs nicht nachgewiesen und hat hier auch keine geeigneten Lebensräume. Eine Beeinträchtigung dieser Art kann ausgeschlossen werden.

3.2.3 Weitere bemerkenswerte Arten: Schlingnatter

Die Schlingnatter ist auf dem Standarddatenbogen in Kap. 3.3 (andere wichtige Pflanzen- und Tierarten) aufgeführt. Sie wurde im Rahmen des Gutachtens (Bioplan 2015) nicht nachgewiesen. Eine Beeinträchtigung dieser Art ist auf dieser Grundlage auszuschließen.

4 FFH-Gebiet 4725-306 „Meißner und Meißner Vorland“



Abbildung 2: Südlich bzw. südwestlich der Erweiterungsflächen (rot hervorgehoben) liegen Teile des FFH-Gebietes „Meißner und Meißner Vorland“ (grün hervorgehoben).

4.1 Beschreibung des Schutzgebietes und seiner Erhaltungsziele

4.1.1 Übersicht

Das FFH-Gebiet 4725-306 „Meißner und Meißner Vorland“ liegt im Verwaltungsbereich des Regierungspräsidiums Kassel. In dem FFH-Gebiet kommen 23 FFH-Lebensraumtypen sowie 6 Arten des Anhang 1 der FFH-Richtlinie vor.

Das mehr als 2.000 ha große FFH-Gebiet besteht aus mehreren Teilflächen, die südlich und westlich des Grauwacketagebaus Berkatal liegen (siehe Abb. 2). Der minimale Abstand zur am nächsten gelegenen Teilfläche (südlich des Steinbruchs) beträgt mehr als 500m.

4.1.2 Erhaltungsziele des Schutzgebietes

Nachfolgend werden die in der Natura-2000-Verordnung als Erhaltungsziel aufgeführten Lebensraumtypen des Anhang I sowie Arten des Anhang II der FFH-Richtlinie der betroffenen Gebiete aufgelistet.

4.1.2.1 Erhaltungsziele der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie

3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions

- Erhaltung der biotopprägenden Gewässerqualität
- Erhaltung der für den Lebensraumtyp charakteristischen Gewässervegetation und der Verlandungszonen
- Erhaltung einer an traditionellen Nutzungsformen orientierten bestandserhaltenden Teich-Bewirtschaftung

3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion

- Erhaltung der Gewässerqualität und einer natürlichen oder naturnahen Fließgewässerdynamik
- Erhaltung der Durchgängigkeit für Gewässerorganismen

4030 Trockene europäische Heiden

- Erhaltung des Offenlandcharakters der Standorte
- Erhaltung einer bestandsprägenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung

6110* Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen (Alyso-Sedion albi)

- Erhaltung exponierter unbeschatteter Standorte
- Gewährleistung der natürlichen Entwicklung auf Primärstandorten
- Beibehaltung oder Wiederherstellung eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung einer bestandsprägenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung auf Sekundärstandorten

6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia)

- Erhaltung des Offenlandcharakters der Standorte
- Erhaltung einer bestandserhaltenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung

6210* Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien, besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen

- Erhaltung des Offenlandcharakters der Standorte
- Erhaltung einer bestandserhaltenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung
- Erhaltung des Orchideenreichtums

6230* Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden

- Erhaltung des Offenlandcharakters und eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung eines typischen Wasserhaushalts
- Erhaltung einer bestandsprägenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung, die sich an traditionellen Nutzungsformen orientiert

6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*)

- Erhaltung des Offenlandcharakters der Standorte sowie eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung des Wasserhaushalts
- Erhaltung einer bestandsprägenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung

6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

- Erhaltung eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung einer bestandsprägenden Bewirtschaftung

6520 Berg-Mähwiesen

- Erhaltung eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung einer bestandsprägenden Bewirtschaftung

7140 Übergangs- und Schwingrasenmoore

- Erhaltung eines gebietstypischen Wasser- und Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung der Störungsarmut
- Erhaltung von Pufferzonen zur Verhinderung von Stoffeinträgen und zur Entwicklung einer naturnahen Umgebung
- Erhaltung des Offenlandcharakters der Standorte

7220* Kalktuffquellen (*Cratoneurion*)

- Erhaltung eines gebietstypischen Wasserhaushaltes und eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung typischer Ausprägungen und Strukturen (z.B. Quellrinnen, Tuffbildung)
- Erhaltung einer bestandserhaltenden Bewirtschaftung

7230 Kalkreiche Niedermoore

- Erhaltung eines gebietstypischen Wasserhaushaltes und eines für den LRT günstigen Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung einer bestandsprägenden Bewirtschaftung

8150 Kieselhaltige Schutthalden der Berglagen Mitteleuropas

- Gewährleistung der natürlichen Entwicklung und Dynamik
- Erhaltung offener, besonderer Standorte

8160* Kalkhaltige Schutthalden der collinen bis montanen Stufe Mitteleuropas

- Gewährleistung der natürlichen Entwicklung und Dynamik
- Erhaltung offener, besonderer Standorte

8210 Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation

- Erhaltung des biotopprägenden, gebietstypischen Licht-, Wasser-, Temperatur- und Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung der Störungsarmut

8220 Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation

- Erhaltung des biotopprägenden, gebietstypischen Licht-, Wasser-, Temperatur- und Nährstoffhaushaltes
- Erhaltung der Störungsarmut

8310 Nicht touristisch erschlossene Höhlen

- Erhaltung der Funktion der ausgewiesenen Höhle für die LRT-charakteristische Tier- und Pflanzenwelt
- Erhaltung der Zugänglichkeit für die Höhlenfauna bei gleichzeitiger Absicherung der Eingänge vor unbefugtem Betreten
- Erhaltung des typischen Höhlenklimas und des Wasserhaushalts
- Erhaltung typischer geologischer Prozesse

9110 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen

9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen

9150 Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (Cephalanthero-Fagion)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen

9180* Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen

91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen
- Erhaltung einer bestandsprägenden Gewässerdynamik
- Erhaltung eines funktionalen Zusammenhangs mit den auentypischen Kontaktlebensräumen

4.1.3 Erhaltungsziele der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

***Myotis myotis* Großes Mausohr**

- Erhaltung von alten großflächigen, laubholzreichen Wäldern mit Totholz und Höhlenbäumen bevorzugt als Buchenhallenwälder als Sommerlebensraum und Jagdhabitat
- Erhaltung funktionsfähiger Sommerquartiere

***Myotis bechsteinii* Bechsteinfledermaus**

- Erhaltung von alten strukturreichen Laub- und Laubmischwäldern mit Höhlenbäumen als Sommerlebensraum und Jagdhabitat

***Triturus cristatus* Kammmolch**

- Erhaltung von zentralen Lebensraumkomplexen mit besonnten, zumindest teilweise dauerhaft wasserführenden, krautreichen Stillgewässern
- Erhaltung der Hauptwanderkorridore
- Erhaltung fischfreier oder fischarmer Laichgewässer
- Erhaltung strukturreicher Laub- und Laubmischwaldgebiete und/oder strukturreiche Offenlandbereiche in den zentralen Lebensraumkomplexen

***Cypripedium calceolus* Frauenschuh**

- Erhaltung von strukturreichen Wäldern (insb. Buchenwälder, Buchenmischwälder) mit Auflichtungen und (Innen-)Säumen
- Erhaltung von Saumstandorten und mit (halb)lichten Standortverhältnissen

***Lynx lynx* Europäischer Luchs**

- Erhaltung von großen unzerschnittenen Wäldern
- Erhaltung von naturnahen und strukturreichen Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen
- Erhaltung felsiger Hänge und morastiger Zonen
- Erhaltung vielstufiger Waldränder und angrenzender strukturreicher Offenlandbereiche

- Erhaltung weitgehend ungestörter Ruhe- und Wurfplätze, bevorzugt in südexponierten Lagen
- Minimierung der Gefährdung durch den Straßenverkehr
- Vernetzung isolierter Teilpopulationen z.B. mit Querungshilfen an stark befahrenen Straßen

Dicranum viride Grünes Besenmoos

- Erhaltung von Laubbaumbeständen mit luftfeuchtem Innenklima und alten, auch krummschäftigen oder schrägstehenden Trägerbäumen (v. a. Buche, Eiche, Linde)

4.2 Prognose möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes durch das Vorhaben

Das FFH-Gebiet liegt mit seiner nächsten gelegenen Teilfläche mehr als 500m vom Tagebau Berkatal entfernt, so dass eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele durch das geplante Vorhaben ausgeschlossen werden kann.

5 Fazit

Für die beiden FFH-Gebiete 4825-302 „Werra- und Wehretal“ und 4725-306 „Meißner und Meißner Vorland“ sind durch das betrachtete Vorhaben keine Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele zu erwarten. Hierzu ist mit der geplanten Erweiterung ein möglichst großer Abstand der Rodungsfläche zur FFH-Gebietsgrenze (mindestens eine Baumlänge = 30m) einzuhalten.

6 Literaturverzeichnis

6.1 Gesetze und Verordnungen

FFH-RL (Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie, Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) (ABl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7), konsolidierte Fassung vom 01.01.2007)

VS-RL (Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Europäische Vogelschutzrichtlinie) (ABl. L 103 vom 25.4.1979, S. 1) zuletzt geändert durch die Richtlinie 2006/105/EWG des Rates vom 20.11.2006 und die Akte zur EU-Osterweiterung (ABl. 236,0S. 33 vom 23.9.2003), kodifizierte Fassung vom 30.11.2009)

6.2 Literatur

Agriherp (2007): Kartierung und Bewertung der Gelbbauchunkenvorkommen im FFH-Gebiet 4825-302 "Werra- und Wehretal".

BFU (2022): Gutachterliche Stellungnahme zur Auswirkung der geplanten Erweiterung des Steinbruchs Schafhof auf die lokale Hydrologie und Hydrogeologie. Betreuungsgesellschaft für Umwelt, Kassel.

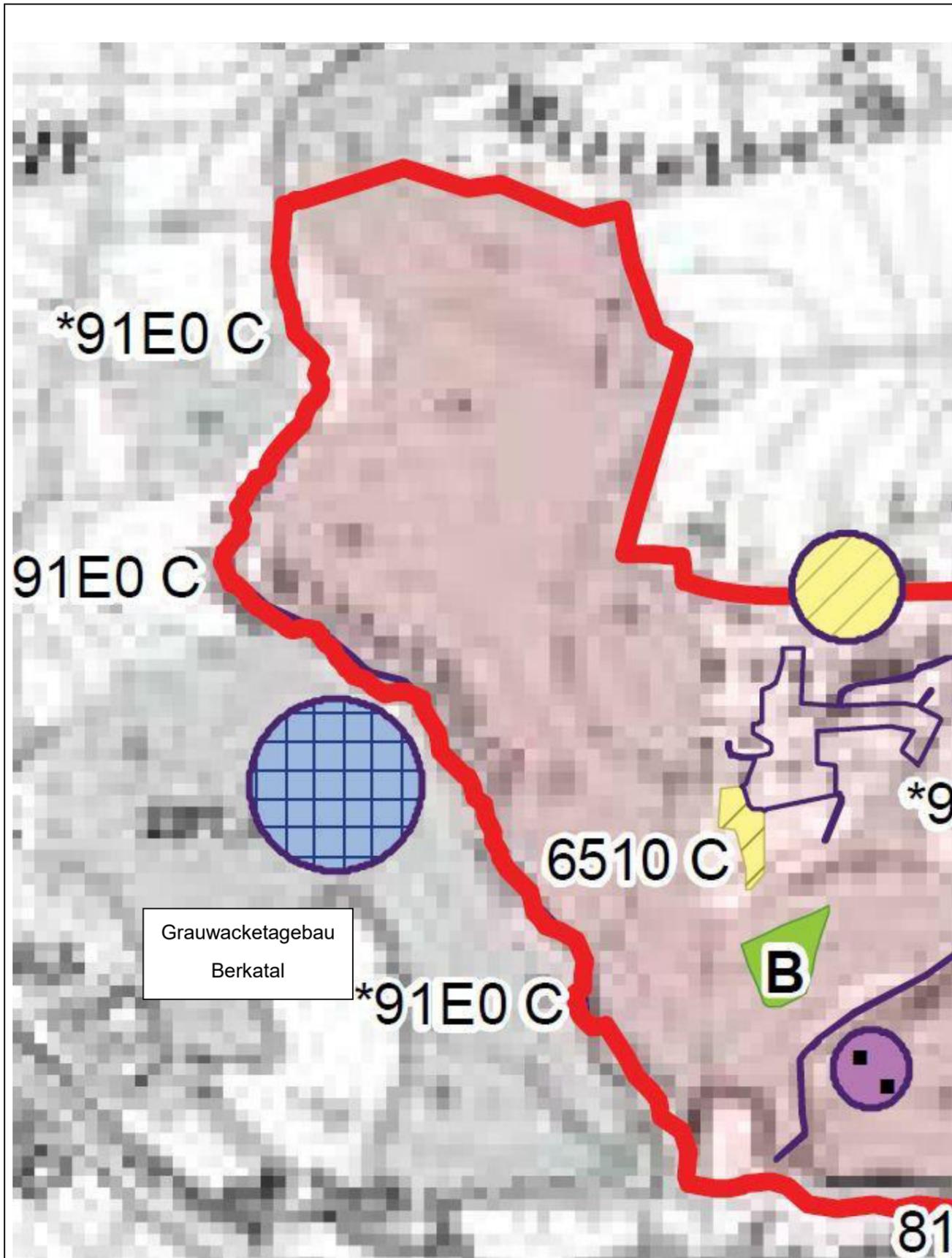
Bioplan (2015): Ökologisches Gutachten, Artenschutzbeitrag und FFH-Vorprüfung zur geplanten Erweiterung des Grauwackegebäudes Berkatal. Gutachten im Auftrag der Firma August Oppermann GmbH.

Bioplan (2021): Ökologisches Gutachten, Artenschutzbeitrag und FFH-Vorprüfung zur geplanten Erweiterung des Grauwackegebäudes Berkatal - Aktualisierung der Biotopkartierung -. Gutachten im Auftrag der Firma August Oppermann GmbH.

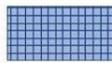
Drehwald, U. (2017): Artgutachten 2016. Bundesstichprobenmonitoring 2016 des Grünen Besenmooses (*Dicranum viride*; Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie). Gutachten im Auftrag des Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie.

WAGU (2011): Gebiet Werra- und Wehretal. Grundlagenerhebung Natura 2000 Nr. 4825-302. Im Auftrag des Regierungspräsidiums Kassel.

HLNUG (2022): Datenabfrage beim Hess. Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Stand November 2022.



LEGENDE

-  Grenze FFH-Gebiet "Werra- und Wehretal"
-  Grenze detailkartierter Teilflächen
-  Grenze detailkartierter Waldflächen
-  3260 Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis
-  6510 Extensive Mähwiesen der planaren bis submontanen Stufe (Arrhenatherion, Brachypodio-Centaureion nemoralis)
-  *7220 Kalktuffquellen (Cratoneurion)
-  9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)
-  *91E0 Erlen- und Eschenwälder und Weichholzauenwälder an Fließgewässern (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

Grauwacketagebau Berkatal

FFH-Verträglichkeitsstudie

**für die FFH-Gebiete 4825-302 „Werra- und Wehretal“
und 4725-306 „Meißner und Meißner-Vorland“
Bioplan Marburg-Höxter GbR * November 2022**

ohne Maßstab

Anhang 1

Ausschnitt aus der Karte „Lebensraumtypen“ der Grunddatenerhebung im FFH-Gebiet Werra- und Wehretal (Anlage B-2.2, WAGU 2011)

A15 1.4 Bioplan (2023): Ökologisches Gutachten, Artenschutzfachbeitrag und FFH-Vorprüfung zur geplanten Erweiterung des Grauwacke-Tagebaus-Bekatal – Nachtrag 2023 –

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 124

**ÖKOLOGISCHES GUTACHTEN, ARTENSCHUTZ-
BEITRAG UND FFH-VORPRÜFUNG ZUR
GEPLANTE ERWEITERUNG DES
GRAUWACKE-TAGEBAUS „BERKATAL“**

– NACHTRAG 2023 –

GUTACHTERIN

Bioplan Marburg GmbH
Deutschhausstraße 36
35037 Marburg
(06421) 6900090
buero@bioplan-marburg.de
www.bioplan-marburg.de

BEARBEITUNG

Dipl.-Biol. Ronald Polivka
Dipl.-Ing. Jan-Marcus Lapp
Dipl.-Biol. Dr. Wolfgang Klein

AUFTRAGGEBER

Fa. August Opper
Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH
Brückenstraße 12
34346 Hannoversch Münden



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Offene Fragestellungen, die im Rahmen dieses Nachtrags abgearbeitet werden	4
2.1	Tierwelt	5
2.2	Biotoptypen	6
2.3	FFH-Verträglichkeitsprüfung	7
3	Artenschutz	7
3.1	Konflikte und Maßnahmen	7
3.1.1	Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	7
4	Quellenverzeichnis	8
5	Anhang	8
5.1	Aktualisierte Prüfprotokolle Uhu, Geburtshelferkröte und Zaun-Eidechse	8
5.2	Karte 2 Geburtshelferkröte	22

Kartenverzeichnis

Nr.	Inhalt	Maßstab
Karte 1	Biotoptypen	1 : 2.000



1 Einleitung

Die Firma August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH plant, den Tagebau auf die Flächen nördlich und südöstlich des bestehenden Steinbruchs zu erweitern. Im Jahr 2014 wurde hierzu ein ökologisches Gutachten erstellt (BIOPLAN 2015).

Zwischenzeitlich hat das Vorhaben geruht und die Daten der Erhebungen waren mittlerweile veraltet. Im Jahr 2021 erfolgte daher in Absprache mit der zuständigen Genehmigungsbehörde eine Aktualisierung der Biotopkartierung (BIOPLAN 2021) mit der Zielsetzung, die Veränderungen seit 2014 festzustellen. Auf der Basis dieser Aktualisierung sollte dann entschieden werden, ob eine vertiefende Erfassung der Tierwelt erfolgen muss bzw. fachlich geboten ist. Sollten keine grundlegenden Veränderungen der Biotopstrukturen festgestellt werden, so ist davon auszugehen, dass sich auch der Artenbestand nicht grundlegend geändert hat. In diesem Fall kann dann auf eine vertiefende Erfassung der Fauna verzichtet werden.

Von Seiten der Genehmigungsbehörde bestehen noch Anmerkungen zu verschiedenen Tierarten sowie Biotoptypen. Die noch offenen Fragestellungen werden in diesem Nachtrag aufgearbeitet und zusammengefasst. Dabei wird auf das Ökologische Gutachten von 2015 und die Aktualisierung von 2021 Bezug genommen. Im Rahmen des Nachtrags erfolgte im Mai 2023 eine Geländebegehung für den Kuppenbereich mit Vorkommen der Elsbeere. Als Grundlage für die Bewertung diente die aktuelle Kartieranleitung zur Hessischen Lebensraum- und Biotopkartierung (HLBK, HLNUG 2022).

2 Offene Fragestellungen, die im Rahmen dieses Nachtrags abgearbeitet werden

In dem Arbeitsvermerk des Regierungspräsidiums Kassel werden folgende Punkte aufgeführt, die im Rahmen dieses Nachtrags abgeklärt werden sollen:

Tierwelt / Artenschutzprüfung

Uhu

Zauneidechse

Geburtshelferkröte

Biotoptypen

Buchenstangenholz / Buchenaufforstung vor Kronenschluss

Eichenmischwälder mit Vorkommen der Elsbeere

FFH-Verträglichkeitsprüfung



2.1 Tierwelt

Uhu

Anmerkung: Im Zuge der Aktualisierung des Ökologischen Gutachtens wurde im Februar 2021 mit der Nachkartierung der Vögel begonnen (Eulen und Spechte, zwei Begehungen). Zu diesem Zeitpunkt war noch nicht klar, ob eine Aktualisierung der Tierwelt insgesamt erfolgen muss. Die Nachkartierung der Vögel wurde nach Abschluss der Eulen- und Spechterfassung abgebrochen, als absehbar war, dass eine vertiefende Aktualisierung der Tierwelt nicht erforderlich sein würde, und sie ging auch nicht in das Gutachten aus 2021 mit ein. Diese Daten werden aber nun für die weitere Einschätzung mit hinzugezogen.

Eulen (2021)

Im Bereich des Tagebaus konnten an beiden Begehungsterminen zwei Uhus kurz nach Sonnenuntergang (ca. 18 Uhr) sowohl gehört als auch gesehen werden. Der Gesang war zunächst aus nördlicher bzw. nordöstlicher Richtung außerhalb des Tagebaus zu hören. Dann flogen die Uhus in den Tagebau ein und riefen innerhalb des Tagebaus. Ein Uhu wurde an beiden Begehungen auf einer Warte an der nordwestlichen Abbruchkante gesehen.

Zauneidechse

Eine Nacherfassung der Zauneidechse wurde aus folgenden Gründen nicht durchgeführt:

- a) Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (FoRu)

Im laufenden Steinbruchbetrieb kommt es immer wieder zur räumlichen Verlagerung von FoRu. Während sie an der einen Stelle verloren gehen, entstehen sie an anderer Stelle neu. In Summe kommt es nicht zu einem Verlust, sondern zu Änderungen der räumlichen Lage der FoRu. Ohne die Abbautätigkeit an dieser Stelle wären die Lebensbedingungen für die Zauneidechse deutlich schlechter.

- b) Tötung von Individuen

Im laufenden Steinbruchbetrieb kommt es regelmäßig zur Verschüttung einzelner Individuen, doch gerade durch diese regelmäßigen Erdarbeiten entsteht der Lebensraum, auf den die Art angewiesen ist. Die vielen stabilen Vorkommen in Steinbrüchen und Kiesgruben sprechen dafür, dass die Vorteile (Schaffung neuer Lebensräume) die Nachteile (Verschüttung einzelner Tiere) überwiegen. Gleiches gilt somit auch für die betrachtete Fläche. Es kommt nicht zu einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos. Ohne den Abbaubetrieb an dieser Stelle wäre die Individuendichte der Zauneidechse hier wesentlich geringer.

Geburtshelferkröte

Während einer Begehung am 17.06.2021 fand tagsüber eine Nacherfassung der Geburtshelferkröte statt. Es wurden alle existierenden Kleingewässer kartiert und auf Larvenbesatz hin überprüft.

Im Zuge der Begehung wurden 8 Kleingewässer im Steinbruch erfasst, von denen 7 mit Larven der Geburtshelferkröte besetzt waren (siehe Karte 2 im Anhang).

Mit einem großen Vorkommen der Geburtshelferkröte hat der Steinbruch selbst eine hohe lokale Bedeutung für Amphibien. Die umliegenden Waldflächen stellen vor allem einen Landlebensraum



für häufigere Amphibienarten dar und weisen entsprechend keine besondere Bedeutung auf. Eine lokale Bedeutung kommt dem Steinbruch bzw. den Randbereichen ebenfalls für die Zauneidechse zu.

2.2 Biotoptypen

Waldbestand im Kuppenbereich mit Elsbeere (*Sorbus torminalis*):

Der Wald im Kuppenbereich wurde im Zuge der Begehung im Mai 2023 neu erfasst und bewertet. Analog zu den Altgutachten (BIOPLAN 2015, 2021) wurde die KV alt (in der Fassung vom November 2012) verwendet. Auf der Grundlage der Begehung erfolgt eine Einstufung als Eichen-Hainbuchen-Wald (01.121), welcher aufgrund der Artenzusammensetzung dem LRT 9170 „Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder“ zugeordnet wird. Die Abgrenzung erfolgte anhand der regelmäßig vorkommenden Elsbeere (*Sorbus torminalis*, Trockenzeiger) sowie standörtlicher Gegebenheiten (flachgründiger, steiniger Standort). Kennzeichnende Arten der Baumschicht sind Trauben-Eiche (*Quercus petraea*) und Elsbeere (*Sorbus torminalis*), wobei sich die Elsbeere im Gebiet auch verjüngt. Die Hainbuche (*Carpinus betulus*) ist stellenweise beigemischt; Vogel-Kirsche (*Prunus avium*) und Feld-Ahorn (*Acer campestre*) sind nur vereinzelt zu finden. In der Krautschicht kommen als Kennarten der Eichen-Hainbuchenwälder stellenweise Wald-Knäuelgras (*Dactylis polygama*) und Echte Sternmiere (*Stellaria holostea*) vor. Das für den Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald charakteristische Wald-Labkraut (*Galium sylvaticum*) wurde nur vereinzelt am Wegrand gefunden. In Teilbereichen dominiert Einblütiges Perlgras (*Melica uniflora*). Partiiell weist der Wald hohe Deckungsgrade von Störzeigern wie Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Stechender Hohlzahn (*Galeopsis tetrahit*) sowie Kleinblütiges Springkraut (*Impatiens parviflora*, Neophyt) auf. Am Wegrand wurde das Bleiche Waldvögelein (*Cephalanthera damasonium*) mit einem Exemplar gefunden (gesetzlich geschützte Orchideenart).

Dieser Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald mit Vorkommen der Elsbeere unterliegt als Wald trocken-warmer Standorte dem gesetzlichen Schutz (§30 BNatSchG).

Der nördlich an den Kuppenbereich angrenzende jungen Buchenmischwaldbestand mit Eiche, Esche und Kirsche wird als „Buchenmischwald, forstlich überformt“ (01.114) eingestuft. Der junge Waldbestand (Stangenholz bis geringes Baumholz) ist durch streifenförmige Buchenbestände im Wechsel mit anderen Baumarten gekennzeichnet, die aus Pflanzung hervorgegangen sind, sowie stellenweise auch Sträucher. Im westlichen Waldrandbereich wurde das Bleiche Waldvögelein (*Cephalanthera damasonium*) mit einigen Exemplaren gefunden (gesetzlich geschützte Orchideenart). Die Art gilt als Charakterart der Orchideen-Kalk-Buchenwälder. Aufgrund des randlichen Vorkommens dieser Art sowie des insgesamt „unreifen“ Waldcharakters wird der Bestand nicht den Orchideen-Kalk-Buchenwäldern zugeordnet.

Mesophiler Buchenwald (01.112 = LRT 9130) im Kuppenbereich: Tippfehler in der Kartendarstellung wurden korrigiert (Biotoptypnummer 01.112 statt 01.122). Der LRT 9130 wurde in der Legende noch ergänzt.

Die Mageren Flachland-Mähwiesen (LRT 6510) unterliegen mittlerweile dem gesetzlichen Schutz.

Die Biotoptypenkarte aus dem Gutachten von 2021 (Karte 1) wurde entsprechend aktualisiert.



2.3 FFH-Verträglichkeitsprüfung

Eine FFH-Verträglichkeitsprüfung wurde inzwischen erstellt.

3 Artenschutz

3.1 Konflikte und Maßnahmen

3.1.1 Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

(Vgl. hierzu Kapitel 6.4.1 des ökologischen Gutachtens (Bioplan 2015).

Um eine Beeinträchtigung von Arten durch den Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG zu vermeiden, sind folgende Maßnahmen notwendig:

- **M 1.1¹**: Geeignete Ersatzquartiere in Form von acht Fledermauskästen erhöhen das Quartierangebot in der näheren Umgebung und gleichen so potenzielle Quartierverluste im geplanten Erweiterungsbereich aus.
- **M 1.2**: Um den Verlust von Fortpflanzungsstätten der Geburtshelferkröte auszugleichen, wird folgende CEF-Maßnahme ergriffen: Mindestens mit einem Jahr Vorlauf teilt die Betriebsleitung der Ökologischen Baubegleitung (ÖBB) mit, welche Kleingewässer im Zuge des Abbaus demnächst beseitigt werden. Dann werden an geeigneten Standorten im Jahr vor der Inanspruchnahme Ersatzgewässer gleicher Größe angelegt. Die Umsiedlung der Larven in die Ersatzgewässer findet am besten im Spätsommer / Herbst oder zeitigen Frühjahr statt, wenn die einsömmerigen Kaulquappen das Gewässer verlassen haben und die Larven, die überwintern müssen, noch oder wieder aktiv sind. Da die Tümpel klein sind und das Wasser klar ist, können die Larven mittels Kescher abgefangen werden. Das Abkeschern sollte nach einigen Tagen wiederholt werden, da sich ein Teil der Larven bei Beunruhigung im Lückensystem der Steine versteckt. Nach Beendigung des Abkescherns sind die leergefangenen Kleingewässer zu verfüllen.

Die aktualisierten Prüfbögen für **Uhu**, **Geburtshelferkröte** und **Zauneidechse** befinden sich im Anhang.

¹ Nummerierung geändert (= M.1 gemäß Gutachten 2015)



4 Quellenverzeichnis

Bioplan (2015) Ökologisches Gutachten, Artenschutzbeitrag und FFH-Vorprüfung zur geplanten Erweiterung des Grauwacke-Tagebaus Berkatal.

Bioplan (2021) Ökologisches Gutachten, Artenschutzbeitrag und FFH-Vorprüfung zur geplanten Erweiterung des Grauwacke-Tagebaus Berkatal - Aktualisierung der Biotoptypenkartierung -

HLNUG (2022) Hessische Lebensraum- und Biotopkartierung (HLBK). Kartieranleitung. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie, Wiesbaden.

5 Anhang

5.1 Aktualisierte Prüfprotokolle Uhu, Geburtshelferkröte und Zaun-Eidechse

Änderungen und Ergänzungen gegenüber dem Gutachten von 2015 sind in **Rot** hervorgehoben.

Anhang 1: Prüfprotokoll Uhu

PRÜFPROTOKOLL: UHU			
Allgemeine Angaben zur Art			
1. Durch das Vorhaben betroffene Art			
Uhu (<i>Bubo bubo</i>)			
2. Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen			
<input type="checkbox"/>	FFH-RL- Anh. IV - Art	...-...	RL
<input checked="" type="checkbox"/>	Europäische Vogelart	...-...	RL
3. Erhaltungszustand (nicht angekreuzt=unbekannt)			
Europa	<input type="checkbox"/> günstig	<input type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
Deutschland: kontinentale Region (www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html)	<input type="checkbox"/> günstig	<input type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
Hessen (VSW-FFM 2014)	<input type="checkbox"/> günstig	<input checked="" type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
4. Charakterisierung der betroffenen Art			
4.1 Lebensraumsprüche und Verhaltensweisen			



PRÜFPROTOKOLL: UHU

Halbhöhlen- oder Freibrüter. Brutplätze an Felsen, Steilwänden, in Steinbrüchen; auch auf Greifvogelhorsten und an Gebäuden und sehr selten Bodenbruten. Biotopkomplexbewohner von vorzugsweise reich strukturierten Landschaften; das Innere großer zusammenhängender Wälder, enge bewaldete Täler und Hochlagen der Mittelgebirge sowie ausgeräumte Agrarlandschaften werden gemieden (Südbeck et al. 2005). Standvogel mit großem Aktionsradius. Nahrung bilden Säugetiere und Vögel bis zur Größe von Feldhase oder Mäusebussard.

4.2 Verbreitung

Von Westeuropa bis Ostasien. In Hessen bis 1977 als Brutvogel ausgerottet. Seither kontinuierliche Bestandszunahme mit nahezu flächendeckender Verbreitung (Ausnahme: Rhein-Main-Gebiet). Aktuell 180 – 220 Reviere in Hessen (HGON 2010).

Vorhabensbezogene Angaben

5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum

nachgewiesen potenziell

Im Steinbruch gab es Hinweise auf ein Revier des Uhus (Kotspuren im Bereich einer Felsnische; Federfund). Eine Brut wurde in 2014 nicht nachgewiesen. Am 24.02.21 und 03.03.21 wurde eine Nacherfassung der Eulen durchgeführt. Im Bereich des Tagebaus konnten an beiden Begehungsterminen zwei Uhus kurz nach Sonnenuntergang (ca. 18 Uhr) sowohl gehört als auch gesehen werden. Der Gesang war zunächst aus nördlicher bzw. nordöstlicher Richtung außerhalb des Tagebaus zu hören. Dann flogen die Uhus in den Tagebau ein und riefen innerhalb des Tagebaus. Ein Uhu wurde an beiden Begehungen auf einer Warte an der nordwestlichen Abbruchkante gesehen.

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG

6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) ja nein

Eine Uhubrut in den Steinbruchwänden, könnte durch den voranschreitenden Abbau betroffen sein.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein

c) Sind vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) möglich? ja nein

d) Wenn Nein - Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ja nein



PRÜFPROTOKOLL: UHU

Durch den Abbau entstehen ständig neue, potenzielle Fortpflanzungsstätten, sodass die Funktion im räumlichen Kontext erhalten bleibt. Mit dem Verlust des Uhu-Revieres ist nicht zu rechnen.

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt ein. ja nein

6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)

a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? ja nein
(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)

Bei Abbauarbeiten zur Brutzeit könnten Eier oder Nestlinge beeinträchtigt werden.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein

Eine ökologische Baubegleitung muss zu Beginn der Brutzeit den Neststandort ausfindig machen. Entsprechend der Lage, kann der weitere Abbau erfolgen.

c) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ Tiere gefangen, verletzt oder getötet? ja nein

d) Wenn JA – kann die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ja nein

e) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wildlebende Tiere gefangen, verletzt oder getötet – ohne Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“? ja nein

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein. ja nein

6.3 Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) ja nein



PRÜFPROTOKOLL: UHU

Der Uhu kommt fast ausschließlich in Abbaugebieten vor und ist entsprechend wenig lärmempfindlich. Eine Zunahme von Störungen durch Fußgänger, Motocrossfahrer oder andere Freizeitaktivitäten ist nicht zu erwarten, da der Steinbruch nicht öffentlich zugänglich ist.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein

c) Wird der Erhaltungszustand der **lokalen** Population verschlechtert (= erhebliche Störung)? ja nein

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein. ja nein

Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?

Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 BNatSchG ein? ja nein

(Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen)

Wenn **JA** – **Ausnahme** gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. i. V. mit Art. 16 FFH-RL **erforderlich!**

Wenn **NEIN** – Prüfung abgeschlossen

8. Zusammenfassung

Folgende fachlich geeigneten und zumutbaren Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

Vermeidungsmaßnahmen

Ökologische Baubegleitung

CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang

FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus



PRÜFPROTOKOLL: UHU

- Für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen Funktionskontrolle/Monitoring und Risikomanagement verbindlich festgelegt und in die Zulassung aufgenommen

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

- tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist
- liegen die Ausnahmevoraussetzungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL
- sind die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt



Anhang 2: Prüfprotokoll Geburtshelferkröte

PRÜFPROTOKOLL: GEBURTshelfERKRÖTE (GHK)			
Allgemeine Angaben zur Art			
1. Durch das Vorhaben betroffene Art			
Geburtshelferkröte (<i>Alytes obstetricans</i>)			
2. Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen			
<input checked="" type="checkbox"/>	FFH-RL- Anh. IV - Art	...3...	RL
<input type="checkbox"/>	Europäische Vogelart	...2...	RL
3. Erhaltungszustand (nicht angekreuzt=unbekannt)			
Europa	<input type="checkbox"/> günstig	<input type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input checked="" type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
Deutschland: kontinentale Region (www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html)	<input type="checkbox"/> günstig	<input type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input checked="" type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
Hessen (HMUELV 2011)	<input type="checkbox"/> günstig	<input checked="" type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
4. Charakterisierung der betroffenen Art			
4.1 Lebensraumsprüche und Verhaltensweisen			
<p>In Hessen besiedelt die Geburtshelferkröte vor allem Steinbrüche und Tongruben in Mittelgebirgslagen. Als Laichgewässer für die Larven werden unterschiedliche Gewässertypen genutzt: sommerwarme Lachen und Flachgewässer, Tümpel und Weiher sowie sommerkühle, tiefe Abgrabungsgewässer. Als Sommerlebensraum dienen sonnenexponierte Böschungen, Geröll- und Blockschutthalden auf Abgrabungsflächen sowie Lesesteinmauern oder Steinhäufen, die in Nähe der Laichgewässer gelegen sind. Im Winter verstecken sich die Tiere in Kleinsäugerbauten oder selbst gegrabenen Erdhöhlen (Naturschutzinformationen NRW 2014).</p>			
4.2 Verbreitung			
<p>In Deutschland erreicht die westeuropäisch verbreitete Art ihre östliche Verbreitungsgrenze. In Hessen gilt sie als „stark gefährdet“, deutschlandweit als „gefährdet“.</p>			



PRÜFPROTOKOLL: GEBURTshelfERKRÖTE (GHK)

Vorhabensbezogene Angaben

5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum

nachgewiesen potenziell

Im Rahmen der Fledermauskartierung wurden im Steinbruch mehrfach rufende Geburtshelferkröten erfasst. Während einer Begehung am 17.06.2021 fand tagsüber eine Nacherfassung der Geburtshelferkröte statt. Es wurden alle existierenden Kleingewässer kartiert und auf Larvenbesatz hin überprüft. Es wurden 8 Kleingewässer erfasst, wovon 7 Tümpel mit Larven der Geburtshelferkröte besetzt waren.

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG

6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

- a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) ja nein

Durch den voranschreitenden Abbau ist eine Zerstörung von Fortpflanzungsstätten möglich.

- b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein

- c) Sind vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) möglich? ja nein

Am 13.07.2021 fand ein Termin bei der Fa. Oppermann zur Klärung dieser Problematik statt. Dabei wurde folgendes vereinbart: Mindestens mit einem Jahr Vorlauf teilt die Betriebsleitung der Ökologischen Baubegleitung (ÖBB) mit, welche Kleingewässer im Zuge des Abbaus demnächst beseitigt werden. Dann werden an geeigneten Standorten im Jahr vor der Inanspruchnahme Ersatzgewässer gleicher Größe angelegt. Die Umsiedlung der Larven in die Ersatzgewässer findet am besten im Spätsommer / Herbst oder zeitigen Frühjahr statt, wenn die einsömmrigen Kaulquappen das Gewässer verlassen haben und die Larven, die überwintern müssen, noch oder wieder aktiv sind. Da die Tümpel klein sind und das Wasser klar ist, können die Larven mittels Kescher abgefangen werden. Das Abkeschern sollte nach einigen Tagen wiederholt werden, da sich ein Teil der Larven bei Beunruhigung im Lückensystem der Steine versteckt. Nach Beendigung des Abkescherns sind die leergefangenen Kleingewässer zu verfüllen.

- d) Wenn Nein - Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ja nein



PRÜFPROTOKOLL: GEBURTshelfERKRÖTE (GHK)

Die Geburtshelferkröte kommt bei uns fast ausschließlich in Abbaugebieten vor und profitiert von den Erdarbeiten, da immer wieder auch neue Lebensräume entstehen. In der Summe ist der positive Effekt der Abbautätigkeit größer, als die gelegentliche Zerstörung von Fortpflanzungsstätten.

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt ein. ja nein

6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)

a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? ja nein
(Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt)

Durch den weiteren Abbau ist eine Tötung von Geburtshelferkröten durch Sprengung, Abgrabung oder Verschütten etc. möglich.

b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein

Vermeidungsmaßnahmen sind nur teilweise möglich. Larven in den Laichgewässern können vorher umgesiedelt werden (s.o.), jedoch gelingt das nicht zu 100 Prozent.

Ein Abfangen und Umsiedeln von adulten GHK, die in für den Abbau vorgesehenen Halden oder Steilwänden Sommer- oder Winterquartiere besetzen, ist aufgrund ihrer versteckten Lebensweise nicht möglich. Auch Bauzeitbeschränkungen können eine mögliche Tötung nicht verhindern, da sich die Tiere auch im Winter in Verstecken im Boden aufhalten (in tieferen Schichten).

c) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ Tiere gefangen, verletzt oder getötet? ja nein

Das ist unvermeidbar.

d) Wenn JA – kann die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ja nein

e) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wildelebende Tiere gefangen, verletzt oder getötet – ohne Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“? ja nein

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein. ja nein



PRÜFPROTOKOLL: GEBURTshelfERKRÖTE (GHK)

*Im laufenden Steinbruchbetrieb kommt es regelmäßig zur Verschüttung einzelner Tiere, doch nur durch eben diese regelmäßigen Erdarbeiten entsteht der Sekundärlebensraum, auf den die Art angewiesen ist. Die vielen stabilen und großen Vorkommen der GHK in Steinbrüchen sprechen dafür, dass die Vorteile (Schaffung neuer Lebensräume) die Nachteile (Verschüttung einzelner Tiere) überwiegen. **Es kommt nicht zu einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos.***

6.3 Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

- a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauer-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) ja nein

Geburtshelferkröten sind wenig störungssensibel.

- b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein

- c) Wird der Erhaltungszustand der **lokalen** Population verschlechtert (= erhebliche Störung)? ja nein

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein. ja nein

Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?

Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 BNatSchG ein? ja nein

(Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen)

Wenn **JA** – **Ausnahme** gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. i. V. mit Art. 16 FFH-RL **erforderlich!**

Wenn **NEIN** – Prüfung abgeschlossen

8. Zusammenfassung

Folgende fachlich geeigneten und zumutbaren Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

- Vermeidungsmaßnahmen

Ökologische Baubegleitung (ÖBB)



PRÜFPROTOKOLL: GEBURTshelfERKRÖTE (GHK)

- CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang

Anlage von Ersatzgewässern im Vorjahr der Beanspruchung von Laichgewässern und Umsiedlung von Larven.

- FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus
- Für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen Funktionskontrolle/Monitoring und Risikomanagement verbindlich festgelegt und in die Zulassung aufgenommen

Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

- tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist
- liegen die Ausnahmeveraussetzungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL
- sind die Ausnahmeveraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt



Anhang 3: Prüfprotokoll Zauneidechse

PRÜFPROTOKOLL: ZAUNEIDECHSE			
Allgemeine Angaben zur Art			
1. Durch das Vorhaben betroffene Art			
Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)			
2. Schutzstatus und Gefährdungsstufe Rote Listen			
<input checked="" type="checkbox"/>	FFH-RL- Anh. IV - Art	...V...	RL
<input type="checkbox"/>	Europäische Vogelart	...3...	RL
3. Erhaltungszustand (nicht angekreuzt=unbekannt)			
Europa	<input type="checkbox"/> günstig	<input checked="" type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
Deutschland: kontinentale Region (www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html)	<input type="checkbox"/> günstig	<input checked="" type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
Hessen (Hessen-Forst FENA 2014)	<input type="checkbox"/> günstig	<input checked="" type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
4. Charakterisierung der betroffenen Art			
4.1 Lebensraumsprüche und Verhaltensweisen			
<p>Die Zauneidechse bewohnt strukturierte, offene Lebensräume mit einem Mosaik aus offenen, locker-bödigem Abschnitten und dichter bewachsenen Bereichen. Von Bedeutung sind sandige, besonnte Flächen zur Eiablage. Entsprechend besiedelt die Art Magerbiotopie wie trockene Waldränder, Bahndämme, Heideflächen, Dünen, Steinbrüche und Kiesgruben.</p>			
4.2 Verbreitung			
<p>In Hessen ist die Zauneidechse außerhalb von großen Waldgebieten flächendeckend verbreitet und kommt bis zu einer Höhe von 500 m vor.</p>			
Vorhabensbezogene Angaben			
5. Vorkommen der Art im Untersuchungsraum			
<input checked="" type="checkbox"/>	nachgewiesen	<input type="checkbox"/>	potenziell



PRÜFPROTOKOLL: ZAUNEIDECHSE

Die Zauneidechse wurde am nördlichen Steinbruchrand nachgewiesen.

6. Prognose und Bewertung der Tatbestände nach § 44 BNatSchG

6.1 Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

- a) Können Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) ja nein

Durch den voranschreitenden Abbau ist eine Zerstörung von Fortpflanzungsstätten möglich.

- b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein

- c) Sind vorgezogene Ausgleichs-Maßnahmen (CEF) möglich? ja nein

- d) Wenn Nein - Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ja nein

Die Zauneidechse kommt bei uns regelmäßig in Kiesgruben und Steinbrüchen vor und profitiert von den Erdarbeiten, da hier immer wieder neue Lebensräume entstehen.

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt ein. ja nein

6.2 Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG)

- a) Können Tiere gefangen, verletzt oder getötet werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) ja nein

Durch den weiteren Abbau ist eine Tötung von Zauneidechsen durch Verschütten etc. möglich.

- b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein



PRÜFPROTOKOLL: ZAUNEIDECHSE

*Ein Abfangen der Tiere ist grundsätzlich möglich und bei einmaligen Eingriffen unter Umständen sinnvoll. Im laufenden Steinbruchbetrieb besteht die Tötungsgefahr quasi permanent und lässt sich durch ein Abfangen nicht vermeiden. Gleichzeitig werden auch ständig neue Lebensräume dank der Abbautätigkeit geschaffen, **die einen höheren Reproduktionserfolg ermöglichen.***

- c) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“ Tiere gefangen, verletzt oder getötet? ja nein
- d) Wenn JA – kann die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt werden (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG)? ja nein

Im laufenden Steinbruchbetrieb kommt es regelmäßig zur Verschüttung einzelner Individuen, doch gerade durch diese regelmäßigen Erdarbeiten entsteht der Lebensraum, auf den die Art angewiesen ist. Die vielen stabilen Vorkommen in Steinbrüchen und Kiesgruben sprechen dafür, dass die Vorteile (Schaffung neuer Lebensräume) die Nachteile (Verschüttung einzelner Tiere) überwiegen. Gleiches gilt somit auch für die betrachtete Fläche. Es kommt nicht zu einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos.

- e) Werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen wildlebende Tiere gefangen, verletzt oder getötet – ohne Zusammenhang mit der „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten“? ja nein
- Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein.** ja nein

6.3 Störungstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

- a) Können wild lebende Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauer-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten gestört werden? (Vermeidungsmaßnahmen zunächst unberücksichtigt) ja nein
- b) Sind Vermeidungsmaßnahmen möglich? ja nein



PRÜFPROTOKOLL: ZAUNEIDECHSE

c) Wird der Erhaltungszustand der **lokalen** Population verschlechtert (= erhebliche Störung)? ja nein

Der Verbotstatbestand „erhebliche Störung“ tritt ein. ja nein

Ausnahmegenehmigung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG erforderlich?

Tritt einer der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 BNatSchG ein? ja nein

(Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen)

Wenn **JA** – **Ausnahme** gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. i. V. mit Art. 16 FFH-RL **erforderlich!**

Wenn **NEIN** – Prüfung abgeschlossen

8. Zusammenfassung

Folgende fachlich geeigneten und zumutbaren Maßnahmen sind in den Planunterlagen dargestellt und berücksichtigt worden:

- Vermeidungsmaßnahmen
- CEF-Maßnahmen zur Funktionssicherung im räumlichen Zusammenhang
- FCS-Maßnahmen zur Sicherung des derzeitigen Erhaltungszustandes der Population über den örtlichen Funktionsraum hinaus
- Für die oben dargestellten Maßnahmen werden in den Planunterlagen Funktionskontrolle/Monitoring und Risikomanagement verbindlich festgelegt und in die Zulassung aufgenommen

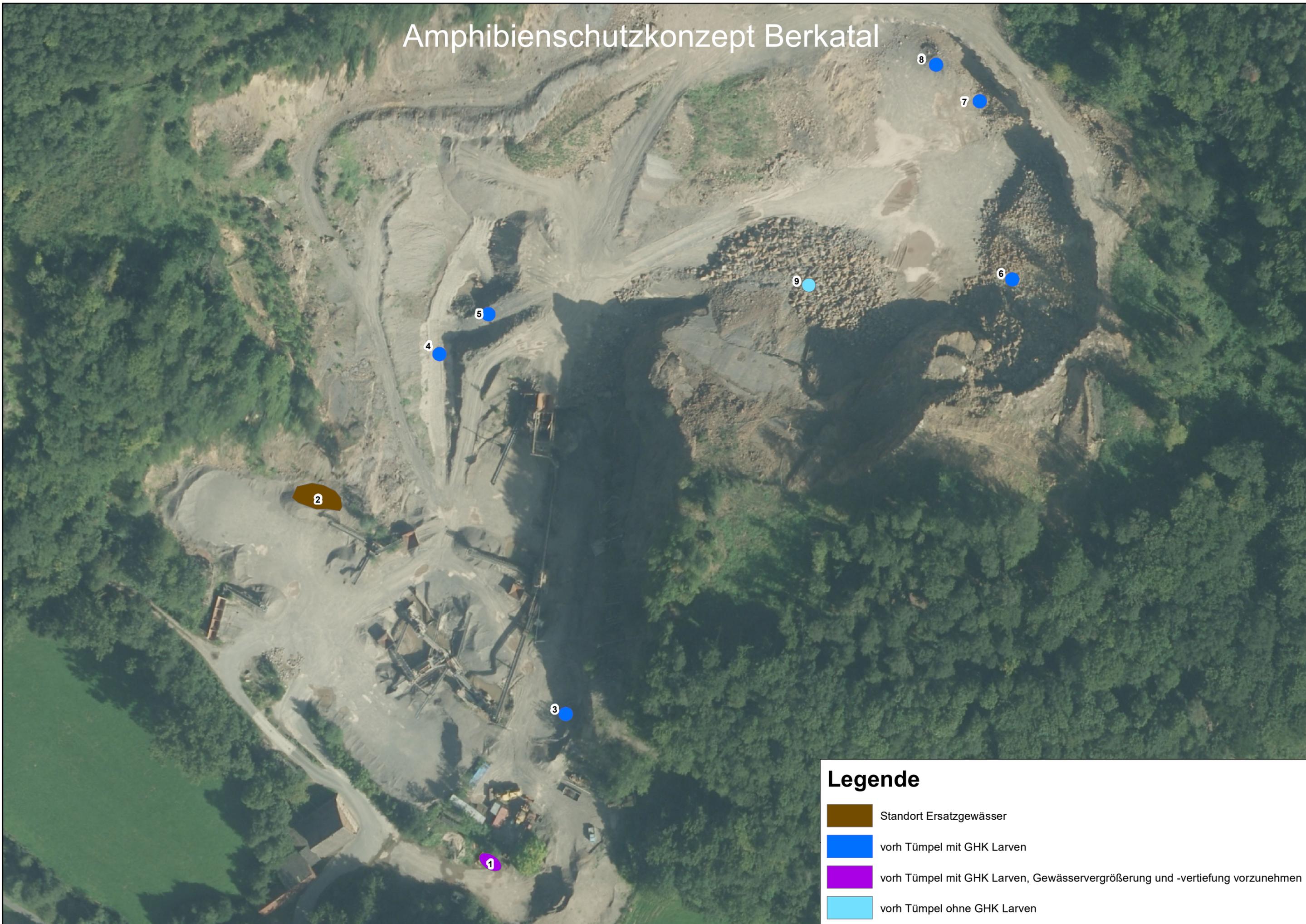
Unter Berücksichtigung der Wirkungsprognose und der vorgesehenen Maßnahmen

- tritt kein Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 ein, so dass keine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 FFH-RL erforderlich ist**
- liegen die Ausnahmevoraussetzungen vor gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG, ggf. in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL**
- sind die Ausnahmevoraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG in Verbindung mit Art. 16 Abs. 1 FFH-RL nicht erfüllt**

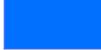


5.2 Karte 2 Geburtshelferkröte

Amphibienschutzkonzept Berkatal



Legende

-  Standort Ersatzgewässer
-  vorh Tümpel mit GHK Larven
-  vorh Tümpel mit GHK Larven, Gewässervergrößerung und -vertiefung vorzunehmen
-  vorh Tümpel ohne GHK Larven



Legende

Biotoptyp nach KV

- **Laubwald**
 - 01.112 Mesophiler Buchenwald
 - 01.114 Buchenmischwald (forstlich überformt)
 - 01.121 Eichen-Hainbuchenwald (§)
 - 01.122 Eichenmischwälder (forstlich überformt)
 - 01.123 Bodensaurer thermophiler Eichenwald (§)
 - 01.133 Erlen-Eschen-Bachrinnenwald §
 - 01.180 Naturferne Laubholzforste nach Kronenschluß
 - 01.181 Sonstige stark forstlich geprägte Laubwälder
- 01.152 Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession im und am Wald
- 01.229 Sonstige Fichtenbestände
- 01.310 Mischwälder aus Laubbaum- und Nadelbaumarten
- 04.210/11.225 Baumgruppe, einheimisch, standortgerecht, Obstbäume / Extensivrasen, Wiesen im besiedelten Bereich (Mischtyp)
- **Gewässer**
 - 05.110 Ungefasste Quellen (Quellgerinne) §
 - 05.211 Schnellfließende Bäche (Oberlauf), Gewässergüteklasse besser als II §
 - 05.212 Schnellfließende Bäche (Oberlauf), Gewässergüteklasse II und schlechter §
 - 05.241 An Böschungen verkrautete Gräben
 - 05.331 Ausdauernde Kleingewässer §
- **Röhrichte, Riede, Hochstauden**
 - 05.460 Nassstaudenfluren §
- **Grünland**
 - 06.010 Intensiv genutzte Feuchtwiesen §
 - 06.130 Flutrasen §
 - 06.200 Weiden (intensiv)
 - 06.310 Extensiv genutzte Frischwiesen (§)
 - 06.910 Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen
- 09.130 Wiesenbrachen und ruderaler Wiesen
- 09.160 Straßenränder intensiv gepflegt, artenarm
- 10.110 Felswände (natürlich), Klippen §
- 10.130 Steinbruch in Betrieb, künstlicher/neuer Gesteinsaufschluss
- 10.131 Sukzession in aufgelassenem Steinbruch
- 10.510 Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen
- 10.530 Schotter-, Kies- und Sandwege, -plätze oder wasserdurchlässige Flächenbefestigung
- 10.530/10.610 Schotter-, Kies- und Sandwege, -plätze oder wasserdurchlässige Flächenbefestigung / bewachsene Feldwege (Mischform)
- 10.530/10.620 Schotter-, Kies- und Sandwege, -plätze oder wasserdurchlässige Flächenbefestigung / bewachsene Waldwege (Mischform)
- 10.620 Bewachsene Waldwege
- 10.710 Dachfläche nicht begrünt
- 10.710/11.221 Dachfläche nicht begrünt / Gärtnersch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich (nicht weiter auskartierte Siedlungsbereiche)
- **Äcker und Gärten**
 - 11.191 Acker, intensiv genutzt
 - 11.221 Gärtnersch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich
- § Geschütztes Biotop nach § 30 BNatSchG / § 13 HAGBNatSchG
- § Nur bestimmte Ausprägungen geschützt nach § 30 BNatSchG / § 13 HAGBNatSchG
- X Auf den Stock gesetzt, Einzelbäume blieben stehen
- FFH-Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie**
 - LRT 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation vom Typ Magnopotamion oder Hydrocharition
 - LRT 3260 Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranuncion fluitantis
 - LRT 6510 Extensive Mahwiesen der planaren bis submontanen Stufe
 - LRT 7220 Kalktuff-Quellen (Cratoneurion)
 - LRT 9170 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder
 - LRT 9130 Waldmeister-Buchenwälder
 - LRT 91E0 Erlen- und Eschenwälder und Weichholzwälder an Fließgewässern

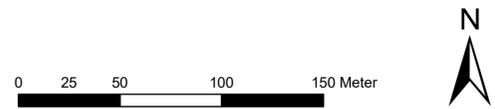
Besondere Pflanzenarten		Schutz	RLH	RLD
C	Cephalanthera damasonium	Bleiches Waldvöglein	§	-
D	Daphne mezereum	Seidelbast	§	-
E	Epipactis helleborine	Breitblättrige Stendelwurz	§	-
H	Hepatica nobilis	Leberblümchen	§	-
J	Juniperus communis	Gewöhnlicher Wacholder	-	V
O	Ononis spinosa	Dornige Hauhechel	-	V
Pe	Primula elatior	Große Schlüsselblume	§	V
Pv	Primula veris	Arznei-Schlüsselblume	§	V
S	Senecio aquaticus	Wasser-Greiskraut	-	3

RL D Rote Liste der Farm- und Blütenpflanzen Deutschlands (KORNECK et al. 1996)
 RL H Rote Liste Farm- und Samenpflanzen Hessens (HMULV 2008)
 reg Rote Liste Farm- und Samenpflanzen Hessens (HMULV 2008), regionale Bewertung (Region Nordost)

1 vom Aussterben bedroht + regional stärker gefährdet
 2 stark gefährdet - regional schwächer gefährdet
 3 gefährdet
 R extrem selten V zurückgehend, Vorwarnliste G Gefährdung anzunehmen

Schutz: § besonders geschützt nach der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV)

- Grenze Natura 2000-Gebiet 4825-302 "Werra- und Wehretal"
- Grenze der geplanten Erweiterungsfläche
- Genehmigte Betriebsgrenze
- Grenze des Untersuchungsgebietes



August Oppermann
 Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH

Ökologisches Gutachten
 zur geplanten Erweiterung des
Grauwacketegebäus Berkatal
 - Nachtrag 2023 -

Karte 1:	Datum	Name
Biotoptypen	bearbeitet	März 2015
	gezeichnet	März 2015
	geprüft	März 2015
	aktualisiert	Juni 2021
	aktualisiert	Mai 2023

Maßstab: 1 : 2.000

Bioplan Marburg GmbH
 Büro für Ökologie und Umweltplanung
 Deutschhausstraße 36 • 35037 Marburg
 Tel.: 06421 - 690009-0 • Fax: 06421 - 690009-38
 www.buero-bioplan.de

A16 Ausbreitungsrechnung nach TA Luft

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 125

Prognose
über die zu erwartenden
Emissionen und Immissionen durch Staub

- Immissionsprognose -

zum Antrag auf Erteilung einer Genehmigung
gemäß § 16 BImSchG

im
Grauwackesteinbruch „Werk Schafhof“

Stand 06/2023

Antragsteller:



August Oppermann
Kiesgewinnungs- und
Vertriebs-GmbH
Herr Heringhaus
Brückenstraße 12
34346 Hann. Münden

Bearbeitung:

BfU **AG**
Betreuungsgesellschaft für
Umweltfragen Dr. Poppe AG
Teichstraße 14 - 16
34130 Kassel

Herr Baumgart
Tel. 0561 96996-44
Fax 0561 96996-60
info@bfu-ag.de
www.bfu-ag.de

Umweltgutachter nach
§ 9 Umweltauditgesetz i.V.m.
VO (EG) Nr. 1221/2009

Anerkannte Sachverständigen-
organisation nach § 52 AwSV

Lärmessstelle

Öffentlich bestellte und vereidigte
Sachverständige für Genehmigungs-
verfahren im Umweltbereich

Bekanntgegebene Sachver-
ständige nach § 29b BImSchG

Öffentlich bestellte und vereidigte
Sachverständige für Verifizierung
im Treibhausgas-Emissionshandel

Anerkannte Sachverständige
für Vorbeugenden Brandschutz

Öffentlich bestellte und vereidigte
Sachverständige für Verdunstungs-
kühlanlagen, Kühltürme und
Nassabscheider

Compliance-Systemdienstleistungen
durch CertLex (www.certlex.de)

Auftraggeber:

August Oppermann
Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH
Brückenstraße 12
34346 Hann. Münden

Bearbeitung:

Betreuungsgesellschaft für Umweltfragen Dr. Poppe AG
Teichstraße 14 - 16
34130 Kassel

Ansprechpartner:

Manuel Kurz
M. Sc. Umwelt- und Ressourcenmanagement

Telefon: 0561 / 969 96-0

Telefax: 0561 / 969 96-60

E-Mail: kurz@bfu-ag.de

Kassel, den 29.06.2023

(Ort, Datum)

(Unterschrift)

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 2

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	5
1.1 Aufgabenstellung.....	5
1.2 Vorgehensweise.....	6
2. Rechts- und Beurteilungsgrundlagen	7
2.1 Rechtliche Grundlagen	7
2.1.1 Allgemeines.....	7
2.1.2 Bagatellmassenströme nach Nr. 4.6.1.1 TA Luft.....	8
2.1.3 Immissionsgrenzwerte.....	8
2.2 Beurteilungsgrundlagen Staub-/Feinstaubproblematik	10
2.3 Ausbreitungsrechnung.....	11
2.4 Verwendete Unterlagen, Informationen, EDV-Programme, Sonstiges	11
3. Vorhabens und Betriebsbeschreibung	14
3.1 Lage und Standort der Anlage.....	15
3.2 Beurteilungsgebiet.....	16
3.3 A.O. Meteorologische Situation	17
3.3.1 Allgemeines.....	17
3.3.2 Geländesteigung	18
3.3.3 Niederschlagsintensität	19
3.4 Beurteilungspunkte.....	20
3.5 Vorbelastung des Standortes	21
4. Emissionsprognose.....	23
4.1 Allgemeines.....	23
4.2 Emissionsquellen	24
4.3 Prognose der Emissionsmassenströme aus diffusen Quellen	25
4.3.1 Berechnungsgrundlage und Prognose der Emissionsfaktoren.....	25
4.3.2 Umschlag von Schüttgütern	26
4.3.3 Transport von Schüttgütern	28
4.3.4 Lagerung von Schüttgütern	29
4.3.5 Betrieb der mobilen Aufbereitung (Bestandsanlage als Teil Gesamtbelastung)	30
4.3.6 Emissionsminderungstechniken	31

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 3

4.4	Emissionsprognose	32
4.4.1	Emissionsmassenstrom.....	32
4.4.2	Berechnungen nach VDI 3790 Blatt 3 und 4.....	33
4.5	Vergleich der Emissionen der Anlage mit den Bagatellmassenströmen nach TA Luft	34
5.	Durchführung der Ausbreitungsrechnung und Ergebnisdarstellung	35
5.1	Durchführung der Ausbreitungsrechnung	35
5.2	Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung.....	37
5.2.1	Allgemeines.....	37
5.2.2	Wohnbebauung IO 1 bis IO 4	37
5.3	Statistische Unsicherheit	41
6.	Zusammenfassung und Diskussion.....	42
7.	Anlagen.....	45
7.1	Topographische Karte (TK 25)	45
7.2	Werkslageplan-Planung	46
7.3	Windrichtungshäufigkeitsverteilung	47
7.4	Ergebnisse Immissionsorte PM ₁₀	48
7.5	Ergebnisse Immissionsorte PM _{2,5}	49
7.6	Ergebnisse Konzentrationsberechnung Staub PM ₁₀ (grafische Darstellung).....	50
7.7	Ergebnisse Depositionsberechnung Staub PM ₁₀ (grafische Darstellung).....	51
7.8	Ergebnisse Konzentrationsberechnung Staub PM _{2,5} (grafische Darstellung)	52
7.9	Ergebnisse Depositionsberechnung Staub PM _{2,5} (grafische Darstellung)	53
7.10	Geländesteigung	54
7.11	Topographie des Geländes	55
7.12	Windfeld	56
7.13	Emissionsquellenplan.....	57
7.14	Ergebnisse Maxima PM ₁₀	58
7.15	Ergebnisse Maxima PM _{2,5}	59
7.16	Variable Emissionen pm ₁₀	60
7.17	Variable Emissionen pm _{2,5}	61
7.18	SRJ.....	62
7.19	Daten-CD / Rechenlauf	63

1. Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

Die August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH mit Sitz in Hann. Münden (Hedemünden), betreibt in der Gemeinde Berkatal, Gemarkung Frankershausen des Landkreises Werra-Meißner-Kreis den Grauwackesteinbruch „Werk Schafhof“ (s. Kap. 8.1).

Um den Fortbestand des Steinbruchs zu sichern, wurde am 16.06.2021 ein Antrag auf Erweiterung der Abbaufäche beim Regierungspräsidium Kassel gestellt.

Die behördliche Prüfung auf Vollständigkeit hat ergeben, dass die eingereichten Unterlagen zu ergänzen sind (vgl. RPKS – 33.2-53 e 07 02/1-2019/2). Teil dieser Nachforderungen ist die Neufassung einer bereits im Jahr 2017 erstellten Immissionsprognose nach TA Luft.

Mit dem geplanten Vorhaben gehen keine Änderungen bezüglich der genehmigten jährlichen Durchsatzkapazität der Mineralstoffgewinnung und der anschließenden Aufbereitung einher.

Verfahrenstechnisch ist die bergmännische Tätigkeit in die Schritte

- Gewinnung (Erweiterung der Abbaufäche ist Gegenstand des aktuellen Antragsverfahrens) und
- Aufbereitung (bereits genehmigt und erfährt keine Änderung)

zu unterteilen.

Antragsgegenstand ist die wesentliche Änderung durch Erweiterung der Abbaufäche um 4,13 ha des Tagebaus zur Gewinnung von Grauwacke (Anlage nach Nr. 2.1.1 des Anhangs 1 der 4. BImSchV) am Standort „Schafhof“ durch die Erweiterung der Abbaufächen. Die in 2018 genehmigte Aufbereitungsanlage (Az.: 33.2 83e 621 2.3 Oppermann/_Berkatal/Ri) erfährt keine Änderung. Da aber Gewinnung und Aufbereitung zwingend für die Vermarktung von Mineralstoffen erforderlich sind, werden in der nach Anhang 2 TA Luft durchgeführten Ausbreitungsrechnung alle im Werk Schafhof durchzuführenden Prozesse als **Gesamtzusatzbelastung** (Vorbelastung durch bereits genehmigte Aufbereitungsanlage + Zusatzbelastung durch Vergrößerung der Abbaufelder) berechnet und bewertet. Die Jahresleistung von 200.000 t wird nicht verändert.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ist zu beurteilen, ob es durch das geplante Vorhaben zu schädlichen Umwelteinwirkungen oder erheblichen Belästigungen durch Luftschadstoffen kommen kann.

Aufgrund der Überschreitung von den in der TA Luft benannten Bagatellmassenströmen (Nr. 4.6.1.1), wird die Bestimmung von Immissionskenngrößen für Staub durch eine Ausbreitungsrechnung erforderlich. Insofern sollten auf der Grundlage der von der Anlage ausgehenden Emissionen, die im Umfeld zu erwartenden Immissionen, auf Grundlage der TA Luft beurteilt werden.

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 5

Die Betreuungsgesellschaft für Umweltfragen Dr. Poppe AG wurde vor diesem Hintergrund beauftragt, Aussagen zu den durch das Vorhaben in der Umgebung zu erwartenden Belastungen durch Staub zu erarbeiten und dabei insbesondere:

- die während des Betriebs zu erwartenden Emissionen zu ermitteln,
- die daraus resultierenden Immissionen rechnerisch anhand einer Ausbreitungsrechnung zu bestimmen,
- die zu erwartenden Immissionen in der Nachbarschaft der Anlage immissionsschutzrechtlich (TA Luft) zu beurteilen.

1.2 Vorgehensweise

Zur Erstellung des Gutachtens wurde folgende Vorgehensweise gewählt:

1. Darstellung der Rahmendaten (Aufführung relevanter Rechts- und Beurteilungsgrundlagen, Beschreibung des Vorhabens und der örtlichen Verhältnisse, Identifikation der maßgeblichen Beurteilungsorte).
2. Identifikation der Emissionsquellen (Bestand und Antragsgegenstand)
3. Prognose der zu erwartenden Staub-Emissionen aus diffusen Quellen (Staub) - Emissionsprognose.
4. Eingabe bzw. Digitalisierung der Eingangsdaten für die Ausbreitungsrechnung mittels AUSTAL - Verwendung eines digitalen Geländemodells und einer meteorologischen Ausbreitungszeitreihe.
5. Ausbreitungsrechnung mittels AUSTAL - Bestimmung der resultierenden Immissionsbelastungen (Kenngröße der Zusatzbelastung) für
 - Staub (PM10 und Staub PM2,5)im Einwirkungsbereich der geplanten Anlage¹ (Untersuchungsgebiet).
6. Beurteilung der ermittelten Immissionen der einzelnen Schadstoffe anhand entsprechender Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit bzw. zum Schutz vor erheblichen Nachteilen und Belästigungen gemäß TA Luft.

Steinbruch mit einer Abbaufäche von mehr als 10 ha im Sinne der Nr. 2.1.1 des Anhangs 1 der 4. BImSchV.

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 6

2. Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

2.1.1 Allgemeines

Im Rahmen immissionsschutzrechtlicher Genehmigungsverfahren ist anhand der TA Luft (Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz) zu prüfen, ob ausreichend Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen getroffen wird und ob der Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen sichergestellt ist.

Hinsichtlich der Beurteilung von Luftschadstoffemissionen und -immissionen bestehen insbesondere folgende Anforderungen:

1. Die durch den Betrieb der Anlage zu erwartenden Luftschadstoffemissionen und -immissionen sind anhand einer Emissionsprognose zu ermitteln.
2. Die prognostizierten Schadstoffemissionen sind den in Nr. 4.6.1.1 TA Luft dargestellten Bagatellmassenströmen gegenüberzustellen. Bei Unterschreitung des Bagatellmassenstromes kann im Regelfall beim Betrieb der Anlage eine hinreichende Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen grundsätzlich vorausgesetzt werden.
3. Bei Überschreitung von Bagatellmassenströmen sind Immissionskenngrößen und hier zunächst die zu erwartende Zusatzbelastung durch Anwendung des in Anhang 2 der TA Luft beschriebenen Verfahrens, d. h. durch Ausbreitungsrechnung, zu bestimmen.
4. Unterschreitet die durch den Betrieb der Anlage bedingte und mittels Ausbreitungsrechnung ermittelte Zusatzbelastung an den maßgeblichen Beurteilungspunkten in der Nachbarschaft der Anlage bestimmte Irrelevanzgrenzen nach TA Luft, kann wiederum ein ausreichender Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen angenommen werden.
5. Bei Überschreitung der Irrelevanzgrenzen ist die parameterbezogene Gesamtbelastung an den maßgeblichen Beurteilungspunkten aus Vorbelastung und Zusatzbelastung zu ermitteln, den Immissionswerten der TA Luft gegenüberzustellen und nach Nr. 4.7 TA Luft zu beurteilen.

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 7

2.1.2 Bagatellmassenströme nach Nr. 4.6.1.1 TA Luft

Die Bestimmung von Immissionskenngrößen ist nach TA Luft im Regelfall nicht erforderlich, wenn gefasste Emissionen die nachfolgenden in Nr.4.6.1.1 TA Luft benannten Bagatellmassenströme nicht überschreiten (vgl. Tabelle 1). Bei diffusen Emissionen gilt eine Grenze von 10 % der benannten Bagatellmassenströme.

Tabelle 1: Bagatellmassenströme nach Nr. 4.6.1.1 TA Luft

Schadstoffe	Bagatellmassenströme (kg/h)
Gesamtstaub ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe	1,0
Partikel (PM ₁₀) ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe	0,8
Partikel (PM _{2,5}) ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe	0,5

2.1.3 Immissionsgrenzwerte

Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit

Zum Schutz der menschlichen Gesundheit sind die unter Nr. 4.2.1 der TA Luft benannten Immissionswerte zu berücksichtigen:

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit

Stoff	Konzentration $\mu\text{g} / \text{m}^3$	Mitteilungszeitraum	Zulässige Überschreitungshäufigkeiten im Jahr
Schwebstaub (PM-10)	40	Jahr	-
	50	24 h	35
Schwebstaub (PM-2,5)	25	Jahr	Jahr

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 8

Immissionswerte zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag

Die TA Luft benennt unter Nr.4.3.1.1 folgenden Immissionsgrenzwert für Staub zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag.

Tabelle 3: Immissionswerte zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag

Immissionswert für Staubbiederschlag zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen	
Deposition g / (m ² x d)	Mittelungszeitraum
0,35	Jahr

Immissionswerte zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Schadstoffdepositionen

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch die Deposition luftverunreinigender Stoffe, einschließlich der Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen, ist sichergestellt soweit:

- a) die nach Nummer 4.7 TA Luft ermittelte Gesamtbelastung an keinem Beurteilungspunkt die in Tabelle 4 (s.u.) bezeichneten Immissionswerte überschreitet und
- b) keine hinreichenden Anhaltspunkte dafür bestehen, dass an einem Beurteilungspunkt die maßgebenden Prüf- und Maßnahmenwerte nach Anhang 2 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554) auf Grund von Luftverunreinigungen überschritten sind.

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub - Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 9

2.2 Beurteilungsgrundlagen Staub-/Feinstaubproblematik

Die gesundheitliche Wirkung von Staub ist vergleichsweise schwer zu beurteilen, da die eigentliche Gefahr häufig nicht vom Staub selbst, sondern von den mitgeführten Staubinhaltsstoffen (z. B. Quarz, Schwermetalle) ausgeht oder Stäube in Verbindung mit anderen Luftschadstoffen (z. B. SO₂) gefährdend sein können.

Die Wirkung auf den menschlichen Organismus hängt neben Art und Zusammensetzung des Staubes auch vom Partikeldurchmesser ab. Partikel mit einem vergleichsweise großen Durchmesser von > 10 µm werden überwiegend über den Atmungstrakt im Sekret wieder ausgeschieden. Bei Partikeln < 10 µm (Feinstaub PM₁₀) besteht die Gefahr, dass diese innerhalb der Lunge verbleiben und somit die Lungenfunktion zunehmend beeinträchtigen können. Je kleiner die Partikel sind, desto größer ist die Eindringtiefe in das Lungengewebe.

Der Anteil an Feinstaub im Staub ist schwer abzuschätzen. Vielfach wird ein PM-10 Anteil von deutlich < 10 % angenommen. Dies ist verständlich, wenn man bedenkt, dass bereits Zement mit Partikeldurchmesser von ca. 10 bis ca. 200 µm keinen oder kaum messbaren Feinstaub als PM 10 enthält [14] (vgl. Abb. 1).

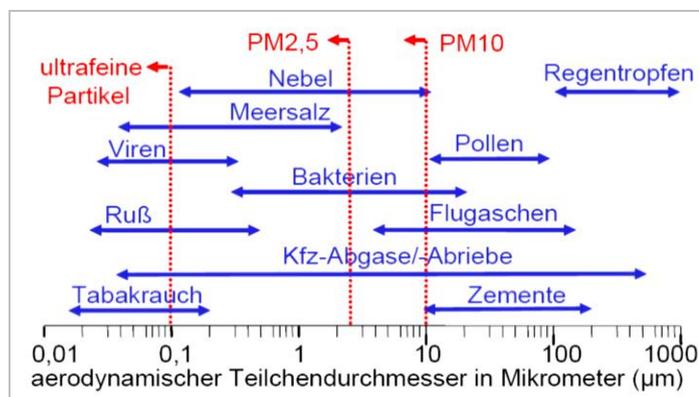


Abb. 1: Größenbereiche von Partikeln in der Atmosphäre [16]

Einschlägige Untersuchungen bzw. Angaben zum Feinstaubanteil verschiedener Gesteinsarten sind kaum vorhanden und differieren zum Teil erheblich. Daher soll im vorliegenden Gutachten konservativ mit einem Feinstaubanteil von 60 % gerechnet werden. Zusätzlich wird der PM_{2,5}-Anteil des Staubes berücksichtigt. Hierfür wird ein Umrechnungsfaktor von 0,8² des PM_{2,5}-Anteils aus PM₁₀-Werten verwendet.

Für die Berechnung diffuser Staubemissionen kann auf einschlägige Richtlinien, wie insbesondere die VDI-Richtlinie 3790, Blatt 3, „Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen: Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern“ zurückgegriffen werden. Außerdem wird die VDI-Richtlinie 3790, Blatt 4, „Staubemissionen durch Fahrzeugbewegungen auf gewerblichem/industriellem Betriebsgelände“ als Berechnungsgrundlage verwendet. Daneben liefern auch Schriften der amerikanischen Umweltbehörde (Environmental Protection Agency) sowie verschiedene Veröffentlichungen (z. B. [6], [7], [12] und [13]) wichtige Beurteilungsgrundlagen.

² Gemäß Mail des HLNUG vom 18.03.2022

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 10

2.3 Ausbreitungsrechnung

Zur Prognose der zu erwartenden Immissionen muss die Ausbreitungsrechnung dem in Anhang 2 der TA Luft beschriebenen Modell entsprechen. Damit ist entgegen dem früher verwendeten Gaußschen Modell eine auf dem in der VDI-Richtlinie 3945, Blatt 3, beschriebenen Partikelmodell (Lagrange) basierende Ausbreitungsrechnung (AUSTAL) durchzuführen, die den Transport von Schadstoffen und Diffusionsvorgängen durch einen Zufallsprozess simuliert.

2.4 Verwendete Unterlagen, Informationen, EDV-Programme, Sonstiges

a) Verwendete Gesetze, Normen, Richtlinien und Fachliteratur

- [1] BImSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Fassung vom 17. Mai 2013, zuletzt geändert am 19.10.2022.
- [2] 4. BImSchV: Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen)
- [3] 39. BImSchV: Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen) vom 02. August 2010
- [4] TA Luft „Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft“ vom 18. August 2021)
- [5] Richtlinie des VDI 3790, Teil 3: Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen: Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern; Verein Deutscher Ingenieure, Entwurf Januar 2010
- [6] Jockel, W.; Hartje, J.; Rosin, W.: Untersuchungen über die Emissionen diffuser Staubquellen, insbesondere Halden und Schüttgutanlagen und die Möglichkeiten der Emissionsminderung; Umweltbundesamt UBA-FB 83-068
- [7] Beer, T.: A Simple Model for Predicting Dust Deposition in the Vicinity of Open-Cut Coal Mines aus Clean Air, Vol 23/1, 1989
- [8] EPA: Compilation of Air Pollutant Emission Factors. Vol I: Stationary Point and Area Sources. AP-42. Fourth Edition. U. S. Environmental Protection Agency, Office of Air and Radiation. Research Triangle Park, North Carolina, 27711, (1985)
- [9] EPA: Chapter 11.9: Western Surface Coal Mining. In: Compilation of Air Pollutant Emission Factors Vol. I: Stationary Point and Area Sources. AP-42. Fourth Edition. U. S. Environmental Protection Agency, Office of Air and Radiation. Research Triangle Park, North Carolina, 27711, (1998)

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 11

- [10] EPA: Chapter 13.2.2: Unpaved Roads. In: Compilation of Air Pollutant Emission Factors Vol. I: Stationary Point and Area Sources. AP-42. Fourth Edition. U. S. Environmental Protection Agency, Office of Air and Radiation. Research Triangle Park, North Carolina, 27711, (2003)
- [11] EPA: Chapter 13.2: Furtive Dust Sources. In: Compilation of Air Pollutant Emission Factors Vol. I: Stationary Point and Area Sources. AP-42. Fourth Edition. U. S. Environmental Protection Agency, Office of Air and Radiation. Research Triangle Park, North Carolina, 27711, (1998).
- [12] Kuhlbusch, T.; John, A.; Fissan, H. (2000): Abschlussbericht zum Projekt Korngrößen-abhängige Untersuchungen von Schwebstaub und Inhaltsstoffen, Gerhard-Mercator-Universität Duisburg Prozess- und Aerosolmesstechnik in Kooperation mit Schmidt, K.-G. und Schmidt, F. für das Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft, NRW.
- [13] KAHNWALD, H. (1977): Staubemissionen beim Umschlag und Lagern feinkörniger Schüttgüter und Maßnahmen zu ihrer Verringerung, Stahl und Eisen, Ausgabe 97 S. 79-84.
- [14] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Feinstaub – Eigenschaften, Quellen, gesundheitliche Bewertung, Immissionen (www.hlnug.de)
- [15] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Lufthygienische Jahresberichte
- [16] Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Freistaat Sachsen (2010): „Diffuse Staubemissionen“, Heft 26/2010.
- [17] Richtlinie des VDI 3790, Blatt 4: Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen: Staubemissionen durch Fahrzeugbewegungen auf gewerblichem/industriellem Betriebsgelände, September 2018.
- [18] Daten zur Vorbelastung des HLNUG (Mail vom 19.10.2021)

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 12

b) Verwendete Unterlagen, Informationen, Gutachten, EDV-Programme, Sonstiges

- Topographische Karte 1:25.000
- Lageplan
- Digitales Geländemodell (Rasterweite 30 m)
- Ausbreitungsklassenzeitreihe AK_{term} (Station 192251 Eschwege-Eltmannshausen)
- Angaben und Informationen des Betreibers

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub - Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 13

3. Vorhabens und Betriebsbeschreibung

Tagebauerweiterung (Antragsgegenstand)

Die Erweiterung des Steinbruchs soll zwei direkt anschließende Gebiete umfassen. Es wird ein ca. 2,95 ha großes, nördlich angrenzendes sowie ein ca. 1,2 ha großes, südöstlich angrenzendes Gebiet als Erweiterungsfläche beantragt. Insgesamt ergibt sich hierdurch, unter Berücksichtigung eines Sicherheitsstreifens, eine zusätzlich geplante Abbaufäche von ca. 4,15 ha. In Summe mit der derzeitigen Abbaufäche erstreckt sich das gesamte geplante Abbaugebiet auf ca. 9,1 ha (s. Lageplan 7.2).

Die geplanten Erweiterungsgebiete liegen auf einer Höhe zwischen 240 – 295 m ü. NN (Norden) und 230 – 250 m ü. NN (Südosten).

Der Abbau soll in 2 Abbauabschnitten erfolgen. Dabei stellt der erste Abbauabschnitt die Südosterweiterung und der 2. Abbauabschnitt die Norderweiterung dar.

Die Gesamtkubatur in der beplanten Abbaufäche beträgt ca. 1,9 Mio. m³. Davon entfallen ca. 0,13 Mio. m³ auf anfallenden Abraum. Weiterhin sind ca. 0,36 Mio. m³ Steinerde zu veranschlagen, sodass insgesamt rund 3,7 Mio. t Grauwacke gewinnbar sind (Dichte des Gesteins = 2,6 t/m³). Bei einer jährlichen Abbauleistung von ca. 200.000 t entspricht dies noch einer Reichweite von rund 19 Jahren.

Im Abbaubereich erfolgen grundsätzlich zuerst Vorbereitungsarbeiten, um den Abraum abzutragen und die geplanten Abbausohlen weiterhin planmäßig abbauen zu können. Die Abraummächtigkeit auf den unverritzten Flächen beträgt durchschnittlich 3 m. Die Abraumberäumung erfolgt abschnittsweise, wobei in der Regel ca. 15.000 m² auf einmal mittels Bagger beräumt werden. Der hierfür erforderliche Zeitaufwand beläuft sich auf unter 10 Tage im Jahr. Basierend auf der Größe der geplanten Erweiterungsfläche und der durch die abschnittsweise Abraumberäumung gewinnbaren Menge an Grauwacke, erfolgt die Beräumung in insgesamt fünf Abschnitten in einem Abstand von etwa 4 Jahren. Da es sich hierbei um ein sehr seltenes Ereignis handelt, welches nicht zum Regelbetrieb und damit zur durchschnittlichen Jahreszusatzbelastung beiträgt, bleibt dieser Prozess im Modell unberücksichtigt.

Nach dem Abschieben des Abraums wird der Abbau zunächst im ersten Abbauabschnitt in südöstlicher Richtung vorangetrieben. Nach Beendigung des ersten Abbauabschnitts wird im zweiten Abbauabschnitt die Erweiterungsfläche in Richtung Norden, Flur 11 erschlossen. Die Grauwacke wird durch Großbohrlochsprengungen gelöst. Eine Rückverfüllung durch Fremdmassen erfolgt nicht. Zur Wiedernutzbarmachung werden nur Eigenmassen verwendet (Oberboden, Abraum und Steinerde).

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 14

3.1 Lage und Standort der Anlage

Bundesland:	Hessen
Regierungsbezirk:	Kassel
Landkreis:	Werra-Meißner-Kreis
Gemeinde:	Berkatal
Gemarkung:	Frankershausen
Flur/ Flurstücke:	Flur 11, teilweise Flurstück 1/3, 1/5, 1/7, 1/8, 1/1, 2, 8, 10 Flur 13, teilweise Flurstück 2/3, 2/5, 1/0, 20, 21, 22, 23

Der Grauwackesteinbruch und dessen geplante Erweiterung befinden sich südöstlich des Ortsteils Frankershausen der Gemeinde Berkatal inmitten eines forstlich genutzten Gebietes.

Der Standort liegt naturräumlich gegliedert in der Haupteinheit (358) des „Unteren Werralandes“ innerhalb der Haupteinheitengruppe (35) des „Osthessischen Berglandes“.

Von der geplanten Erweiterung betroffen sind die Flurstücke 1/3, 1/5, 1/8 und 1/1 der Flur 11.

Die nächstgelegene Wohnbebauung gehört zur Gemeinde Berkatal. Vom östlichen Ortsrand Frankershausen (Leppermühle) beträgt die Entfernung zum Anlagenstandort ca. 600 m. Weitere Ortschaften sind Hitzerode (ca. 1,4 km nordöstlich), Wellingerode (ca. 1,9 km südöstlich), Abterode (ca. 1,8 km südlich) und Wolfterode (1,4 km westlich).

Darüber hinaus befinden sich südlich des bestehenden Bruchs vier Wohngebäude (Aussiedlerhöfe). Die Entfernungen zwischen Gesteinsabbaubereichen der südlich geplanten Erweiterung und diesen Aussiedlerhöfen betragen jeweils auf den geringstmöglichen Abstand zwischen Steinbruchrand und Aussiedlerhof bezogen:

im Südwesten:	ca. 150 m
im Süden:	ca. 100 m
	ca. 130 m
(Schafhof)	ca. 75 m

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 15

Naturschutz

Das nächstgelegene FFH-Gebiet „Werra- und Wehretal“ (DE-4825-302) grenzt im Osten entlang des Mittelbachs an den Steinbruch an. In diesem Schutzgebiet existieren insbesondere Buchenwaldgebiete auf Kalk-, Basalt- und Buntsandstein in Abwechslung mit waldnahem Grünland und Streuobstwiesen, die sowohl Jagdhabitats für das schützenswerte Große Mausohr und die Bechsteinfledermaus³, wie auch Wochenstuben bieten.

In ca. 1,5 km östlicher Richtung liegt das nächste Naturschutzgebiet „Bilstein im Höllental“ (DE-1636-001) mit einer räumlichen Ausdehnung von etwa 3 ha.

Das nächstgelegene Vogelschutzgebiet „Meißner“ (4725-401) befindet sich ca. 3,3 km westlich des Tagebaus.

3.2 Beurteilungsgebiet

Als Untersuchungsgebiet wird nach Nr. 4.6.2.5 der TA Luft das Gebiet betrachtet, welches sich vollständig innerhalb des Kreises um den Emissionsschwerpunkt mit einem Radius, der dem 50-fachen der tatsächlichen Schornsteinhöhe entspricht, befindet.

Da die mobile Aufbereitungsanlage keinen Schornstein besitzt, wird das Rechengebiet an die örtlichen Gegebenheiten angepasst und so gewählt, dass die Zusatzbelastung an der nächsten Wohnbebauung beurteilt werden kann.

Um ein umfassendes und flächenhaftes Bild der zu erwartenden Immissionen zu erhalten, wurde ein Rechengitter von insgesamt 8.960 m x 8.960 m gewählt.

Um den Ort und den Beitrag der Immissionsmaxima mit hinreichender Sicherheit bestimmen zu können, ist das Raster zur Berechnung der Konzentration und Deposition mit einer horizontalen Maschenweite von 16 bzw. 32 bzw. 64 bzw. 128 m (geschachteltes Gitter) gewählt worden.

³ bisher aber noch nicht nachgewiesen.

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 16

3.3 A.O. Meteorologische Situation

3.3.1 Allgemeines

Für die Berechnung von Staubausbreitungen im Umfeld einer Quelle sind die meteorologischen Bedingungen am Standort von Bedeutung. Dabei sind insbesondere die Windrichtung und die Windgeschwindigkeit maßgeblich.

Da sich in unmittelbarer Nähe des zu prüfenden Standortes (und somit im Berechnungsgebiet) eine Messstation befindet, kann direkt auf die meteorologischen Daten dieser Station zurückgegriffen werden, eine Übertragbarkeitsprüfung ist somit nicht erforderlich.

Im Rahmen eines durch die Firma ArguSoft GmbH & Co. KG erstellten Gutachtens zur Selektion des repräsentativen Jahres „Austal Met SRJ“ (vgl. Anlage 7.18) wurde das Jahr 2015 als repräsentativ im Sinne der TA Luft ausgewählt. Zur Selektion stand eine 6-jährige Messreihe zur Verfügung.

Basis hierfür bilden folgende Daten:

Die verwendete Ausbreitungsklassenzeitreihe ist wie folgt charakterisiert:

Station:	192251 Eschwege-Eltmannshausen (HE)
Koordinaten:	3569174 / 5673748
Repräsentatives Jahr:	2015
Koordinaten:	3569174/5673748

Am Vorhabenstandort ergibt sich insgesamt folgende Situation:

Richtungsmaximum:	SSW
Sekundäres Maximum:	S
Richtungsminima:	NNO

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 17

3.3.2 Geländesteigung

Gemäß TA Luft Anhang 2 Nr. 11 sind Geländeunebenheiten dann zu berücksichtigen, wenn innerhalb des Rechengebiets Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Gleichzeitig soll ein mesoskaliertes diagnostisches Windfeldmodell, wie es in AUSTAL integriert ist, nur bis Geländesteigungen von 1:5 verwendet werden. Das Modell ist in der Lage, die drei-dimensionale Strömung in „mäßig strukturiertem“ Gelände zu berechnen. Aufgrund der vergleichsweise einfachen Physik, kann das Modell nicht in steilem Gelände angewendet werden, da es das Abreißen der Strömung an Geländekanten nicht nachbildet.

Die Anforderungen an die Steilheit des Geländes in der Umgebung des Standortes werden nicht in jedem Fall erfüllt (vgl. Anlage 7.10; vorwiegend im Bereich des bestehenden Tagebaus). Hier ist jedoch zu berücksichtigen, dass im Rahmen des Abbaufortschritts die ausgeprägte Orographie der anstehenden Oberfläche stark verändert wird. Der bestehende Kesselbruch wird in Richtung Norden und Süd-Osten erweitert, so dass die Geländesteigungen von mehr als 1:5 entfernt werden.

Durch die geringe Quellhöhe (unter 15 m) ist bereits vor Berechnung der Ergebnisse davon auszugehen, dass aufgrund dessen die Immissionsmaxima im Umkreis von weniger als 500⁴ m auftreten werden. In diesem Bereich befinden sich jedoch die hier relevanten Immissionsorte. Zwischen den Emissionsquellen und den Immissionsorten treten keine Steigungen von mehr als 1:20 auf. Damit ergibt sich außerhalb des Abbaugebietes im Vergleich zu Berechnung mittels eines diagnostischen Windfeldmodells kein weiterer Erkenntnisgewinn bei den Berechnungen mittels eines prognostischen Windfeldmodells, da die Um- und Überströmung der Orografie hinreichend zur Berechnung der ausbreitungsrelevanten Windverhältnisse ist.

⁴ Anmerkung des Verfassers: Was sich auch im Nachgang der Berechnung (vgl. Anlage 7.5) bestätigt hat.

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 18

3.3.3 Niederschlagsintensität

Nach Nr. 9.7 der TA Luft ist die Berechnung der nassen Deposition in Ausbreitungsrechnung als Zeitreihenrechnung durchzuführen. Das Umweltbundesamt stellt für die Anwendung in Ausbreitungsrechnungen einen standardisierten Niederschlagsdatensatz für Deutschland in einer Auflösung von 1 km zur Verfügung (UBA, 2019). Der Datensatz deckt den Zeitraum 2006-2015 ab (Stand November 2022), eine Aktualisierung erfolgt voraussichtlich Ende 2023.

Daher wurden im Modell die Niederschlagsdaten (Quelle UBA, siehe Abb.1) des Jahres 2015 verwendet.

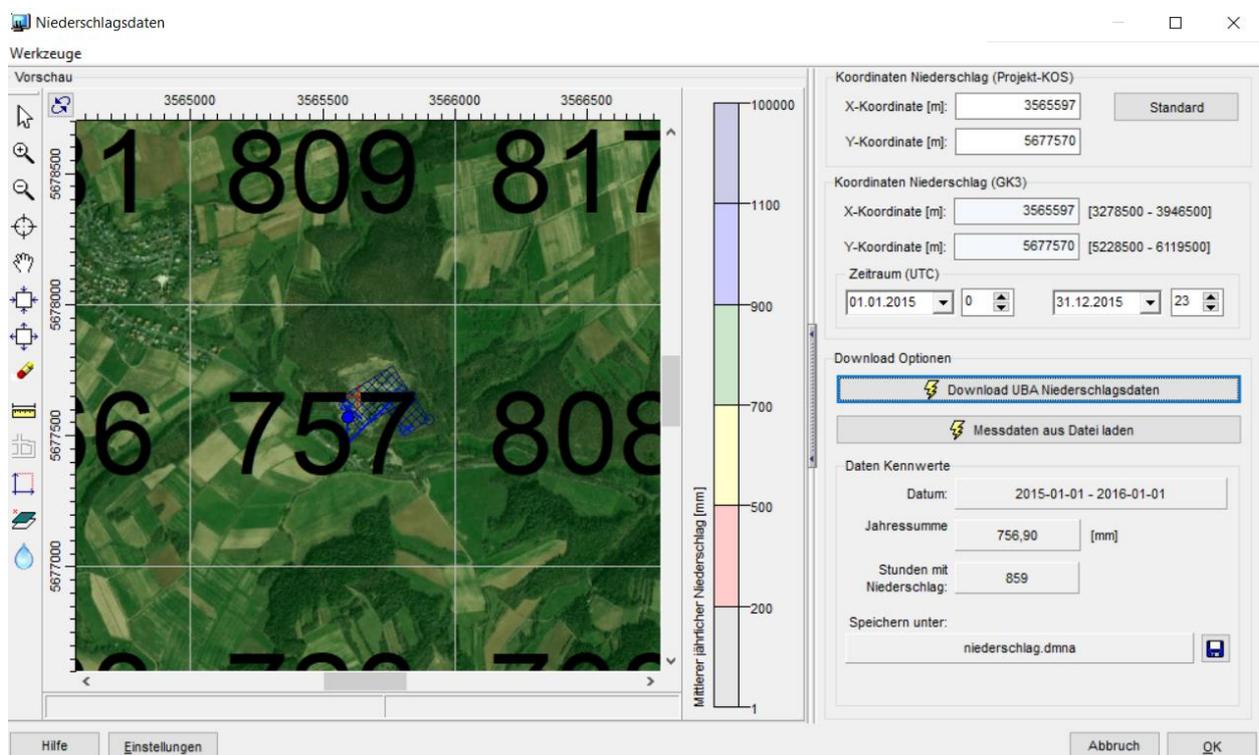


Abbildung 1: Ansicht aus Austalview zum Import der Niederschlagsdaten vom UBA.

3.4 Beurteilungspunkte

Gemäß Nr. 4.6.2.6 TA Luft sind Beurteilungspunkte so festzulegen, dass eine Beurteilung der Gesamtbelastung an den Punkten mit mutmaßlich höchster relevanter Belastung, für dort nicht nur vorübergehend exponierte Schutzgüter ermöglicht wird. Aufgrund der Nähe zum Vorhaben sowie der meteorologischen Bedingungen soll eine Betrachtung der folgenden Immissionsorte (Beurteilungspunkte) erfolgen:

- IO 1: Aussiedlerhof Süden (Hausnr. 5)**
ca. 120 m Abstand stat. Aufbereitungsanlage

- IO 2: Aussiedlerhof „Schafhof“**
ca. 140 m Abstand zur stat. Aufbereitungsanlage

- IO 3: Aussiedlerhof Westen (Hausnr. 1)**
ca. 150 m Abstand stat. Aufbereitungsanlage

- IO 4: Wohnbebauung Frankershausen (Auf dem Biertal)**
ca. 600 m Abstand stat. Aufbereitungsanlage

- IO 5: FFH-Gebiet Werra- und Wehretal (DE-4825-302)**
ca. 180 m Abstand zur mob. Aufbereitungsanlage

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 20

3.5 Vorbelastung des Standortes

Unterschreitet die durch den Betrieb der Anlage bedingte und mittels Ausbreitungsrechnung ermittelte Zusatzbelastung an den maßgeblichen Beurteilungspunkten in der Nachbarschaft der Anlage bestimmte Irrelevanzgrenzen gemäß TA Luft, kann ein ausreichender Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen, erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen angenommen werden; andernfalls ist die schadstoffbezogene Gesamtbelastung an den maßgeblichen Beurteilungspunkten aus Vorbelastung und Zusatzbelastung zu ermitteln, den Immissionswerten der TA Luft gegenüberzustellen und nach Nr. 4.7 TA Luft zu beurteilen. Insofern soll in Bezug auf Staub die Vorbelastung des Standortes dargelegt werden.

Bezüglich der Vorbelastung des Standortes kann nicht auf Ergebnisse von Messstationen in der näheren Umgebung zurückgegriffen werden. Die lufthygienischen Jahresberichte des HLNUG [15] liefern Informationen über die durchschnittliche Staubbelastung. Hierin wird zwischen Messstationen in Städten, Verkehrsschwerpunkte und ländlichem Raum unterschieden. Da aber nicht auf Ergebnisse in der Nähe des Standortes zurückgegriffen werden kann, wird eine Maximalwertabschätzung anhand der vorhandenen Messdaten vergleichbarer Standorte durchgeführt.

Durch das HLNUG wurden dem Verfasser folgende Daten zur Verfügung gestellt. Diese bilden auch die Grundlage für die lufthygienischen Jahresberichten, welche durch das HLNUG veröffentlicht werden.

Tabelle 4: Jahresmittelwerte der Konzentrationen für PM₁₀, Daten zur Verfügung gestellt durch Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie mit Mail vom 19.10.2021

Zeitraum: 2016 - 2020
 Auswertung erstellt am: 19.10.2021 09:40:52

Ort	Parameter	Aggregation	Einheit	2016	2017	2018	2019	2020	Mittelwert 2016-2020
Bad Arolsen	PM10	Jahresmittelwert	µg/m ³	13,8	14,7	15	11,7	10,1	13,06
Bad Arolsen	PM2,5	Jahresmittelwert	µg/m ³	10,4	10,6	11,4	8,7	7,2	9,66
Kleiner Feldberg	PM10	Jahresmittelwert	µg/m ³	8,7	8,8	9,2	8,4	8,7	8,76
Riedstadt	PM10	Jahresmittelwert	µg/m ³	16,4	16,8	17,5	15	15	16,14

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 21

Aus den verfügbaren Daten lässt sich eine maximale Vorbelastung von PM₁₀ 16,14 µg/m³ (Mittelwert Riedstadt) und PM_{2,5} 9,66 µg/m (Bad Arolsen) vorhersagen.

Dabei sind der BfU keine Umstände bekannt, die zu einer signifikant höheren Vorbelastung im Untersuchungsgebiet führen könnten.

Neben dem Immissionswert für Schwebstaub zum Schutz der menschlichen Gesundheit ist auch der Staubniederschlag zu berücksichtigen. Hier ist bei der Vorbelastung des Standortes davon auszugehen, dass der Staubniederschlag⁵ gemäß hessischem Jahresberichte 2016 bis 2020 im Jahresmittel max. ca. 80 mg / (m² x d) beträgt.

⁵ Jahresmittelwert Hessen für die Deposition von Staub ohne Sondermessgebiet

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 22

4. Emissionsprognose

4.1 Allgemeines

Die zu betrachtenden Staubemissionen während des Abbaus (Antragsgegenstand) und der anschließenden Aufbereitung (genehmigte Bestandsanlage, welche keine Änderung erfährt) der Grauwacke resultieren im Wesentlichen aus folgenden Betriebsvorgängen und Situationen:

- Abtransport der Produkte per Lkw
- Innerbetrieblicher Transport (Abraum, Haufwerk, Mineralstoffe und dessen Produkte)
- Aufbereiten des gewonnenen Materials in stationärer und mobiler Brech- und Klassieranlage
- Beladungs- und Abwurfprozesse

Im Hinblick auf die zu erwartenden Staubemissionen werden durch den innerbetrieblichen Transport die größten Staubfrachten produziert. Um das Worst-Case-Szenario abzubilden, wird daher der Betriebszustand im Abbauendstand modellhaft inklusive Aufbereitungsanlage (Bestandsanlage) dargestellt. Es handelt sich demnach um die Berechnung der Gesamt-Belastung aus dem Abbaubetrieb.

In der betrieblichen Praxis wird zunächst das Abbaufeld Süd erschlossen. Während dieser Betriebsphase ist der maximale Abstand zwischen der Abbauwand und der mobilen Aufbereitungsanlage mit 115 m gegeben. Im Zuge der Norderweiterung wird die mobile Aufbereitungsanlage unmittelbar vor der Abbauwand positioniert, sodass die diesbezügliche Transportstrecke marginal wird. Daher wird dem konservativen Ansatz folgend der Betriebszustand für das Abbaufeld Süd dargestellt.

Entsprechend dieser Berechnungen bzw. des dargestellten Ansatzes sind die nachfolgend dargelegten diffusen Staubemissionen aus dem Anlagenbetrieb zu erwarten.

Da zunächst die Ermittlung der Jahresdurchschnittszusatzbelastungen erfolgen soll, wird von einer Produktionsleistung von 200.000 t/a ausgegangen. Die durchschnittlichen jährlichen Betriebsstunden betragen ca. 2.200 h. Für die Berechnung werden nachfolgende Daten hinsichtlich Förder-, Transport- und Lagermengen und Produktlageroberflächen verwendet:

Da es sich um ein genehmigungspflichtiges Vorhaben handelt, sind die Regelungen der TA Luft zu beachten. Hier sind maßgebliche Emissionsgrenzwerte und immissionsschutzrechtliche Anforderungen zur Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Staub benannt sowie Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit bzw. zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen konkretisiert.

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 23

Zur Quantifizierung der diffusen Staub-Emissionen wird auf verschiedene Datengrundlagen, insbesondere auf die Richtlinie VDI 3790, Blätter 3 und 4 zurückgegriffen. Da diesen Datengrundlagen z. T. Ergebnisse aus ariden (trockenen) Gebieten zugrunde liegen, ist auf Grund der klimatischen Unterschiede davon auszugehen, dass die hiernach ermittelten Emissionen für mittel-europäische Verhältnisse eher zu hoch angesetzt sind. Die berechneten Staubemissionen der Fahrwege können daher entsprechend um die Anzahl der Tage mit Niederschlägen vermindert werden.

4.2 Emissionsquellen

Für die Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft sind die folgenden Staubemissionsquellen zu betrachten:

Tabelle 5: Emissionsquellen und Quellgeometrie und das Quellverhalten dieser beiden Quellen einer Punktquelle nach VDI 3783 Blatt 13 i.V.m. VDI 3790 Blatt 3

Nr.	Name der Quelle	digitalisiert als
Volumenquelle Abbaufeld Süd als Antragsgegenstand		
1	Sprengung (monatlich)	Teil der Volumenquelle
2	Aufnahme Haufwerk durch Bagger	Teil der Volumenquelle
3	Bagger Abwurf in mob. Aufbereitung	Teil der Volumenquelle
14	Umschlag Abbaufeld Bagger	Linienquelle
Volumenquelle innerbetriebliche Aufbereitung zur Modellierung der Vorbelastung		
3	Betrieb mobile Brech- und Klassieranlage (keine Fassung der Emissionen)	Teil der Volumenquelle
4	Bandabwurf aufbereitete Mineralstoffe auf Transportband bzw. Freilager	Teil der Volumenquelle
5	Betrieb stat. Aufbereitung (Siebanlage und Brecher, (keine Fassung der Emissionen)	Teil der Volumenquelle
6	Abwurf auf Halde	Teil der Volumenquelle
7	Aufnahme Mineralstoffe an stat. Aufbereitung per Radlader	Teil der Volumenquelle
8	Aufnahme Mineralstoffe an mob. Aufbereitung per Radlader	Teil der Volumenquelle
9	Beladung Lkw per Radlader an stat. Aufbereitung	Teil der Volumenquelle
10	Beladung Lkw per Radlader an mob. Aufbereitung	Teil der Volumenquelle
11	Abtransport der Produkte aus Vorabsiebung (mobile Aufbereitung) durch Lkw	Linienquelle
12	Abtransport der Produkte aus stat. Aufbereitung durch Lkw	Linienquelle
14	Innerbetrieblicher Radladertransport Produkthalde	Linienquelle
15	Umschlag Radlader Vorbrecher	Linienquelle

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 24

4.3 Prognose der Emissionsmassenströme aus diffusen Quellen

Für die Bilanzierung und die Beurteilung entsprechend der Bagatellmassenströme nach TA Luft, ist die gesamte Staubfracht (alle Korngrößenklassen) zu betrachten. Für die immissionsseitige Beurteilung (z. B. nach TA Luft) ist beim Staub neben dem Staubniederschlag auch der Anteil derjenigen Korngrößen zu betrachten, die kleiner als 10 µm sind (PM₁₀). Staubanteile mit größerem Korndurchmesser werden nach der Freisetzung aufgrund des gravitativen Absinkens und der großen Depositionsraten relativ schnell in der Nähe des Freisetzungsortes wieder am Boden abgelagert.

4.3.1 Berechnungsgrundlage und Prognose der Emissionsfaktoren

Für die Berechnung diffuser Emissionen kann auf einschlägige Richtlinien, wie insbesondere die VDI-Richtlinie 3790 Blatt 3 „Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen: Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern“ zurückgegriffen werden. Weiterhin wird die VDI 3790 Blatt 4 „Staubemissionen durch Fahrzeugbewegungen auf gewerblichem/industriellem Betriebsgelände“ als Berechnungsgrundlage genutzt. Daneben liefern auch Schriften der amerikanischen Umweltbehörde (Environmental Protection Agency) sowie verschiedene weitere Veröffentlichungen wichtige Beurteilungsgrundlagen.

Die Staubentwicklung wird hauptsächlich von den Materialeigenschaften sowie den meteorologischen Bedingungen bestimmt.

I) Grauwacke (Rohgestein)

mittlere Schüttdichte p_s	2,6 t / m ³
Staubentwicklung	schwach
Staub-Gewichtungsfaktor a	$\sqrt{10^2} = 10$

II) Grauwacke (gebrochen)

mittlere Schüttdichte p_s	1,4 t / m ³
Staubentwicklung	schwach
Staub-Gewichtungsfaktor a	$\sqrt{10^3} = 31,62$

Diffuse Emissionen treten oft bei diskontinuierlichen Prozessen auf und unterliegen insofern erheblichen zeitlichen Schwankungen. Daher erlaubt die VDI 3790 Blätter 3 und 4 die Abschätzung von Emissionsfaktoren, die auf eine grundlegende Prozessgröße bezogen sind und sich proportional zur Staubemission verhalten.

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 25

Tabelle 6: Emissionsfaktoren bezogen auf grundlegende Prozessgrößen

Vorgang	Emissionen werden bezogen auf...	Emissionsfaktor
Umschlag	... die Umschlagleistung M_U (in t/h)	q_U (in g/t)
Lagerung	... die freie Haldenoberfläche A_L (in m^2)	q_L (in $g/m^2 \times h$)
Transport	... die zurückgelegte Fahrstrecke L_T (in m)	q_{UF} (in $g/(m \times \text{Fahrzeug})$)

4.3.2 Umschlag von Schüttgütern

Zur Abschätzung der Emissionen bei Aufnahme und Abgabe von Material wird zunächst ein normierter Emissionsfaktor q_{norm} wie folgt ermittelt:

$$q_{norm} \text{ (kontinuierlich)} \sim a * 83,3 * M^{-0,5}$$

$$q_{norm} \text{ (diskontinuierlich)} \sim a * 2,7 * M^{-0,5}$$

mit

a: Gewichtungsfaktor zur Berücksichtigung der Stoffe hinsichtlich ihrer Neigung zum Stauben

M: Abwurfmasse diskontinuierlicher Verfahren in t/Hub / Massenstrom kontinuierlicher Absetzverfahren in t/h

Zur Berücksichtigung spezifischer Gegebenheiten werden auf dieser Basis individuelle Emissionsfaktoren ermittelt.

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub - Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 26

Bei der Aufnahme des Guts sind die Emissionen eher proportional zu der Verfahrensweise der Aufnahme als zu einer geförderten Masse. Dem wird Rechnung getragen, indem statt der Mengen verschiedene Aufnahmemethoden berücksichtigt werden. Für die Aufnahme von Material lautet der Ansatz wie folgt:

$$q_{Auf} = q_{norm} * p_s * k_u$$

mit

p_s : Schüttdichte in t/m^3

k_u : Umfeldfaktor (dimensionslos) für die Berücksichtigung von Umgebungsbedingungen wie Einhausungen, Absaugungen o. Ä., die zur Reduzierung von Emissionen führen

Für den Abwurf⁶ von Material gilt:

$$q_{Ab} = q_{norm,korr} * p_s * k_u$$

mit

$$q_{norm,korr} = q_{korr} * k_H * 0,5 * k_{Gerät} \text{ und } k_H = \left(\frac{H_{frei} + H_{Rohr} * k_{Reib}}{2} \right)^{1,25}$$

$q_{norm,korr}$: normierter, korrigierter Emissionsfaktor in $g/t_{Gut} \times m^3/t$; auf die tatsächliche Abwurfhöhe und die Umschlagart korrigierter Emissionsfaktor q_{norm}

k_H : Auswirkungsfaktor (dimensionslos) zur Berücksichtigung von abweichenden Abwurfhöhen gegenüber der Bezugsgröße

$k_{Gerät}$: empirischer Korrekturfaktor (dimensionslos)

H_{frei} : freie Fallhöhe in m

H_{Rohr} : Höhendifferenz in m (vertikaler Höhenunterschied, den das Gut im Beladerohr oder auf einer Rutsche zurücklegt)

k_{Reib} : Faktor zur Berücksichtigung von Neigung und Reibung im Rohr (dimensionslos)

⁶ Die Sprengungen (monatlich) gehen als Abwurfvorgänge mit in die Berechnung ein.

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 27

4.3.3 Transport von Schüttgütern

Der Transport des gewonnenen Gesteins auf unbefestigten bzw. erdgebundenen Wegen erfolgt analog VDI 3790 Blatt 4 gemäß der Beziehung:

$$q_{uF} = K_{Kgv} * \left(\frac{S}{12}\right)^a * \left(\frac{W}{2,7}\right)^b * \left(1 - \left(\frac{p}{365}\right)\right) * (1 - k_M)$$

mit:

q_{uF} : Emissionsfaktor aufgrund von Fahrtbewegungen in g/(m x Fahrzeug)

k_{Kgv} : Faktor zur Berücksichtigung der Korngrößenverteilung

S : Feinkornanteil des Straßenmaterials < 75 µm in %

W : durchschnittliches Gewicht der Fahrzeugflotte in t

a : korngößenabhängiger Exponent

b : korngößenabhängiger Exponent

k_M : Kennzahl für Wirksamkeit von Emissionsminderungsmaßnahmen

p : Anzahl Regentage

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 28

4.3.4 Lagerung von Schüttgütern

Staubabwehungen von Oberflächen werden überwiegend durch das gleichzeitige Auftreten folgender Faktoren hervorgerufen:

- größere zusammenhängende ungeschützte Oberflächen,
- das Vorhandensein von feinkörnigem Oberflächenmaterial,
- trockene Oberflächen und
- zum Transport hinreichende Windgeschwindigkeiten.

Zum Transport hinreichender Bedingungen sind bodennahe Windgeschwindigkeiten von mindestens ca. 4 - 5 m/s zu erwarten. Im humiden mitteleuropäischen Raum sind diese hohen Windgeschwindigkeiten jedoch häufig mit Niederschlägen verbunden, wodurch die Gefahr von Abwehungen deutlich reduziert ist.

Eine Berechnungsmöglichkeit für die Abwehung von Haldenoberflächen bietet die VDI 3790, Blatt 3. Diese Berechnungsmethode setzt jedoch voraus, dass stets abwehfähiges Material an der Haldenoberfläche vorhanden ist und ist daher nicht in jedem Fall repräsentativ.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Berechnung von Emissionsfaktoren der Oberflächenabwehung nach VDI 3790.

Tabelle 7: Berechnung von Emissionsfaktoren gemäß VDI 3790 Blatt 3 Seite 14

Berechnung der Dimensionslose Zahl C_A	Grauwacke
Windgeschwindigkeit in m/s	3,1
mittlere Korngröße d_{50} in mm	5
Korrekturfaktor k_f für die Materialfeuchte (1 trocken bis 3 feucht)	1
Korndichte p_k in g/cm ³	1,8
Tanges des Böschungswinkels alpha	45
C_A	0,66
Hochrechnung auf die Haldenfläche gemäß $q_l = 5 \cdot (C_A - 1)^{1,60}$ (in g/m ² * h)	0

Obige Tabelle zeigt, dass $C_A < 1$ ist. Nach VDI 3790, Blatt 3, bedeutet dies, dass die Haftkraft des Korns größer oder gleich der Windkraft ist. Eine Abwehung der Halden ist demnach nicht zu erwarten und bleibt auch in der hier vorliegenden Prognose unberücksichtigt.

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub - Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 29

4.3.5 Betrieb der mobilen Aufbereitung (Bestandsanlage als Teil Gesamtbelastung)

Für den Betrieb eines Brechers kann grundsätzlich ein Emissionsfaktor von 50 g Staub je Tonne Material angenommen werden.

Für den Betrieb einer Siebanlage kann grundsätzlich ein Emissionsfaktor von 10 g Staub je Tonne Material angenommen werden.

Insgesamt ergibt sich somit für die mobile Aufbereitung ein Emissionsfaktor bezüglich Gesamtstaub von 60 g/t. Hinsichtlich des Anteils an Feinstaub PM₁₀ wird ein Anteil von 40 % angenommen (vgl. Kapitel 2.2. Aufgrund der teilweisen Kapselung und der vorhandenen Wasserbedüsungsanlage wird der Gesamtstaub um 50 % gemindert.

Die Daten basieren auf Erfahrungswerte des Gutachters und haben sich in vielen Genehmigungsverfahren bewährt. In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass es sich hierbei um eine sehr konservative Abschätzung handelt.

In einem für den Anlagenhersteller Kleemann erstellten Gutachten mit dem Titel „Abschätzung diffuser Staubemissionen beim Betrieb vollmobiler Brecheranlagen auf Raupenfahrwerk mit Prallbrecher, Doppeldecker-Vorsieb und nachgeschalteter Siebanlage vom 17.09.2009 der Firma Müller-BBM“, wurden auf Basis der VDI 3790 die Emissionsfaktoren von mobilen Aufbereitungsanlagen modelliert. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 8: Emissionsfaktoren der mobilen Aufbereitungsanlagen

Brechgut	Emissionsfaktor	
	ohne Staub-Niedernebelungssystem	mit Staub-Niedernebelungssystem
Außergewöhnlich feuchtes / staubarmes gut	0,5 g/t	0,05 g/t
Staub nicht wahrnehmbar	5 g/t	0,5 g/t
Schwach staubend	15 g/t	1,5 g/t
mittel staubend	50 g/t	5 g/t
Stark staubend	150 g/t	15 g/t

(Überschlägig Modellierung gemäß Formel 7a VDI 3790 Bl. 3 E, kontinuierliches Abwurfverfahren, H_{frei} = 0,5 m, k_U = 0,7 (Bunker ohne Absaugung), k_{Gerät} = 1,0, Schüttdichte 1,5 t/m³, keine Betrachtung weiterer Umschlag- oder Abkippvorgänge. Die Wirksamkeit des Staub-Niedernebelungssystems wird mit 90 % abgeschätzt.

Anhand der Tabelle wird deutlich, dass der hier beantragte Anlagentyp mit Staub-Niedernebelungssystem Emissionen von etwa 15 g/t verursacht. Insofern ist der hier angesetzte Wert von 30 g/t sehr konservativ.

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 30

4.3.6 Emissionsminderungstechniken

Bei immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftigen Anlagen ist grundsätzlich Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen oder erhebliche Belästigungen nach dem Stand der Technik zu treffen. Hinsichtlich Staubemissionen nennt die TA Luft unter Nr. 5.2.3 entsprechende Anforderungen wie z. B. die Minimierung von Fallhöhen beim Abwurf, die Einhausung von Prozessen oder die regelmäßige Reinigung oder Befeuchtung von Wegen und Zufahrten. Bei der vorliegenden Emissionsprognose sind insbesondere folgende Emissionsminderungsmaßnahmen zu berücksichtigen:

Umschlag bzw. Abwurfvorgänge:

Bei Umschlagvorgängen von Material mit hohem Feinkornanteil wird durch geeignete Maßnahmen wie z. B. das Minimieren von Fallstrecken beim Abwerfen oder das Befeuchten des Materials an Übergabe- bzw. Abwurfstellen sichergestellt, dass Staubemissionen durch das Umschlagen nach den betrieblichen Möglichkeiten minimiert werden.

Um den Einfluss der durch Abladevorgänge sowie den Abwurf des Materials entstehenden Staubemissionen zu vermeiden bzw. zu verringern, werden die Abwurfhöhen von den Förderbändern der jeweiligen Haldenhöhe angepasst. Die Abwurfhöhe von 0,5 m wird durch folgende Maßnahmen sichergestellt:

- Verwendung von höhenverstellbaren Förderbändern, oder
- Installation geeigneter Fallrohre (z. B. Teleskopschurren), oder
- Beibehaltung von Schüttkegeln

Die Betriebsfläche unmittelbar um die mobile Aufbereitungsanlage herum und damit auch die Halden werden über eine Sprinkleranlage befeuchtet

Transportvorgänge:

Die notwendigen staubrelevanten Transportstrecken werden auf ein Minimum begrenzt. So weit wie möglich wird die Anlieferung von Rohstoffen mit dem Abtransport des Produkts gekoppelt. Die Fahrwege für den Abtransport des Materials sind stark verfestigt. Durch die Reduzierung der Fahrgeschwindigkeiten wird ebenfalls eine Emissionsminderung erzielt. Im Wege- und Freilagerbereich des Betriebes werden die befestigten Flächen in regelmäßigen Abständen gereinigt. Fahrwege werden bei Bedarf zur Staubbinding mit Wasser befeuchtet.

Unter der Berücksichtigung dieser Maßnahmen errechnen sich die in Kapitel 4.4 dargestellten Emissionsmassenströme.

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 31

4.4 Emissionsprognose

4.4.1 Emissionsmassenstrom

Zur Quantifizierung der diffusen Staub-Emissionen wird auf verschiedene Datengrundlagen, insbesondere auf die Richtlinie VDI 3790, Blätter 3 und 4 zurückgegriffen. Da diesen Datengrundlagen z. T. Ergebnisse aus ariden (trockenen) Gebieten zugrunde liegen, ist auf Grund der klimatischen Unterschiede davon auszugehen, dass die hiernach ermittelten Emissionen für mitteleuropäische Verhältnisse eher zu hoch angesetzt sind. Die berechneten Staubemissionen der Fahrwege können daher entsprechend um die Anzahl der Tage mit Niederschlägen vermindert werden.

Gemäß der Emissionsbilanz ist mit einem Emissionsmassenstrom an diffusen Staubemissionen von durchschnittlich jährlich ca. 42,66 t/a zu rechnen. Gemittelt über die oben angegebenen jährlich durchschnittlichen Betriebsstunden (2.200 h/a) ergibt sich ein Massenstrom von ca. 19,48 kg/h. Hierbei handelt es sich um eine Gesamtbetrachtung der bergmännischen Tätigkeit am Standort Berkatal. Insofern wird nicht nur der Antragsgegenstand der Abbauerweiterung betrachtet.

In der Summe ergeben sich folgende Emissionsmassenströme für die Anlage:

Tabelle 9: Zusammenfassende Übersicht über den Emissionsmassenstrom

	Massenströme des Tagebaus
Staub (gefasst)	keine gefasste Quelle
Staub (diffus)	19,48 kg/h

Diese prognostizierten Werte liegen damit insgesamt in einer Größenordnung, die mit ähnlichen Vorhaben vergleichbar ist. Die Berechnungen nach VDI 3790 Blatt 3 und 4 sind nachfolgend angefügt.

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 32

4.4.2 Berechnungen nach VDI 3790 Blatt 3 und 4

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub - Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 33

PROGNOSE DER EMISSIONEN																				
Sprengung	Aufnahme Hauwerk durch Bagger/Radlader	Abwurf Hauwerk durch Bagger in Brech- und Klassieranlage	Summe	Betrieb mobile Brech- und Klassieranlage	Bandabwurf aufbereitete Mineralstoffe auf Transportband bzw. Freilager	Betrieb stat. Aufbereitung (Siebanlage und Brecher)	Abwurf auf Halde	Aufnahme Mineralstoffe an stat. Aufbereitung per Radlader	Aufnahme Mineralstoffe an mob. Aufbereitung per Radlader	Beladung LKW per Radlader an stat. Aufbereitung	Beladung LKW per Radlader an mob. Aufbereitung	Summe	Abtransport der Produkte aus Vorabereitung (mobile Aufbereitung) LKW	Abtransport der Produkte aus stat. Aufbereitung	Umschlag Bagger Abbaufeld	Innerbetrieblicher Radladertransport Produkthalde	Umschlag Radlader Vortreiber			
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11		12	13	14	15	16			
Anmerkung													da Hin- und Rückfahrt werden die LKW verdoppelt, Teil der Vorbelastung		da Hin- und Rückfahrt werden die LKW verdoppelt, Teil der Vorbelastung		Teil der Vorbelastung			
Quellmodellierung													Volumenquelle Abbaufeld Süd als Antragsgegenstand							
I) Berechnung des normierten Emissionsfaktors qnorm																				
Verfahren: kontinuierlich / diskontinuierlich																				
Materialeigenschaft a √10 ² = schwach																				
staubend																				
Abwurfmenge M (t/h)																				
qnorm = a x 2,7 x M-0,5 (diskontinuierlich) g/Gut x m ³ /t																				
qnorm (kont.) = a x 83,3 x M-0,5 (g/Gut x m ³ /t)																				
Aufnahme: qnorm gemäß Abb. 7 VDI 3790 Blatt 3 in g/Gut																				
II) Berechnung Auswirkungsfaktor KH																				
Freie Fallhöhe Hfrei																				
Höhendifferenz HRohr																				
Neigungs- und Reibungsfaktor kreib																				
KH = [(Hfrei + Hrohr x kreib) / 2] 1,25																				
III) Berechnung korrigierter Emissionsfaktor okorr																				
Korrekturfaktor KGerät																				
okorr = qnorm x KH x 0,5 x KGerät																				
IV) Berechnung individueller Emissionsfaktor q																				
Mittlere Schüttdichte des Materials ps (t/m ³)																				
Umfeldfaktor kU																				
q _{um} = q _{okorr} x p _u x k _u (g je t Gut)																				
q _{um} = q _{okorr} x p _u x k _u (g je t Gut)																				
V) Berechnung weilerer Kenngrößen nach VDI 3790 Blatt 4																				
Kennzahl für Wirksamkeit von Emissionsminderungsmaßnahmen (KM)																				
Behandelte Menge Schüttgut (t) pro Jahr																				
Oberfläche Lager/Deponie (m ²)																				
Faktor kKgv PM 30																				
Faktor kKgv PM 10																				
Faktor kKgv PM 2,5																				
Feinkornanteil S (%)																				
mittlere Masse Fahrzeuge (t) Radlader beladen 20 t, unbeladen 13,3 im Mittel 16,65 t; LKW beladen 38t und unbeladen 13,1																				
Anzahl Regentage																				
Emissionsfaktor quF = [kKgv x (s/12)a x (W/2,7)b x (1-(p/365) x (1-KM))] = unbefestigt für PM 30 in g/km																				
Emissionsfaktor quF = [kKgv x (s/12)a x (W/2,7)b x (1-(p/365) x (1-KM))] = unbefestigt für PM 10 in g/km																				
Emissionsfaktor quF = [kKgv x (s/12)a x (W/2,7)b x (1-(p/365) x (1-KM))] = unbefestigt für PM 2,5 in g/km																				
Wegstrecke (m)																				
Anzahl Fahrzeuge																				
Gesamtstaub pro Jahr [t/a]																				
PM10 (Feinstaubanteil: PM10 = 60% * 0,2 Gesamtstaub) bzw. Anteil nach Blatt 4 Nr. 6.1 bei Fahrwegen																				
PM2,5 (Feinstaubanteil: PM2,5 = PM10 * 0,8) bzw. Anteil nach Blatt 4 Nr. 6.1 bei Fahrwegen																				
Gesamtstaub [kg/h] (Berücksichtigung Betriebsstunden)																				
PM 10 pro Jahr [kg/h] * (pm-2 in AUSTAL)																				
> PM 10 pro Jahr [kg/h]** (pm-u in AUSTAL)																				
PM 2,5 pro Jahr [kg/h]*** (pm 1 in AUSTAL)																				

Summe bzw Gesamtfracht	42,86
	6,20
	17,83
	19,48
	2,82
	8,56
	8,11

Betriebsstunden pro Jahr
 Faktor Regentage pro Jahr = 1- (107/365)
 * (Gesamtstaub x 0,6) * 0,2
 ** Gesamtstaub x 0,4
 *** (Gesamtstaub x 0,6) * 0,2

2200
 0,71 a
 b
 PM 2,5
 0,9
 0,45
 PM 10
 0,9
 0,45
 PM 30
 0,9
 0,45

4.5 Vergleich der Emissionen der Anlage mit den Bagatellmassenströmen nach TA Luft

Nachfolgend werden die ermittelten Emissionsbelastungen den Bagatellmassenströmen nach TA Luft 4.6.1.1 gegenüber gestellt. Bei diffusen Emissionen gilt eine Grenze von 10 % der benannten Bagatellmassenströme.

Tabelle 10: Vergleich Emissionsmassenströme d. Anlage m. Bagatellmassenströmen d. TA Luft

Schadstoffe	Diffuse Bagatellmassenströme (kg/h)	Massenströme des Tagebaus (kg/h)
Gesamtstaub ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe	0,1	19,48
Partikel (PM ₁₀) ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe	0,08	2,82
Partikel (PM _{2,5}) ohne Berücksichtigung der Staubinhaltsstoffe	0,05	8,11

Demnach wird eine Bestimmung von Immissionskenngrößen für Staub durch eine Ausbreitungsrechnung nach Anhang TA Luft erforderlich.

Mittels Ausbreitungsrechnung sollen auf Grundlage der von der Anlage ausgehenden Emissionen die im Umfeld zu erwartenden Immissionen prognostiziert und mit den Irrelevanzkriterien der TA Luft verglichen werden.

Mit dieser Beurteilung soll überprüft werden, ob Einwirkungen als Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft durch Stäube verursacht werden.

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 34

5. Durchführung der Ausbreitungsrechnung und Ergebnisdarstellung

5.1 Durchführung der Ausbreitungsrechnung

Im Folgenden wird die von der Anlage ausgehende Immissionsbelastung (Zusatzbelastung) unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten und der prognostizierten Emissionsmassenströme berechnet.

Grundlage der Berechnung der Immissionskenngrößen ist das Ausbreitungsmodell gemäß Anhang 2 der TA Luft; hierfür ist nach TA Luft grundsätzlich der Rechenkern AUSTAL zu verwenden. Dies ist mit dem verwendeten Programm AUSTAL View der Fa. ArguSoft GmbH & Co. KG gegeben.

Die für die Berechnung erforderlichen meteorologischen Daten standen in Form einer Zeitreihe (AK_{TERM}) der Station 192251 Eschwege-Eltmannshausen (HE) zur Verfügung. Als repräsentatives Jahr wurde die Zeitreihe mit den Daten des Jahres 2015 gewählt. Auch die Niederschlagsdaten stammen aus dem Jahr 2015.

Gemäß TA Luft Anhang 2 Nr.11 sind Geländeunebenheiten dann zu berücksichtigen, wenn innerhalb des Rechengebiets Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7-fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Diese Forderung wird durch den Einsatz eines digitalen Geländemodells bzw. die Anwendung eines mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells erfüllt.

Gleichzeitig soll ein mesoskaliertes diagnostisches Windfeldmodell, wie es in AUSTAL integriert ist, nur bis Geländesteigungen von 1:5 verwendet werden. Das Modell ist in der Lage, die dreidimensionale Strömung in „mäßig strukturiertem“ Gelände zu berechnen. Aufgrund der vergleichsweise einfachen Physik kann das Modell nicht in steilem Gelände angewendet werden, da es das Abreißen der Strömung an Geländekanten nicht nachbildet. Die Steigungsverhältnisse sind in Anlage 7.10 dargestellt.

Die Anforderungen an die Steilheit des Geländes in der Umgebung des Standortes werden nicht in jedem Fall erfüllt. Insbesondere im zentralen Bereich des Tagebaus treten leicht höhere Steigungen auf (vgl. Anlage 7.10). Hier ist jedoch anzumerken, dass im Rahmen der Abbautätigkeit das Relief abgeflacht wird, sodass in Realität auch im zentralen Tagebau keine Steigungen über 1:5 auftreten. Zudem ist die Strecke zwischen der Anlage und den Immissionsorten nicht betroffen. In Fällen mit höheren Steigungen (1:5) können prognostische Modelle für die Berechnung der Windfelder eingesetzt werden. Die Windfeldberechnungen unter Berücksichtigung des Geländeeinflusses mit einem komplexen prognostischen Modell sind aufgrund des hierzu erforderlichen Aufwandes im Rahmen der vorliegenden Untersuchung demzufolge als unverhältnismäßig anzusehen. Zudem liegen die modellierten Steigungen im Tagebau und wurden in Realität durch den Abbau deutlich reduziert.

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 35

Die Ausbreitungsrechnung für die anlagenspezifischen Schadstoffe erfolgt vor diesem Hintergrund flächenhaft unter Verwendung des integrierten diagnostischen Windfeldmodells, dem ein digitales Geländemodell zugrunde gelegt wird.

Die Berechnungen wurden mit einem geschachtelten Rechengitter durchgeführt. Die Mengenangaben sind auf den jahresdurchschnittlichen Betrieb bezogen.

Nachfolgend sind die grundsätzlichen Einstellungen für die Ausbreitungsrechnung mit AUSTAL View wiedergegeben:

Rechengebiet und digitales Geländemodell

Rechte obere Ecke:	3570109/5682082
Linke untere Ecke:	3561149/5673122
Meteorologie:	Station 192251 Eschwege-Eltmannshausen (HE)
Bezug:	35 568 50 / 57 160 00
Rastergröße	Rasterweite im Untersuchungsgebiet beträgt aufgrund der Schachtelung 16 bzw. 32 bzw. 64 bzw. 128 m
Rauhigkeitslänge z_0 :	berechnet mit 0,079 gerundet 1,00 m
Qualitätsstufe :	1

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub - Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 36

5.2 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung

5.2.1 Allgemeines

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen für die Gesamtzusatzbelastungen der betrachteten Luftschadstoffe im Jahresmittel (Kenngröße der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung) sind im Anhang flächenhaft dargestellt.

Die Lage der maximalen Immissionszusatzbelastungen für den untersuchten Parameter Staub im Beurteilungsgebiet befindet sich demnach überwiegend

- auf dem Betriebsgelände selbst (nicht relevant für die Beurteilung)
- und entsprechend der Hauptwindrichtung.

Die Beurteilung der Ergebnisse erfolgt gemäß TA Luft für die Umgebung der Anlage sowie zusätzlich für die angrenzenden Wohngebiete. Die Beurteilung erfolgt dabei anhand entsprechender Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit bzw. zum Schutz vor erheblichen Nachteilen und Belästigungen aus der TA Luft. Zur Beurteilung der Erheblichkeit der ermittelten Zusatzbelastungen, die durch den betrachteten Schadstoff hervorgerufen werden, werden die sogenannten Irrelevanzkriterien herangezogen.

Bei Überschreitung dieser Irrelevanzgrenze wird die Bestimmung der Gesamtbelastung, bestehend aus Vorbelastung und (vorhabensbedingter) Zusatzbelastung erforderlich.

Gemäß TA Luft ist – um den Schutz der menschlichen Gesundheit sicherzustellen (vgl. Kapitel 2.1.3) – dann mit irrelevanten Immissionszusatzbelastungen (IJZ) zu rechnen, wenn diese maximal 3 % des maßgeblichen Grenzwertes für den Jahresmittelwert betragen.

Bezüglich erheblicher Belästigungen oder erheblicher Nachteile durch Staub gilt insofern eine Irrelevanzschwelle von $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sowie eine Irrelevanzschwelle von $10,5 \text{ mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ bzw. $0,0105 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ für Staubbiederschlag, gerechnet als Mittelwert für das Jahr. Wohnbebauung IO 1 bis IO 4

Beurteilt werden folgende Luftschadstoffe:

- Zum Schutz der menschlichen Gesundheit sind gemäß TA Luft hier die Immissionen an Schwebstaub (PM_{10} und $\text{PM}_{2,5}$) zu beurteilen.
- Zur Beurteilung des Schutzes vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen ist der Staubbiederschlag nach TA Luft zu beurteilen.

Die Ergebnisse der grafischen Immissionsberechnung sind in Kapiteln 7.5 und 7.6 dargestellt.

Wie die Auswertung der Monitorpunkte zeigt, werden die Irrelevanzkriterien der Abschnitte Nr. 4.2 bis 4.5 der TA Luft nicht erfüllt (vgl. nachfolgende Tabelle).

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 37

PM₁₀**Tabelle 11: Auswertung der Monitorpunkte PM₁₀⁷ der Konzentration inkl. stat. Fehler**

Immissionsort	Zusatzbelastung [µg/m ³]		IW [µg/m ³]	Mitteilungs- zeitraum	IJZmax/IW [%]
	IJZmax				
IO 1: Aussiedlerhof Süden (Hausnr. 5)	IJZmax	9,09	40	Jahr	22,73
IO 2: Aussiedlerhof „Schafhof“	IJZmax	8,282	40	Jahr	20,71
IO 3: Aussiedlerhof Westen (Hausnr. 1)	IJZmax	14,2269	40	Jahr	35,57
IO 4: Wohnbebauung Frankershausen (Auf dem Biertal)	IJZmax	3,7629	40	Jahr	9,41
IO 5: FFH-Gebiet Werra- und Wehretal (DE-4825-302)	IJZmax	15,0043	40	Jahr	37,51

Tabelle 12: Auswertung der Monitorpunkte PM₁₀⁸ der Deposition inkl. stat. Fehler

Immissionsort	Gesamt deposition [g/(m ³ ·d)]	Deposition		IW [g/(m ³ ·d)]	IJZmax/IW [%]
		trocken [g/(m ³ ·d)]	feucht [g/(m ³ ·d)]		
IO 1: Aussiedlerhof Süden (Hausnr. 5)	0,019152	0,0189504	0,000202	0,35	5,5
IO 2: Aussiedlerhof „Schafhof“	0,016632	0,0163296	0,0004028	0,35	4,8
IO 3: Aussiedlerhof Westen (Hausnr. 1)	0,0174384	0,0173376	0,0001015	0,35	5,0
IO 4: Wohnbebauung Frankershausen (Auf dem Biertal)	0,0022462	0,0022462	0	0,35	0,6
IO 5: FFH-Gebiet Werra- und Wehretal (DE-4825-302)	0,0282686	0,0277656	0,0005025	0,35	8,1

Insofern wird die Bestimmung der Gesamtbelastung, bestehend aus Vor- und Zusatzbelastung, zur Beurteilung an den Immissionsorten IO 1 bis IO 5 notwendig.

⁷ Die Ergebnisse hinsichtlich trockener und feuchter Deposition befinden sich in Kap. 7.4. 7

⁸ Die Ergebnisse hinsichtlich trockener und feuchter Deposition befinden sich in Kap. 7.4. 7

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub - Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 38

Wie in Kapitel 3.5 dargestellt, lässt sich insgesamt eine Vorbelastung (VB) an PM₁₀ für das Untersuchungsgebiet von max. ca. 16,14 µg /m³ vorhersagen. Zusammen mit der modellierten Zusatzbelastung (ZB) am IO 3 (Immissionsort mit höchster Zusatzbelastung) von 14,23 µg /m³ resultiert daraus eine Gesamtbelastung von 30,37 µg /m³. Insofern wird der Immissionswert von 40 µg /m³ der Nr. 4.2.1 TA Luft gerade im Kontext der geringen Entfernung zwischen Vorhabensstandort und Immissionsort sicher unterschritten.

Im Hinblick auf die Staub-Deposition ist festzustellen, dass die Irrelevanzschwelle von 0,0105 g/ (m² x d) überschritten wird. Daher ist auch in diesem Fall die Gesamtbelastung bestehend aus Vorbelastung und Zusatzbelastung zu bestimmen.

Auf Grundlage von Kap. 3.5 beträgt die Vorbelastung für Schwebstaub im Mittel ca. 80 mg/(m² x d) (vgl. Kap. 3.5). Konservativ wird jedoch von 90 mg/m² x d) ausgegangen. Zusammen mit der vorhabenbezogenen Gesamtzusatzbelastung von 28,27 mg/(m³ x d) am IO 5 resultiert daraus eine Gesamtbelastung von 118,27 mg/(m² x d). Insofern wird der Immissionswert der Nr. 4.3.1 TA Luft von 350 mg/ (m² x d) sicher unterschritten.

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 39

PM_{2,5}

Folgende Tabelle zeigt die Auswertung aller Monitorpunkte im Hinblick auf die Zusatzbelastung durch den Schadstoffparameter PM_{2,5}

Tabelle 13: Auswertung der Monitorpunkte

Schadstoff	Zusatzbelastung [µg/m ³]		Vorbelastung [µg/m ³]	Gesamtbelastung [µg/m ³]	Richtwert [39. BImSchV, µg/m ³]	Mittelungszeitraum
IO 1: Aussiedlerhof Süden (Hausnr. 5)	IJZ _{max}	6,3	9,66	22,26	25	Jahr
IO 2: Aussiedlerhof „Schafhof“	IJZ _{max}	6,4		16,06		Jahr
IO 3: Aussiedlerhof Westen (Hausnr. 1)	IJZ _{max}	10,7		20,36		Jahr
IO 4: Wohnbebauung Frankershausen (Auf dem Biertal)	IJZ _{max}	3,3		12,96		Jahr

Bei PM_{2,5} handelt es sich um lungengängige Feinstaubpartikel mit einem aerodynamischen Durchmesser kleiner 2,5 µm (Particulate Matter 2,5 µm). Die modellierter Gesamtzusatzbelastung schwankt zwischen 3,3 und 10,7 µg/m³. Zusammen mit der vom HLNUG zur Verfügung gestellten Vorbelastung von 9,66 µg/m³ ergibt sich eine Gesamtbelastung von maximal 22,26 µg/m³. Der Grenzwert von 25 µg/m³ wird eingehalten.

Entsprechend des Vorsorge- und Schutzansatzes der TA Luft kann auch auf den Parameter PM_{2,5} festgestellt werden, dass bei Durchführung des zur Genehmigung vorgelegten Vorhabens hinsichtlich Luftschadstoffen in der Nachbarschaft mit hoher Prognosesicherheit bei dem zugrunde gelegten Emissionsansatz keine erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteile zu erwarten sind und der Schutz der menschlichen Gesundheit insgesamt nicht beeinträchtigt wird.

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 40

5.3 Statistische Unsicherheit

In der Regel soll die Qualitätsstufe bei der Berechnung mittels $AUSTAL \geq 0$ sein. Mit zunehmender Qualitätsstufe erhöht sich die Berechnungszeit jedoch drastisch und kann mehrere Stunden bis mehrere Tage betragen. Eine geringere Qualitätsstufe ist deshalb immer dann als akzeptabel zu bewerten, wenn die statistische Streuung der Jahresmittelwerte, wie in diesem Fall, kleiner 3 % beträgt.

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 41

6. Zusammenfassung und Diskussion

Rahmendaten

Die August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH mit Sitz in Hann. Münden (Hedemünden), betreibt in der Gemeinde Berkatal, Gemarkung Frankershausen des Landkreises Werra-Meißner-Kreis den Grauwackesteinbruch „Werk Schafhof“ (s. Anlage 7.2)

Zur Standortsicherung ist neben der Erweiterung der Abbaufäche um 4,15 ha eine Änderung der bestehenden stationären Aufbereitungsanlage geplant, indem einzelne Anlagenkomponenten erneuert werden. Zudem soll die stationäre Vorbrecheranlage durch eine mobile Aufbereitungsanlage ersetzt werden.

Die derzeit genehmigte jährliche Durchsatzkapazität von 200.000 t wird nicht erhöht. Mit dem geplanten Vorhaben ist zudem keine Änderung der Betriebszeit oder der Einsatzstoffe verbunden.

Im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens ist zu beurteilen, ob es durch die geplante Anlage zu schädlichen Umwelteinwirkungen oder erheblichen Belästigungen durch Luftschadstoffe kommen kann.

Emissionsquellen und Emissionsprognose

Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens wurden zunächst die Emissionen für alle emissionsrelevanten Prozesse aus diffusen Quellen (Staub) ermittelt und es wurden die prognostizierten jährlichen und durchschnittlichen stündlichen Massenströme für den Planungszustand bilanziert.

Aufgrund der Überschreitung von den in der TA Luft Nr. 4.6.1.1 benannten Bagatellmassenströmen wurde die Bestimmung von Immissionskenngröße für diffuse Stäube mittels Ausbreitungsrechnung nach Anhang II TA Luft erforderlich.

Ausbreitungsrechnung mittels AUSTAL

Mittels Ausbreitungsrechnung nach TA Luft, unter Verwendung eines digitalen Geländemodells und einer meteorologischen Ausbreitungszeitreihe und des im Ausbreitungsprogramm (AUSTAL) integrierten Windfeldmodells, wurden die durchschnittlichen jährlichen Zusatzbelastungen des relevanten Luftschadstoffs auf Basis der ermittelten Emissionsmassenströme berechnet.

Die für die Berechnung erforderlichen meteorologischen Daten standen in Form einer Zeitreihe (AKTERM) der Station 192251 Eschwege-Eltmannshausen (HE) zur Verfügung. Als repräsentatives Jahr wurde die Zeitreihe mit den Daten des Jahres 2015 gewählt.

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 42

Bestimmung der resultierenden Immissionsbelastungen (Kenngröße der Zusatzbelastung) der Stoffe und Beurteilung der Ergebnisse

Die Beurteilung der ermittelten Immissionen der einzelnen Schadstoffe erfolgte anhand entsprechender Immissionswerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit bzw. zum Schutz vor erheblichen Nachteilen und Belästigungen aus der TA Luft.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der ermittelten Zusatzbelastung der betrachteten Schadstoffe wurden die sogenannten Irrelevanzkriterien der Abschnitte der Nr. 4.2 bis 4.5 der TA Luft herangezogen.

Beurteilungsgebiet: (IO 1 bis IO 4)

Gemäß TA Luft sollen in der Umgebung der Anlage (angrenzende Wohngebiete) keine erheblichen Immissionszusatzbelastungen (d. h. irrelevante Immissionszusatzbelastungen: Irrelevanzkriterien der Abschnitte der Nr. 4.2 bis 4.5 der TA Luft) durch die geplante Anlage verzeichnet werden. Die Auswertung der Monitorpunkte zeigt, dass die Irrelevanzkriterien der Abschnitte Nr. 4.2 bis 4.5 der TA Luft nicht erfüllt werden.

Insofern wird die Bestimmung der Gesamtbelastung, bestehend aus Vor- und Zusatzbelastung, zur Beurteilung an den Immissionsorten notwendig.

Im Ergebnis wurde festgehalten, dass entsprechend des Vorsorge- und Schutzansatzes der TA Luft durch das Vorhaben hinsichtlich des betrachteten Luftschadstoffs mit hoher Prognose-sicherheit keine erheblichen Belästigungen oder erhebliche Nachteile zu erwarten sind und der Schutz der menschlichen Gesundheit und der Ökosysteme insgesamt nicht beeinträchtigt wird.

Wie in Kapitel 3.5 dargestellt, lässt sich insgesamt eine Vorbelastung (VB) an PM₁₀ für das Untersuchungsgebiet von max. ca. 16,14 µg /m³ vorhersagen. Zusammen mit der modellierten Zusatzbelastung (ZB) am IO 3 (Immissionsort mit höchster Zusatzbelastung) von 14,23 µg /m³ resultiert daraus eine Gesamtbelastung von 30,37 µg /m³. Insofern wird der Immissionswert von 40 µg /m³ der Nr. 4.2.1 TA Luft gerade im Kontext der geringen Entfernung zwischen Vorhabensstandort und Immissionsort sicher unterschritten.

Im Hinblick auf die Staub-Deposition ist festzustellen, dass die Irrelevanzschwelle von 0,0105 g/(m² x d) überschritten wird. Daher ist auch in diesem Fall die Gesamtbelastung bestehend aus Vorbelastung und Zusatzbelastung zu bestimmen.

Auf Grundlage von Kap. 3.5 beträgt die Vorbelastung für Schwebstaub im Mittel ca. 80 mg/(m² x d). Konservativ wird jedoch von 90 mg/m² x d) ausgegangen. Zusammen mit der vorhabenbezogenen Gesamtzusatzbelastung von 28,27 mg/(m³ x d) am IO 5 resultiert daraus eine Gesamtbelastung von 118,27 mg/(m² x d). Insofern wird der Immissionswert der Nr. 4.3.1 TA Luft von 350 mg/(m² x d) sicher unterschritten.

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 43

Bei PM_{2,5} handelt es sich um lungengängige Feinstaubpartikel mit einem aerodynamischen Durchmesser kleiner 2,5 µm (Particulate Matter 2,5 µm). Die modellierter Gesamtzusatzbelastung schwankt zwischen 3,3 und 10,7 µg/m³. Zusammen mit der vom HLNUG zur Verfügung gestellten Vorbelastung von 9,66 µg/m³ ergibt sich eine Gesamtbelastung von maximal 22,26 µg/m³. Der Grenzwert von 25 µg/m³ wird eingehalten.

Fazit

Entsprechend des Vorsorge- und Schutzansatzes der TA Luft kann insgesamt festgestellt werden, dass durch Erweiterung des Tagebaus und durch die Umstellung der Aufbereitungstechnik bei dem zugrunde gelegten Emissionsansatz keine erheblichen Belästigungen oder erhebliche Nachteile zu erwarten sind und der Schutz der menschlichen Gesundheit insgesamt nicht beeinträchtigt wird. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass in dieses Ergebnis die bereits genehmigten Emissionen der Aufbereitungsanlage mit eingeflossen sind.

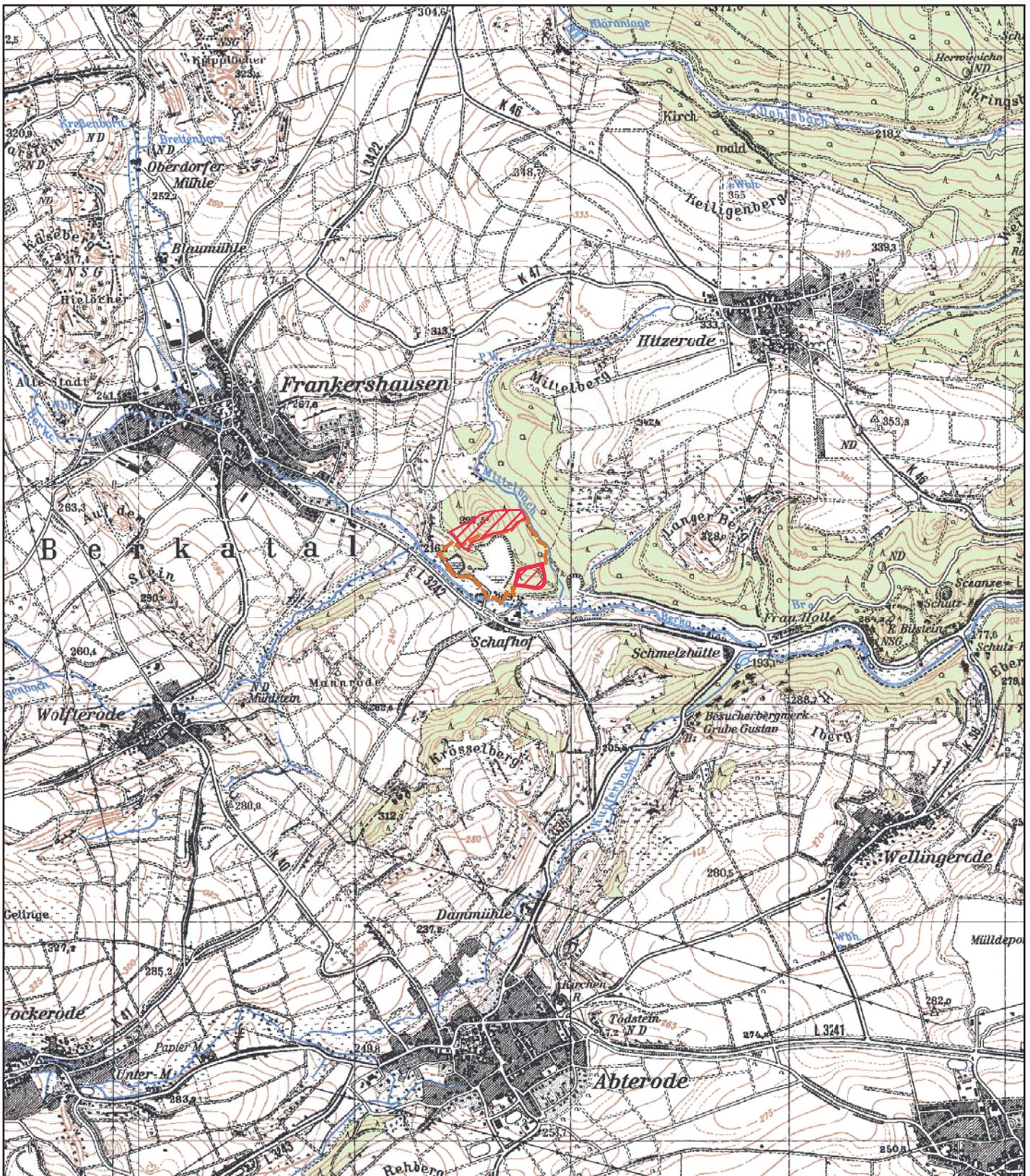
* * *

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub		
- Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 44

7. Anlagen

7.1 Topographische Karte (TK 25)

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub - Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 45

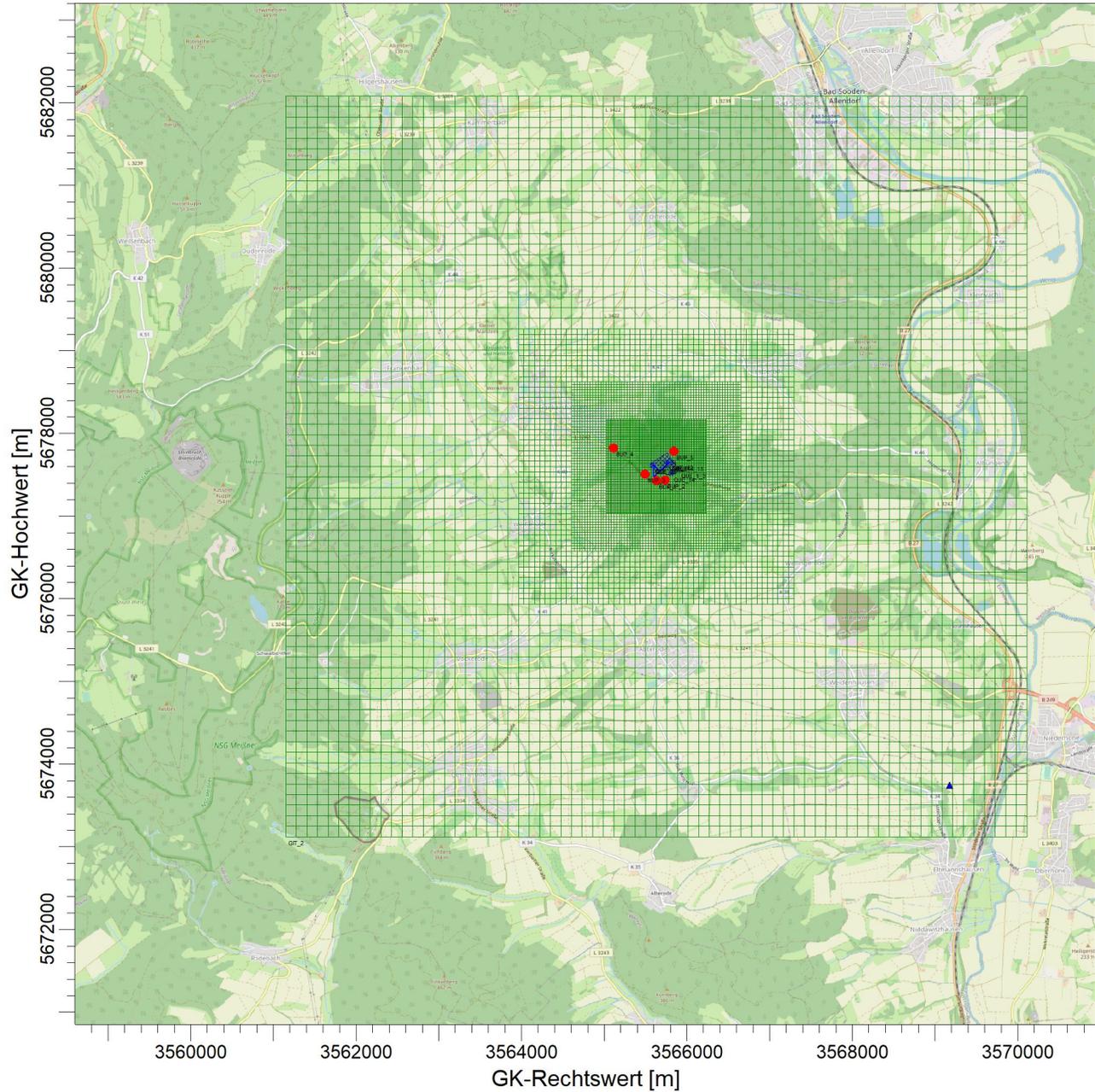


-  geplante Erweiterungsfläche
-  genehmigte Betriebsfläche

Vorhaben Immissionsprognose		Datum 09.2016	Entwurf Kurz
		Betreuungsgesellschaft für Umweltfragen Dr. Poppe AG	
Teichstraße 14-16 34130 Kassel Tel. 0561 96996-0 Fax 0561 96996-60 Mail info@bfu-ag.de			
Auftraggeber August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs- GmbH Brückenstr. 12 34346 Hann. Münden (Hedemünden)		Projekt F:\2\01\22\ Oppermann.13.f\Staub\ Pläne\PDF	
Darstellung Übersichtsplan <small>(Quelle: Topographische Karte 1 : 25000 Hessisches Landesvermessungsamt)</small>		Zeichner Sch	
		Blatt: 7.1	
		Maßstab 1 : 25.000	

PROJEKT-TITEL:

Immissionsprognose Berkatal Ergnzung zur topographischen Karte



BEMERKUNGEN:

FIRMENNAME:

August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH

BEARBEITER:

BfU Dr. Poppe AG

MAßSTAB:

1:77.703

0

2 km

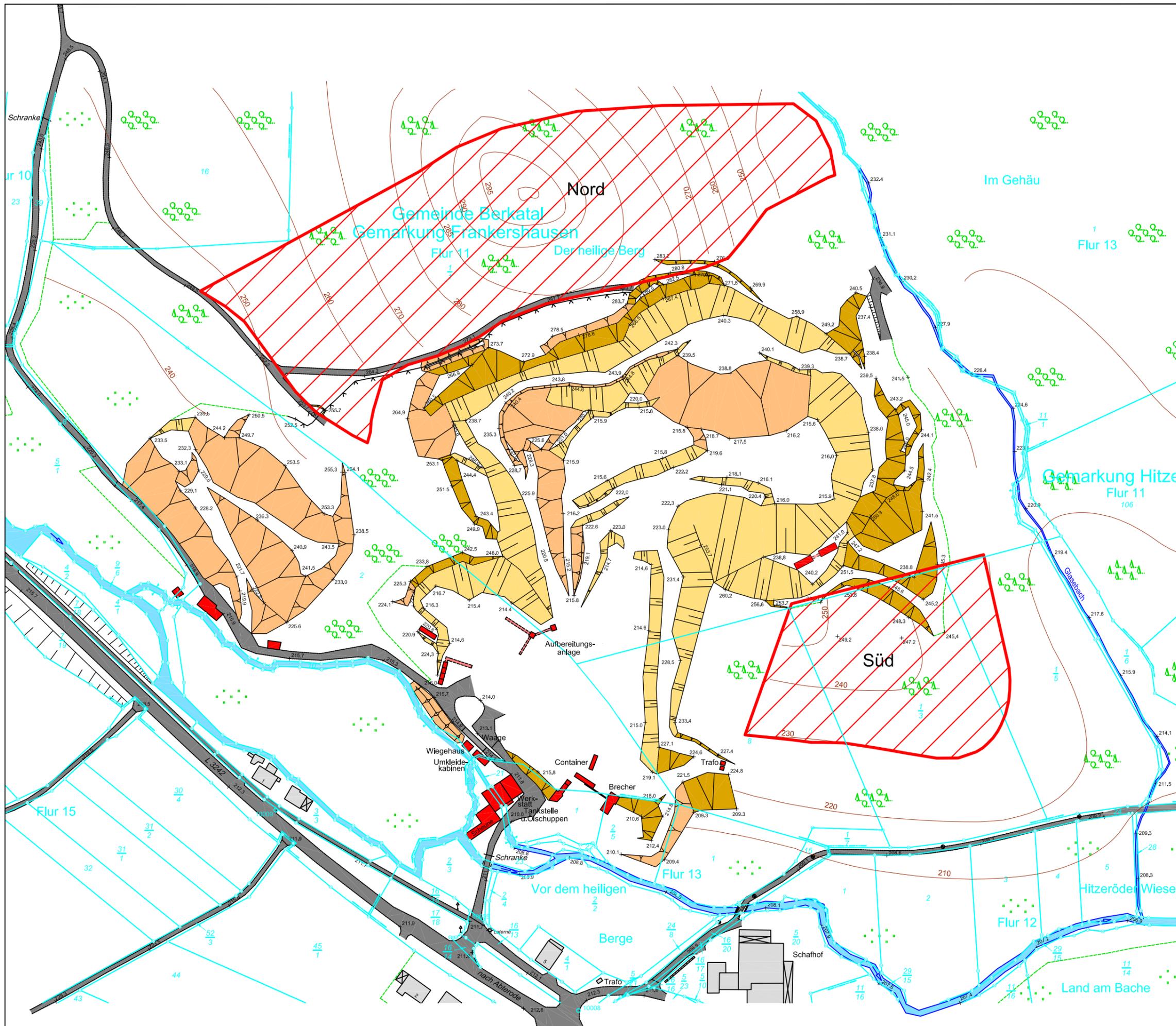
DATUM:

26.06.2023

PROJEKT-NR.:

7.2 Werkslageplan-Planung

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub - Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 46



- Legende:**
-  Abbauerweiterungsflächen im Vorranggebiet (ca. 4,15 ha)
 -  Bezeichnungen und Grenzen der Flurstücke
 -  Höhenlinien
 -  Abraumböschung (Stand Vermessung 02/2010)
 -  Rohstoffböschung (Stand Vermessung 02/2010)
 -  Kippenböschung (Stand Vermessung 02/2010)
 -  Standort der mobilen Aufbereitung während der Hereingewinnung des Abbaufeldes Süd

Kartographische Grundlagen:
 Vermessung Stand 02/2010
 des Bergtechnischen Vermessungsbüros
 Herbert Mathes & Söhne, Braunfels

Vorhaben Immissionsprognose	Datum 09.2016	Entwurf Kurz
 Betreuungsgesellschaft für Umweltfragen Dr. Poppe AG <small>Teichstraße 14-16 34130 Kassel Tel. 0561 96996-0 Fax 0561 96996-60 Mail info@bfu-ag.de</small>		
Auftraggeber August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs- GmbH Brückenstraße 12 34346 Hann. Münden	Projekt Fr12 (01/22)/Oppermann,13.1 Staub/Fine/PDF	
Darstellung Werkslageplan	Zeichner Sch	Blatt: 7.2
		Maßstab 1 : 2.000

7.3 Windrichtungshäufigkeitsverteilung

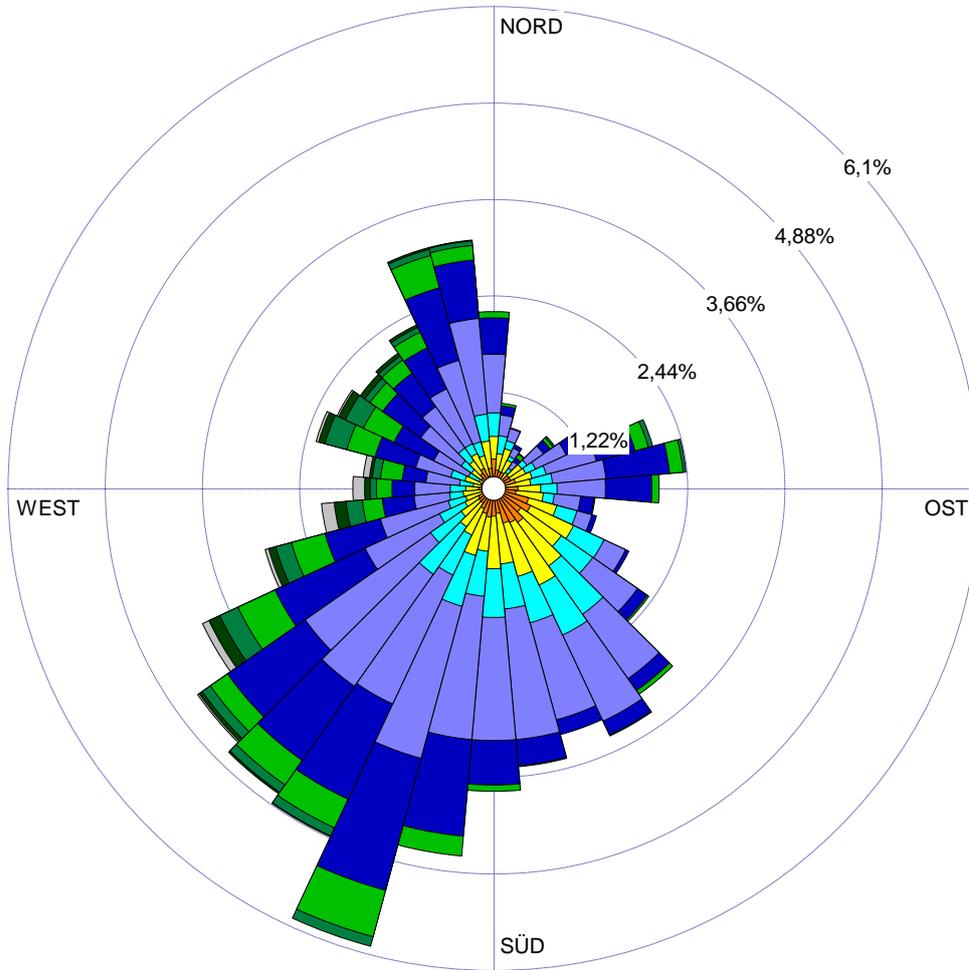
Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub - Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 47

WINDROSEN-PLOT:

Stations-Nr.19225

ANZEIGE:

**Windgeschwindigkeit
Windrichtung (aus Richtung)**



Windgeschw.
[kn]

- >= 20
- 17 - 19
- 14 - 16
- 11 - 13
- 8 - 10
- 5 - 7
- 4
- 3
- 2

Windstille: 0,00%

Umfld. Wind: 7,18%

BEMERKUNGEN:

DATEN-ZEITRAUM:

**Start-Datum: 01.01.2015 - 00:00
End-Datum: 31.12.2015 - 23:00**

WINDSTILLE:

0,00%

MITTLERE WINDGESCHWINDIGKEIT:

6,41 Knoten

FIRMENNAME:

August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH

BEARBEITER:

BfU Dr. Poppe AG

GESAMTANZAHL:

8749 Std.

DATUM:

26.06.2023

PROJEKT-NR.:

7.4 Ergebnisse Immissionsorte PM₁₀

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub - Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 48

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: Oppermann_PM10_25062023

1 Monitor-Punkten: BUP_1: Aussiedlerhof Süden (Hausnr. 5)

X [m]: 3565628,17

Y [m]: 5677431,41

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	9	µg/m³	1 %
PM: Partikel	J00F	9,09	µg/m³	
PM: Partikel	DEP	0,019	g/(m²*d)	0,8 %
PM: Partikel	DEPF	0,019152	g/(m²*d)	
PM: Partikel	T00	99,3	µg/m³	5,7 %
PM: Partikel	T00F	104,96	µg/m³	
PM: Partikel	T35	30,6	µg/m³	12,3 %
PM: Partikel	T35F	34,3638	µg/m³	
PM: Partikel	DRY	0,0188	g/(m²*d)	0,8 %
PM: Partikel	DRYF	0,0189504	g/(m²*d)	
PM: Partikel	WET	0,0002	g/(m²*d)	1 %
PM: Partikel	WETF	0,000202	g/(m²*d)	

2 Monitor-Punkten: BUP_2: Aussiedlerhof "Schafhof"

X [m]: 3565733,60

Y [m]: 5677436,86

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	8,2	µg/m³	1 %
PM: Partikel	J00F	8,282	µg/m³	
PM: Partikel	DEP	0,0165	g/(m²*d)	0,8 %
PM: Partikel	DEPF	0,016632	g/(m²*d)	
PM: Partikel	T00	89,7	µg/m³	5,6 %

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: Oppermann_PM10_25062023

2 Monitor-Punkten: BUP_2: Aussiedlerhof "Schafhof"

X [m]: 3565733,60

Y [m]: 5677436,86

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	T00F	94,7232	µg/m³	
PM: Partikel	T35	29,4	µg/m³	9,2 %
PM: Partikel	T35F	32,1048	µg/m³	
PM: Partikel	DRY	0,0162	g/(m²*d)	0,8 %
PM: Partikel	DRYF	0,0163296	g/(m²*d)	
PM: Partikel	WET	0,0004	g/(m²*d)	0,7 %
PM: Partikel	WETF	0,0004028	g/(m²*d)	

3 Monitor-Punkten: BUP_3: Aussiedlerhof Westen (Hausnr. 1)

X [m]: 3565495,50

Y [m]: 5677508,09

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	14,1	µg/m³	0,9 %
PM: Partikel	J00F	14,2269	µg/m³	
PM: Partikel	DEP	0,0173	g/(m²*d)	0,8 %
PM: Partikel	DEPF	0,0174384	g/(m²*d)	
PM: Partikel	T00	145,5	µg/m³	7,2 %
PM: Partikel	T00F	155,976	µg/m³	
PM: Partikel	T35	48	µg/m³	8,9 %
PM: Partikel	T35F	52,272	µg/m³	
PM: Partikel	DRY	0,0172	g/(m²*d)	0,8 %
PM: Partikel	DRYF	0,0173376	g/(m²*d)	

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: Oppermann_PM10_25062023

3	Monitor-Punkten: BUP_3: Aussiedlerhof Westen (Hausnr. 1)	X [m]: 3565495,50	Y [m]: 5677508,09
----------	---	--------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	WET	0,0001	g/(m ² *d)	1,5 %
PM: Partikel	WETF	0,0001015	g/(m ² *d)	

4	Monitor-Punkten: BUP_4: Wohnbebauung Frankershausen	X [m]: 3565111,64	Y [m]: 5677824,41
----------	--	--------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	3,7	µg/m ³	1,7 %
PM: Partikel	J00F	3,7629	µg/m ³	
PM: Partikel	DEP	0,0022	g/(m ² *d)	2,1 %
PM: Partikel	DEPF	0,0022462	g/(m ² *d)	
PM: Partikel	T00	61,5	µg/m ³	8,6 %
PM: Partikel	T00F	66,789	µg/m ³	
PM: Partikel	T35	13,6	µg/m ³	16,5 %
PM: Partikel	T35F	15,844	µg/m ³	
PM: Partikel	DRY	0,0022	g/(m ² *d)	2,1 %
PM: Partikel	DRYF	0,0022462	g/(m ² *d)	
PM: Partikel	WET	0	g/(m ² *d)	1,5 %
PM: Partikel	WETF	0	g/(m ² *d)	

5	Monitor-Punkten: BUP_5: FFH-Gebiet Werra- und Wehretal	X [m]: 3565844,32	Y [m]: 5677788,66
----------	---	--------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: Oppermann_PM10_25062023

5 Monitor-Punkten: BUP_5: FFH-Gebiet Werra- und Wehretal

X [m]: 3565844,32

Y [m]: 5677788,66

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	14,9	µg/m ³	0,7 %
PM: Partikel	J00F	15,0043	µg/m ³	
PM: Partikel	DEP	0,0281	g/(m ² *d)	0,6 %
PM: Partikel	DEPF	0,0282686	g/(m ² *d)	
PM: Partikel	T00	92,8	µg/m ³	8,3 %
PM: Partikel	T00F	100,502	µg/m ³	
PM: Partikel	T35	46,5	µg/m ³	5,2 %
PM: Partikel	T35F	48,918	µg/m ³	
PM: Partikel	DRY	0,0276	g/(m ² *d)	0,6 %
PM: Partikel	DRYF	0,0277656	g/(m ² *d)	
PM: Partikel	WET	0,0005	g/(m ² *d)	0,5 %
PM: Partikel	WETF	0,0005025	g/(m ² *d)	

Auswertung der Ergebnisse:

- J00/Y00:** Jahresmittel der Konzentration
- Tnn/Dnn:** Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
- Snn/Hnn:** Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
- DEP:** Jahresmittel der Deposition

7.5 Ergebnisse Immissionsorte PM_{2,5}

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub - Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 49

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: Oppermann_PM10_25062023

1 Monitor-Punkten: BUP_1: Aussiedlerhof Süden (Hausnr. 5)

X [m]: 3565628,17

Y [m]: 5677431,41

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	6,3	µg/m³	1,1 %
PM: Partikel	J00F	6,3693	µg/m³	
PM: Partikel	DEP	0,0006	g/(m²*d)	1,4 %
PM: Partikel	DEPF	0,0006084	g/(m²*d)	
PM: Partikel	T00	75,3	µg/m³	6,4 %
PM: Partikel	T00F	80,1192	µg/m³	
PM: Partikel	T35	22,3	µg/m³	11,6 %
PM: Partikel	T35F	24,8868	µg/m³	
PM: Partikel	DRY	0,0005	g/(m²*d)	1,5 %
PM: Partikel	DRYF	0,0005075	g/(m²*d)	
PM: Partikel	WET	0	g/(m²*d)	1,3 %
PM: Partikel	WETF	0	g/(m²*d)	

2 Monitor-Punkten: BUP_2: Aussiedlerhof "Schafhof"

X [m]: 3565733,60

Y [m]: 5677436,86

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	6,4	µg/m³	1,1 %
PM: Partikel	J00F	6,4704	µg/m³	
PM: Partikel	DEP	0,0006	g/(m²*d)	1,3 %
PM: Partikel	DEPF	0,0006078	g/(m²*d)	
PM: Partikel	T00	87,4	µg/m³	9 %

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: Oppermann_PM10_25062023

2 Monitor-Punkten: BUP_2: Aussiedlerhof "Schafhof"

X [m]: 3565733,60

Y [m]: 5677436,86

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	T00F	95,266	µg/m³	
PM: Partikel	T35	24,4	µg/m³	5,9 %
PM: Partikel	T35F	25,8396	µg/m³	
PM: Partikel	DRY	0,0006	g/(m²*d)	1,4 %
PM: Partikel	DRYF	0,0006084	g/(m²*d)	
PM: Partikel	WET	0	g/(m²*d)	0,8 %
PM: Partikel	WETF	0	g/(m²*d)	

3 Monitor-Punkten: BUP_3: Aussiedlerhof Westen (Hausnr. 1)

X [m]: 3565495,50

Y [m]: 5677508,09

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	10,7	µg/m³	1 %
PM: Partikel	J00F	10,807	µg/m³	
PM: Partikel	DEP	0,0009	g/(m²*d)	1,3 %
PM: Partikel	DEPF	0,0009117	g/(m²*d)	
PM: Partikel	T00	128,7	µg/m³	7,1 %
PM: Partikel	T00F	137,838	µg/m³	
PM: Partikel	T35	35,4	µg/m³	9,6 %
PM: Partikel	T35F	38,7984	µg/m³	
PM: Partikel	DRY	0,0009	g/(m²*d)	1,3 %
PM: Partikel	DRYF	0,0009117	g/(m²*d)	

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: Oppermann_PM10_25062023

3	Monitor-Punkten: BUP_3: Aussiedlerhof Westen (Hausnr. 1)	X [m]: 3565495,50	Y [m]: 5677508,09
----------	---	--------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	WET	0	g/(m ² *d)	1,5 %
PM: Partikel	WETF	0	g/(m ² *d)	

4	Monitor-Punkten: BUP_4: Wohnbebauung Frankershausen	X [m]: 3565111,64	Y [m]: 5677824,41
----------	--	--------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngroesse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	3,3	µg/m ³	1,8 %
PM: Partikel	J00F	3,3594	µg/m ³	
PM: Partikel	DEP	0,0003	g/(m ² *d)	2,3 %
PM: Partikel	DEPF	0,0003069	g/(m ² *d)	
PM: Partikel	T00	68,6	µg/m ³	10,3 %
PM: Partikel	T00F	75,6658	µg/m ³	
PM: Partikel	T35	11,1	µg/m ³	11 %
PM: Partikel	T35F	12,321	µg/m ³	
PM: Partikel	DRY	0,0003	g/(m ² *d)	2,3 %
PM: Partikel	DRYF	0,0003069	g/(m ² *d)	
PM: Partikel	WET	0	g/(m ² *d)	1,7 %
PM: Partikel	WETF	0	g/(m ² *d)	

5	Monitor-Punkten: BUP_5: FFH-Gebiet Werra- und Wehretal	X [m]: 3565844,32	Y [m]: 5677788,66
----------	---	--------------------------	--------------------------

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Auswertung Monitor-Punkten

Projekt: Oppermann_PM10_25062023

5 Monitor-Punkten: BUP_5: FFH-Gebiet Werra- und Wehretal

X [m]: 3565844,32

Y [m]: 5677788,66

Vertikale Schichten [m]: 0 - 3

Stoff	Kenngrösse	Wert	Einheit	statistischer Fehler
PM: Partikel	J00	12,3	µg/m ³	0,7 %
PM: Partikel	J00F	12,3861	µg/m ³	
PM: Partikel	DEP	0,0011	g/(m ² *d)	0,8 %
PM: Partikel	DEPF	0,0011088	g/(m ² *d)	
PM: Partikel	T00	76,2	µg/m ³	7,7 %
PM: Partikel	T00F	82,0674	µg/m ³	
PM: Partikel	T35	37,8	µg/m ³	5,3 %
PM: Partikel	T35F	39,8034	µg/m ³	
PM: Partikel	DRY	0,001	g/(m ² *d)	0,9 %
PM: Partikel	DRYF	0,001009	g/(m ² *d)	
PM: Partikel	WET	0,0001	g/(m ² *d)	0,6 %
PM: Partikel	WETF	0,0001006	g/(m ² *d)	

Auswertung der Ergebnisse:

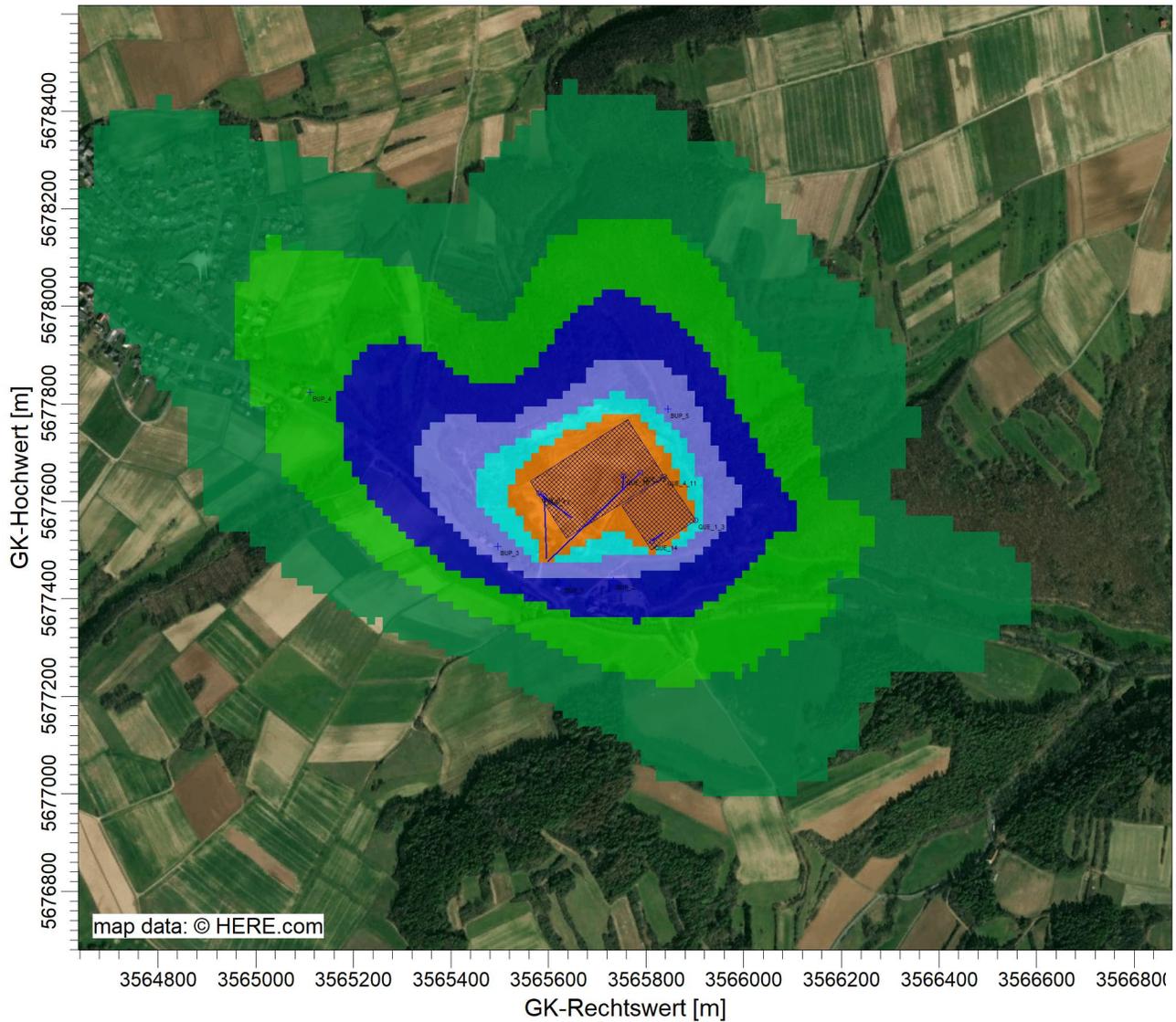
- J00/Y00:** Jahresmittel der Konzentration
- Tnn/Dnn:** Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
- Snn/Hnn:** Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
- DEP:** Jahresmittel der Deposition

7.6 Ergebnisse Konzentrationsberechnung Staub PM₁₀ (grafische Darstellung)

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub - Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 50

PROJEKT-TITEL:

**Immissionsprognose Berkatal
Jahresmittel der Konzentration Staub PM10**



PM / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m

$\mu\text{g}/\text{m}^3$

PM J00: Max = 352,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (X = 3565637,00 m, Y = 5677578,00 m)



BEMERKUNGEN:	STOFF: PM		FIRMENNAME: August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	
	MAX: 352,4	EINHEITEN: $\mu\text{g}/\text{m}^3$	BEARBEITER: BfU Dr. Poppe AG	
	QUELLEN: 7		MAßSTAB: 1:14.096 0  0,4 km	
	AUSGABE-TYP: PM J00		DATUM: 26.06.2023	PROJEKT-NR.:

7.7 Ergebnisse Depositionsberechnung Staub PM₁₀ (grafische Darstellung)

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub - Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 51

PROJEKT-TITEL:

**Immissionsprognose Berkatal
Jahresmittel der Deposition PM10**



PM / DEPz: Jahresmittel der Deposition / 0 - 3m

g/(m²*d)

PM DEP: Max = 1,9677 g/(m²*d) (X = 3565589,00 m, Y = 5677610,00 m)



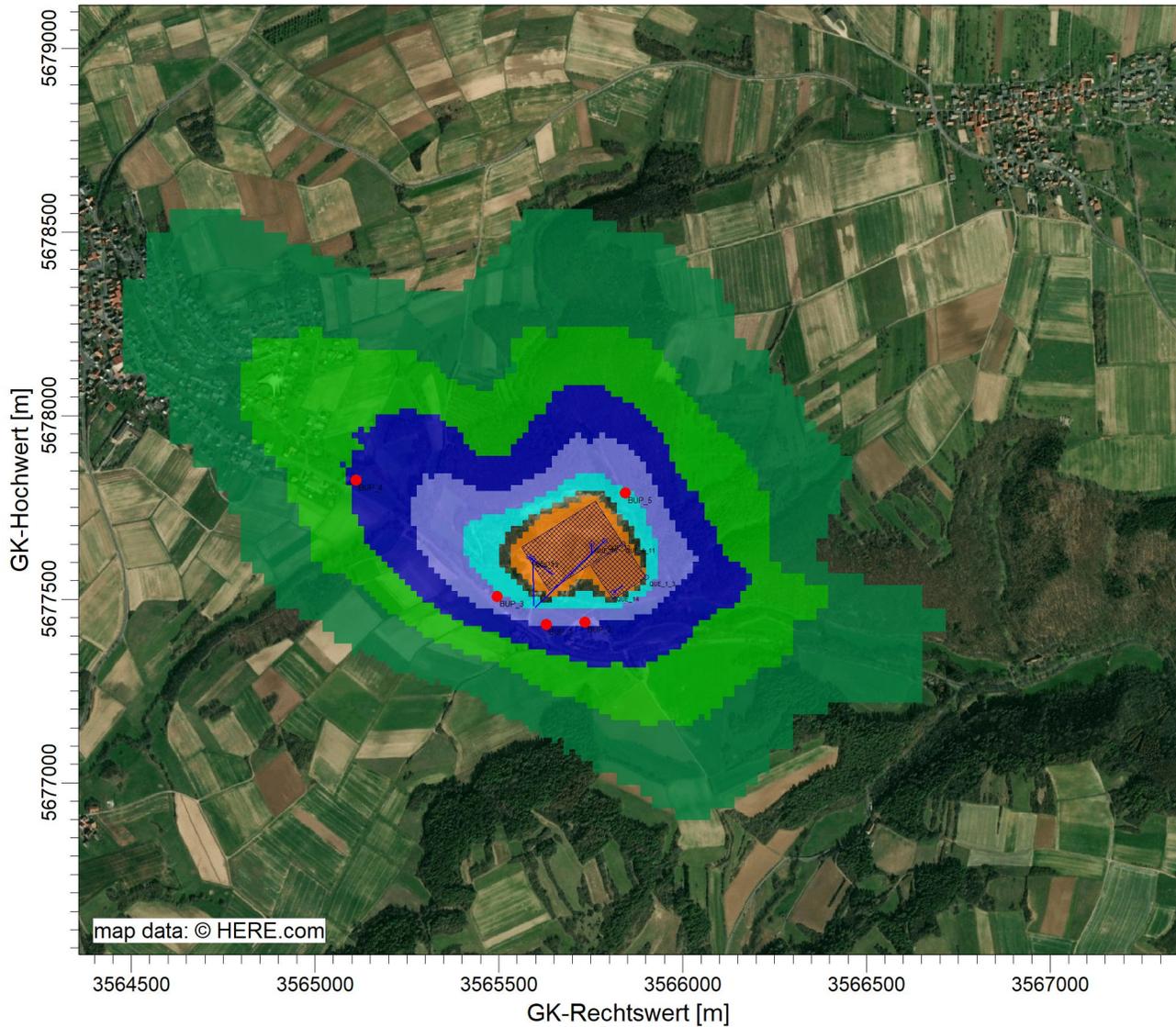
BEMERKUNGEN:	STOFF: PM		FIRMENNAME: August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	
	MAX: 1,9677	EINHEITEN: g/(m²*d)	BEARBEITER: BfU Dr. Poppe AG	
	QUELLEN: 7		MAßSTAB: 1:10.184 0 0,3 km	
	AUSGABE-TYP: PM DEP		DATUM: 26.06.2023	PROJEKT-NR.:

7.8 Ergebnisse Konzentrationsberechnung Staub PM_{2,5} (grafische Darstellung)

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub - Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 52

PROJEKT-TITEL:

Immissionsprognose Berkatal
Jahresmittel der Konzentration Staub PM2,5



PM / J00z: Jahresmittel der Konzentration / 0 - 3m

$\mu\text{g}/\text{m}^3$

PM J00: Max = 236,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (X = 3565637,00 m, Y = 5677610,00 m)



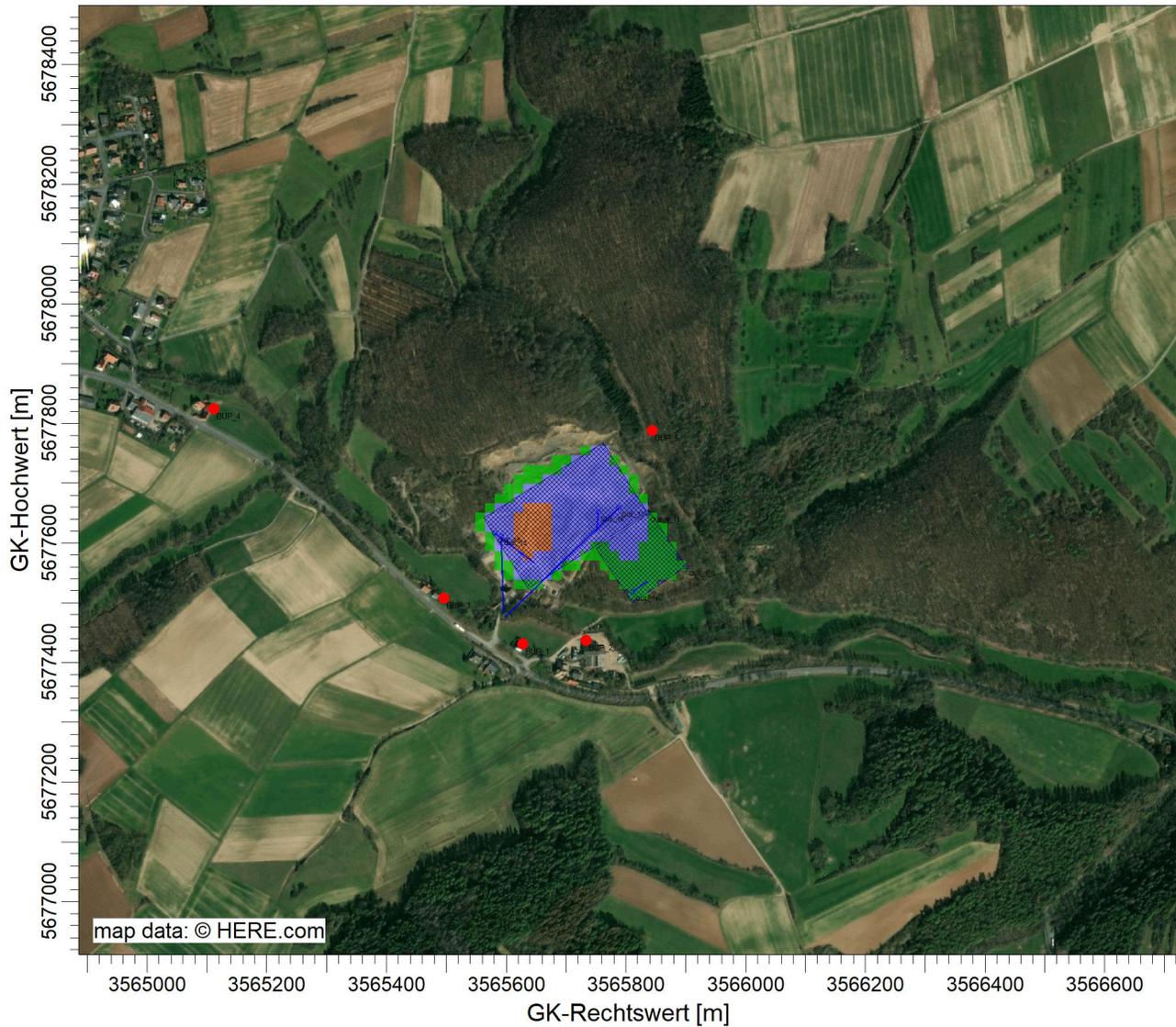
BEMERKUNGEN:	STOFF:		FIRMENNAME:	
	PM		August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	
	MAX:	EINHEITEN:	BEARBEITER:	
	236,40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	BfU Dr. Poppe AG	
QUELLEN:		MAßSTAB:		
7		1:18.805		
AUSGABE-TYP:		DATUM:		PROJEKT-NR.:
PM J00		26.06.2023		

7.9 Ergebnisse Depositionsberechnung Staub PM_{2,5} (grafische Darstellung)

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub - Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 53

PROJEKT-TITEL:

**Immissionsprognose Berkatal
Jahresmittel der Deposition PM25**



PM / DEPz: Jahresmittel der Deposition / 0 - 3m

g/(m²*d)

PM DEP: Max = 0,0226 g/(m²*d)



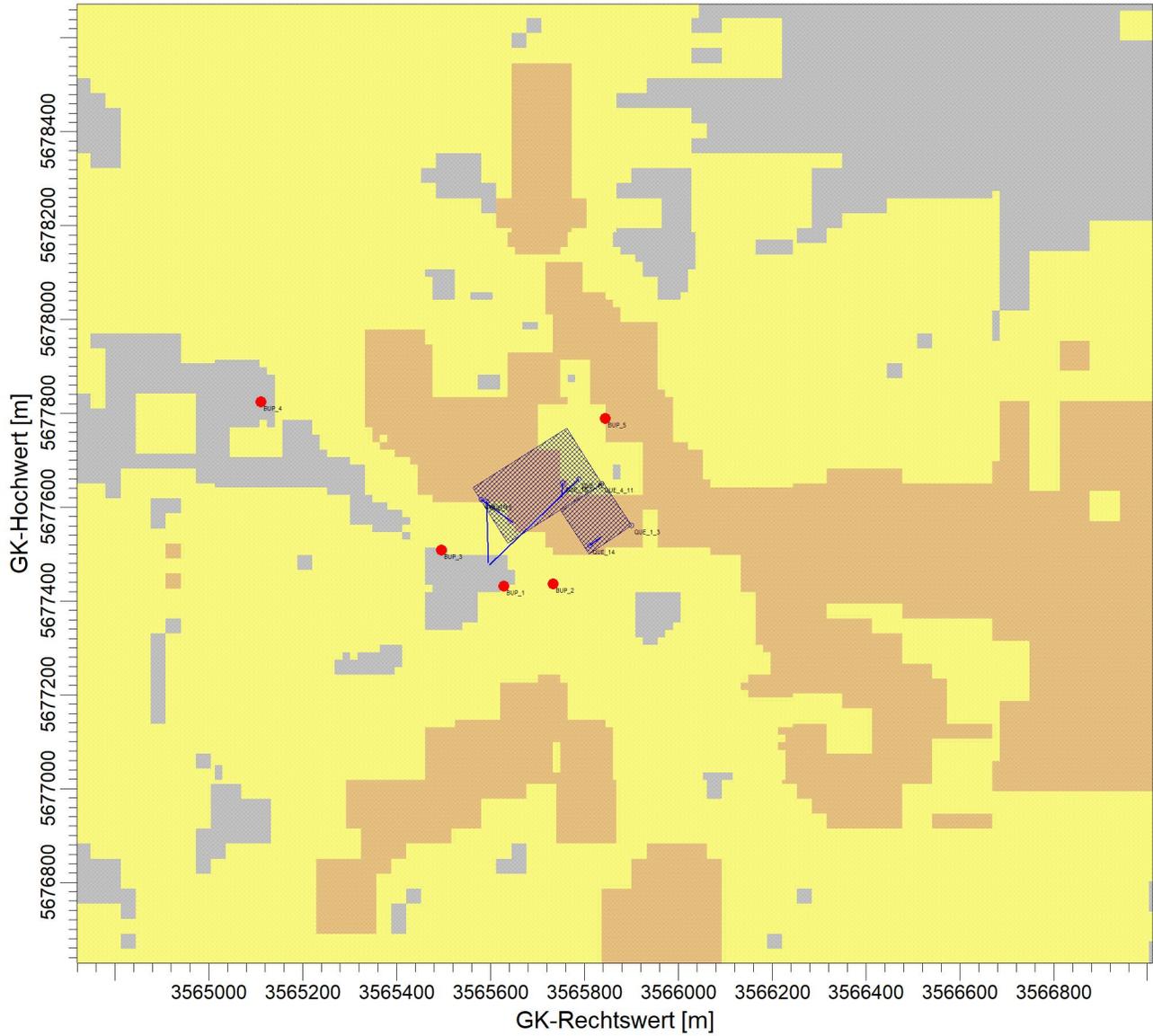
BEMERKUNGEN:	STOFF: PM		FIRMENNAME: August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	
	MAX: 0,0226	EINHEITEN: g/(m²*d)	BEARBEITER: BfU Dr. Poppe AG	
	QUELLEN: 7		MAßSTAB: 1:11.549 0  0,3 km	
	AUSGABE-TYP: PM DEP		DATUM: 26.06.2023	PROJEKT-NR.:

7.10 Geländesteigung

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub - Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 54

PROJEKT-TITEL:

**Immissionsprognose Berkatal
Geländesteigung**



Geländesteigung (<0.05=20,9% / 0.05-0.2=63,5% / >0.2=15,7% Min=0,003 / Max=0,556)



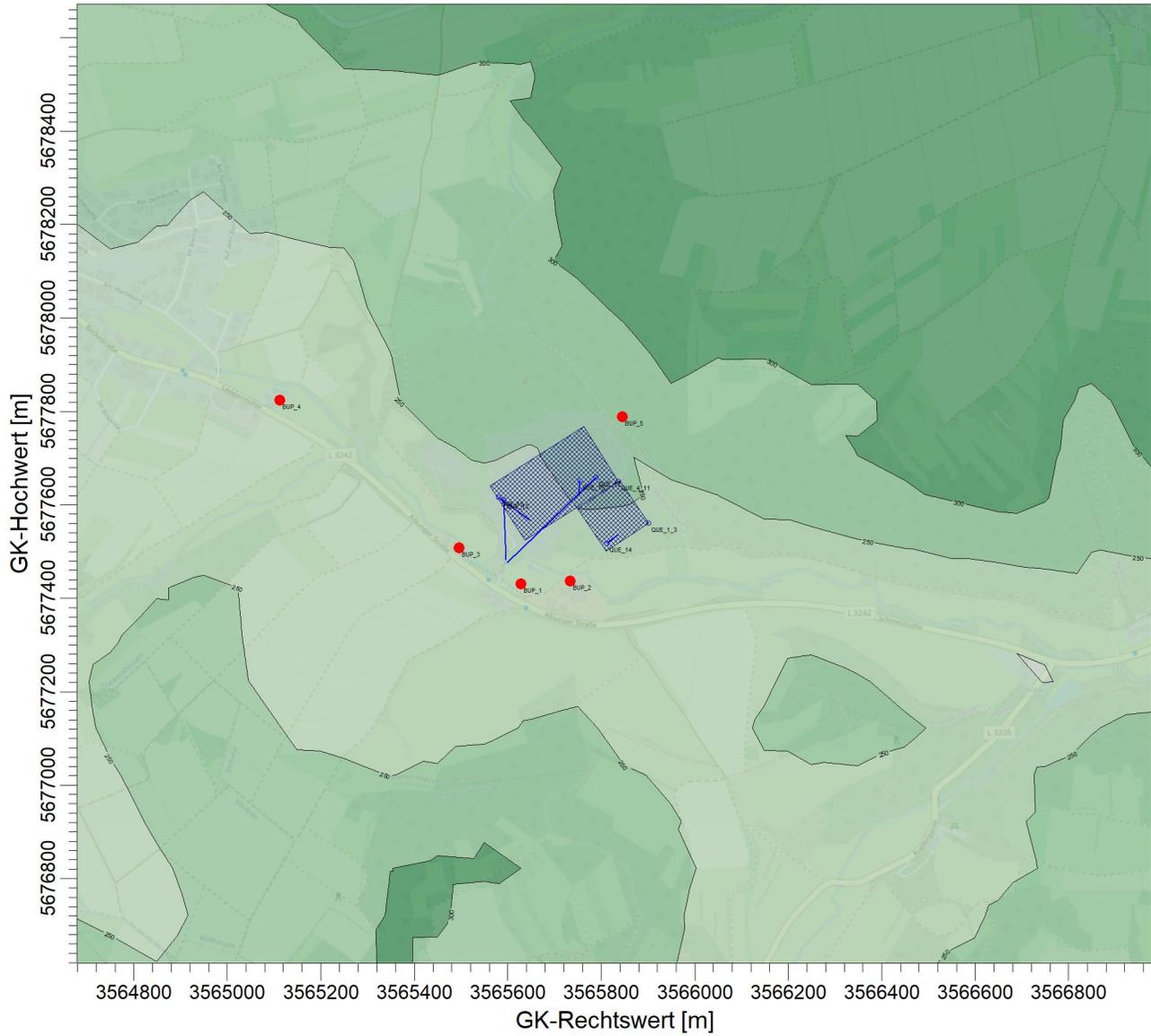
BEMERKUNGEN:	STOFF: PM		FIRMENNAME: August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	
	MAX: 1,9677	EINHEITEN: g/(m²*d)	BEARBEITER: BfU Dr. Poppe AG	
	QUELLEN: 7		MAßSTAB: 1:14.411 0  0,4 km	
	AUSGABE-TYP: PM DEP		DATUM: 26.06.2023	PROJEKT-NR.:

7.11 Topographie des Geländes

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub - Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 55

PROJEKT-TITEL:

Immissionsprognose Berkatal Topographie



Gelände-Isoflächen

Meter



BEMERKUNGEN:

FIRMENNAME:

**August Oppermann Kiesgewinnungs- und
Vertriebs-GmbH**

BEARBEITER:

BfU Dr. Poppe AG

MAßSTAB:

1:14.472

0  0,4 km

DATUM:

26.06.2023

PROJEKT-NR.:

7.12 Windfeld

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub - Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 56

PROJEKT-TITEL:

Immissionsprognose Berkatal Windfeld



Windfeld - Ausbreitungsklasse: I, Windrichtung: 180 Grad, Schicht: 3,0 m (Uref=1,941 m/s)

m/s



BEMERKUNGEN:

FIRMENNAME:

August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH

BEARBEITER:

BfU Dr. Poppe AG

MAßSTAB:

1:10.457

0  0,3 km

DATUM:

26.06.2023

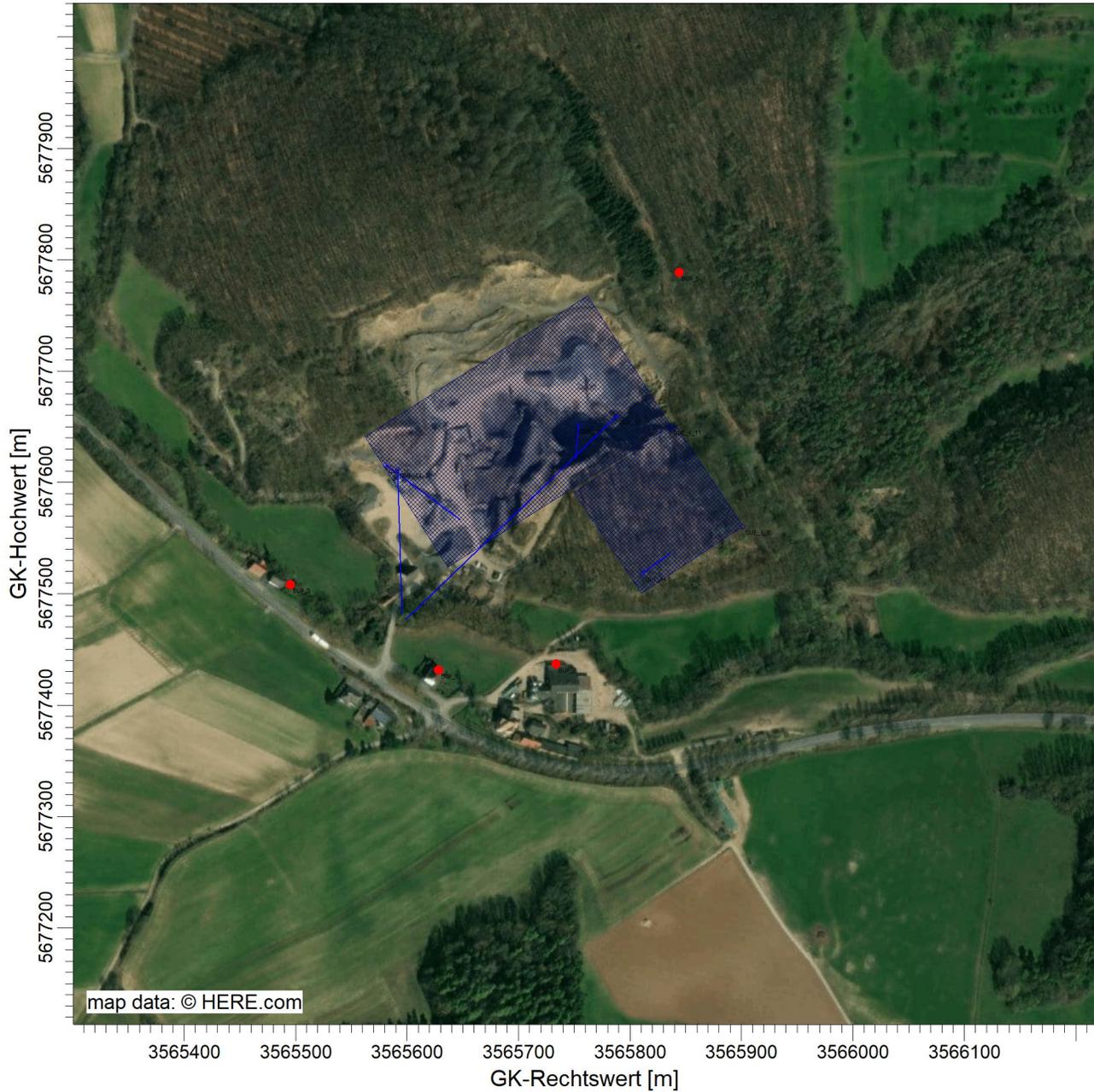
PROJEKT-NR.:

7.13 Emissionsquellenplan

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub - Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 57

PROJEKT-TITEL:

Immissionsprognose Berkatal Emissionsquellenplan



BEMERKUNGEN:

FIRMENNAME:

August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH

BEARBEITER:

BfU Dr. Poppe AG

MAßSTAB:

1:5.769

0  0,1 km

DATUM:

26.06.2023

PROJEKT-NR.:

7.14 Ergebnisse Maxima PM10

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub - Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 58

Ergebnisse Maxima

Projekt: Oppermann_PM10_25062023

PM: Partikel

Kenngroesse	Max. Wert bei Z = 1,50 m	statistischer Fehler	X [m]	Y [m]
J00: Jahresmittel der Konzentration	352,4 µg/m ³	+/- 0,2 %	3565637,00	5677578,00
J00f: Jahresmittel der Konz. inkl. stat. Fehler	353,105 µg/m ³		3565637,00	5677578,00
DEP: Jahresmittel der Deposition	1,9677 g/(m ² *d)	+/- 0,1 %	3565589,00	5677610,00
DEPf: Jahresmittel der Dep. inkl. stat. Fehler	1,96967 g/(m ² *d)		3565589,00	5677610,00
T00: höchstes Tagesmittel	1932 µg/m ³	+/- 1,9 %	3565637,00	5677578,00
T00f: Maximales Tagesmittel der Konz. inkl. stat. Fehler	1968,71 µg/m ³		3565637,00	5677578,00
T35: höchstes Tagesmittel mit 35 Überschreitungen	874,2 µg/m ³	+/- 2,8 %	3565637,00	5677578,00
T35f: Maximales Tagesmittel der Konz. mit 35 Überschreitungen inkl. stat. Fe	898,678 µg/m ³		3565637,00	5677578,00
DRY: Jahresmittel der trockenen Deposition	1,9644 g/(m ² *d)	+/- 0,1 %	3565589,00	5677610,00
DRYf: Jahresmittel der trockenen Dep. inkl. stat. Fehler	1,96636 g/(m ² *d)		3565589,00	5677610,00
WET: Jahresmittel der nassen Deposition	0,0042 g/(m ² *d)	+/- 0,3 %	3565637,00	5677578,00
WETf: Jahresmittel der nassen Dep. inkl. stat. Fehler	0,0042126 g/(m ² *d)		3565637,00	5677578,00

7.15 Ergebnisse Maxima PM2,5

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub - Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 59

Ergebnisse Maxima

Projekt: Oppermann_PM10_25062023

PM: Partikel

Kenngrösse	Max. Wert bei Z = 1,50 m	statistischer Fehler	X [m]	Y [m]
J00: Jahresmittel der Konzentration	236,4 µg/m ³	+/- 0,2 %	3565637,00	5677610,00
J00f: Jahresmittel der Konz. inkl. stat. Fehler	236,873 µg/m ³		3565637,00	5677610,00
DEP: Jahresmittel der Deposition	0,0226 g/(m ² *d)	+/- 0,3 %	3565653,00	5677626,00
DEPf: Jahresmittel der Dep. inkl. stat. Fehler	0,0226678 g/(m ² *d)		3565653,00	5677626,00
T00: höchstes Tagesmittel	1369,1 µg/m ³	+/- 2,6 %	3565685,00	5677658,00
T00f: Maximales Tagesmittel der Konz. inkl. stat. Fehler	1404,7 µg/m ³		3565685,00	5677658,00
T35: höchstes Tagesmittel mit 35 Überschreitungen	602 µg/m ³	+/- 2,6 %	3565637,00	5677610,00
T35f: Maximales Tagesmittel der Konz. mit 35 Überschreitungen inkl. stat. Fe	622,153 µg/m ³		3565637,00	5677594,00
DRY: Jahresmittel der trockenen Deposition	0,0223 g/(m ² *d)	+/- 0,3 %	3565669,00	5677626,00
DRYf: Jahresmittel der trockenen Dep. inkl. stat. Fehler	0,0223669 g/(m ² *d)		3565669,00	5677626,00
WET: Jahresmittel der nassen Deposition	0,0004 g/(m ² *d)	+/- 0,4 %	3565637,00	5677626,00
WETf: Jahresmittel der nassen Dep. inkl. stat. Fehler	0,0004016 g/(m ² *d)		3565637,00	5677626,00

7.16 Variable Emissionen pm10

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub - Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 60

Variable Emissionen

Projekt: Oppermann_PM10_25062023

Quellen: QUE_12 (Abtransport der Produkte aus Vorabsiebung (mobile Aufbereitung))

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Abbau Berkatal	pm-1	2.200	2,000E-2	4,400E+1
Abbau Berkatal	pm-2	2.200	1,500E-1	3,300E+2
Abbau Berkatal	pm-u	2.200	3,500E-1	7,700E+2

Quellen: QUE_13 (Abtransport der Produkte stat. Aufbereitung)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Abbau Berkatal	pm-1	2.200	2,000E-2	4,400E+1
Abbau Berkatal	pm-2	2.200	2,300E-1	5,060E+2
Abbau Berkatal	pm-u	2.200	5,200E-1	1,144E+3

Quellen: QUE_15 (Innerbetrieblicher Radladertransport Produkthalde)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Abbau Berkatal	pm-1	2.200	3,000E-2	6,600E+1
Abbau Berkatal	pm-2	2.200	2,700E-1	5,940E+2
Abbau Berkatal	pm-u	2.200	6,200E-1	1,364E+3

Variable Emissionen

Projekt: Oppermann_PM10_25062023

Quellen: QUE_14 (Umschlag Abbaufeld Bagger)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Abbau Berkatal	pm-1	2.200	1,000E-2	2,200E+1
Abbau Berkatal	pm-2	2.200	1,300E-1	2,860E+2
Abbau Berkatal	pm-u	2.200	3,000E-1	6,600E+2

Quellen: QUE_16 (Umschlag Radlader Vorbrecher)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Abbau Berkatal	pm-1	2.200	3,000E-3	6,600E+0
Abbau Berkatal	pm-2	2.200	3,000E-2	6,600E+1
Abbau Berkatal	pm-u	2.200	7,000E-2	1,540E+2

Quellen: QUE_4_11 (genehmigte Bestandsanlagen als Teil der Vorbelastung)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Abbau Berkatal	pm-1	2.200	6,500E+0	1,430E+4
Abbau Berkatal	pm-2	2.200	1,630E+0	3,586E+3
Abbau Berkatal	pm-u	2.200	5,420E+0	1,192E+4

Variable Emissionen

Projekt: Oppermann_PM10_25062023

Quellen: QUE_1_3 (Volumenquelle Abbaufeld Süd als Antragsgegenstand)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Abbau Berkatal	pm-1	2.200	1,520E+0	3,344E+3
Abbau Berkatal	pm-2	2.200	3,800E-1	8,360E+2
Abbau Berkatal	pm-u	2.200	1,270E+0	2,794E+3

7.17 Variable Emissionen pm2,5

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub - Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 61

Variable Emissionen

Projekt: Oppermann_PM10_25062023

Quellen: QUE_12 (Abtransport der Produkte aus Vorabsiebung (mobile Aufbereitung))

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Abbau Berkatal	pm-1	2.200	2,000E-2	4,400E+1

Quellen: QUE_13 (Abtransport der Produkte stat. Aufbereitung)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Abbau Berkatal	pm-1	2.200	2,000E-2	4,400E+1

Quellen: QUE_15 (Innerbetrieblicher Radladertransport Produkthalde)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Abbau Berkatal	pm-1	2.200	3,000E-2	6,600E+1

Quellen: QUE_14 (Umschlag Abbaufeld Bagger)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Abbau Berkatal	pm-1	2.200	1,000E-2	2,200E+1

Quellen: QUE_16 (Umschlag Radlader Vorbrecher)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Abbau Berkatal	pm-1	2.200	3,000E-3	6,600E+0

Variable Emissionen

Projekt: Oppermann_PM10_25062023

Quellen: QUE_4_11 (genehmigte Bestandsanlagen als Teil der Vorbelastung)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Abbau Berkatal	pm-1	2.200	6,500E+0	1,430E+4

Quellen: QUE_1_3 (Volumenquelle Abbaufeld Süd als Antragsgegenstand)

Szenario	Stoff	Emission Dauer [h]	Emissionsrate [kg/h oder MGE/h]	Quellen-Emission [kg oder MGE]
Abbau Berkatal	pm-1	2.200	1,520E+0	3,344E+3

7.18 SRJ

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub - Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 62

AUSTAL Met SRJ

Selektion Repräsentatives Jahr

26.05.2016

Datenbasis: Stunden-Jahres-Zeitreihen einer DWD-Station

Methode: Summe der Fehlerquadrate von Windrichtung (12 Sektoren u. Windstille) und Windgeschwindigkeit (9 Klassen)

Station: 192251 Eschwege-Eltmannshausen (HE)

Jahre: 2009 - 2015

Koordinaten: N 51.1945° E 9.9885° 250 m ü.NN

Messhöhe: 10 m

Das Abweichungsmaß von den mittleren Verhältnissen ist je Jahr für einen Parameter darstellbar als:

$$A_n = \sum (p_{m,i} - p_{n,i})^2$$

mit

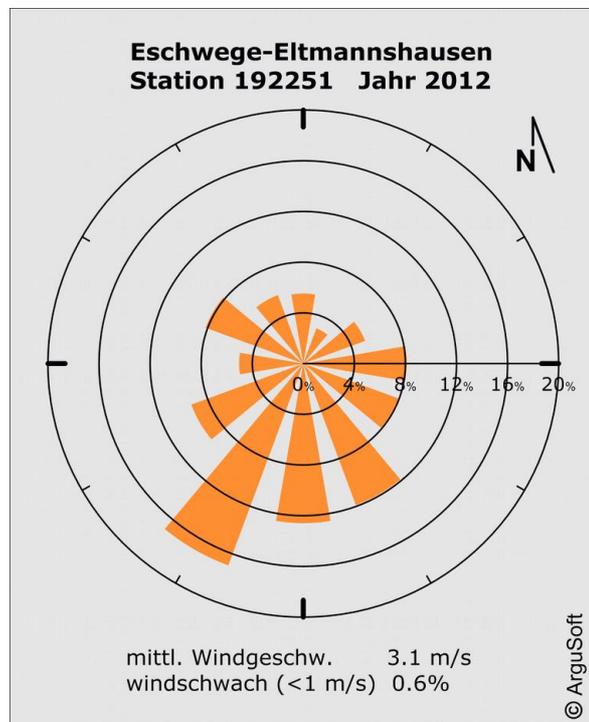
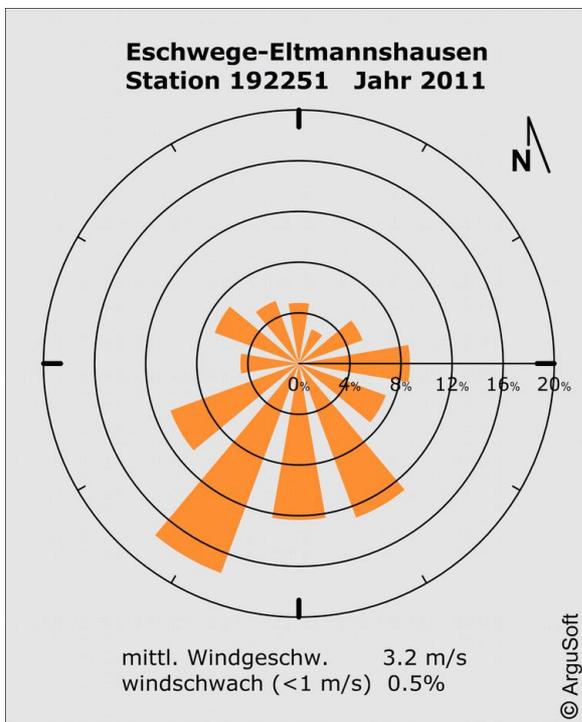
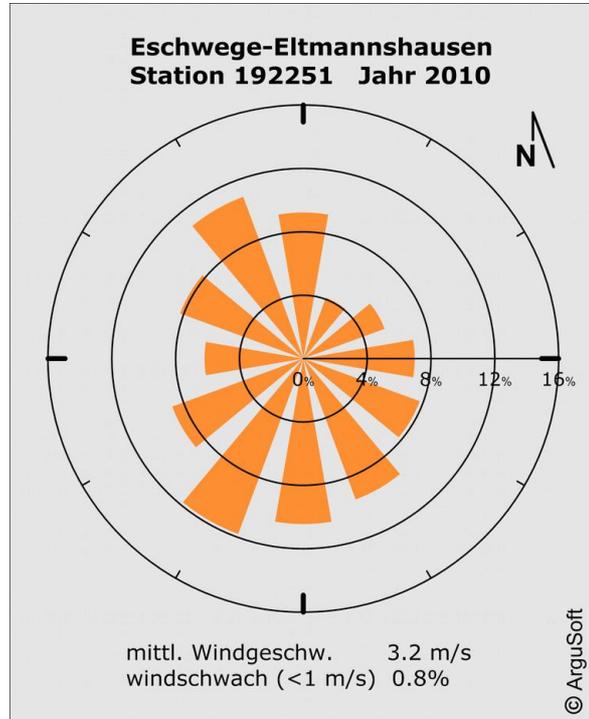
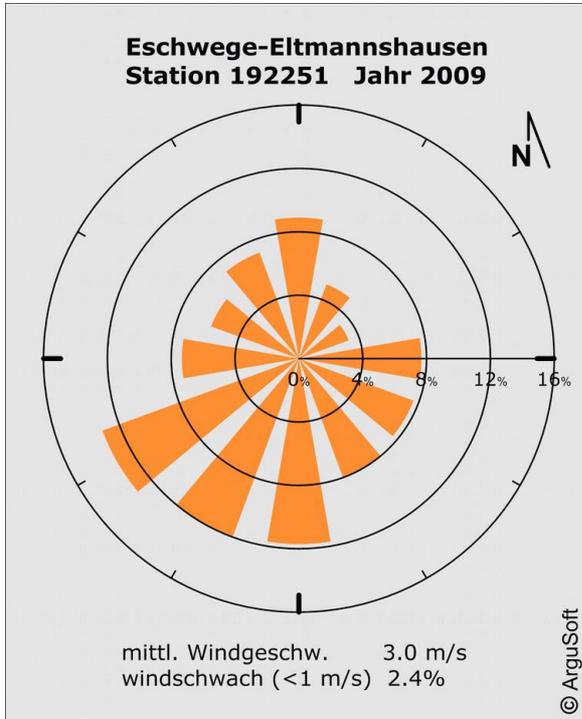
p_x	Häufigkeit je Sektor/Klasse
m	langjähriges Mittel
i	Windrichtungssektor (12) oder Windgeschwindigkeitsklasse (9)
n	Einzeljahr

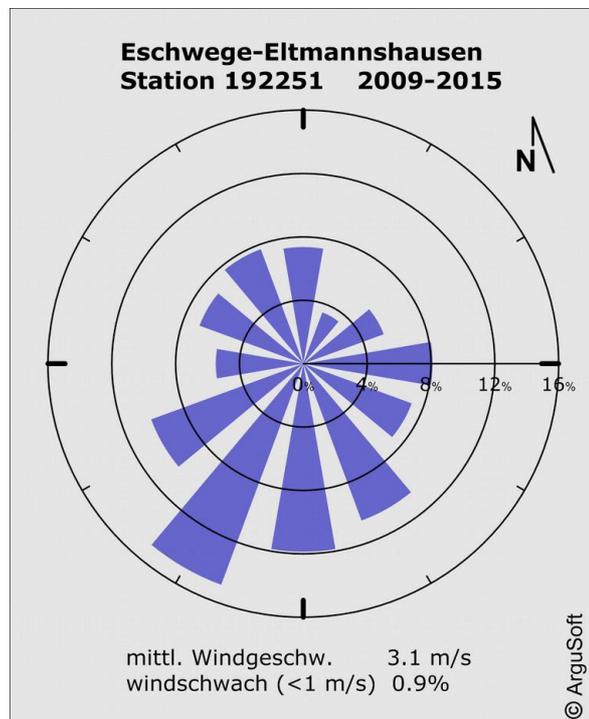
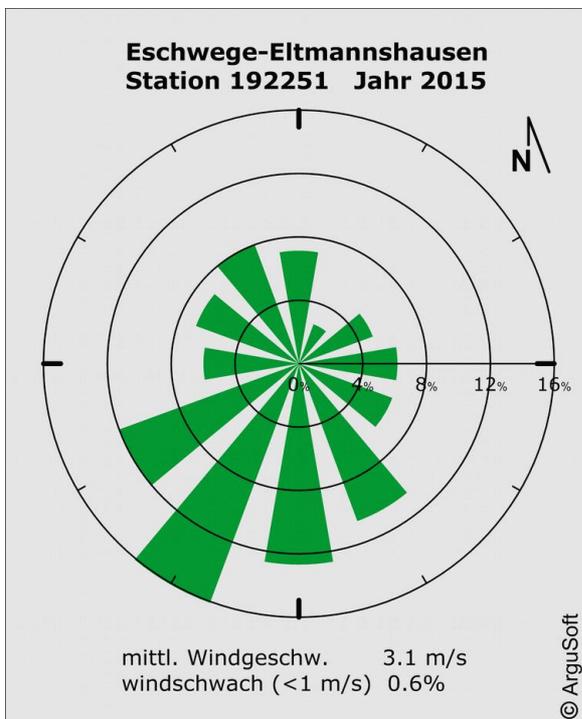
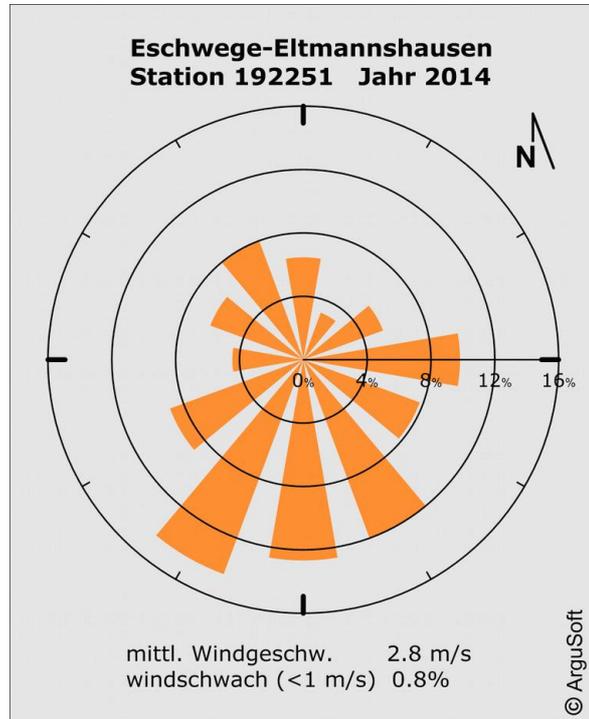
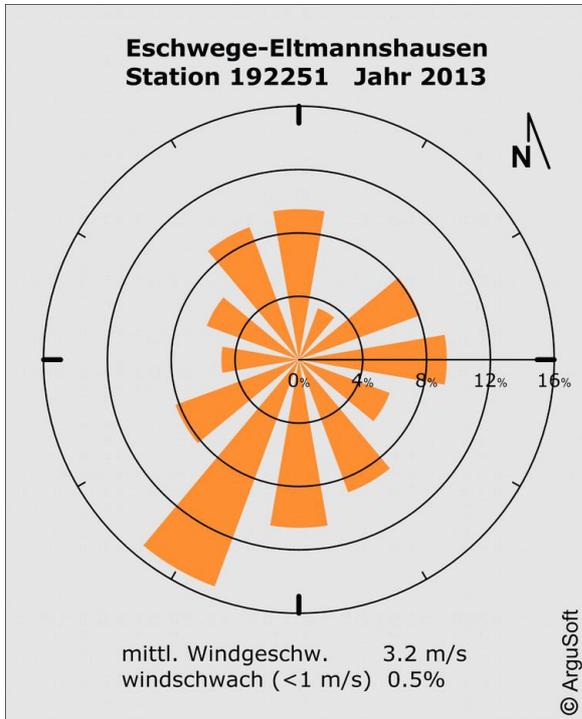
Die nachfolgende Tabelle zeigt die Reihenfolge der Einzeljahre mit getrennter Sortierung je Parameter (Windrichtung und Windgeschwindigkeit) nach aufsteigendem Wert des (auf den kleinsten Wert mit 100) normierten Abweichungsmaßes. Die Jahresmittelwerte der Windgeschwindigkeit sind in m/s angegeben; das langjährige Mittel beträgt 3,1 m/s.

Jahr	Windrichtung	Windgeschwindigkeit		Bewertung
	Abweichung	Abweichung	Mittelwert	rel. 3 wr + wg
2015	100	100	3.1	100
2012	161	257	3.1	172
2014	100	579	2.8	204
2010	309	142	3.2	249
2013	242	499	3.2	285
2011	264	487	3.2	297
2009	361	2071	3.0	733

Die Repräsentativität der Einzeljahre gilt als umso größer je geringer die Abweichung vom Mittel ist. Die Bewertung wird hier über die Kombination aus der Abweichung der Windrichtung und der Windgeschwindigkeit im Verhältnis 3:1 vorgenommen. Die Auswahl für Ausbreitungsrechnungen nach TA Luft fällt hier auf das Jahr 2015.

Häufigkeitsverteilungen der Windrichtung der Einzeljahre sowie des Mittels





7.19 Daten-CD / Rechenlauf

- Wird bei Bedarf dem HLNUG zur Verfügung gestellt. Bitte hierzu eine kurze Mail an den Verfasser senden.

Prognose über die zu erwartenden Emissionen und Immissionen durch Staub - Immissionsprognose -		
06/2023	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 63

A17 Ausbreitungsrechnung nach TA Lärm

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 126

Prognose
der zu erwartenden Geräuschemissionen
und -immissionen
- Schallgutachten -
Änderung der stationären Aufbereitung
(Anlage gemäß Nr. 2.2
des Anhangs zur 4. BImSchV)
sowie die
Erweiterung des Tagebaubetriebs
im
Grauwackesteinbruch „Werk Schafhof“

August 2017

Antragsteller:



August Oppermann
Kiesgewinnungs- und
Vertriebs-GmbH
Herr Heringhaus
Brückenstraße 12
34346 Hann. Münden

Bearbeitung:



Betreuungsgesellschaft für
Umweltfragen Dr. Poppe AG
Teichstraße 14 - 16
34130 Kassel

Herr Baumgart
Tel. 0561 96996-44
Fax 0561 96996-60
info@bfu-ag.de
www.bfu-ag.de

Umweltgutachter nach
§ 9 Umweltauditgesetz i.V.m.
VO (EG) Nr. 1221/2009

Anerkannte Sachverständigen-
organisation nach § 52 AwSV

Öffentlich bestellte und vereidigte
Sachverständige für Genehmigungs-
verfahren im Umweltbereich

Bekanntgegebene Sachver-
ständige nach § 29b BImSchG

Öffentlich bestellte und vereidigte
Sachverständige für Verifizierung
im Treibhausgas-Emissionshandel

Anerkannte Sachverständige
des Sachgebietes Vorbeugender
Brandschutz

Auftraggeber:

August Oppermann
Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH
Brückenstraße 12
34346 Hann. Münden

Bearbeitung:

Betreuungsgesellschaft für Umweltfragen Dr. Poppe AG
Teichstraße 14 - 16
34130 Kassel

Ansprechpartner:

Frau Dipl.-Ing. N. Hoppe
Telefon: 0561 / 969 96-0
Telefax: 0561 / 969 96-60
E-Mail: hoppe@bfu-ag.de

Kassel, den 01.08.2017

(Ort, Datum)



(Unterschrift)

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 2

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung	5
2. Rechts- und Beurteilungsgrundlagen	7
2.1 Rechtliche Grundlagen der Bewertung von Anlagengeräuschen	7
2.2 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	9
2.3 Verwendete Unterlagen und Informationen	10
3. Standort- und Anlagenbeschreibung	11
3.1 Beschreibung des Standortes	11
3.2 Anlagen- und Vorhabensbeschreibung	12
3.2.1 Tagebauerweiterung	12
3.2.2 Änderung stationäre Aufbereitung	13
3.3 Maßgebliche Immissionsorte	14
4. Eingangsdaten für die Berechnungen	16
4.1 Allgemein	16
4.2 Schalleistung der lärmrelevanten Anlagentechnik	17
4.3 Sonstige Zuschläge und lärmrelevante Komponenten	23
5. Schallausbreitungsrechnung	25
5.1 Durchführung der Berechnungen	25
5.2 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung	26
5.3 Schallminderungsmaßnahmen	27
5.4 Prognoseunsicherheit	28
6. Zusammenfassung und Beurteilung der Ergebnisse	29
7. Anlagen	31
7.1 Anlage 1: Topographische Karte	31
7.2 Anlage 2: Lageplan	32
7.3 Anlage 3: Datenblatt: Emissionen	33
7.4 Anlage 4: Datenblätter Ausbreitungsrechnung: Immissionen	34
7.5 Anlage 5: Berechnung des Zuschlags für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit	35
7.6 Anlage 6: Ausbreitungsrechnung Rasterdarstellung	36
7.7 Anlage 7: Emissionsquellenplan	37
7.8 Anlage 8: Abraumberäumung	38

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 3

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Topographische Karte

Anlage 2: Lageplan

Anlage 3: Datenblatt: Emissionen

Anlage 4: Datenblätter Ausbreitungsrechnung: Immissionen

Anlage 5: Berechnung des Zuschlags für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Anlage 6: Ausbreitungsrechnung Rasterdarstellung

Anlage 7: Emissionsquellenplan

Anlage 8: Abraumberäumung

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 4

1. Aufgabenstellung

Die August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH mit Sitz in Hann. Münden (Hedemünden), betreibt in der Gemeinde Berkatal, Gemarkung Frankershausen des Landkreises Werra-Meißner-Kreis den Grauwackesteinbruch „Werk Schafhof“ mit einer stationären Brech- und Klassieranlage.

Mit Bescheid vom 24.07.2015 wurde eine probeweise Errichtung und Inbetriebnahme einer mobilen Aufbereitungsanlage zunächst befristet bis zum 27.07.2016 genehmigt. Mit Antrag vom 02.06.2016 wurde der Probetrieb bis zum 27.07.2017 verlängert. In diesem Zeitraum wird die bestehende stationäre Aufbereitungsanlage außer Betrieb genommen.

Geplant ist die bestehende stationäre Aufbereitungsanlage zu modernisieren, indem einzelne Anlagenkomponenten erneuert werden. Zudem soll die stationäre Vorbrecheranlage durch eine mobile Aufbereitungsanlage ersetzt werden.

Die derzeit genehmigte jährliche Durchsatzkapazität von 200.000 t wird nicht erhöht. Mit dem geplanten Vorhaben ist zudem keine Änderung der Betriebszeit oder der Einsatzstoffe verbunden.

Zusätzlich zu der geplanten Änderung der Aufbereitungsanlage beabsichtigt die Betreiberin eine Erweiterung des Tagebaus.

Vor diesem Hintergrund ist im Rahmen des jeweils erforderlichen Genehmigungsverfahrens auch die Entwicklung der Situation hinsichtlich des Themas Lärm zu bewerten. Das Schallgutachten dient zur Bewertung des Themas Lärm für beide Planungsänderungen.

Gegenstände des vorliegenden Gutachtens sind insofern:

1. die Ermittlung der aus dem Tagebaubetrieb sowie dem Betrieb der Anlage zu erwartenden Lärmemissionen,
2. die rechnerische Ermittlung der resultierenden Immissionen (anhand einer detaillierten Prognose).

Relevante Lärmquellen sind insbesondere die Siebanlagen, die Brecher, Bandabwurfvorgänge sowie die Transportbewegungen (Bagger, Lkw, Radlader) und die Umschlagprozesse auf dem Betriebsgelände.

Das Schallgutachten stellt eine Betrachtung des konservativsten Falls im Zuge der geplanten Vorhaben dar. Dies bedeutet, dass u.a. die maximalsten Transportstrecken in Ansatz gebracht werden.

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 5

Durch die geplante Änderung der bestehenden Aufbereitungsanlage sowie der Tagebauerweiterung sind veränderte Lärmemissionen gegeben. Aufgrund der Ausführung der neuen Anlagen nach dem Stand der Technik ist jedoch zunächst mit keiner relevanten Mehrbelastung hinsichtlich des Lärms durch das geplante Vorhaben in der Nachbarschaft zu rechnen; der Nachweis soll mittels Lärmausbreitungsrechnung erbracht werden.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt auf Basis der aus dem Tagebaubetrieb resultierenden Emissionen zur Ermittlung der Immissionen nach DIN ISO 9613-2 (Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien) unter Verwendung des Programms CadnaA der DataKustik GmbH. Die Ergebnisdarstellung erfolgt tabellarisch und in Form von Rasterdarstellungen.

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 6

2. Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen der Bewertung von Anlagengeräuschen

Zur Beurteilung, ob schädliche Umweltauswirkungen durch Geräusche im Sinne des Immissionsschutzrechtes vorliegen, ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz) - TA Lärm - vom 26. August 1998 heranzuziehen.

Der Schutz vor schädlichen Umweltauswirkungen ist nach Nr. 3.2.1 bei genehmigungsbedürftigen Anlagen in der Regel sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort (akzeptorbezogener Ansatz) die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6 nicht überschreitet und ausreichend Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche, insbesondere durch die dem Stand der Lärminderung entsprechenden Maßnahmen zur Emissionsbegrenzung, getroffen wird.

Ist die Vorbelastung am Standort nicht bekannt, gelten die Immissionsrichtwerte auch dann als eingehalten, wenn die Zusatzbelastung durch das zu beurteilende Vorhaben den maßgeblichen Immissionsrichtwert nach Nr. 6 um mindestens 6 dB(A) unterschreitet (Nr. 3.2.1 TA Lärm). Um beurteilen zu können, ob der Betrieb einer Anlage zur Überschreitung von Immissionsrichtwerten führt, ist grundsätzlich die sog. Regelfallprüfung vorgeschrieben.

Im Rahmen der Regelfallprüfung für genehmigungsbedürftige Anlagen sind alle relevanten Emissionen einer Anlage zu berücksichtigen und die zu erwartenden Geräuschimmissionen durch eine Prognose zu ermitteln, wobei gemäß TA Lärm zwischen überschlägiger Prognose (ÜP) und detaillierter Prognose (DP) zu unterscheiden ist.

Überschlägige Prognose (ÜP)

Der überschlägigen Prognose liegt ein vereinfachtes, auf konservativen Annahmen beruhendes Schallausbreitungsmodell zugrunde. Sie berechnet sich nach VDI 2714 für den Mittelungspegel jeder Schallquelle gemäß:

$$L_{Aeq}(s_m) = L_{WAeq} + DI + K_O - 20 \lg(s_m) - 11 \text{ dB}$$

mit:

$L_{Aeq}(s_m)$ = der Schalldruckpegel an einem Immissionsort im Abstand s_m zur Schallquelle

L_{WAeq} = der mittlere A-bewertete Schalleistungspegel der Schallquelle

DI = das Richtwirkungsmaß (nur bei Eigenabschirmung durch ein Gebäude)

K_O = das Raumwinkelmaß nach VDI 2714 Abschnitt 5.2

s_m = der Abstand des Immissionsortes in m vom Zentrum der Quelle

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 7

Die anhand einer überschlägigen Prognose ermittelten Immissionspegel können in der Regel als Maximalwertabschätzung des tatsächlichen Pegels angesehen werden. Sie können daher insbesondere dann als ausreichend angesehen werden, wenn die nach ihr berechneten Beurteilungspegel zu keiner Überschreitung der Immissionsrichtwerte führen. Andernfalls ist eine detaillierte Prognose gemäß Anhang A.2.3 durchzuführen.

Detaillierte Prognose (DP)

Bei diesem an die DIN ISO 9613-2 (September 1997) angelehnten Verfahren können außerdem Dämpfungen z. B. aufgrund der geometrischen Ausbreitung (Abschirmung), der Luftabsorption des Bodens oder eines eventuellen Bewuchses berücksichtigt werden.

Nach DIN ISO 9613-2 berechnet sich der Schalldruck-Beurteilungspegel (LRB) am maßgeblichen Immissionsort wie folgt:

$$L_{RB} = L_W + D_C - A_{DIV} - A_{at} - A_{bar} - A_{gr} - A_{misc}$$

mit:

L_W = Schalleistungspegel

D_C = Richtwirkungsmaß

A_{DIV} = Abstandsmaß (Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung)

A_{at} = Luftadsorptionsmaß (Dämpfung aufgrund der Luftabsorption)

A_{bar} = Einfügungsdämpfungsmaß (Dämpfung aufgrund von Abschirmung)

A_{gr} = Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß (Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts)

A_{misc} = Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Bebauung, ...)

Der Beurteilungspegel wird gemäß TA Lärm unter Verwendung der DIN 45645-1, Ausgabe Juli 1996, gebildet. Zusätzlich ist die meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 zu berücksichtigen. Treten während der Beurteilungszeit unterschiedliche Emissionen auf oder sind unterschiedliche Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit, Impulshaltigkeit oder Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (z. B. werktags: 06:00 bis 07:00 Uhr sowie 20:00 bis 22:00 Uhr) erforderlich, so ist zur Ermittlung der Geräuschemissionen während der gesamten Beurteilungszeit diese in geeigneter Weise in Teilzeiten aufzuteilen, in denen die Emissionen im Wesentlichen gleichartig und die Zuschläge konstant sind.

Typischerweise werden bereits bei der Ermittlung des Schalleistungspegels die Beurteilungszuschläge (z. B. Impulzzuschläge) sowie auch Zeitabschläge (durch nicht ständigen Betrieb von Geräuschquellen im Rahmen der Beurteilungszeit) in Ansatz gebracht. Damit kann der anhand der Ausbreitungsrechnung gebildete Schalldruck-Beurteilungspegel direkt mit den maßgeblichen Immissionsrichtwerten nach TA Lärm verglichen werden.

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 8

2.2 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Zur Beurteilung von Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft dienen die in der TA Lärm vom 26.08.1998 festgelegten Immissionsrichtwerte (IR) in Abhängigkeit der jeweiligen Gebietsarten a) bis f). Die jeweils anzusetzenden Gebietsarten ergeben sich dabei aus der geplanten (Flächennutzungspläne, Bebauungspläne) bzw. der tatsächlichen Nutzung.

Tab. 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Gebietsart	IR Tags dB(A)	IR nachts dB(A)
a) Industriegebiet	70 dB(A)	
b) Gewerbegebiet	65 dB(A)	50 dB(A)
c) Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)
d) Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
e) Reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)
f) Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)

Dabei dürfen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Nach Nr. 7.2 TA Lärm kann in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer und an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten im Jahr, bei Einhaltung des Standes der Lärminderungs-technik eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 TA Lärm zugelassen werden.

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 9

2.3 Verwendete Unterlagen und Informationen

Folgende Unterlagen und Informationen standen für die Bearbeitung zur Verfügung

a) Verwendete Gesetze, Normen, Richtlinien und Fachliteratur

- BImSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der Fassung vom 17. Mai 2013
- TA Lärm: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26.08.1998
- DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie von 2004
- Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen des HLUg von 2005

b) Verwendete Unterlagen, Informationen, Gutachten, EDV-Programme, Sonstiges

- Programm CadnaA der Fa. DataKustik GmbH
- Topographische Karte
- Übersichtsplan Betriebsgelände
- Angaben und Informationen des Betreibers

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 10

3. Standort- und Anlagenbeschreibung

3.1 Beschreibung des Standortes

Der Grauwackesteinbruch befindet sich südöstlich des Ortsteils Frankershausen, der Gemeinde Berkatal, inmitten eines forstlich genutzten Gebietes.

Die nächstgelegene Wohnbebauung gehört zur Gemeinde Berkatal. Vom östlichen Ortsrand Frankershausen (Lepermühle) beträgt die Entfernung zum Anlagenstandort ca. 600 m. Weitere Ortschaften sind Hitzerode (ca. 1,4 km nordöstlich), Wellingerode (ca. 1,9 km südöstlich), Abterode (ca. 1,8 km südlich) und Wolfterode (1,4 km südwestlich).

Darüber hinaus befinden sich südlich des bestehenden Bruchs vier Wohngebäude (Aussiedlerhöfe). Die Entfernungen zwischen der südlichen Betriebsgrenze und den Aussiedlerhöfen beträgt mindestens 75 m.

Die Verkehrsanbindung erfolgt bis zur Betriebsgrenze über eine bestehende asphaltierte Zufahrt des Grauwackebruchs über die Landstraße L 3242.

Das nächstgelegene FFH-Gebiet Werra- und Wehretal (DE-4825-302) grenzt im Osten entlang des Mittelbachs an den Steinbruch an.

In ca. 1,5 km östlicher Richtung liegt das nächste Naturschutzgebiet „Bilstein im Höllental“ (DE-1636-001).

Das nächstgelegene Vogelschutzgebiet „Meißner“ (4725-401) liegt ca. 3,3 km im Westen.

Der gesamte Tagebau befindet sich in einem Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz. Jedoch liegt der Betrieb in keinem ausgewiesenen Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebiet.

Gemäß Ausweisung des Regionalplans Nordhessen befindet sich der Steinbruch größtenteils innerhalb des Vorranggebiets oberflächennaher Lagerstätten. Im Westen liegt er zum Teil innerhalb des Vorbehaltsgebiets oberflächennaher Lagerstätten. Die geplante Tagebauerweiterung erfolgt ausschließlich innerhalb des ausgewiesenen Vorranggebiets.

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 11

3.2 Anlagen- und Vorhabensbeschreibung

3.2.1 Tagebauerweiterung

Die Erweiterung des Steinbruchs soll zwei direkt anschließende Gebiete umfassen. Es wird ein ca. 2,95 ha großes, nördlich angrenzendes sowie ein ca. 1,2 ha großes, südöstlich angrenzendes Gebiet als Erweiterungsfläche beantragt. Insgesamt ergibt sich hierdurch, unter Berücksichtigung eines Sicherheitsstreifens, eine zusätzlich geplante Abbaufäche von ca. 4,15 ha. In Summe mit der derzeitigen Abbaufäche erstreckt sich das gesamte geplante Abbaugebiet auf ca. 9,1 ha (s. Lageplan A2).

Die geplanten Erweiterungsgebiete liegen auf einer Höhe zwischen 240 – 295 m ü. NN (Norden) und 230 – 250 m ü. NN (Südosten).

Der Abbau soll in 2 Abbauabschnitten erfolgen. Dabei stellt der erste Abbauabschnitt die Südosterweiterung und der 2. Abbauabschnitt die Norderweiterung dar.

Die Gesamtkubatur in der beplanten Abbaufäche beträgt ca. 1,9 Mio. m³. Davon entfallen ca. 0,13 Mio. m³ auf anfallenden Abraum. Weiterhin sind ca. 0,36 Mio. m³ Steinerde zu veranschlagen, sodass insgesamt rund 3,7 Mio. t Grauwacke gewinnbar sind (Dichte des Gesteins = 2,6 t/m³). Bei einer jährlichen Abbauleistung von ca. 200.000 t entspricht dies noch einer Reichweite von rund 19 Jahren.

Im Abbaubereich erfolgen grundsätzlich zuerst Vorbereitungsarbeiten, um den Abraum abtragen und die geplanten Abbausohlen weiterhin planmäßig abbauen zu können. Die Abraummächtigkeit auf den unverritzten Flächen beträgt maximal 2 m. Die Abraumberäumung erfolgt Abschnittsweise, wobei in der Regel ca. 15.000 m² auf einmal mittels Bagger beräumt werden. Der hierfür erforderliche Zeitaufwand beläuft sich auf unter 10 Tage im Jahr. Basierend auf der Größe der geplanten Erweiterungsfläche und der durch die Abschnittsweise Abraumberäumung gewinnbaren Menge an Grauwacke, wird für die Prognose angesetzt, dass die Beräumung in insgesamt 5 Abschnitten in einem Abstand von etwa 4 Jahren erfolgt. Im Zuge einer konservativen Betrachtung findet trotz der Seltenheit des Ereignisses in Anlage 8 eine Darstellung der emissionsbedingten Auswirkungen in diesem Zeitraum statt.

Nach dem Abschieben des Abraums wird der Abbau zunächst im ersten Abbauabschnitt in südöstlicher Richtung vorangetrieben. Nach Beendigung des ersten Abbauabschnitts wird im zweiten Abbauabschnitt die Erweiterungsfläche in Richtung Norden, Flur 11, erschlossen.

Die Grauwacke wird durch Großbohrlochsprengungen gelöst.

Die Verfüllung des Tagebaus erfolgt erst nach Beendigung des Abbau- und Aufbereitungsbetriebes, da Platz bedingt vorher kein Einbau möglich ist. Im Zuge des Schallgutachtens wird demzufolge diesbezüglich auf eine weitere Betrachtung verzichtet.

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 12

Eine detaillierte Beschreibung der Grauwackegewinnung ist dem Kapitel 6 „Gewinnung“ des Genehmigungsantrags zur Erweiterung des Tagebaubetriebs zu entnehmen.

Relevante Lärmquellen sind insbesondere die Umschlag- und Transportvorgänge durch Radlader und Lkw.

3.2.2 Änderung stationäre Aufbereitung

Die derzeitige stationäre Anlage unterteilt sich in die folgenden Betriebseinheiten:

- Rohmaterialeingang mit Vorbrecher
- Grobklassierung mit 1. Nachbrecher
- Feinklassierung mit 2. Nachbrecher
- Produktfreilager
- Dosieranlage

Geplant ist die bestehende stationäre Aufbereitungsanlage zu modernisieren, indem einzelne Anlagenkomponenten erneuert werden. Zudem soll die stationäre Vorbrecheranlage durch eine mobile Aufbereitungsanlage (Siebanlage + Brecher) ersetzt werden, welche entsprechend des Abbaufortschritts wandert.

Der Transport von der mobilen Aufbereitungsanlage zur stationären Aufbereitungsanlage erfolgt mittels Bandstraße, welche ebenfalls entsprechend des Abbaufortschritts versetzt wird. Dies führt zu einer deutlichen Reduzierung der bisherigen innerbetrieblichen Transportbewegungen.

Die derzeit genehmigte jährliche Durchsatzkapazität von 200.000 t wird nicht erhöht. Mit dem geplanten Vorhaben ist zudem keine Änderung der Betriebszeit oder der Einsatzstoffe verbunden.

Die stationäre Anlage wird Montag bis Freitag zwischen 07:00 und 17:00 Uhr und samstags von 07:00 bis 13:00 Uhr betrieben.

Eine detaillierte Beschreibung der Anlage ist dem Kapitel 6 „Anlagen- und Verfahrensbeschreibung“ des Genehmigungsantrags zur Änderung der Aufbereitungsanlage zu entnehmen.

Relevante Lärmquellen sind insbesondere die einzelnen Aggregate der mobilen und stationären Brech- und Klassieranlage sowie die Umschlag- und Transportvorgänge durch Radlader und Lkw.

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 13

3.3 Maßgebliche Immissionsorte

Als maßgeblicher Immissionsort nach Nr. 2.3 TA Lärm gilt der Ort im Einwirkungsbereich der Anlage, an dem eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte am ehesten zu erwarten ist.

Bezüglich des zu beurteilenden Vorhabens werden die Geräuscheinwirkungen daher an folgenden Immissionsorten betrachtet (vgl. Anlage 1 und 6):

IO 1: Aussiedlerhof „Schafhof“

ca. 140 m Abstand zur stat. Aufbereitungsanlage

IO 2: Aussiedlerhof Süden (Hausnr. 5)

ca. 120 m Abstand stat. Aufbereitungsanlage

IO 3: Aussiedlerhof Westen (Hausnr. 1)

ca. 150 m Abstand stat. Aufbereitungsanlage

IO 4: Wohnbebauung Frankershausen (Auf dem Biertal)

ca. 600 m Abstand stat. Aufbereitungsanlage

Die maßgeblichen Immissionsorte IO 1 bis IO 3 werden der Gebietsart

c) Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete

zugeordnet.

Als Immissionsrichtwert sind daher im Einwirkungsbereich der Anlage **tags 60 dB(A)** und **nachts 45 dB(A)** für Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete anzusetzen.

Der maßgebliche Immissionsort IO 4 wird entsprechend seines Gebietscharakters der Gebietsart

d) Allgemeines Wohngebiet

zugeordnet.

Als Immissionsrichtwert sind daher im Einwirkungsbereich der Anlage **tags 55 dB(A)** und **nachts 40 dB(A)**

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 14

Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Werktags 06:00 – 07:00 Uhr und an Sonn- und Feiertagen 06:00 – 09:00 Uhr, 13:00 Uhr – 15:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr) sind gemäß Nr. 6.5 TA Lärm für die Gebietsarten „Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete“, „Gewerbegebiete“ sowie „Industriegebiete“ nicht zu berücksichtigen und können daher bei der Berechnung der Immissionspegel an den jeweiligen Immissionsorten IO 1 bis IO 3 vernachlässigt werden.

Die Zuschläge für Zeiten mit besonderer Empfindlichkeit (06:00 – 07:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr werktags) sind für den Immissionsort IO 4 berücksichtigt (vgl. Anlage 5).

Neben der Betrachtung der Geräuscheinwirkungen an den betrachteten Immissionsorten liefern die Rasterberechnungen weitere Ergebnisse in Bezug auf die Lärmausbreitung und den anlagenbezogenen Lärm in der Nachbarschaft.

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 15

4. Eingangsdaten für die Berechnungen

4.1 Allgemein

Eingangsdaten für die Geräusch-Immissionsprognose sind die zu erwartenden Schalleistungen und Einwirkzeiten von lärmrelevanten Anlagen und Betriebsvorgängen. Gemäß TA Lärm können Messwerte, Erfahrungswerte oder Herstellerangaben verwendet werden, soweit deren Zuverlässigkeit sichergestellt ist.

Vorhabenbezogene Schallmessungen wurden nicht durchgeführt. Jedoch liegen diesem schalltechnischen Gutachten hinreichend zuverlässige Eingangsdaten zugrunde:

Für die vorliegende Geräusch-Immissionsprognose kann auf schalltechnische Untersuchungen von Baumaschinen durch das hessische Landesamt für Umwelt und Geologie (Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie von 2004), Erfahrungswerte und Herstellerangaben zurückgegriffen werden. Der Berechnung der Schallemissionen des Lkw-Verkehrs liegt der technische Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen des HLUG von 2005 zugrunde.

Der Betrieb des Tagebaus erfolgt wie bisher Montag bis Samstag von 06:00 bis 22:00 Uhr an 220 Tagen im Jahr. Die Produktionszeit der Aufbereitungsanlage ist wie bisher von Montag bis Freitag zwischen 07:00 und 17:00 Uhr und samstags von 07:00 bis 13:00 Uhr.

Entsprechend einer jährlich umgeschlagenen Materialmenge von 200.000 t und einer Nutzlast der Lkw von 25 t, kann somit von ca. 8.000 Lkw-Transporten jährlich, bzw. 37 Lkw-Transporten täglich ausgegangen werden.

Für die Aufnahme- und Abwurfprozesse des Rohmaterials werden entsprechend einer Ladekapazität von 10,4 t je Bagger täglich 88 Baggerbewegungen bzw. jährlich maximal 19.360 Bewegungen angesetzt.

Bezüglich der Radlader kann entsprechend einer Ladekapazität von 4 m³ (5,6 t) für die Aufnahme- und Abwurfprozesse der Produkte von durchschnittlich jährlich rund 35.860 Radladerbewegungen ausgegangen werden. Dies entspricht einer Anzahl von ca. 163 Radladerbewegungen pro Tag.

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 16

4.2 Schalleistung der lärmrelevanten Anlagentechnik

Beim Betrieb der geplanten Anlage tragen folgende Vorgänge, Anlagen und Fahrzeuge zur Lärmsituation bei (vgl. Anlage 3):

- Mobile Brech- und Klassieranlage
- Stationäre Aufbereitungsanlage
- Lkw
- Radlader, Bagger
- Umschlag

In Anlehnung an die oben genannten schalltechnischen Untersuchungen für Baumaschinen, Lkw- und Ladegeräusche und aufgrund von Erfahrungswerten und Herstellerangaben können für die Anlagen, Transport- und Arbeitsfahrzeuge die in der folgenden Tabelle aufgeführten Schalleistungspegel angesetzt werden.

Tab. 2: Emissionsquellen und Schalleistungspegel (Eingangsdaten)

Emissionsquellen	Schalleistungspegel in dB(A)	Im- puls- zu- schlag K _I (L _{AFTSe} q" L _{AFeq})	Einwirkzeit		Schalleistungen mit zeitlichen Ab- schlägen	
			Tag Std.	Nacht Std.	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
E 1 mobile Brech- und Klassieranlage						
E 1.1 Aufnahme Grauwacke per Bagger	102,0	-	0,24 (ca. 10Sek/Fahrz.)		83,8	
E1.2 Transport Bagger mobile Aufbereitung (Wegstrecke: ca. 60 m, max. 88 Bagger/Tag)	Fahrwege: 90,2 Rangieren: 100 Anfahren: 100 Bremsen: 110 Leerlauf: 94 Türenschnlagen: 100	- - - - - -	10 0,12 (ca. 5 Sek/ Fahrz) 0,12 (ca. 5 Sek/ Fahrz) 0,12 (ca. 5 Sek/ Fahrz) 0,12 (ca. 5Sek/ Fahrz) 0,24 (ca. 10Sek/ Fahrz)		90,2 78,8 78,8 88,8 72,8 81,8	
E 1.3 Abwurf in Doseur mob. Anlage per Bagger	106,4	3,5	0,24 (ca. 10Sek/ Fahrz)		91,7	
E 1.4 mob. Brecher	114,0	-	10		112,0	
E 1.5 mob. Siebanlage	111,0	-	10		109,0	
E 1.6 Bandabwurf vorgebrochenes Material	100,1	5,1	10		103,2	
E 1.7 Aufnahme vorgebrochenes Material mit Radlader	102	-	0,11 (ca. 10Sek/ Fahrz)		80,5	
E 1.8 Abwurf vorgebrochenes Material in Lkw per Radlader	106,4	3,5	0,11 (ca. 10Sek/ Fahrz)		88,4	

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 17

Emissionsquellen	Schalleistungspegel in dB(A)		Einwirkzeit		Schalleistungen mit zeitlichen Abschlägen	
	L _{WAeq}	Impulszuschlag K _I (L _{AFT5e} q ⁻ L _{AFeq})	Tag Std.	Nacht Std.	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
E 1.9 Umschlag Radlader Vorproduktplatz (Wegstrecke: ca. 60 m, max. 41 Radlader/Tag)	Fahrwege: 84,9 Rangieren: 100 Anfahren: 100 Bremsen: 110 Leerlauf: 94 Türenschiagen: 100	- - - - - -	16 0,06 (ca. 5Sek/Fahrz) 0,06 (ca. 5Sek/Fahrz) 0,06 (ca. 5Sek/Fahrz) 0,06 (ca. 5Sek/Fahrz) 0,12 (ca. 10Sek/Fahrz)		84,9 75,5 75,5 85,5 69,5 78,5	
E 2 stationäre Aufbereitung						
E 2.1 1. stat. Nachbrecher (HP 4)	104	-	10		102,0	
E 2.2 Siebturm	101	-	10		99,0	
E 2.3 2. Stat. Nachbrecher (HP 100)	104	-	10		102,0	
E 2.4 Edelsplittsiebanlage 1	101	-	10		99,0	
E 2.5 Edelsplittsiebanlage 2	101	-	10		99,0	
E 2.6 Abwurf auf Halde	100,1	5,1	10		103,2	
E 2.7 Aufnahme Produkte per Radlader	102	-	0,34 (ca. 10Sek/Fahrz)		85,3	
E 2.8 Abwurf Produkte in Lkw per Radlader	106,4	3,5	0,34 (ca. 10Sek/Fahrz)		93,2	
E 2.9 Umschlag Radlader Produktlager (Wegstrecke: ca. 100 m, max. 122 Radlader/Tag)	Fahrwege: 91,8 Rangieren: 100 Anfahren: 100 Bremsen: 110 Leerlauf: 94 Türenschiagen: 100	- - - - - -	16 0,17 (ca. 5Sek/Fahrz) 0,17 (ca. 5Sek/Fahrz) 0,17 (ca. 5Sek/Fahrz) 0,17 (ca. 5Sek/Fahrz) 0,34 (ca. 10Sek/Fahrz)		91,8 80,3 80,3 90,3 74,3 83,3	

Emissionsquellen	Schalleistungspegel in dB(A)		Einwirkzeit		Schalleistungen mit zeitlichen Abschlägen	
	L _{WAeq}	Impulszuschlag K _I (L _{AFT5e} q ⁻ L _{AFeq})	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Std.			Std.	dB(A)	dB(A)	
E 3 Material –Transport						
E 3.1 Abtransport Produkt Vorabsiebung per Lkw (Wegstrecke: ca. 450 m, max. 9 Lkw/Tag)	Fahrwege: 87,0 Rangieren: 100 Anlassen: 100 Bremsen: 110 Leerlauf: 94 Türenschnagen: 100	- - - - - -	16 0,012 (ca. 5 Sek/ Fahrz) 0,012 (ca. 5 Sek/ Fahrz) 0,012 (ca. 5 Sek/ Fahrz) 0,012 (ca. 5Sek/ Fahrz) 0,025 (ca. 10Sek/ Fahrz)		87,0 68,9 68,9 78,9 62,9 71,9	
E 3.2 Abtransport Produkte per Lkw (Wegstrecke: ca. 210 m, max. 28 Lkw/Tag)	Fahrwege: 88,6 Rangieren: 100 Anlassen: 100 Bremsen: 110 Leerlauf: 94 Türenschnagen: 100	- - - - - -	16 0,04 (ca. 5 Sek/ Fahrz) 0,04 (ca. 5 Sek/ Fahrz) 0,04 (ca. 5 Sek/ Fahrz) 0,04 (ca. 5Sek/ Fahrz) 0,08 (ca. 10Sek/ Fahrz)		88,6 73,9 73,9 83,9 67,9 76,9	

L_{WAeq} A-bewerteter energieäquivalenter Schalleistungspegel (Schalleistungs-Mittelungspegel)
L_{AFT5e} A-bewerteter Taktmaximalpegel
L_{AFeq} energieäquivalenter A-bewerteter Schalldruckpegel (Schalldruck-Mittelungspegel)

(Quellen: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie, 2004; Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen des HLUg von 2005, Erfahrungswerte bzw. Messungen vergleichbarer Anlagen und Herstellerangaben)

Als zusätzliche Emissionsquelle sind Sprenggeräusche zu berücksichtigen. Diesbezüglich wurden erfahrungsgemäß eine Schalleistung von 136 dB(A) und eine Einwirkzeit von 7 Sekunden angenommen. In der Regel erfolgt alle 2 - 3 Monate eine Sprengung. Im Zuge einer konservativen Betrachtung bezieht sich das Gutachten auf die Auswirkungen der Geräuschemissionen am Tag einer Sprengung. Im Vergleich zu den Emissionen der Aufbereitungsanlage zeigt sich jedoch, dass die Sprengung keinen relevanten Immissionsbeitrag an den jeweiligen Immissionsorten liefert (vgl. Anlage 4).

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 19

Material-Transporte

Nach Nr. 7.4 TA Luft sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Für die Beurteilung der Lärmbelastung an den maßgeblichen Immissionsorten durch den Betrieb der Anlagen sind daher Baggertransporte (Umschlag Abbaufeld, Transport zur mob. Aufbereitung), Lkw-Transporte (Abtransport der Produkte) sowie Radladertransporte (Produktlager) in der Ermittlung der Geräuschimmissionen zu berücksichtigen. Die Zuwegung erfolgt über die vorhandene Tagebauzufahrt bis in die betreffenden Bereiche (s. Anlagen 1 und 2).

Bei der Bewertung der genannten Geräusche können die für den öffentlichen Straßenverkehr üblichen Berechnungsverfahren nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) nicht herangezogen werden, da das Betriebsgrundstück nicht dem öffentlichen Verkehrsraum zuzurechnen ist und sich die Fahr- und Betriebsweise der Kraftfahrzeuge auf dem Gelände von der auf öffentlichen Straßen unterscheidet. Vom RW-TÜV wurden aus diesem Grund Geräuschimmissionen an Lkw für typische Fahrzustände, wie Beschleunigung, Abbremsen und Vorbeifahrt mit gleichmäßiger Geschwindigkeit, eingehend untersucht.

Für die Berechnung der auf den anlagenbezogenen Verkehr zurückzuführenden Geräuschimmissionen wurde gemäß diesem Bericht von einem Emissionsansatz ausgegangen, bei dem für die Berechnung nicht die einzelnen Bagger, Lkw bzw. Radlader, sondern die Abschnitte der Fahrstrecke als Schallquelle angesehen werden. Die Verkehrsvorgänge werden für die Berechnung daher als Linienschallquelle idealisiert. Zur Beschreibung der Geräusche des Fahrabschnittes wird der längenbezogene Schalleistungs-Beurteilungspegel L_{WA} herangezogen, der von Fahrzeugen auf diesem Abschnitt im Mittel über einen definierten Zeitraum abgestrahlt wird.

Es gilt:

$$L_{WA} = L_{WAB} + 10 * \lg (N/T_B) + 10 * \lg (l/1m)$$

mit

L_{WAB} = Bezugsschalleistungspegel (fahrzeugabhängiger Schalleistungspegel eines 1 m langen Wegelementes bei 1 Kfz pro Stunde) (hier: 63 dB)

N = Anzahl der Fzg. einer Art im Beurteilungszeitraum (hier: 88 Bagger)

T_B = Dauer des Beurteilungszeitraumes (hier: 16 Stunden Tags)

l = Länge des Wegelementes in m (hier: bspw. 230 m für Bagger)

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 20

Darüber hinaus wurden folgende Zusatzgeräusche berücksichtigt:

- Geräusche beim Abbremsen/Anfahren/Türenschiagen/Leerlauf
- Rangiergeräusche

Die Geräuschemissionen für die verschiedenen Einzelvorgänge wie Anlassen und Rangiergeräusche beim Betrieb eines Lkw bzw. Radladers werden mit 100 dB(A) angenommen, Leerlaufgeräusche mit 94 dB(A) sowie Abbremsgeräusche mit 110 dB (A).

Im Sinne des Takt-Maximalpegelverfahrens mit einer Taktzeit von 5 Sekunden kann man für Impulsgeräusche der verschiedenen Einzelvorgänge von einer Einwirkzeit von je 5 Sekunden pro Fahrzeug ausgehen.

Bagger-Transport

Bagger-Transporte sind für die Umschlagprozesse im Abbaufeld sowie für den Transport des Rohmaterials von der Abbauwand zur mobilen Aufbereitungsanlage zu berücksichtigen.

Für die Umschlagprozesse an der Abbauwand bzw. den Transport des Rohmaterials zur mobilen Aufbereitung werden 88 Bagger-Transporte berücksichtigt. Damit ergibt sich mit einem Schalleistungspegel pro Bagger von 63 dB, bei einer Strecke von 60 m ein streckenbezogener Schalleistungs-Beurteilungspegel $L_{WA(88Bagger)}$ von 90,2 dB für je 10 Stunden tagsüber.

Dies stellt eine konservative Betrachtung dar. Die mobile Anlage wird entsprechend des Abbaufortschritts wandern und demzufolge direkt vor der Abbauwand positioniert, so dass die Transportstrecke zwischen Abbauwand und mobiler Aufbereitungsanlage marginal ist.

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 21

Lkw-Transport

Der Abtransport der Grauwackeprodukte vom Produktlager erfolgt mittels Lkw. Das von dem Vorebrecher kommende Material wird mittels Bandstraße der stationären Aufbereitungsanlage zugeführt. Optional besteht die Möglichkeit das vorgebrochene Material über die Vorabsiebung zu führen und anschließend für den Verkauf aufzuhalden.

Im Zuge einer konservativen Betrachtung wird in der Prognose von folgendem Ansatz ausgegangen: Etwa 25 % des Rohmaterials (50.000 t/a) werden bereits nach der Vorabsiebung in der mobilen Aufbereitung zum Verkauf aufgehaldet. Die restlichen 75 % (150.000 t/a) werden in der stationären Anlage weiterverarbeitet.

Der Transport mittels Bandstraße geht gleichfalls mit einer deutlichen Reduzierung der Lärmemissionen einher.

Für den Abtransport der Vorprodukte werden maximal 9 Lkw pro Tag angesetzt. Bei einer Transportstrecke von maximal 450 m (Hin- und Rückfahrt) ergibt sich mit einem Schalleistungspegel pro Lkw von 63 dB ein streckenbezogener Schalleistungs-Beurteilungspegel $L_{WA(9Lkw)}$ von 87,0 dB für je 16 Stunden tagsüber.

Für den Abtransport der restlichen Endprodukte aus der stationären Aufbereitung ergibt sich bei 28 Lkw pro Tag und einer Transportstrecke von maximal 210 m (Hin- und Rückfahrt) ein streckenbezogener Schalleistungs-Beurteilungspegel $L_{WA(28Lkw)}$ von 88,6 dB für je 16 Stunden tagsüber.

Radlader-Transport

Radlader-Transporte sind für die Umschlagprozesse auf den Produktlagerflächen zu berücksichtigen.

Für die Beladung der Produkt-Lkws werden in der Prognose folgende Zahlen in Ansatz gebracht:

Vorproduktlager

41 Radlader-Transporte

Diesbezüglich ergibt sich bei einer Strecke von rund 60 m ein streckenbezogener Schalleistungs-Beurteilungspegel $L_{WA(41Radlader)}$ von 84,9 dB für je 16 Stunden tagsüber.

Endproduktlager

122 Radlader-Transporte

Diesbezüglich ergibt sich bei einer Strecke von rund 100 m ein streckenbezogener Schalleistungs-Beurteilungspegel $L_{WA(122Radlader)}$ von 91,8 dB für je 16 Stunden tagsüber.

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 22

4.3 Sonstige Zuschläge und lärmrelevante Komponenten

Bei der Berechnung des Schalleistungs-Beurteilungspegels sind für Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch ton- bzw. informationshaltig ist oder Impulse enthält, je nach Störwirkung Zuschläge von 3 - 6 dB anzusetzen.

Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit

Tonale bzw. informationshaltige Komponenten werden in den betriebsbedingten Geräuschen nicht erwartet, entsprechende Zuschläge erfolgen daher nicht.

Zuschläge für Impulse (KI)

Impulshaltige Komponenten wurden soweit gegeben bei der Ermittlung der Schalleistungspegel bereits berücksichtigt (s. Tab. 2). Bezüglich der Transportfahrzeuge wurde nicht von lärmarmen Typen ausgegangen. Eventuelle Impulzzuschläge, wie sie z. B. durch ein Schlagen von Aufbauten bzw. sonstige Geräusche bei Fahrten auf unebenen Wegen notwendig würden, können damit als hinreichend berücksichtigt angesehen werden.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Es sind keine kurzzeitigen Geräuschspitzen zu erwarten, die die nach Nr. 6 TA Lärm zulässigen Immissions-Höchstwerte um mehr als 30 dB(A) überschreiten könnten. Eine Sprengung mit 136 dB(A), die lauteste Emission als Einzelereignis gemessen, ergibt als höchsten Immissionswert am IO 3 Aussiedlerhof Westen 30,3 dB(A). Dieser liegt deutlich unter dem Richtwert von 60 dB(A) am Tag. Nachts finden keine Sprengungen statt.

Tieffrequente Geräusche

Erkenntnisse mit vergleichbaren Anlagen zeigen, dass tieffrequente Geräusche gemäß Nr. 7.3 TA Lärm nicht zu erwarten sind.

Zusätzliche Immissionen auf öffentlichen Straßen

Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nr. 6.1 Buchstabe c bis f TA Lärm sollen nach Nr. 7.4 Abs. 2 TA Lärm durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich verhindert werden, soweit

- a) sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- b) keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- c) die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 23

Die Verkehrsanbindung erfolgt, wie bisher, über eine Zufahrt im Süden auf die L 3242.

Eine Erhöhung des Beurteilungspegels um 3 dB(A) bedeutet, dass die Hälfte des Verkehrslärms auf den Anlagenbetrieb zurückzuführen sein muss. Gemäß der Verkehrsmengenkarte Hessen 2010 weist die Landesstraße L 3242 eine Verkehrsbelastung mit 1.216 Kfz innerhalb von 24 Stunden auf. Durch das geplante Vorhaben steigt die Anzahl an Kfz um maximal bis zu 37 Lkw-Fahrten (ca. 3 %) pro Tag. Somit kann eine Erhöhung des Beurteilungspegels der Verkehrsgeräusche für den Tag an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 3 dB(A), sowie eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV ausgeschlossen werden. Zudem erfolgt eine sofortige Vermischung mit dem Verkehr.

Maßnahmen organisatorischer Art zur Verminderung der Geräusche des anlagenbezogenen Verkehrs müssen somit nicht berücksichtigt werden.

Insofern kann gemäß Nr. 7.4 TA Lärm auf eine weitere Beurteilung des Verkehrslärms auf öffentlichen Verkehrsflächen verzichtet werden.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für den betrachteten Immissionsort IO 4 sind zudem die Zuschläge von 6 dB(A) für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen. Nähere Angaben zur Berechnung können der Ergebnisdarstellung bzw. Anlage 5 entnommen werden.

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 24

5. Schallausbreitungsrechnung

5.1 Durchführung der Berechnungen

Ausgehend von den unter 4.2 dargestellten Schalleistungspegeln wurde eine Schallausbreitungsrechnung gemäß Nr. 4.2.3 TA Lärm als detaillierte Prognose durchgeführt.

Die Berechnungen erfolgten auf der Grundlage eines digitalen dreidimensionalen Gelände- und Hindernismodells gemäß DIN ISO 9613-2 mit dem Programm CadnaA der DataKustik GmbH. Dabei wurden die lärmrelevanten Vorgänge als Punkt-, oder Linienquellen digitalisiert.

Für die unter 3.3 benannten Immissionsorte wurden die durch den Betrieb der Anlage verursachten Immissionspegel unter Berücksichtigung von Schallminderungen, insbesondere aufgrund Entfernung, Bodendämpfung sowie ggf. Abschirmungen berechnet. Gleiches gilt für die durchgeführten Rasterberechnungen.

Der Bodeneffekt wurde gemäß Nr. 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 für A-bewertete Schalldruckpegel berücksichtigt.

Bezüglich der meteorologischen Korrektur C_{met} , die nach DIN ISO 9613 Teil 2, Nr. 8 durchgeführt wird und unter anderem von der Schallquellenhöhe, der Höhe des Aufpunkts und der Entfernung von Schallquelle zu Aufpunkt abhängig ist, ist zudem der Faktor C_0 zu berücksichtigen. Dieser kann durch Auswertung vorhandener Windrichtungsstatistiken berechnet werden. Anmerkung 22 der Nr. 8 DIN ISO 9613 Teil 2 besagt, dass für C_0 erfahrungsgemäß Werte zwischen 0 und 5 dB auftreten, Werte über 2 dB sind jedoch nur in Ausnahmefällen anzusetzen. Aufgrund der geringen Abstände zwischen den Schallquellenorten und den Immissionsorten ist im vorliegenden Fall konservativ $C_{met} = 0$ angesetzt.

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 25

5.2 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung

Unter Berücksichtigung der beschriebenen Schalleistungen und Annahmen ergeben sich an den Immissionsorten rechnerisch die in Tabelle 3.1 aufgeführten Beurteilungspegel. Detaillierte Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung sind in den Anlagen 3 - 4 (Datenblätter) und 6 (Rasterkarte) dargestellt. Die Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind in Tabelle 3.1 bereits berücksichtigt, die Berechnung der Zuschläge ist Anlage 5 zu entnehmen.

Tab. 3.1: Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung

Immissionsort	Schalldruckpegel LAT in dB(A) Tag	Immissions- richtwert IR in dB(A) Tag	Diff (LAT-IR) in dB(A) Tag
IO 1 Aussiedlerhof „Schafhof“	53,1	60	6,9
IO 2 Aussiedlerhof Süden (Hausnr. 5)	54,1	60	5,9
IO 3 Aussiedlerhof Westen (Hausnr. 1)	55,1	60	4,9
IO 4 Wohnbebauung Frankershausen	46,0	55	9,0

Die berechneten Beurteilungspegel stellen an den jeweiligen Immissionsorten lediglich die Zusatzbelastung dar. Sofern immissionsortbezogen eine Vorbelastung vorhanden ist, ist nach TA Lärm zu berücksichtigen, dass die Gesamtbelastung als Summe aus Vorbelastung und Zusatzbelastung den maßgeblichen Immissionswerten gegenüberzustellen ist. Hierauf kann nach Nr. 3.2.1 TA Lärm verzichtet werden, wenn die Zusatzbelastung den maßgeblichen Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Es wird deutlich, dass die nach Gebietseinstufung angesetzten Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Immissionsorte tagsüber unterschritten werden. Es sind **Unterschreitungen von mindestens 4,9 dB(A) tags** (IO 3) festzustellen. Da es außer dem Tagebaubetrieb sowie dem Betrieb der Aufbereitungsanlagen keine weiteren Lärmverursacher in der Umgebung gibt, wird davon ausgegangen, dass der maßgebliche Immissionsrichtwert nach TA Lärm für die jeweiligen Immissionsorte ausgeschöpft werden kann. Eine Bestimmung der Gesamtbelastung kann somit unterbleiben.

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
07/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 26

5.3 Schallminderungsmaßnahmen

Bei dem zugrunde gelegten Emissionsansatz sind folgende Schallminderungsmaßnahmen berücksichtigt worden:

- Einhausung der stationären Siebanlagen und Brecher (Reduzierung der Emissionen um 10 dB(A) pro Aggregat).

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 27

5.4 Prognoseunsicherheit

Die folgende Tabelle fasst die Einflüsse zusammen, die die Qualität der Untersuchung bestimmen:

Tab. 4: Qualitätseinflüsse

Unsicherheiten durch	Bewertung
Emissionsdaten	Die in Kapitel 4 angegebenen Emissionswerte und Anzahl/Häufigkeiten der Vorgänge stellen Maximalansätze dar.
Ausbreitungsberechnung	Für das Schallausbreitungs-Berechnungsverfahren wird nach Nr. 9 DIN ISO 9613-2 für Abstände von $100\text{ m} < d < 1000\text{ m}$ und mittleren Höhen von $5\text{ m} < h < 30\text{ m}$ eine Genauigkeit von $\pm 3\text{ dB}$ angegeben und für Abstände bis $100\text{ m} \pm 1\text{ dB}$ (d: Abstand Quelle – Immissionsort; h: mittlere Höhe von Quelle und Immissionsort). Über 1000 m stellt die Berechnung eine Extrapolation dar.
Bestimmungsfaktoren	Darunter fallen Unsicherheiten wie z. B. die Lage und räumliche Abmessungen der Schallquellen. Der Fehlereinfluss ist von der Art und Bestimmtheit der Planungsunterlagen sowie der Betreiberangaben abhängig.

In der Summe der Einflüsse kann aufgrund der konservativen Betrachtung (vgl. Kapitel 6) davon ausgegangen werden, dass die ermittelten Beurteilungspegel an der oberen Grenze der Gesamtunsicherheit liegen und eine Überschreitung der ermittelten Beurteilungspegel nicht zu erwarten ist. Insofern ist aus gutachterlicher Sicht ein Zuschlag zur Absicherung der oberen Grenze des Vertrauensbereiches nicht erforderlich.

Die Berechnungen gelten für den im vorliegenden Dokument dargestellten Nutzungszustand der Brech- und Klassieranlage sowie des Tagebaubetriebs. Bei Nutzungsänderungen, die beispielsweise mit höheren Verkehrsaufkommen einhergehen können, ist die Immissionsverträglichkeit erneut zu überprüfen.

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 28

6. Zusammenfassung und Beurteilung der Ergebnisse

Die August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH mit Sitz in Hann. Münden (Hedemünden), betreibt in der Gemeinde Berkatal, Gemarkung Frankershausen des Landkreises Werra-Meißner-Kreis den Grauwackesteinbruch „Werk Schafhof“ mit einer stationären Brech- und Klassieranlage.

Geplant ist die bestehende stationäre Aufbereitungsanlage zu modernisieren, indem einzelne Anlagenkomponenten erneuert werden. Zudem soll die stationäre Vorbrecheranlage durch eine mobile Aufbereitungsanlage ersetzt werden.

Die derzeit genehmigte jährliche Durchsatzkapazität von 200.000 t wird nicht erhöht. Mit dem geplanten Vorhaben ist zudem keine Änderung der Betriebszeit oder der Einsatzstoffe verbunden.

Zusätzlich zu der geplanten Änderung der Aufbereitungsanlage beabsichtigt die Betreiberin eine Erweiterung des Tagebaus. Der Abbau soll in zwei Abbauabschnitten erfolgen. Dabei stellt der erste Abbauabschnitt die Südosterweiterung und der zweite Abbauabschnitt die Norderweiterung dar.

Vor diesem Hintergrund ist im Rahmen des jeweils erforderlichen Genehmigungsverfahrens auch die Entwicklung der Situation hinsichtlich des Themas Lärm zu bewerten. Das Schallgutachten dient zur Bewertung des Themas Lärm für beide Planungsänderungen.

Relevante Lärmquellen sind insbesondere die Siebanlagen, die Brecher, Bandabwurfvorgänge sowie die Transportbewegungen (Lkw, Radlader) und die Umschlagprozesse auf dem Betriebsgelände. Die Eingangsdaten hinsichtlich der maßgeblichen Schalleistung wurden auf Basis von Literatur- und Erfahrungswerten bzw. Herstellerangaben ermittelt.

Der Betrieb des Tagebaus erfolgt wie bisher Montag bis Samstag von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr an 220 Tagen im Jahr. Die Produktionszeit der Aufbereitungsanlage ist wie bisher Montag bis Freitag zwischen 07:00 Uhr und 17:00 Uhr und samstags von 07:00 Uhr bis 13:00 Uhr.

Entsprechend einer jährlich umgeschlagenen Materialmenge von 200.000 t und einer Nutzlast der Lkw von 25 t kann somit von ca. 8.000 Lkw-Transporten jährlich bzw. 37 Lkw-Transporten täglich ausgegangen werden.

Für die Aufnahme- und Abwurfprozesse des Rohmaterials werden entsprechend einer Ladekapazität von 10,4 t je Bagger täglich 88 Baggerbewegungen bzw. jährlich 19.360 Bewegungen angesetzt.

Bezüglich der Radlader kann entsprechend einer Ladekapazität von 4 m³ (5,6 t) für die Aufnahme- und Abwurfprozesse der Produkte von durchschnittlich jährlich rund 35.860 Radladerbewegungen ausgegangen werden. Dies entspricht einer Anzahl von ca. 163 Radladerbewegungen pro Tag.

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 29

Die Immissionsbetrachtung wurde für die nachfolgend aufgeführten Gebiete durchgeführt:

- Kerngebiet, Dorfgebiet, Mischgebiet (IO 1 – IO 3 Aussiedlerhöfe)
- Allgemeines Wohngebiet (IO 4 Wohnbebauung Frankershausen)

Die Berechnungen erfolgten als detaillierte Prognose entsprechend Anhang A 2.3 TA Lärm auf der Grundlage eines digitalen dreidimensionalen Gelände- und Hindernismodells gemäß DIN ISO 9613-2 mit dem Programm CadnaA der DataKustik GmbH. Dabei wurden die lärmrelevanten Vorgänge als Punkt- oder Linienquellen digitalisiert.

Die Ergebnisse der Lärmausbreitungsrechnung wurden flächenhaft als Raster dargestellt. Für Immissionsorte IO 1 bis IO 4 wurden Einzelberechnungen durchgeführt.

Rechnerisch ergaben sich unter Berücksichtigung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte für die Immissionsorte **tagsüber Unterschreitungen von mindestens 4,9 dB(A)** (vgl. Tabelle 3.1).

Auf eine Ermittlung der Gesamtbelastung für die Immissionsorte kann verzichtet werden, da dort nicht mit einer relevanten Vorbelastung zu rechnen ist. Der jeweilige Immissionsrichtwert kann aus gutachterlicher Sicht ausgeschöpft werden.

Aufgrund der Position der mobilen Aufbereitung auf Höhe der jeweiligen Abbausohle (d. h. mindestens 5 m u. GOK) kann bezüglich der tatsächlichen Immissionen in der späteren Realisierung des Vorhabens von einem deutlich niedrigeren Niveau ausgegangen werden.

Anhand der Untersuchungen wurde insgesamt festgestellt, dass durch den Betrieb der geplanten Aufbereitungsanlage sowie dem geplanten Tagebaubetrieb bei dem zugrunde gelegten Emissionsansatz **schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche** für die Nachbarschaft grundsätzlich **nicht zu erwarten** sind.

Die Berechnungen gelten für den im vorliegenden Dokument dargestellten Nutzungszustand der Brech- und Klassieranlage sowie des Tagebaubetriebs. Bei Nutzungsänderungen, die beispielsweise mit höheren Verkehrsaufkommen einhergehen können, ist die Immissionsverträglichkeit erneut zu überprüfen.

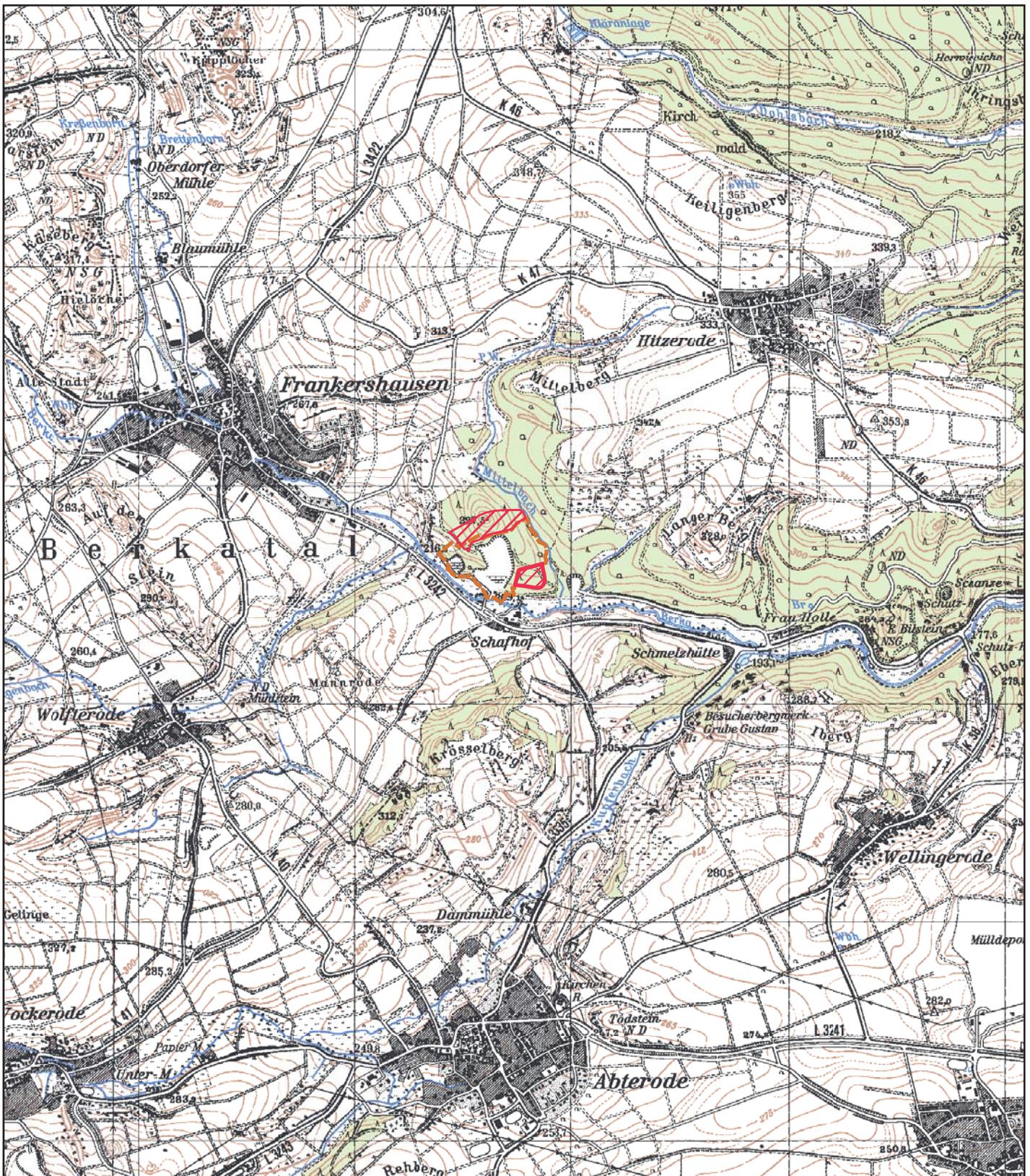
*** * ***

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 30

7. Anlagen

7.1 Anlage 1: Topographische Karte

Schallgutachten Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 31

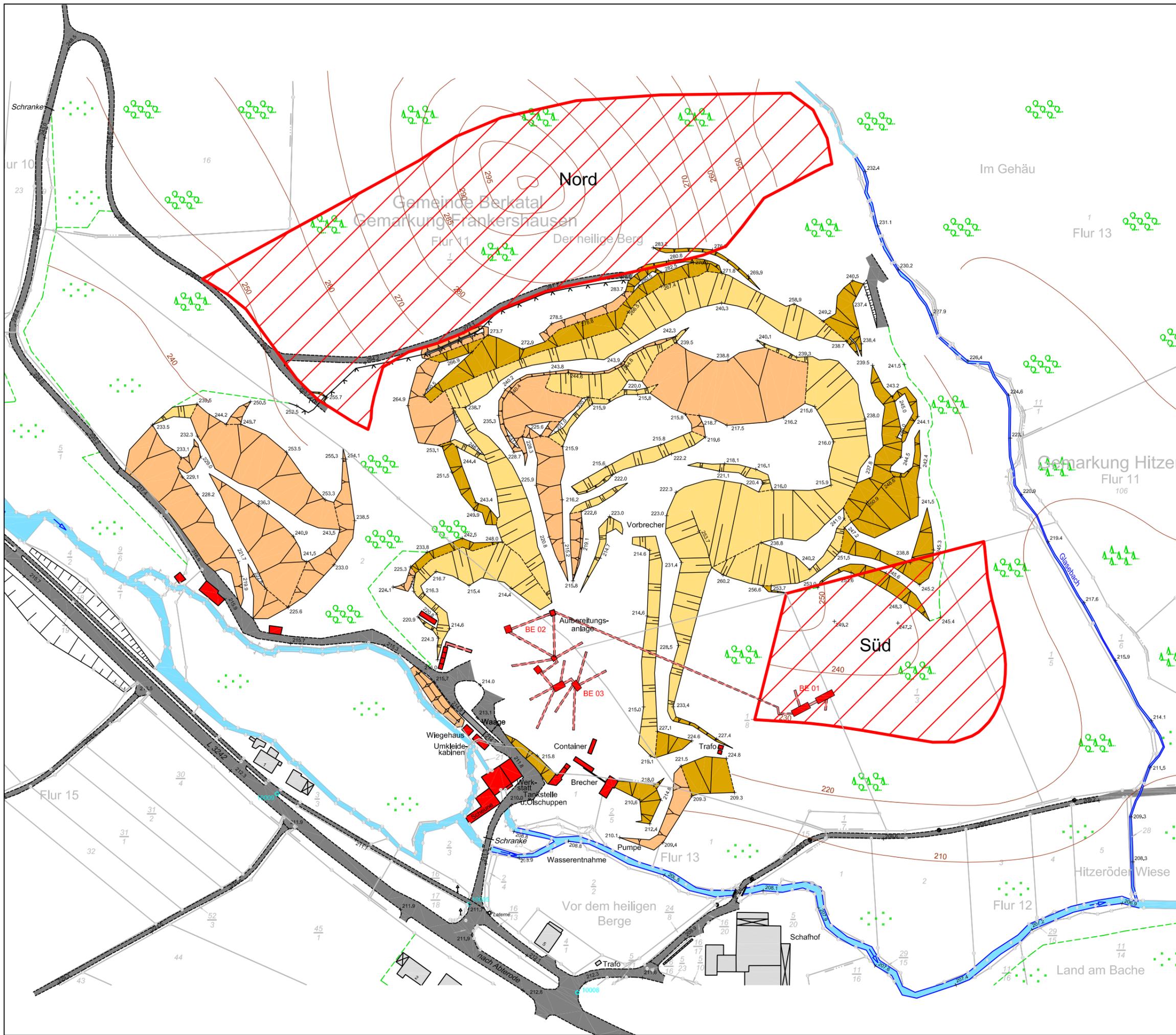


-  geplante Erweiterungsfläche
-  genehmigte Betriebsfläche

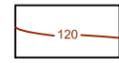
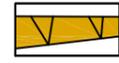
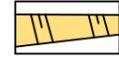
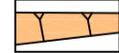
Vorhaben Lärmprognose		Datum 09.2016	Entwurf Kurz
		Betreuungsgesellschaft für Umweltfragen Dr. Poppe AG	
Teichstraße 14-16 34130 Kassel Tel. 0561 96996-0 Fax 0561 96996-60 Mail info@bfu-ag.de			
Auftraggeber August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs- GmbH Brückenstr. 12 34346 Hann. Münden (Hedemünden)		Projekt F:\2\01\22\ Oppermann.14a\Pläne	
Darstellung Übersichtsplan <small>(Quelle: Topographische Karte 1 : 25000 Hessisches Landesvermessungsamt)</small>		Zeichner Sch	
		Blatt: A1	
		Maßstab 1 : 25.000	

7.2 Anlage 2: Lageplan

Schallgutachten Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 32



Legende:

-  Abbauerweiterungsflächen im Vorranggebiet (ca. 4,15 ha)
-  Bezeichnungen und Grenzen der Flurstücke
-  Höhenlinien
-  Abbraumböschung (Stand Vermessung 02/2010)
-  Rohstoffböschung (Stand Vermessung 02/2010)
-  Kippenböschung (Stand Vermessung 02/2010)

BE 01
 Standort der mobilen Aufbereitung

Kartographische Grundlagen:
 Vermessung Stand 02/2010
 des Bergtechnischen Vermessungsbüros
 Herbert Mathes & Söhne, Braunfels

Vorhaben Lärmprognose	Datum 07.2017	Entwurf Kurz
 Betreuungsgesellschaft für Umweltfragen Dr. Poppe AG <small>Teichstraße 14-16 34130 Kassel Tel. 0561 96996-0 Fax 0561 96996-60 Mail info@bfu-ag.de</small>		
Auftraggeber August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs- GmbH Brückenstraße 12 34346 Hann. Münden (Hedemünden)	Projekt Fr:2(01)22\ Oppermann_14a(Lärm) PDF	
Darstellung Lageplan	Zeichner Sch/Kr	Blatt: A2 Maßstab 1 : 2.000

7.3 Anlage 3: Datenblatt: Emissionen

Schallgutachten Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 33

Anlage 3: Emissionen

Bezeichnung	M. ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Korrektur				Schalldämmung		Dämpfung			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten		
		Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht	X					Y	Z	
		(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	(m)	(m)					(m)	(m)	
E 2.1 1. stat. Nachbrecher (HP4)		104.0			Lw	104		0.0	0.0	0.0				600.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	2.80	r	3565606.31	5677605.14	2.80		
E 2.2 Siebturm		101.0			Lw	101		0.0	0.0	0.0				600.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	4.00	r	3565627.73	5677581.41	4.00		
E 2.3 2. stat. Nachbrecher (HP100)		104.0			Lw	104		0.0	0.0	0.0				600.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.50	r	3565618.87	5677574.65	1.50		
E 2.4 Edelsplittsiebanlage 1		101.0			Lw	101		0.0	0.0	0.0				600.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	4.00	r	3565630.42	5677565.83	4.00		
E 2.5 Edelsplittsiebanlage 2		101.0			Lw	101		0.0	0.0	0.0				600.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	4.00	r	3565640.29	5677565.83	4.00		
E 2.6 Abwurf auf Halde		105.2			Lw	100.1		5.1	0.0	0.0				600.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.00	r	3565615.72	5677583.26	1.00		
E 2.7 Aufnahme Produkte per Radlader		102.0			Lw	102		0.0	0.0	0.0				20.33	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.50	r	3565620.88	5677591.14	0.50		
E 2.8 Abwurf Produkte in Lkw per Radlader		109.9			Lw	106.4		3.5	0.0	0.0				20.33	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.50	r	3565621.41	5677592.99	1.50		
Sprengen		136.0			Lw	136		0.0	0.0	0.0				0.12	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.50	r	3565860.30	5677550.93	1.50		
E 1.1 Aufnehmen Grauwacke per Bagger		102.0			Lw	102		0.0	0.0	0.0				14.40	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.50	r	3565828.02	5677547.38	0.50		
E 1.3 Abwurf Grauwacke in Doseur mob. Anlage per Bagger		109.9			Lw	106.4		3.5	0.0	0.0				14.40	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.50	r	3565800.29	5677552.40	1.50		
E 1.4 mobiler Brecher		114.0			Lw	114		0.0	0.0	0.0				600.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	3.80	r	3565798.93	5677552.42	3.80		
E 1.5 mobile Siebanlage		111.0			Lw	111		0.0	0.0	0.0				600.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	3.80	r	3565797.65	5677552.36	3.80		
E 1.6 Bandabwurf vorgebrochenes Material		105.2			Lw	100.1		5.1	0.0	0.0				600.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.50	r	3565796.48	5677552.33	1.50		
E 1.7 Aufnahme vorgebrochenes Material per Radlader		102.0			Lw	102		0.0	0.0	0.0				6.80	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.50	r	3565779.37	5677553.28	0.50		
E 1.8 Abwurf vorgebrochenes Material per Radlader in Lkw		109.9			Lw	106.4		3.5	0.0	0.0				6.80	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	1.50	r	3565790.67	5677560.35	1.50		
E 1.1.1 Bagger Rangieren, etc. Abbaufeld		100.0			Lw	100		0.0	0.0	0.0				29.34	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	3565827.33	5677549.81	0.10		
E 1.1.2 Bagger Bremsen Abbaufeld		110.0			Lw	110		0.0	0.0	0.0				7.30	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	3565824.82	5677546.43	0.10		
E 1.1.3 Bagger Leerlauf Abbaufeld		94.0			Lw	94		0.0	0.0	0.0				7.30	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	3565829.46	5677548.43	0.10		
E 1.10.3 Radlader Leerlauf vorgebrochenes Material		94.0			Lw	94		0.0	0.0	0.0				3.42	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	3565776.33	5677554.08	0.10		
E 1.10.2 Radlader Bremsen vorgebrochenes Material		110.0			Lw	110		0.0	0.0	0.0				3.42	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	3565777.43	5677552.70	0.10		
E 1.10.1 Radlader Rangieren, etc. vorgebrochenes Material		100.0			Lw	100		0.0	0.0	0.0				13.67	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	3565775.14	5677552.34	0.10		
E 2.9.1 Radlader Rangieren, etc. Produktlager		100.0			Lw	100		0.0	0.0	0.0				40.67	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	3565619.80	5677590.62	0.10		

Anlage 3: Emissionen

Bezeichnung	M. ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Korrektur				Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten			
		Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag		Ruhe	Nacht	X					Y	Z		
		(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)		(min)	(min)	(dB)					(Hz)	(m)	(m)	(m)
E 2.9.2 Radlader Bremsen Produktlager		110.0			Lw	110		0.0	0.0	0.0					10.17	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	3565620.38	5677590.36	0.10
E 2.9.3 Radlader Leerlauf Produktlager		94.0			Lw	94		0.0	0.0	0.0					10.17	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	3565619.96	5677590.26	0.10
E 3.2.1 Lkw Leerlauf Produktlager		94.0			Lw	94		0.0	0.0	0.0					2.33	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	3565614.76	5677587.79	0.10
E 3.2.2 Lkw Bremsen Produktlager		110.0			Lw	110		0.0	0.0	0.0					2.33	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	3565615.54	5677587.26	0.10
E 3.2.3 Lkw Rangieren, etc. Produktlager		100.0			Lw	100		0.0	0.0	0.0					9.33	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	3565614.86	5677587.53	0.10
E 3.1.1 Lkw Rangieren, etc. Vorproduktlager		100.0			Lw	100		0.0	0.0	0.0					3.00	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	3565788.52	5677558.68	0.10
E 3.1.2 Lkw Bremsen Vorproduktlager		110.0			Lw	110		0.0	0.0	0.0					0.75	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	3565788.61	5677559.89	0.10
E 3.1.3 Lkw Leerlauf Vorproduktlager		94.0			Lw	94		0.0	0.0	0.0					0.75	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	3565790.26	5677557.54	0.10
E 2.4.1 Lkw Rangieren, etc. Abbaufeld		100.0			Lw	100		0.0	0.0	0.0					12.33	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	3565828.74	5677553.69	0.10
E 2.4.2 Lkw Bremsen Abbaufeld		110.0			Lw	110		0.0	0.0	0.0					3.08	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	3565829.01	5677553.29	0.10
E 2.4.3 Lkw Leerlauf Abbaufeld		94.0			Lw	94		0.0	0.0	0.0					3.08	0.00	0.00	0.0	500	(keine)	0.10	r	3565829.08	5677553.69	0.10

Bezeichnung	M. ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur				Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag		Ruhe	Nacht	Anzahl				Geschw.			
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)		(min)	(min)	(dB)				(Hz)			
E 1.9 Radladertransport Vorprodukte mob. Aufbereitung		84.9					Lw	84.9		0.0	0.0	0.0							0.0	500	(keine)						
E 3.1 Abtransport Vorprodukte per Lkw		87.0					Lw	87.03		0.0	0.0	0.0							0.0	500	(keine)						
E 3.2 Abtransport Produkte per Lkw		88.6					Lw	88,6		0.0	0.0	0.0							0.0	500	(keine)						
E 2.9 Radladertransport Produktlager		91.8					Lw	91,8		0.0	0.0	0.0							0.0	500	(keine)						
E 1.2 Baggertransport zur mobilen Aufbereitung		90.2					Lw	90.2		0.0	0.0	0.0							0.0	500	(keine)						

7.4 Anlage 4: Datenblätter Ausbreitungsrechnung: Immissionen

Schallgutachten Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 34

Anlage 4: Immissionen

Bezeichnung	M. ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe (m)	Koordinaten			
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z	
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)					(m)	(m)	(m)	
IO 1 Schafhof		53.1	37.7	0.0	0.0		x	Gesamt	4.00	r	3565729.19	5677441.38	4.00
IO 2 Aussiedlerhof Süden Hausnr. 5		54.1	40.4	0.0	0.0		x	Gesamt	4.00	r	3565627.59	5677433.97	4.00
IO 3 Aussiedlerhof Westen Hausnr. 1		55.1	38.4	0.0	0.0		x	Gesamt	4.00	r	3565476.24	5677524.99	4.00
IO4 Wohnbebauung Frankershausen		44.1	24.7	0.0	0.0		x	Gesamt	4.00	r	3564997.46	5677959.05	4.00

Quelle		Teilpegel Tag			
Bezeichnung	M. ID	IO 1 Schafhof	IO 2 Aussiedlerhof Süden Hausnr. 5	IO 3 Aussiedlerhof Westen Hausnr. 1	IO4 Wohnbebauung Frankershausen
E 2.1 1. stat. Nachbrecher (HP4)		43.2	44.8	46.0	31.0
E 2.2 Siebturm		41.9	43.5	42.6	27.6
E 2.3 2. stat. Nachbrecher (HP100)		44.7	46.7	46.0	30.6
E 2.4 Edelsplittsiebanlage 1		42.8	44.7	42.7	27.5
E 2.5 Edelsplittsiebanlage 2		43.2	44.6	42.2	27.4
E 2.6 Abwurf auf Halde		45.3	47.2	47.1	31.9
E 2.7 Aufnahme Produkte per Radlader		27.2	28.8	28.7	14.0
E 2.8 Abwurf Produkte in Lkw per Radlader		35.2	36.7	36.6	21.9
Sprengen		28.3	26.5	30.3	27.3
E 1.1 Aufnehmen Grauwacke per Bagger		13.0	10.4	14.5	14.1
E 1.3 Abwurf Grauwacke in Doseur mob. Anlage per Bagger		22.4	19.8	28.3	20.2
E 1.4 mobiler Brecher		44.9	42.5	48.8	40.6
E 1.5 mobile Siebanlage		41.9	39.4	45.8	37.6

Anlage 4: Immissionen

Quelle		Teilpegel Tag			
Bezeichnung	M. ID	IO 1 Schafhof	IO 2 Aussiedlerhof Süden Hausnr. 5	IO 3 Aussiedlerhof Westen Hausnr. 1	IO4 Wohnbebauung Frankershausen
E 1.6 Bandabwurf vorgebrochenes Material		33.8	31.2	39.9	31.8
E 1.7 Aufnahme vorgebrochenes Material per Radlader		10.7	7.9	17.7	7.2
E 1.8 Abwurf vorgebrochenes Material per Radlader in Lkw		20.5	18.5	25.3	17.1
E 1.1.1 Bagger Rangieren, etc. Abbaufeld		14.4	11.9	16.9	15.2
E 1.1.2 Bagger Bremsen Abbaufeld		17.6	14.7	18.6	19.2
E 1.1.3 Bagger Leerlauf Abbaufeld		2.1	-0.5	4.0	3.2
E 1.10.3 Radlader Leerlauf vorgebrochenes Material		-0.2	-3.1	6.8	-1.7
E 1.10.2 Radlader Bremsen vorgebrochenes Material		15.8	12.5	22.8	12.2
E 1.10.1 Radlader Rangieren, etc. vorgebrochenes Material		11.9	8.4	18.9	10.4
E 2.9.1 Radlader Rangieren, etc. Produktlager		28.2	29.8	29.7	15.0
E 2.9.2 Radlader Bremsen Produktlager		32.2	33.8	33.7	19.0
E 2.9.3 Radlader Leerlauf Produktlager		16.2	17.8	17.7	3.0
E 3.2.1 Lkw Leerlauf Produktlager		9.7	11.5	11.6	-3.4
E 3.2.2 Lkw Bremsen Produktlager		25.8	27.5	27.6	12.6
E 3.2.3 Lkw Rangieren, etc. Produktlager		21.8	23.5	23.7	8.6
E 3.1.1 Lkw Rangieren, etc. Vorproduktlager		5.6	3.6	11.8	3.6

Anlage 4: Immissionen

Quelle		Teilpegel Tag			
Bezeichnung	M. ID	IO 1 Schafhof	IO 2 Aussiedlerhof Süden Hausnr. 5	IO 3 Aussiedlerhof Westen Hausnr. 1	IO4 Wohnbebauung Frankershausen
E 3.1.2 Lkw Bremsen Vorproduktlager		9.8	7.8	15.8	7.6
E 3.1.3 Lkw Leerlauf Vorproduktlager		-6.6	-8.7	-0.2	-10.5
E 2.4.1 Lkw Rangieren, etc. Abbaufeld		11.4	9.2	15.2	10.3
E 2.4.2 Lkw Bremsen Abbaufeld		15.3	13.1	19.1	14.3
E 2.4.3 Lkw Leerlauf Abbaufeld		-0.6	-2.9	3.2	-1.7
E 1.9 Radladertransport Vorprodukte mob. Aufbereitung		15.3	11.6	22.1	13.3
E 3.1 Abtransport Vorprodukte per Lkw		31.5	34.2	29.0	14.9
E 3.2 Abtransport Produkte per Lkw		31.7	36.3	34.0	17.2
E 2.9 Radladertransport Produktlager		34.5	36.2	35.4	20.4
E 1.2 Baggertransport zur mobilen Aufbereitung		19.5	15.4	19.1	19.2

7.5 Anlage 5: Berechnung des Zuschlags für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Aufgrund der Gebiets-Einstufung nach Nr. 6.1.d) TA Lärm werden für den Immissionsort IO 4 „Wohnbebauung Frankershausen (Auf dem Biertal)“ Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit berücksichtigt.

Der Beurteilungspegel mit Zuschlägen wird wie folgt berechnet:

Tab. 5: Berechnung der Zuschläge für den Immissionsort Frankershausen an Werktagen (IO 4)

	Werktag T₁ 06:00 – 07.00 Uhr	Werktag T₂ 07:00 – 20:00 Uhr	Werktag T₃ 20:00 – 22:00 Uhr
LA _{eq} [dB(A)]	44,1	44,1	44,1
K _R [dB]	6	0	6
K _E * [dB]	- 12	- 1	- 9
L _{r,j} [dB(A)]	38,1	43,1	41,1
L _r	46,0		

mit

K_R = Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

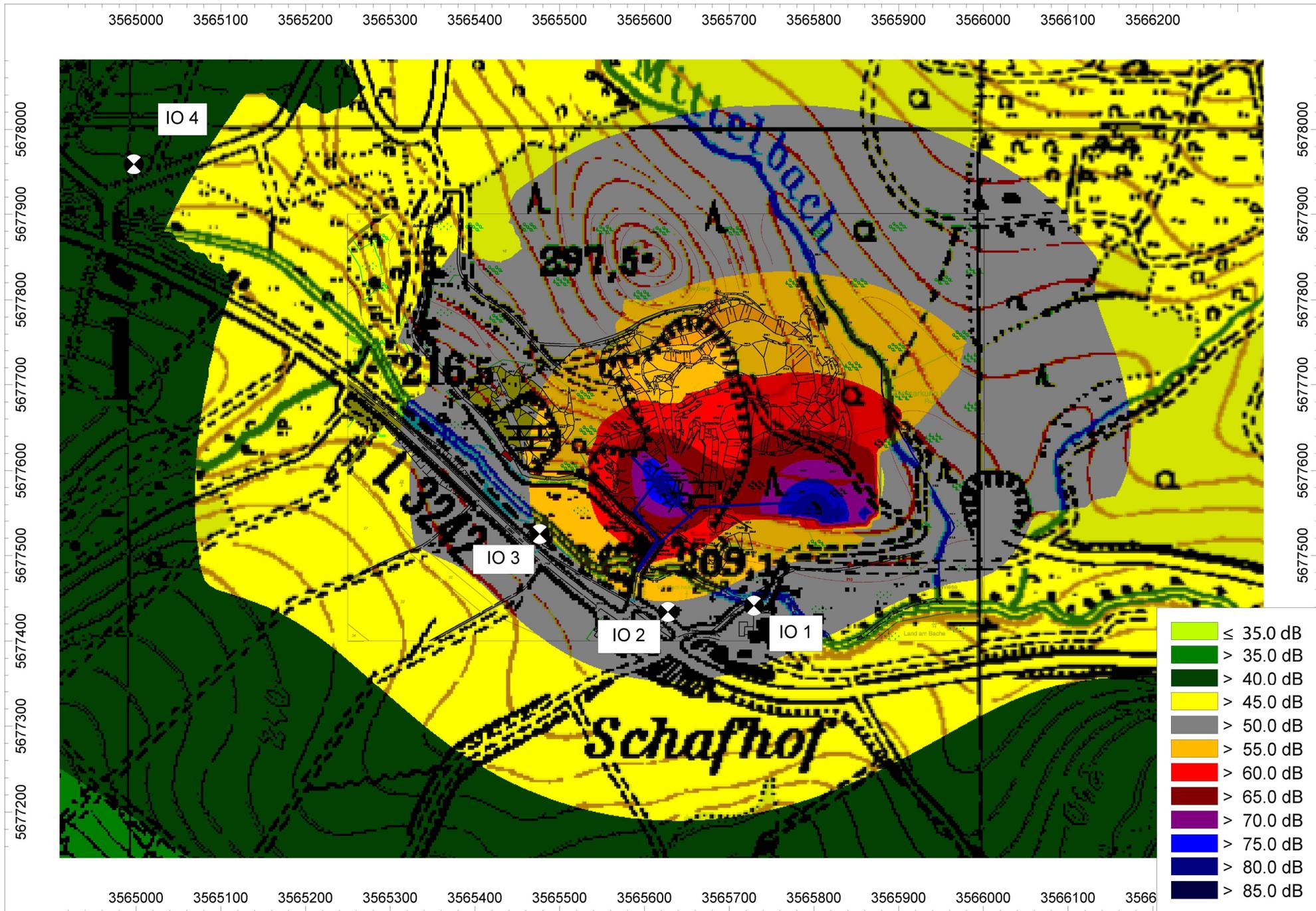
K_E* = 10 * log (Teilzeit / Beurteilungszeit), mit Beurteilungszeit = 16 h

L_{r,j} = Beurteilungspegel während einer Teilzeit T_x

L_r = Beurteilungspegel über die Beurteilungszeit von 16 h

7.6 Anlage 6: Ausbreitungsrechnung Rasterdarstellung

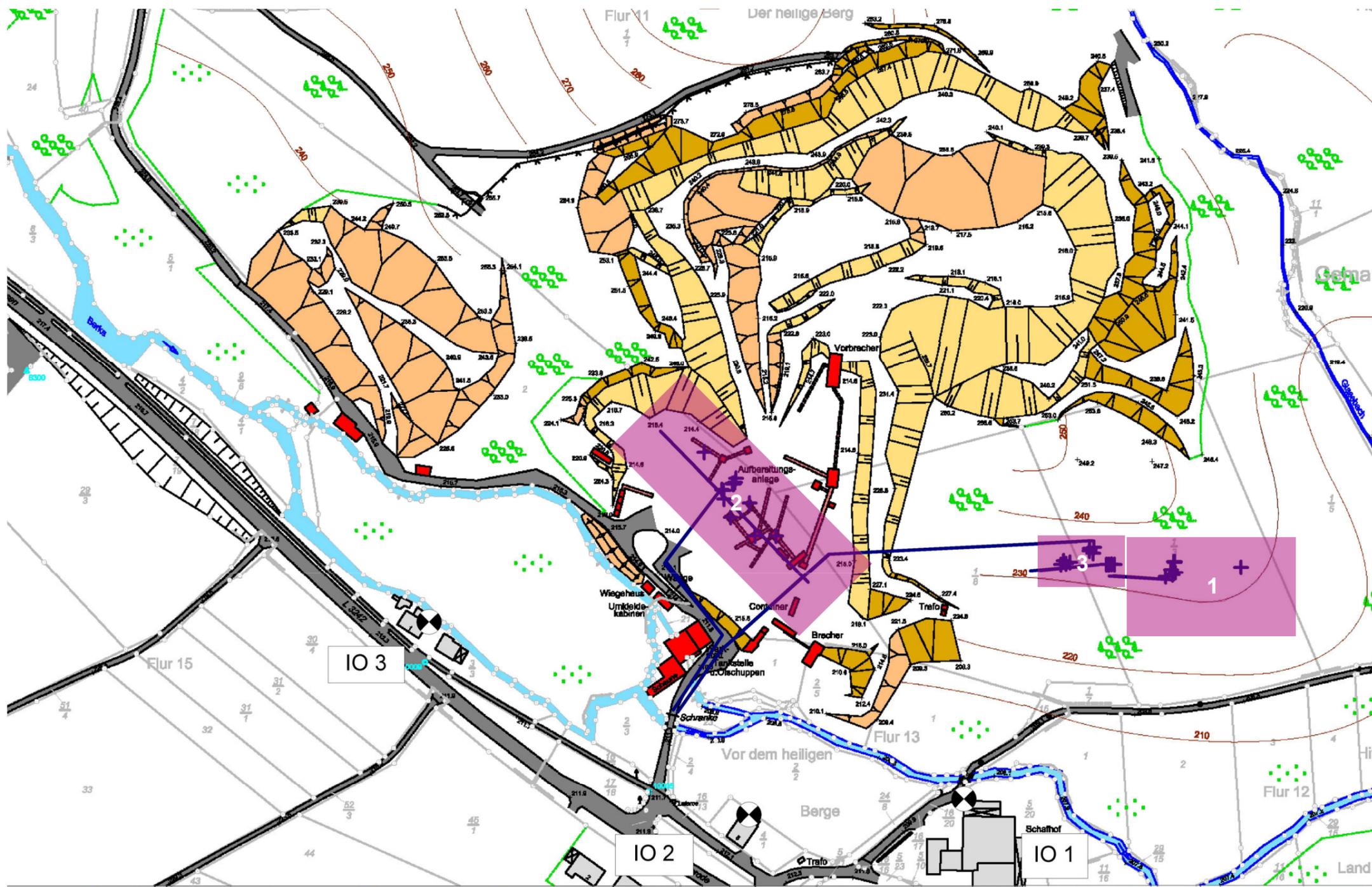
Schallgutachten Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 36



7.7 Anlage 7: Emissionsquellenplan

Schallgutachten Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 37

3565300 3565350 3565400 3565450 3565500 3565550 3565600 3565650 3565700 3565750 3565800 3565850 3565900



- 1 Abbaufeld
- 2 stat. Aufbereitungsanlage + Produktlager
- 3 mobile Aufbereitungsanlage + Vorproduktlager
- + Punktquelle
- / Linienquelle

Vorhaben Lärmprognose	Datum 07.2017	Entwurf Kurz
--------------------------	------------------	-----------------

BfU AG Betreuungsgesellschaft für Umweltfragen Dr. Poppe AG
 Teichstraße 14-16 34130 Kassel Tel. 0561 96996-0 Fax 0561 96996-60 Mail info@bfu-ag.de

Auftraggeber August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs- GmbH Brückenstr. 12 34346 Hann. Münden (Hedemünden)	Projekt F:\2\01\22\ Oppermann.14a\Lärm\ PDF
--	--

Darstellung Emissionsquellenplan (Südbau)	Blatt: A7 Maßstab ohne
--	------------------------------

3565300 3565350 3565400 3565450 3565500 3565550 3565600 3565650 3565700 3565750 3565800 3565850 3565900

7.8 Anlage 8: Abraumberäumung

Wie bereits in Kapitel 3.2.1 erwähnt, erfolgt die Abraumberäumung zeitlich konzentriert auf wenige Tage in einem Abstand von etwa 4 Jahren. Im Zuge einer konservativen Betrachtung bezieht sich die nachfolgende Berechnung auf die emissionsbedingten Auswirkungen während dieses Zeitraums. Die Berechnung basiert auf den folgenden Ansätzen:

Die Abraumberäumung erfolgt mittels Bagger. Bei einer maximalen Abraumhöhe von 2 m und einer zu beräumenden Fläche von 15.000 m², ergibt sich eine Abraummenge von 30.000 m³. Entsprechend einer Aufnahmekapazität pro Bagger von 4 m³ und einer konservativen Zeitspanne von 9 Tagen, ergeben sich max. 833 Baggerbewegungen für diesen Zeitraum pro Tag.

Die Schalleistungspegel zum Zeitpunkt der Abraumberäumung werden in Tabelle 6.1 dargestellt.

Tab. 6.1: Emissionsquellen und Schalleistungspegel (Eingangsdaten) bei Abraumberäumung

Emissionsquellen	Schalleistungspegel in dB(A)		Einwirkzeit Tag Std.	Schalleistungen mit zeitlichen Abschlägen Tag dB(A)
	L _{WAeq}	Impulszuschlag K _i (L _{AFT5eq} - L _{AFeq})		
E 4 Abraum				
E 4.1 Abraum abschieben bzw. aufnehmen per Bagger	102,0	-	2,31 (ca. 10Sek/Fahrz)	93,6
E 4.2 Umschlag Bagger Abraum (Wegstrecke: ca.60 m, max. 833 Bagger/Tag)	Fahrwege: 97,9	-	16	97,9
	Rangieren: 100	-	1,16 (ca. 5 Sek/ Fahrz)	88,6
	Anfahren: 100	-	1,16 (ca. 5 Sek/ Fahrz)	88,6
	Bremsen: 110	-	1,16 (ca. 5 Sek/ Fahrz)	98,6
	Leerlauf: 94	-	1,16 (ca. 5Sek/ Fahrz)	82,6
	Türenschiagen: 100	-	2,31 (ca. 10Sek/ Fahrz)	91,6
E 4.3 Abraum Abwurf auf Halde durch Bagger	100,1	5,1	2,31 (ca. 10Sek/Fahrz)	96,8
E 4.5 Transport Abraum per Bagger zur Kippe und zurück (Wegstrecke: ca. 700 m, max. 833 Bagger/Tag)	Fahrwege: 108,6	-	16	108,6
	Rangieren: 100	-	1,16 (ca. 5 Sek/ Fahrz)	88,6
	Anfahren: 100	-	1,16 (ca. 5 Sek/ Fahrz)	88,6
	Bremsen: 110	-	1,16 (ca. 5 Sek/ Fahrz)	98,6
	Leerlauf: 94	-	1,16 (ca. 5Sek/ Fahrz)	82,6
	Türenschiagen: 100	-	2,31 (ca. 10Sek/ Fahrz)	91,6

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 38

Basierend auf den oben dargestellten Eingangsdaten ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle 6.2 aufgeführten Beurteilungspegel. Die Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind für den Immissionsort 4 in der Tabelle bereits berücksichtigt.

Tab. 6.2: Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung Abraumberäumung

Immissionsort	Schalldruckpegel LAT in dB(A) Tag	Immissions- richtwert IR in dB(A) Tag	Diff (LAT-IR) in dB(A) Tag
IO 1 Aussiedlerhof „Schafhof“	53,9	60	6,1
IO 2 Aussiedlerhof Süden (Hausnr. 5)	54,7	60	5,3
IO 3 Aussiedlerhof Westen (Hausnr. 1)	55,6	60	4,4
IO 4 Wohnbebauung Frankershausen	47,1	55	7,9

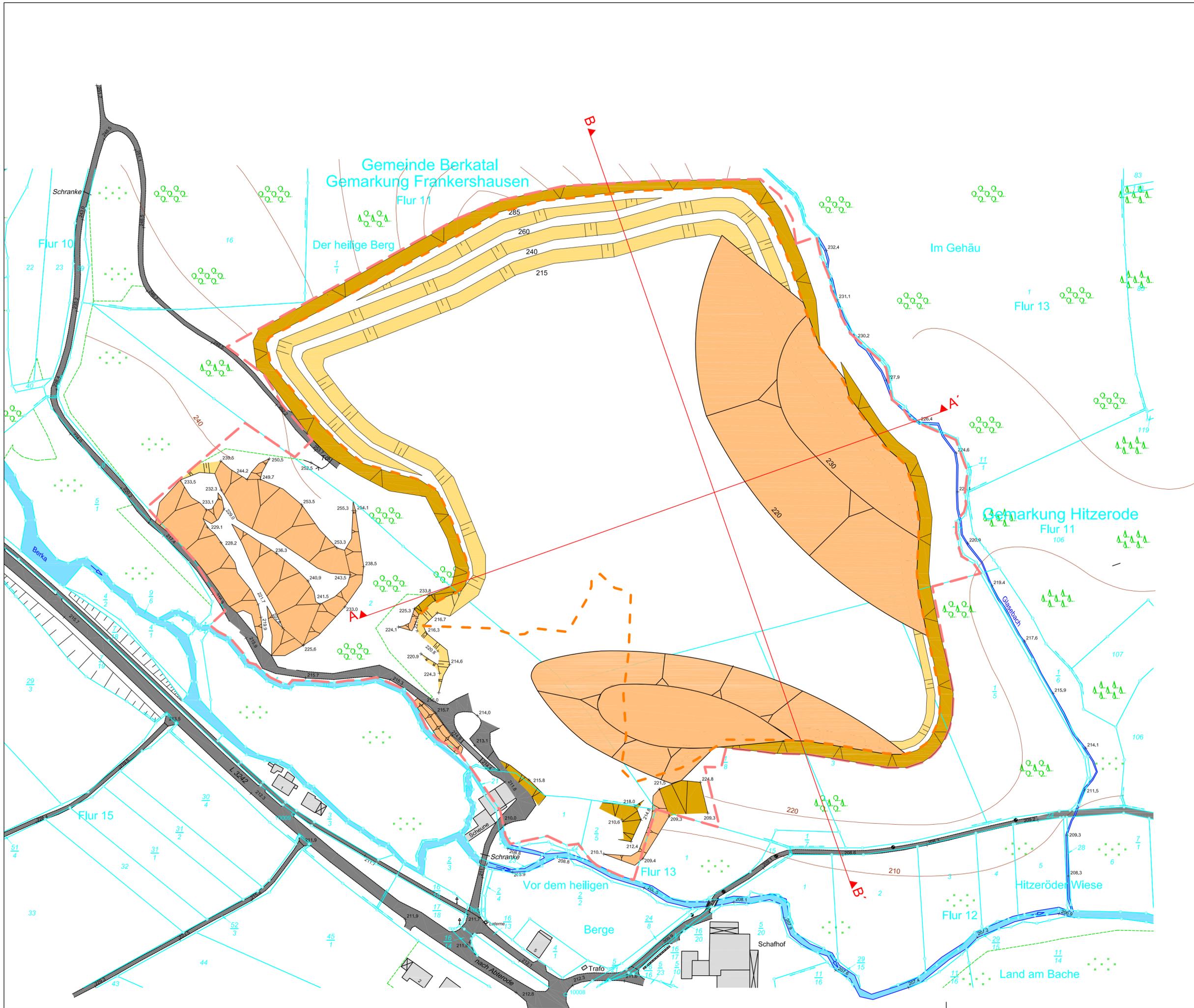
Es wird deutlich, dass die nach Gebietseinstufung angesetzten Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für die Immissionsorte weiterhin tagsüber unterschritten werden. Es sind Unterschreitungen von mindestens 4,4 dB(A) tags (IO 3) festzustellen.

Demzufolge sind auch in diesem Zeitraum schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche für die Nachbarschaft grundsätzlich nicht zu erwarten.

Schallgutachten		
Änderung stationäre Aufbereitung sowie Tagebauerweiterung		
08/2017	August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs-GmbH	Seite 39

A18 Abbauplan

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 127



Legende:

-  Bezeichnungen und Grenzen der Flurstücke
-  Höhenlinien
-  Abraumböschung
-  Rohstoffböschung
-  Kippenböschung
-  Geplante Abbaugrenze
-  Betriebsfläche

Plangrundlage:

Bergtechnisches Vermessungsbüro
Herbert Mathes & Söhne, Braunfels

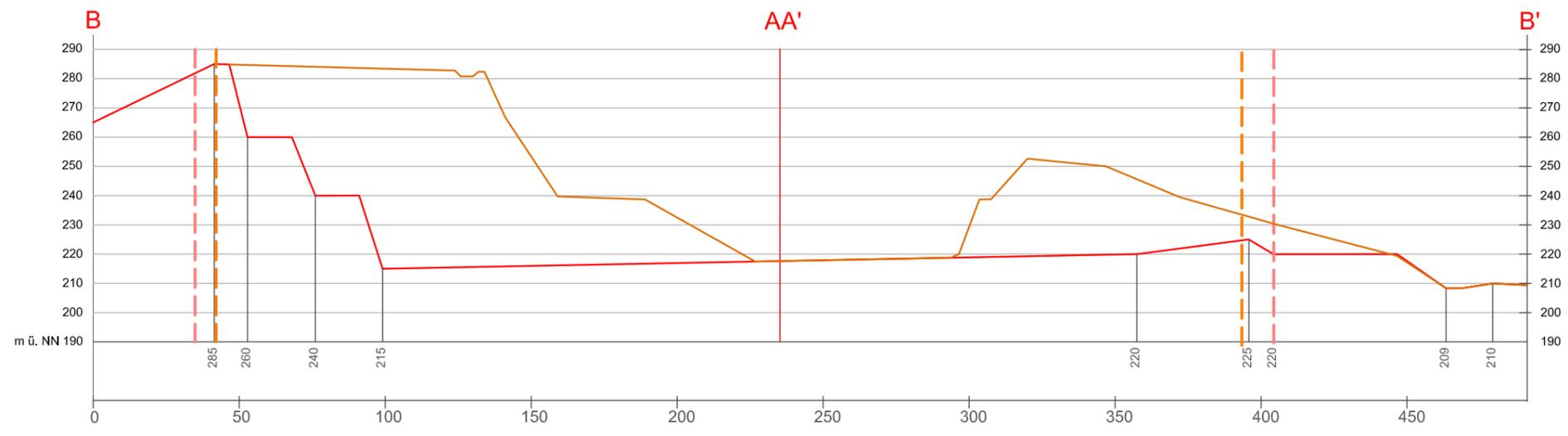
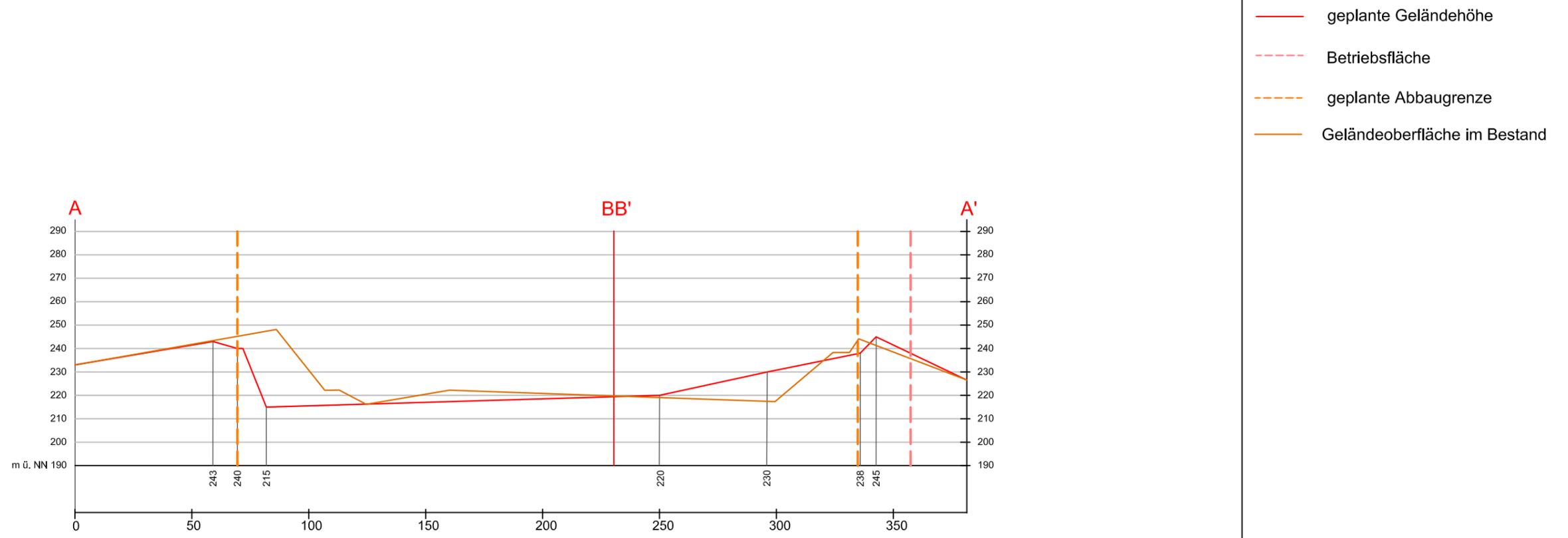
Vorhaben Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVP) zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof“	Datum 06.2023	Entwurf Kurz
--	------------------	-----------------

BFU AG Betreuungsgesellschaft für
Umweltfragen Dr. Poppe AG
Teichstraße 14-16 34130 Kassel Tel. 0561 96996-0 Fax 0561 96996-60 Mail info@bfu-ag.de

Auftraggeber August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs- GmbH Brückenstraße 12 34346 Hann. Münden	Projekt Folien 1/2/3/ Oppermann 1.3.1/ Bodenuntersuchung/ Erweiterung des Tagebaus/ Landschaft
Darstellung Abbaueinstand	Zeichner Sch/Mie/Kr/Li/Sp Blatt: A18 Maßstab 1 : 1.500

A19 Abbauplan Schnitte

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 128



Vorhaben Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVP) zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof“	Datum 06.2023	Entwurf Krz
--	------------------	----------------

bfu AG Betreuungsgesellschaft für
Umweltfragen Dr. Poppe AG
Telchstraße 14-16 34130 Kassel Tel. 0561 96996-0 Fax 0561 96996-60 Mail Info@bfu-ag.de

Auftraggeber August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs- GmbH Brückenstraße 12 34346 Hann. Münden	Projekt F:\2\01\22\BerkataL07f\02_Anderungsantrag_Erweiterung des Tagebaus\Pläne Zeichner Mie/Ün
---	---

Darstellung Abbauentstand Schnitte	Blatt: A 19 Maßstab: 1 : 2.000
---------------------------------------	--------------------------------------

A20 Rekultivierungsplan

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 129



Legende:

- Bezeichnungen und Grenzen der Flurstücke
- Höhenlinien-Bestand
- Höhenlinien-Planung
- Abraumböschung
- Rohstoffböschung
- Kippenböschung
- Betriebsfläche
- Wald-Bestand (kein Eingriff) 2,3 ha
- Abbauerweiterung

Maßnahmen innerhalb der Erweiterungen

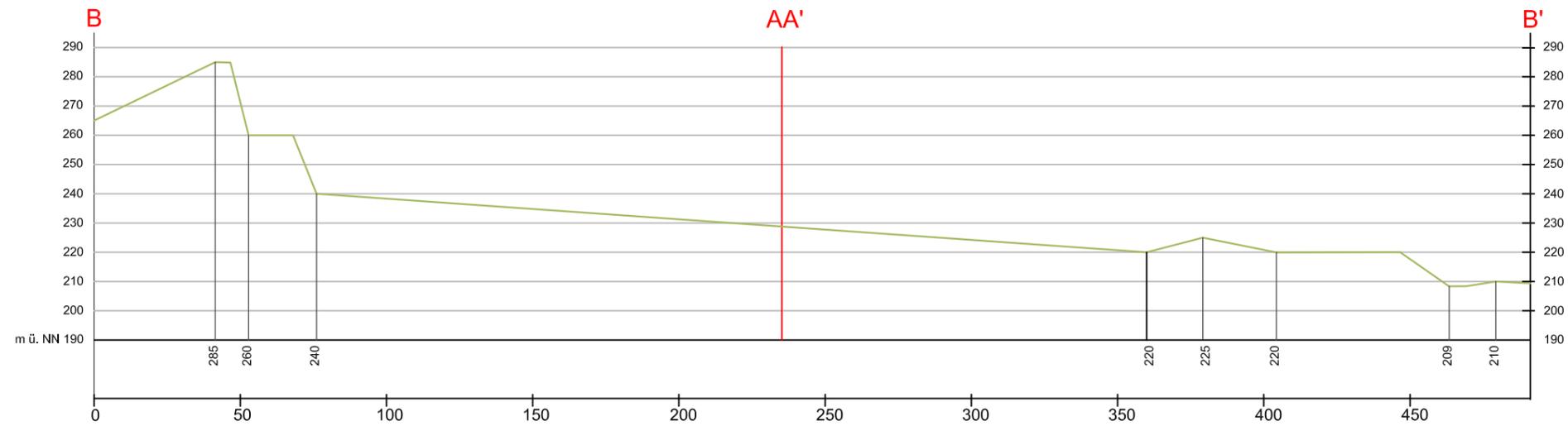
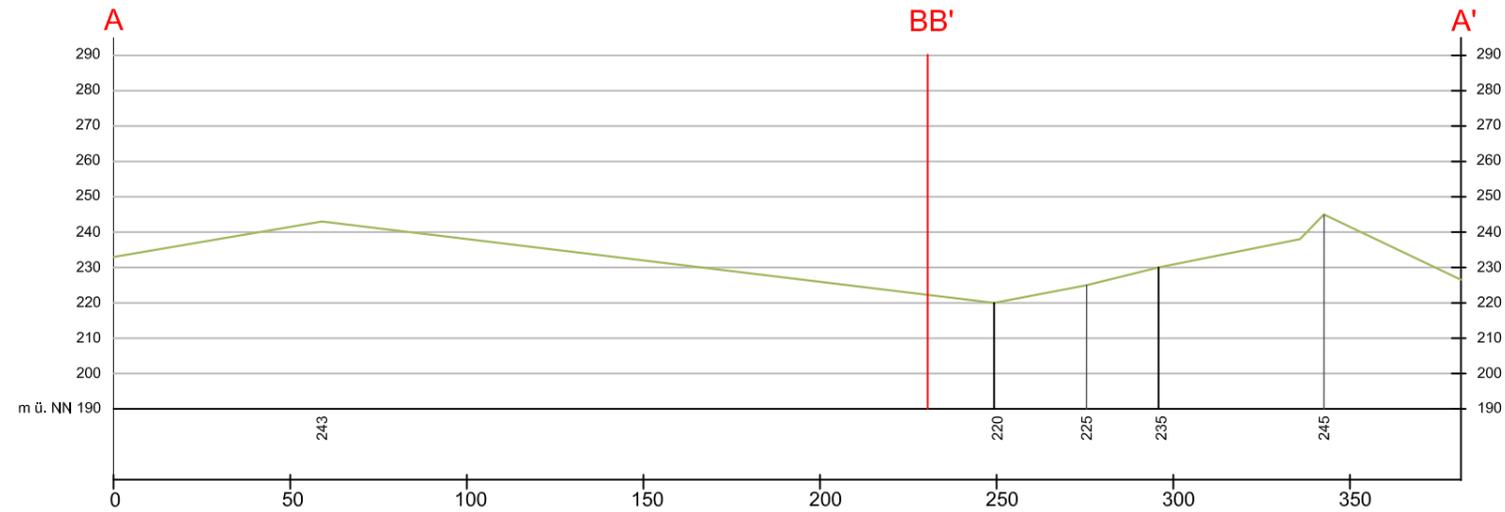
- 1.) Anbringen von Nist- und Fledermauskästen (Artenschutzmaßnahme)
 - Nist- und Fledermauskästen
- 2.) Schaffung von Felsbereichen und Schutthalden (Typ Nr. 10.120B)
 - Blockschutt
- 3.) Anlage von Hecken und Gebüsch (Hecken-/ Gebüschpflanzung, heimisch, Typ Nr. 02.400)
 - Hecken und Gebüsch 0,168 ha
- 4.) Entwicklung durch freie Sukzession (Sukzession in aufgelassenen Steinbruch, Typ Nr. 10.131)
 - Natürliche Sukzession 1,2491 ha
- 5.) Entwicklung artenreicher Vegetation wechselfeuchter bis frischer Standorte (Temporäre/ periodische Kleingewässer, Typ Nr. 05.332B)
 - temporäre Gewässer 0,136 ha
 - wechselfeuchte Zone
- 6.) Auslagern von Totholz (Artenschutzmaßnahme)
 - Lagerplätze
- 7.) Neuaufforstung (Buchenaufforstung vor Kronenschluß Typ Nr. 01.117)
 - Mischwald-Aufforstung 2,5455 ha
- 8.) Anlage von bewachsenen Waldwegen (Typ Nr. 10.620B)
 - Waldwege 0,051 ha

Vorhaben Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVP) zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof“		Datum 05.2023	Entwurf Krz
Betreuungsgesellschaft für Umweltfragen Dr. Poppe AG <small>Teichstraße 14-16 34130 Kassel Tel. 0561 96996-0 Fax 0561 96996-60 Mail info@bfu-agg.de</small>		Projekt <small>UVP 102 (Oppermann, 13.11.2022) Änderungsantrag Erweiterung des Teilbereichs UVP 102 11_2022_Plan</small> Zeichner <small>SCH/Me/K/LI/Jg/ Ün/Spö</small>	
Auftraggeber August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs- GmbH Brückenstraße 12 34346 Hann. Münden		Blatt: A20 Maßstab 1 : 1.500	
Darstellung Rekultivierungsplan			

A21 Rekultivierungsplan Schnitte

UVP-Bericht zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof		
06/2023	August Oppermann	Seite 130

— Geländeniveau nach geomorphologischer Wiedereingliederung



Vorhaben Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVP) zur Erweiterung der Abbaufäche des Grauwackesteinbruchs „Werk Schafhof“	Datum 06.2023	Entwurf Krz
--	------------------	----------------

BfU AG Betreuungsgesellschaft für
Umweltfragen Dr. Poppe AG
Teichstraße 14-16 34130 Kassel Tel. 0561 96996-0 Fax 0561 96996-60 Mail info@bfu-ag.de

Auftraggeber August Oppermann Kiesgewinnungs- und Vertriebs- GmbH Brückenstraße 12 34346 Hann. Münden	Projekt F:\2\01\22\Oppermann\13\1\Änderungsantrag_\nErweiterung des Tagebaus\UVP\LBP\LBP_11_2022\Pläne
---	---

Darstellung Rekultivierungsplan Schnitte	Zeichner Mie/Ün / Spo
	Blatt: A21
	Maßstab: 1 : 2.000