



SPANG. FISCHER. NATZSCHKA.

**Erweiterung der
Sand- und Kiesabbaustätte
der H. Krichbaum GbR,
Gemarkung Langstadt, Babenhausen**

UVP-Bericht

Auftraggeber:



H. Krichbaum GbR

KIESWERK

H. Krichbaum GbR
Südwestring 78
64807 Dieburg

Projektleitung

Dr. Werner Dieter Spang
Diplom-Geograph, Beratender Ingenieur

Bearbeitung

Dr. Hubert Neugebauer
Diplom-Biologe

Frieder Däublin
Diplom-Geograph

Mathias Essig
Staatsexamen Biologie und Geographie

.....


Federführender Bearbeiter



Dr. Werner Dieter Spang, Geschäftsführer



Geschäftsführung Antragstellerin

Wiesloch, im April 2023

Dieburg, den 27.04.2023



SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GmbH

In den Weinäckern 16

69168 Wiesloch

Telefon: 06222 971 78-10

Fax: 06222 971 78-99

info@sfn-planer.de

www.sfn-planer.de



H. Krichbaum GbR

Südwestring 78

64807 Dieburg

Inhalt

1	Zusammenfassung gemäß § 16 UVPG	5
1.1	Ausgangssituation	5
1.2	Vorhabenbeschreibung	5
1.3	Vorgehensweise der Umweltverträglichkeitsstudie	6
1.4	Untersuchungsgebiet der UVS und Kartierbereiche	6
1.5	Planungsvorgaben und Schutzgebiete	6
1.6	Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Untersuchungsgebiet	7
1.7	Beschreibung der Umweltauswirkungen des Vorhabens	16
1.8	Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen	26
2	Einleitung	29
3	Vorhabenbeschreibung	33
3.1	Räumliche Lage.....	33
3.2	Lagerstättenkundliche Verhältnisse / Geologie	33
3.3	Beschreibung des Vorhabens	34
4	Untersuchungsumfang des UVP-Berichts.....	41
4.1	Gegenstand des UVP-Berichts	41
4.2	Vorhabenbedingte Wirkungen und zu betrachtende Auswirkungen	42
4.3	Ermittlung und Bewertung vorhabenbedingter Auswirkungen	43
4.4	Untersuchungsgebiet	43
5	Planungsvorgaben und Schutzgebiete	45
5.1	Regionalplan und Flächennutzungsplan	45
5.2	Natura 2000-Gebiete	47
5.3	Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, flächenhafte Naturdenkmale ...	50
5.4	Waldschutzgebiete	50

5.5	Wasserschutzgebiete	50
6	Bestand und Bewertung der Schutzgüter	53
6.1	Menschen	53
6.2	Pflanzen und Tiere	56
6.3	Biologische Vielfalt	61
6.4	Fläche	63
6.5	Boden	64
6.6	Wasser	69
6.6.1	Oberflächenwasser.....	69
6.6.2	Grundwasser	73
6.7	Klima und Luft.....	79
6.8	Landschaft	80
6.9	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	84
7	Beschreibung der Umweltauswirkungen des Vorhabens	87
7.1	Menschen	87
7.2	Pflanzen.....	89
7.3	Tiere	91
7.4	Biologische Vielfalt	94
7.5	Fläche	95
7.6	Boden	96
7.7	Wasser	98
7.7.1	Oberflächenwasser.....	98
7.7.2	Grundwasser	100
7.8	Klima und Luft.....	105
7.9	Landschaft	106
7.10	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	107
7.11	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	108

8	Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen.....	109
8.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung.....	109
8.2	Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)	109
8.3	Kompensationsmaßnahmen	110
9	Verwendete Literatur und Quellen.....	111
10	Anhang	115
10.1	Bewertungsschlüssel Landschaftsbild.....	115
10.2	Baggersee-Untersuchungsbericht 2020.....	117
10.3	Parameterliste des laufenden Grundwassermonitorings	120

1 Zusammenfassung gemäß § 16 UVPG

1.1 Ausgangssituation

Die H. Krichbaum GbR betreibt am Standort Babenhausen, Gemarkung Langstadt, seit 1969 den Abbau von Kies und Sand zur Gewinnung von Baustoffen und Straßenbaumaterial für den regionalen Markt. Aktuell erfolgt die Rohstoffgewinnung auf Grundlage der Plangenehmigungen vom 12.10.2000 mit Berichtigungsbescheid vom 17.10.2000 sowie dem Plangenehmigungsbescheid vom 19.04.2016 auf Grundstücken der Gemarkungen Hergershausen und Langstadt.

Die H. Krichbaum GbR trägt vor allem zur Deckung der lokalen und regionalen Rohstoffnachfrage bei. Nach einer Aufstellung für den Zeitraum 01.01.2020 bis 04.12.2020 wurden 82 % der abgebauten Kiese und Sande im Stadtgebiet Babenhausen oder im Umkreis von < 25 km abgesetzt. Zwei Drittel des Absatzvolumens wurden von der öffentlichen Hand (Kommunen, Wasserwerke etc.) genutzt.

Die aktuell zum Abbau konzessionierten Rohstoffvorräte sind nahezu ausgeschöpft. Zur langfristigen Sicherung des Unternehmens und der damit verbundenen Rohstoffversorgung der regionalen Bauindustrie ist eine Erweiterung der Kies- und Sandabbaustätte nach Südosten geplant.

1.2 Vorhabenbeschreibung

Die geplante Erweiterung der Abbaustätte erfolgt auf einer separaten Fläche, südöstlich angrenzend an den bestehenden Abbaustandort. Die geplante Abbaufäche ist vom bestehenden Baggersee durch einen verbleibenden, aus gewachsenem Material bestehenden Trenndamm von ca. 14 m Breite getrennt. Damit wird der Anforderung entsprochen, nach der Auskiesung des bestehenden Konzessionsgebiets keine weitere Nassauskiesung innerhalb der Zone III A des Wasserschutzgebiets "WSG Brunnen I-XIII, ZV Dieburg" (in Festsetzung) vorzunehmen.

Die geplante Abbaufäche umfasst einschließlich der einzuhaltenden Mindestabstände zu Nachbargrundstücken eine Gesamtfläche von ca. 6,52 ha. Unter Abzug der einzuhaltenden Sicherheitsabstände zu Nachbargrundstücken verbleibt eine Fläche von ca. 5,50 ha, die für die Gewinnung von Sand und Kies genutzt werden soll. Der Abbau der genannten Fläche ermöglicht die Gewinnung von ca. 458.000 m³ Sand und Kies. Bei einer geplanten Jahresförderrate von 15.000 m³ / Jahr ergibt sich daraus ein Abbauezeitraum von ca. 30 Jahren.

Etwa 0,4 ha der Gesamtfläche werden zur Errichtung eines neuen Betriebsgeländes genutzt, das künftig als Regiefläche dienen wird. Weitere 0,31 ha werden für die Herstellung einer neuen Zufahrt zum künftigen Betriebsgelände aus südwestlicher Richtung benötigt.

Der Abbau ist sowohl im Trockenschnitt als auch im Nassschnitt mit denselben Gewinnungsgeräten (Hydraulikbagger, Radlader) wie im bestehenden Konzessionsgebiet vorgesehen. Im Verlauf der räumlichen Abbauentwicklung werden Trocken- und Nassauskiesung in einem kontinuierlichen Wechsel erfolgen.

Das am Standort gewonnene Rohmaterial wird vor Ort mittels einer betriebseigenen mobilen Siebanlage abgesiebt und zur Abholung durch die Kunden bereitgestellt. Eine Kieswäsche findet am Abbaustandort nicht statt.

1.3 Vorgehensweise der Umweltverträglichkeitsstudie

Der UVP-Bericht umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Schutzgüter des § 2 UVPG. Die Bearbeitung der UVS folgt methodisch der ökologischen Wirkungsanalyse. Sie umfasst und strukturiert die Arbeitsschritte von der Systembeschreibung (Ist-Zustand) über die Ermittlung vorhabenbedingter Wirkungen bis zur Prognose und Bewertung von Auswirkungen auf die Schutzgüter unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation nachteiliger Umweltauswirkungen.

1.4 Untersuchungsgebiet der UVS und Kartierbereiche

Das Untersuchungsgebiet des UVP-Berichts wurde im Rahmen des Scopings festgelegt, dessen Ergebnisse in einem Schreiben des Regierungspräsidiums Darmstadt vom 29.05.2020 festgehalten sind. Das Untersuchungsgebiet stellt den potenziellen Wirkungsraum des Vorhabens dar und umfasst eine Fläche von ca. 74 ha.

Das Untersuchungsgebiet beinhaltet die geplante Abbaufäche sowie den südlichen Rand des bestehenden Abbaugebiets zuzüglich eines mindestens 200 m breiten Puffers jenseits der geplanten Abbaugrenzen.

1.5 Planungsvorgaben und Schutzgebiete

Das geplante Abbaugebiet liegt in einem Bereich, der im Regionalplan Südhessen 2010 als "Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten, Planung" ausgewiesen ist. Das geplante Gewinnungsvorhaben umfasst dabei ca. 5,50 ha dieses insgesamt ca. 44,7 ha großen Vorranggebiets.

Es liegt abseits ausgewiesener FFH- und Vogelschutzgebiete. Natur- und Landschaftsschutzgebiete (NSG, LSG) sowie Naturdenkmäler sind im Wirkungsbereich des geplanten Vorhabens nicht vorhanden. Schutzwald, Bannwald und Erholungswald nach § 13 HWaldG ist von dem Vorhaben nicht betroffen.

1.6 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Untersuchungsgebiet

- **Schutzgut Menschen**

Der Abbaustandort der Fa. Krichbaum liegt im Außenbereich südwestlich der Ortslage von Babenhausen auf den Gemarkungen Hergertshausen und Langstadt. Die Entfernung des Abbaustandorts zum Siedlungsrand der nächstgelegenen Gemeinde Hergershausen jenseits der B 26 beträgt ca. 300 m. Die nächstgelegenen Siedlungsflächen der Stadt Babenhausen sind etwa 2,2 km vom Abbaustandort entfernt. Aufgrund der bestehenden Entfernungen hat die aktuelle Rohstoffgewinnung keine Auswirkungen auf benachbarte Wohnbauflächen und ihre Anwohnerschaft.

An die aktuell zur Kiesgewinnung genutzten Flächen grenzen landwirtschaftliche Flächen geringer Ertragsfähigkeit an, die vorwiegend zum Anbau klassischer Feldfrüchte (Getreide, Hackfrüchte etc.) genutzt werden. Die im geplanten Abbaugelände liegenden Flächen befinden sich im Eigentum der Firma Krichbaum.

Die Wasserflächen im bereits bestehenden Abbaugelände werden als Angelgewässer genutzt. Die fischereiliche Nutzung des Sees erfolgt durch die Firma Krichbaum als Besitzer der Fischereirechte. Sonstige wassergebundene Freizeitnutzungen, wie Baden oder Segeln, finden in dem abgezaunten Gelände derzeit nicht statt. Die an den Abbaustandort angrenzende Feldflur ist für die Erholungs- und Freizeitnutzung aufgrund der eingeschränkten Erholungsqualität von untergeordneter Bedeutung.

- **Schutzgut Pflanzen**

Das Untersuchungsgebiet wird von ausgedehnten Ackerflächen dominiert, die den größten Teil der Fläche einnehmen. Es handelt sich um intensiv genutzte Äcker, auf denen im Kartierjahr vor allem Getreide angebaut wurde. Ein Acker wurde zum Spargelanbau genutzt. Zwischen den Ackerflächen verlaufen teils geschotterte Feldwege, die höchstens schmale Saumbereiche aufweisen. Nur vereinzelt und kleinflächig sind Heckenstrukturen innerhalb der Feldflur vorhanden.

Im nördlichen Teil des Untersuchungsgebiets befindet sich das aktuell zur Rohstoffgewinnung genutzte Abbaugelände mit den im Zuge der Abbautätigkeit und der nachfolgenden Rekultivierung entstandenen Biotoptypen. Hierzu zählen die Wasserflächen der

Baggerseen und ihre Ufervegetation, frische Kies- und Sandrohböden sowie Ruderalfluren auf noch nicht abgebauten Teilflächen. Im Nordwesten des Untersuchungsgebiets befinden sich zwei Wiesenflächen, die im Zuge der Rekultivierung des Abbaugebiets entstanden sind.

Südlich der Baggerseen sind bodensaure Sandtrockenrasen in verschiedenen Stadien der Sukzession vorhanden. Die Sandrasen sind eng mit Flächen verzahnt, auf denen sich eine arten- und blütenreichen Ruderalvegetation entwickelt hat. Das Vorkommen typischer Ruderalarten weist auf eine allmähliche Entwertung der ursprünglichen Sandrasenvegetation im Zuge der natürlichen Sukzession hin.

Der Länderbach durchquert östlich des bestehenden Baggersees als stark ausgebauten Fließgewässer die Feldflur von Südosten nach Nordwesten. Zum Kartierzeitpunkt im Hochsommer war er größtenteils trockengefallen. Die Gewässerböschungen weisen einen überwiegend lückigen Gehölzbestand, artenarme Rohrglanzgras-Röhrichte und eine grasreiche Ruderalvegetation auf.

Die südöstliche Ecke des Untersuchungsgebiets umfasst den Rand eines südlich an die Feldflur angrenzenden Nadelwalds, der nahezu ausschließlich von Wald-Kiefern mittleren Alters aufgebaut wird. Lediglich der Randbereich zur angrenzenden Feldflur ist mit einem alten Mischwald aus Laubbaum- und Nadelbaumarten bestockt.

Innerhalb des Untersuchungsgebiets sind gemäß § 30 BNatSchG beziehungsweise § 13 HAGBNatSchG geschützte Biotope vorhanden. Dabei handelt es sich um Schilf- und Bachröhrichte entlang des Länderbachs sowie die erwähnten bodensaure Sandtrockenrasen südlich des bestehenden Abbaugebiets. Die bodensauren Sandtrockenrasen des Untersuchungsgebiets entsprechen dem FFH-Lebensraumtyp 2330 "Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*". Weitere FFH-Lebensraumtypen sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

● **Schutzgut Tiere**

Im Rahmen des Scopings wurden Bestandserfassungen zu Brutvögeln, Reptilien und Amphibien vereinbart. Nachfolgend sind die Ergebnisse zusammengefasst.

● **Vögel**

Im Verlauf der Brutvogelkartierung wurden 82 Vogelarten im Kartierbereich nachgewiesen. Für 47 Arten liegen Beobachtungen vor, die eine Einstufung als Brutvogel rechtfertigen. Diese Arten besetzten insgesamt 352 Brutreviere, darunter 230 als Revier gerechnete Brutröhren der Uferschwalbe. Weitere 35 im Verlauf der Kartierung im Kartierbereich festgestellte Arten sind als Nahrungsgäste oder Durchzügler zu werten.

Von den im Kartierbereich nachgewiesenen Vogelarten stehen 18 Arten auf der Roten Liste Deutschlands. Auf der Roten Liste Hessens stehen 31 der im Kartierbereich

beobachteten Vogelarten. Der überwiegende Teil dieser Vogelarten trat lediglich als Nahrungsgast oder Durchzügler auf. Als Brutvogelarten der Roten Listen wurden mit Bluthänfling, Drosselrohrsänger, Feldlerche, Feldsperling, Gartenrotschwanz, Kuckuck, Pirol, Star, Stieglitz, Stockente, Teichhuhn, Teichrohrsänger, Trauerschnäpper, Uferschwalbe und Waldohreule insgesamt 15 Arten im Kartierbereich registriert.

Der nachgewiesene Brutvogelbestand wird maßgeblich durch die Ausprägung der Landschaft und das daraus resultierende Habitatangebot für die Avifauna bestimmt. Die vorherrschenden Ackerflächen bieten nur wenigen typischen Vogelarten der offenen Feldflur geeignete Brutmöglichkeiten. Neben der Wiesen-Schafstelze gehört dazu vor allem die Feldlerche, die mit einer im Vergleich mit vielen Landesteilen hohen Brutdichte im Untersuchungsgebiet vorkommt.

Das im Süden des Kartierbereichs liegende Waldstück unterscheidet sich hinsichtlich des Brutvogelbestandes deutlich vom Rest des kartierten Geländeausschnitts. Hier wurden neben häufigen und ungefährdeten Arten auch mehrere anspruchsvolle und zum Teil bestandsgefährdete Vogelarten nachgewiesen.

Die bestehende Abbaustätte dient seit vielen Jahren der landesweit "stark gefährdeten" Uferschwalbe als Bruthabitat. Die beim Abbau entstehenden Steilwände wurden darüber hinaus im Kartierjahr 2020 erstmals vom Bienenfresser als Brutplatz genutzt. Die mit Röhricht bestandenen Ufer des bereits rekultivierten Baggersees wurden von einigen typischen, Gewässer bewohnenden Vogelarten als Bruthabitat genutzt. Dazu gehört der in Hessen als "vom Aussterben bedroht" eingestufte Drosselrohrsänger.

- Reptilien

Im Verlauf der Bestandserfassung wurden mit Zauneidechse und Ringelnatter zwei Reptilienarten nachgewiesen. Die Zauneidechse wird in Anhang IV der FFH-Richtlinie (RL 92/43 EWG) geführt und gehört damit zu den streng geschützten Arten.

Bei jeder der sechs Begehungen wurden Zauneidechsen im Kartierbereich festgestellt. Im August und im September wurden auch Jungtiere nachgewiesen, so dass die Fortpflanzung der Art im Betrachtungsraum belegt ist. Bereinigt von möglichen Doppelzählungen ließen sich eindeutig 66 Individuen der Zauneidechse unterscheiden. Dabei handelt es sich um 16 adulte, 23 subadulte und 27 juvenile Tiere.

Von der Ringelnatter liegt die einmalige Beobachtung eines juvenilen Exemplars nahe der südlichen Abbauböschung vor. Aufgrund ihrer engen Bindung an Gewässerbiotope findet die Ringelnatter im Bereich der bereits rekultivierten Baggerseeflächen des Abbaustandortes geeignete Besiedlungsmöglichkeiten.

Insgesamt konzentriert sich das nachgewiesene Reptilienvorkommen auf die Randbereiche des bestehenden Abbaugebiets und die wenigen, innerhalb der Feldflur vorhandenen Gehölzbestände einschließlich ihrer Saumbereiche. Die offene Feldflur ist ansonsten als Lebensstätte für Reptilien weitgehend ungeeignet.

- **Amphibien**

Im Verlauf der Bestandserfassung wurden mit Erdkröte und Teichfrosch zwei Amphibienarten im Kartierbereich nachgewiesen. Die Erdkröte nutzte das Teilgewässer im Süden des bestehenden Abbaugebiets als Laichgewässer. Am 19.03.2020 wurden ca. 120 bis 150 adulte Erdkröten angetroffen, die sich vorwiegend in den verkrauteten Uferbereichen des südlichen Gewässerufers aufhielten. Insgesamt ist von einer mittelgroßen lokalen Population der Erdkröte auszugehen. Aufgrund der bekannten Habitatbindung der Erdkröte an Wälder ist davon auszugehen, dass die meisten Tiere den südlich benachbarten Wald als Landlebensraum und zur Überwinterung nutzen.

Der Teichfrosch wurde nur mit geringer Häufigkeit nachgewiesen. Im Verlauf der Begehungen wurden wiederholt wenige Individuen am Rand des Teilgewässers am südlichen Rand des Abbaugebiets festgestellt. Eine Reproduktion der Art im genannten Teilgewässer ist zu erwarten. Insgesamt ist nach den vorliegenden Beobachtungen von einer kleinen Population des Teichfroschs am Abbaustandort auszugehen.

- **Schutzgut biologische Vielfalt**

Die biologische Vielfalt des Untersuchungsgebiets wird durch die ackerbaulich genutzten Landwirtschaftsflächen sowie die im Zuge der Rohstoffgewinnung entstandenen Wasserflächen, Böschungen und Rohböden im bestehenden Abbaugebiet bestimmt. Durch die vorherrschend intensive Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen ist deren Beitrag zur biologischen Vielfalt des Untersuchungsgebiets deutlich eingeschränkt. Extensive Nutzungsformen, die das Vorkommen einer artenreichen Wildkrautflora ermöglichen würden, sind nur unmittelbar angrenzend an das aktuelle Konzessionsgebiet auf einer aus der ackerbaulichen Nutzung genommenen Teilfläche vorhanden.

Als Folge der vorherrschenden Nutzungen wird das Untersuchungsgebiet nur von wenigen typischen Tierarten der offenen Feldflur, darunter Vogelarten wie Feldlerche und Wiesen-Schafstelze, als Lebensraum genutzt.

Die biologische Vielfalt des bestehenden Abbaugebiets wird vor allem durch die im Zuge des Abbaus und der Renaturierung entstandenen Verlandungsbereiche, die gewässerbegleitenden Trockenböschungen und hier lokalisierte Magerstandorte mit unterschiedlichem Vegetationsbestand bestimmt. Die Wasserflächen der Seen dienen als Lebensraum für Fische und Wirbellose und werden von Rastvögeln und Wintergästen der Avifauna genutzt. Die landesweit stark gefährdete Uferschwalbe profitiert von den im Zuge der Kiesgewinnung entstehenden Steilwänden und nutzt diese als Bruthabitat.

Auf den kiesig-sandigen Rohböden der Abbauböschungen konnten sich stellenweise typische Biotoptypen der Magerstandorte und deren Initialstadien entwickeln. Sie tragen zur Artenvielfalt und damit zur Biodiversität des Untersuchungsgebiets bei.

- **Schutzgut Fläche**

Die Größe der gesamten Antragsfläche beträgt ca. 6,82 ha. Davon entfallen ca. 6,52 ha auf die geplante Abbaufäche zur Kies- und Sandgewinnung. Weitere etwa 0,30 ha wird der geplante Bau einer neuen Zufahrt zum künftigen Abbaugelände in Anspruch nehmen.

Nahezu die gesamte Antragsfläche und die daran angrenzenden Bereiche werden aktuell landwirtschaftlich genutzt. Ausgenommen von dieser Nutzung sind lediglich innerhalb der Feldflur verlaufende Flurwege. Die geplante neue Zufahrt verläuft teilweise am Rand bereits rekultivierter Teilflächen des Abbaustandortes.

- **Schutzgut Boden**

Die Böden innerhalb des nur schwach reliefierten Untersuchungsgebiets gehören morphologisch größtenteils zu den Terrassenflächen der Untermain- und Oberrheinebene. Dabei handelt es sich überwiegend um Braunerden, die zur Gruppe der Böden aus fluvialen Sedimenten gerechnet werden. Südlich des Abbaustandortes schließen sich Braunerden mit Bändern an, die im Gegensatz zu den vorgenannten Bodeneinheiten nicht fluvialen, sondern äolischen Ursprungs sind. Östlich des Abbaugeländes sind entlang der Bachau des Länderbachs zudem Auengleye zu finden, die aus carbonatfreien, schluffig-lehmigen Auensedimenten entstanden sind.

Die Acker- und Grünlandzahlen liegen im geplanten Abbaugelände laut Bodenschätzungskarte überwiegend im Bereich > 30 bis ≤ 35 . In Richtung des Länderbachs steigen die Ertragsmesszahlen auf Werte von > 35 bis ≤ 40 an. Auch im weiteren Umfeld der geplanten Abbaufäche sind überwiegend geringe Acker- und Grünlandzahlen zu finden. Aufgrund der weitgehend ebenen Lage weisen die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Böden keine oder nur eine sehr geringe Erosionsgefährdung auf.

Die im geplanten Abbaugelände vorhandenen Braunerden sind hinsichtlich der maßgeblichen Bodenfunktionen überwiegend mit "sehr gering" (Stufe 1) bewertet. Während das Kriterium "Standorttypisierung für die Biotopentwicklung" mit "mittel" (Stufe 3) und das Kriterium "Ertragspotenzial des Bodens" mit "gering" (Stufe 2) eingestuft sind, werden die "Feldkapazität" und das "Nitratrückhaltevermögen" der sandigen Böden jeweils mit "sehr gering" (Stufe 1) bewertet. Lediglich am nordöstlichen Rand der geplanten Abbaufäche weisen die Böden eine geringfügig höhere Wertigkeit hinsichtlich ihrer maßgeblichen Bodenfunktionen auf. Im Ergebnis sind die Böden hier in der Gesamtbewertung mit "gering" (Stufe 2) eingestuft.

Böden, die im Hinblick auf die relevanten Bodenfunktionen insgesamt mit hoch oder sehr hoch zu bewerten sind, kommen im näheren Umfeld des Abbaustandorts und der geplanten Zufahrt zum künftigen Betriebsgelände nicht vor.

Nach schriftlicher Mitteilung des RP Darmstadt enthält die Altflächendatei ALTIS einen Eintrag zum Untersuchungsgebiet des UVP-Berichts. Danach hat sich auf Gemarkung Harpertshausen, Flur 1, Flurstück 142 früher eine Sandgrube befunden, die ehemals als Gemeindemüllplatz genutzt wurde. Das betreffende Flurstück 142 liegt südlich des Abbaustandortes der Firma Krichbaum und damit außerhalb der geplanten Abbaufäche.

- **Schutzgut Wasser**

- Oberflächenwasser

Am Abbaustandort der Firma Krichbaum sind aktuell drei im Zuge der Kiesgewinnung entstandene Gewässer vorhanden. Der derzeitige Abbau erfolgt im Bereich des größten der drei Baggerseen im Nordosten des Abbaugebietes. Neben den Baggergewässern ist mit dem Länderbach ein weiteres Oberflächengewässer im Untersuchungsgebiet vorhanden. Der Länderbach weist eine Mindestdistanz von 110 m zu der geplanten Abbaufäche auf. Im Vorhabenbereich der geplanten Abbaufäche gibt es keine Still- oder Fließgewässer.

Im Hydrogeologischen Gutachten zum geplanten Abbauvorhaben (BGS UMWELT 2022) sind die wesentlichen limnologisch relevanten Kenngrößen des bestehenden Baggersees aufgeführt. Danach umfasst der Baggersee bei einer maximalen Ausdehnung in Längsrichtung von 182 m und einer maximalen Breite von 332 m eine Wasserfläche von gut 6 ha. Bei einer mittleren Wassertiefe von 4,95 m ergibt sich ein Seevolumen von ca. 273.000 m³. Bei einem Grundwasserzustrom zum See von ca. 195.000 m³/a wurde für den Baggersee eine mittlere Verweildauer des Wassers im See von 2,9 Jahren errechnet.

Die theoretische Durchmischungstiefe des Gewässers beträgt 4,00 m. Bei einem errechneten Tiefengradienten von 1,2 und unter Berücksichtigung der ständigen Durchmischung des Seewassers während der Betriebsphase ist davon auszugehen, dass sich in den Sommermonaten keine Schichtung in dem Gewässer einstellt.

Zur Überprüfung der Wasserqualität des bestehenden Baggersees erfolgte am 07.10.2020 eine Entnahme von Wasserproben in 2 m und in 3,80 m Tiefe. Die Probenahme und die Analyse der gewässerchemischen und -physikalischen Parameter erfolgten durch die CAL GmbH & Co. KG mit Sitz in Darmstadt

In der Summe weisen die Ergebnisse der 2020 durchgeführten Wasseruntersuchung keine Auffälligkeiten hinsichtlich der untersuchten Parameter und ihrer Messwerte

auf. Die Ergebnisse lassen in Bezug auf die untersuchten hydrochemischen und mikrobiologischen Parameter keine negativen Auswirkungen der bisherigen Nassauskiesung auf die Grundwasserqualität oder die Beschaffenheit des Baggerseewassers erkennen.

Während der bestehende Baggersee kein berichtspflichtiges Gewässer im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie ist, gehört der Länderbach zu den berichtspflichtigen Oberflächengewässern (OWK) innerhalb des Untersuchungsgebiets. Die Gesamtbewertung des ökologischen Zustands ist mit unbefriedigend angegeben.

- Grundwasser

Der Aufbau und die Schichtenabfolge des Untergrunds im Untersuchungsgebiet werden im Hydrogeologischen Fachgutachten ausführlich dargestellt. Danach besteht der lokale Grundwasserleiter aus pliozänen und pleistozänen Lockergesteinen, bei denen es sich vorwiegend um Terrassenablagerungen des Mains handelt, der im Altpleistozän bis tief in die Gersprenzbucht hineinreichte.

Hydraulisch und für den Grundwasserschutz besonders bedeutsam ist die Verbreitung von feinkörnigen Trennschichten, die den Grundwasserleiter in einzelne Stockwerke untergliedern. Zur Erfassung dieser Trennschichten und ihrer räumlichen Ausdehnung wurden die für das Untersuchungsgebiet vorhandenen Bohrprofile ausgewertet. Im Untersuchungsgebiet sind danach drei hydraulisch wirksamen Trennschichten flächenhaft ausgebildet.

Von besonderer Bedeutung ist im vorliegenden Fall eine Trennschicht, die den 1. Grundwasserleiter in zwei Schichten unterteilt. Auf Grundlage der vorliegenden Erkundungsbohrungen ist davon auszugehen, dass diese Trennschicht innerhalb des 1. Grundwasserleiters im Bereich des Abbaustandortes durchgängig ausgebildet ist.

Die regionale Grundwasserströmung im Bereich Babenhausen wird durch den Main als Hauptvorfluter bestimmt. Folglich ist im Hauptgrundwasserleiter eine nordöstliche, auf den Main hin ausgerichtete Grundwasserströmung ausgebildet. Die mittleren Grundwasserstände liegen im Bereich des bestehenden Abbaugebiets bei ca. 125 m NHN und fallen in Richtung des nördlich des Abbaustandortes liegenden Brunnens X des ZVG Dieburg auf ca. 123,7 m NHN ab. Im Bereich der geplanten Abbaufäche liegt die Grundwasseroberfläche zwischen ca. 125,5 m NHN und 125,0 m NHN. Gemäß dem Hydrogeologischen Gutachten sind im Bereich der geplanten Abbaufäche durchweg Flurabstände des Grundwassers von über 4 m vorhanden.

Die Gewässersohle des Länderbachs ist etwa 1,5 m eingetieft und liegt damit deutlich über dem Grundwasserhorizont. Die Grundwasserstände haben folglich keinen Einfluss auf die Wasserführung des Länderbachs.

Zur Überwachung der Grundwasserqualität werden jährlich Grundwasserproben im Zustrom des bestehenden Baggersees an der GWM 1 "Weg nach Hergertshausen" sowie

im Abstrom des Sees an der GWM 2 "An der Holzhütte" entnommen. Probenahme und Analyse erfolgen durch die CAL GmbH & Co. KG mit Sitz in Darmstadt.

Im Abstrombereich wurden zeitweise lokal erhöhte Arsen- und Ammoniumkonzentrationen gemessen. Ansonsten ergeben sich aus den Ergebnissen des laufenden Monitorings keine Auffälligkeiten, die auf bestehende Belastungen des Grundwassers im Umfeld des bestehenden Abbaustandortes hinweisen.

Das Vorhaben liegt im südlichen Bereich des Grundwasserkörpers (GWK) 2470_3201, der mit einer Ausdehnung von 504,8 km² von Offenbach und Hanau im Norden bis Groß-Zimmern im Süden reicht. Der mengenmäßige Zustand des GWK wird als "gut" eingestuft. Das Bewirtschaftungsziel "guter mengenmäßiger Zustand" ist erreicht. Dagegen ist der chemische Zustand des GWK als "schlecht" bewertet. Grund ist eine Überschreitung der Schwellenwerte bei Nitrat und Pestizide. Ein Zusammenhang mit dem Kiesabbau am Standort Babenhausen ist auszuschließen.

● **Schutzgüter Klima und Luft**

Das Untersuchungsgebiet ist dem Klimabezirk Rhein-Main-Gebiet zuzurechnen, welcher Teil des übergeordneten Klimaraums Südwest-Deutschland ist. Der Klimaraum ist durch im Landesvergleich warme Sommer und milde Winter gekennzeichnet. Bei vorherrschender Windrichtung aus Süd bis Südwest treten im Bereich der Niederung im Süden Babenhausens überwiegend geringe Windgeschwindigkeit auf, so dass es vergleichsweise häufig zu Nebelbildung kommt.

Die Jahresdurchschnittstemperatur nahe des Abbaustandorts liegt mit 10,6 °C im Mittel der Jahre 2008 bis 2019 deutlich über dem entsprechenden Mittelwert von 8,3°C für ganz Hessen in der Referenzperiode 1901 - 2000. Die Jahresniederschlagssumme der nahe gelegenen Messstation Mainhausen-Zellhausen liegt im Durchschnitt der Jahre 1987 bis 2018 bei 645 mm. Zum Vergleich wird für ganz Hessen im Zeitraum 1901 bis 2000 ein durchschnittlicher Jahresniederschlag von 761 mm angegeben.

Die Luftströmungen im Untersuchungsgebiet werden laut dem Wind-Atlas Hessen durch die regional vorherrschenden Südwestwinde geprägt. Sonstige Strömungsrichtungen sind nur vergleichsweise schwach ausgebildet. Bioklimatisch und städtebaulich bedeutsame Kaltluftsysteme sind im Bereich des Abbaustandorts aufgrund des weitgehend ebenen Geländes nicht ausgebildet.

Die Immissionsbelastung der Umgebung durch die Kiesgewinnung ist als gering einzustufen. Aufgrund des geringen Emissionspotenzials und der Entfernungen zum Abbaustandort kann eine dadurch hervorgerufene Belastung der Luftqualität in Siedlungsgebieten ausgeschlossen werden.

- **Schutzgut Landschaft**

Aufgrund der Ausstattung und der strukturellen Unterschiede wird das Untersuchungsgebiet des UVP-Berichts in vier Landschaftsbildeinheiten gegliedert.

- ▶ **Landschaftsbildeinheit 1: Bestehender Abbaustandort**

Die Landschaftsbildeinheit umfasst die aktuellen und ehemaligen Abbauf Flächen des bestehenden Abbaustandortes. Die offenen Wasserflächen treten hier als einheitliche, flächenhafte Landschaftsbildelemente in Erscheinung. Der biotoptypische Vegetationsbestand an den abschließend rekultivierten Uferbereichen und die bereits vollständig rekultivierten Flächen tragen zur Vielfalt und Eigenart der Landschaftsbildeinheit bei. Demgegenüber treten junge Abbauf Flächen und Böschungsanschnitte als anthropogen geprägte Strukturen in Erscheinung.

- ▶ **Landschaftsbildeinheit 2: Feldflur im Umfeld des Abbaustandortes**

Der größte Teil des Untersuchungsgebiets kann als eine einheitliche, großflächig ausgeprägte Landschaftsbildeinheit betrachtet werden. Sie umfasst die durch landwirtschaftliche Nutzung geprägten Bereiche im Umfeld des bestehenden Abbaustandortes. Kennzeichnend sind Ackerflächen, die in der ebenen Landschaft als flächenhaft wirksame Landschaftselemente fungieren. Die Landschaftsbildeinheit 2 wird nach Osten zu durch den Länderbach begrenzt. Der anthropogen geprägte Grabenverlauf trägt in Verbindung mit seinem lückigen, raumbegrenzend wirkenden Gehölzbestand zum Landschaftsbild bei.

- ▶ **Landschaftsbildeinheit 3: Feldflur östlich des Länderbachs**

Östlich des Länderbachs schließt sich eine weitere Landschaftsbildeinheit an, die hinsichtlich ihrer Ausstattung und landschaftlichen Qualität in weiten Teilen der vorgenannten Landschaftsbildeinheit 2 entspricht. Das Vorhandensein einiger natur- und kulturraumtypischer Landschaftsbildelemente trägt hier zur Eigenart und Vielfalt der Landschaft bei.

- ▶ **Landschaftsbildeinheit 4: Waldflächen östlich des Abbaustandortes**

Östlich des Abbaustandortes grenzen zusammenhängende Waldflächen an die bereits genannte Feldflur an. Sie liegen, bis auf eine Teilfläche am östlichen Rand, außerhalb des Untersuchungsgebietes. Der Waldrand wirkt hier als raum- und sichtbegrenzende Landschaftsstruktur.

- **Bewertung der Landschaftsbildeinheiten**

Die Landschaftsbildeinheiten weisen unter Berücksichtigung der Kriterien Eigenart, Vielfalt und Naturnähe überwiegend eine geringe bis mittlere Wertigkeit auf. Lediglich der

Wald östlich des Abbaustandortes ist hinsichtlich seiner Bedeutung für das Landschaftsbild mit hoch zu bewerten.

- **Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

Objekte der Bau- und Kunstdenkmalspflege sind innerhalb des Untersuchungsgebiets nicht vorhanden.

Nach schriftlicher Mitteilung des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen, Außenstelle Darmstadt, sind im Untersuchungsgebiet und daran angrenzend an verschiedenen Stellen Bodendenkmäler nach dem Denkmalschutzgesetz bekannt. Alle mitgeteilten Bodendenkmäler liegen außerhalb der geplanten Abbaufäche und der künftigen Zufahrt zum Betriebsgelände und werden durch das Vorhaben nicht in Anspruch genommen.

Das Vorhandensein von Versorgungsleitungen im Bereich der geplanten Abbaufäche wurde bei den potenziell betroffenen Leitungsträgern (ZVG Dieburg, Entega Media-net GmbH, e-Netz Südhessen AG, Telekom AG) abgefragt. Nach dem Ergebnis dieser Anfrage sind im geplanten Abbaugebiet und im Bereich der geplanten Zufahrt keine Versorgungsleitungen vorhanden. Sonstige Sachgüter sind im Vorhabensbereich der geplanten Abbaufäche ebenfalls nicht vorhanden.

1.7 Beschreibung der Umweltauswirkungen des Vorhabens

- **Schutzgut Menschen**

Wie das bisherige, liegt auch das geplante Abbaugebiet abseits bestehender Siedlungsbereiche, so dass keine nachteiligen Auswirkungen auf Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen durch bau- und betriebsbedingte Wirkungen zu erwarten sind.

Eine Überschreitung maßgeblicher Grenzwerte der TA Lärm in umliegenden Siedlungsflächen durch den künftigen Gewinnungsbetrieb ist aufgrund der örtlichen Gegebenheiten auszuschließen. Bei einer Mindestdistanz der nächstgelegenen Gemeinde Hergershausen von ca. 300 m zum Abbaustandort werden keine nachteiligen Auswirkungen auf Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen durch abbaubedingte Schallimmissionen entstehen. Neben der vergleichsweise geringen Abbauintensität trägt auch die Tatsache, dass der Abbau vorwiegend unterhalb des natürlichen Geländeniveaus stattfindet, zur Emissionsminderung bei.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch abbaubedingte Staubbelastungen sind nach den Erfahrungen aus dem bestehenden Abbau ebenfalls nicht zu erwarten, zumal ein erheblicher Teil der Rohstoffgewinnung im Nassabbau erfolgt. Weitreichende Sichtbeziehungen zwischen dem künftigen Gewinnungsgebiet und der Umgebung werden in dem

weitgehend ebenen Gelände aufgrund der Tieflage der Abbauflächen und der sichtverschattenden Wirkung der Abbauböschungen nicht entstehen.

Von der Flächeninanspruchnahme durch das Gewinnungsvorhaben sind landwirtschaftliche Nutzflächen betroffen, die nach den hierzu vorliegenden Daten von vier Bewirtschaftern genutzt werden. Laut schriftlicher Mitteilung des Vorhabenträgers haben die betroffenen Landwirte auf Anfrage bestätigt, dass der vorhabenbedingte Flächenverlust nicht zu einer Existenzgefährdung ihres Betriebes führen wird.

Gemindert werden die Auswirkungen des Flächenverlustes auf die Landwirtschaft durch das sukzessive Voranschreiten des Abbaus, wodurch die Bewirtschaftung der Flächen bis kurz vor der tatsächlichen Inanspruchnahme aufrechterhalten werden kann. Die Erreichbarkeit landwirtschaftlicher Flächen im Umfeld des geplanten Abbaubereichs wird durch das Vorhaben nicht eingeschränkt oder erschwert.

Die Auswirkungen auf die landschaftsgebundene Erholungsnutzung sind gering. Für Radfahrer oder Spaziergänger bedeutsame Wegeverbindungen werden von dem Vorhaben nicht in Anspruch genommen oder in sonstiger Art und Weise beeinträchtigt. Eine Unterbrechung wichtiger und regelmäßig genutzter Wegeverbindungen findet nicht statt.

- **Schutzgut Pflanzen**

Durch den geplanten Neuaufschluss kommt es auf einer Gesamtfläche von 6,82 ha zur Inanspruchnahme und dauerhaften Umwandlung der vorhandenen Vegetation und ihrer Wuchsorte. Davon entfallen ca. 6,52 ha auf die Herstellung neuer Abbau- und Betriebsflächen sowie ca. 0,3 ha auf die Herstellung einer Zufahrt zum künftigen Betriebsgelände. Die dauerhafte Inanspruchnahme terrestrischer Biotoptypen stellt eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung des Vorhabens dar.

Durch den Neuaufschluss werden vorwiegend ackerbaulich genutzte Flächen in Anspruch genommen. Betroffen sind intensiv genutzte Ackerflächen und Sonderkulturflächen auf ca. 4,07 ha. Auf unmittelbar an das bestehende Abbaubereich angrenzenden Teilflächen haben sich nach Nutzungsaufgabe im Zuge der natürlichen Sukzession bodensaure Sandrasen auf 0,84 ha eingestellt. Etwa 1,32 ha der Vorhabenfläche weisen eine blütenreiche Ruderalvegetation auf. Eine Fläche von 0,10 ha umfassen im Abbaubereich verlaufende unbefestigte Feldwege.

Im Zuge der Herstellung der Abfahrt zum künftigen Betriebsgelände und der in diesem Zusammenhang erforderlichen Schaffung einer befahrbaren Böschung werden ca. 0,17 ha eines bestehenden Weihers mit der zugehörigen Uferböschung in Anspruch genommen. Von der Maßnahme betroffen sind zudem etwa 0,12 ha Gehölze, die durch Anpflanzung oder natürliche Sukzession entstanden sind. Weitere ca. 0,12 ha betreffen die im Zuge der Rekultivierung entstandenen Grünlandflächen am Rand der bereits rekultivierten Flächen des Abbaustandortes, auf denen die Zufahrt verlaufen wird.

Durch den Neuaufschluss und die Herstellung einer neuen Betriebsfläche werden Teile der Rekultivierungsplanung zum bestehenden Abbaugebiet überplant. Davon betroffen ist die südliche Böschung der aktuell in Abbau befindlichen Fläche. Als Rekultivierungsziel der überplanten Böschungsbereiche nennt der Rekultivierungsplan die Entwicklung einer kurzlebigen Ruderalflora mit gruppenweiser Feldholzsukzession. Die laut Rekultivierungsplan herzustellenen Biotoptypen bilden hier den Referenzzustand für das Schutzgut Pflanzen.

Im Zu- und Abstrombereich des geplanten Baggersees kommt es nach Aussage des Hydrogeologischen Gutachtens (BGS UMWELT 2022) lediglich zu geringen Veränderungen des Grundwasserstandes im Dezimeterbereich. Bei einem natürlichen Grundwasserflurabstand von teils deutlich über vier Metern haben diese anlagebedingten Veränderungen keine Auswirkungen auf die Vegetation umliegender Flächen.

Zur Vermeidung, Minderung und Kompensation der Auswirkungen werden Maßnahmen zur Rekultivierung und Renaturierung des Abbaustandorts durchgeführt, die im Landschaftspflegerischen ausführlich erläutert werden. Ein Teil der geplanten Abbaufäche (ca. 2,9 ha) wird im Zuge der Nassauskiesung in Wasserfläche umgewandelt. Vor allem an den Uferbereichen des entstehenden Gewässers können sich gewässertypische Verlandungsgesellschaften aus Schwimm- und Tauchblattvegetation sowie uferbegleitenden Röhrichtbeständen entwickeln.

Auf den Böschungen des geplanten Abbaugebiets werden neue Standortbedingungen für die terrestrische Vegetation entstehen. Die hier abbaubedingt freigelegten Rohböden werden Wuchsorte für naturschutzfachlich bedeutsame Pflanzenarten und Vegetationsgesellschaften der nährstoffarmen, sandig-kiesigen Pionierstandorte darstellen. Ziel ist die Entwicklung standorttypischer Sandmagerrasen auf den künftigen Böschungsfächen. Damit kann die abbaubedingte Abgrabung bestehender Sandmagerrasen, die gesetzlich geschützte Biotope darstellen, unmittelbar am Eingriffsort vollständig ausgeglichen werden.

Die einzuhaltenden Mindestabstandsflächen der Auskiesung zu den Nachbargrundstücken werden zur Entwicklung einer arten- und blütenreichen Ruderalvegetation genutzt. Auch die geplante Betriebsfläche und der erhalten bleibende Trenndamm sind als Standort entsprechender Vegetationsbestände vorgesehen. Die neu gestalteten Böschungen im Bereich der geplanten Abfahrt zum künftigen Betriebsgelände werden über Neuanpflanzungen und Zulassen der natürlichen Sukzession mit standortgerechten Gehölzen begrünt.

Nach dem Ergebnis der naturschutzfachlichen Eingriffs- / Ausgleichsberechnung zum Vorhaben verbleiben nach Umsetzung der geplanten Rekultivierungsmaßnahmen aufgrund der damit verbundenen Kompensationsleistung keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen für das Schutzgut Pflanzen.

- **Schutzgut Tiere**

Ein bau- / betriebsbedingtes Töten oder Verletzen von Vögeln sowie Störungen des Brutgeschäfts und der Jungenaufzucht können durch geplante Bauzeitenregelungen vermieden werden.

Anlagebedingt ist die dauerhafte Umwandlung von Land- in Wasserflächen mit einem Lebensraumverlust für terrestrisch lebende Tierarten verbunden. Dieser ist als erhebliche nachteilige Umweltauswirkung zu bewerten. Zugleich entstehen neue Lebensräume für Tiere in Form der Wasserfläche und von Uferböschungen und Flachwasserzonen.

Durch den Neuaufschluss werden vorwiegend strukturarme Landwirtschaftsflächen mit deutlich eingeschränktem Lebensraumpotenzial für die Tierwelt in Anspruch genommen. Aufgrund der erwähnten Strukturarmut wurden im Bereich der Ackerflächen des Untersuchungsgebiets relativ wenige Brutvogelarten nachgewiesen. Als typische bodenbrütende Art der Feldflur kommt die Feldlerche im Untersuchungsgebiet vor. Im Vorhabensbereich wurden vier Reviere der Feldlerche festgestellt. Als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme ist die Einrichtung von vier Bunt- und Schwarzbrachestreifen vorgesehen.

Durch die Schüttung der geplanten Böschung zum künftigen Betriebsgelände gehen nachgewiesene Brutplätze weiterer Vogelarten vorübergehend verloren. Betroffen sind unter anderem einzelne Reviere von Bluthänfling, Feldsperling, Teichhuhn und Stockente. Aufgrund der geringen Zahl betroffener Brutpaare ist davon auszugehen, dass diese auf umliegende Flächen mit vergleichbarer Habitatausstattung ausweichen können. Dies gilt auch für ein im Vorhabensbereich nachgewiesenes Brutpaar des Schwarzkehlchens.

Das Vorkommen der Uferschwalbe am Abbaustandort wird durch die geplante Fortführung der Abbautätigkeit in seinem Bestand gesichert. Im Verlaufe des Abbaus werden fortwährend senkrechte Steilwände hergestellt, die von der Uferschwalbe zur Anlage ihrer Niströhren benötigt werden.

Hinsichtlich der Rastvögel und Wintergäste ergeben sich positive Auswirkungen des Vorhabens für die Avifauna durch die Entstehung eines zusätzlichen Gewässers.

Im Zuge der geplanten Auskiesung und der Herstellung einer Abfahrt zum Betriebsgelände werden bestehende Lebensstätten der streng geschützten Zauneidechse in Anspruch genommen. Gleichzeitig werden im Zuge des beantragten Abbaus fortwährend neue Habitatflächen mit vergleichbarer Qualität für die Art entstehen. Somit wird es zu keinem Zeitpunkt zu einem Lebensraumverlust für die Art kommen. Eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos durch den weiteren Abbaubetrieb gegenüber dem Ist-Zustand ist nicht zu erwarten. Baubedingte Verluste von Zauneidechsen werden durch die Umsetzung geeigneter Vermeidungsmaßnahmen vermieden.

Nachweise von Erdkröte und Teichfrosch stammen ausschließlich aus dem bestehenden Abbaugebiet und den hier vorhandenen Wasserflächen. Im geplanten Abbaugebiet sind keine Laichgewässer für Amphibien vorhanden. Gleichzeitig ist die Eignung als Landlebensraum und Winterquartier sehr gering. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf Amphibien sind daher auszuschließen.

Europarechtlich geschützte holzbewohnende Käferarten und Tagfalterarten kommen im Bereich der geplanten Abbaufäche nicht vor.

Insgesamt verbleiben, unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen, keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Tierwelt.

- **Schutzgut Biologische Vielfalt**

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die biologische Vielfalt treten - unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen - nicht ein.

Negative Auswirkungen auf den Bestand typischer Vogelarten der Feldflur und damit auch für die biologische Vielfalt werden durch die Umsetzung geeigneter Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen vermieden. Parallel zur Inanspruchnahme terrestrischer Lebensräume kommt es zu einer Zunahme der Besiedlungsmöglichkeiten für die Tier- und Pflanzenwelt der Gewässer und der (semi-)aquatischen Lebensräume.

Die Standortbedingungen im Umfeld des geplanten Baggersees als Lebensraum für die Arten der offenen Feldflur bleiben unverändert erhalten.

- **Schutzgut Fläche**

Durch den geplanten Neuaufschluss werden, inklusive der einzuhaltenden Abstandsflächen, ca. 6,82 ha in Anspruch genommen. Davon entfallen 5,50 ha auf die geplante Abgrabungsfläche zur Kies- und Sandgewinnung. Der Rest umfasst die zukünftige Betriebsfläche und den erhalten bleibenden Trenndamm sowie die geplante Zufahrt zum Betriebsgelände. Etwa 2,9 ha der Antragsfläche werden dauerhaft in eine Wasserfläche umgewandelt.

Eine Bereitstellung der am Standort gewinnbaren Kiesfördermenge mit geringerem Flächenverbrauch ist nicht möglich. Eine Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch einen größeren Abbau in die Tiefe wäre mit den Belangen des Grund- und Trinkwasserschutzes nicht vereinbar.

Die Folgenutzung nach Beendigung der Abbautätigkeit orientiert sich an den Belangen des Naturschutzes und der stillen Erholungsnutzung der entstehenden Wasserfläche und ihrer Böschungsbereiche einschließlich der Abstandsflächen zu benachbarten Grundstücken. Eine Verfüllung der Abbaufäche und anschließende Wiedernutzbarmachung für

die Landwirtschaft ist zum Schutz des Grundwasservorkommens und der örtlichen Trinkwassergewinnung nicht vorgesehen.

- **Schutzgut Boden**

Beeinträchtigungen des Bodens werden durch den sorgsamen, separaten Abtrag des Oberbodens nach dem Stand der Technik soweit möglich vermieden. Der anfallende Oberboden wird für landschaftsbauliche Zwecke verwendet. Bei Bedarf erfolgt eine fachgerechte Zwischenlagerung des Bodens bis zum Wiedereinbau an geeigneter Stelle.

Innerhalb der geplanten Abbaufäche sind vorwiegend Braunerden vorhanden, die aus fluviatilen Terrassensanden hervorgegangen sind. Bei Acker- und Grünlandzahlen im Bereich > 30 bis ≤ 35 weisen die Braunerden überwiegend ein geringes Ertragspotenzial für die Landwirtschaft auf. Feldkapazität und Nitratrückhaltevermögen sind nur sehr gering ausgeprägt. Die Bodenfunktion Standorttypisierung für die Biotopentwicklung ist mit mittel (Stufe 3) bewertet.

Braunerden mit der genannten Funktionserfüllung der Bodenfunktionen sind innerhalb des Vorhabenbereichs (inkl. Zufahrt und Sicherheitsstreifen) auf einer Fläche von ca. 5,07 ha zu finden. Davon entfallen 0,64 ha auf den Sicherheitsabstand zu benachbarten Flächen, auf denen kein Bodenabtrag erfolgen wird.

Braunerden mit etwas höherem Ertragspotenzial sind in der Nordostecke des geplanten Abbaugbietes auf 0,67 ha vorhanden. Davon liegen 0,51 ha innerhalb der geplanten Abbaufäche, weitere 0,16 ha im Bereich des erhalten bleibenden Sicherheitsstreifens.

Durch den Bau einer neuen Zufahrt werden ebenfalls vorwiegend Braunerden in Anspruch genommen, die den im geplanten Abbaugbiet vorherrschenden Böden entsprechen. Durch die Befestigung des Untergrundes kommt es auch hier auf ca. 0,34 ha zu einer Beeinträchtigung bestehender Bodenfunktionen. Im Bereich der bestehenden Abbauböschung werden zudem junge Kiesrohböden durch den Bau einer Zufahrt zum künftigen Betriebsgelände umgelagert.

Die Inanspruchnahme, Umlagerung und Verdichtung von Böden und die damit verbundene Beeinträchtigung von Bodenfunktionen stellen eine erhebliche nachteilige Auswirkung des Vorhabens auf das Schutzgut Boden dar. Insgesamt kommt es durch das Vorhaben zu einer Verringerung des bodenfunktionalen Zustands um 15,46 Bodenwerteinheiten im Vergleich zum aktuellen Zustand.

Flächen mit Altlastenverdacht sind von dem geplanten Abbauvorhaben nicht betroffen.

- **Schutzgut Wasser**

- Oberflächenwasser

Der technische Ablauf der künftigen Trocken- und Nassauskiesung entspricht der bisherigen Vorgehensweise am Abbaustandort. Nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser wurden in der Vergangenheit nicht festgestellt und sind auch zukünftig nicht zu erwarten. Einträge von Betriebs- und Schmierstoffen im Zuge des Abbaubetriebs werden durch geeignete Schutzvorkehrungen und -maßnahmen nach dem Stand der Technik vermieden. Zusätzliche Arbeitsvorgänge, die ein erhöhtes Eintragspotenzial für Schadstoffe im Vergleich zur derzeitigen Abbautätigkeit zur Folge hätten, sind nicht vorgesehen.

Im Zuge des Neuaufschlusses entsteht ein neues Gewässer, welches von Grundwasser gespeist wird. Im geplanten Endzustand wird der Baggersee eine maximale Wasserfläche von ca. 2,9 ha aufweisen. Die Schwankungsbreite des Seewasserstandes bei mittleren Verhältnissen wurde im Hydrogeologischen Gutachten mit ca. 1,60 m ermittelt. Die maximale Wassertiefe des entstehenden Baggersees bei Mittelwasserstand beträgt ca. 6,8 m.

Da der künftige Baggersee ausschließlich von Grundwasser gespeist wird, ist von einem nährstoffarmen, oligotrophen Ausgangszustand während des Abbauperioden auszugehen. In Anlehnung an die Gegebenheiten im bestehenden Abbaubereich ist nach Einstellung der Abbautätigkeit von einer natürlichen Alterung des geplanten Baggersees auszugehen, die mittel- bis langfristig zu einem meso- bis eutrophen Endzustand des Gewässers führen wird.

Eine Verbindung des geplanten Baggersees mit den bereits bestehenden Abgrabungsgewässern am Abbaustandort der Firma Krichbaum oder mit sonstigen Oberflächengewässern entsteht nicht. Die Sohle des benachbarten Länderbachs liegt etwa 1,5 m unter der Geländeoberfläche, während die mittleren Flurabstände am westlichen Rand der Süderweiterung zwischen 5 m und 7,5 m betragen. Da die Sohle des Länderbachs somit deutlich oberhalb der Grundwasseroberfläche liegt, hat die geplante Auskiesung keinen Einfluss auf die Wasserführung und die Wasserqualität des Länderbachs.

Die Vereinbarkeit des geplanten Abbauvorhabens mit den Zielvorgaben der Wasserrahmen-Richtlinie (WRRL) ist nach dem Ergebnis des hierzu erstellten Fachbeitrags gegeben.

Insgesamt können erhebliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf das Oberflächenwasser ausgeschlossen werden.

- Grundwasser

Die Auswirkungen des Vorhabens auf das Grundwasser werden im Hydrogeologischen Fachgutachten ausführlich dargestellt und bewertet. Im genannten Gutachten wird, abweichend vom aktuellen Antrag, eine potenzielle Abbaufäche von ca. 13 ha betrachtet. Als erster Abbauzustand wird eine ca. 5,5 ha große Fläche im Gutachten berücksichtigt, deren Abgrenzung der aktuellen Antragsfläche entspricht. Die Ergebnisse des Hydrogeologischen Gutachtens bezüglich einer 13 ha großen Abbaufäche sind im Hinblick auf den tatsächlichen Antrag als "worst-case"-Betrachtung einzustufen.

Hinsichtlich betriebsbedingter Wirkungen sind keine Veränderungen gegenüber dem bisherigen Abbaubetrieb am Standort Babenhausen zu erwarten. Beeinträchtigungen der Grundwasserqualität durch bau- / betriebsbedingte Einträge von Betriebs- und Schmierstoffen werden wie bisher durch die Einhaltung gängiger Vorgaben und Schutzvorkehrungen nach dem Stand der Technik vermieden. Um potenzielle Stoffeinträge durch Dritte ausschließen zu können, wird die Aufschlussfläche, analog zum bestehenden Abbaugelände, mit Hilfe einer Abzäunung vor unbefugtem Betreten gesichert.

Da am Abbaustandort keine Kieswäsche stattfindet, entfallen die Rückspülung von Kieswaschwasser in den entstehenden Baggersee und damit verbundene Wassertrübungen des künftigen Sees. Die Fortsetzung und Anpassung bisheriger Grundwasseruntersuchungen ermöglicht eine kontinuierliche Kontrolle der Grundwasserqualität und die rasche Inangriffnahme geeigneter Schutzmaßnahmen bei Bedarf.

Bereits die grundsätzliche Konzeption des weiteren Abbaus berücksichtigt die Belange des Grundwasserschutzes und der Trinkwassergewinnung. Da in der geplanten Trinkwasserschutzgebietszone III A für die Brunnen I bis X und XIII des ZVG Dieburg nach der Auskiesung des bestehenden Konzessionsgebiets keine weitere Nassauskiesung erfolgen soll, umfasst die geplante Erweiterung der Abbaustätte ausschließlich Flächen außerhalb dieser Schutzzone. Zudem wird durch Belassen eines Trenndamms ein abgetrenntes Gewässer hergestellt und eine Gewässerverbindung von außerhalb mit der Trinkwasserschutzzone III A vermieden. Die Konfiguration des Abbaugebiets trägt auf diese Weise zur Vermeidung und Minderung potenzieller Auswirkungen auf die örtliche Trinkwassergewinnung und das Schutzgut Wasser bei.

Der Rohstoffabbau in die Tiefe endet an der Basis des 1. Grundwasserleiters oben und damit oberhalb der vorhandenen Trennschicht. Die hydraulische Trennfunktion dieser undurchlässigen Schicht bleibt somit vollständig erhalten. Diese Begrenzung der zulässigen Abbautiefen trägt ebenfalls zur Vermeidung potenzieller Auswirkungen auf die Grundwasserbeschaffenheit und damit zum Schutz der Trinkwassergewinnungsanlagen des ZVG Dieburg bei.

Nach dem Ergebnis der durchgeführten Modellrechnungen kommt es während der Abbauphase im Zustrom unmittelbar am südlichen Rand der geplanten Abbaufäche rechnerisch zu einer Absenkung des Grundwasserstandes um bis zu 0,50 m. Mit zunehmender

Entfernung vom geplanten Abbaugebiet nehmen die Absenkungsbeträge rasch ab und gehen auf Werte von ca. 0,25 m zurück. Die 0,25 m Absenkungslinie im Anstrombereich des Sees erreicht einen Durchmesser von 200 m.

Aufgrund der im Untersuchungsgebiet vorherrschenden Grundwasserflurabstände von teils deutlich über 4 m ist auszuschließen, dass die errechneten Veränderungen des lokalen Grundwasserstandes erhebliche nachteilige Auswirkungen auf den Wasserhaushalt der Flächen im Umfeld des Neuaufschlusses haben werden.

Im Hinblick auf die öffentliche Wasserversorgung wurden auch die Auswirkungen des geplanten Abbauvorhabens auf die Einzugsgebiete der Brunnen X und XIII des ZVG Dieburg mit Hilfe von Grundwassermodellrechnungen ermittelt. Beide Brunnen sind unterhalb der Trennschicht, die den 1. Grundwasserleiter oben vom 1. Grundwasserleiter unten trennt, verfiltert. Die geplante Kiesgewinnung erfolgt ausschließlich oberhalb dieser Trennschicht.

Nach dem Ergebnis der durchgeführten Modellrechnungen gibt es sowohl im Ist-Zustand als auch bei einer Realisierung des geplanten Abbauvorhabens keinen Zustrom von Grundwasser aus dem Tagebau der Fa. Krichbaum zu den Brunnen X und XIII des ZVG Dieburg. Auch bei Einbeziehung der geplanten Erweiterung des benachbarten Tagebaus der Fa. HSK in die Modellrechnungen ergeben sich keine entsprechenden Auswirkungen. Beeinträchtigungen der Brunnen für die öffentliche Wasserversorgung durch das geplante Vorhaben sind demnach auszuschließen.

Zur vorsorglichen Überwachung der Grundwasserbeschaffenheit wird das bestehende Monitoring fortgeführt. Hierzu ist die Einrichtung neuer Grundwassermessstellen im Zu- und Abstrombereich des künftigen Baggersees geplant.

Durch den geplanten Neuaufschluss kommt es zu einer Verringerung der mittleren Grundwasserneubildung am Standort um etwa 144 mm / a. Bei einer Seewasserfläche des aktuell beantragten Vorhabens von ca. 2,9 ha beträgt die Verringerung der mittleren Grundwasserneubildung ca. 4.200 m³/a. Diese Minderung des Grundwasserdargebots wird hinsichtlich des regionalen Grundwasserdargebots als unbedeutend angesehen. Im Referenzzeitraum 1991 - 2020 verringert sich die mittlere Grundwasserneubildung um etwa 153 mm/a bzw. rund 4.400 m³/a. Diese Minderung des Grundwasserdargebots ist hinsichtlich des regionalen Grundwasserdargebots ebenfalls als unbedeutend anzusehen.

Die Vereinbarkeit des geplanten Abbauvorhabens mit den Zielvorgaben der Wasserrahmen-Richtlinie (WRRL) zum betroffenen Grundwasserkörper ist laut Fachbeitrag gegeben. Die geplante Abbauentwicklung widerspricht demnach weder dem Verschlechterungsverbot noch dem Zielerreichungsgebot der WRRL.

Insgesamt können erhebliche anlagebedingte Auswirkungen der geplanten Abbauentwicklung auf das Grundwasser ausgeschlossen werden.

- **Schutzgüter Klima und Luft**

Als klimabedeutsam geltende Biotoptypen und Landschaftsbestandteile werden von dem Vorhaben nicht in Anspruch genommen. Hinsichtlich der mikroklimatischen Verhältnisse sind lediglich geringfügige lokale Veränderungen durch die Herstellung einer Wasserfläche zu erwarten.

Eine Veränderung bioklimatisch relevanter Luftaustauschprozesse ist auszuschließen. Für das Stadtklima von Babenhausen bedeutsame Kaltluftsysteme sind von dem Vorhaben nicht betroffen. Insgesamt sind klimatisch oder lufthygienisch bedeutsame Veränderungen des Ist-Zustands auszuschließen.

- **Schutzgut Landschaft**

Die visuellen und akustischen Auswirkungen der künftigen Abbautätigkeit auf die umgebende Landschaft werden weitgehend der derzeitigen Situation am Abbaustandort entsprechen. Da die Auskiesung wie bisher unterhalb des Geländeniveaus der Umgebung stattfinden wird, ist die Reichweite der vom Abbaubetrieb ausgehenden Sichtwirkungen auf die Umgebung in dem ebenen Gelände stark eingeschränkt.

Die Einsehbarkeit des Abbaugebiets bleibt auf die nähere Umgebung des Abbaustandortes begrenzt. Lediglich die geplante Zufahrt zum künftigen Betriebsgelände verläuft auf dem bestehenden Geländeniveau, so dass es in geringem Umfang zu zusätzlichen Sichtwirkungen des betriebsbedingten LKW-Verkehrs kommt.

Das Landschaftsbild prägende Landschaftselemente werden durch den geplanten Abbau nicht in Anspruch genommen. Lediglich im Bereich der geplanten Abfahrt zum künftigen Betriebsgelände kommt es bei der Herstellung der geplanten Böschungen zu einer Beseitigung von Gehölzen und bestehender Uferstrukturen. Diese Auswirkungen werden durch gezielte Neuanpflanzungen sowie durch natürliche Gehölzentwicklung im Zuge der Sukzession zeitnah ausgeglichen.

Anlagebedingt führt das Vorhaben zur Entstehung einer zusätzlichen Wasserfläche, die im Endzustand als zusammenhängendes, flächenwirksames Landschaftselement in Erscheinung treten wird. Die im Zuge des Abbaus entstehenden Uferbereiche und Böschungen werden im Endzustand zur Vielfalt der Landschaft beitragen.

Unter Berücksichtigung der Auswirkungen der Rekultivierungsmaßnahmen sind die mit dem Vorhaben verbundenen Veränderungen nicht als erhebliche nachteilige Auswirkung auf die Landschaft und das Landschaftsbild zu bewerten.

- **Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

Objekte der Bau- und Kunstdenkmalspflege sind innerhalb des Untersuchungsgebiets nicht vorhanden. Durch das Landesamt für Denkmalpflege Hessen, Außenstelle Darmstadt, mitgeteilte Bodendenkmäler liegen ausnahmslos außerhalb der geplanten Abbaufäche. Eine Inanspruchnahme oder sonstige Beeinträchtigungen durch das Abbauvorhaben ist ausgeschlossen.

Versorgungsleitungen und sonstige Sachgüter sind vom Vorhaben nicht betroffen.

- **Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern**

Die vorhabenbedingten Wechselwirkungen wurden bei den jeweiligen Schutzgütern dargestellt und bewertet. Summationswirkungen und Rückkopplungseffekte, die zusätzliche, erhebliche nachteilige Auswirkungen erwarten lassen, treten nicht auf.

1.8 Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen

Die folgenden Maßnahmen tragen zur Vermeidung und Verminderung von nachteiligen Umweltauswirkungen des geplanten Abbauvorhabens bei:

- ▶ Verortung der geplanten Nassauskiesung außerhalb der geplanten Trinkwasserschutzgebietszone III A für die Brunnen I bis X und XIII des ZVG Dieburg.
- ▶ Belassen eines Trenndamms zwischen bestehendem und geplantem Abbauggebiet, um keine Gewässerverbindung von außerhalb in die Trinkwasserschutzzone III A zu schaffen.
- ▶ Schonender Umgang mit Boden gemäß DIN 18915. Separater Abtrag des humosen Oberbodens im Zuge des Deckschichtenabtrags und fachgerechte Wiederverwendung des anfallenden Oberbodens zu landschaftsbaulichen Zwecken.
- ▶ Durchführung aller Maßnahmen nach dem Stand der Technik und unter Anwendung der einschlägigen Richtlinien.

Die folgenden Maßnahmen tragen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (§§ 14, 15 BNatSchG) und/oder zur Vermeidung des Eintretens von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG bei:

- ▶ Bauzeitenbeschränkung zum Schutz bodenbrütender Vogelarten (V1),
- ▶ Vergrämen / Fangen und Umsiedeln von Zauneidechsen (V2),
- ▶ Bauzeitenbeschränkung bezüglich des Entferns von Gehölzen (V3),
- ▶ Abbaubegleitendes Habitatmanagement zum Schutz der Uferschwalbe (V4),
- ▶ Bauzeitenbeschränkung zum Schutz von Amphibien (V5).

Um das Eintreten von Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu verhindern, werden zusätzlich zu den vorgenannten Vermeidungsmaßnahmen V1 bis V5 die Maßnahmen M1 und M2 zum vorgezogenen Ausgleich durchgeführt.

- ▶ M1: Anlage von Brachestreifen für die Feldlerche,
- ▶ M2: Aufwertung rekultivierter Böschungsflächen als Lebensstätte für Zauneidechsen.

Durch die Anlage von Buntbrache- und Schwarzbrachestreifen im Vorfeld der Flächeninanspruchnahme werden Revierverluste der genannten Brutvogelarten durch die geplante Abbauentwicklung vermieden. Die Maßnahme trägt über die Aufwertung von Bodenfunktionen auch zur Kompensation nicht vermeidbarer Beeinträchtigungen des Bodens bei.

Folgende Maßnahmen zur Kompensation (K) werden im Zuge der Rekultivierung und Renaturierung am Abbaustandort Babenhausen umgesetzt:

- ▶ K1: Entwicklung von Sandtrockenrasen im Böschungsbereich und auf der Böschungsschulter,
- ▶ K2: Entwicklung von Flächen mit blütenreicher Ruderalvegetation,
- ▶ K3: Neuanpflanzung von Gehölzen im Uferbereich,
- ▶ K4: Entwicklung von Gehölzen durch Sukzession,
- ▶ K5: Entwicklung einer biotoptypischen Ufervegetation.

Eine detaillierte Beschreibung der geplanten Maßnahmen enthält der Landschaftspflegerische Begleitplan zum Vorhaben.

Die genannten Maßnahmen kompensieren die erheblichen, nicht vermeidbaren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft. Sie bewirken auch die schutzgutübergreifende Kompensation der nicht vermeidbaren Beeinträchtigung von Bodenfunktionen.

2 Einleitung

Die H. Krichbaum GbR betreibt am Standort Babenhausen, Gemarkung Langstadt, seit 1969 den Abbau von Kies und Sand zur Gewinnung von Baustoffen und Straßenbaumaterial für den regionalen Markt. Die Adresse der Abbaustätte, die östlich der Bundesstraße B 26 liegt, lautet Kiesgrube 1, Frankenweg 31, 64832 Babenhausen. In Abbildung 2-1 ist die räumliche Lage des Abbaustandorts dargestellt.

Die derzeitige Rohstoffgewinnung erfolgt auf Grundlage der Plangenehmigungen vom 12.10.2000 mit Berichtigungsbescheid vom 17.10.2000 sowie dem Plangenehmigungsbescheid vom 19.04.2016 auf Grundstücken der Gemarkungen Hergershausen und Langstadt. Die genehmigte Abbautiefe liegt bei 119,65 m ü. NN.

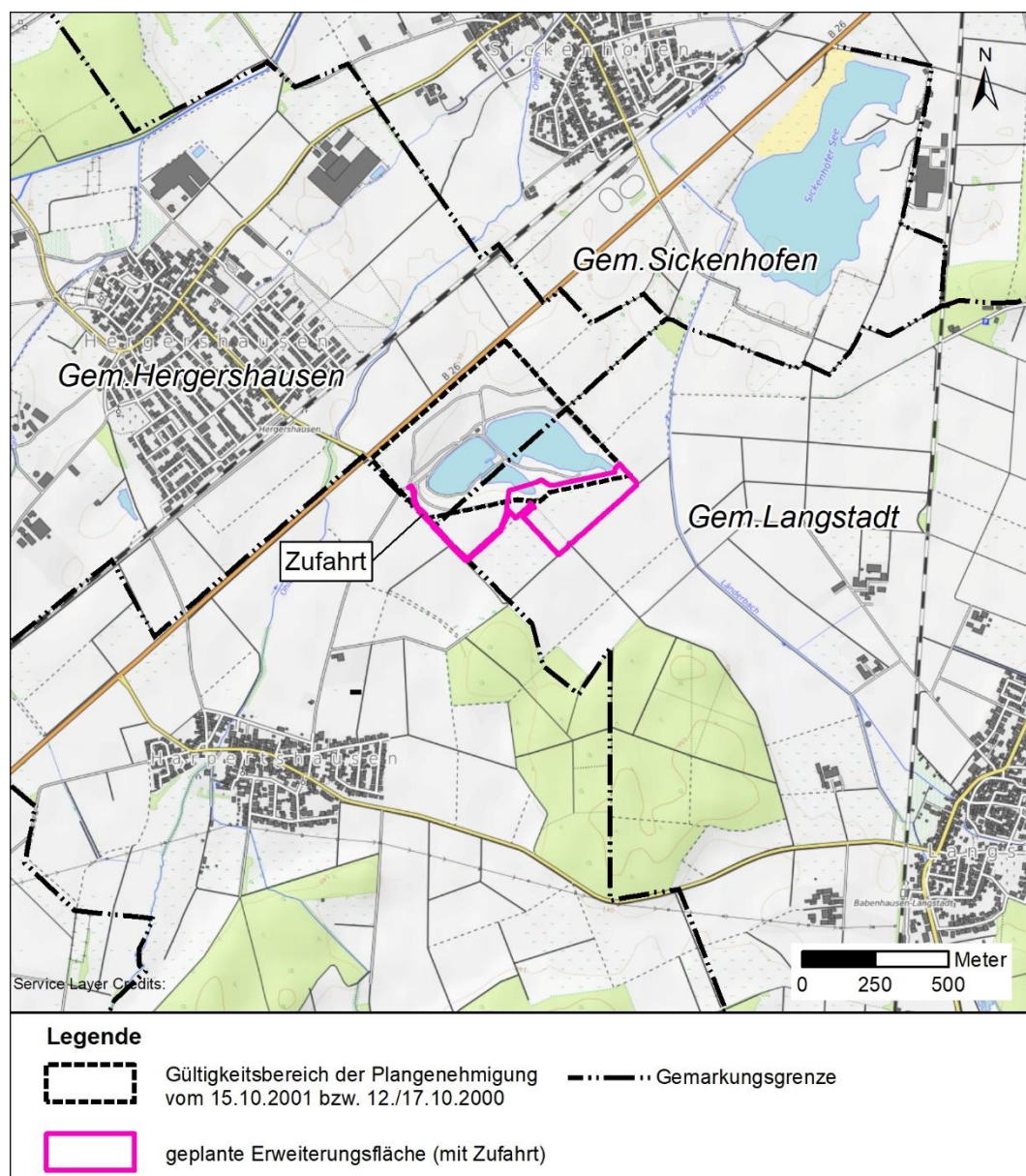


Abbildung 2-1. Übersichtskarte zur Lage des Abbaustandortes der Firma Krichbaum.

Die H. Krichbaum GbR trägt vor allem zur Deckung der lokalen und regionalen Rohstoffnachfrage bei. Nach einer Aufstellung für den Zeitraum 01.01.2020 bis 04.12.2020 wurden 82 % der abgebauten Kiese und Sande im Stadtgebiet Babenhausen oder im Umkreis von < 25 km abgesetzt. Zwei Drittel des Absatzvolumens wurden von der öffentlichen Hand (Kommunen, Wasserwerke etc.) genutzt.

Die aktuell zum Abbau konzessionierten Rohstoffvorräte sind nahezu ausgeschöpft. Zur langfristigen Sicherung des Unternehmens, der damit verbundenen Arbeitsplätze und der Rohstoffversorgung der regionalen Bauindustrie ist eine Erweiterung der Kies- und Sandabbaustätte geplant. Die geplante Erweiterungsfläche liegt innerhalb eines im Regionalplan Südhessen ausgewiesenen Vorranggebiets für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten.

Das derzeitige Abbaugelände liegt innerhalb der geplanten Trinkwasserschutzgebietszone III A für die Brunnen I bis X und XIII des ZVG Dieburg. Da in dieser nach der Auskiesung des bestehenden Konzessionsgebiets keine weitere Nassauskiesung erfolgen soll, ist die geplante Erweiterung der Abbaustätte ausschließlich außerhalb der Trinkwasserschutzzone III A vorgesehen. Um keine Gewässerverbindung von außerhalb in die Trinkwasserschutzzone III A zu schaffen, wird durch Belassen eines Trenndamms ein vom bisherigen Baggersee abgetrenntes Gewässer hergestellt.

Die geplante Abbaufäche umfasst einschließlich der einzuhaltenden Mindestabstände zu Nachbargrundstücken eine Gesamtfläche von ca. 6,52 ha. Unter Abzug der einzuhaltenden Sicherheitsabstände verbleibt eine Fläche von ca. 5,50 ha, die für die Gewinnung von Sand und Kies genutzt werden soll. Etwa 0,4 ha der Gesamtfläche werden zur Errichtung eines neuen Betriebsgeländes genutzt, das künftig als Regiefläche dienen wird. Weitere 0,3 ha werden für die Herstellung einer neuen Zufahrt zum künftigen Betriebsgelände benötigt.

Der Abbau der genannten Flächen ermöglicht die Gewinnung von ca. 458.000 m³ Sand und Kies. Bei einer geplanten Jahresförderrate von 15.000 m³ / Jahr ergibt sich daraus ein Abbauezeitraum von ca. 30 Jahren.

Vorgesehen ist eine Trockenauskiesung bis zum Grundwasserhorizont und eine nachfolgende Nassauskiesung. Der Abbau wird bis auf eine Höhe von 118 m NHN beantragt, jedoch nicht tiefer als bis zum stark lehmigen Trennhorizont ausgeführt.

Nach dem Ergebnis einer rohstoffkundlichen Untersuchung ist der unaufbereitete Rohstoff nicht für die Herstellung feuerfester Produkte im Sinne von § 3 (4) Nr. 1 BBergG geeignet. Es stellt somit keinen Bodenschatz im Sinne des Bundesberggesetzes dar. Bei dem geplanten Abbauvorhaben handelt es sich daher um einen genehmigungspflichtigen Gewässerausbau nach § 68 Abs. 1 und § 70 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG). Damit liegt die fachliche Zuständigkeit für das geplante Planfeststellungsverfahren federführend beim Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung Umwelt (RP Da Dezernat IV / Da 41.1 - Grundwasser).

Für die Zulassung des Vorhabens wird nach § 68 Abs. 1 WHG ein wasserrechtliches Planfeststellungsverfahren mit integrierter Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt. Ein Scoping-Termin (Vorantragskonferenz) nach § 15 Abs. 3 UVPG vom 24.02.2010, zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513) sollte im Frühjahr 2020 stattfinden, musste allerdings aufgrund der Vorgaben zur Corona-Pandemie entfallen und wurde durch eine schriftliche Beteiligung ersetzt. Die eingegangenen Anforderungen sowie Ausführungen der beteiligten Stellen sind im Schreiben des Regierungspräsidiums Darmstadt vom 29.05.2020 (RPDA - Dez. IV/Da 41.1-79 t 04.03/10-2020/5, Dok. Nr. 2020/444120) zusammengefasst.

Der vorliegende **UVP-Bericht** nach § 16 UVPG umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen des Vorhabens auf Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

3 Vorhabenbeschreibung

3.1 Räumliche Lage

Die bestehende Abbaustätte der Firma H. KRICHBAUM GBR sowie das beantragte Vorhaben (Erweiterungsfläche und Zufahrt) befinden sich im Landkreis Darmstadt-Dieburg auf den Gemarkungen Hergershausen und Langstadt der Stadt Babenhausen (siehe Abbildung 2-1).

Der Abbaustandort liegt etwa 2,2 km südwestlich der Ortslage von Babenhausen und ca. 300 m östlich von Hergershausen. Westlich des Abbaustandortes verläuft die Bundesstraße B 26, von der die Zufahrt zum Betriebsgelände des Abbaustandortes erfolgt. Im Zuge der bisherigen Auskiesung sind drei Baggerseen entstanden (siehe Abbildung 3.3-1). Ein Teil der ausgekiesten Flächen wurde wieder verfüllt und im Rahmen der Rekultivierung begrünt. Aktuell findet die Rohstoffgewinnung im größten der drei Seen im nord-östlichen Teil des Abbaustandortes statt.

Die beantragte Erweiterungsfläche liegt auf Gemarkung Langstadt und grenzt süd-östlich an die bestehende Abbaufäche, von der sie durch einen rund 14 m breiten Damm aus gewachsenem Material abgetrennt wird.

Die Stadt Babenhausen liegt in einer Niederung am Unterlauf der Gersprenz. Das Stadtgebiet gehört naturräumlich zur Untermain-Ebene (Nr. 232), die ihrerseits der Haupteinheit Rhein-Main-Tiefland zugeordnet wird. Bei der Untermain-Ebene handelt es sich um eine überwiegend sandige, schwach reliefierte Ebene mit Höhenlagen zwischen 88 und 150 m ü. NHN (Stadt Babenhausen 2000). Der bestehende Baggersee und der geplante Neuauflschluss liegen am Rand der Teileinheit Gersprenzniederung (232.230), nahe der östlich angrenzenden Teileinheit Lettbusch (232.231).

3.2 Lagerstättenkundliche Verhältnisse / Geologie

Die Lagerstätte gehört geologisch zur räumlichen Einheit Hanau – Seligenstädter Senke und ist ein känozoisches grabenartiges Becken, das als Randbecken des Oberrheingrabens zum europäischen känozoischen Riftsystem entstand. Dabei handelt es sich um eine Bruchzone, die von der Nordsee bis zum Mittelmeer reicht.

Westlich der Senke trennt der Sprendlinger Horst die Hanauer – Seligenstädter Senke vom Oberrheingraben, die östliche Grabenschulter bildet der Spessart. Im Süden wird die Senke vom Odenwald begrenzt. Im Norden laufen die Grabenschultern keilartig zusammen. Der Untergrund unter den Beckenablagerungen wird von variszischem Grundgebirge der mitteldeutschen Kristallinzone und der diskordant auflagernden Schichtenfolgen des Perms aufgebaut.

Bei der vorliegenden Sand-Kies-Lagerstätte handelt es sich überwiegend um Flussablagerungen des Pliozäns und des Quartärs, die auf die eng verzahnten Flusssysteme von Main und Gersprenz zurückgehen. Kennzeichnend sind kleinräumige Wechsel zwischen sandig-kiesigen Lagen und lokalen tonigen Ablagerungen. Die Lagerstätte besteht demzufolge aus fluviatilen kiesigen Sanden, in die häufig limnisch – fluviatile Ton- und Schlufflagen eingeschaltet sind. Die Oberfläche wird von einer Flussterrassenlandschaft geprägt.

Die Kiessandlagerstätte ist zum einen für die Rohstoffgewinnung wichtig, andererseits stellt sie einen ergiebigen Grundwasserleiter dar, während die Böden überwiegend landwirtschaftlich genutzt werden. Der obere Kieshorizont wird durch eine Trennschicht aus tonig, bindigen Materialien vom unteren Kieslager getrennt. Gemäß der bestehenden Abbaugenehmigung darf zum Schutz des Grundwassers nur der obere Kieshorizont zur Rohstoffgewinnung genutzt werden.

Das unverritzte Gelände der bestehenden Abbaustätte liegt bei ca. 131 m NHN. Die Abbautiefe der bestehenden Genehmigung ist auf 119,60 m NHN festgelegt. Daraus resultiert eine Brutto-Abbaumächtigkeit von 11,4 m. Zur Erkundung der Lagerstättenverhältnisse im Bereich der geplanten Erweiterung wurde eine Bohrung aus dem Jahr 2002 durch die Firma BRANDT, GERDES, SITZMANN UMWELTPLANUNG GMBH (Nr. 6019/799 Langstadt, GK3 Rechtswert: 3495443 / Hochwert: 5532848, Bohransatzhöhe 134,00 m NHN) ausgewertet. Die Bohrung liegt etwa 500 m südöstlich (geplante Erweiterungsrichtung) des bestehenden Abbaufeldes (siehe Abbildung 3.3-1). Danach ist von einer leicht nach Südosten einfallenden Trennschicht auszugehen. Bis zur Trennschicht ist das Bohrprofil geprägt von Kies und kiesführenden Sandschichten, durchsetzt von geringmächtigen Schluff- und Lehmschichten.

Nach dem Ergebnis der rohstoffkundlichen Untersuchung am Abbaustandort entnommener Mineralproben ist der unaufbereitete Rohstoff nicht für die Herstellung feuerfester Produkte im Sinne von § 3 (4) Nr. 1 BBergG geeignet (RWTH AACHEN 2020). Es handelt sich somit nicht um einen Bodenschatz im Sinne des Bundesberggesetzes.

3.3 Beschreibung des Vorhabens

Die aktuell am Standort der Firma H. KRICHBAUM GBR zum Abbau genehmigten Kies- und Sandmengen ermöglichen unter Beibehaltung der bisherigen Förderintensität nur noch für kurze Zeit eine Rohstoffgewinnung. Zur langfristigen Absicherung des Werkstandorts und der Lieferverpflichtungen im regionalen Umkreis plant die H. KRICHBAUM GBR eine Erweiterung der Rohstoffgewinnungsfläche.

Die geplante Erweiterung der Abbaustätte erfolgt auf einer separaten Fläche, südöstlich angrenzend an den bestehenden Abbaustandort, getrennt durch einen verbleibenden Trenndamm aus gewachsenem Material von rund 14 m Breite. Damit wird der Anforderung entsprochen, nach der Auskiesung des bestehenden Konzessionsgebiets keine

weitere Nassauskiesung innerhalb der Zone IIIA des Wasserschutzgebiets "WSG Brunnen I-XIII, ZV Dieburg" (in Festsetzung) vorzunehmen. In Abbildung 3.3-1 sind die Inhalte des Vorhabens schematisch dargestellt. Details der geplanten Abbauerweiterung enthält der Abbauplan (Plan 1-1) zum Vorhaben.

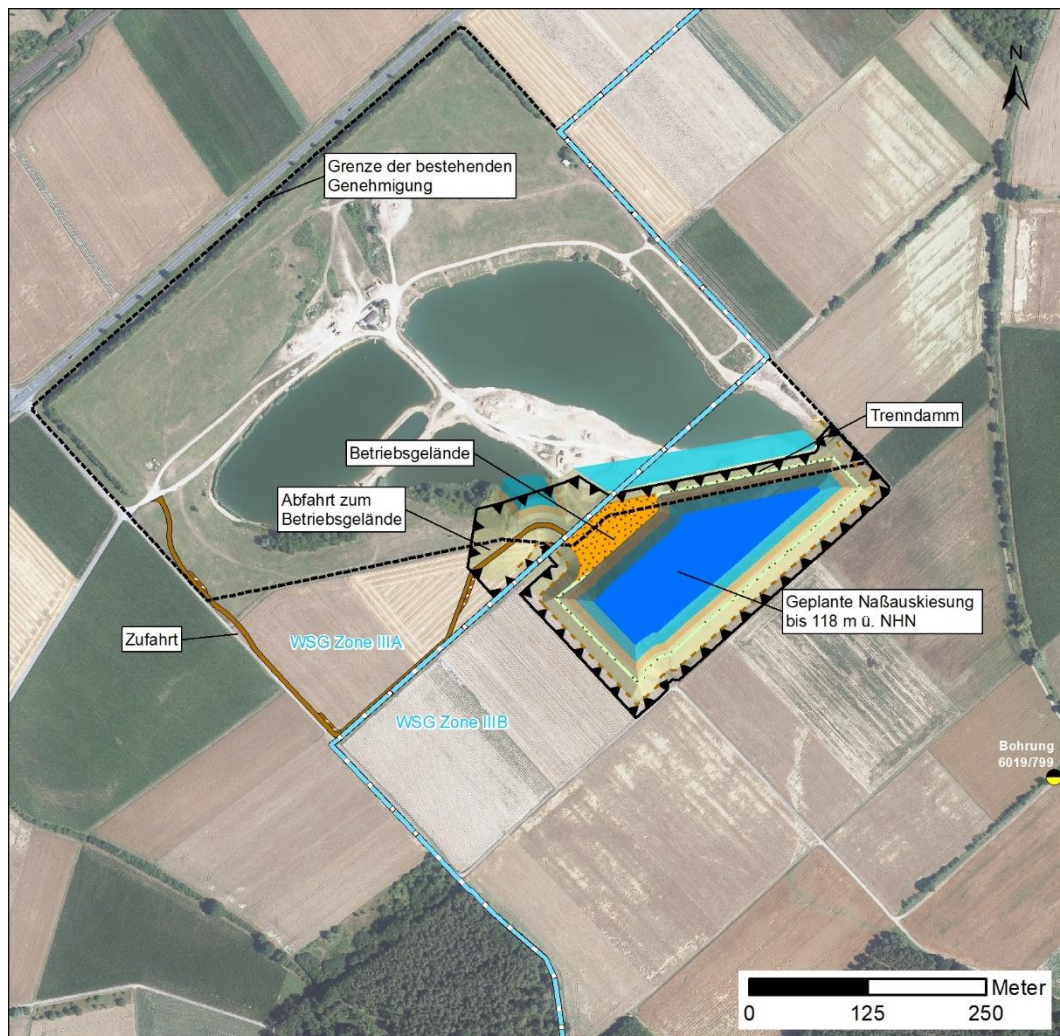


Abbildung 3.3-1. Schematische Darstellung des geplanten Vorhabens, der genehmigten Wasserfläche des bestehenden Sees sowie das Wasserschutzgebiet "WSG Brunnen I-XIII, ZV Dieburg" Zone III A und III B.

Die Grenze der geplanten Erweiterungsfläche überschneidet sich an ihrer Nordseite mit der Grenze der bestehenden Abbaukonzession. Ursächlich hierfür ist der zwischen der bestehenden und der geplanten Abbaufäche verbleibende Trenndamm. Die hier ursprünglich vorgesehene Überwasserböschung an der südöstlichen Grenze des bisherigen Abbaugebiets wird bis auf eine Höhe von 126,6 m NHN (HW + 1 m) abgegraben und bleibt als Trenndamm aus gewachsenem Material stehen. Der künftige Werksverkehr soll nicht über die bestehende Abbaustätte, sondern von außen erfolgen. Dazu bedarf es einer neuen Zufahrt aus südwestlicher Richtung einschließlich einer Abfahrt von der bestehenden Geländeoberfläche auf die geplante zukünftige Betriebsfläche. Diese Abfahrt liegt zum Teil innerhalb der Grenzen der bestehenden Abbaukonzession.

- **Zufahrt**

Die Zufahrt zum neuen Betriebsgelände und zur geplanten Abbaufäche erfolgt über die derzeitige Einfahrt in das bestehende Betriebsgelände und das dort befindliche Tor. Da der zukünftige Werksverkehr nicht durch das bestehende Abbaugelände erfolgen soll, zweigt die geplante Zufahrt unmittelbar nach dem Tor nach Süden ab. Sie läuft als 5 m breiter Weg mit wassergebundener Decke an der Außenkante des Flurstücks 73/2 entlang bis zur geplanten Erweiterungsfläche. Entlang der westlichen und südlichen Grenze des Flurstücks 73/2 wird der Weg nach außen mit einem Zaun (0,5 m Abstand zur Flurstücksgrenze) gesichert. Entlang der Zufahrt sind drei Ausweichbuchten vorgesehen, um Begegnungsverkehr zu ermöglichen. Eine der Ausweichstellen ist direkt vor der Abfahrt zum Betriebsgelände geplant.

Wegen fehlender Verfügbarkeit wird das Wegegrundstück mit der Flurstücksnummer 59 bei der Wegeplanung ausgespart. Der Bereich der Abfahrt muss auf einer Länge von etwa 83 m eingetieft werden, um den Höhenunterschied zwischen der Geländeoberfläche auf 133,5 m NHN und dem Betriebsgelände auf 126,6 m NHN in einer für LKW zu bewältigenden Steigung von etwa 12 % abzubauen (siehe Abbildung 3.3-2).

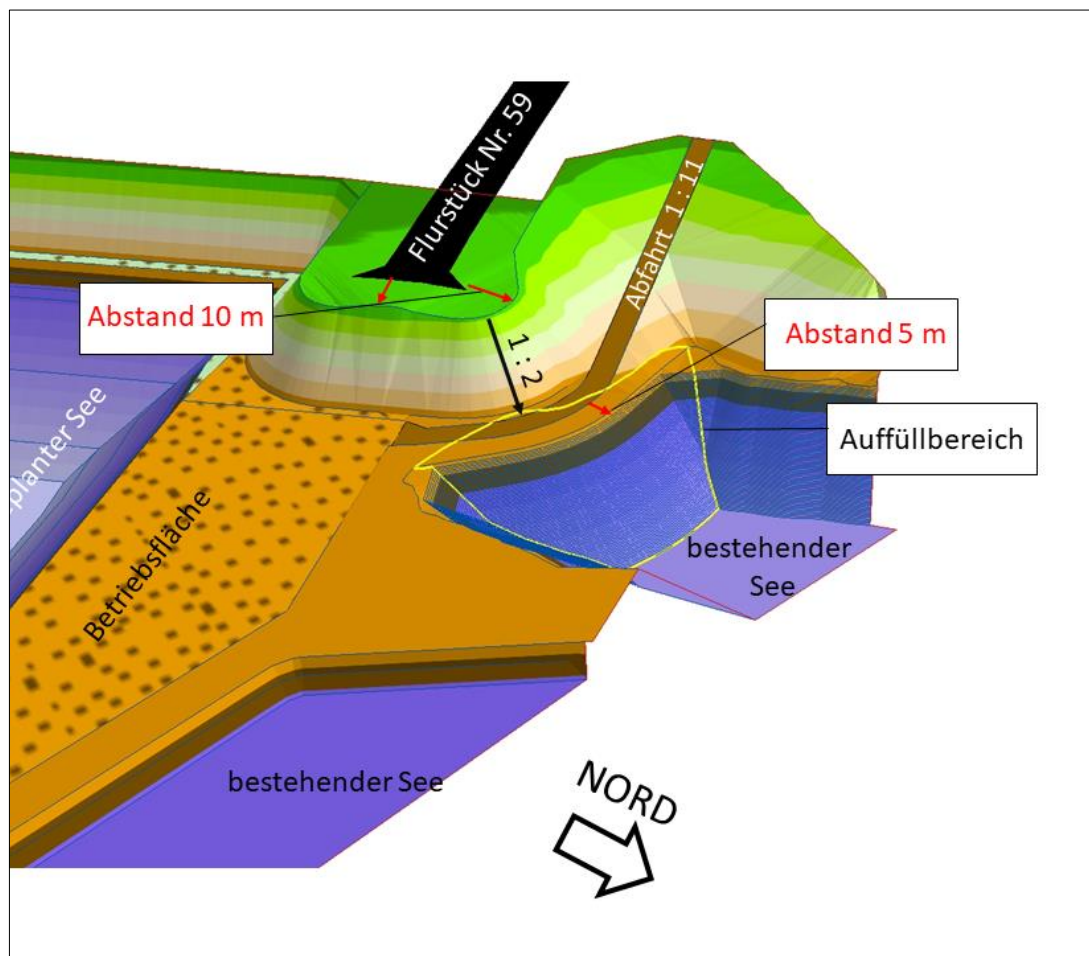


Abbildung 3.3-2. Abfahrt ins Betriebsgelände und Auffüllbereich (schematisch).

Um die Standsicherheit des Flurstücks Nr. 59 zu gewährleisten, bleibt ein Sicherheitsabstand von 10 m um das Flurstück unverritzt. Die daran anschließende Böschung in Richtung Abbaugelände ist mit einer Neigung von 1:2 angelegt. Am Fuße dieser Böschung verläuft die Zufahrt auf das Betriebsgelände bereits ebenerdig, auf der Höhe der Trockenabbausohle auf 126,6 m NHN.

Um die geplante Zuwegung an dieser Stelle zu sichern, wird der Uferbereich des im bisherigen Abbaugebiet befindlichen Gewässers teilweise mit grubeneigenem, aus der benachbarten Abgrabung für die Zufahrt stammendem Material überschüttet. Dies ermöglicht die Herstellung eines 5 m breiten Sicherheitsabstand zwischen dem geplanten Weg und der Oberkante der künftigen Böschung zu dem genannten Gewässer (Abbildung 3.3-2).

Mit der geplanten Herstellung der Abfahrt wird auch einer Anforderung des Regierungspräsidiums Darmstadt entsprochen, die aktuell zu steilen Überwasserböschungen in diesem Bereich abzuflachen (Schreiben von Hr. Diehl, RP Darmstadt vom 17.11.2017, Az: IV/Da.41.1-79g14 -(kies)-(2)-1-babe-Fa.Krichbaum, Punkt 3). In dem Schreiben wird die Fa. Krichbaum aufgefordert, die Böschung (Areal 1, Schnitt A-A, der Antragsunterlagen von 2015) plangemäß herzustellen oder sie in eine Erweiterungsplanung mit einzubeziehen und neu darzustellen. Dies wird mit der vorliegenden Planung umgesetzt.

Für die Herstellung des neuen Betriebsgeländes und der neuen Betriebszufahrt wird ein Zeitraum von drei Jahren ab Vorliegen der behördlichen Zulassung veranschlagt.

- **Abgrabungsfläche**

Die derzeitige Geländeoberfläche des geplanten Abbaugbietes befindet sich zwischen 132 m NHN und 133 m NHN.

Die initiale Erschließung der beantragten Erweiterungsfläche wird vom bestehenden Abbaufeld aus mittels Hydraulikbagger und Radlader erfolgen. Vom südlichen Rand des bestehenden Abbaufeldes ausgehend, werden zunächst die ursprünglich vorgesehene Überwasserböschung sowie die künftige Betriebsfläche auf einer Geländehöhe von 126,6 m NHN (HW + 1 m) hergestellt. Zeitgleich erfolgt die Herstellung der geplanten Zufahrt zum künftigen Abbaugelände. Sobald die neue Zufahrt fertiggestellt ist, wird der Werksverkehr nur noch über die neue Zufahrt erfolgen.

Die geplante Erweiterung der Abbaustätte umfasst eine Gesamtfläche von 6,5 ha. Abzüglich einzuhaltender Sicherheitsabstände beträgt die eigentliche Abbaufäche rund 5,5 ha. Der Abbau ist sowohl im Trockenschnitt als auch im Nassschnitt mit denselben Gewinnungsgeräten (Hydraulikbagger, Radlader) wie im bestehenden Konzessionsgebiet vorgesehen. Im Verlauf der räumlichen Abbauentwicklung werden sich Trocken- und Nassauskiesung regelmäßig abwechseln. Das am Standort gewonnene Rohmaterial wird vor Ort mittels einer betriebseigenen mobilen Siebanlage abgesiebt und zur Abholung durch die Kunden bereitgestellt. Eine Kieswäsche findet am Abbaustandort nicht statt.

Der Abbau wird bis auf eine Höhe von 118 m NHN beantragt, jedoch nicht tiefer als bis zum stark lehmigen Trennhorizont ausgeführt. Im Süden des bestehenden Abbaufeldes wird derzeit gemäß Genehmigung auf eine maximale Tiefe von 119,6 m NHN ausgekiest. Dabei wird der Trennhorizont nicht erreicht, sondern reiner Sand gefördert. Da aufgrund der Lagerstättenerkundung von einer schwach nach Südosten einfallenden Trennschicht auszugehen ist, wird eine Abbausohle der geplanten Abbaufäche auf 118 m NHN beantragt.

Die beantragte Böschungsoberkante des Abbaugebiets hält einen Sicherheitsabstand von 10 m zu benachbarten Fremdgrundstücken ein. Die Böschungsneigungen bis zur Hochwasserlinie (HW-Linie) bei 125,6 m NHN werden mit einer Neigung von 1 : 2 aus dem gewachsenen Material hergestellt. Unterhalb der HW-Linie bis zur Seesohle beträgt die maximale Böschungsneigung 1 : 3. Der durch die geplante Nassauskiesung entstehende Baggersee weist im geplanten Endzustand eine Fläche von 2,87 ha auf.

Im nordwestlichen Teil der Abbaufäche wird die ca. 4.000 m² große Betriebsfläche auf einer Geländehöhe von 126,6 m NHN (HW + 1m) hergestellt. Um den See herum verläuft auf derselben Höhe ein 3 m breiter Betriebs- und Pflweg. Im Norden verläuft dieser Weg auf dem erhalten bleibenden Trenndamm, der ebenfalls eine Geländehöhe von 126,6 m NHN aufweisen wird. Zwischen der Hochwasserlinie des bestehenden und des geplanten Baggersees weist der Trenndamm eine Breite von 14 m auf, die Krone des Trenndamms ist 11 m breit und entspricht damit dem Damm zwischen den beiden großen Gewässern im bestehenden Abbaugebiet.

Tabelle 3.3-1 stellt die abbaurelevanten Kenngrößen des geplanten Abbauvorhabens dar.

Tabelle 3.3-1 Abbaurelevante Kenngrößen.

Kenngröße	Einheit	Wert
Geländehöhe Abbaugebiet	[m NHN]	ca. 132 / 133 m
Größe Antragsfläche gesamt	[ha]	6,82 ha
Größe Erweiterungsfläche	[m ²]	65.196 m ²
Größe Zufahrt	[m ²]	3.052 m ²
Größe der Abgrabungsfläche	[ha]	5,50 ha
Höhe Betriebsgelände und Trenndamm	[m NHN]	126,6 m
Hochwasserstand	[m NHN]	125,6 m
Mittelwasserstand	[m NHN]	124,8 m
Niedrigwasserstand	[m NHN]	124,2 m
Gewässersohle	[m NHN]	118,0 m

Das Gesamtvolumen der innerhalb der geplanten Abbaugrenzen lagernden Rohstoffe umfasst ca. 492.000 m³ Sand und Kies. Davon entfallen knapp 28.000 m³ auf den stark sandigen Oberboden, der ebenfalls verwertbar ist und nicht als Abraum anfällt. Abzüglich entstehender Gewinnungsverluste von ca. 5 - 7 % des Bruttovolumens ergibt sich ein nutzbares Rohstoffvolumen von ca. 458.000 m³ Sand und Kies durch das geplante Abbauvolumen (siehe Tabelle 3.3-2).

Tabelle 3.3-2 Volumenbilanz des geplanten Abbauvorhabens.

Bezeichnung	Einheit	Fläche	Wert
Erweiterungsfläche	[m ²]	65.196	
Abbaugebiet (BOK)	[m ²]	55.042	
Oberboden, sandiger Mutterboden (0,5 m), verwertbar	[m ³]		27.521
Sand, Kies	[m ³]		465.000
Maximal verwertbares Gesamtvolumen	[m ³]		492.521
davon gewinnbar im Trockenschnitt (über HW = 125,6 m NHN)	[m ³]		324.461
davon gewinnbar im Naßschnitt (unter HW = 125,6 m NHN)	[m ³]		168.060
Gewinnungsverluste 7 % (ca. 5 - 7 % Ton, Lehm)	m ³		34.476
Maximal verwertbares Rohstoffvolumen	[m³]		458.045
Maximal verwertbare Rohstoffmenge (1,8 t/m³)	[t]		824.480

4 Untersuchungsumfang des UVP-Berichts

4.1 Gegenstand des UVP-Berichts

Der UVP-Bericht dokumentiert die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Schutzgüter des § 2 Absatz 1 des UVPG. Der Ablauf der UVP orientiert sich an den in Abbildung 4.1-1 dargestellten Bearbeitungsschritten.

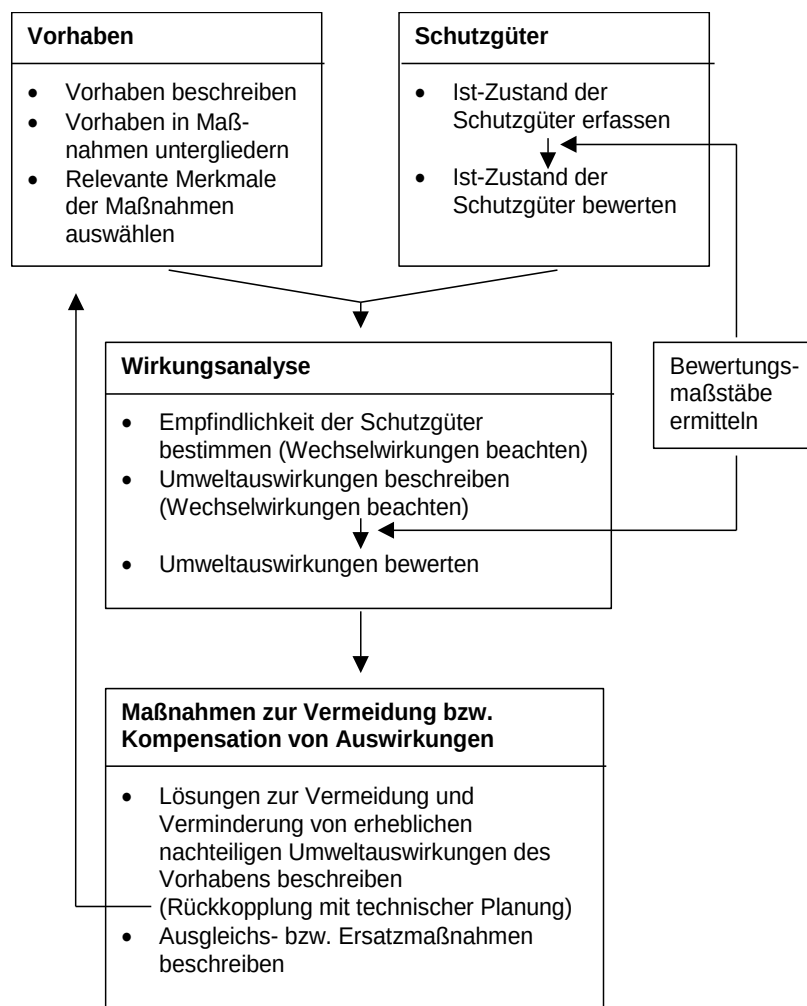


Abbildung 4.1-1. Schematische Darstellung der Vorgehensweise bei der Erarbeitung eines UVP-Berichts (Quelle: SPANG 2001).

Die Bearbeitung folgt methodisch der ökologischen Wirkungsanalyse. Sie umfasst und strukturiert die Arbeitsschritte von der Systembeschreibung (Ist-Zustand) über die Ermittlung vorhabenbedingter Wirkungen bis zur Prognose und Bewertung von Auswirkungen auf die Schutzgüter unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation nachteiliger Umweltauswirkungen. Die Betrachtungen erfolgen jeweils separat für die Schutzgüter des UVPG und beinhalten auch Wechselwirkungen zwischen

den Schutzgütern. Dabei wird eine verbal-argumentative Vorgehensweise gewählt, die formalisierende Elemente enthält.

Der maßgebliche Zeitpunkt der Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile und damit der zeitliche Bezugspunkt für die Prognose ist gemäß UVPVwV der aktuelle Ist-Zustand: "Grundsätzlich ist nur der aktuelle Ist-Zustand zu ermitteln und zu beschreiben. Sind wirtschaftliche, verkehrliche, technische und sonstige Entwicklungen zu erwarten, die zu einer erheblichen Veränderung des Ist-Zustandes führen können, ist der vorhersehbare Zustand zu beschreiben, wie er sich bis zur Vorhabensverwirklichung darstellen werden wird" (0.5.2.1 maßgeblicher Zeitpunkt, UVPVwV).

4.2 Vorhabenbedingte Wirkungen und zu betrachtende Auswirkungen

Ausgangspunkt für einen UVP-Bericht ist die prinzipielle Überprüfung, welche der in § 2 UVPG genannten Schutzgüter durch das geplante Vorhaben betroffen sein können. Bezüglich des zu betrachtenden Vorhabens sind bau- und betriebsbedingte sowie anlagebedingte Wirkungen zu differenzieren.

• Baubedingte und betriebsbedingte Wirkungen

Folgende bau- und betriebsbedingte Wirkungen werden im UVP-Bericht betrachtet:

- ▶ Abtrag von Deckschichten und Beseitigung von Vegetation bei der Beräumung von Flächen mit Auswirkungen auf die Schutzgüter Fläche, Boden, Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt, Landschaft sowie kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter,
- ▶ Erdbauarbeiten zum Ausbau der Zu- und Abfahrt zum künftigen Abbaugebiet mit Auswirkungen auf die Schutzgüter Menschen, Boden, Pflanzen und Tiere,
- ▶ Umwandlung von Land- in Wasserfläche im Zuge des Rohstoffabbaus mit Auswirkungen auf die Schutzgüter Fläche, Wasser, Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt, Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter,
- ▶ Wassertrübung durch die Aufwirbelung mineralischer Schluff- und Tonpartikel mit potenziellen Auswirkungen auf die Schutzgüter Wasser, Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt,
- ▶ Fahrzeugbewegungen zum Abtransport der gewonnenen Rohstoffe mit Auswirkungen auf die Schutzgüter Menschen, Boden, Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt,
- ▶ Schallemissionen durch Maschinen und Fahrzeuge mit potenziellen Auswirkungen auf die Schutzgüter Menschen, Tiere und biologische Vielfalt,
- ▶ visuelle Wirkungen durch die Anwesenheit und die Bewegung von Menschen und Maschinen mit potenziellen Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, biologische Vielfalt und Landschaft.

- **Anlagebedingte Wirkungen**

Folgende anlagebedingte Wirkungen werden im UVP-Bericht betrachtet:

- ▶ Vorhandensein einer Wasserfläche an Stelle der ursprünglichen Landfläche mit Auswirkungen auf die Schutzgüter Menschen, Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Landschaft sowie potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter,
- ▶ Beeinflussung der Grundwasserstände durch entstehende Wasserfläche mit Auswirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen, Tiere und Wasser,
- ▶ Vorhandensein eines Trenndamms zwischen dem bestehenden und dem geplanten Abbauggebiet mit potenziellen Auswirkungen auf die Schutzgüter Menschen, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter,
- ▶ Wegebefestigung durch die Herstellung einer Zufahrt zum Abbau- und Betriebsgelände mit Auswirkungen auf die Schutzgüter Menschen, Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt und Boden.

4.3 Ermittlung und Bewertung vorhabenbedingter Auswirkungen

Die zu erwartenden vorhabenbedingten Auswirkungen werden schutzgutspezifisch ermittelt, beschrieben und bewertet. Die Basis aller prognostischen Aussagen ist dabei in der Regel die Extrapolation bekannter Veränderungen (Analogieschluss).

Zu den Auswirkungen des Vorhabens sind die durch vorhabenbedingte Wirkungen ausgelösten, messbaren oder beobachtbaren und mit hinreichender Wahrscheinlichkeit zu erwartenden Veränderungen an Schutzgütern des UVPG zu zählen. Die vorhabenbedingten Auswirkungen kennzeichnen damit den Teil der Veränderungen, der mit ausreichender Sicherheit auf die Vorhabenwirkungen rückführbar ist. Bei Prognoseschwierigkeiten wird der ungünstigste Fall (*worst case*) angenommen.

Die Ermittlung und Beschreibung der vorhabenbedingten Auswirkungen erfolgt für jedes Schutzgut getrennt. Eine Auswirkung lässt sich anhand ihrer Art, des Grades der Veränderung, der Dauer der Auswirkung und der räumlichen Ausdehnung der Auswirkung beschreiben. Die abschließende Bewertung des Grades der Erheblichkeit erfolgt im jeweiligen Einzelfall verbal-argumentativ.

4.4 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet des UVP-Berichts stellt den potenziellen Wirkungsraum des Vorhabens dar. Es umfasst das geplante Abbauggebiet sowie den südlichen Rand des bestehenden Abbaugebiets zuzüglich eines mindestens 200 m breiten Puffers jenseits der geplanten Abbaugrenzen. Das Untersuchungsgebiet umfasst eine Fläche von ca. 74 ha (siehe Abbildung 4.4-1).

Die Größe und Abgrenzung des geplanten Untersuchungsgebiets ermöglicht die Darstellung und Bewertung großräumiger Funktionsbeziehungen und Wirkfaktoren, beispielsweise bei den Schutzgütern Wasser und Landschaft.

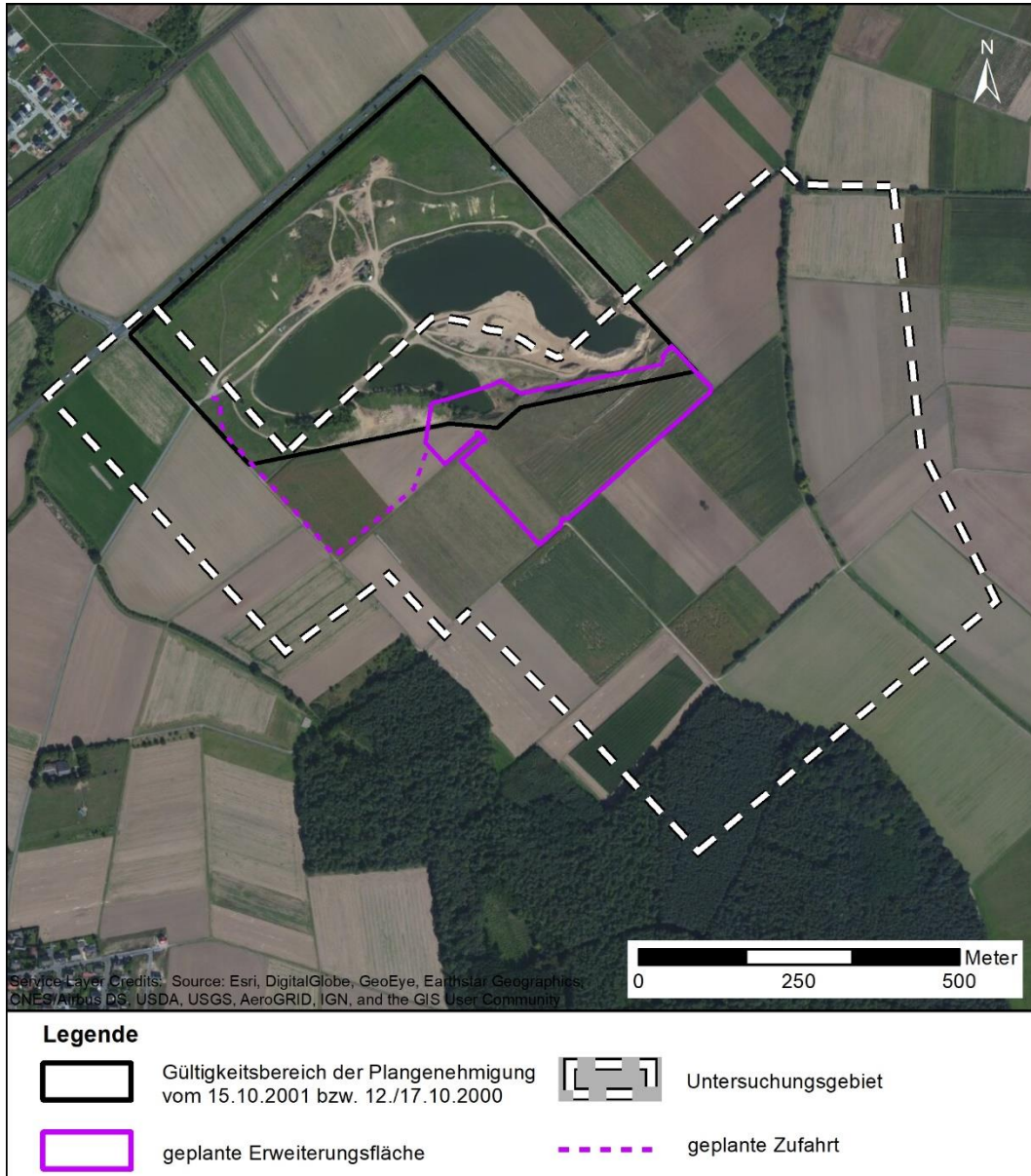


Abbildung 4.4-1. Untersuchungsgebiet des UVP-Berichts.

5 Planungsvorgaben und Schutzgebiete

5.1 Regionalplan und Flächennutzungsplan

Der Standort des bestehenden Gewinnungsvorhabens ist laut Kapitel 9.2 Rohstoffgewinnung des **Regionalplans Südhessen 2010** (REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT & REGIONALVERSAMMLUNG SÜDHESSEN 2011) als "Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten, Bestand" ausgewiesen (Abbildung 5.1-1). Daran grenzt ein ca. 44,7 ha großes "Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten, Planung" an. Das geplante Gewinnungsvorhaben umfasst ca. 5,50 ha innerhalb dieses Vorranggebiets.

Das "Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten, Planung" ist von einem "Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz" umgeben. Östlich, südlich und westlich grenzt ein "Vorranggebiet Landwirtschaft" an das "Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten, Planung". Das "Vorranggebiet Landwirtschaft" ist dort von einem "Vorranggebiet Regionaler Grünzug" überlagert. Großräumig ist der Gebietsausschnitt als "Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen" ausgewiesen.

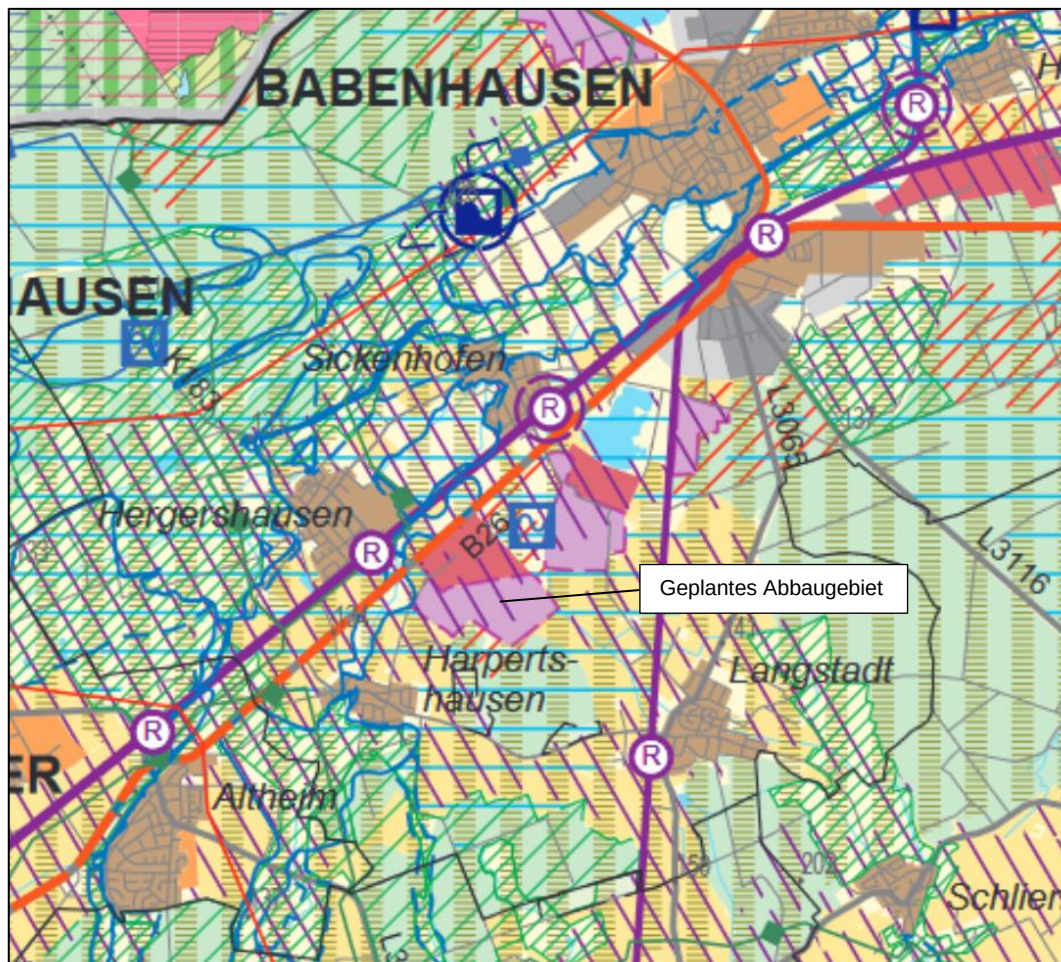


Abbildung 5.1-1. Ausschnitt aus dem Regionalplan Südhessen 2010, Teilkarte 3.



Fortsetzung Abbildung 5.1-1. Legende zum Ausschnitt aus dem Regionalplan Südhessen 2010, Teilkarte 3 (die Nummerierung entspricht dem zugehörigen Kapitel im Regionalplan).

Der derzeit gültige **Flächennutzungsplan** der Stadt Babenhausen vom 30.11.2000 (PLANUNGSBÜRO FÜR STÄDTEBAU BASAN NEUMANN BAUER 2000) stellt den bereits bestehenden Baggersee der H. Krichbaum GbR als "Fläche für Abgrabungen zur Gewinnung von Sand und Kies einschließlich der Betriebsflächen und Abraumhalden" dar (Abbildung 5.1.2). Der Bereich der geplanten Erweiterung ist im Flächennutzungsplan als "Fläche für die Landwirtschaft" ausgewiesen.

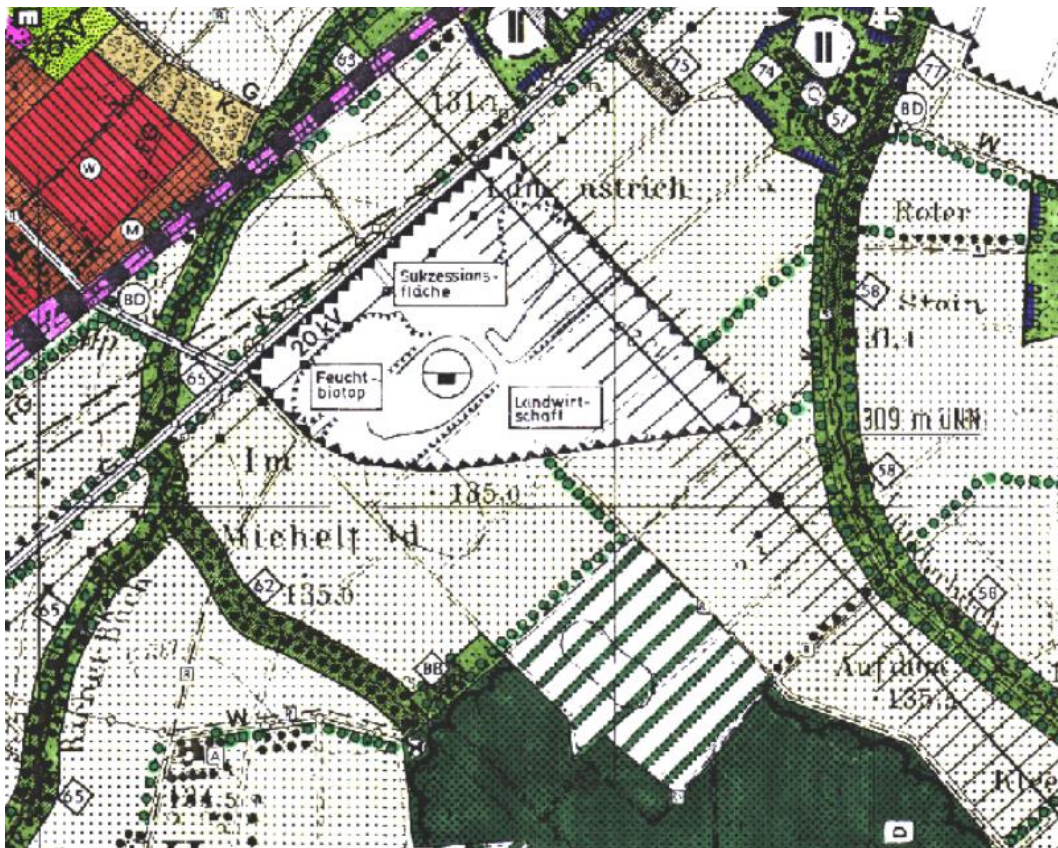


Abbildung 5.1-2. Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Babenhausen (Quelle: PLANUNGSBÜRO FÜR STÄDTEBAU BASAN NEUMANN BAUER 2000).

5.2 Natura 2000-Gebiete

FFH- und Vogelschutzgebiete sind im Nahbereich des geplanten Vorhabens nicht vorhanden. Die nächst gelegenen FFH- und Vogelschutzgebiete liegen mehr als 1.300 m vom Vorhabengebiet entfernt. Es handelt sich um

- ▶ das FFH- und Vogelschutzgebiet 6019-302 "In den Rödern bei Babenhausen",
- ▶ das FFH-Gebiet 6019-303 "Untere Gersprenz" und
- ▶ das Vogelschutzgebiet 6119-401 "Untere Gersprenaue".

- **6019-302 "In den Rödern bei Babenhausen"**

Das ca. 86 ha große FFH- und Vogelschutzgebiet "In den Rödern bei Babenhausen" befindet sich östlich des Abbaustandorts der Heidelberger Sand und Kies GmbH. Im Gebiet sind die FFH-Lebensraumtypen 2330 "Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*", 2310 "Trockene Sandheiden mit *Calluna* und *Genista*" und 3130 "Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der *Isoëto-Nanojuncetea*" vorhanden. Als Arten gemäß Anhang II der FFH-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie wurden Hirschkäfer, Mittelspecht, Neuntöter und Heidelerche nachgewiesen.

Im Bewirtschaftungsplan zum FFH- und Vogelschutzgebiet sind die nachfolgend genannten Erhaltungsziele für die gebietsspezifischen Lebensraumtypen und Arten aufgeführt (RP Darmstadt 2012).

2310 Trockene Sandheiden mit *Calluna* und *Genista*

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

2330 Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*

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

3130 Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer

- Erhaltung der biotopprägenden Gewässerqualität,
- Erhaltung der für den Lebensraumtyp charakteristischen Gewässervegetation und der Verlandungszonen,
- Erhaltung des funktionalen Zusammenhangs mit den Landlebensräumen für die LRT-typischen Tierarten.

Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)

- Erhaltung von alten eichenreichen Laub- oder Laubmischwäldern in ihren verschiedenen Entwicklungsphasen mit Totholz.

Heidelerche (*Lullula arborea*)

- Erhaltung großflächiger Magerrasen mit einem für die Art günstigen Nährstoffhaushalt, und einer die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung, die einer Verbrachung und Verbuschung entgegenwirkt.

Mittelspecht (*Dendrocopos medius*)

- Erhaltung von Laub- und Laubmischwäldern mit Eichen und alten Buchenwäldern mit Alt- und Totholz sowie Höhlenbäumen,
- Erhaltung von starkholzreichen Laubwäldern mit Mittelwaldstrukturen.

Neuntöter (*Lanius collurio*)

- Erhaltung einer strukturreichen Landschaft mit Hecken, Rainen, Säumen, Brachen und Graswegen,
- Erhaltung von Grünlandhabitaten sowie von großflächigen Magerrasenflächen mit einem für die Art günstigen Nährstoffhaushalt und einer die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung zur Vermeidung von Verbrachung und Verbuschung,
- Erhaltung trockener Ödland-, Heide- und Brachflächen mit eingestreuten Sträuchern und Gebüschgruppen,
- Erhaltung von naturnahen, gestuften Waldrändern.

- **6019-303 "Untere Gersprenz" und 6119-401 "Untere Gersprenzaue"**

Das 772 ha große FFH-Gebiet "Untere Gersprenz" liegt südwestlich des Abbaustandorts innerhalb des 3.232 ha umfassenden Vogelschutzgebiets "Untere Gersprenzaue". Für die beiden Natura 2000-Gebiete liegt ein gemeinsamer Bewirtschaftungsplan vor (RP Darmstadt 2011, 2015). Nach dem Ergebnis der Grunddatenerfassung (CEZANNE & HODVINA 2002) sind im FFH-Gebiet folgende Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie vorhanden (* = prioritärer Lebensraumtyp):

- 2330 Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*
- 3130 Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer
- 3140 Stillgewässer mit *Characeen*
- 3150 Eutrophe Seen mit *Magnopotamion*
- 6410 Pfeifengraswiesen
- 6510 Magere Flachland-Mähwiesen
- 9110 Hainsimsen-Buchenwald
- 9160 Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald
- 91E0* Erlenwälder an Fließgewässern

Folgende Arten des Anhangs II FFH-Richtlinie wurden im FFH-Gebiet nachgewiesen (CEZANNE & HODVINA 2002):

- Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*),
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*),
- Europäische Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*),
- Gelbbauchunke (*Bombina variegata*),
- Kammmolch (*Triturus cristatus*),
- Hirschkäfer (*Lucanus cervus*),
- Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*).

Für das Vogelschutzgebiet "Untere Gersprenzaue" sind laut Standarddatenbogen insgesamt 29 Vogelarten der Vogelschutz-Richtlinie als Brut- oder Rastvögel des Gebiets gemeldet. Dabei handelt es sich vorwiegend um Vogelarten der Feuchtbiopte und Gewässerlebensräume.

Aufgrund der Entfernungen zwischen dem Abbaustandort der H. Krichbaum GbR und den dargestellten Natura 2000-Gebieten sind direkte Beeinträchtigungen der Schutzgebiete durch die vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme ausgeschlossen. Darüber hinaus weisen die Natura 2000-Gebiete keine räumlich-funktionalen Zusammenhänge zum Abbaustandort auf, so dass auch indirekte Auswirkungen des geplanten Neuaufschlusses auf die Schutzgebiete beziehungsweise deren Schutzzweck und Erhaltungsziele auszuschließen sind. Weitergehende Betrachtungen zur Natura 2000-Verträglichkeit des geplanten Vorhabens sind nicht erforderlich.

5.3 Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, flächenhafte Naturdenkmale

Natur- und Landschaftsschutzgebiete sowie Naturdenkmäler sind im Wirkungsbereich des geplanten Vorhabens nicht vorhanden. Die nächstgelegenen Schutzgebiete sind das Landschaftsschutzgebiet "Auenverbund Untere Gersprenz" in über 1.300 m Entfernung und die Naturschutzgebiete "Brackenbruch bei Hergershausen" und "Auf dem Sand zwischen Hergershausen und Altheim" in jeweils über 2.500 m Entfernung zum geplanten Abbauvorhaben. Vorhabenbedingte Beeinträchtigungen der Schutzgebiete sind aufgrund der bestehenden Entfernungen auszuschließen.

5.4 Waldschutzgebiete

Nach § 13 HWaldG geschützte Flächen sind von dem Vorhaben nicht betroffen. Im Wirkungsbereich des Vorhabens sind keine Schutz-, Bann- oder Erholungswälder vorhanden.

5.5 Wasserschutzgebiete

Der Standort des bestehenden und des neuen Gewinnungsvorhabens liegen in einem geplanten Wasserschutzgebiet des Zweckverbands Gruppenwasserwerk (ZVG) Dieburg. Die Abgrenzung des Wasserschutzgebiets und der Schutzgebietszonen wurde aus Entwurfskarten des Regierungspräsidiums Darmstadt übernommen. Der Verordnungsentwurf des Wasserschutzgebiets befindet sich derzeit im behördlichen Festsetzungsverfahren.

Das derzeitige Abbaugelände liegt innerhalb der geplanten Trinkwasserschutzgebietszone III A für die Brunnen I bis X und XIII des ZVG Dieburg. In dieser Schutzgebietszone

soll nach der Auskiesung des bestehenden Konzessionsgebiets keine weitere Nassauskiesung mehr stattfinden. Deshalb wurde die geplante Abbaufäche so abgegrenzt, dass sie vollständig in der Schutzgebietszone III B für die Brunnen I bis X und XIII des ZVG Dieburg und damit außerhalb der Trinkwasserschutzzone III A liegt. Um keine Verbindung der Wasserflächen des entstehenden Baggersees mit der Trinkwasserschutzzone III A zu schaffen, wird durch Belassen eines Trenndamms ein vom bisherigen Baggersee abgetrenntes Gewässer hergestellt. Der Neuaufschluss liegt zudem teilweise (Flurstücke 44/1 und 45/1) in der Zone III B des Wasserschutzgebietes für die Gewinnungsanlagen "Brunnen XIV – XIX" des ZVG Dieburg.

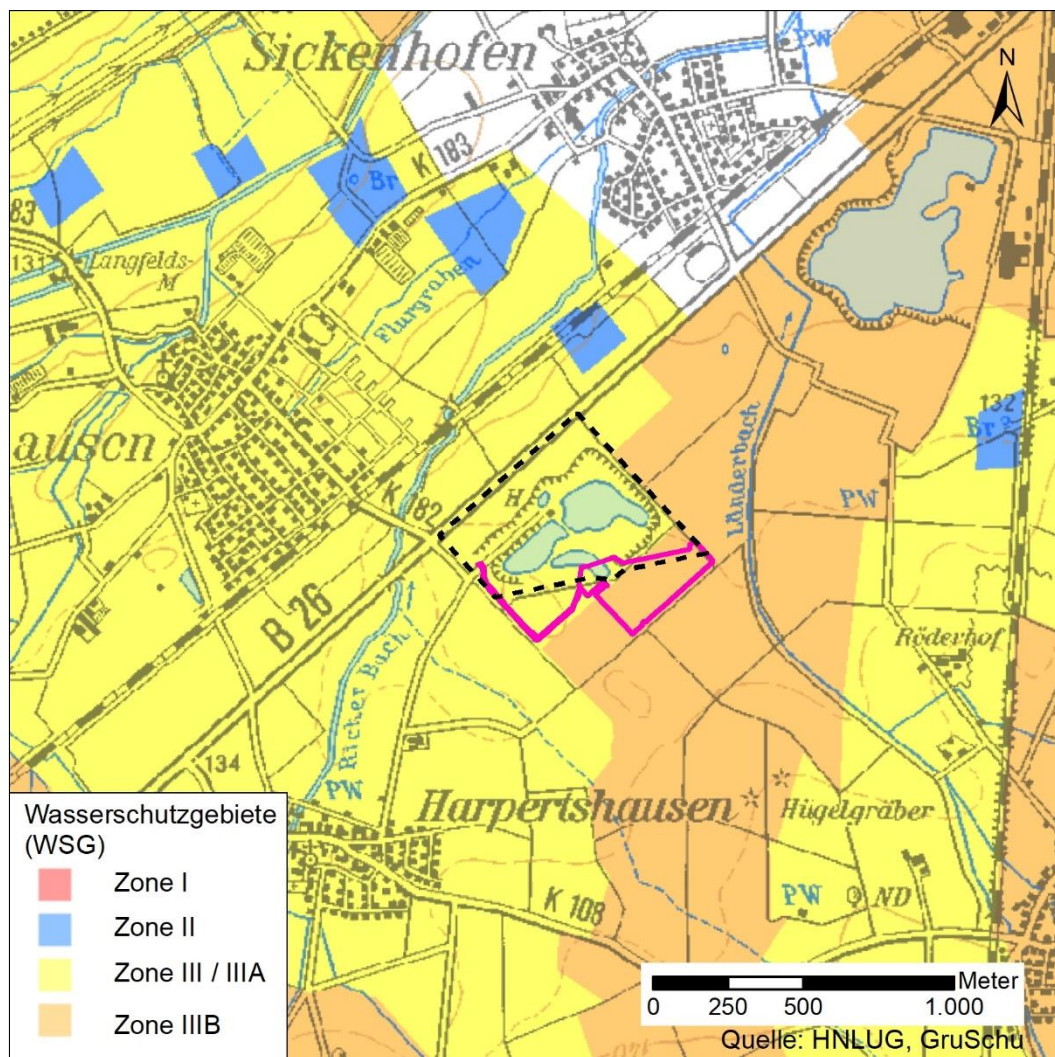


Abbildung 5.5.-1. Wasserschutzgebietszonen im Bereich des Abbaustandorts (Quelle: HNLUG).

Zur Trinkwassergewinnung wird von der ZVG Dieburg der 1. Grundwasserleiter unterhalb einer hier vorhandenen Trennschicht (siehe Kapitel 6.5.2) genutzt. Die Nassauskiesung erfolgt am Standort hingegen ausschließlich oberhalb beziehungsweise bis zu der genannten Trennschicht im 1. Grundwasserleiter oben.

6 Bestand und Bewertung der Schutzgüter

6.1 Menschen

6.1.1 Methodik

Für das Schutzgut Menschen sind die Parameter Leben, Gesundheit und Wohlbefinden untersuchungsrelevant. Die Bestandsbeschreibung erfolgt auf Grundlage vorhandener Daten bezüglich der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Flächennutzungen einschließlich der Erholungsqualität der Landschaft und der bestehenden oder geplanten Erholungsnutzungen.

6.1.2 Ergebnisse

- **Wohnen**

Der Abbaustandort der Fa. Krichbaum liegt im Außenbereich südwestlich der Ortslage von Babenhausen auf den Gemarkungen Hergertshausen und Langstadt. Die Entfernung des Abbaustandorts zum Siedlungsrand der nächstgelegenen Gemeinde Hergershausen jenseits der B 26 beträgt ca. 300 m. Die nächstgelegenen Siedlungsflächen der Stadt Babenhausen sind etwa 2,2 km vom Abbaustandort entfernt. Ein nördlich von Langstadt liegender Aussiedlerhof weist eine Minstdistanz von gut 700 m zum geplanten Abbaugebiet auf.

Die Zufahrt zum Abbaustandort erfolgt über die in geringer Entfernung westlich des Abbaustandorts verlaufende B 26. Über die B 26 ist der Abbaustandort gut an das regionale Verkehrswegenetz angebunden. Ein Abtransport der am Standort gewonnenen Rohstoffe ist dadurch ohne Frequentierung von Ortsdurchfahrten möglich.

Aufgrund der bestehenden Entfernungen hat die aktuelle Rohstoffgewinnung am Abbaustandort Babenhausen keine Auswirkungen auf umliegende Wohnbauflächen und deren Nutzung durch die Anwohnerschaft. Beeinträchtigungen der Wohnfunktion durch die künftige Abbautätigkeit und damit verbundene Emissionen sind auch bei einer Realisierung der geplanten Abbauerweiterung auszuschließen. Durch die räumliche Entwicklung der Rohstoffgewinnung nach Südosten werden sich die Entfernung zu umliegenden Siedlungsbereichen nicht verringern, sondern teilweise sogar größer werden.

- **Landwirtschaft**

An die aktuell zur Kiesgewinnung genutzten Flächen grenzen vorwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen an. Mit Ackerzahlen von > 30 bis ≤ 35 weisen die vorherrschend sandigen Böden des Untersuchungsgebiets dabei laut Bodenschätzung nur eine relativ geringe Ertragsfähigkeit für die Landwirtschaft auf. Höhere Acker- und Grünlandzahlen mit Werten > 40 werden nur am Rand des Länderbachs erreicht. Sie werden durch das geplante Abbauvorhaben nicht in Anspruch genommen.

Die landwirtschaftlichen Flächen des Untersuchungsgebiets werden vorwiegend zum Anbau klassischer Feldfrüchte (Getreide, Hackfrüchte etc.) genutzt. Auf einer der Flächen erfolgte im Untersuchungsjahr der Anbau von Spargel. Grünland ist im Untersuchungsgebiet auf Teile der Randböschungen des Abbaustandortes beschränkt, die im Zuge der Rekultivierung eingesät wurden und seitdem als Wiese gepflegt werden. Ein Anbau sogenannter Energiepflanzen wurde im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt.

Die im geplanten Abbaugebiet liegenden Flächen befinden sich im Eigentum der Firma Krichbaum. Die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen erfolgt nach Angaben des Vorhabenträgers über Pachtvereinbarungen mit den betreffenden Bewirtschaftern. Von der geplanten Entwicklung der Abbautätigkeit sind vier Landwirte betroffen, die im geplanten Abbaugebiet oder im Bereich der geplanten Zufahrt liegende Flächen bewirtschaften.

Darüber hinaus liegen hinsichtlich der im Untersuchungsgebiet befindlichen Ackerflächen keine näheren Angaben zu den bestehenden Pachtverhältnissen beziehungsweise Bewirtschaftern vor. Entsprechende Angaben zu den Eigentums- und Pachtflächen der Bewirtschafter können von den zuständigen Landwirtschaftsämtern aus Datenschutzgründen nicht zur Verfügung gestellt werden.

- **Erholungs- und Freizeitnutzung**

Die Wasserflächen im bestehenden Abbaugebiet werden aktuell als Angelgewässer genutzt. Die fischereiliche Nutzung des Sees erfolgt durch die Firma Krichbaum als Besitzer der Fischereirechte. Zum Angeln werden vorwiegend die Gewässerbereiche genutzt, an denen die Rohstoffgewinnung bereits abgeschlossen ist. Sonstige wassergebundene Freizeitnutzungen, wie Baden oder Segeln, finden in dem abgezaunten Gelände derzeit nicht statt.

Die an den Abbaustandort angrenzende Feldflur ist für die Erholungs- und Freizeitnutzung aufgrund der eingeschränkten Erholungsqualität von untergeordneter Bedeutung. Der betreffende Gebietsausschnitt wird nur in geringem Umfang zur wohnumfeldnahen Erholungsnutzung frequentiert.

Die nicht befestigten Feldwege im Untersuchungsgebiet und daran angrenzend werden nach eigenen Beobachtungen mit mäßiger Frequenz von Spaziergängern und gelegentlich zum Reiten genutzt. Einschränkungen der Nutzungsmöglichkeiten resultieren

vor allem aus der Barrierewirkung der stark frequentierten B 26 und der in der Folge reduzierten Zugänglichkeit des Gebiets aus westlicher Richtung.

Lokal oder überörtlich bedeutsame Rad- und Wanderwege sind im betreffenden Bereich nicht ausgewiesen.

6.2 Pflanzen und Tiere

6.2.1 Methodik

Im Rahmen des Scopings (schriftliche Beteiligung aufgrund der Vorgaben zur Corona-Pandemie) wurde vereinbart, dass die Biotoptypen, die Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie und geschützte Biotope innerhalb des vereinbarten Kartierbereichs erfasst werden. Außerdem wurden Bestandserfassungen folgender Tiergruppen beziehungsweise Tierarten vereinbart:

- ▶ Brutvögel,
- ▶ Reptilien und
- ▶ Amphibien.

Die Ergebnisse der Bestandserfassungen sind im separaten Bericht "Faunistische und vegetationskundliche Bestandserfassungen" (SPANG, FISCHER, NATZSCHKA, GMBH 2022a) sowie den dazugehörigen Plänen ausführlich beschrieben. Nachfolgend werden die Ergebnisse zusammenfassend dargestellt.

6.2.2 Ergebnisse

- **Biotoptypen, geschützte Biotope und FFH-Lebensraumtypen**

Die Biotoptypen innerhalb des Untersuchungsgebiets wurden im August 2020 flächendeckend erfasst. Die Zuordnung und Klassifizierung der Biotoptypen sowie deren Bewertung erfolgte nach den Vorgaben der Hessischen Kompensationsverordnung.

Das Untersuchungsgebiet wird von intensiv bewirtschafteten Ackerflächen dominiert, die den größten Teil der Fläche einnehmen. Es handelt sich um intensiv genutzte Äcker, auf denen im Kartierjahr vor allem Getreide angebaut wurde. Ein Acker südwestlich des bestehenden Baggersees wurde zum Spargelanbau genutzt. Zwischen den Ackerflächen verlaufen teils geschotterte Feldwege, die überwiegend keine begleitende Gehölzvegetation und lediglich schmale Saumbereiche aufweisen. Nur an wenigen Stellen im Untersuchungsgebiet sind durchgängige Heckenstrukturen innerhalb der Feldflur vorhanden.

Im Norden des Untersuchungsgebiets befindet sich das aktuell zur Rohstoffgewinnung genutzte Abbaugelände mit den im Zuge der Abbautätigkeit und der nachfolgenden Rekultivierung entstandenen Biotoptypen. Hierzu zählen die Wasserflächen der Baggerseen mit der zugehörigen Ufervegetation, offene, frische Kies- und Sandrohböden sowie

Ruderalfluren und Sandrasenfragmente auf noch nicht abgebauten Teilflächen. Im Nordwesten des Untersuchungsgebiets befinden sich zwei Wiesen, die im Zuge der Rekultivierung des Abbaugebiets entstanden und als "Naturnahe Grünlandanlage" einzustufen sind.

Südlich der Baggerseen sind innerhalb der geplanten Erweiterung bodensaure Sandtrockenrasen auf Binnendünen und Flugsand in verschiedenen Stadien der Sukzession vorhanden. Auf offenem Sandboden sind typische Pionierarten der jungen Sandrasenfluren, wie Silbergras, Sand-Strohblume und Berg-Sandrapunzel zu finden. Sieben der hier festgestellten Pflanzenarten werden in der Roten Liste (inkl. Vorwarnliste) der Farn- und Samenpflanzenarten Hessens geführt. Kleinflächig sind reife Sandrasen mit einer teils geschlossenen Schicht aus Strauchflechten eingestreut. Die Sandrasen sind eng mit Flächen verzahnt, auf denen sich eine arten- und blütenreichen Ruderalvegetation entwickelt hat. Das Vorkommen typischer Ruderalarten weist auf eine allmähliche Entwertung der ursprünglichen Sandrasenvegetation im Zuge der natürlichen Sukzession hin.

Der Länderbach durchquert östlich des bestehenden Baggersees als stark ausgebautes Fließgewässer die Feldflur von Südosten nach Norden. Zum Kartierzeitpunkt im Hochsommer war er größtenteils trockengefallen. Die Gewässerböschungen weisen einen überwiegend lückigen Gehölzbestand auf. In den Bereichen, die nicht von Gehölzen beschattet werden, ist der Länderbach von artenarmem Rohrglanzgras-Röhricht gesäumt, an das sich nach außen meist eine grasreiche Ruderalvegetation anschließt.

Die südöstliche Ecke des Untersuchungsgebiets umfasst den Rand eines benachbarten, südlich an die Feldflur angrenzenden Waldbestandes. Ein Großteil des Waldes besteht aus Nadelwald, der nahezu ausschließlich von Wald-Kiefern mittleren Alters aufgebaut wird. Lediglich der Randbereich zur angrenzenden Feldflur ist mit einem alten Mischwald aus Laubbaum- und Nadelbaumarten bestockt.

Innerhalb des Untersuchungsgebiets wurden geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG beziehungsweise § 13 HAGBNatSchG erfasst. Dabei handelt es sich um Schilf- und Bachröhrichte am Ostufer eines nicht mehr in Abbau befindlichen Sees sowie um bodensaure Sandtrockenrasen, die südlich des bestehenden Abbaugebiets innerhalb der geplanten Abbaufäche vorhanden sind.

Die bodensauren Sandtrockenrasen des Untersuchungsgebiets entsprechen dem FFH-Lebensraumtyp 2330 "Dünen mit offenen Grasflächen mit *Corynephorus* und *Agrostis*". Weitere FFH-Lebensraumtypen sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

• Brutvögel

Die Brutvögel wurden 2020 gemäß Methodenstandard von SÜDBECK et al. (2005) nach der Revierkartierungsmethode erfasst. Zur Erfassung erfolgten von Anfang April bis Anfang Juli 2020 insgesamt sechs Begehungen des Kartierbereichs in den frühen Morgenstunden.

Im Verlauf der Brutvogelkartierung wurden 82 Vogelarten im Kartierbereich nachgewiesen. Für 47 Arten liegen Beobachtungen vor, die eine Einstufung als Brutvogel rechtfertigen. Diese Arten besetzten insgesamt 352 Brutreviere, darunter 230 als ein Revier gerechnete Brutröhren der Uferschwalbe (*Riparia riparia*). Weitere 35 im Verlauf der Kartierung im Kartierbereich festgestellte Arten sind nach SÜDBECK et al. (2005) als Nahrungsgäste oder Durchzügler zu werten.

Von den nachgewiesenen Brutvogelarten stehen acht Arten auf der Roten Liste Deutschlands inklusive Vorwarnliste (RYS LAVY et al. 2020). 13 Brutvogelarten des Kartierbereichs werden in der Roten Liste Hessens (H MUKLV 2014) geführt.

Mit Bienenfresser (*Merops apiaster*), Drosselrohrsänger (*Acrocephalus arundinaceus*), Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Teichhuhn (*Gallinula chloropus*), Uferschwalbe und Waldohreule (*Asio otus*) werden sechs der nachgewiesenen Brutvogelarten in Anhang A der EG-Artenschutzverordnung 338/97 oder in Anlage 1 Spalte 3 der Bundesartenschutzverordnung (B ArtSchV) geführt und gehören damit zu den streng geschützten Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG.

Als einzige der nachgewiesenen Brutvogelarten wird der Schwarzspecht in Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG) geführt. Zu den regelmäßig auftretenden Zugvogelarten nach Artikel 4 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie, für deren Erhaltung geeignete Schutzgebiete auszuweisen sind, gehören mit Drosselrohrsänger, Hohltaube (*Columba oenas*), Schwarzkehlchen (*Saxicola rubicola*) und Uferschwalbe vier nachgewiesene Brutvogelarten.

Zwölf der nachgewiesenen Brutvogelarten brüteten 2020 nach den vorliegenden Ergebnissen auch innerhalb oder unmittelbar am Rand des geplanten Abbaugeländes und der zugehörigen Zufahrt. Dabei besetzten diese Arten insgesamt 17 Brutreviere im geplanten Vorhabenbereich.

Der nachgewiesene Brutvogelbestand des Kartierbereichs wird maßgeblich durch die Ausprägung der Landschaft und das daraus resultierende Habitatangebot für die Avifauna bestimmt. Die vorherrschenden Ackerflächen bieten nur wenigen typischen Vogelarten der offenen Feldflur geeignete Brutmöglichkeiten. Neben Schafstelze und Jagdfasan gehört dazu vor allem die Feldlerche, die mit einer im Vergleich mit vielen Landesteilen hohen Brutdichte im Kartierbereich vorkommt.

Vogelarten, die auf das Vorhandensein von Gehölzen als Nistplatz und Singwarte angewiesen sind, finden in der Feldflur des Kartierbereichs nur wenige Besiedlungsmöglichkeiten. Entsprechende Gehölzbiotope sind lediglich entlang des Länderbachs, am westlichen Rand des bestehenden Abbaugeländes sowie entlang zweier Feldwege im Osten und Südosten des Kartierbereichs vorhanden.

Das im Süden des Kartierbereichs liegende Waldstück unterscheidet sich hinsichtlich des Brutvogelbestandes deutlich vom Rest des kartierten Geländeausschnitts. Hier

wurden neben häufigen und ungefährdeten Arten auch mehrere anspruchsvolle und zum Teil bestandsgefährdete Vogelarten nachgewiesen.

Die bestehende Abbaustätte dient seit vielen Jahren der landesweit "stark gefährdeten" Uferschwalbe als Bruthabitat. Die beim Abbau entstehenden Steilwände wurden darüber hinaus im Kartierjahr 2020 erstmals vom Bienenfresser als Brutplatz genutzt. Die mit Röhricht bestandenen Ufer des bereits rekultivierten Baggersees wurden von einigen typischen, Gewässer bewohnenden Vogelarten als Bruthabitat genutzt. Dazu gehört auch der in Hessen als "vom Aussterben bedroht" eingestufte Drosselrohrsänger.

- **Reptilien**

Zur Erfassung der Reptilien wurden sechs Begehungen des Kartierbereichs durchgeführt. Im Verlauf der Bestandserfassung wurden mit Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und Ringelnatter (*Natrix natrix*) zwei Reptilienarten nachgewiesen. Die Zauneidechse wird in Anhang IV der FFH-Richtlinie (RL 92/43 EWG) geführt und gehört damit zu den streng geschützten Arten. Sie wird in der Roten Liste Deutschlands (BFN 2009) als Art der Vorwarnliste (Kategorie V) geführt, in der Roten Liste Hessens (AGAR & FENA 2010) gilt sie als ungefährdet.

Bei jeder der sechs Begehungen wurden Zauneidechsen innerhalb des geplanten Abbaubereichs festgestellt. Im August und im September wurden auch zahlreiche Jungtiere nachgewiesen, so dass die Fortpflanzung der Art im Betrachtungsraum belegt ist. Bereinigt von möglichen Doppelzählungen lassen sich eindeutig 66 Individuen der Zauneidechse unterscheiden. Dabei handelt es sich um 16 adulte, 23 subadulte und 27 juvenile Tiere.

Von der Ringelnatter liegt nur die einmalige Beobachtung eines juvenilen Exemplars nahe der südlichen Abbauböschung vor. Aufgrund ihrer engen Bindung an Gewässerbiotope findet die Ringelnatter im Bereich der bereits rekultivierten Baggerseeflächen des Abbaustandortes geeignete Besiedlungsmöglichkeiten.

Insgesamt konzentriert sich das nachgewiesene Reptilienvorkommen auf die Randbereiche des bestehenden Abbaugebiets und die wenigen, innerhalb der Feldflur vorhandenen Gehölzbestände einschließlich ihrer Saumbereiche. Die offene Feldflur ist ansonsten als Lebensstätte für Reptilien weitgehend ungeeignet.

- **Amphibien**

Zur Erfassung der Amphibien wurden insgesamt sechs Begehungen des Kartierbereichs durchgeführt. Dabei erfolgte eine gezielte Überprüfung potenzieller Laichgewässer und Landlebensräume der Amphibien. Zusätzlich wurden im Kartierbereich zehn künstliche Verstecke (Bitumenplatten) ausgebracht und im Rahmen der Tagesbegehungen kontrolliert.

Im Verlauf der Bestandserfassung wurden mit Erdkröte (*Bufo bufo*) und Teichfrosch (*Pelophylax kl. esculentus*) zwei Amphibienarten im Kartierbereich nachgewiesen. Die Erdkröte wurde in größerer Zahl im Kartierbereich festgestellt. Sie ist die häufigste Amphibienart in Hessen und nicht gefährdet (AGAR & FENA 2010).

Die Tiere nutzten das Teilgewässer im Süden des bestehen-den Abbaugbiets als Laichgewässer. Am 19.03.2020 wurden ca. 120 bis 150 Erdkröten angetroffen, die sich vorwiegend in den verkrauteten Uferbereichen des südlichen Gewässerufers aufhielten. Insgesamt ist von einer mittelgroßen lokalen Population der Erdkröte auszugehen. Aufgrund der bekannten Habitatbindung der Erdkröte an Wälder ist davon auszugehen, dass die meisten Tiere den südlich benachbarten Wald als Landlebensraum und zur Überwinterung nutzen.

Der Teichfrosch ist in Hessen aktuell nicht gefährdet (AGAR & FENA 2010). Er wurde nur mit wenigen Individuen nachgewiesen. Im Verlauf der Begehungen wurden wiederholt wenige Individuen am Rand des Teilgewässers am südlichen Rand des Abbaugbiets festgestellt. Eine Reproduktion der Art im genannten Teilgewässer ist zu erwarten. Insgesamt ist nach den vorliegenden Beobachtungen von einer kleinen Population des Teichfroschs am Abbaustandort auszugehen.

Neben Erdkröte und Teichfrosch wurden 2020 keine weiteren Amphibienarten festgestellt. Unter Berücksichtigung der Verbreitung der Arten in Hessen und der bestehenden Flächenqualitäten wurde der Kartierbereich vor allem hinsichtlich eines möglichen Vorkommens der Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) als typischer Pionierart sowie weiterer frühlaichender Amphibienarten überprüft. Sowohl die Kontrolle der ausgelegten Versteckmöglichkeiten als auch die Überprüfung sämtlicher Kleingewässer, die sich im Kartierjahr nach teils ergiebigen Niederschlägen bildeten, erbrachte keine Hinweise auf ein Vorkommen der Kreuzkröte im Kartierbereich.

Die geplante Erweiterungsfläche für den Kiesabbau ist als Folge der vorherrschenden Flächennutzung und der standörtlichen Gegebenheiten als Lebensraum für Amphibien aktuell nur von geringer Bedeutung.

6.3 Biologische Vielfalt

6.3.1 Methodik

Laut den Begriffsbestimmungen in § 7 Abs. 1 BNatSchG umfasst der Begriff "biologische Vielfalt" die Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt sowie die Vielfalt an Formen von Lebensgemeinschaften und Biotopen.

Die Rahmenbedingungen zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sind in § 1 Abs. 2 BNatSchG genannt:

"Zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sind entsprechend dem jeweiligen Gefährdungsgrad insbesondere

1. lebensfähige Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedlungen zu ermöglichen,

2. Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegenzuwirken,

3. Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geographischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung zu erhalten; bestimmte Landschaftsteile sollen der natürlichen Dynamik überlassen bleiben."

Das Internationale Übereinkommen zum Schutz und Erhalt der biologischen Vielfalt (Convention on Biological Diversity CBD) hat das Ziel, die Vielfalt des Lebens zu schützen, zu sichern und deren nachhaltige Nutzung so zu organisieren, dass möglichst viele Menschen heute und auch in Zukunft davon profitieren können. Die Erhaltung der biologischen Vielfalt umfasst also sowohl den Schutz als auch die nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen (BMU 2007). Dabei ist die naturraum- und lebensraumtypische Arten- und Biotopvielfalt, nicht aber die reine Anzahl an Arten oder Biotopen, eine geeignete Beschreibungs- und Bewertungsgrundlage für die biologische Vielfalt (LIPP 2009) bei raumbezogenen Planungen.

Zur indikatorischen Beschreibung des Schutzguts biologische Vielfalt werden die Ergebnisse der Bestandserfassungen der Schutzgüter Tiere und Pflanzen sowie ergänzend die Daten zu den Schutzgütern Wasser und Boden herangezogen.

6.3.2 Ergebnisse

Die biologische Vielfalt des Untersuchungsgebiets wird durch die ackerbaulich genutzten Landwirtschaftsflächen sowie die im Zuge der Rohstoffgewinnung entstandenen Wasserflächen, Böschungen und Rohböden im bestehenden Abbaugbiet bestimmt.

Durch die vorherrschend intensive Nutzung der landwirtschaftlichen Flächen ist deren Beitrag zur biologischen Vielfalt des Untersuchungsgebiets deutlich eingeschränkt. Extensive Nutzungsformen, die das Vorkommen einer artenreichen Wildkrautflora und biotoptypischer Tierarten der Feldflur ermöglichen, sind nur unmittelbar angrenzend an das aktuelle Konzessionsgebiet auf einer aus der Nutzung genommenen Teilfläche vorhanden.

Als Folge der vorherrschenden Nutzungen wird das Untersuchungsgebiet nur von wenigen typischen Tierarten der offenen Feldflur, darunter Vogelarten wie Feldlerche und Wiesen-Schafstelze, als Lebensraum genutzt. Vogelarten halboffener Landschaften, die auf das Vorhandensein von Gehölzen angewiesen sind, kommen nur im Bereich des bestehenden Abbaugebiets und der hier vorhandenen, im Zuge der Rekultivierung oder über die Sukzession entstandenen Gehölzbiotop vor. Gleiches gilt für Vogelarten der Gewässer, die die durch die Kiesgewinnung entstandenen Baggerseen und ihre Uferbereiche zum Brüten oder als Rastplatz beim Durchzug nutzen. Darunter befinden sich teils seltene und im Bestand gefährdete Zugvogelarten, wie die Ergebnisse der vorliegenden Bestandskartierung belegen (siehe Kapitel 6.2).

Die biologische Vielfalt der vorhandenen Baggerseen wird darüber hinaus vor allem durch die im Zuge des Abbaus und der Renaturierung entstandenen Verlandungsbereiche, die gewässerbegleitenden Trockenböschungen und hier lokalisierte Magerstandorte mit unterschiedlichem Vegetationsbestand bestimmt.

Die Wasserflächen dienen als Lebensraum für Fische und Wirbellose und werden von Rastvögeln und Wintergästen der Avifauna genutzt. Flachwasserzonen und Verlandungsbereiche des Baggersees stellen wertvolle Lebensräume für charakteristische Arten der Tier- und Pflanzenwelt dar und tragen zur biologischen Vielfalt des Untersuchungsgebiets bei. Sie ermöglichen das Vorkommen wasserbewohnender Vogelarten, die in Wassernähe brüten. Die landesweit stark gefährdete Uferschwalbe profitiert von den im Zuge der Kiesgewinnung entstehenden Steilwänden und nutzt diese als Bruthabitat.

Auf den kiesig-sandigen Rohböden der Abbauböschungen konnten sich stellenweise typische Biototypen der Magerstandorte und deren Initialstadien entwickeln. Die Sandflächen und frühen Sukzessionsstadien der Randböschungen stellen wertvolle Flächen für teils seltene Tier- und Pflanzenarten dar und tragen zur Artenvielfalt und damit zur Biodiversität des Untersuchungsgebiets bei. Die während des Abbaus fortwährend neu entstehenden Strukturen ("Natur auf Zeit") erhöhen als Pionierstandorte ebenfalls die biologische Vielfalt des Untersuchungsgebiets. Auf älteren Böschungsbereichen haben sich teils Gebüsche mittlerer Standorte und Brombeergestrüppe entwickelt.

6.4 Fläche

6.4.1 Methodik

Das Schutzgut Fläche beziehungsweise der Flächenverbrauch "ist eigentlich ein Umwelt- oder auch Nachhaltigkeitsindikator und kein Schutzgut" (KAMP & NOLTE 2018). Die Fläche als Kriterium für den Verbrauch von unversiegeltem Boden wurde auch bisher schon in der Wirkungsanalyse beim Schutzgut Boden berücksichtigt. Durch die ausdrückliche Aufnahme der Fläche in den Katalog der Schutzgüter "wird deutlich, dass auch quantitative Aspekte des Flächenverbrauchs in der UVP zu betrachten sind. Der besonderen Bedeutung von unbebauten, unzersiedelten und unzerschnittenen Freiflächen für die ökologische Dimension einer nachhaltigen Entwicklung wird auf diese Weise Rechnung getragen" (BUNDESRAT 2017).

Die Betrachtung des Schutzguts Fläche entspricht den Zielen der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie, die einen sparsamen und nachhaltigen Umgang mit Boden, eine Begrenzung des Flächenverbrauchs, die Schonung von Agrar-, Wald- und Gewässerflächen für die Erholung der Bevölkerung, die Land- und Forstwirtschaft sowie den Naturschutz und eine vorrangige Siedlungsentwicklung durch Nutzung bereits versiegelter Flächen oder vorhandener Leerstände sowie höherer Baudichten fordert.

6.4.2 Ergebnisse

Die Größe der gesamten Antragsfläche beträgt ca. 6,82 ha. Davon entfallen ca. 6,52 ha auf die geplante Abbaufäche zur Kies- und Sandgewinnung und die Abfahrt zum künftigen Betriebsgelände. Weitere etwa 0,3 ha wird der geplante Bau einer neuen Zufahrt zum künftigen Abbaugelände in Anspruch nehmen.

Nahezu die gesamte Antragsfläche und die daran angrenzenden Bereiche werden aktuell landwirtschaftlich genutzt. Ausgenommen von dieser Nutzung sind lediglich innerhalb der Feldflur verlaufende Flurwege. Die geplante neue Zufahrt verläuft teilweise am Rand bereits rekultivierter Teilflächen des Abbaustandortes.

In Verbindung mit dem Flurwegenetz stehen die im Untersuchungsgebiet liegenden Flächen in begrenztem Umfang der landschaftsbezogenen Naherholung und Freizeitnutzung zur Verfügung. Die gesamte geplante Abbaufäche ist regionalplanerisch als "Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten" ausgewiesen (REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT & REGIONALVERSAMMLUNG SÜDHESSEN 2011).

Mit Ausnahme der Ausweisung als Wasserschutzgebiet liegen keine Schutzgebietsausweisungen zu den im Untersuchungsgebiet liegenden Flächen vor.

6.5 Boden

6.5.1 Methodik

Die Betrachtung der Böden erfolgte durch die Auswertung vorhandener Daten unter Berücksichtigung der Arbeitshilfe "Bodenschutz in der Bauleitplanung" (HMUELV 2011 und 2013). Hierfür wurden die Bodenflächendaten 1:50.000 Hessen (BFD50) und die Bodenschätzungskarte für die Erläuterung der Boden- und Entstehungsart, der Bodenhauptgruppe und der Morphologie herangezogen. Die Bodenfunktionen nach § 2 des Bundesbodenschutzgesetzes wurden entsprechend den Hinweisen zur "Bodenfunktionsbewertung für die Raum- und Bauleitplanung in Hessen und Rheinland-Pfalz" (HESSISCHES LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND UMWELT 2012) und der Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Hessen und Rheinland-Pfalz (HLNUG 2019b) bewertet. Diese Materialien benennen die Methoden zur Klassifizierung und Bewertung von Bodenfunktionen auf Basis der Bodenflächendaten 1:5.000 landwirtschaftliche Nutzfläche (BFD5L).

Die Daten und Bewertungen der Böden wurden dem Internetportal Bodenviewer Hessen des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (<http://bodenviewer.hessen.de>) entnommen. Zum Vorhandensein von Altlasten und Altablagerungen wurden beim Regierungspräsidium Darmstadt, Abt. Arbeitsschutz und Umwelt, die Daten im Altflächen-Informationssystem Hessen (ALTIS, Altflächendatei) abgefragt. Das Vorhandensein von Bodendenkmälern wird in Kapitel 6.9 betrachtet.

6.5.2 Ergebnisse

- **Bodeneinheiten und Bodenart**

Morphologisch gehören die Böden innerhalb des Untersuchungsgebiets größtenteils zu den Terrassenflächen der Untermain- und Oberrheinebene. Dabei handelt es sich um **Braunerden** (Bodeneinheit 1), die aus Terrassensanden hervorgegangen sind und übergeordnet zur Gruppe der Böden aus fluviatilen Sedimenten gerechnet werden. Das Substrat besteht laut Angaben der BFD50 aus einer 3 bis 8 dm mächtigen Fließerde-Schicht (Hauptlage) über den pleistozänen Terrassensanden. Es handelt sich um Sande der Bodenartengruppe S (S, S/sL, S/L, S/LT, S/T, S/Mo, SMo).

Südlich schließen sich **Braunerden mit Bändern** (Bodeneinheit 2) an, die im Gegensatz zu den vorgenannten Bodeneinheiten nicht fluviatilen, sondern äolischen Ursprungs sind. Das Substrat besteht hier aus einer 3 bis 8 dm mächtigen Flugsand-fließerde (Hauptlage) über 3 bis >10 dm mächtigem Flugsand, die über den pleistozänen Terrassensanden abgelagert wurden.

Östlich des Abbaugebiets sind entlang der Bachau des Länderbachs zudem **Auengleye** (Bodeneinheit 3) zu finden, die aus carbonatfreien, schluffig-lehmigen Auensedimenten entstanden sind und Mächtigkeiten von über 1 m erreichen. Die vorherrschende Bodenart sind hier sandige Lehme sL (sL, sL/S).

- **Acker- und Grünlandzahlen, Erosionsgefährdung**

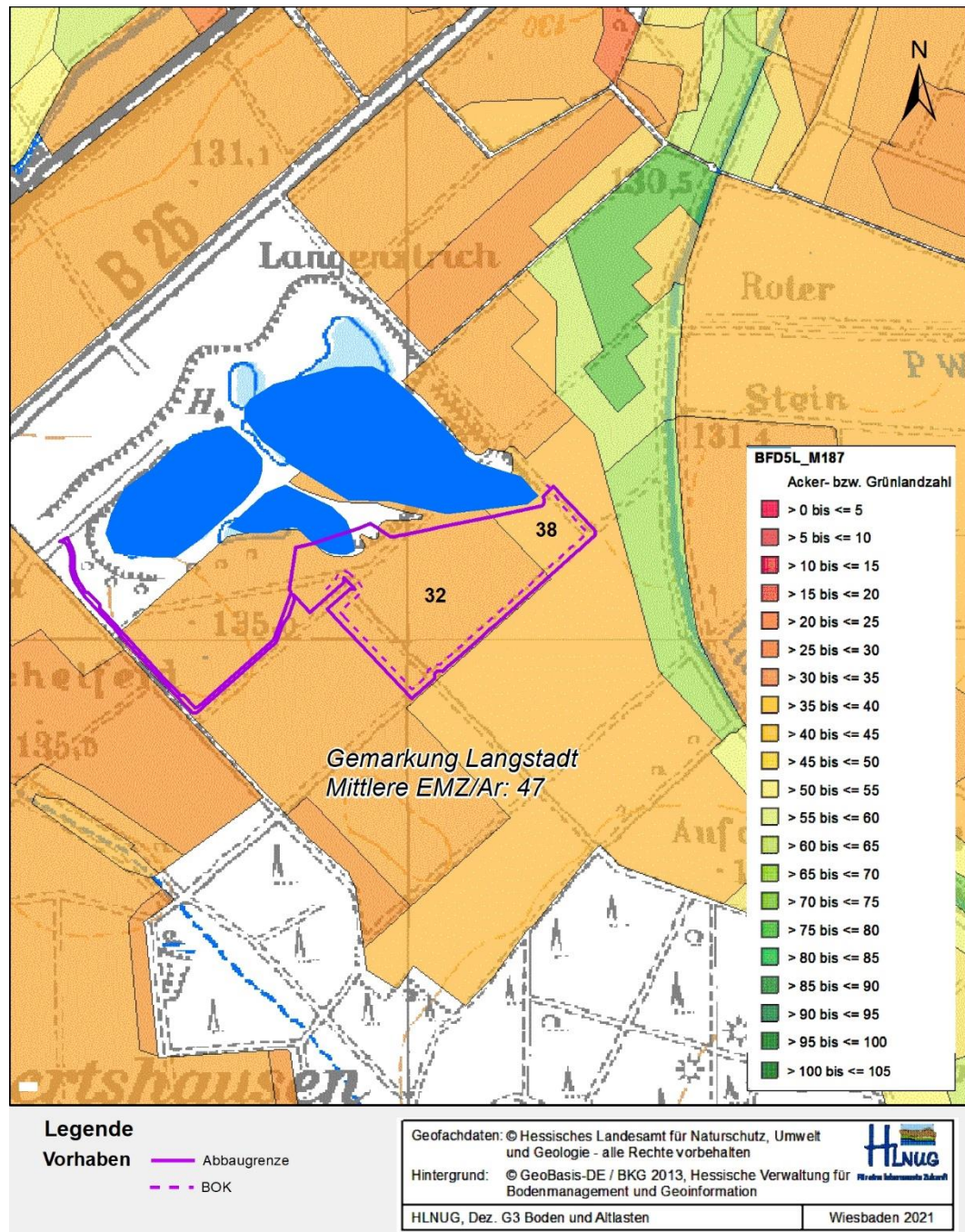


Abbildung 6.5-1. Ertragsmesszahlen der Böden (Quelle: HLNUG 2021).

In Abbildung 6.5-1 sind die Ertragsmesszahlen und deren Verteilung im Untersuchungsgebiet des UVP-Berichts kartographisch dargestellt.

Die Acker- und Grünlandzahlen liegen im geplanten Abbaugbiet laut Bodenschätzungskarte überwiegend im Bereich > 30 bis ≤ 35 . Am östlichen Rand der geplanten Abbaufächen in Richtung Länderbach werden Werte von > 35 bis ≤ 40 erreicht. In Richtung des Länderbachs steigen die Ertragsmesszahlen auf Werte von > 35 bis ≤ 40 an. In der Folge wird für die Nordostecke des geplanten Abbaugbiets eine Ackerzahl von 38 angegeben (HLNUG 2021). Südlich des Abbaustandes nimmt die Ertragsfähigkeit der Böden weiter ab, die Ertragsmesszahlen gehen hier auf Werte von $> 25 - \leq 30$ zurück.

Auch im weiteren Umfeld der geplanten Abbaufäche sind überwiegend vergleichbar geringe Acker- und Grünlandzahlen zu finden. Nur entlang und im unmittelbaren Nahbereich des Lnderbaches sind Acker- und Grünlandzahlen > 40 zu finden.

Aufgrund der weitgehend ebenen Lage weisen die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Böden keine oder nur eine sehr geringe Erosionsgefährdung auf.

• Bodenfunktionen

Nach den Vorgaben der Arbeitshilfe "Bodenschutz in der Bauleitplanung" (HMUELV 2011 und 2013) und der Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs (HLNUG 2019b) sind zur Bewertung des Bodens die in Tabelle 6.5-1 genannten Bodenfunktionen beziehungsweise die zugehörigen Kriterien heranzuziehen:

Tabelle 6.5-1. Bewertungsrelevante Bodenfunktionen und Kriterien nach HLNUG (2019b).

Bodenfunktion	Kriterium
Lebensraum für Pflanzen	Standorttypisierung für die Biotopentwicklung
Lebensraum für Pflanzen	Ertragspotenzial des Bodens
Funktion des Bodens im Wasserhaushalt	Feldkapazität des Bodens (FK)
Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium	Nitratrückhaltevermögen des Bodens

In Plan 6.5-1 ist die Ausprägung der genannten Bodenfunktionen beziehungsweise der zugehörigen Kriterien innerhalb des Untersuchungsgebiets dargestellt.

Auf der Grundlage der Bodenfunktionen beziehungsweise der zugehörigen Kriterien ist nach der erwähnten Arbeitshilfe eine zusammenfassende Bewertung der Bodenfunktionen vorzunehmen. Dabei fließt das Bewertungskriterium "Standorttypisierung für die Biotopentwicklung" nur dann in die Gesamtbewertung ein, wenn es den Wertstufen 4 oder

5 zugeordnet ist (HLNUG 2019b). Dies trifft auf die Böden im geplanten Abbaugbiet nicht zu.

Das Ergebnis der Gesamtbewertung der Bodenfunktionen im Bereich des Abbaustandorts zeigt die Abbildung 6.5-2.

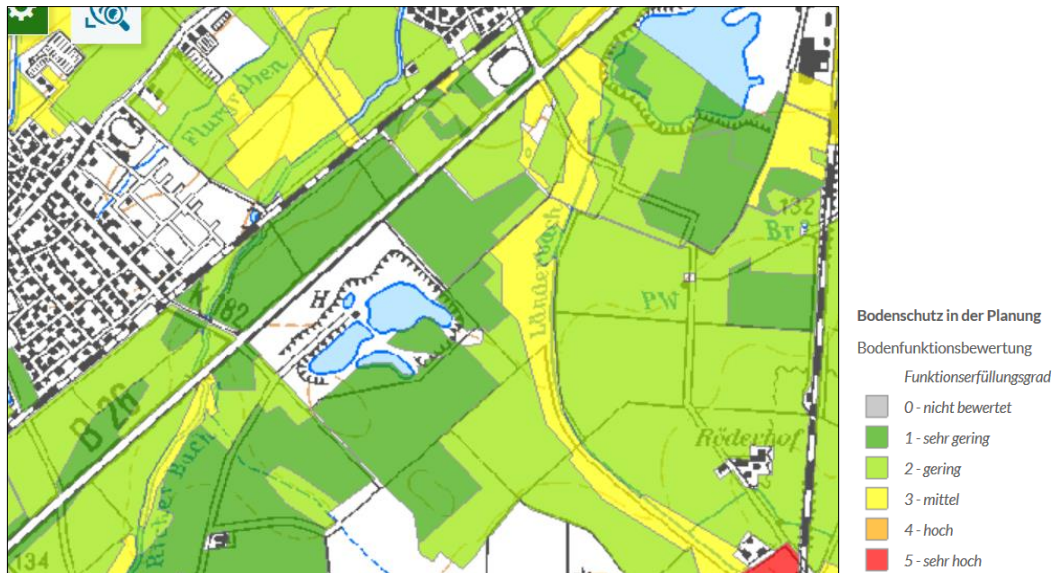


Abbildung 6.5-2. Bodenfunktionsbewertung (Quelle: <http://bodenviewer.hessen.de>).

Die im geplanten Abbaugbiet vorhandenen Braunerden sind im Bodenviewer Hessen (<http://bodenviewer.hessen.de>) hinsichtlich der maßgeblichen Bodenfunktionen überwiegend mit "sehr gering" (Stufe 1) bewertet. Während das Kriterium "Standorttypisierung für die Biotopentwicklung" mit "mittel" (Stufe 3) und das Kriterium "Ertragspotenzial des Bodens" mit "gering" (Stufe 2) eingestuft sind, werden die "Feldkapazität" und das "Nitratrückhaltevermögen" der sandigen Böden jeweils mit "sehr gering" (Stufe 1) bewertet.

Lediglich am nordöstlichen Rand der geplanten Abbaufäche weisen die Böden eine geringfügig höhere Wertigkeit hinsichtlich ihrer maßgeblichen Bodenfunktionen auf. Die Kriterien "Standorttypisierung für die Biotopentwicklung" und "Ertragspotenzial des Bodens" sind hier jeweils mit "mittel" (Stufe 3) eingestuft. "Feldkapazität" und "Nitratrückhaltevermögen" sind jeweils mit "gering" (Stufe 2) bewertet. Im Ergebnis sind die Böden am Nordostrand des geplanten Abbaugbiets in der Gesamtbewertung als "gering" (Stufe 2) eingestuft.

Den höchsten Gesamtwert der Bodenfunktionen besitzen die Auengleye entlang des Länderbachs. "Standorttypisierung für die Biotopentwicklung", "Feldkapazität" und "Nitratrückhaltevermögen" weisen hier übereinstimmend eine mittlere Wertigkeit (Stufe 3) auf. Das "Ertragspotenzial" der betreffenden Böden ist mit hoch (Stufe 4) bewertet. In der Summe ergibt sich für die Auengleye eine mittlere Funktionserfüllung (Stufe 3) der bewertungsrelevanten Bodenfunktionen.

Böden, die im Hinblick auf die relevanten Bodenfunktionen insgesamt mit hoch oder sehr hoch zu bewerten sind, kommen im näheren Umfeld des Abbaustandorts und der geplanten Zufahrt zum Betriebsgelände nicht vor.

- **Altablagerungen**

Nach schriftlicher Mitteilung des RP Darmstadt vom 11. Oktober 2018 enthält die Altflächendatei ALTIS einen Eintrag zum Untersuchungsgebiet des UVP-Berichts. Danach hat sich auf Gemarkung Harpertshausen, Flur 1, Flurstück 142 früher eine Sandgrube befunden, die von der ehemals eigenständigen Gemeinde Harpertshausen als Gemeindep Müllplatz genutzt wurde. Die Deponie wurde 1975 geschlossen und die Rekultivierung der Fläche im Jahr 1985 abgeschlossen. Umwelttechnische Untersuchungen der Altablagerung liegen nicht vor.

Das betreffende Flurstück 142 liegt südlich des Abbaustandortes der Firma Krichbaum und damit außerhalb der geplanten Abbaufäche (siehe Abbildung 6.5-3). Darüber hinaus sind laut Mitteilung des RP Darmstadt keine weiteren Altlasten und Altablagerungen im Untersuchungsgebiet bekannt.

6.6 Wasser

6.6.1 Oberflächenwasser

Am Abbaustandort der Firma Krichbaum sind aktuell drei im Zuge der Kiesgewinnung entstandene Gewässer vorhanden. Der derzeitige Abbau erfolgt im Bereich des größten der drei Baggerseen im Nordosten des Abbaugebietes. Neben den Baggergewässern ist mit dem Länderbach ein weiteres Oberflächengewässer im Untersuchungsgebiet vorhanden. Im Vorhabensbereich der geplanten Abbaufäche gibt es derzeit keine Still- oder Fließgewässer.

Der Länderbach verläuft als stark ausgebauter, begradigter Gewässerlauf von Süden kommend östlich des Abbaustandes nach Norden. Südlich des benachbarten Baggersees der Heidelberger Sand und Kies GmbH knickt der Lauf nach Westen ab und unterquert die B 26. Westlich der Bundesstraße vereinigt sich der Länderbach mit dem Richerbach zum Ohlebach, der wiederum im Bereich des Stadtgebiets Babenhausen in die Gersprenz entwässert.

Der Verlauf des Länderbachs weist eine Mindestdistanz von 110 m zu der geplanten Abbaufäche auf. Auswirkungen des geplanten Abbauvorhabens auf das Gewässer sind angesichts dieser Entfernungen auszuschließen. Weitergehende Betrachtungen hierzu sind nicht erforderlich.

6.6.1.1 Methodik

Angaben zur Gewässermorphologie der bestehenden Baggerseen und damit zusammenhängende Kenngrößen enthält das Hydrogeologische Gutachten zum geplanten Abbauvorhaben (BGS UMWELT 2022). Von den am Abbaustandort vorhandenen Abgrabungsgewässern wird dabei nur der größte der drei bestehenden Baggerseen im Nordosten betrachtet, an dem aktuell noch eine Kiesgewinnung stattfindet. Die beiden westlich liegenden Seen werden durch die geplante Erweiterung nicht beeinflusst.

Zur Gewässerqualität des genannten Baggersees liegen Untersuchungsergebnisse zu gewässerchemischen und -physikalischen Parametern aus den Jahren 2013 und 2020 vor (CAL GMBH 2013 und 2020).

Im Hinblick auf die Anforderungen der Wasserrahmen-Richtlinie (WRRL) sind die nötigen Informationen im Fachbeitrag WRRL (BGS UMWELT 2023) zum Vorhaben zusammengestellt.

6.6.1.2 Ergebnisse

- **Morphometrische Kenndaten**

In dem aktuell in Abbau befindlichen Baggersee des Abbaustandortes ist eine Kiesgewinnung bis auf 119,65 m NHN genehmigt. Bei einem mittleren Seewasserstand von 124,6 m NHN ergibt sich eine maximale Tiefe des Baggersees von 4,95 m. Das abgeschätzte Wasservolumen in den drei vorhandenen Baggerseen beträgt ca. 425.000 m³. Davon entfallen ca. 300.000 m³ auf den größten See im Nordosten des Abbaustandortes.

Im Hydrogeologischen Gutachten zum geplanten Abbauvorhaben (BGS UMWELT 2022) sind die wesentlichen limnologisch relevanten Kenngrößen des bestehenden Baggersees aufgeführt. Danach umfasst der Baggersee bei einer maximalen Ausdehnung in Längsrichtung von 182 m und einer maximalen Breite von 332 m eine Wasserfläche von gut 6 ha. Bei einer mittleren Wassertiefe von 4,95 m ergibt sich ein Seevolumen von ca. 273.000 m³. Bei einem Grundwasserzustrom zum See von ca. 195.000 m³/a wurde für den Baggersee eine mittlere Verweildauer des Wassers im See von 2,9 Jahren errechnet (BGS UMWELT 2022).

Die theoretische Durchmischungstiefe des Gewässers beträgt 4,00 m. Bei einem errechneten Tiefengradienten von 1,2 und unter Berücksichtigung der ständigen Durchmischung des Seewassers während der Betriebsphase ist davon auszugehen, dass sich in den Sommermonaten keine Schichtung in dem Gewässer einstellt.

In Tabelle 6.6-1 sind die Kenngrößen des bestehenden Baggersees zusammengefasst.

Tabelle 6.6-1. Morphometrische Kenndaten des bestehenden Baggersees (Ost-See) (BGS UMWELT 2022).

Kenngröße	Wert
Maximale Länge [m]	182
Maximale Breite [m]	332
Seefläche [m ²]	60.385
Mittlere Wassertiefe [m]	4,95
Seevolumen [m ³]	273.472
Mittlerer Abfluss [m ³ /a]	195.000
Mittlere Verweilzeit des Wassers [a]	1,40
Theoretische Durchmischungstiefe [m]	4,00
Tiefengradient (max. Wassertiefe/theoret. Durchmischungstiefe)	1,20

- **Wasserqualität**

Zur Überprüfung der Wasserqualität des bestehenden Baggersees erfolgte am 07.10.2020 eine Entnahme von Wasserproben in 2 m und in 3,80 m Tiefe. Die Probenahme und die Analyse der gewässerchemischen und -physikalischen Parameter erfolgten durch die CAL GmbH & Co. KG mit Sitz in Darmstadt.

Im Anhang (Tabelle 10-2) sind die Analysenwerte der untersuchten Gewässerparameter dargestellt. Insgesamt weisen die Werte keine Auffälligkeiten auf, die auf eine Gewässerbelastung hindeuten.

Bei der Beprobung am 07.10.2020 wurden Sauerstoffgehalte von 9,5 mg/l (in 2 m Tiefe) und 9,4 mg/l (in 3,80 m Tiefe) gemessen, was einer Sauerstoffsättigung von über 95 % entspricht. Somit ist von einer sehr guten Sauerstoffversorgung des gesamten Wasserkörpers zum Zeitpunkt der Probenahme auszugehen.

Die pH-Werte waren mit 8,20 und 8,18 höher als im umliegenden Grundwasser, in dem im Juni des gleichen Jahres pH-Werte von 7,28 im Zustrom und 7,48 im Abstrom gemessen wurden. Die im See gemessene Werte liegen aber in einem für Organismen dauerhaft verträglichen Bereich.

Die elektrische Leitfähigkeit lag mit 435 $\mu\text{S}/\text{cm}$ im unauffälligen Bereich. Dies trifft auch auf die im Rahmen der Probenahme analysierten Wasserinhaltsstoffe (siehe Tabelle 10-2 im Anhang).

Phosphor ist häufig der für das Pflanzenwachstum entscheidende Nährstoff in Stillgewässern. Dabei liegt der Phosphor entweder in gelösten oder ungelösten, anorganischen oder organischen Verbindungen vor (Gesamtphosphat). Die gemessenen Konzentrationen an Gesamtphosphor (0,063 und 0,156 mg/l) und ortho-Phosphat (jeweils < 0,03 mg/l) lassen keine abschließende Bewertung des Eutrophierungspotenzials des bestehenden Baggersees zu, da keine Messungen im Frühjahr vorliegen (LFU 2004).

Stickstoffverbindungen dienen - wie die Phosphorverbindungen - als Pflanzennährstoffe. Ammonium wird beim biochemischen Abbau von stickstoffhaltigen Substanzen freigesetzt und ist gut wasserlöslich. In der Regel wird Ammonium in Gewässern über das Nitrit zu Nitrat unter Sauerstoffverbrauch oxidiert. Meist wird das bei der Oxidation von Ammonium als Zwischenprodukt gebildete Nitrit unmittelbar zu Nitrat weiter oxidiert.

Die in den Wasserproben ermittelten Nitrat-, Nitrit- und Ammoniumgehalte sind insgesamt gering und unauffällig. Bei der Beprobung am 07.10.2020 lag der Nitratgehalt im bestehenden Ost-See in 2 m und 3,80 m Tiefe übereinstimmend bei 1,7 mg/l. Ammonium und Nitrit lagen überwiegend unterhalb der Nachweisgrenze.

Im Seewasser wurden 2020 Sulfatgehalte von ca. 45 mg/l nachgewiesen. Der Sulfatgehalt des Seewassers ist damit als unkritisch zu bewerten. Hinweise auf eine geogene Vorbelastung des Gewässers bestehen nicht.

Die Chlorid-Werte lagen mit Werten von 45,2 und 45,1 mg/l annähernd im Bereich natürlicher, unbelasteter Oberflächengewässer und können als unbedenklich eingestuft werden. Auch die Natrium- und Kaliumgehalte des Seewassers lagen in einem für Oberflächengewässer unauffälligen Bereich.

Der Eisen- und Manganhaushalt von Seen wird stark von deren Sauerstoffhaushalt beeinflusst. In sauerstofffreien Bereichen, bei einem niedrigen Redoxpotential unter 0,2 V, wird Eisen-(III) zu gut löslichem Eisen-(II) reduziert (SCHWOERBEL 1987). Hierbei kommt es zur Freisetzung von Orthophosphat in den Wasserkörper. Ist Sauerstoff vorhanden, wird Eisen-(II) zu Eisen-(III) oxidiert. Hierbei bildet sich schwerlösliches Eisen-(III)-Phosphat, das ausfällt und am Seegrund sedimentiert. Insofern hat das Eisen wesentlichen Anteil am Phosphorkreislauf eines Sees.

Im Herbst 2020 wurden mit 0,385 mg/l (2 m Wassertiefe) bzw. 0,521 mg/l (3,8 m Wassertiefe) leicht erhöhte Eisenkonzentrationen gemessen. Dies trifft auch auf den Manganwert mit 0,384 mg/l in beiden Wassertiefen zu. Insgesamt sind die Eisen- und Mangangehalte des Seewassers aber als unbedenklich einzustufen.

In der Summe weisen die Ergebnisse der 2020 durchgeführten Wasseruntersuchung keine Auffälligkeiten hinsichtlich der untersuchten Parameter und ihrer Messwerte auf. Die Ergebnisse lassen in Bezug auf die untersuchten hydrochemischen und mikrobiologischen Parameter keine negativen Auswirkungen der bisherigen Nassauskiesung auf die Grundwasserqualität oder die Beschaffenheit des Baggerseewassers erkennen.

- **Gewässerkörper nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)**

Die bestehenden Baggerseen sind keine berichtspflichtigen Oberflächengewässer nach der Wasserrahmenrichtlinie. Das Vorhaben betrifft aber die berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper (OWK) DE_RW_DEHE_247668.1 (Länderbach) und DE_RW_DEHE_24766.1 (Unterer Ohlebach) (BGS UMWELT 2023). Die bestehenden Gewinnungsseen sowie die geplante Erweiterung liegen im Bereich des OWK Länderbach. Der OWK Unterer Ohlebach liegt kleinräumig im Zu- und Abstrombereich der Seen.

Die Gesamtbewertung des ökologischen Zustands ist für den Länderbach mit "unbefriedigend", für den Unteren Ohlebach mit "schlecht" angegeben. Der chemische Zustand wird für beide OWK mit gesamt "schlecht" angegeben mit einer Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN) für Bromierte Diphenylether (BDE) sowie Quecksilber und Quecksilberverbindungen. Für den Unteren Ohlebach liegt außerdem eine Überschreitung für Perfluoroktansulfonsäure und ihre Derivate (PFOS) vor. Ohne Berücksichtigung ubiquitärer Schadstoffe gilt der Länderbach als in chemisch "gutem" Zustand. Für den Unteren Ohlebach wird das Jahr 2039 als Zielerreichung eines chemisch guten Zustands genannt (BGS UMWELT 2023).

6.6.2 Grundwasser

6.6.2.1 Methodik

Zum geplanten Neuaufschluss einer Abbaufläche wurde, wie im Rahmen des Scopings vereinbart, ein Hydrogeologisches Fachgutachten erstellt (BGS UMWELT 2022). Das Gutachten liegt dem UVP-Bericht als Anlage bei. Im Hydrogeologischen Gutachten stehen die Betrachtung hydraulischer Aspekte des geplanten Neuaufschlusses und mögliche Auswirkungen auf das Grundwasserdargebot im Vordergrund. Die wesentlichen Aussagen des Hydrogeologischen Gutachtens zur Bestandssituation des Grundwassers werden nachfolgend zusammengefasst.

Hinsichtlich der Grundwasserbeschaffenheit wurden die Ergebnisse regelmäßiger Monitoringuntersuchungen am Standort ausgewertet. Das Monitoring dient der Kontrolle der Gewässerqualität des bestehenden Baggersees sowie des zu- und abströmenden Grundwassers.

Im Hinblick auf die Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie an den Grundwasserkörper wurden die Darstellungen im Fachbeitrag WRRL zum geplanten Abbauvorhaben ausgewertet (BGS UMWELT 2023).

6.6.2.2 Ergebnisse

- **Hydrogeologischer Aufbau**

Der Aufbau und die Schichtenabfolge des Untergrunds im Untersuchungsgebiet werden im Hydrogeologischen Fachgutachten ausführlich dargestellt (BGS UMWELT 2022). Danach besteht der Grundwasserleiter aus pliozänen und pleistozänen Lockergesteinen. Bei den pleistozänen Lockergesteine handelt es sich vorwiegend um Terrassenablagerungen des Mains, der im Altpleistozän bis tief in die Gersprenzbucht hineinreichte. Nach der Verlagerung des Mains nach Osten wurden diese Mainablagerungen durch die Odenwaldbäche zum Teil ausgeräumt und umgelagert. Dadurch kam es zu einer engen Verzahnung von Main- und Odenwaldbachablagerungen.

Hydraulisch und für den Grundwasserschutz besonders bedeutsam ist die Verbreitung von feinkörnigen Trennschichten, die den Grundwasserleiter in einzelne Stockwerke untergliedern. Zur Erfassung dieser Trennschichten und ihrer räumlichen Ausdehnung wurden die für das Untersuchungsgebiet vorhandenen Bohrprofile ausgewertet. Im Untersuchungsgebiet sind danach drei hydraulisch wirksamen Trennschichten flächenhaft ausgebildet (BGS UMWELT 2022).

Die hydrogeologische Schichtenabfolge stellt sich wie folgt dar:

- ▶ Schwebender Grundwasserleiter,
- ▶ Deckschicht: Bereichsweise ist eine oberflächennahe bindige Deckschicht von bis zu 10 m Mächtigkeit ausgebildet. Westlich der geplanten Abbaufäche keilt diese Deckschicht aus. Einzelne Bohrprofile weisen auf lokale Fehlstellen bzw. geringe Mächtigkeit der Deckschicht hin.
- ▶ 1. Grundwasserleiter oben,
- ▶ Trennschicht: Der zu untersuchende Tagebau liegt inmitten der flächenhaft ausgebildeten Trennschicht, welche den 1. Grundwasserleiter in den 1. Grundwasserleiter oben und den 1. Grundwasserleiter unten unterteilt. An den Brunnen X und XIII des ZVG Dieburg ist die Trennschicht in Form eines Tons mit einer Mächtigkeit von mehr als 1 m nachgewiesen.
- ▶ 1. Grundwasserleiter unten: Die Brunnen X und XIII des ZVG Dieburg sind ausschließlich im 1. Grundwasserleiter unten verfiltert.
- ▶ Unterer Ton: Der Untere Ton trennt den 1. Grundwasserleiter (Hauptgrundwasserleiter) vom 2. Grundwasserleiter. Er wird im Osten des Untersuchungsgebietes durch die aufsteigende Aquiferbasis begrenzt.
- ▶ 2. Grundwasserleiter: Der 2. Grundwasserleiter wird bislang vom ZVG Dieburg nicht zur Trinkwassergewinnung genutzt.
- ▶ Aquiferbasis.

Auf Grundlage der vorliegenden Erkundungsbohrungen ist davon auszugehen, dass die Trennschicht innerhalb des 1. Grundwasserleiters im Bereich des Abbaustandortes durchgängig ausgebildet ist. Im Umfeld des Tagebaus liegt eine vergleichsweise hohe Aufschlussdichte vor, die die Durchgängigkeit der Trennschicht belegt. Die innerhalb oder im Nahbereich der Aufschlussfläche liegenden Bohrungen weisen die Oberkante der Trennschicht in einer Höhenlage zwischen ca. 117,6 m NHN (ZVG-He-50 137) und 114,8 m NHN (ZVG-He-50 031) aus.

● **Grundwasserfließrichtung**

Die regionale Grundwasserströmung im Bereich Babenhausen wird durch den Main als Hauptvorfluter bestimmt. Folglich ist im Hauptgrundwasserleiter eine nordöstliche, auf den Main hin ausgerichtete Grundwasserströmung ausgebildet (Abbildung 6.6-1).

Die mittleren Grundwasserstände liegen im Bereich des bestehenden Abbaubereichs bei ca. 125 m NHN und fallen in Richtung des nördlich des Abbaustandortes liegenden Brunnens X des ZVG Dieburg auf ca. 123,7 m NHN ab. Im Bereich der geplanten Abbaufäche liegt die Grundwasseroberfläche zwischen ca. 125,5 m NHN und 125,0 m NHN (siehe Abbildung 6.6-1).

Im Zuge der hydrogeologischen Begutachtung wurden Modellrechnungen zu den Strömungsbildern ober- und unterhalb der Trennschicht, die den 1. Grundwasserleiter oben vom 1. Grundwasserleiter unten trennt, durchgeführt. Nach dem Ergebnis dieser Modellrechnungen gibt es aktuell keinen Zustrom aus dem Tagebau der Fa. Krichbaum zu den Brunnen X und XIII des ZVG Dieburg (BGS UMWELT 2022).

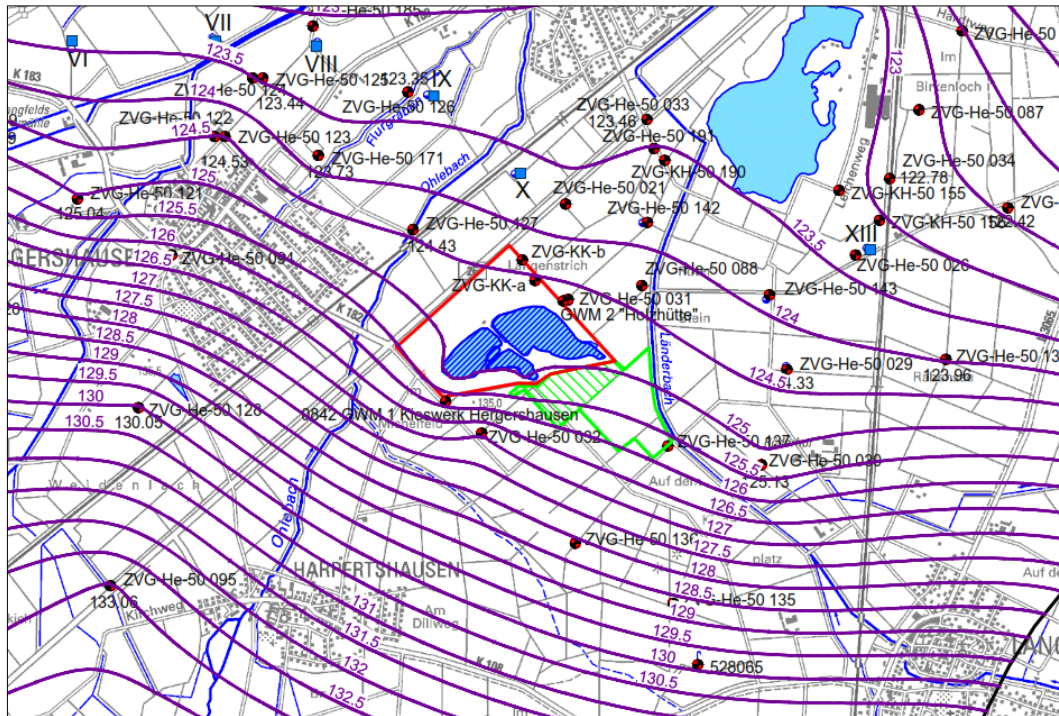


Abbildung 6.6-1. Grundwasserfließrichtung im Bereich des Abbaustandorts der Krichbaum GbR (Ausschnitt aus BGS UMWELT 2022, Anlage 4).

● Grundwasserschwankungen und -flurabstände

An der Messstelle ZVG-He-50030 beträgt der höchste gemessene Grundwasserstand 126,67 m NHN (April 2004), der niedrigste gemessene Grundwasserstand liegt bei 123,21 m NHN (Oktober 1993). Die langjährige Amplitude der Grundwasserstandsschwankungen beträgt somit etwas mehr als 3 m (BGS UMWELT 2022).

Für die Ermittlung zukünftiger Wasserstände der Baggerseen sind nach Aussage des Hydrogeologischen Gutachtens (BGS UMWELT 2022) die Jahre 2012 bis 2018 als maßgeblicher Bezugszeitraum zu berücksichtigen, da sich die Grundwasserstände in diesem Zeitraum in etwa auf mittlerem Niveau bewegten. Hinsichtlich der durch Auskiesung entstandenen Wasserflächen im bestehenden Abbaubereich ergeben sich laut BGS UMWELT (2022) mittlere Seewasserstände von ca. 124,6 m NHN.

Die Flurabstände des Grundwassers im Umfeld des Abbaustandortes sind in der Anlage 6 des Hydrogeologischen Gutachtens (BGS UMWELT 2022) dargestellt. Die Angaben gelten für Oktober 2013, der nach einer Analyse von Grundwasserstandsganglinien

für den Hauptgrundwasserleiter und aktueller Stichtagsauswertungen als repräsentativ für mittlere Verhältnisse angesehen werden kann. Die aktuellen Grundwasserverhältnisse im Bereich des Tagebaus Krichbaum weichen hiervon laut Hydrogeologischem Gutachten nicht ab.

Gemäß dem Hydrogeologischen Gutachten sind im Bereich der geplanten Abbaufläche durchweg Flurabstände von 5 m bis 7,5 m vorhanden (Abbildung 6.6-2).

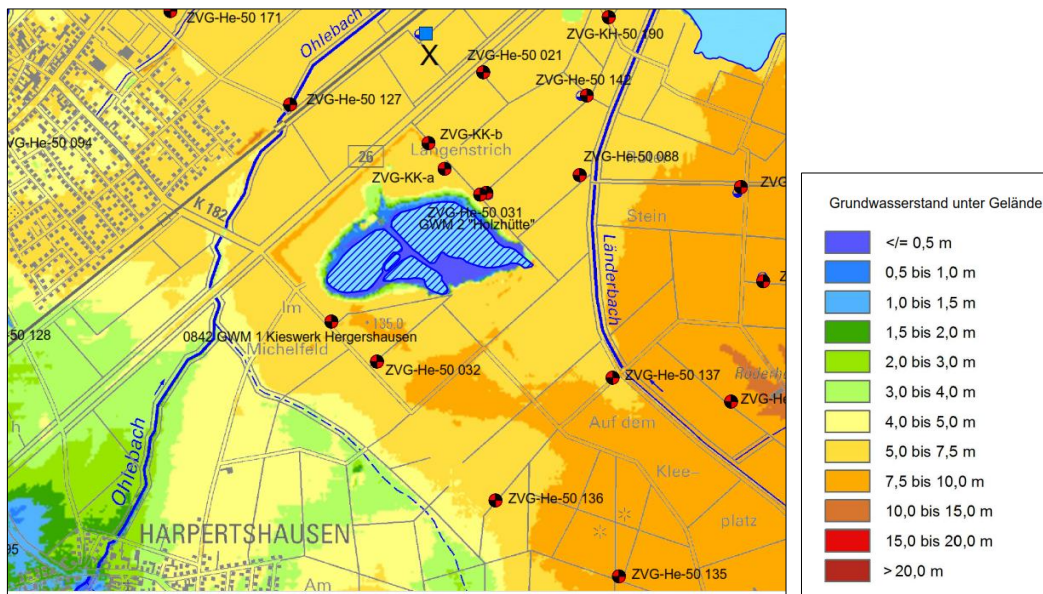


Abbildung 6.6-2. Grundwasserflurabstände im Oktober 2013 (Ausschnitt aus BGS UMWELT 2022, Anlage 6).

Die Gewässersohle des Länderbachs ist etwa 1,5 m eingetieft und liegt damit deutlich über dem Grundwasserhorizont. Die Grundwasserstände haben folglich keinen Einfluss auf die Wasserführung des Länderbachs. Vielmehr ist von einer potenziellen Infiltration des Länderbachs in das Grundwasser auszugehen.

• Grundwasserbeschaffenheit

Zur Überwachung der Grundwasserqualität werden jährlich Grundwasserproben im Zustrom des bestehenden Baggersees an der GWM 1 "Weg nach Hergertshausen" sowie im Abstrom des Sees an der GWM 2 "An der Holzhütte" entnommen. Die GWM 1 ist im 1. Grundwasserleiter oben verfiltert und bis auf eine Tiefe von 11,55 m ausgebaut. Für die GWM 2 wird eine Ausbautiefe von 12,26 m angegeben. Probenahme und Analyse erfolgen durch die CAL GmbH & Co. KG mit Sitz in Darmstadt.

In Anhang 10-3 ist die Parameterliste des Grundwassermonitorings exemplarisch für das Untersuchungsjahr 2020 dargestellt. Untersucht werden maßgebliche Gewässerparameter einschließlich leichtflüchtiger halogenierter Kohlenwasserstoffe (LHKW),

polyzyklischer aromatischer Kohlenwasserstoffe (PAK), Halbmetalle (Bor, Arsen) und Schwermetalle (Quecksilber, Chrom, Blei, Cadmium).

Die Sauerstoffgehalte im Grundwasserzustrom zum bestehenden See lagen in den Jahren 2018 bis 2020 zwischen 3,3 mg/l und 4,5 mg/l und damit durchweg über der Grenze für sauerstoffarme Verhältnisse (< 2 mg/l). Die Werte der elektrischen Leitfähigkeit liefern mit 482 bis 791 $\mu\text{S}/\text{cm}$ keinen Hinweis auf eine erhöhte Stoffkonzentrationen im zuströmenden Grundwasser.

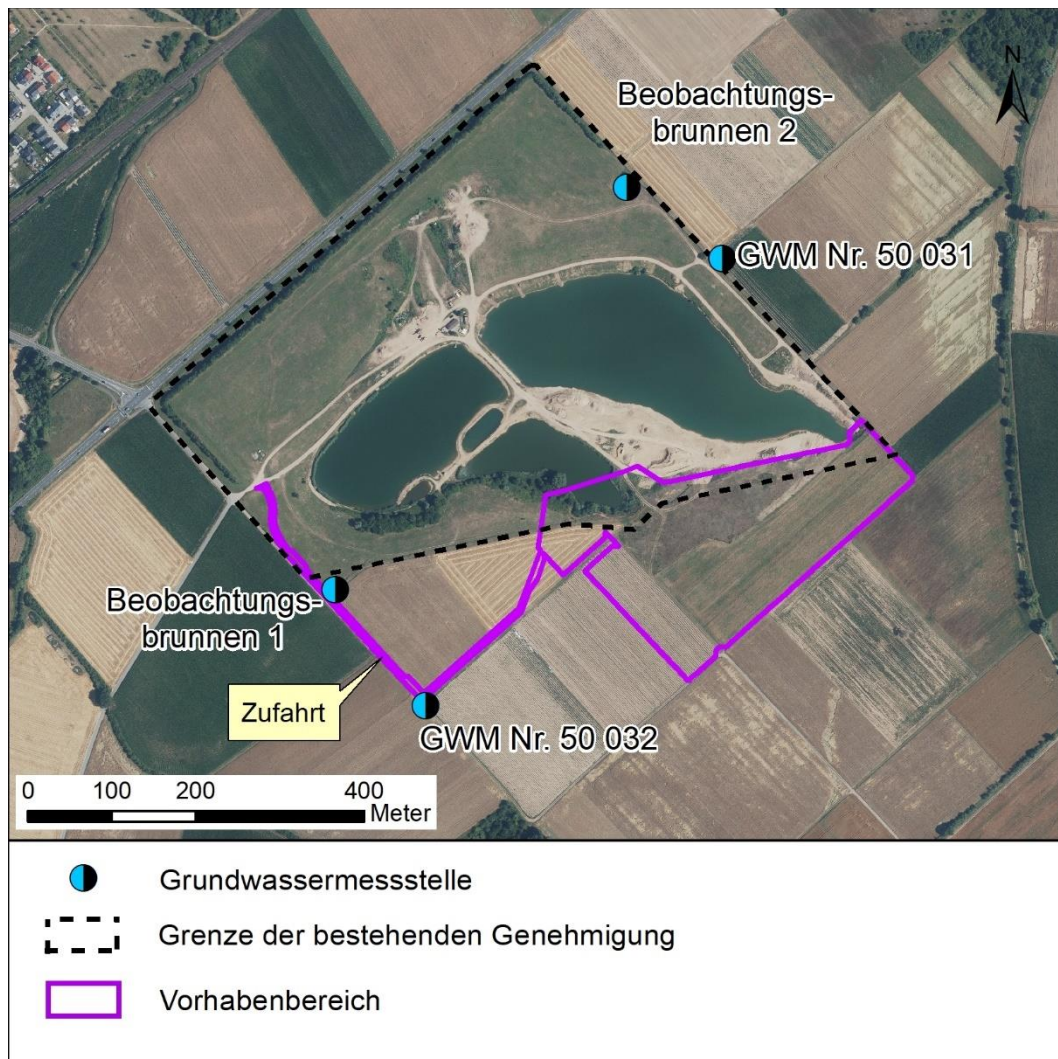


Abbildung 6.6-3. Grundwassermessstellen im Bereich des Abbaustandortes.

Die im Zustrom gemessenen Nitratkonzentrationen lagen mit Werten von 47,7 mg/l bis 57,3 mg/l in den Jahren 2018 bis 2020 teilweise leicht über dem Schwellenwert von 50 mg/l nach der Grundwasserverordnung (GrwV). Bei den sonstigen Stickstoffparametern Ammonium und Nitrit wurden die entsprechenden Schwellenwerte im Zustrom nicht überschritten. Im Abstrombereich des bestehenden Baggersees wurden dagegen mit Werten von 6,40 mg/l, 5,33 mg/l und 5,88 mg/l erhöhte Ammoniumkonzentrationen festgestellt, die

möglicherweise auf einen Nitratabbau im Grundwasser im Zuge der Baggerseepassage schließen lassen (BGS UMWELT 2022).

Auch bei Arsen wurde im Abstrombereich mit Werten zwischen 0,027 mg/l (2018) und 0,103 mg/l (2020) eine Überschreitung der Schwellenwerte nach der Grundwasserverordnung festgestellt. Der Grund für die erhöhten Werte ist nicht bekannt. In umliegenden Messstellen des ZVG Dieburg wurden keine Auffälligkeiten für Ammonium und Arsen nachgewiesen (BGS UMWELT 2022).

Ansonsten ergeben sich aus den Ergebnissen des laufenden Monitorings keine Auffälligkeiten, die auf bestehende Belastungen des Grundwassers im Umfeld des bestehenden Abbaustandortes hinweisen.

- **Grundwasserkörper nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)**

Das Vorhaben liegt im südlichen Bereich des Grundwasserkörpers (GWK) 2470_3201, der von Offenbach und Hanau im Norden bis Groß-Zimmern im Süden reicht. Westlich grenzt er an Neu-Isenburg und Dietzenbach. Der GWK umfasst eine Gesamtfläche von 504,8 km², wovon ein Teilbereich östlich des Mains in Bayern liegt (BGS UMWELT 2023).

Der mengenmäßige Zustand des GWK wird als "gut" eingestuft. Das Bewirtschaftungsziel "guter mengenmäßiger Zustand" ist erreicht. Dagegen ist der chemische Zustand des GWK als "schlecht" bewertet. Grund ist eine Überschreitung der Schwellenwerte nach Anlage 2 der Grundwasserverordnung (GrwV) bei den Parametern Nitrat und Pestizide (BGS UMWELT 2023). Die Überschreitungen sind mit hoher Wahrscheinlichkeit auf auswaschungsbedingte Einträge aus der Landwirtschaft zurückzuführen. Ein Zusammenhang mit dem Kiesabbau am Standort Babenhausen besteht nicht.

6.7 Klima und Luft

Das Untersuchungsgebiet des geplanten Abbauvorhabens ist dem Klimabezirk Rhein-Main-Gebiet zuzurechnen, welcher Teil des übergeordneten Klimaraums Südwest-Deutschland ist. Der Klimaraum ist durch im Landesvergleich warme Sommer und milde Winter gekennzeichnet. Bei vorherrschender Windrichtung aus Süd bis Südwest treten im Bereich der Niederung im Süden Babenhausens überwiegend geringe Windgeschwindigkeit auf, so dass es laut Flächennutzungsplan vergleichsweise häufig zu Nebelbildung kommt (PLANUNGSBÜRO FÜR STÄDTEBAU BASAN NEUMANN BAUER 2000).

An der nahe des Abbaustandorts liegenden Wetterstation Schaaheim-Schlierbach wurde nach Angaben des Deutschen Wetterdienstes (DWD) im Mittel der Jahre 2008 bis 2019 eine **Jahresdurchschnittstemperatur** von 10,6 °C gemessen. Für 2019 wird eine Durchschnittstemperatur von 11,4°C angegeben. Die Werte liegen damit deutlich über dem Mittelwert von 8,3°C für ganz Hessen in der Referenzperiode 1901 - 2000 (www.hlnug.de, zuletzt abgerufen am 20.2.2020).

Der **mittlere Jahresniederschlag** an der Messstation Schaaheim-Schlierbach wird vom DWD für den Zeitraum 1987 bis 2018 mit 630 mm angegeben. Die Jahresniederschlagssumme der Messstation Mainhausen-Zellhausen liegt im Durchschnitt der Jahre 1987 bis 2020 bei 662 mm. Zum Vergleich wird für ganz Hessen im Zeitraum 1901 bis 2000 ein durchschnittlicher Jahresniederschlag von 761 mm angegeben (www.hlnug.de, zuletzt abgerufen am 20.2.2020).

Die **mittlere potentielle Verdunstung** liegt im Untersuchungsgebiet laut BGS UMWELT (2022) im langjährigen Mittel geringfügig über 650 mm. Die klimatische Wasserbilanz ist demnach im Untersuchungsgebiet in etwa ausgeglichen.

Die **Luftströmungen** im Untersuchungsgebiet werden laut dem Wind-Atlas Hessen der HLNUG (Quelle: <http://windrosen.hessen.de>) durch die regional vorherrschenden Südwestwinde geprägt. Sonstige Strömungsrichtungen sind nur vergleichsweise schwach ausgebildet. Bioklimatisch und städtebaulich bedeutsame Kaltluftsysteme sind im Bereich des Abbaustandorts aufgrund des weitgehend ebenen Geländes nicht ausgebildet.

Die Immissionsbelastung der Umgebung durch die Kiesgewinnung ist angesichts der vergleichsweise geringen Intensität des Abbaus als niedrig einzustufen. Aufgrund des geringen Emissionspotenzials und der Entfernungen zum Abbaustandort kann eine dadurch hervorgerufene Belastung der Luftqualität in Siedlungsgebieten ausgeschlossen werden.

6.8 Landschaft

6.8.1 Methodik

In der vorliegenden Umweltverträglichkeitsstudie wird unter dem Schutzgut Landschaft der Teilaspekt Landschaftsbild betrachtet, der durch die gemeinsame Betrachtung der übrigen Schutzgüter nicht abgedeckt ist. Die Erholungsfunktion der Landschaft wird in Zusammenhang mit dem Schutzgut Menschen (Kapitel 6.1) abgehandelt.

Die Abgrenzung visueller **Landschaftsbildeinheiten** erfolgt anhand folgender Kriterien (angelehnt an HOISL, NOHL & ZEKORN-LÖFFLER 1992):

- ▶ Raumeinheiten ähnlicher geomorphologischer und standörtlicher Ausprägung.
- ▶ Gleichartige strukturelle Ausstattung, einheitliche Rhythmik von Strukturen (Relief, Wasser, Vegetation, Nutzung). Der Betrachter kann ein Grundmuster erkennen, das er, wenn es unvollständig ist, selbst vervollständigen kann.
- ▶ Raumbegrenzende Elemente: sichtbegrenzende Raumkanten (Dämme, Siedlungsränder), Elemente, die die Raumwirkung unterbrechen (zum Beispiel viel befahrene Straßen).

Landschaftsbildelemente sind die Strukturelemente der Landschaft. Sie werden als unterste, kleinräumigste Betrachtungsebene zur Darstellung des Landschaftsbilds herangezogen. Die Elemente können

- ▶ raumbegrenzend,
- ▶ flächenhaft wirksam oder
- ▶ raumgliedernd sein.

Raumbegrenzende Elemente oder Raumkanten begrenzen das Sichtfeld des Betrachters (zum Beispiel Wald- und Siedlungsränder, Dämme). Flächenhaft wirksame Landschaftsbildelemente sind zum Beispiel Wasser-, Acker- und oft auch Waldflächen.

Raumgliedernde Elemente strukturieren den Raum; sie können zu einem gewissen Grad auch raumbegrenzend wirken, beinhalten aber eine Durchlässigkeit gegenüber dem Betrachter. Sie können linien- oder punktförmig oder kleinflächig ausgebildet sein. Raumgliedernd wirken zum Beispiel kleine Fließgewässer, Hecken, Baumreihen, Wege und Leitungen.

6.8.2 Ergebnisse

Aufgrund der Ausstattung und der strukturellen Unterschiede wird das Untersuchungsgebiet des UVP-Berichts in vier Landschaftsbildeinheiten gegliedert. Sie sind in Abbildung 6.8-1 dargestellt.

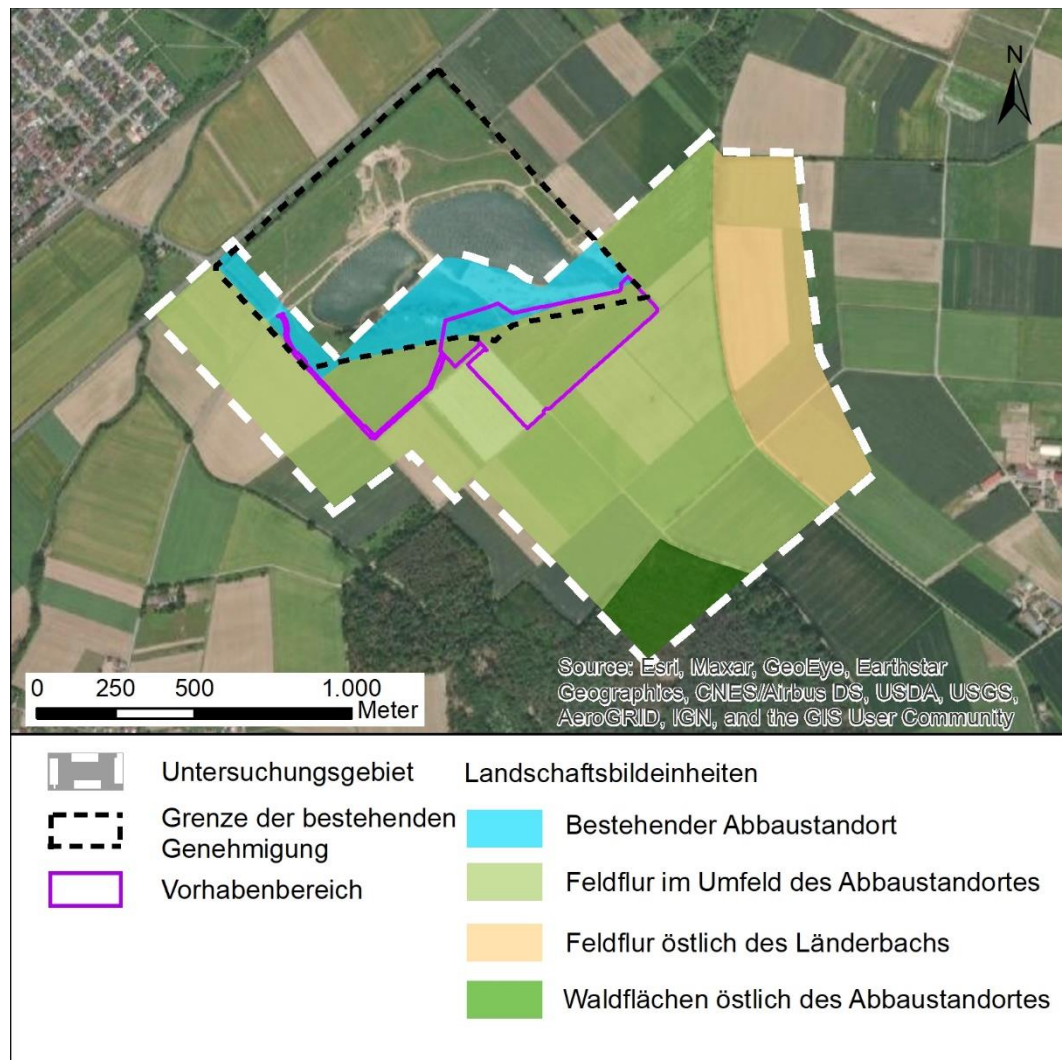


Abbildung 6.8-1. Landschaftsbildeinheiten (LBE) innerhalb des Untersuchungsgebiets.

► **Landschaftsbildeinheit 1:** Bestehender Abbaustandort

Die Landschaftsbildeinheit umfasst die aktuellen und ehemaligen Abbauflächen des bestehenden Abbaustandortes. Die offenen Wasserflächen der bestehenden Baggerseen treten hier als einheitliche, flächenhafte Landschaftsbildelemente in Erscheinung. Da die Wasserspiegel unter dem Höhenniveau des umliegenden Geländes liegen, ist die Reichweite der davon ausgehenden Sichtwirkungen stark eingeschränkt. Eine zusätzliche, raum- und sichtbegrenzende Wirkung geht von den Gehölzbeständen aus, die an einigen Uferbereichen der Seen sowie an dem Randbereichen des Abbaustandortes ausgebildet

sind. Der biotoptypische Vegetationsbestand an den abschließend rekultivierten Uferbereichen und die bereits vollständig rekultivierten Flächen tragen zur Vielfalt und Eigenart der Landschaftsbildeinheit bei. Demgegenüber treten junge Abbauf Flächen und Böschungsanschnitte im südöstlichen Teil des bestehenden Konzessionsgebiets als anthropogen geprägte Strukturen in Erscheinung.

► **Landschaftsbildeinheit 2:** Feldflur im Umfeld des Abbaustandortes

Der größte Teil des Untersuchungsgebiets kann als eine einheitliche, großflächig ausgeprägte Landschaftsbildeinheit betrachtet werden. Sie umfasst die durch landwirtschaftliche Nutzung geprägten Bereiche im Umfeld des bestehenden Abbaustandortes. Kennzeichnend sind Ackerflächen, die in der ebenen Landschaft als flächenhaft wirksame Landschaftselemente fungieren. Diese sind nur an wenigen Stellen mit raumgliedernd und teilweise auch sichtverschattend wirkenden Säumen und Gehölzstrukturen durchsetzt. Die innerhalb der Feldflur verlaufenden Wege tragen nur geringfügig zur Gliederung der Landschaft bei.

Die Landschaftsbildeinheit 2 wird nach Osten zu durch den Länderbach begrenzt. Der anthropogen geprägte Grabenverlauf trägt in Verbindung mit seinem lückigen, raumbegrenzend wirkenden Gehölzbestand zum Landschaftsbild bei. Im Süden bildet der benachbarte Waldrand als raumbegrenzendes Element die Grenze der Landschaftsbildeinheit.

► **Landschaftsbildeinheit 3:** Feldflur östlich des Länderbachs

Östlich des Länderbachs schließt sich eine weitere Landschaftsbildeinheit an, die hinsichtlich ihrer Ausstattung und landschaftlichen Qualität in weiten Teilen der vorgenannten Landschaftsbildeinheit 2 entspricht. Das Vorhandensein einiger natur- und kulturraumtypischer Landschaftsbildelemente trägt hier etwas stärker zur Eigenart und Vielfalt der Landschaft bei als dies westlich des Länderbachs der Fall ist.

► **Landschaftsbildeinheit 4:** Waldflächen östlich des Abbaustandortes

Östlich des Abbaustandortes grenzen zusammenhängende Waldflächen an die bereits genannte Feldflur an. Sie liegen, bis auf eine Teilfläche am östlichen Rand, außerhalb des Untersuchungsgebietes. Der Waldrand wirkt hier als raum- und sichtbegrenzende Landschaftsstruktur.

6.8.3 Bewertung

Die Bewertung des Landschaftsbilds erfolgt in Anlehnung an BARSCH et al. (2003) gemäß dem im Anhang in Tabelle 10-1 dargestellten fünfstufigen Bewertungsschlüssel. Sie ist in Tabelle 6.8-1 dargestellt.

Tabelle 6.8-1. Bewertung der Landschaftsbildeinheiten.

Landschaftsbildeinheit	Wertstufe	Begründung
1: Bestehender Abbaustandort	mittel (3)	Landschaftsausschnitt mit eingeschränkter Eigenart, Vielfalt und Naturnähe, natur- und kulturraumtypische Landschaftsbildelemente mit begrenzter Gliederungswirkung. Charakteristische Merkmale des Naturraums sind vorhanden, aber deutlich überprägt.
2: Feldflur im Umfeld des Abbaustandortes	gering (2)	Landschaftsausschnitt mit stark eingeschränkter Eigenart, Vielfalt und Naturnähe, mit einzelnen erholungsrelevanten Eigenschaften von geringer örtlicher Bedeutung. Natur- und kulturraumtypische Landschaftsbildelemente mit geringer Gliederungswirkung. Charakteristische Merkmale des Naturraums sind deutlich überprägt.
3: Feldflur östlich des Länderbachs	mittel (3)	Landschaftsausschnitt mit deutlich eingeschränkter Eigenart, Vielfalt und Naturnähe, natur- und kulturraumtypische Landschaftsbildelemente mit begrenzter Gliederungswirkung. Charakteristische Merkmale des Naturraums sind noch vorhanden.
4: Wald östlich des Abbaustandortes	hoch (4)	Landschaftsausschnitt mit hoher Eigenart, Vielfalt und Naturnähe, natur- und kulturraumtypische Landschaftsbildelemente mit deutlicher Gliederungswirkung. Charakteristische Merkmale des Naturraums sind vorhanden.

6.9 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

6.9.1 Methodik

Unter dem Begriff des kulturellen Erbes (Kulturgüter) und der sonstigen Sachgüter werden Objekte anthropogenen Ursprungs zusammengefasst, die zum Beispiel aufgrund ihres historischen, gesellschaftlichen, funktionalen oder finanziellen Wertes zu berücksichtigen sind.

Der Begriff des Sachgutes umfasst nach GASSNER et al. (2010) alle gesellschaftlichen Werte, die ehemals eine hohe funktionale Bedeutung hatten oder heute noch haben. Als anthropogen geprägte Schutzobjekte weisen Kulturgüter und sonstige Sachgüter enge Wechselbeziehungen mit dem Schutzgut Menschen auf.

Das Vorhandensein von Kultur- und Baudenkmälern, Bodendenkmälern und archäologisch wertvollen Objekten sowie sonstiger Sachgüter im Untersuchungsgebiet wurde auf der Grundlage vorhandener Daten überprüft.

6.9.2 Ergebnisse

- **Kulturelles Erbe**

Objekte der **Bau- und Kunstdenkmalpflege** sind innerhalb des Untersuchungsgebiets nicht vorhanden.

Nach schriftlicher Mitteilung des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen, Außenstelle Darmstadt, sind im Untersuchungsgebiet und daran angrenzend aber an verschiedenen Stellen **Bodendenkmäler** nach § 2 Abs. 2 HDSchG bekannt. Bodendenkmäler sind laut Gesetz Kulturdenkmäler, die Zeugnisse menschlichen, tierischen oder pflanzlichen Lebens von wissenschaftlichem Wert darstellen und die im Boden verborgen sind oder waren oder aus urgeschichtlicher Zeit stammen. Während die Lage der betreffenden Bodendenkmäler punktgenau verortet ist, liegen laut dem Landesamt für Denkmalpflege zur Ausdehnung der Bodendenkmäler keine näheren Erkenntnisse vor. Die vom Landesamt für Denkmalpflege mitgeteilten, punktgenau verorteten Bodendenkmäler liegen außerhalb der geplanten Abbaufäche und der künftigen Zufahrt zum Betriebsgelände. Sie können gegebenenfalls randlich in den Geltungsbereich des geplanten Abbauvorhabens hineinreichen. Innerhalb des bestehenden Konzessionsgebiets zur Rohstoffgewinnung liegt an dessen südöstlichem Rand das Paläontologische Bodendenkmal 991.

Neben den punktkartierten Denkmälern kommen lineare Strukturen erfasst. Dabei handelt es sich nach Auskunft des Landesdenkmalamts um historische Wegeführungen

und Ackerraine, die sich unter der Bezeichnung Langstadt 021 gemarkungsübergreifend (Gemarkungen Hergershausen und Harpertshausen) fortsetzen.

- **Sachgüter**

Das Vorhandensein von Versorgungsleitungen im Bereich der geplanten Abbaufäche wurde bei den potenziell betroffenen Leitungsträgern (ZVG Dieburg, Entega Media-net GmbH, e-Netz Südhessen AG, Telekom AG) abgefragt. Nach dem Ergebnis dieser Anfrage sind im geplanten Abbauggebiet und im Bereich der geplanten Zufahrt keine Versorgungsleitungen vorhanden.

Sonstige Sachgüter sind im Vorhabenbereich der geplanten Abbaufäche ebenfalls nicht vorhanden.

7 Beschreibung der Umweltauswirkungen des Vorhabens

7.1 Menschen

7.1.1 Bau- / betriebsbedingte Wirkungen

Das Vorhaben trägt zur Erhaltung der Rohstoffgewinnung am Abbaustandort bei. Der damit verbundene Beitrag zur Deckung des regionalen Baustoffbedarfs stellt eine positive Wirkung des Vorhabens für den Menschen dar.

Wie das bisherige, liegt auch das geplante Abbaugebiet abseits bestehender Siedlungsbereiche, so dass keine nachteiligen Auswirkungen auf den Menschen durch bau- und betriebsbedingte Wirkungen zu erwarten sind.

Eine Überschreitung maßgeblicher Grenzwerte der TA Lärm in umliegenden Siedlungsflächen durch den künftigen Gewinnungsbetrieb ist aufgrund der örtlichen Gegebenheiten auszuschließen. Bei einer Minstdistanz der nächstgelegenen Gemeinde Hergershausen von ca. 300 m zum Abbaustandort werden keine nachteiligen Auswirkungen auf Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen durch abbaubedingte Schallimmissionen entstehen.

Neben der vergleichsweise geringen Abbauintensität trägt die Tatsache, dass der Abbau vorwiegend unterhalb des natürlichen Geländeniveaus stattfindet, zur Emissionsminderung bei. Die abbaubedingt entstehenden Böschungen bewirken einen zusätzlichen Schallschutz gegenüber der Umgebung. Auch von der Zufahrt zum künftigen Betriebsgelände werden keine Schallwirkungen ausgehen, die zu nachteiligen Auswirkungen auf den Menschen führen können. Die unmittelbare Lage des Abbaustandortes an der B 26 ermöglicht den Abtransport der gewonnenen Rohstoffe ohne Frequentierung von Ortsdurchfahrten.

Erheblich nachteilige Auswirkungen auf den Menschen durch vom Kiesabbau hervorgerufene Staubbelastungen sind nach den Erfahrungen aus dem bisherigen Abbau ebenfalls auszuschließen. Wie bisher erfolgt die geplante Rohstoffgewinnung teilweise im Nassabbau, was zu einer Minderung potenzieller Stauffreisetzung beiträgt. Abbaubedingte Staubbemissionen sind lediglich bei anhaltend trockener Witterung und nur im unmittelbaren Nahbereich des Abbaustandortes möglich. Nachteilige Staubbemissionen in umliegenden Siedlungsbereichen können aufgrund der bestehenden Entfernungen zum Abbaustandort dagegen ausgeschlossen werden.

Der geplante Abbau, wie bisher, unterhalb der natürlichen Geländeoberfläche stattfindet, ist die Entstehung weitreichender Sichtbeziehungen zwischen dem künftigen Abbaugebiet und der Umgebung ausgeschlossen. Die Einsehbarkeit der geplanten Abbauflächen bleibt in dem weithin ebenen Gelände auf den Nahbereich des Abbaustandortes

beschränkt. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf den Menschen sind in Zusammenhang mit den visuellen Wirkungen des Vorhabens auszuschließen.

Da parallel zum bestehenden Flurweg eine neue Zufahrt zum Betriebsgelände angelegt wird, kommt es bezüglich der Nutzung dieses Flurwegs durch Fußgänger und Radfahrer zu keinen Einschränkungen während des laufenden Abbaubetriebs.

7.1.2 Anlagebedingte Wirkungen

Durch das geplante Abbauvorhaben werden landwirtschaftliche Nutzflächen in Anspruch genommen und dauerhaft in eine andere Nutzungsform überführt. Insgesamt 4,07 ha des geplanten Abbaugebiets werden aktuell ackerbaulich beziehungsweise zum Sonderkulturanbau genutzt. Von dem Flächenverlust sind zwei Landwirte betroffen, welche die betreffenden Flächen aktuell bewirtschaften. Zwei weitere Landwirte nutzen die Flächen, auf denen die geplante Zufahrt zum künftigen Betriebsgelände verlaufen wird. Abzüglich der Wegtrasse können diese Flächen auch weiterhin bewirtschaftet werden.

Nähere Angaben zu den Eigentums- und Pachtflächen der betroffenen Bewirtschafter sowie zu den jeweiligen Anteilen des durch das Vorhaben entstehenden Flächenverlustes an der gesamten landwirtschaftlichen Betriebsfläche stehen aus Datenschutzgründen nicht zur Verfügung. Laut schriftlicher Mitteilung des Vorhabenträgers haben die betroffenen Landwirte ihm gegenüber aber auf Anfrage bestätigt, dass der Flächenverlust nicht zu einer Existenzgefährdung ihres Betriebes führen wird.

Die Auswirkungen für die landwirtschaftlichen Betriebe werden dadurch gemindert, dass die geplante Rohstoffgewinnung etappenweise erfolgen wird. Dadurch kann die Bewirtschaftung der Flächen bis kurz vor der tatsächlichen Inanspruchnahme durch den Kiesabbau aufrechterhalten werden.

Für die Erreichbarkeit landwirtschaftlicher Flächen im Umfeld des geplanten Abbaugebiets ergeben sich durch das Vorhaben keine Einschränkungen. Bestehende, für die Bewirtschaftung bedeutsame Wegeverbindungen werden nicht in Anspruch genommen. Die Entstehung von Umwegen für die Landwirtschaft durch das geplante Abbauvorhaben kann ausgeschlossen werden.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf die landschaftsgebundene Erholungsnutzung sind gering. Für Radfahrer oder Spaziergänger bedeutsame Wegeverbindungen werden von dem Vorhaben nicht in Anspruch genommen oder in sonstiger Art und Weise beeinträchtigt. Eine Unterbrechung wichtiger und regelmäßig genutzter Wegeverbindungen findet nicht statt. Außerhalb der geplanten Abbaufäche kommt es durch das Vorhaben zu keinen Einschränkungen der derzeit vorhandenen Nutzungsmöglichkeiten. Erhebliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf die Erholungs- und Freizeitnutzung des Untersuchungsgebietes durch den Menschen sind auszuschließen.

7.2 Pflanzen

7.2.1 Bau- / betriebsbedingte Wirkungen

Im Zuge der Beräumung und der nachfolgenden Rohstoffgewinnung kommt es zur Beseitigung der Vegetation auf der geplanten Abbaufäche. Gleichzeitig geht die Funktion der Flächen als Standort für die terrestrische Vegetation verloren.

Da es zu einer dauerhaften Umwandlung von Land- in Wasserflächen kommt, werden die damit verbundenen Veränderungen nachfolgend als anlagebedingte Wirkungen abgehandelt. Dies gilt auch für den geplanten Bau einer Zufahrt zum zukünftigen Abbaugelände.

Außerhalb der geplanten Abbaufäche und deren Zufahrt kommt es zu keinen Beeinträchtigungen der Vegetation durch bau- und betriebsbedingte Immissionen. Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen durch bau- und betriebsbedingte Wirkungen sind auszuschließen.

7.2.2 Anlagebedingte Wirkungen

Die dauerhafte Inanspruchnahme terrestrischer Biotoptypen stellt eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung des Vorhabens dar. Zur Vermeidung, Minderung und Kompensation der Auswirkungen werden Maßnahmen zur Rekultivierung und Renaturierung des Abbaustandorts durchgeführt, die im Landschaftspflegerischen Begleitplan (SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH 2022b) ausführlich erläutert werden. Im Folgenden sind die anlagenbedingten Auswirkungen unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen zur Kompensation dargestellt.

Durch den geplanten Neuaufschluss kommt es auf einer Gesamtfläche von 6,82 ha zur Inanspruchnahme und dauerhaften Umwandlung der vorhandenen Vegetation und ihrer Wuchsorte. Davon entfallen ca. 6,52 ha auf die Herstellung neuer Abbau- und Betriebsflächen sowie ca. 0,30 ha auf die Herstellung einer Zufahrt zum künftigen Betriebsgelände.

Durch den Neuaufschluss und die Herstellung einer neuen Betriebsfläche werden Teile der Rekultivierungsplanung zum bestehenden Abbaugelände (SCHEPP 2015) überplant. Davon betroffen ist die südliche Böschung der aktuell in Abbau befindlichen Fläche. Die nach dem gültigen Rekultivierungsplan herzustellenden Biotoptypen bilden hier den Referenzzustand für die Betrachtung der entstehenden Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen. Als Rekultivierungsziel der überplanten Böschungsbereiche nennt der Rekultivierungsplan die Entwicklung einer kurzlebigen Ruderalflora mit gruppenweiser Feldholzsukzession (SCHEPP 2015). Der Zielzustand wird dem Biotoptyp "Arten- und blütenreiche Ruderalvegetation" (Nr. 9.124) nach der Kompensationsverordnung Hessen zugeordnet.

Durch den Neuaufschluss werden vorwiegend ackerbaulich genutzte Flächen in Anspruch genommen. Betroffen sind ausschließlich intensiv genutzte Ackerflächen und Sonderkulturflächen auf ca. 4,07 ha. Auf unmittelbar an das bestehende Abbaugebiet angrenzenden Teilflächen haben sich nach Nutzungsaufgabe im Zuge der natürlichen Sukzession bodensaure Sandrasen auf 0,84 ha eingestellt. Etwa 1,32 ha der Vorhabenfläche weisen eine blütenreiche Ruderalvegetation auf. Eine Fläche von 0,10 ha umfassen im Abbaugebiet verlaufende unbefestigte Feldwege.

Im Zuge der Herstellung der Abfahrt zum künftigen Betriebsgelände und der in diesem Zusammenhang erforderlichen Schaffung einer befahrbaren Böschung werden ca. 0,17 ha eines bestehenden Weihers mit der zugehörigen Uferböschung in Anspruch genommen. Von der Maßnahme betroffen sind zudem etwa 0,12 ha Gehölze, die durch Anpflanzung oder natürliche Sukzession entstanden sind. Weitere ca. 0,12 ha betreffen die im Zuge der Rekultivierung entstandenen Grünlandflächen am Rand der bereits rekultivierten Flächen des Abbaustandortes, auf denen die Zufahrt verlaufen wird.

Im Bestandsplan (Plan 4-1) ist die genaue Lage der genannten Biotoptypen im Vorhabengebiet dargestellt.

Ein Teil der geplanten Abbaufäche (ca. 2,9 ha) wird im Zuge der Nassauskiesung in Wasserfläche umgewandelt. Vor allem an den Uferbereichen des entstehenden Gewässers können sich gewässertypische Verlandungsgesellschaften aus Schwimm- und Tauchblattvegetation sowie uferbegleitenden Röhrichtbeständen entwickeln.

Auf den Böschungen des geplanten Abbaugebiets werden neue Standortbedingungen für die terrestrische Vegetation entstehen. Die hier abbaubedingt freigelegten Rohböden stellen wertvolle Wuchsorte (Sonderstandorte) für naturschutzfachlich bedeutsame Pflanzenarten und Vegetationsgesellschaften der nährstoffarmen, sandig-kiesigen Pionierstandorte dar (vergleiche QUINGER & MEYER 1995). Zur Erhaltung dieser Standorteigenschaften wird in der Rekultivierungsplanung auf eine Andeckung dieser Kies- und Sandrohböden mit humosem Bodenmaterial verzichtet (SPANG, FISCHER, NATZSCHKA, GMBH 2021b).

Ziel ist die Entwicklung standorttypischer Sandmagerrasen auf den künftigen Böschungsflächen. Damit kann der mit dem Abbau verbundene Verlust bestehender Sandmagerrasen, die gesetzlich geschützte Biotope darstellen, unmittelbar am Eingriffsort vollständig ausgeglichen werden.

Die einzuhaltenden Mindestabstände der Auskiesungsfläche zu den Nachbargrundstücken werden zur Entwicklung einer arten- und blütenreichen Ruderalvegetation genutzt. Auch die geplante Betriebsfläche und der erhalten bleibende Trenndamm sind als Standort entsprechender Vegetationsbestände vorgesehen.

Die neu gestalteten Böschungen im Bereich der geplanten Abfahrt zum künftigen Betriebsgelände werden über Neuanpflanzungen und Zulassen der natürlichen Sukzession mit standortgerechten Gehölzen begrünt.

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan zum Vorhaben (SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GmbH 2021b) sind die Nutzungstypen im Bereich der geplanten Abbaufäche und der geplanten Werkszufahrt für den Ist- und Plan-Zustand dargestellt und nach Anlage 3 der Kompensationsverordnung (KV) Hessen bewertet. Nach dem Ergebnis dieser Eingriffs- / Ausgleichsberechnung nach § 15ff BNatSchG und § 7 HAGBNatSchG kommt es hinsichtlich des Schutzgutes Pflanzen rechnerisch zu einem Zugewinn von etwa 425.000 Wertpunkten gegenüber dem Ist-Zustand.

Im Zu- und Abstrombereich des geplanten Baggersees kommt es nach Aussage des Hydrogeologischen Gutachtens (BGS UMWELT 2022) lediglich zu geringen Veränderungen des Grundwasserstandes im Dezimeterbereich. Bei einem natürlichen Grundwasserflurabstand von teils deutlich über vier Metern haben diese anlagebedingten Veränderungen keine Auswirkungen auf die Vegetation umliegender Flächen.

Nach Umsetzung der geplanten Rekultivierungsmaßnahmen verbleiben aufgrund der damit verbundenen Kompensationsleistung keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen für das Schutzgut Pflanzen.

7.3 Tiere

7.3.1 Bau- / betriebsbedingte Wirkungen

Für Tiere bedeutsame bau- und betriebsbedingte Wirkungen können generell bei der Flächenberäumung und im Verlauf der nachfolgenden Kiesgewinnung entstehen. Die dauerhafte Umwandlung von Flächen durch das Abbauvorhaben und damit verbundene Auswirkungen auf die Tierwelt werden nachfolgend als anlagebedingte Wirkung abgehandelt.

Die Flächenberäumung umfasst den Abtrag der Überlagerung samt Vegetation innerhalb der geplanten Abbaufäche. Damit einhergehende Individuenverluste von Brutvögeln und Reptilien werden durch gezielte Bauzeitenregelungen und Vermeidungsmaßnahmen vermieden. Eine detaillierte Beschreibung dieser Maßnahmen enthält die Artenschutzrechtliche Verträglichkeitsstudie zu dem geplanten Abbauvorhaben (SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GmbH 2022c). Nachfolgend sind die wesentlichen Aspekte zusammengefasst.

Ein bau- / betriebsbedingtes Töten oder Verletzen von **Vögeln** sowie Störungen des Brutgeschäfts und der Jungenaufzucht können durch geplante Bauzeitenregelungen (Maßnahmen V1 und V2) vermieden werden. Dies betrifft sowohl bodenbrütende Vogelarten wie die Feldlerche als auch Gehölzbrüter, welche die Gehölzbestände im Bereich der geplanten Abfahrt zum Betriebsgelände als Brutplatz nutzen.

Die Uferschwalbe wird von den im Rahmen des Abbaubetriebs kontinuierlich neu entstehenden Steilwänden im Uferbereich des künftigen Baggersees profitieren. Für diese Art wird die Fortsetzung der Abbautätigkeit unmittelbar zur Erhaltung des lokalen Vorkommens beitragen. Durch ein gezieltes Habitatmanagement (Maßnahme V4) können Beeinträchtigungen dieses Vorkommens im Rahmen des geplanten Abbaubetriebs vermieden werden. Damit werden auch die Voraussetzungen für ein mögliches Brutvorkommen des Bienenfressers im Gebiet geschaffen.

Beeinträchtigungen im Umfeld der Neuaufschlussfläche brütender Vogelarten durch den Abbaubetrieb und damit verbundene Emissionen (Licht, Schall etc.) und Sichtwirkungen sind weitgehend auszuschließen. Wie die Verteilung der nachgewiesenen Brutreviere im Umfeld des bestehenden Baggersees zeigt, weisen die meisten Vogelarten nur geringe Empfindlichkeiten gegenüber Störreizen auf, die im Zuge des Kiesabbaus, der Kiesaufbereitung und des Materialtransports entstehen.

Für Rastvögel und Wintergäste ist die geplante Aufschlussfläche aktuell von geringer Bedeutung, so dass nachteilige Auswirkungen der geplanten Auskiesung auszuschließen sind. Vielmehr ist von einer deutlichen Steigerung des Habitatpotenzials für rastende und durchziehende Vogelarten durch die Entstehung eines zusätzlichen Gewässers auszugehen, wie der Nachweis zahlreicher, teils seltener Durchzügler an den bestehenden Seen im Rahmen der Bestandserfassung belegt (siehe Kapitel 6.2).

Baubedingte Verluste von **Zauneidechsen** im Vorhabenbereich werden durch die Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen V2 und V3 vermieden. Dabei werden im Abbaubereich lebende Tiere der Art zur Vermeidung vorhabenbedingter Individuenverluste vergrämt oder gefangen und auf geeignete Flächen außerhalb des Abbaubereichs umgesetzt. Nach dem Ergebnis der Bestandserfassung sind höchstens einzelne Tiere betroffen, so dass negative Verdrängungseffekte durch diese Umsiedlungsaktionen auszuschließen sind.

Streng geschützte Amphibienarten wurden im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt. Die geplante Auskiesungsfläche ist aktuell als Lebensraum für Amphibien ungeeignet, potenzielle Fortpflanzungsstätten sind nicht vorhanden. Bei der Böschungsanlage zur Herstellung der Abfahrt zum künftigen Betriebsgelände wird ein Uferabschnitt des hier vorhandenen Gewässers überschüttet. Die Funktion dieses Gewässers als Laichbiotop der Erdkröte und des Teichfrosches wird durch diese lokal begrenzte Maßnahme nicht beeinträchtigt. Zur Vermeidung möglicher Individuenverluste wird die Überschüttung des Uferbereichs außerhalb der Laichperiode der Erdkröte durchgeführt.

Europarechtlich geschützte **holzbewohnende Käferarten** und **Tagfalterarten** kommen im Bereich der geplanten Abbaufäche nicht vor.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Tierwelt durch bau- und betriebsbedingte Wirkungen sind auszuschließen.

7.3.2 Anlagebedingte Wirkungen

Die dauerhafte Umwandlung von Land- in Wasserflächen ist mit einem Lebensraumverlust für terrestrisch lebende Tierarten verbunden, der eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung des Vorhabens darstellt. Zur Minderung der Auswirkungen trägt das sukzessive Voranschreiten der vorhabenbedingten Flächeninanspruchnahme bei. Durch die Entstehung zusätzlicher Habitats für wasserbewohnende und semiaquatisch lebende Tierarten und die Neuanlage von Trockenböschungen wird der Lebensraumverlust für die Fauna teilweise kompensiert.

Durch den Neuaufschluss werden fast ausschließlich strukturarme Landwirtschaftsflächen mit deutlich eingeschränktem Lebensraumpotenzial für die Tierwelt in Anspruch genommen. Für Reh- und Niederwild ist der Vorhabensbereich wegen fehlender Deckungsmöglichkeiten wenig geeignet. Potenzielle Wildeinstandsgebiete und Ruhezonen sowie bedeutende Wildwechsel gehen nicht verloren. Für Säugetierarten mit spezifischen Habitatsansprüchen gibt es im Vorhabensbereich keine Besiedlungsmöglichkeiten. Beispielsweise sind keine Wochenstuben oder Männchenquartiere sowie Strukturen, die sich als Überwinterungsquartiere von Fledermäusen eignen, vorhanden.

Aufgrund des deutlich eingeschränkten Habitatangebots wurden im Bereich der geplanten Abbaufäche nur wenige Brutvogelarten nachgewiesen. Als typisch bodenbrütende Art der Feldflur kommt aber die Feldlerche mit vergleichsweise hoher Brutdichte in weiten Teilen des Untersuchungsgebiets vor. Mit der Wiesen-Schafstelze wurde ein weiterer Charaktervogel der Agrarlandschaften im Gebiet nachgewiesen. Im Vorhabensbereich des Neuaufschlusses ist von vier Revieren der Feldlerche und einem Schafstelzen-Revier auszugehen (siehe Bestandsplan, Plan 5-1).

Als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme ist die Einrichtung von Bunt- und Schwarzbrachestreifen im erweiterten Umfeld des Abbaustandorts vorgesehen. Durch die Anlage eines 10 m breiten und ca. 100 m langen Brachestreifens kann jeweils der Verlust eines Brutreviers der Feldlerche kompensiert werden (vergleiche STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND 2015). Nähere Angaben zu den Maßnahmeninhalten enthält die artenschutzrechtliche Verträglichkeitsstudie (SPANG, FISCHER, NATZSCHKA, GMBH 2021c).

Durch die Schüttung der geplanten Böschung zum künftigen Betriebsgelände gehen nachgewiesene Brutplätze weiterer Vogelarten vorübergehend verloren. Betroffen sind unter anderem einzelne Reviere von Bluthänfling, Feldsperling, Teichhuhn und Stockente. Aufgrund der geringen Zahl betroffener Brutpaare ist davon auszugehen, dass diese auf umliegende Flächen mit vergleichbarer Habitatausstattung ausweichen können. Dies gilt auch für ein im Vorhabensbereich nachgewiesenes Brutpaar des Schwarzkehlchens.

Hinsichtlich der Rastvögel und Wintergäste ergeben sich positive Auswirkungen des Vorhabens für die Avifauna durch die Entstehung eines zusätzlichen Gewässers.

Im Zuge der geplanten Auskiesung und der Herstellung einer Abfahrt zum Betriebsgelände werden bestehende Lebensstätten der streng geschützten Zauneidechse in Anspruch genommen. Gleichzeitig werden im Zuge des beantragten Abbaus fortwährend neue Habitatflächen mit vergleichbarer Qualität für die Art entstehen. Somit wird es zu keinem Zeitpunkt zu einem Lebensraumverlust für die Art kommen. Eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos durch den weiteren Abbaubetrieb gegenüber dem Ist-Zustand ist nicht zu erwarten. Erhebliche nachteilige Auswirkungen des geplanten Abbauvorhabens auf das Vorkommen der Zauneidechse sind auszuschließen.

Nachweise von Erdkröte und Teichfrosch stammen ausschließlich aus dem bestehenden Abbaugelände und den hier vorhandenen Wasserflächen. Im Vorhabenbereich des Neuaufschlusses sind keine Laichgewässer für Amphibien vorhanden. Gleichzeitig ist die Eignung als Landlebensraum und Winterquartier für sehr gering. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf Amphibien sind daher auszuschließen.

Europarechtlich geschützte **holzbewohnende Käferarten** und **Tagfalterarten** kommen im Bereich der geplanten Abbaufäche nicht vor. Anlagebedingte Habitatverluste entsprechender Arten sind ausgeschlossen.

Insgesamt verbleiben, unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen, keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Tierwelt durch anlagebedingte Wirkungen.

7.4 Biologische Vielfalt

Die biologische Vielfalt des Untersuchungsgebiets wird aktuell durch intensiv genutzte Landwirtschaftsflächen und die im Zuge des Kiesabbaus entstandenen Flächen innerhalb des bestehenden Abbaustandortes bestimmt. Eine Sonderstellung nimmt eine unmittelbar an das bestehende Konzessionsgebiet angrenzende Teilfläche ein. Auf sandigem Untergrund haben sich hier im Laufe der Sukzession wertvolle, teils geschützte Vegetationsbestände eingestellt.

Für die Flächen im bestehenden Abbaustandort ergeben sich hinsichtlich ihres Beitrags zur biologischen Vielfalt des Untersuchungsgebiets keine Veränderungen. Dagegen gehen im Bereich der Aufschlussfläche die vorhandenen Ackerflächen und deren Funktion als Lebensraum für die Tierwelt verloren. Von den Veränderungen sind einige typische Tierarten der offenen Feldflur, wie Feldlerche und Schafstelze, betroffen. Negative Auswirkungen auf den Bestand dieser Tierarten und damit auch für die biologische Vielfalt werden durch die Umsetzung geeigneter Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen vermieden.

Im Gegensatz zur terrestrischen Tier- und Pflanzenwelt werden die Besiedlungsmöglichkeiten für die Tier- und Pflanzenwelt der Gewässer und der (semi-)aquatischen Lebensräume durch die Entstehung eines zusätzlichen Gewässers und das zugehörige

Habitatangebot zunehmen. Neue Besiedlungsmöglichkeiten entstehen insbesondere für die submerse Vegetation und Pflanzenarten der Verlandungsgesellschaften sowie für Fische und Fischnährtiere. Beim Abbau entstehende Flachwasserzonen werden zudem neue Habitate für im Untersuchungsgebiet nachgewiesene und an Gewässer gebundene Vogelarten bilden.

Das lokale Vorkommen der Uferschwalbe als charakteristischer Art der Abbaugelände wird erst durch die geplante Fortführung der Abbautätigkeit am Standort in seinem Bestand gesichert. Dadurch ist die fortwährende Entstehung frischer Abbruchkanten gesichert, welche die Art zur Anlage ihrer Niströhren zwingend angewiesen ist. Auch weitere Arten, wie der 2020 erstmals als Brutvogel im Abbaugelände nachgewiesene Bienenfresser, werden von der geplanten Abbautätigkeit profitieren.

Unter Berücksichtigung der Maßnahmen, die in der artenschutzrechtlichen Verträglichkeitsstudie (SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH 2022c), im landschaftspflegerischen Begleitplan (SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH 2022b) sowie in Kapitel 8 des vorliegenden UVP-Berichts beschrieben werden, sind erhebliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf die biologische Vielfalt auszuschließen.

7.5 Fläche

Der Antrag umfasst eine Gesamtfläche von 6,82 ha, auf denen es zu Veränderungen gegenüber dem Ist-Zustand kommt. Davon entfallen 5,50 ha auf die geplante Abgrabungsfläche zur Kies- und Sandgewinnung. Der Rest umfasst die zukünftige Betriebsfläche auf dem erhalten bleibenden Trenndamm sowie die geplante Zufahrt zu diesem Betriebsgelände.

Die Inanspruchnahme der Fläche ist zur Realisierung des Vorhabens nicht vermeidbar. Eine Bereitstellung der mit dem Vorhaben verbundenen Kiesfördermenge mit geringerem Flächenverbrauch ist nicht möglich. Die vollständige Nutzung der gewinnbaren Rohstoffe entspricht vielmehr den Vorgaben des Regionalplans, wonach die vorhandenen Reserven einer Lagerstätte möglichst effizient und bis zur maximal möglichen Tiefe ausgeschöpft werden sollen, um eine flächen- und umweltschonende Rohstoffgewinnung zu gewährleisten.

Eine Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durch einen größeren Abbau in die Tiefe bei gleichem Abbauvolumen und stellt keine geeignete Alternative zum beantragten Vorgehen dar. In diesem Fall müsste die innerhalb des 1. Grundwasserleiters vorhandene Trennschicht durchstoßen werden, was mit den Belangen des Grund- und Trinkwasserschutzes nicht vereinbar wäre.

Die Folgenutzung nach Beendigung der Abbautätigkeit orientiert sich an den Belangen des Naturschutzes und der stillen Erholungsnutzung der entstehenden Wasserfläche

und ihrer Böschungsbereiche einschließlich der Abstandsflächen zu benachbarten Grundstücken. Eine Verfüllung der Abbaufäche und anschließende Wiedernutzbarmachung für die Landwirtschaft ist zum Schutz des Grundwasservorkommens und der örtlichen Trinkwassergewinnung nicht vorgesehen.

7.6 Boden

7.6.1 Bau- / betriebsbedingte Wirkungen

Im Zuge der Beräumung der Deckschichten innerhalb der geplanten Abbaufäche wird der dort vorhandene Boden beseitigt. Die Abgrabung und Umlagerung von Boden im Vorfeld der Rohstoffgewinnung ist nicht vermeidbar.

Bei einer angenommenen Mächtigkeit der zu beräumenden Bodenschichten von maximal 30 cm und einer Größe der Abgrabungsfläche von 5,50 ha ergibt sich ein bei der Flächenberäumung anfallendes Bodenvolumen von bis zu 16.500 m³. Beim Bau einer neuen Werkzufahrt kommt es zusätzlich auf einer Fläche von 1,32 ha zum Abtrag und zur Umlagerung von Böden. Davon betroffen sind neben gewachsenen Bodenschichten auch junge, durch die laufende Kiesgewinnung entstandene Rohböden des bestehenden Abbaubereiches.

Der mit der Flächenberäumung und dem Wegebau verbundene Verlust von Bodenfunktionen ist dauerhaft wirksam und wird nachfolgend als anlagebedingte Wirkung des Vorhabens dargestellt und bewertet.

Bau- und betriebsbedingte Auswirkungen des Vorhabens auf außerhalb des Vorhabensbereichs liegende Böden sind auszuschließen.

7.6.2 Anlagebedingte Wirkungen

Durch einen sorgsamen, separaten Abtrag des Oberbodens nach dem Stand der Technik werden vorhabenbedingte Beeinträchtigungen des Bodens soweit als möglich vermieden. Der anfallende Boden wird, wie im bisherigen Abbaubetrieb, ausschließlich für landschaftsbauliche Zwecke verwendet. Bei Bedarf erfolgt eine fachgerechte Zwischenlagerung des Bodens bis zum Wiedereinbau an geeigneter Stelle.

Innerhalb der geplanten Abbaufäche sind vorwiegend Braunerden vorhanden, die aus fluviatilen Terrassensanden hervorgegangen sind. Dabei handelt es sich laut Angaben der BK50 um eine 3 bis 8 dm mächtige Fließerde-Schicht über den pleistozänen Terrassensanden. Bei Acker- und Grünlandzahlen im Bereich > 30 bis ≤ 35 weisen die Braunerden überwiegend ein geringes Ertragspotenzial für die Landwirtschaft (Wertstufe 2) auf.

Feldkapazität und Nitratrückhaltevermögen sind nur sehr gering ausgeprägt. Die Bodenfunktion Standorttypisierung für die Biotopentwicklung ist mit mittel (Stufe 3) bewertet (siehe Plan 6.5-1).

Braunerden mit der genannten Funktionserfüllung der Bodenfunktionen sind innerhalb des Vorhabenbereichs (inkl. Zufahrt und Sicherheitsstreifen) auf einer Fläche von ca. 5,07 ha zu finden. Davon entfallen 0,64 ha auf den Sicherheitsabstand zu benachbarten Flächen, auf denen kein Bodenabtrag erfolgen wird.

Braunerden mit etwas höherem Ertragspotenzial sind in der Nordostecke des geplanten Abbaugbietes auf 0,67 ha vorhanden. Davon liegen 0,51 ha innerhalb der geplanten Abbaufäche, weitere 0,16 ha im Bereich des erhalten bleibenden Sicherheitsstreifens.

Durch den Bau einer neuen Zufahrt werden ebenfalls vorwiegend Braunerden in Anspruch genommen, die den im geplanten Abbaugbiet vorherrschenden Böden entsprechen. Durch die Befestigung des Untergrundes kommt es auch hier auf ca. 0,34 ha zu einer Beeinträchtigung bestehender Bodenfunktionen. Im Bereich der bestehenden Abbauböschung werden zudem junge Kiesrohböden durch den Bau einer Zufahrt zum künftigen Betriebsgelände umgelagert.

Die derzeit vorhandenen Funktionen der Böden gehen im Zuge des Abbauvorhabens nicht vollständig verloren. Die subhydrischen Böden der entstehenden Seeflächen werden künftig noch eine Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf erfüllen. Die entstehenden Sandrohböden werden weiterhin Teilfunktionen im Wasserhaushalt sowie als Filter und Puffer für Schadstoffe übernehmen (vergleiche HLNUG 2019b). Zudem ist davon auszugehen, dass diese nährstoffarmen Böden als Trockenstandorte ein hohes Biotopentwicklungspotenzial aufweisen werden.

Der Landschaftspflegerische Begleitplan zum Vorhaben (SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GmbH 2022b) enthält eine Zusammenstellung der von der Flächeninanspruchnahme betroffenen Böden und ihrer Bodenfunktionen für den Ist- und Plan-Zustand nach HLNUG (2019b). Danach kommt es durch das Vorhaben zu einer Verringerung des bodenfunktionalen Zustands um 15,46 Bodenwerteinheiten im Vergleich zum aktuellen Zustand.

Die Inanspruchnahme, Umlagerung und Verdichtung von Böden und die damit verbundene Beeinträchtigung von Bodenfunktionen stellen eine erhebliche nachteilige Auswirkung des Vorhabens auf das Schutzgut Boden dar.

- **Altablagerungen**

Im geplanten Abbaugbiet sind keine Altablagerungen vorhanden. Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind auszuschließen.

7.7 Wasser

7.7.1 Oberflächenwasser

7.7.1.1 Bau- / betriebsbedingte Wirkungen

Der technische Ablauf der Rohstoffgewinnung entspricht in den Grundzügen der bisherigen Vorgehensweise am bestehenden Abbaustandort. Nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser wurden in der Vergangenheit nicht festgestellt. Einträge von Betriebs- und Schmierstoffen im Zuge des Abbaubetriebs werden durch geeignete Schutzvorkehrungen und -maßnahmen nach dem Stand der Technik vermieden. Zusätzliche Arbeitsvorgänge, die ein erhöhtes Eintragspotenzial für Schadstoffe im Vergleich zum Ist-Zustand zur Folge hätten, sind im Rahmen der weiteren Abbauentwicklung nicht vorgesehen.

Da am Abbaustandort keine Kieswäsche erfolgt, entfällt die ansonsten übliche Rückspülung von Kieswaschwasser in den entstehenden Baggersee. Betriebsbedingte Wassertrübungen des künftigen Sees und daraus resultierende Einschränkungen der Sichttiefen sind damit auszuschließen.

Bau- und betriebsbedingte Auswirkungen des Vorhabens auf sonstige Oberflächengewässer sind aufgrund der bestehenden Entfernungen und fehlender, räumlicher wie funktionaler Verbindungen zum Vorhaben, nicht möglich.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens durch bau- / betriebsbedingte Wirkungen können ausgeschlossen werden.

7.7.1.2 Anlagebedingte Wirkungen

- **Wasserstände**

Im Zuge des Neuaufschlusses entsteht ein neues Gewässer, das von Grundwasser gespeist wird. Im geplanten Endzustand ergibt sich eine ca. 2,9 ha große Wasserfläche bei mittlerem Wasserstand.

Zur Ermittlung des mittleren Seewasserstandes in der geplanten Abgrabungsfläche wurden die Grundwasserstands-Ganglinien der umliegenden Messstellen sowie die Wasserstände des bestehenden Baggersees herangezogen. Berücksichtigt wurden die Wasserstände in den Jahren 2011 bis 2016, da sich die Grundwasserstände während dieses Zeitraums im langjährigen Mittel in etwa auf mittlerem Niveau bewegten.

Für die neu entstehende Seefläche ergibt sich durch Interpolation der Grundwasserstände für mittlere Verhältnisse ein voraussichtlicher Mittelwasserstand von ca. 124,8 m NHN nach Beendigung des Kiesabbaus (BGS UMWELT 2022).

Die Wasserstände im Baggersee korrelieren unmittelbar mit den Grundwasserständen im Nahbereich des Abbaustandorts. Die anlagebedingten Auswirkungen des Vorhabens auf das Grundwasser wurden im Hydrogeologischen Gutachten (BGS UMWELT 2022) untersucht und werden nachfolgend in Kapitel 7.7.2 abgehandelt.

Eine Verbindung des geplanten Baggersees mit den bereits bestehenden Abtragungsgewässern am Abbaustandort der Firma Krichbaum oder mit sonstigen Oberflächengewässern entsteht nicht. Die Sohle des benachbarten Länderbachs liegt etwa 1,5 m unter der Geländeoberfläche, während die mittleren Flurabstände am westlichen Rand der Süderweiterung zwischen 5 m und 7,5 m betragen. Da die Sohle des Länderbachs somit deutlich oberhalb der Grundwasseroberfläche liegt, haben die anlagebedingt veränderten Grundwasserstände keinen Einfluss auf die Wasserführung und die Wasserqualität des Länderbachs.

- **Gewässerentwicklung**

Da zwischen dem genehmigten See und der geplanten Südosterweiterung ein Trenndamm erhalten bleibt, hat die Erweiterung des Kiestagebaus keinen Einfluss auf die Seegeometrie des bestehenden Sees und die weitere Entwicklung dieses Gewässers.

Da der künftige Baggersee ausschließlich von Grundwasser gespeist wird, ist von einem nährstoffarmen, oligotrophen Ausgangszustand dieses neu entstehenden Gewässers während des Abbauperioden auszugehen. Im Hinblick auf die weitere Gewässerentwicklung zählen die Nährstoffeinträge in den See (vor allem die Gesamt-P-Gehalte) und die Morphologie des Seebeckens zu den trophiebeeinflussenden Kenngrößen.

Durch das Vorhaben werden derzeit landwirtschaftlich genutzte Fläche im Bereich der geplanten Erweiterung in eine offene Wasserfläche umgewandelt, was infolge des zukünftig ausbleibenden Nitrat- und Phosphateintrags einen positiven Effekt auf den Nährstoffeintrag ins Grundwasser haben wird.

In Anlehnung an die Gegebenheiten im bestehenden Abbaubereich ist nach Einstellung der Abbautätigkeit von einer natürlichen Alterung des geplanten Baggersees auszugehen, die mittel- bis langfristig zu einem meso- bis eutrophen Endzustand des Gewässers führen wird.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf Oberflächengewässer sind nicht zu erwarten.

- **Vereinbarkeit mit der Wasserrahmen-Richtlinie**

Die Vereinbarkeit des geplanten Abbauvorhabens mit den Zielvorgaben der Wasserrahmen-Richtlinie (WRRL) wurde im Fachbeitrag der BGS UMWELT (2023) überprüft. Dabei wurden die Auswirkungen auf die im Bereich der Abbauflächen liegenden Oberflächenwasserkörper (OWK) Unterer Ohlebach (DE_RW_DEHE_24766.1) und Länderbach (DE_RW_DEHE_247668.1) geprüft. Im Ergebnis können Auswirkungen auf den ökologischen und chemischen Zustand der genannten OWK ausgeschlossen werden. Die geplante Abbauentwicklung widerspricht im Hinblick auf die Oberflächenwasserkörper weder dem Verschlechterungsverbot noch dem Zielerreichungsgebot entsprechend WRRL.

Insgesamt können nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf das Oberflächenwasser ausgeschlossen werden.

7.7.2 Grundwasser

7.7.2.1 Bau- / betriebsbedingte Wirkungen

Hinsichtlich bau- und betriebsbedingter Wirkungen auf das Grundwasser kommt es bei der Realisierung des Vorhabens zu keinen Veränderungen gegenüber dem bisherigen Abbaubetrieb am Standort. Beeinträchtigungen der Grundwasserqualität durch bau- / betriebsbedingte Einträge von Betriebs- und Schmierstoffen werden wie bisher durch die Einhaltung gängiger Vorgaben und Schutzvorkehrungen nach dem Stand der Technik vermieden. Dies betrifft insbesondere Vorkehrungen, mit denen eventuelle Stoffeinträge in den Untergrund bei der Betankung von Maschinen und Fahrzeugen sowie im Schadensfall verhindert werden.

Um potenzielle Stoffeinträge in das Gewässer durch Dritte ausschließen zu können, wird die Aufschlussfläche, analog zum bestehenden Abbaugelände, mit Hilfe einer Abzäunung vor unbefugtem Betreten gesichert.

Durch die Fortschreibung des bisherigen Grundwasser-Monitorings kann die kontinuierliche Kontrolle der Grundwasserqualität im geplanten Abbauperioden gewährleistet werden. Die Ergebnisse des Monitorings ermöglichen im Bedarfsfall das Erkennen eines bestehenden Handlungsbedarfs und die rasche Inangriffnahme geeigneter Schutzmaßnahmen.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Grundwasser sind unter diesen Voraussetzungen auch in Zukunft nicht zu erwarten.

7.7.2.2 Anlagebedingte Wirkungen

Bezüglich anlagebedingter Auswirkungen des Vorhabens auf das Grundwasser wird auf die Ergebnisse des Hydrogeologischen Gutachtens (BGS UMWELT 2022) verwiesen. Im Rahmen dieses Gutachtens wurden insbesondere die lokalen Grundwasserströmungen und die Austauschprozesse zwischen Baggersee und Grundwasser eingehend untersucht.

Im Hydrogeologischen Gutachten wird, abweichend vom aktuellen Antrag, eine potenzielle Abbaufäche von ca. 13 ha betrachtet. Als erster Abbauzustand wird eine ca. 5,5 ha große Fläche im Gutachten berücksichtigt, deren Abgrenzung der aktuellen Antragsfläche entspricht. Die Ergebnisse des Hydrogeologischen Gutachtens bezüglich einer 13 ha großen Abbaufäche sind im Hinblick auf den tatsächlichen Antrag als "worst-case"-Betrachtung einzustufen. Die Auswirkungen der beantragten Abbauerweiterung werden tendenziell geringer ausfallen als im Hydrogeologischen Gutachten für die Gesamtfläche dargestellt.

Grundsätzlich wurden bereits bei der Konzeption des weiteren Abbaus die Belange des Grundwasserschutzes und der Trinkwassergewinnung berücksichtigt. Da in der geplanten Trinkwasserschutzgebietszone III A für die Brunnen I bis X und XIII des ZVG Dieburg nach der Auskiesung des bestehenden Abbaugebiets keine weitere Nassauskiesung erfolgen soll, umfasst die geplante Erweiterung der Abbaustätte ausschließlich Flächen außerhalb dieser Schutzzone. Zudem wird durch Belassen eines Trenndamms ein abgetrenntes Gewässer hergestellt und eine Gewässerverbindung von außerhalb mit der Trinkwasserschutzzone III A vermieden. Die Konfiguration des Abbaugebiets trägt auf diese Weise zur Vermeidung und Minderung potenzieller Auswirkungen auf die örtliche Trinkwassergewinnung und das Schutzgut Wasser bei.

- **Grundwasserstände und Grundwasserhydraulik**

Auf Basis der zur Verfügung stehenden Pegeldaten zum bestehenden Baggersee und zu den Grundwassermessstellen im Umfeld des Abbaustandorts ergibt sich ein Seewasserspiegel des künftigen Sees bei Mittelwasserverhältnissen bei ca. 124,8 m NHN (BGS UMWELT 2022). Bei einer Schwankungsbreite des Grundwasserstandes von ca. 1,60 m bei mittleren Verhältnissen ergibt sich ein Hochwasserstand von 125,60 m NHN und ein Niedrigwasserstand von 124,20 m NHN im geplanten Baggersee.

Der horizontale Wasserspiegel im entstehenden Baggersee bewirkt am oberstromigen Seeufer eine Absenkung und am unterstromigen Ufer eine Aufhöhung des Grundwasserstandes. Das Belassen eines Trenndamms zwischen dem bestehenden und dem geplanten Abbaugebiet trägt zur Verringerung dieser Aufhöhungs- und Absenkungsbeträge im Umfeld der Seen bei (LFU 2004).

Das Ausmaß und die Reichweite der Veränderungen wurden im Rahmen des Hydrogeologischen Gutachtens mittels stationärer Grundwassermodellrechnungen ermittelt (BGS UMWELT 2022). Die Modellrechnungen wurden unter den Rahmenbedingungen des

Jahres 2013 durchgeführt, da für dieses Jahr in weiten Modellbereichen mittlere, als repräsentativ anzusehende Verhältnisse vorliegen.

Im Hinblick auf die örtlichen Grundwasserentnahmen wurden bei den Modellrechnungen im Sinne einer worst-case-Betrachtung vergleichsweise hohe Entnahmeraten der Brunnen X und XIII des ZVG Dieburg (150.000 m³/a beziehungsweise XIII 400.000 m³/a) angesetzt, so dass die maximalen Einzugsgebiete der genannten Brunnen in die Berechnungen einfließen.

Mit Hilfe der Modellrechnungen wurde sowohl für die Betriebsphase als auch für den Endzustand die Beeinflussung der Grundwasserstände durch den Tagebaubetrieb quantifiziert. Während des Abbaubetriebs wird das Volumen der entnommenen Sande und Kiese durch einströmendes Grundwasser ersetzt. Bei einer geplanten Rohmaterialentnahme im Nassschnitt von 15.000 m³ / a und unter Berücksichtigung eines Porenvolumens von $n = 0,20$ wird davon ausgegangen, dass dem Abbauggebiet rechnerisch eine Grundwassermenge von 12.000 m³ / a zuströmt.

Nach dem Ergebnis der durchgeführten Modellrechnungen kommt es während der Abbauphase im Zustrom unmittelbar am südlichen Rand der geplanten Abbaufäche rechnerisch zu einer Absenkung des Grundwasserstandes um bis zu 0,50 m. Mit zunehmender Entfernung vom geplanten Abbaugbiet nehmen die Absenkungsbeträge rasch ab und gehen auf Werte von ca. 0,25 m zurück. Die 0,25 m Absenkungslinie im Anstrombereich des Sees erreicht einen Durchmesser von 200 m (Abbildung 7.7-1).

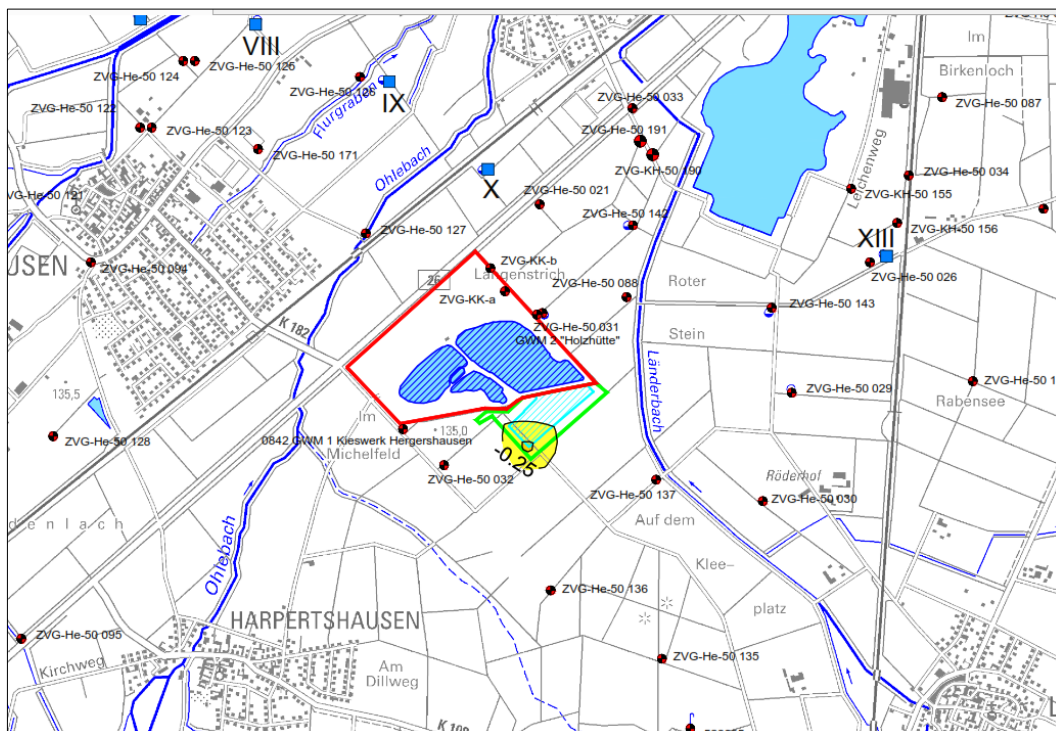


Abbildung 7.7-1. Berechnete Grundwasserstandsänderungen am Ende des beantragten Abbauvorhabens (BGS UMWELT 2022, Ausschnitt aus Anlage 7-1).

Im Grundwasserabstrom kommt es im Bereich der nördlichen Ecke der Abbaufäche zu einer Aufhöhung der Grundwasserstände, welche jedoch unterhalb der Signifikanzschwelle von 0,25 m liegt. Nach Beendigung des Kiesabbaus werden die Grundwasserstände gegenüber der Betriebsphase leicht ansteigen. Die Reichweite der Grundwasserstandsabsenkungen von ca. 25 cm im Anstrombereich des künftigen Baggersees wird in der Folge weiter abnehmen.

Angesichts der im Untersuchungsgebiet vorherrschenden Grundwasserflurabstände von mindestens 4 m ist auszuschließen, dass die errechnete, anlagebedingte Veränderung des lokalen Grundwasserstandes erhebliche nachteilige Auswirkungen auf den Wasserhaushalt der Flächen im Umfeld des Neuaufschlusses haben wird (BGS UMWELT 2022).

Im Hinblick auf die öffentliche Wasserversorgung wurden die Auswirkungen des geplanten Abbauvorhabens auf die Einzugsgebiete der Brunnen X und XIII des ZVG Dieburg mit Hilfe von Grundwassermodellrechnungen ermittelt. Beide Brunnen sind unterhalb der Trennschicht, die den 1. Grundwasserleiter oben vom 1. Grundwasserleiter unten trennt, verfiltert. Die geplante Kiesgewinnung erfolgt ausschließlich oberhalb dieser Trennschicht.

Nach dem Ergebnis der durchgeführten Modellrechnungen gibt es sowohl im Ist-Zustand als auch bei einer Realisierung des geplanten Abbauvorhabens keinen Zustrom von Grundwasser aus dem Tagebau der Fa. Krichbaum zu den Brunnen X und XIII des ZVG Dieburg. Auch bei Einbeziehung der geplanten Erweiterung des benachbarten Tagebaus der Fa. HSK in die Modellrechnungen ergeben sich keine entsprechenden Auswirkungen. Beeinträchtigungen der Brunnen für die öffentliche Wasserversorgung durch das geplante Vorhaben sind demnach auszuschließen.

Zur Überwachung des Grundwassers wird das bestehende Monitoring fortgeführt. Mit Beginn der Abbauerweiterung soll der Zustrom des Sees durch eine neue, im 1. Grundwasserleiter oben ausgebaute Grundwassermessstelle (GWM 3) überwacht werden. Die Überwachung des Grundwasserabstroms erfolgt durch eine neu zu errichtende Grundwassermessstelle GWM 4. Die Bohrungen für die beiden neuen Messstellen GWM 3 und GWM 4 am Tagebaurand werden bis an die Unterkante der Trennschicht geführt. Hierdurch wird die Mächtigkeit der Trennschicht unter der Lagerstätte dokumentiert.

Der Analyseumfang des bestehenden Monitorings wird um einige Parameter erweitert, die zur hydrogeologischen Beschreibung der Grundwasserbeschaffenheit erforderlich sind. Bezüglich des Parameterkatalogs wird auf Anlage 14 des Hydrogeologischen Gutachtens verwiesen (BGS UMWELT 2022).

- **Grundwasserbeschaffenheit**

Durch den Neuaufschluss einer Abbaufäche kommt es anlagebedingt zu einer zusätzlichen Freilegung des Grundwassers auf einer Gesamtfläche von ca. 2,9 ha. Mit der

Entfernung der Deckschichten erhöht sich das theoretische Risiko eines Schadstoffeintrags ins Grundwasser über die offene Wasserfläche. Ein über das allgemeine Maß hinausgehendes Risiko für einen Eintrag von Schadstoffen besteht am Abbaustandort nicht, so dass die anlagebedingte Vergrößerung der Wasserfläche gegenüber dem Ist-Zustand nicht als erhebliche nachteilige Auswirkung einzustufen ist. Eventuelle Ablagerungen von Abfällen und sonstigen Stoffen im geplanten Abbaugelände durch Dritte werden durch die Abzäunung der jeweiligen Abbauflächen verhindert.

Hydraulisch wirksame Schichten werden im Zuge der weiteren Abbautätigkeit am Standort Babenhausen nicht durchstoßen. Der Rohstoffabbau in der geplanten Abbaufläche endet vielmehr an der Basis des 1. Grundwasserleiters oben und damit oberhalb der flächenhaft im Bereich des Neuaufschlusses vorhandenen Trennschicht. Die hydraulische Trennfunktion dieser undurchlässigen Schicht bleibt somit vollständig erhalten. Diese Begrenzung der zulässigen Abbautiefen trägt zur Vermeidung potenzieller Auswirkungen auf die Grundwasserbeschaffenheit und damit zum Schutz der Trinkwassergewinnungsanlagen des ZVG Dieburg bei.

- **Grundwasserdargebot**

Zur Ermittlung der Auswirkungen des Vorhabens auf den Bodenwasserhaushalt und das Grundwasserdargebot wurde von BGS UMWELT (2022) die mittlere Grundwasserneubildung im Bereich des geplanten Neuaufschlusses im Ist- und Planzustand berechnet und verglichen.

Die Mittelwerte der jährlichen Grundwasserneubildung im Untersuchungsgebiet liegen laut Hydrogeologischem Gutachten im Ist-Zustand im Betrachtungszeitraum bei 142 mm / a. Die Grundwasserneubildungsrate unter offenen Wasserflächen wird zu - 2 mm / a angenommen. Danach ergibt sich durch den geplanten Neuaufschluss eine Verringerung der mittleren Grundwasserneubildung am Standort um etwa 144 mm / a bzw. von rund 11.300 m³/a für die berechnete Seefläche. Bei einer Seewasserfläche des aktuell beantragten Vorhabens von ca. 2,9 ha beträgt die Verringerung der mittleren Grundwasserneubildung ca. 4.200 m³/a. Die Minderung des Grundwasserdargebots wird hinsichtlich des regionalen Grundwasserdargebots als unbedeutend angesehen (BGS UMWELT 2022).

Im Referenzzeitraum 1991 - 2020 verringert sich die mittlere Grundwasserneubildung um etwa 153 mm/a bzw. um rund 4.400 m³/a durch das aktuell beantragte Vorhaben. Diese Minderung des Grundwasserdargebots ist hinsichtlich des regionalen Grundwasserdargebots ebenfalls als unbedeutend anzusehen.

- **Vereinbarkeit mit der Wasserrahmen-Richtlinie**

Die Vereinbarkeit des geplanten Abbauvorhabens mit den Zielvorgaben der Wasserrahmen-Richtlinie (WRRL) wurde im Fachbeitrag der BGS UMWELT (2023) eingehend überprüft. Im Hinblick auf das Grundwasser wurden hierzu die Auswirkungen auf den

Grundwasserkörper 2470_3201 (DE_GB_DEHE_2470_3201_BY) untersucht. Auswirkungen auf den betrachteten Grundwasserkörper sind laut dem Fachgutachten nicht zu erwarten. Die geplante Abbauentwicklung widerspricht demnach weder dem Verschlechterungsverbot noch dem Zielerreichungsgebot entsprechend WRRL.

Insgesamt können erhebliche anlagebedingte Auswirkungen der geplanten Abbauentwicklung auf das Grundwasser ausgeschlossen werden.

7.8 Klima und Luft

Durch das geplante Abbauvorhaben werden keine Biotoptypen und Landschaftsbestandteile (Wälder, Moore etc.) in Anspruch genommen, die aufgrund ihrer Funktion in Stoffkreisläufen und/oder als CO₂-Senke als klimabedeutsam gelten. Erhebliche nachteilige Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf das Makroklima sind vor diesem Hintergrund und aufgrund der vergleichsweise geringen Flächengröße des Vorhabens auszuschließen.

Hinsichtlich der mikroklimatischen Verhältnisse sind nur geringfügige Veränderungen gegenüber dem Ist-Zustand durch die Herstellung einer Wasserfläche zu erwarten. Damit verbundene Auswirkungen auf das Lokalklima bleiben auf den unmittelbaren Nahbereich der geplanten Abbaufäche beschränkt und stellen keine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung für das Schutzgut dar. Hinsichtlich des betriebsbedingten CO₂-Ausstoßes ergeben sich keine Veränderungen zum Ist-Zustand, da Gewinnungstechnologie und Maschineneinsatz weitgehend unverändert bleiben.

Eine Veränderung bioklimatisch relevanter Luftaustauschprozesse durch das Vorhaben ist auszuschließen. Entsprechende, für das Stadtklima von Babenhausen bedeutsame Kaltluftsysteme sind in dem ebenen Gelände in der Umgebung des Abbaustandortes nicht ausgebildet und folglich von dem Vorhaben nicht betroffen.

Hinweise auf Immissionsbelastungen durch den bisherigen Abbaubetrieb liegen vor, zumal sich die nächstliegenden Siedlungsgebiete mindestens 300 m vom Abbaustandort entfernt befinden. Mögliche Staubemissionen des geplanten Abbaubetriebs können durch anerkannte Vermeidungsmaßnahmen, wie das Befeuchten von Fahrwegen bei anhaltender Trockenheit, weitgehend vermieden werden. In Zusammenhang mit der Abtragung des Oberbodens und der nicht verwertbaren Deckschichten wird die Wahrscheinlichkeit von Staubemissionen zudem durch die natürliche Bodenfeuchte deutlich verringert.

Insgesamt sind keine klimatisch oder lufthygienisch bedeutsamen Veränderungen des Ist-Zustands durch den geplanten Aufschluss einer neuen Abbaufäche zu erwarten. Nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft sind sowohl bau- / betriebsbedingt als auch anlagebedingt auszuschließen.

7.9 Landschaft

Das Schutzgut Landschaft weist vielfältige Wechselwirkungen mit sonstigen UVP-Schutzgütern auf. Nachfolgend werden die Auswirkungen auf den Teilaspekt Landschaftsbild bewertet, der durch die Betrachtung der übrigen Schutzgüter nicht abgedeckt wird (vergleiche GASSNER et al. 2010). Die Auswirkungen auf die landschaftsgebundene Erholungsnutzung werden in Zusammenhang mit dem Schutzgut Menschen (Kapitel 7.1) betrachtet.

7.9.1 Bau- / betriebsbedingte Wirkungen

Bau- und betriebsbedingte Auswirkung des Neuaufschlusses auf das Schutzgut Landschaft stellen das Vorhandensein und der Betrieb technischer Einrichtungen (Bagger, Fahrzeuge) im Bereich des geplanten Abbaugebiets dar. Die visuellen und akustischen Auswirkungen der künftigen Abbautätigkeit auf die umgebende Landschaft werden dabei weitgehend der derzeitigen Situation im Umfeld der bestehenden Auskiesung entsprechen. Es kommen die gleichen Maschinen und Geräte wie bisher zum Einsatz.

Da die Auskiesung wie bisher unterhalb des Geländeniveaus der Umgebung stattfinden wird, ist die Reichweite der vom Abbaubetrieb ausgehenden Sichtwirkungen auf die Umgebung in dem ebenen Gelände stark eingeschränkt. Die Einsehbarkeit des Abbaugebiets bleibt dadurch auf die nähere Umgebung des Abbaustandortes begrenzt. Weitreichende Veränderungen des Landschaftsbilds und die Entstehung als negativ empfundener Sichtbeziehungen sind auszuschließen.

Aus östlicher Richtung werden mögliche Blickbeziehungen des Abbaustandortes mit der benachbarten Feldflur zusätzlich durch die gewässerbegleitenden Gehölze entlang des Länderbachs eingeschränkt. Von Westen aus ist der gesamte Abbaustandort wegen der bestehenden randlichen Eingrünung nicht einsehbar.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Landschaft und das Landschaftsbild durch bau- und betriebsbedingte Wirkungen sind nicht zu erwarten.

7.9.2 Anlagebedingte Wirkungen

Das Landschaftsbild prägende Landschaftselemente werden durch den geplanten Abbau nicht in Anspruch genommen. Das Vorhaben findet in einer strukturarmen Ackerslandschaft statt, deren Landschaftsbildqualität durch die bestehenden Nutzungen stark eingeschränkt ist.

Lediglich im Bereich der geplanten Abfahrt zum künftigen Betriebsgelände kommt es bei der Herstellung der geplanten Böschungen zu einer Beseitigung von Gehölzen und

bestehender Uferstrukturen. Diese Auswirkungen werden durch gezielte Neuanpflanzungen sowie durch natürliche Gehölzentwicklung im Zuge der Sukzession zeitnah ausgeglichen.

Anlagebedingt führt das Vorhaben zur Entstehung einer zusätzlichen Wasserfläche, die im Endzustand als zusammenhängendes, flächenwirksames Landschaftselement in Erscheinung treten wird. Größere Stillgewässer stellen ursprünglich kein für den Naturraum typisches Landschaftselement dar, gehören am Abbaustandort durch die zurückliegende Rohstoffgewinnung aber zu den mittlerweile etablierten Landschaftsstrukturen.

Im vorliegenden Fall wird der zusätzlich entstehende Baggersee in einem räumlichen Zusammenhang mit den bereits vorhandenen Seen stehen und eine gemeinsame Landschaftsbildeinheit bilden. Die im Zuge des Abbaus entstehenden Uferbereiche und Böschungen werden im Endzustand zur Vielfalt der Landschaft beitragen. Detaillierte Angaben zur Ausprägung der Abbaufäche und der geplanten Landschaftselemente im rekultivierten Endzustand enthält der Rekultivierungsplan zum Vorhaben als Bestandteil der Landschaftspflegerischen Begleitplans (SPANG, FISCHER, NATZSCHKA, GMBH 2022b).

Unter Berücksichtigung der Auswirkungen der Rekultivierungsmaßnahmen sind die mit dem Vorhaben verbundenen Veränderungen nicht als erhebliche nachteilige Auswirkung auf die Landschaft und das Landschaftsbild zu bewerten.

7.10 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Objekte der Bau- und Kunstdenkmalpflege sind innerhalb des Untersuchungsgebiets nicht vorhanden.

Durch das Landesamt für Denkmalpflege Hessen, Außenstelle Darmstadt, mitgeteilte Bodendenkmäler innerhalb des Untersuchungsgebiets liegen ausnahmslos außerhalb der geplanten Abbaufäche und können allenfalls randlich in den Geltungsbereich hineinreichen. Eine Inanspruchnahme oder sonstige Beeinträchtigung durch das Abbauvorhaben ist nicht zu erwarten. Das Paläontologische Bodendenkmal 991 liegt im bereits bestehenden Abbaugebiet und damit außerhalb des beantragten Vorhabensbereichs.

Nachteilige Auswirkungen des Abbauvorhabens auf das kulturelle Erbe können ausgeschlossen werden.

- **Versorgungsleitungen**

Laut Auskunft potenzieller Leitungsbetreiber sind im geplanten Abbaugebiet keine Versorgungsleitungen vorhanden. Sonstige Sachgüter gibt es ebenfalls nicht.

Damit sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf Sachgüter auszuschließen.

7.11 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Unter Wechselwirkungen im Sinne des UVP-Gesetzes werden alle Auswirkungen des Vorhabens verstanden, die über ein einzelnes Schutzgut hinauswirken.

Als Wechselwirkungen werden Wirkungen erfasst, die

- ▶ von einem Schutzgut ausgehend in einem anderen Schutzgut Folgewirkungen erzeugen oder
- ▶ auf die funktionalen Beziehungen zwischen den Schutzgütern wirken.

Die vorhabenbedingten Wechselwirkungen wurden, wie im Scoping vereinbart, bei den jeweiligen Schutzgütern dargestellt und bewertet. Summationswirkungen und Rückkopplungseffekte, die zusätzliche, erhebliche nachteilige Auswirkungen erwarten lassen, treten nicht auf.

8 Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen

8.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung

Die folgenden Maßnahmen tragen zur Vermeidung und Verminderung von nachteiligen Umweltauswirkungen des geplanten Abbauvorhabens bei:

- ▶ Verortung der geplanten Nassauskiesung außerhalb der geplanten Trinkwasserschutzgebietszone III A für die Brunnen I bis X und XIII des ZVG Dieburg.
- ▶ Belassen eines Trenndamms zwischen bestehendem und geplantem Abbaug Gebiet, um keine Gewässerverbindung von außerhalb in die Trinkwasserschutzzone III A zu schaffen.
- ▶ Schonender Umgang mit Boden gemäß DIN 18915. Separater Abtrag des humosen Oberbodens im Zuge des Deckschichtenabtrags und fachgerechte Wiederverwendung des anfallenden Oberbodens zu landschaftsbaulichen Zwecken.
- ▶ Durchführung aller Maßnahmen nach dem Stand der Technik und unter Anwendung der einschlägigen Richtlinien.

Darüber hinaus tragen die folgenden Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung möglicher Beeinträchtigungen von Flora und Fauna bei (siehe Plan 5-1 zum LBP):

- ▶ Bauzeitenbeschränkung zum Schutz bodenbrütender Vogelarten (V1),
- ▶ Vergrämen / Fangen und Umsiedeln von Zauneidechsen (V2),
- ▶ Bauzeitenbeschränkung bezüglich des Entferns von Gehölzen (V3),
- ▶ Abbaubegleitendes Habitatmanagement zum Schutz der Uferschwalbe (V4),
- ▶ Bauzeitenbeschränkung zum Schutz von Amphibien (V5).

8.2 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)

Um das Eintreten von Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu verhindern, werden zusätzlich zu den vorgenannten Vermeidungsmaßnahmen V1 bis V5 die Maßnahmen M1 und M2 zum vorgezogenen Ausgleich durchgeführt.

- ▶ M1: Anlage von Brachestreifen für die Feldlerche,
- ▶ M2: Aufwertung rekultivierter Böschungsflächen als Lebensstätte für Zauneidechsen.

Durch die Anlage von Bunt- und Schwarzbrachestreifen im Vorfeld der Flächeninanspruchnahme werden Revierverluste der Feldlerche durch die geplante Abbauentwicklung vermieden (siehe SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH 2022c). Die Maßnahme trägt über die Aufwertung von Bodenfunktionen auch zur Kompensation nicht vermeidbarer Beeinträchtigungen des Bodens bei.

Durch die Aufwertung bereits rekultivierter Böschungsflächen werden in Verbindung mit der Vermeidungsmaßnahme V2 mögliche Habitatverluste für die Zauneidechse im Verlauf der geplanten Abbauentwicklung vermieden.

8.3 Kompensationsmaßnahmen

Das Vorhaben schließt die im Landschaftspflegerischen Begleitplan (SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH 2021) beschriebenen und in Plan 6.1 zum LBP dargestellten Kompensationsmaßnahmen mit ein. Die Maßnahmen kompensieren erhebliche, nicht vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft im Sinne des § 14 BNatSchG. Sie bewirken die schutzgutübergreifende Kompensation der nicht vermeidbaren Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen.

Folgende Maßnahmen werden im Zuge der Rekultivierung und Renaturierung am Abbaustandort Babenhausen umgesetzt:

- ▶ K1: Entwicklung von Sandtrockenrasen im Böschungsbereich und auf der Böschungsschulter,
- ▶ K2: Entwicklung von Flächen mit blütenreicher Ruderalvegetation,
- ▶ K3: Neuanpflanzung von Gehölzen im Uferbereich,
- ▶ K4: Entwicklung von Gehölzen durch Sukzession,
- ▶ K5: Entwicklung einer biotoptypischen Ufervegetation.

Eine detaillierte Beschreibung der geplanten Maßnahmen enthält der Landschaftspflegerische Begleitplan zum Vorhaben (SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH 2022b).

Wie die naturschutzfachliche Eingriffsbilanz im Landschaftspflegerische Begleitplan zeigt, werden vorhabenbedingt entstehende, erhebliche Beeinträchtigungen durch die geplanten Kompensationsmaßnahmen **vollständig kompensiert**.

9 Verwendete Literatur und Quellen

- AGAR & FENA (2010): Rote Liste der Amphibien und Reptilien Hessens (Reptilia et Amphibia), 6. Fassung, Stand 1.11.2010. - Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.), Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e. V. und Hessen-Forst Servicestelle Forsteinrichtung und Naturschutz, Fachbereich Naturschutz (Bearb.); Wiesbaden, 84 S.
- BARSCH, H. BORK, H.-R. & SÖLLNER, R. (2003): Landschaftsplanung - Umweltverträglichkeitsprüfung - Eingriffsregelung. - 1. Auflage, - Perthes Verlag, Gotha, 537 S.
- BFN BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg., 2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. - Naturschutz und biologische Vielfalt, Heft 70 (1); Landwirtschaftsverlag, Bonn-Bad Godesberg.
- BGS UMWELT (2022): Erweiterung des Sand- und Kiestagebaus der H. Krichbaum GbR, Babenhausen. Hydrogeologisches Fachgutachten, Darmstadt, Dezember 2022.
- BGS UMWELT (2023): Erweiterung des Sand- und Kiestagebaus der H. Krichbaum GbR, Babenhausen. Fachbeitrag WRRL, Darmstadt, April 2023.
- BMU BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) (2007): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. 3. Auflage, Stand Oktober 2007, Berlin, 280 S.
- CEZANNE, R. & HODVINA, S. (2002): Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management des FFH-Gebiets Untere Gersprenz. Im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt, Abteilung Naturschutz, Darmstadt, November 2002.
- GASSNER, E., WINKELBRANDT, A. & BERNOTAT, D. (2010): UVP und Strategische Umweltprüfung: Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung. - 5. Aufl. - C.F. Müller Verlag, 480 S.
- HLNUG HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2021): BFD5L Acker- und Grünlandzahlen. Dez. G 3 Böden und Altlasten, Wiesbaden.
- HESSISCHES LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND UMWELT (Hrsg.) (2012): Bodenfunktionsbewertung für die Raum- und Bauleitplanung in Hessen und Rheinland-Pfalz Methoden zur Klassifizierung und Bewertung von Bodenfunktionen auf Basis der Bodenflächendaten 1.5.000 landwirtschaftliche Nutzfläche (BFD5L). Bearbeitet durch Ingenieurbüro Schnittstelle Boden, Ober-Mörlen.
- HLNUG HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (Hrsg.) (2019a): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens – 5. Fassung, Arbeitsgruppe "Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens" der Botanischen Vereinigung für Naturschutz in Hessen e. V. (BVNH), Wiesbaden.

- HLNUG HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2019b): Kompensation des Schutzguts Boden in der Bauleitplanung nach BauGB. Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Hessen und Rheinland-Pfalz. Umwelt und Geologie. Böden und Bodenschutz in Hessen, Heft 14, Wiesbaden.
- HMUELV HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (Hrsg.) (2013): Bodenschutz in der Bauleitplanung - Methodendokumentation zur Arbeitshilfe: Bodenfunktionsbewertung für die Bauleitplanung auf Basis der Bodenflächendaten 1.5.000 landwirtschaftliche Nutzfläche (BFD5L).
- HMUELV HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (Hrsg.) (2011): Bodenschutz in der Bauleitplanung - Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen in der Abwägung und der Umweltprüfung nach BauGB in Hessen.
- HMUKLV, HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (Hrsg.) (2016): Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens. 10. Fassung, Stand Mai 2014. Wiesbaden.
- HOISL, R., NOHL, W. & ZEKORN-LÖFFLER, S. (1992): Flurbereinigung und Landschaftsbild. Entwicklung eines landschaftsästhetischen Bilanzierungsverfahrens. - Natur und Landschaft 67 (3): 105-110.
- KAMP, M. & NOLTE, G. (2018): Was ändert sich durch die UVP-G-Novellierung? - 15. Tagung des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL).
- LFU LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (2004): Kiesgewinnung und Wasserwirtschaft - Empfehlungen für die Planung und Genehmigung des Abbaus von Kies und Sand. - Oberirdische Gewässer, Gewässerökologie 88, Karlsruhe, 104 S.
- LIPP, T. (2009): Berücksichtigung der biologischen Vielfalt in der raumbezogenen Umweltplanung. Ein Beitrag zur Methodendiskussion. - Naturschutz und Landschaftsplanung 41 (2), S. 36-40.
- PLANUNGSBÜRO FÜR STÄDTEBAU BASAN NEUMANN BAUER (2000): Stadt Babenhausen Flächennutzungsplan. Ergänzt Oktober 1999/2000, Groß-Zimmern.
- QUINGER, B. & MEYER, N. (1995): Lebensraumtyp Sandrasen. – Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.4, Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU) und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), München.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT (2015): Bewirtschaftungsplan für das FFH- und Vogelschutzgebiet "Untere Gersprenz-FFH / Untere Gersprenzaue-TR Süd. Versionsdatum 29.12.2014.

- REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT (2012): Bewirtschaftungsplan "FFH_VSG_In den Rödern bei Babenhausen". Versionsdatum 30.08.2012.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT (2011): Bewirtschaftungsplan (Maßnahmenplan) für das FFH- und VS-Gebiet "Untere Gersprenz-FFH / Untere Gersprenzaue-VSG-TR Hergershausen (6019-303 / 6119-401). Versionsdatum 16.12.2010.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT & REGIONALVERSAMMLUNG SÜDHESSEN (Hrsg.) (2011): Regionalplan Südhessen / Regionaler Flächennutzungsplan 2010. Darmstadt. Bekanntmachung 17.10.2011.
- RWTH AACHEN (2020): Prüfungsbericht GA-Nr. 4095 Eignungsfeststellung von Kiesproben der Bezeichnung "KB1 28.01.20", "KB2 28.01.20" und "KB3 28.01.20" durch Bestimmung des Kegelfallpunktes nach DIN EN 993-12 und Bestimmung des Quarz- und Quarzanteils. Institut für Gesteinshüttenkunde, Aachen.
- RYSLAVY, T., BAUER, H.-G., GERLACH, B., HÜPPOP, O., STAHRMER, J., SÜDBECK, P. & SUDFELDT, CH. (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 6. Fassung, 30. September 2020. Berichte zum Vogelschutz 57: 13 - 112.
- SCHEPP, R. (2015): Erweiterung des Grundwasseranschnittes im Bereich der Kiesgrube Babenhausen, OT Hergershausen. Rekultivierungsplan 2021. Erstellt im Auftrag der Firma Krichbaum, Alsbach.
- SCHWOERBEL, J. (1987): Einführung in die Limnologie. - 6. Aufl. - Stuttgart, 269 S.
- SPANG, W. D. (2001): Umweltverträglichkeitsstudien für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe. Das Beispiel Kies und Sand.- In: REITER, S. (Hrsg.): Neue Wege in der UVP. Novellierte UVP-Gesetzgebung und innovative Methodik. - Materialien zur Angewandten Geographie Band 38, Verlag Irene Kuron, Bonn, 105 - 128.
- SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH (2022a): Erweiterung der Sand- und Kiesabbaustätte der H. Krichbaum GbR, Gemarkung Langstadt, Babenhausen. Faunistische und vegetationskundliche Bestandserfassungen, im Auftrag der H. Krichbaum GbR.
- SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH (2022b): Erweiterung der Sand- und Kiesabbaustätte der H. Krichbaum GbR, Gemarkung Langstadt, Babenhausen. Landschaftspflegerischer Begleitplan, im Auftrag der H. Krichbaum GbR.
- SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH (2022c): Erweiterung der Sand- und Kiesabbaustätte der H. Krichbaum GbR, Gemarkung Langstadt, Babenhausen. Artenschutzrechtliche Verträglichkeitsstudie, im Auftrag der H. Krichbaum GbR.
- STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND (2015): Maßnahmenblatt Feldlerche. Biodiversität in Hessen, Versionsdatum: 27.11.2015. Frankfurt a. M.

10 Anhang

10.1 Bewertungsschlüssel Landschaftsbild

Tabelle 10-1. Bewertung des Landschaftsbilds (in Anlehnung an BARSCH et al. 2003).

Wertstufe		Bewertungskriterien, Beispiele		
		Landschaftselemente	Landschaftsbildräume	Bereiche der landschaftsgebundenen Erholung
Funktionen besonderer Bedeutung				
5	sehr hoch	Landschaftselement - mit dominanter Gliederungswirkung, - in natur- oder kulturraumtypischer Weise landschaftsbildprägend	Landschaftsprägender Bildraum - mit dominanter Gliederungswirkung, - mit dominanten Sichtachsen, - mit sehr hoher Eigenart, Vielfalt und Schönheit <i>Beispiele:</i> <i>Teile von historischen Kulturlandschaften oder von Naturlandschaften z.B. mit</i> <i>- markanten geländemorphologischen Ausprägungen,</i> <i>- naturhistorisch, kulturhistorisch oder geologisch bedeutsamen landschaftsbildprägenden Elementen</i>	Landschaftsraum mit erholungsrelevanten Eigenschaften von überregionaler Bedeutung
4	hoch	natur- oder kulturraumtypisches Landschaftselement mit starker Gliederungswirkung und charakteristischer Ausprägung	Landschaftsbildraum - mit zahlreichen natur- oder kulturraumtypischen Landschaftselementen und starker gliedernder Wirkung (Sichtachse), - mit hoher Eigenart, Vielfalt und Schönheit	Landschaftsraum mit erholungsrelevanten Eigenschaften von regionaler Bedeutung

Fortsetzung Tabelle 10-1

Funktionen allgemeiner Bedeutung				
Wertstufe		Bewertungskriterien, Beispiele		
		Landschaftselemente	Landschaftsbildräume	Bereiche der landschaftsgebundenen Erholung
3	mittel	Landschaftselement mit deutlicher Gliederungswirkung und / oder natur- oder kulturraumtypischer Ausprägung	Landschaftsbildraum - mit natur- oder kulturraumtypischen Landschaftselementen, - mit Eigenart und Vielfalt <i>Beispiel:</i> - durchschnittliche Kulturlandschaften	Landschaftsraum mit erholungsrelevanten Eigenschaften von örtlicher Bedeutung
Funktionen geringer Bedeutung				
2	gering	Landschaftselement mit geringer Gliederungswirkung und / oder nur in Ansätzen/Resten natur- oder kulturraumtypisch ausgeprägt	Landschaftsbildraum - mit wenigen natur- oder kulturraumtypischen Landschaftselementen, - mit geringer Vielfalt und Eigenart. Überformte Flächen mit überwiegend einförmiger Nutzung. <i>Beispiele:</i> - ausgeräumte Ackerlandschaften mit Restvegetationsstrukturen	Landschaftsraum mit einzelnen erholungsrelevanten Eigenschaften von geringer örtlicher Bedeutung
1	sehr gering	Landschaftselement ohne Gliederungswirkung und / oder nicht natur- oder kulturraumtypisch ausgeprägt	Landschaftsbildraum ohne natur- oder kulturraumtypische Prägung. Strukturarme Flächen mit starker Überformung, Zerschneidung und Störung <i>Beispiele:</i> - ausgeräumte Ackerlandschaften ohne Restvegetationsstrukturen, - Flächen mit sehr hohem Versiegelungsgrad	Landschaftsraum ohne erholungsrelevante Eigenschaften

10.2 Baggersee-Untersuchungsbericht 2020



**Chemisch Analytisches
Laboratorium**

CAL GmbH & Co. KG - Röntgenstraße 82 - 64291 Darmstadt

H. Krichbaum GbR
Südwestring 78
64807 Dieburg

Staatlich anerkannt

Untersuchung
Beratung und
Auftragsforschung
für Industrie und
Umweltschutz

Tel. 06151 13633-0
Fax 06151 13633-28



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14532-01-00

Ihr Auftrag vom 07.10.2020
Ihr Projekt: Kieswerk Hergertshausen, Wasseruntersuchung

Untersuchungsbericht 202009552

Probeneingang

Die Probe(n) wurde(n) durch den Auftraggeber bei der CAL GmbH & Co. KG angeliefert.

Untersuchungsgegenstand

Probe ID	Eingang	Material	Bezeichnung
202009552-001	07.10.2020	Wasser	Tiefe 2 m
202009552-002	07.10.2020	Wasser	Tiefe 3,80 m



Untersuchungsergebnisse

Wasseranalytik

Probenbezeichnung		Proben-ID	202009552-001
Tiefe 2 m			
	Methode	Meßwert	Einheit
Aluminium	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,415	mg/L
Ammonium	DIN 38406 (E5)	<0,05	mg/L
Adsorb. org. geb. Halogenverb. (AOX)	DIN EN ISO 9652 (H14)	< 0,010	mg/L
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,005	mg/L
Bor	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,046	mg/L
Basenkapazität bei pH 8,2	DIN 38409 (H7)	< 0,10	mmol/L
Borat	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,300	mg/L
Calcium	DIN EN ISO 11885 (E22)	43,7	mg/L
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,0003	mg/L
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	45,2	mg/L
Cyanid gesamt	DIN EN ISO 14403 (D6)	<0,005	mg/L
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,005	mg/L
Färbung (spektr. Abs. 436 nm)	DIN EN ISO 7887 (C1)	< 0,03	1/m
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	0,150	mg/L
Eisen	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,385	mg/L
Geruch	qualitativ	ohne	
Quecksilber	DIN EN ISO 17852 (E35)	< 0,000200	mg/L
Kalium	DIN EN ISO 11885 (E22)	7,7	mg/L
el. Leitfähigkeit bei 25 °C	DIN EN 27888 (C8)	435	µS/cm
Magnesium	DIN EN ISO 11885 (E22)	12,0	mg/L
Mangan	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,384	mg/L
Natrium	DIN EN ISO 11885 (E22)	22,3	mg/L
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,010	mg/L
Nitrit	DIN EN 26777 (D10)	<0,05	mg/L
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	1,7	mg/L
Oxidierbarkeit	DIN EN ISO 8467 (H5)	3,76	mg/L
Sauerstoff	DIN EN 25814 (G22)	9,5	mg/L
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,005	mg/L
Gesamtphosphor	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,156	mg/L
ortho-Phosphat	DIN EN ISO 6878 (D11)	<0,03	mg/L
pH-Wert bei 25 °C	DIN 38404 (C5)	8,20	
Säurekapazität bei pH 4,3	DIN 38409 (H7)	1,96	mmol/L
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	45,4	mg/L
Temperatur	DIN 38404 (C4)	14,5	°C
TOC	DIN EN 1484 (H3)	4,36	mg/L
Trübung	DIN EN ISO 7027 (C2)	17,0	NTU



Wasseranalytik

Probenbezeichnung		Proben-ID	202009552-002
Tiefe 3,80 m			
	Methode	Meßwert	Einheit
Aluminium	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,516	mg/L
Ammonium	DIN 38406 (E5)	0,064	mg/L
Adsorb. org. geb. Halogenverb. (AOX)	DIN EN ISO 9852 (H14)	< 0,010	mg/L
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	0,005	mg/L
Bor	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,045	mg/L
Basenkapazität bei pH 8,2	DIN 38409 (H7)	< 0,10	mmol/L
Borat	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,300	mg/L
Calcium	DIN EN ISO 11885 (E22)	42,4	mg/L
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,0003	mg/L
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	45,1	mg/L
Cyanid gesamt	DIN EN ISO 14403 (D6)	<0,005	mg/L
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,005	mg/L
Färbung (spektr. Abs. 436 nm)	DIN EN ISO 7887 (C1)	< 0,03	1/m
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	0,159	mg/L
Eisen	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,521	mg/L
Geruch	qualitativ	ohne	
Quecksilber	DIN EN ISO 17852 (E35)	< 0,000200	mg/L
Kalium	DIN EN ISO 11885 (E22)	7,5	mg/L
el. Leitfähigkeit bei 25 °C	DIN EN 27888 (C8)	435	µS/cm
Magnesium	DIN EN ISO 11885 (E22)	11,7	mg/L
Mangan	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,384	mg/L
Natrium	DIN EN ISO 11885 (E22)	20,7	mg/L
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,010	mg/L
Nitrit	DIN EN 26777 (D10)	<0,05	mg/L
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	1,7	mg/L
Oxidierbarkeit	DIN EN ISO 8467 (H5)	3,68	mg/L
Sauerstoff	DIN EN 25814 (G22)	9,4	mg/L
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,005	mg/L
Gesamtposphor	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,063	mg/L
ortho-Phosphat	DIN EN ISO 6878 (D11)	<0,03	mg/L
pH-Wert bei 25 °C	DIN 38404 (C5)	8,18	
Säurekapazität bei pH 4,3	DIN 38409 (H7)	1,98	mmol/L
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	45,3	mg/L
Temperatur	DIN 38404 (C4)	14,0	°C
TOC	DIN EN 1484 (H3)	3,84	mg/L
Trübung	DIN EN ISO 7027 (C2)	24,0	NTU

Die vorliegenden Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das untersuchte Probenmaterial. Die auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Einwilligung des Prüflaboratoriums. * = Fremdleistung durch akkreditiertes Labor. # = nicht akkreditiertes Prüfverfahren.

signiert
von: CAL GmbH & Co. KG
am: 20.10.2020
um: 11:56:48 +02
Dr. Marcus Süßner, Projektbearbeiter

Die Probe(n) wurde(n) vom 07.10.2020 bis zum 20.10.2020 bearbeitet.

10.3 Parameterliste des laufenden Grundwassermonitorings



Untersuchungsergebnisse

Wasseranalytik

Probenbezeichnung	Proben-ID	202005011-001	
Beobachtungsbrunnen 1, am Weg nach Hergertshausen			
	Methode	Meßwert	Einheit
Aluminium	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,050	mg/L
Ammonium	DIN 38406 (E5)	<0,050	mg/L
Adsorb. org. geb. Halogenverb. (AOX)	DIN EN ISO 9652 (H14)	0,038	mg/L
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,005	mg/L
Bor	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,056	mg/L
Basenkapazität bei pH 8,2	DIN 38409 (H7)	0,43	mmol/L
Borat	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,300	mg/L
Calcium	DIN EN ISO 11885 (E22)	110	mg/L
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,0003	mg/L
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	42,2	mg/L
Cyanid gesamt	DIN EN ISO 14403 (D6)	<0,005	mg/L
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,005	mg/L
Färbung (spektr. Abs. 436 nm)	DIN EN ISO 7887 (C1)	< 0,03	1/m
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	<0,100	mg/L
Eisen	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,040	mg/L
Geruch	qualitativ	ohne	
Quecksilber	DIN EN ISO 17852 (E35)	< 0,000200	mg/L
Kalium	DIN EN ISO 11885 (E22)	8,6	mg/L
el. Leitfähigkeit bei 25 °C	DIN EN 27888 (C8)	690	µS/cm
Magnesium	DIN EN ISO 11885 (E22)	10,2	mg/L
Mangan	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,010	mg/L
Natrium	DIN EN ISO 11885 (E22)	18,6	mg/L
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,010	mg/L
Nitrit	DIN EN 26777 (D10)	<0,050	mg/L
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	50,9	mg/L
Oxidierbarkeit	DIN EN ISO 8467 (H5)	0,80	mg/L
Sauerstoff	DIN EN 25814 (G22)	3,3	mg/L
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,005	mg/L
Gesamtphosphor	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,038	mg/L
ortho-Phosphat	DIN EN ISO 6878 (D11)	0,030	mg/L
pH-Wert bei 25 °C	DIN 38404 (C5)	7,28	
Säurekapazität bei pH 4,3	DIN 38409 (H7)	4,75	mmol/L
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	50,8	mg/L
Temperatur	DIN 38404 (C4)	12,1	°C
TOC	DIN EN 1484 (H3)	1,13	mg/L
Trübung	DIN EN ISO 7027 (C2)	0,94	NTU



Polycyclische aromatische KW (EPA-PAK) - Wasser

Probenbezeichnung		Proben-ID	202005011-001
Beobachtungsbrunnen 1, am Weg nach Hergertshausen			
	Methode	Meßwert	Einheit
Summe polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe	DIN 38407 (F8)	**	mg/L
Benzo-(b)-fluoranthren	DIN EN ISO 17993 (F18)	<0,00001	mg/L
Benzo-(k)-fluoranthren	DIN EN ISO 17993 (F18)	<0,00001	mg/L
Benzo-(a)-pyren	DIN EN ISO 17993 (F18)	<0,00001	mg/L
Benzo-(ghi)-perylene	DIN EN ISO 17993 (F18)	<0,00001	mg/L
Indeno-(123cd)-pyren	DIN EN ISO 17993 (F18)	<0,00001	mg/L

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar

Leichtflüchtige halogenierte KW (LHKW) - Wasser

Probenbezeichnung		Proben-ID	202005011-001
Beobachtungsbrunnen 1, am Weg nach Hergertshausen			
	Methode	Meßwert	Einheit
Summe LHKW	DIN EN ISO 10301 (F4)	**	mg/L
Dichlormethan	DIN EN ISO 10301 (F4)	<0,003	mg/L
cis-1,2-Dichlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4)	<0,003	mg/L
Chloroform	DIN EN ISO 10301 (F4)	<0,002	mg/L
1,1,1-Trichlorethan	DIN EN ISO 10301 (F4)	<0,0001	mg/L
Tetrachlormethan	DIN EN ISO 10301 (F4)	<0,0001	mg/L
Trichlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4)	<0,0001	mg/L
Tetrachlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4)	<0,0001	mg/L

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar



Wasseranalytik

Probenbezeichnung		Proben-ID	202005011-002
Beobachtungsbrunnen 2, an der Holzhütte			
	Methode	Meßwert	Einheit
Aluminium	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,050	mg/L
Ammonium	DIN 38406 (E5)	5,88	mg/L
Adsorb. org. geb. Halogenverb. (AOX)	DIN EN ISO 9652 (H14)	0,009	mg/L
Arsen	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	0,074	mg/L
Bor	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,072	mg/L
Basenkapazität bei pH 8,2	DIN 38409 (H7)	0,51	mmol/L
Borat	DIN EN ISO 11885 (E22)	<0,300	mg/L
Calcium	DIN EN ISO 11885 (E22)	81,8	mg/L
Cadmium	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,0003	mg/L
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	43,3	mg/L
Cyanid gesamt	DIN EN ISO 14403 (D6)	0,005	mg/L
Chrom	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,005	mg/L
Färbung (spektr. Abs. 436 nm)	DIN EN ISO 7887 (C1)	< 0,03	1/m
Fluorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	0,220	mg/L
Eisen	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,156	mg/L
Geruch	qualitativ	ohne	
Quecksilber	DIN EN ISO 17852 (E35)	< 0,000200	mg/L
Kalium	DIN EN ISO 11885 (E22)	7,9	mg/L
el. Leitfähigkeit bei 25 °C	DIN EN 27888 (C8)	647	µS/cm
Magnesium	DIN EN ISO 11885 (E22)	14,5	mg/L
Mangan	DIN EN ISO 11885 (E22)	3,53	mg/L
Natrium	DIN EN ISO 11885 (E22)	24,5	mg/L
Nickel	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,010	mg/L
Nitrit	DIN EN 26777 (D10)	<0,050	mg/L
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	<1,0	mg/L
Oxidierbarkeit	DIN EN ISO 8467 (H5)	2,53	mg/L
Sauerstoff	DIN EN 25814 (G22)	0,2	mg/L
Blei	DIN EN ISO 17294-2 (E29)	<0,005	mg/L
Gesamtphosphor	DIN EN ISO 11885 (E22)	0,972	mg/L
ortho-Phosphat	DIN EN ISO 6878 (D11)	2,95	mg/L
pH-Wert bei 25 °C	DIN 38404 (C5)	7,48	
Säurekapazität bei pH 4,3	DIN 38409 (H7)	5,97	mmol/L
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20)	<1,0	mg/L
Temperatur	DIN 38404 (C4)	12,8	°C
TOC	DIN EN 1484 (H3)	4,19	mg/L
Trübung	DIN EN ISO 7027 (C2)	96,4	NTU



Polycyclische aromatische KW (EPA-PAK) - Wasser

Probenbezeichnung	Proben-ID	202005011-002	
Beobachtungsbrunnen 2, an der Holzhütte			
	Methode	Meßwert	Einheit
Summe polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe	DIN 38407 (F8)	**	mg/L
Benzo-(b)-fluoranthen	DIN EN ISO 17993 (F18)	<0,00001	mg/L
Benzo-(k)-fluoranthen	DIN EN ISO 17993 (F18)	<0,00001	mg/L
Benzo-(a)-pyren	DIN EN ISO 17993 (F18)	<0,00001	mg/L
Benzo-(ghi)-perylen	DIN EN ISO 17993 (F18)	<0,00001	mg/L
Indeno-(123cd)-pyren	DIN EN ISO 17993 (F18)	<0,00001	mg/L

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar

Leichtflüchtige halogenierte KW (LHKW) - Wasser

Probenbezeichnung	Proben-ID	202005011-002	
Beobachtungsbrunnen 2, an der Holzhütte			
	Methode	Meßwert	Einheit
Summe LHKW	DIN EN ISO 10301 (F4)	**	mg/L
Dichlormethan	DIN EN ISO 10301 (F4)	<0,003	mg/L
cis-1,2-Dichlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4)	<0,003	mg/L
Chloroform	DIN EN ISO 10301 (F4)	<0,002	mg/L
1,1,1-Trichlorethan	DIN EN ISO 10301 (F4)	<0,0001	mg/L
Tetrachlormethan	DIN EN ISO 10301 (F4)	<0,0001	mg/L
Trichlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4)	<0,0001	mg/L
Tetrachlorethen	DIN EN ISO 10301 (F4)	<0,0001	mg/L

** = keine Einzelsubstanzen nachweisbar

Die vorliegenden Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf das untersuchte Probenmaterial. Die auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichts bedarf der schriftlichen Einwilligung des Prüflaboratoriums. * = Fremdleistung durch akkreditiertes Labor. # = nicht akkreditiertes Prüfverfahren.

signiert
von: CAL GmbH & Co. KG
am: 02.07.2020
um: 13:53:20 +02
Dr. Marcus Süßner, Projektbearbeiter

Die Probe(n) wurde(n) vom 05.06.2020 bis zum 02.07.2020 bearbeitet.