

Kies- und Sandgewinnung im Bereich Wacholderrainsee und Haassee auf der Gemarkung Neuried-Altenheim

Umweltverträglichkeitsstudie

Auftraggeber:



Uhl Kies und Baustoff GmbH
Vorlandstraße 1
77756 Hausach

Projektleitung:

Dr. Werner Dieter Spang
Diplom-Geograph, Beratender Ingenieur

Projektbearbeitung:

Kerstin Langewiesche
Diplom-Ingenieurin (FH) Landespflege

Frieder Däublin
Diplom-Geograph

David Schäfer
Master of Science Geographie

.....
federführende Bearbeiterin

.....
Dr. Werner Dieter Spang, Geschäftsführer

.....
Meike Beck-Uhl, Geschäftsführerin

Walldorf, im Dezember 2018

Hausach, den 10.12.2018

SPANG. FISCHER. NATZSCHKA.  GMBH
LANDSCHAFTSARCHITEKTEN, BIOLOGEN, GEOGRAPHEN

Altrottstraße 26
69190 Walldorf

Tel.: 0 62 27 / 83 26 - 0
Fax: 0 62 27 / 83 26 - 20

info@sfn-planer.de
www.sfn-planer.de



Uhl Kies und Baustoff GmbH

Vorlandstraße 1
77756 Hausach

Tel.: 0 78 31 / 789 - 0
Fax: 0 78 31 / 74 75

info@uhl-beton.de
www.uhl-beton.de

Inhalt

1	Zusammenfassung gemäß § 6 UVPG	7
2	Einleitung.....	35
3	Vorhabensbeschreibung	37
3.1	Räumliche Lage	37
3.2	Beschreibung des Vorhabens.....	38
3.2.1	Rohstoffgewinnung	38
3.2.2	Transport des Fördermaterials zum Kieswerk	40
3.2.3	Verlegung des Wirtschaftswegs.....	41
3.2.4	Verlegung des Badebereichs.....	41
4	Untersuchungsumfang der Umweltverträglichkeitsstudie.....	43
4.1	Gegenstand der UVS.....	43
4.2	Vorhabensbedingte Wirkungen und zu betrachtende Auswirkungen.....	44
4.2.1	Baubedingte und betriebsbedingte Wirkungen.....	44
4.2.2	Anlagebedingte Wirkungen.....	45
4.3	Ermittlung und Bewertung vorhabensbedingter Auswirkungen	45
4.4	Untersuchungsgebiet	45
5	Planungsvorgaben und Schutzgebiete	47
5.1	Regionalplan	47
5.2	Generalwildwegeplan.....	47
5.3	Natura 2000-Gebiete	50
5.4	Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet, flächenhafte Naturdenkmale	54
5.5	Waldschutzgebiet.....	54
5.6	Wasserschutzgebiet.....	54
6	Bestand und Bewertung der Schutzgüter	55
6.1	Menschen.....	55

6.2	Pflanzen und Tiere	59
6.3	Biologische Vielfalt	70
6.4	Boden	73
6.5	Wasser	84
6.5.1	Oberflächenwasser	84
6.5.2	Grundwasser	107
6.5	Klima und Luft	115
6.6	Landschaft.....	116
6.7	Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	119
7	Beschreibung der Umweltauswirkungen des Vorhabens	123
7.1	Menschen.....	123
7.2	Pflanzen	125
7.3	Tiere	136
7.4	Biologische Vielfalt	141
7.5	Boden	142
7.6	Wasser	146
7.6.1	Oberflächenwasser	146
7.6.2	Grundwasser.....	149
7.7	Klima und Luft	151
7.8	Landschaft.....	152
7.9	Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	154
7.9.1	Kulturgüter.....	154
7.9.2	Sonstige Sachgüter.....	154
7.10	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	155
8	Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen	157
8.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung	157
8.2	Kompensationsmaßnahmen	157

8.3	Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (CEF-Maßnahmen).....	158
9	Verwendete Literatur und Quellen	159
10	Anhang.....	165
10.1	Bewertungsschlüssel Landschaftsbild	165

1 Zusammenfassung gemäß § 6 UVPG

- **Ausgangssituation**

Die Firma Uhl Kies- und Baustoffgesellschaft mbH, Hausach, betreibt seit fast 60 Jahren den Kiesabbau auf der Gemarkung Altenheim der Gemeinde Neuried im Gewann Dreibauerngrund mit den beiden Seen Dreibauerngrund I und Dreibauerngrund II. Im Baggersee Dreibauerngrund I ist der Kiesabbau abgeschlossen. Im Baggersee Dreibauerngrund II besteht noch bis zum 31.12.2022 eine Abbaugenehmigung. Die Lagerstätte wird bis dahin optimal abgebaut sein. Eine weitere Vertiefung oder Erweiterung des Sees ist aufgrund der räumlichen Situation und naturschutzfachlicher Restriktionen nicht mehr möglich.

Zur längerfristigen Sicherung des Werkstandorts plant die Firma Uhl den Aufschluss einer Fläche mit Einbindung der bestehenden Seen Wacholderrainsee und Haassee. Diese Fläche liegt etwa 1,3 km südöstlich des Kieswerks im Dreibauerngrund außerhalb des Hochwasserrückhalteraums "Polder Altenheim I" und etwa 1,2 km nördlich der Ortslage Neuried-Altenheim. Sie bietet günstige Voraussetzungen, da der Werksstandort im Dreibauerngrund erhalten und die bestehende Infrastruktur zur Kiesaufbereitung und Schiffsverladung genutzt werden kann. Aufgrund der Nähe zum Kieswerk kann das in der geplanten Abbaufäche gewonnene Material über ein Förderband den Werksanlagen zugeführt werden.

Am 20.02.2017 fand ein Scoping-Termin statt, an dem mit den Verfahrensbeteiligten Inhalt und Umfang der beizubringenden Unterlagen über die Umweltauswirkungen des Vorhabens abgestimmt wurden. Die Ergebnisse des am 20.02.2017 im Landratsamt Ortenaukreis durchgeführten Scoping-Termins sind in der schriftlichen Mitteilung der Unteren Wasserbehörde, Landratsamt Ortenaukreis, vom 13.06.2017 zusammengestellt.

- **Vorhabensbeschreibung**

Laut Wasserrechtsantrag (WALD & CORBE 2018) umfasst das Vorhaben

- ▶ den **Abbau von Kies und Sand** bis zu einer Tiefe von 40 m unter Mittelwasser (102,00 m+NHN) auf den Flurstücken Nr. 1377 und 1356 der Gemeinde Neuried, befristet bis zum 31.12.2035,
- ▶ den Bau und Betrieb eines **Förderbands** vom bestehenden Kieswerk im Dreibauerngrund bis zur Abbaustätte auf einer Länge von ca. 1,29 km auf und über die Flurstücke Nr. 4343/1 der Fa. Karl Uhl Hausach, Nr. 1366/2 des Landes Baden-Württemberg (Wasserwirtschaftsverwaltung) und Nr. 1355; 1355/5; 1377 der Gemeinde Neuried,
- ▶ die **Verlegung** des bestehenden **Wirtschaftswegs** südlich um die Abbaustätte herum auf einer Länge von ca. 1.541 m sowie den Bau eines Durchlasses DN 800

im Zuge des Breitegießen auf den Flurstücken Nr. 1355/5 und 1377 der Gemeinde Neuried und

- ▶ die **Verlegung** des bestehenden **Badebereichs** mit Liegewiese und Parkplätzen auf dem Flurstück Nr. 1377 der Gemeinde Neuried.

- **Vorgehensweise der Umweltverträglichkeitsstudie**

Die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen des 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 vorhabensbedingter Wirkungen bis zur Prognose und Bewertung von Auswirkungen auf die Schutzgüter unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung und Kompensation nachteiliger Umweltauswirkungen.

- **Untersuchungsgebiet**

Das Untersuchungsgebiet der UVS stellt den potenziellen Wirkungsraum des Vorhabens dar. Seine Abgrenzung wurde im Scopingtermin am 20.02.2017 festgelegt. Die Größe des Untersuchungsgebiets beträgt ca. 286 ha.

Der im Rahmen des Scopingtermins abgestimmte Kartierbereich zur Erfassung von Biotoptypen, Fledermäusen, Wildkatze, Haselmaus, Brutvögeln und Amphibien umfasst den Vorhabensbereich zuzüglich eines ca. 200 m breiten Puffers. Reptilien wurden in einem kleineren Kartierbereich erfasst.

- **Planungsvorgaben und Schutzgebiete**

Die geplante Abbaufäche ist im Regionalplan Südlicher Oberrhein (REGIONAL-VERBAND SÜDLICHER OBERRHEIN 2017a) als "Vorranggebiet für den Abbau oberflächen-naher Rohstoffe" ausgewiesen. Daran schließt sich nördlich und östlich ein "Vorranggebiet zur Sicherung von Rohstoffen" an.

Ein Wildtierkorridor mit landesweiter Bedeutung verläuft von Osten kommend südlich der Landesstraße L98 in Richtung Rhein und anschließend in südlicher Richtung entlang der Rheinniederung

Das Untersuchungsgebiet der UVS liegt innerhalb folgender Natura 2000-Gebiete:

- ▶ FFH-Gebiet 7512-341 "Rheinniederung von Wittenweier bis Kehl" und
- ▶ Vogelschutzgebiet 7512-401 "Rheinniederung Nonnenweier - Kehl".

- **Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Untersuchungsgebiet**

- Schutzgut Menschen

Nördlich des Untersuchungsgebiets, ca. 2 km vom Vorhabensbereich entfernt, liegt die zur Stadt Kehl gehörende Ortschaft Goldscheuer. Etwa 1,2 km südlich des Vorhabensbereichs befindet sich Altenheim, ein Ortsteil der Gemeinde Neuried.

Der größte Teil des Untersuchungsgebiets ist durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Die großflächigen Äcker werden überwiegend zum Getreide- und Maisanbau genutzt. Der westliche Teil des Untersuchungsgebiet liegt im Hochwasserrückhalteraum "Polder Altenheim I". Er ist mit Wald bestanden, der von Altrheinarmen und Gießsen durchzogen ist und forstwirtschaftlich genutzt wird.

Im Untersuchungsgebiet sind einige Bereiche westlich und nördlich der beiden Baggerseen sowie im Polder "Altenheim I" als Klimaschutzwald ausgewiesen.

Am östlichen Ufer des Wacholderrainsees gibt es einen öffentlichen Badebereich der Gemeinde Neuried. Der Badebereich besteht aus einem ca. 140 m langen Badestrand und einer Liegewiese. Nördlich davon befinden sich 120 PKW-Stellplätze.

Beide Baggerseen werden durch den Angelsportverein Altenheim e.V. als Angelgewässer genutzt. Die Benutzungsordnung für den Wacholderrainsee der Gemeinde Neuried vom 11.05.2016 erlaubt das Tauchen zu bestimmten Zeiten (April bis September von 8.00 bis 21.00 Uhr, Oktober bis März von 8.00 bis 18.00 Uhr) mit einer Tauchgenehmigung der Ortspolizei.

Nordwestlich des Vorhabensbereichs gibt es am Baggersee Dreibauerngrund I seit 2014 einen "Auen-Wildnispfad", um die Artenvielfalt und den Wildnischarakter einer Überflutungsauwe in einem Hochwasserrückhalteraum erlebbar zu machen. Der südlichste Abschnitt des Pfads befindet sich innerhalb des Untersuchungsgebiets

- Schutzgüter Pflanzen und Tiere

Beim Scoping-Termin am 20.02.2017 wurde festgelegt, dass die Biotoptypen, die Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie und geschützte Biotope innerhalb des vereinbarten Kartierbereichs sowie Wasserpflanzen innerhalb der Baggerseen Wacholderrainsee und Haassee erfasst werden. Außerdem wurden Bestandserfassungen folgender Tiergruppen beziehungsweise Tierarten vereinbart: Fledermäuse, Haselmaus, Wildkatze, Brutvögel, Fische, Reptilien, Amphibien, europarechtlich geschützte, holzbewohnende Käferarten, europarechtlich geschützte Schmetterlingsarten sowie Libellen.

Im Folgenden sind die Ergebnisse zusammengefasst:

- ▶ **Pflanzen:** Die Biotope der östlichen Hälfte des Kartierbereichs, im Umfeld der beiden Baggerseen Wacholderrainsee und Haassee, sind durch landwirtschaftliche

Nutzung geprägt. Als Reste der ehemaligen Auenlandschaft verlaufen innerhalb der Feldflur mehrere, teilweise verlandete Altrheinarme und Schluten, deren Bewuchs mosaikartig aus Gehölzen, Röhrichtern und Ruderalfluren besteht. Der westliche Teil des Kartierbereichs liegt im Hochwasserrückhalteraum "Polder Altenheim I". Er ist mit Wald bestanden, der von Altrheinarmen und Gießen durchzogen ist.

Im Untersuchungsgebiet wurden folgende neun FFH-Lebensraumtypen (LRT) erfasst:

- ▶ LRT 3140 Kalkreiche, nährstoffarme Stillgewässer mit Armleuchteralgen,
- ▶ LRT 3150 Natürliche, nährstoffreiche Seen,
- ▶ LRT 3260 Fließgewässer mit flutender Wasservegetation,
- ▶ LRT 6210 Kalk-Magerrasen,
- ▶ LRT 6410 Pfeifengraswiesen,
- ▶ LRT 6430 Feuchte Hochstaudenflur,
- ▶ LRT 6510 Magere Flachland-Mähwiesen,
- ▶ LRT 91E0* Auenwälder mit Erle, Esche und Weide und
- ▶ LRT 91F0 Hartholzauwälder.

Von den im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Lebensraumtypen kommen vier innerhalb des Vorhabensbereichs vor: LRT 3140, LRT 3260, LRT 6510 und LRT 91E0*. Der LRT 6410 kommt südlich und nördlich des Vorhabensbereichs vor.

Der Wacholderrainsee und der Haasee sind bis in eine Tiefe von 4 m bis 4,5 m von Armleuchteralgen besiedelt und daher Bestände des LRT 3140. Zum Lebensraumtyp zählen die Ufer-Schilfröhrichte als Verlandungsbereiche.

An vier Stellen werden Bereiche, die einem Lebensraumtyp entsprechen, vom geplanten Förderband, das als freitragende Gitterträgerkonstruktion ausgebildet wird, überspannt. Es handelt sich

- ▶ westlich des Hochwasserdamms um ein Altwasser, das dem LRT 3140 entspricht und den Längerhin, der dem LRT 3260 entspricht,
- ▶ den Hochwasserdamm, der nördlich der Zufahrt zum Kieswerk mit einer Magerwiese mittlerer Standorte bewachsen ist, die dem LRT 6510 entspricht und
- ▶ östlich des Hochwasserdamms um den "Seitengraben Polder Altenheim", dessen Ufer mit gewässerbegleitendem Auwaldstreifen dem LRT 91E0* entsprechen.

Beide Vorkommen des LRT 6410 liegen außerhalb des Vorhabensbereichs. Die Streuwiese Wacholderrain (geschütztes Biotop Nr.: 175123172064) liegt unmittelbar südlich, die Streuwiese Viehweid (geschütztes Biotop Nr.: 175123172058) liegt nördlich des entstehenden Baggersees.

Innerhalb des Vorhabensbereichs befinden sich Bereiche mit geschützten Biotop-typen: Ufer-Schilfröhricht, Feldgehölz, Feldhecke und Gebüsch feuchter Standorte.

Im Wacholderrainsee wurden insgesamt zehn submerse Makrophyten nachgewiesen, bei denen es sich um fünf Armleuchteralgenarten (Characeen) und fünf höhere Unterwasserpflanzenarten handelt. Im Haasee wurden acht submerse Makrophyten nachgewiesen. Dabei handelt es sich um zwei Armleuchteralgenarten (Characeen), vier höhere Unterwasserpflanzenarten und zwei Schwimmblattpflanzenarten.

- ▶ **Fledermäuse:** Im Rahmen der Untersuchungen von 2016 und 2017 wurden elf Fledermausarten und ein Artenpaar nachgewiesen. Die Zwergfledermaus wurde von allen nachgewiesenen Fledermausarten am häufigsten im Kartierbereich festgestellt.

Insgesamt wurden Fledermausrufe überwiegend östlich des Hochwasserdammes entlang dortiger Vegetationskanten sowie nordwestlich des Wacholderrainsees aufgezeichnet. Der Wacholderrainsee und der Haasee (einschließlich des freien Luftraums über den Seen) sowie die Ränder der umgebenden Gehölzbestände werden von zahlreichen Fledermäusen als Nahrungshabitate oder Flugstraßen genutzt.

Wochenstuben oder Männchenquartiere sowie Strukturen, die sich als Überwinterungsquartiere eignen, wurden innerhalb des Vorhabensbereichs nicht nachgewiesen.

- ▶ **Wildkatze:** Ein Wildkatzenvorkommen innerhalb des Kartierbereichs ist anzunehmen. Der Vorhabensbereich ist offensichtlich Teil deren Jagdhabitats, als Reproduktions- und Ruhestätten geeignete Habitatstrukturen, wie größere Baumhöhlen, Totholzlager oder Höhlen, sind nicht vorhanden.
- ▶ **Haselmaus:** In strukturell geeigneten Bereichen im Umkreis von Wacholderrainsee und Haasee sowie entlang der geplanten Förderbandtrasse wurden insgesamt 60 Kunststoff-Niströhren in geeigneten Strukturen (arten- und fruchtreiche Gebüsche und Sträucher) ausgebracht. Zusätzlich wurden an drei Standorten Niströhren als Haarhafröhren umfunktioniert. Eine Nutzung der angebotenen Niströhren fand nicht statt, ein aktuelles Vorkommen der Haselmaus im Kartierbereich ist auszuschließen
- ▶ **Vögel:** Mit 51 festgestellten und 21 Nahrungsgästen wurde ein artenreicher Vogelbestand im Kartierbereich nachgewiesen.

Die gehölzfreien Flächen des Kartierbereichs, zu denen auch der größte Teil des Vorhabensbereichs gehört, wiesen durchweg einen arten- und individuenarmen Brutvogelbestand auf. In den Äckern brüteten in geringer Dichte Feldlerchen auf Mais-, Weizen- und Kleefeldern. Im Jahr 2014 brütete ein Flussregenpfeifer in einem Tabakfeld südlich des Wacholderrainsees außerhalb des Vorhabensbereichs.

In den Gehölzen an den Ufern von Wacholderrainsee und Haasee waren häufige und weitverbreitete Arten, wie Nachtigall, Goldammer, Mönchsgrasmücke und Buchfink, stark vertreten. Darüber hinaus kamen hier auch seltenere Arten, beispielsweise Stieglitz und Schwanzmeise, anpassungsfähige Bodenbrüter, wie Zilp-

zalp und Rotkehlchen, und Höhlenbrüter, wie Kohlmeise, Blaumeise und Grauschnäpper, vor. Ähnlich zeigt sich die Zusammensetzung des Brutvogelbestands in sonstigen Gehölzen im Offenlandbereich.

Im Waldgebiet im Westen des Kartierbereichs, außerhalb des Vorhabensbereichs, waren die Brutvogeldichten in naturnahen Auwäldern und entlang der strukturreichen Gehölze am Längerhin besonders hoch. Typische Brutvogelarten waren Zaunkönig, Rotkehlchen, Singdrossel, Zilpzalp und Amsel, seltener kamen Arten wie Sumpfmeise, Weidenmeise, Heckenbraunelle und Gartenbaumläufer vor. Turteltaube, Goldammer und Star waren vermehrt randlich beziehungsweise in dem breiten Gehölzsaum des Längerhins zu finden.

- ▶ **Fische:** Im Baggersee Wacholderrainsee wurden acht Fischarten und eine Flusskrebbsart (Kamberkrebbs) nachgewiesen. Im Haassee waren es sechs Fischarten. Dominant war der faunenfremde Sonnenbarsch (*Lepomis gibbosus*) mit einem Anteil von 36,2 % am Gesamtfang im Wacholderrainsee sowie von 69,7 % im Haassee. Es wurden keine europarechtlich geschützten Arten nachgewiesen.
- ▶ **Reptilien:** Als einzige heimische Reptilienart wurde um Kartierbereich die Zauneidechse nachgewiesen. Die Zauneidechsen wurden an Gebüschrändern und in Bereichen mit Wiesen- oder Ruderalvegetation, insbesondere im Umfeld von Wacholderrainsee und Haassee festgestellt. Insgesamt wurden 138 eindeutig unterscheidbare Individuen im Kartierbereich registriert. Darunter waren 60 adulte (25 Weibchen, 35 Männchen), 38 subadulte und 40 juvenile Zauneidechsen.
- ▶ **Amphibien:** Mit Erdkröte, Teichfrosch und Seefrosch weisen Wacholderrainsee und Haassee einen artenarmen Amphibienbestand auf, der sich zudem aus vergleichsweise häufigen und weitverbreiteten Arten zusammensetzt. Zahlreiche Larven und frisch metamorphosierte Jungkröten im Uferbereich belegen eine erfolgreiche Reproduktion der Erdkröte in den beiden Gewässern. Von einer Reproduktion von Seefrosch und Teichfrosch in den Baggerseen ist auszugehen.
- ▶ **Holzbewohnende Käferarten:** Es wurden keine besiedelbaren Strukturen und Hinweise auf Vorkommen der europarechtlich geschützten Käferarten Heldbock, Scharlachkäfer und Hirschkäfer festgestellt.
- ▶ **Schmetterlinge:** Es wurden keine Vorkommen der europarechtlich geschützten Schmetterlingsarten Großer Feuerfalter, Haarstrangwurzeleule, Heller und Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Nachtkerzenschwärmer und Spanische Flagge festgestellt.
- ▶ **Libellen:** An Wacholderrainsee und Haassee wurden 2016 insgesamt 23 Libellenarten nachgewiesen. Mit 22 nachgewiesenen Arten war das Spektrum am Wacholderrainsee etwas größer als am Haassee, an dem 20 Arten nachgewiesen wurden. Insgesamt handelte es sich um ein für die mittelbadische Oberrheinebene charakteristisches Artenspektrum, das insbesondere Arten der offenen Wasserfläche und

lückiger Uferröhrichte umfasst. Europarechtlich oder national streng geschützte Arten wurden nicht nachgewiesen.

- ▶ **Arten des Artenschutzprogramms Baden-Württemberg:** Im Untersuchungsgebiet ist das Vorkommen folgender Pflanzen- und Tierarten des Artenschutzprogramms Baden-Württemberg bekannt:
 - ▶ Flussuferläufer (*Actitis hypoleucos*),
 - ▶ Gelbes Zypergras (*Cyperus flavescens*),
 - ▶ Flutrasen-Löwenzahn (*Taraxacum udum*),
 - ▶ Hartmanns Segge (*Carex hartmanii*),
 - ▶ Hohes Veilchen (*Viola elatior*),
 - ▶ Lachenals Wasserfenchel (*Oenanthe lachenalii*) und
 - ▶ Salz-Bunge (*Samolus valerandi*).

Innerhalb des Vorhabensbereichs kommen laut ASP am Wacholderrainsee das Gelbe Zypergras und die Salz-Bunge vor, südlich angrenzend an den Vorhabensbereich der Flutrasen-Löwenzahn.

Die letzten Nachweise des Gelben Zypergrases im Rahmen des ASP stammen aus dem Jahr 2003, die der Salz-Bunge aus dem Jahr 2016. Im Rahmen der Biotopkartierung im Juli 2018 wurden keine Vorkommen der Arten festgestellt. Aufgrund der fortgeschrittenen Sukzession am Wacholderrainsee sind Pionierstandorte, die bevorzugt von den Arten besiedelt werden, mittlerweile, wenn überhaupt, nur sehr kleinflächig vorhanden.

Die letzten Nachweise des Flutrasen-Löwenzahns im Rahmen des ASP stammen vom April 2018. Im Juli 2018 wurde die Art im Rahmen der Biotopkartierung, möglicherweise aufgrund der lange anhaltenden Sommertrockenheit, nicht festgestellt.

- Schutzgut biologische Vielfalt

Die biologische Vielfalt des Untersuchungsgebiets wird hauptsächlich durch die Hartholzauwälder im Polder "Altenheim I" sowie die Reste der ehemaligen Auenlandschaft innerhalb der landwirtschaftlich genutzten Flächen östlich des Hochwasserdamms X gebildet. Wälder und Reste der ehemaligen Auenlandschaft liegen außerhalb des Vorhabensbereichs.

Der Wald im Polder "Altenheim I" besteht zum Großteil aus Hartholzauwald, der seit 1989 im Rahmen von ökologischen Flutungen regelmäßig überflutet wird. Durch die Flutungen im Polder werden biotopuntypische Arten verdrängt und der Lebensraum für hochwassertolerante Tiere und Pflanzen verbessert. Der Hartholzauwald ist von Altrheinarmen und Gießen durchzogen, deren Ufer teilweise von Schilfröhricht und Weidengebüsch gesäumt sind. Kleinflächig kommen Magerwiesen vor. In den naturnahen Auwaldbereichen

und entlang der strukturreichen Gehölze am Längerhin ist der Vogelbestand besonders arten- und individuenreich.

Am Hochwasserdamm haben sich verschiedene Grünlandbiotoptypen etabliert. Neben Fettwiesen und Magerwiesen hat sich abschnittsweise ein Magerrasen entwickelt.

Innerhalb der landwirtschaftlich genutzten Flächen östlich des Hochwasserdamms X verlaufen als Reste der ehemaligen Auenlandschaft mehrere, teilweise verlandete Altrheinarme und Schluten. Im Bereich dieser Standorte kommen Nasswiesen, Pfeifengraswiesen, Gebüsche feuchter Standorte, Feldhecken, Feldgehölze, Röhrichte und Ruderalfluren vor. Die Gehölze im Offenland werden, genauso wie die Gehölze im Umfeld der Baggerseen, von zahlreichen Vogelarten als Lebensraum genutzt.

Die Gebüschränder und Bereiche mit Wiesen- oder Ruderalvegetation im Umfeld von Wacholderrainsee und Haassee stellen einen geeigneten Lebensraum für Zauneidechsen dar, die dort zahlreich nachgewiesen wurden.

Zur biologischen Vielfalt des Untersuchungsgebiets trägt der Wasserpflanzenbestand von Wacholderrainsee und Haassee bei. Im Wacholderrainsee wurden insgesamt zehn, im Haassee acht submerse Makrophyten nachgewiesen. Darunter waren im Wacholderrainsee fünf Armleuchteralgen, im Haassee zwei. Ufernahe Bereiche mit Wasserpflanzen und Röhricht wiesen die höchsten Fischdichten auf. Der Libellenbestand umfasst ein für die mittelbadische Oberrheinebene charakteristisches Artenspektrum, das insbesondere Arten der offenen Wasserfläche und lückiger Uferröhrichte umfasst.

- Schutzgut Boden

Der Boden in der geplanten Abbaufäche wurde vom Büro solum, büro für boden + geologie mit 22 Bohrstocksondierungen und zwei Schürfgruben auf maximal 2 m Tiefe erfasst. Es wurden folgende fünf Bodeneinheiten unterschieden:

- ▶ Bodeneinheit 1: überwiegend Auenpararendzina, örtlich mit Vergleyung im nahen Untergrund, aus schluffig-feinsandigen Sedimenten (Hochwassersediment, Auenmergel) über Sanden und Kiesen des Rheins, selten Auengley-Brauner Auenboden,
- ▶ Bodeneinheit 2: überwiegend kalkhaltigen Auengley-Brauner Auenboden, selten Brauner Auenboden-Auengley aus schluffig-lehmigen bis sandig-schluffigen Auen-sedimenten, häufig in Wechsellagerung, über Sanden und Kiesen des Rheins,
- ▶ Bodeneinheit 3: überwiegend Brauner Auenboden-Auengley, selten Auengley-Brauner Auenboden aus Auensedimenten über Sanden und Kiesen des Rheins,
- ▶ Einheit 4: gestörte Flächen im Randbereich der bestehenden Baggerseen, die teilweise zu Freizeit Zwecken genutzt werden,
- ▶ Einheit 5: Verkehrsinfrastruktur (Straßen, Parkplätze, Wege etc.).

In der Wirtschaftsfunktionenkarte der Landwirtschaftsverwaltung sind die landwirtschaftlichen Flächen des Untersuchungsgebiets als Vorrangflur II, in der Flächenbilanzkarte überwiegend als Vorrangfläche 2 dargestellt. Bei Flächen der Vorrangflur II / Vorrangfläche 2 handelt es sich um überwiegend landbauwürdige Flächen mit mittleren Böden (Acker- / Grünlandzahl 35 - 59) mit geringer Hangneigung und Flächen, die wegen der ökonomischen Standortgunst für den ökonomischen Landbau wichtig.

Im Untersuchungsgebiet der UVS, jedoch außerhalb des Vorhabensbereichs, befinden sich gemäß schriftlicher Mitteilung des Amts für Wasserwirtschaft und Bodenschutz, Landratsamt Ortenaukreis, folgende drei altlastenverdächtige Flächen auf Gemarkung Neuried-Altenheim:

- ▶ AA "Im Gewinn Murauel" Nr. 03592 auf einem Teil des Flurstücks Nr. 1375,
- ▶ AA "Murauel" Nr. 03593 auf einem Teil des Flurstücks Nr. 1377,
- ▶ AA "Unterlehnerhein" Nr. 03602 auf einem Teil des Flurstücks Nr. 1355/5.

Die Altablagerung "Im Gewinn Murauel" wurde am 01.10.2010 beim Landratsamt Ortenaukreis auf Beweisniveau "BN1" mit dem Handlungsbedarf "B = Belassen zur Wiedervorlage - Kriterium Anhaltspunkte, derzeit keine Exposition" bewertet. Die Altablagerungen "Murauel" und "Unterlehnerhein" wurden am 13.11.1997 beim Landratsamt Ortenaukreis auf Beweisniveau "BN 1" hinsichtlich des bewertungsrelevanten Wirkungspfad "Boden-Grundwasser" in "A = Ausscheiden und Archivieren" eingestuft. Ein Altlastenverdacht beziehungsweise eine Altlast kann derzeit ausgeschlossen werden.

- Schutzgut Wasser

Oberflächenwasser

Als Fließgewässer sind im Untersuchungsgebiet westlich des Hochwasserdamms X der Holländerrhein, der Längerhin und der Bauerngrundergießen zu nennen. Östlich des Hochwasserdamms X der "Seitengraben Polder Altenheim", der davon abgehende Breitegießen, der künstlich angelegte Altenheimer Mühlbach und die Rossgrünkehle am südlichen Rand des Untersuchungsgebiets.

Zwischen Breitegießen und Altenheimer Mühlbach befinden sich die beiden durch Rohstoffabbau entstandenen Baggerseen Wacholderrainsee und Haassee. Am westlichen Rand des Untersuchungsgebiets beziehungsweise westlich des Untersuchungsgebiets liegen die beiden Baggerseen Dreibauerngrund I und II.

An den Baggerseen Wacholderrainsee und Haassee wurden gewässerchemische und -physikalischen Untersuchungen, gemäß LUBW-Untersuchungsumfang A2 (LFU 2004), durchgeführt. Sie kommen zu folgenden Ergebnissen:

Der Wacholderrainsee ist auf Basis der aktuellen Untersuchungen ein flaches, mesotrophes Gewässer mit

- ▶ einem mäßigen Eutrophierungspotenzial,
- ▶ hohen Sichttiefen im Sommer wie im Frühjahr,
- ▶ einer mäßigen biologischen Produktion, und
- ▶ einer Vollzirkulation des Wasserkörpers während der Zirkulationsphase.

Der Haasee ist auf Basis der aktuellen Untersuchungen ein flaches, oligotrophes Gewässer mit

- ▶ einem geringen Eutrophierungspotenzial,
- ▶ einer geringen biologischen Produktion,
- ▶ hohen Sichttiefen im Frühjahr und im Sommer, sowie
- ▶ einer Vollzirkulation des Wasserkörpers während der Zirkulationsphase.

Grundwasser

Zur Kies- und Sandgewinnung im Bereich Wacholderrainsee und Haasee wurde ein hydrogeologisches Gutachten vom Büro E. Funk erstellt.

Im Rahmen eines Erkundungsprogramms für den Regionalplan und zur lithologischen Erfassung der Qualitätsparameter der quartären Kiese wurde im Bereich der geplanten Erweiterung bereits im Jahr 2013 eine tiefe Bohrung bis in 120 m Tiefe niedergebracht und zur Grundwassermessstelle (GWM 1 tief) mit einer Filterstrecke DN 125 im Bereich von 70 - 90 m ausgebaut. Zusätzlich zu der bereits errichteten tiefen Grundwassermessstelle wurden zwei neue Grundwassermessstellen: GWM 2 mittel (bis 50 m) und GWM 3 flach (bis 20 m) errichtet.

Um eine Beurteilung der Zusammensetzung des Grundwassers aus den unterschiedlichen Aquiferbereichen zu ermöglichen, wurden Wasserproben für hydrochemische und isopenhydrologische Analysen aus den drei Grundwassermessstellen (GWM 1 bis GWM 3) entnommen. Zusätzlich erfolgte die Entnahme von Wasserproben aus drei vorhandenen flachen Grundwassermessstellen (GWM 139/065-1, GWM 62/065-7, GWM 210/065-7) und an zwei Stellen aus dem Mühlbach, am Altrhein und am Wacholderrain.

Weiterhin wurden drei östlich gelegene Messstellen (2000/065-2 42m, 2004/065-4 72m, 2005/065-0 112m) beprobt. Gemäß Stellungnahme des LGRB vom 10.08.2017 sollten diese drei "Sondermessstellen Salz" für Vergleichszwecke nochmals mit beprobt werden, um die Chloridkonzentration des tieferen Grundwassers zu erfassen, da hier im Jahr 1995 bei einer einmaligen tiefenzonierten Probenahme eine deutliche Zunahme des Chloridgehalts mit der Tiefe festzustellen war.

Zur Beurteilung des Grundwasserfließgeschehens standen regionale Grundwasser-gleichenpläne von 1986, 1988 und 1991 zur Verfügung. Zur Ermittlung der Grundwasserfließrichtung und des Gefälles im Bereich des Vorhabens wurde am 12.04.2018 in ausgewählten Grundwassermessstellen des Untersuchungsgebiets eine Stichtagsmessung durchgeführt.

Das hydrogeologische Gutachten kommt zu folgenden Ergebnissen:

Die geplante Abbaufäche liegt im Bereich der quartären Ablagerungen der Rheinaue. Zur Beschreibung des geologischen Aufbaus im Bereich des entstehenden Baggersees bis in 120 m Tiefe wurden die Profilschnitte der LGRB-Informationen Nr. 19 (LGRB 2007) und die neuen Bohrungen herangezogen. Es kommen folgende Schichtabfolgen vor:

- ▶ 0 - 0,6 m: Deckschicht:
Bis in 0,60 m künstliche Auffüllung aus Schottern,
- ▶ - 44,6 m: Oberer Grundwasserleiter (OGWL) - Ortenau-Formation oben:
Mittel-Grobkiese, feinkiesig, sandig, grau,
von 28 - 29,45 m teilweise Zwischenhorizont FH 3: Schluffstein, Feinsand, schwach tonig, graugrün,
- ▶ - 116,0 m: Unterer Grundwasserleiter (UGWL) - Ortenau-Formation unten:
Kies aller Körnungen, zur Tiefe stärker mittel und feinkiesig, grau,
von 91,7 - 93,0 m Feinsandlage, schwach feinkiesig,
- ▶ > 120,00 m: Tertiär / Iffezheim-Formation:
0,75 m Feinsand und Schluff, schwach tonig, gelbbraun, danach Ton und Schluff, gelbgrau.

Gemäß LGRB (2007) ist der Obere Grundwasserleiter bereichsweise unterbrochen durch tonig-schluffige Linsen von geringer Mächtigkeit. Die Verbreitung dieses Zwischenhorizontes (FH3) erstreckt sich gemäß LGRB (2007) auf den östlichen Bereich zum Rhein hin. In den im Bereich des geplanten Abbaus vorhandenen Aufschlüssen wird dieser Bereich nur im Schichtenverzeichnis der Grundwassermessstelle GWM 1 als Horizont aus graugrünem Schluff und Feinsand von 28 - 29,45 m beschrieben. Im Schichtenverzeichnis der neuen GWM 2 ist kein weiterer Hinweis auf diesen Horizont enthalten. Es ist daher anzunehmen, dass die Verbreitung dieses Horizontes nach Südwesten ausstreicht. Da der Horizont nicht flächendeckend ausgebildet ist, wirkt er nicht als hydraulisch wirksame Trennschicht zwischen OGWL oben und unten.

Gemäß der Auswertung der durchgeführten Pumpversuche ergeben sich für die drei getesteten Aquiferbereiche folgende Durchlässigkeiten (kf-Werte):

- ▶ OGWL oben = $1,05 \cdot 10^{-3}$ m/s
- ▶ OGWL unten = $1,31 \cdot 10^{-3}$ m/s
- ▶ UGWL = $1,36 \cdot 10^{-4}$ m/s

Der mittlere Schwankungsbereich aller ausgewerteten Messstellen liegt bei 1,41 m. Der Flurabstand bei Niedrigwasser beträgt 1,56 m bis 3,26 m und der minimale Flurabstand bei Höchstwasser 0,0 m bis 2,17 m unter Gelände.

Die generelle Fließrichtung des Grundwassers im Bereich des entstehenden Baggersees verläuft in nord-nordwestliche Richtung. Westlich des Hochwasserdamms X wird das Grundwasserfließgeschehen von den dortigen Baggerseen Dreibauerngrund I

und II und vom Rhein und dessen Staustufe beeinflusst. Nördlich des geplanten Baggersees dreht die Grundwasserfließrichtung etwas nach Nordosten um und der Grundwasserstrom mündet in die inzwischen zusammengelegten Baggersee Altenheim / Kuhgrün. Südlich der geplanten Abbaufäche wird der Grundwasserspiegel vom Mühlbach her beeinflusst, der zumindest oberhalb der Staustufe bei der Altenheimer Mühle nachweislich ins Grundwasser infiltriert.

Das aktuelle mittlere Gefälle des Grundwasserspiegels im Bereich des entstehenden Baggersees liegt bei ca. 0,001. Die mittlere Fließgeschwindigkeit v_2 (Abstandsgeschwindigkeit) des oberen Grundwasserleiters für die Fließverhältnisse am Stichtag 12.04.2018 kann für den Bereich der geplanten Abbaufäche mit ca. 1 m / Tag berechnet werden.

Für den Bereich des geplanten Abbaus kann nach dem Wasser- und Bodenatlas (WaBoA) eine mittlere jährliche Grundwasserneubildungsrate von ca. 6 - 8 l/s*km², entsprechend im Mittel ca. 200 mm/a über Land- beziehungsweise Waldflächen angenommen werden.

Die untersuchten Grundwässer unterscheiden sich relativ geringfügig und lassen sich wie folgt charakterisieren.

- ▶ Die Sauerstoffwerte in den Grundwassermessstellen GWM 2 und GWM 3 im Zustrom des entstehenden Baggersees sind vergleichsweise hoch (4,1 und 4,5 mg/l).
- ▶ Die Leitfähigkeit nimmt zur Tiefe hin zu (GWM 3 = 642 µS/cm, GWM 2 = 791 µS/cm, GWM 1 = 798 µS/cm).
- ▶ Die Gesamt-P-Konzentration liegt in GWM 1, GWM 2 und GWM 3 unterhalb der Nachweisgrenze (< 0,02 mg/l).
- ▶ Die Gehalte an Nitrat, Nitrit und Ammonium in GWM 1, GWM 2 und GWM 3 sind sehr gering.
- ▶ Der Chloridgehalt im Grundwasser beträgt in GWM 3 30,6 mg/l, in GWM 2 44,86 mg/l und in GWM 1 42,3 mg/l. Hinweise auf eine aufsteigende Tiefenversalzung gibt es nicht.

- Schutzgüter Luft und Klima

Nachteilige Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Schutzgüter Klima und Luft sind auszuschließen. Im Rahmen des Scoping-Termins am 20.02.2017 wurde vereinbart, dass Bestandsanalysen und -bewertungen zu den beiden Schutzgütern nicht erforderlich sind.

- Schutzgut Landschaft

Aufgrund der strukturellen Unterschiede wird das Untersuchungsgebiet in folgende zwei Landschaftsbildeinheiten gegliedert.

- ▶ Landschaftsbildeinheit 1: Halboffene Feldflur

Der größte Teil des Untersuchungsgebiets kann als eine Landschaftsbildeinheit betrachtet werden. Sie umfasst den durch landwirtschaftliche Nutzung geprägten Bereich östlich des Hochwasserdamms X, in dem Wacholderrainsee und Haasee liegen, den Hochwasserdamm sowie landwirtschaftliche Flächen westlich des Hochwasserdamms. Als Reste der ehemaligen Auenlandschaft verlaufen innerhalb der Feldflur mehrere, teilweise verlandete Altrheinarme und Schluten, im Südosten verläuft der Mühlbach. Die Gewässer und die mit Gehölzen, Röhrichten und Ruderalfluren bewachsenen Ufer sowie kleinflächiges Grünland in Verlandungsbereichen stellen raumgliedernde Elemente innerhalb der Feldflur dar.

- ▶ Landschaftsbildeinheit 2: Hochwasserrückhalteraum "Polder Altenheim I"

Die zweite Landschaftsbildeinheit umfasst den westlichen Teil des Untersuchungsgebiets, der im Hochwasserrückhalteraum "Polder Altenheim I" liegt. Er ist überwiegend mit Wald bestanden, der von Altrheinarmen und Gießen durchzogen ist.

Anhand eines fünfstufigen Bewertungsschlüssels wird Landschaftsbildeinheit 1 mit mittel (3), Landschaftsbildeinheit 2 mit hoch (4) bewertet.

- Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Das Vorhandensein von Kultur- und Baudenkmälern, Bodendenkmälern und archäologisch wertvollen Objekten im Untersuchungsgebiet wurden beim Regierungspräsidium Freiburg abgefragt. Im Untersuchungsgebiet, jedoch außerhalb des Vorhabensbereichs, kommen folgende archäologischen Denkmale

- ▶ Auf Gemarkung Altenheim, Gewann "Alte Wage", Flurstücke Nr. 0-1873, 0-1875/2, 0-1876, 0-1878-1879, 0-1881-1882, ist ein Archäologisches Denkmal gemäß § 2 DSchG bekannt. In dem Areal ist durch Lesefunde (Keramik, Mauern) die Existenz einer römischen Siedlung belegt.
- ▶ In dem nordwestlich angrenzenden Bereich soll sich die mittelalterliche und frühneuzeitliche Siedlung "Alte Wage" befunden haben. Es handelt sich um den Prüffall eines Archäologischen Denkmals, da nicht sicher ist, wo genau die Siedlungsreste liegen. Die letzten Häuser wurden im 18. Jahrhundert abgebrochen.

Zu den Sachgütern sind innerhalb des Untersuchungsgebiets der Hochwasserdamm HWD X, Wirtschaftswege inklusive der Zufahrt zum Kieswerk Dreibauerngrund, die Landesstraße L98 am nördlichen Rand des Untersuchungsgebiets sowie Leitungen zu rechnen. Entlang des Hochwasserdamms verlaufen ein 20 kV-Kabel, eine 400 kV-

Freileitung, eine Telefonleitung sowie eine Datenleitung. Entlang der Zufahrtsstraße zum Kieswerk Dreibauerngrund verläuft eine 20 kV-Freileitung.

- **Beschreibung der Umweltauswirkungen des Vorhabens**

- Schutzgut Menschen

Der Kies- und Sandabbau in der geplanten Abbaufäche wird wenig geräuschintensiv sein. Schwimmbagger, Schwimmbänder und Förderband laufen elektrisch und werden werktags in der Zeit von 6.00 bis 18.00 Uhr betrieben. Der Elektromotor des entlang des Wirtschaftswegs durch den Wald führenden Förderbands befindet sich im Kieswerk, das Förderband wird zudem komplett eingehaust. Aufgrund der geringen Geräuschemissionen und der Entfernung von ca. 1,2 km zum Ortsrand von Goldscheuer und ca. 2,5 km zum Ortsrand von Altenheim sind nachteilige Auswirkungen auf Gesundheit und Wohlbefinden von Menschen aufgrund von Schallimmissionen auszuschließen.

Die Innenbeleuchtung der Kabine des Schwimmbaggers schaltet sich in den Herbst- / Wintermonaten am frühen Morgen (maximal 6.00 bis 8.00 Uhr) und am Abend (maximal 16.00 bis 18.00 Uhr) an. Nach 18:00 Uhr werden keine Bestandteile von Schwimmbagger, Schwimmbändern oder Förderband beleuchtet. Störeinflüsse durch Licht sind somit äußerst gering. Nachteilige Auswirkungen auf Gesundheit und Wohlbefinden von Menschen aufgrund von Lichtimmissionen auszuschließen.

Gemäß Auflage der Gemeinde Neuried muss ein Badebereich im jetzigen Umfang während der Badesaison ständig zur Verfügung stehen. Deswegen wird der neue Badebereich inklusive Parkplätzen zu Beginn der Rohstoffgewinnung angelegt. Der Rohstoffabbau Richtung Osten erfolgt nur außerhalb der Badesaison bis ein Durchstich zum neuen Badebereich entsteht und der alte Badebereich entfallen kann. Während der Badesaison wird nicht im Umfeld des Badebereichs gebaggert, der Kiesabbau erfolgt dann im Nord- und Westbereich des Wacholderrainsees. Nachteilige Auswirkungen auf Badegäste durch die Verlegung des Badebereichs sind auszuschließen.

Wacholderrainsee und Haassee werden durch den Angelsportverein Altenheim e.V. als Angelgewässer genutzt. Der Rohstoffabbau beginnt im Wacholderrainsee, dessen südwestliches Ufer bestehen bleibt und setzt sich kontinuierlich nach Norden und Osten fort. Der Haassee bleibt zunächst unverändert bestehen. Da zu jeder Zeit störungsarme Gewässerbereiche bestehen werden, sind nachteilige Auswirkungen auf die Angelnutzung auszuschließen.

Die Benutzungsordnung für den Wacholderrainsee der Gemeinde Neuried vom 11.05.2016 erlaubt das Tauchen zu bestimmten Zeiten (April bis September von 8.00 bis 21.00 Uhr, Oktober bis März von 8.00 bis 18.00 Uhr). Das Tauchen ist weiterhin in statisch

fertig hergestellten Uferbereichen grundsätzlich möglich. Eine Regelung für das Tauchen im entstehenden Baggersee muss die Gemeinde in ihrer Benutzungsordnung festlegen.

Einige Bereiche westlich und nördlich des entstehenden Baggersees außerhalb des Vorhabensbereichs sowie Bereiche entlang der Zufahrtsstraße zum Kieswerk Dreibauerngrund sind als Klimaschutzwald ausgewiesen. Alle Bereiche liegen außerhalb des Vorhabensbereichs und werden vorhabensbedingt nicht verändert. Nachteilige Auswirkungen durch das Vorhaben auf diese Waldbereiche sind auszuschließen.

Der seit 2014 am Baggersee Dreibauerngrund I bestehende "Auen-Wildnispfad" liegt außerhalb des Vorhabensbereichs, vorhabensbedingte nachteilige Auswirkungen sind auszuschließen.

- Schutzgut Pflanzen

Vorhabensbedingt werden die vorhandene Vegetation und Standorte für terrestrisch lebende Pflanzenarten in Anspruch genommen. Dies stellt eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung dar.

Die geplante Auskiesungsfläche wird sukzessive in Wasserfläche umgewandelt. Der entstehende Baggersee schließt den ca. 5,5 ha großen Wacholderrainsee und den ca. 1,3 ha großen Haassee mit ein und wird im Endzustand eine Fläche von ca. 25,5 ha haben. Durch den entstehenden Baggersee sowie den neuen Badebereich gehen überwiegend Ackerflächen (ca. 18,1 ha) mit geringem Biotopwert verloren.

Im Gegensatz zur Vegetation der Landflächen ergibt sich für die submerse Vegetation ein Zugewinn an besiedelbaren Flächen durch die Herstellung zusätzlicher Uferböschungen und Flachwasserzonen. Die insgesamt ca. 2,59 ha großen Flachwasserzonen im Plan-Zustand tragen zur Aufrechterhaltung eines günstigen Gewässerzustands bei und begünstigen die Ansiedlung von Makrophytenarten nährstoffarmer Baggerseen.

Auf den Überwasserböschungen des entstehenden Baggersees werden sukzessive Feldgehölze und -hecken sowie Gebüsche feuchter Standorte entwickelt (Maßnahme K1). Im Bereich der Liegewiese werden aus gestalterischen Gründen Feldhecken und acht Bäume, im Bereich des Parkplatzes am neuen Badebereich 23 Bäume gepflanzt (Maßnahmen K6 und K7). Dies kompensiert zugleich nachteilige Auswirkungen.

Bevor der durch die geplante Abbaufäche verlaufende asphaltierte Wirtschaftsweg zurückgebaut wird, wird südlich des entstehenden Baggersees ein alternativer Weg errichtet, der teilweise auf bestehenden Wegen liegt. Der restliche Weg verläuft hauptsächlich durch Ackerflächen.

Das geplante Förderband zum Kieswerk im Dreibauerngrund wird als freitragende Gitterträgerkonstruktion mit einem maximalen Stützabstand von 36 m ausgebildet. Für das Fundament jedes Stützpfailers wird eine Fläche von jeweils ca. 6,25 m² benötigt. Vom

Baggersee kommend überspannt das Förderband zunächst den "Breitegießen" und verläuft über Ackerflächen, bis es nach ca. 140 m auf einen Wirtschaftsweg trifft. Bis zum Hochwasserdamm verläuft es südlich des Wegs im Bereich der Wegböschung. Nach Überqueren des Hochwasserdamms verläuft das Förderband parallel zur Zufahrt zum Kieswerk Dreibauerngrund auf der Trasse der dort verlaufenden 20 kV-Stromleitung nördlich der Zufahrt. Da die Trasse bereits besteht und dort die Sträucher regelmäßig zurückgeschnitten werden, kommt es zu keinen erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Pflanzen.

Alle vorhabensbedingt sukzessive in Anspruch genommenen geschützten Biotope werden dem Abbaufortschritt folgend in gleicher Flächengröße wiederhergestellt. Es verbleiben somit keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf geschützte Biotope.

Im Untersuchungsgebiet wurden neun FFH-Lebensraumtypen nachgewiesen. Davon kommen folgende FFH-Lebensraumtypen (LRT) im Vorhabensbereich vor:

- ▶ LRT 3140 "Kalkreiche, nährstoffarme Stillgewässer mit Armleuchteralgen", Wacholderrainsee und Haassee sowie ein Altwasser im Polder Altenheim entsprechen dem FFH-Lebensraumtyp.
- ▶ LRT 3260 "Fließgewässer mit flutender Wasservegetation", der Längerhin im Polder Altenheim entspricht dem Lebensraumtyp.
- ▶ LRT 91E0* "Auenwälder mit Erle, Esche, Weide": Der gewässerbegleitende Auwaldstreifen am "Seitengraben Polder Altenheim" entspricht dem FFH-Lebensraumtyp.
- ▶ LRT 6510 "Magere Flachlandmähwiese": Teile des Grünlands auf dem Hochwasserdamm entspricht dem FFH-Lebensraumtyp.

Der LRT 6410 "Pfeifengraswiesen" kommt südlich und nördlich des Vorhabensbereichs vor.

An vier Stellen werden Bereiche, die einem Lebensraumtyp entsprechen, vom geplanten Förderband, das als freitragende Gitterträgerkonstruktion ausgebildet wird, überspannt. Es handelt sich

- ▶ westlich des Hochwasserdamms um ein Altwasser, das dem LRT 3140 entspricht und den Längerhin, der dem LRT 3260 entspricht,
- ▶ den Hochwasserdamm, der nördlich der Zufahrt zum Kieswerk mit einer Magerwiese mittlerer Standorte bewachsen ist, die dem LRT 6510 entspricht und
- ▶ östlich des Hochwasserdamms um den "Seitengraben Polder Altenheim", dessen Ufer mit gewässerbegleitendem Auwaldstreifen dem LRT 91E0* entsprechen.

Da das Förderband die Gewässer und die Magere Flachlandmähwiese komplett überspannt und im Bereich der Lebensraumtypen keine Stützen vorgesehen sind, sind nachteilige Umweltauswirkungen durch das Förderband auszuschließen.

Wacholderrainsee und Haassee entsprechen dem LRT 3140 "Kalkreiche, nährstoffarme Stillgewässer mit Armleuchteralgen". Südlich und nördlich des Vorhabensbereichs

befinden sich zwei Pfeifengraswiesen (LRT 6410). Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen sind auszuschließen, wie nachfolgend erläutert wird:

- ▶ Der Wacholderrainsee und der Haassee sind bis in eine Tiefe von 4 m bis 4,5 m von Armleuchteralgen besiedelt und daher Bestände des FFH-Lebensraumtyps 3140 "Kalkreiche, nährstoffarme Stillgewässer mit Armleuchteralgen". Zum Lebensraumtyp zählen die Ufer-Schilfröhrichte als Verlandungsbereiche. Das Vorkommen des Lebensraumtyps geht auf den früheren Kiesabbau zurück.

Das Vorhaben führt nicht zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustands des Lebensraumtyps. Von den tatsächlich mit Armleuchteralgen bewachsenen Teilflächen des Wacholderrainsees (Tiefe < 4 m) werden ca. 22.770 m² in Anspruch genommen, während ca. 8.980 m² unverändert bleiben. Beim Haassee werden ca. 4.860 m² von ca. 5.820 m² in Anspruch genommen. Dem steht die Anlage von See-Abschnitten mit einer Tiefe < 4 m auf ca. 40.200 m² gegenüber. Diese Fläche ist um ca. 12.600 m² größer als die Fläche, die in Anspruch genommen wird.

Wassertrübungen, die einen Einfluss auf das Wachstum von Armleuchteralgen haben können, werden im entstehenden Baggersee gering sein, da kein Kieswaschwasser eingeleitet wird.

Im südwestlichen Bereich des Wacholderrainsees und im nordöstlichen Bereich des Haasseees bleiben die Unterwasserböschungen bis zu einer Tiefe von ca. 4 m unter Mittelwasser unverändert bestehen. Zusätzlich werden mit Abbaufortschritt Flachwasserbereiche auf der Süd-, der Südost- sowie Nordwestseite des entstehenden Baggersees mit Neigungen von 1:10 und flacher angelegt. Insgesamt hat die Flachwasserfläche im Plan-Zustand eine Größe von ca. 2,59 ha, was etwa 10,2 % der Seefläche entspricht. Bezogen auf die Uferlinie des Sees mit einer Länge von ca. 2.071 m entspricht die Uferlänge der Flachwasserzonen mit ca. 1.149 m etwa 55 %. Die Ufer des entstehenden Baggersees werden insgesamt aufgrund der Böschungsneigungen naturnäher sein als die derzeitigen Ufer der beiden Baggerseen.

Aufgrund der gewässerchemischen und gewässerphysikalischen Untersuchungen ist der Wacholderrainsee ein mesotrophes, der Haassee ein oligotrophes Gewässer. Nach Ende der Abbautätigkeit werden im entstehenden See die natürliche Seealterung und damit die Eutrophierung langsam verlaufen. Dies lässt sich aus dem Zufluss sehr nährstoffarmen Grundwassers und den günstigen gewässermorphologischen Parametern ableiten. Dabei ist davon auszugehen, dass die trophische Situation des entstehenden großen Baggersees aufgrund seiner morphometrischen Kenngrößen besser sein wird, als die der beiden derzeitigen Flachseen, die morphologiebedingt zur Eutrophierung neigen. Für den Plan-Zustand des Baggersees ergibt sich der Referenz-Trophiegrad oligotroph.

- ▶ In der in einer Senke gelegenen Pfeifengraswiese südlich des entstehenden Baggersees (Streuweise Wacholderrain) kommt es zu einer vorhabenbedingten Absenkung der Grundwasserstände um 11 - 12 cm.

Die heutige Vegetationszonierung mit der Pfeifengraswiese in der Sohle der Schlute und fragmentarischer Nasswiesenvegetation an den Flanken ist durch unterschiedlich starke Verdrängung der Arten der Pfeifengraswiese in der vorangegangenen Brachephase bedingt. An den Rändern konnten sich wegen des geringeren Nässeinflusses und Nährstoffeinträgen aus angrenzenden Äckern außer Schilf (*Phragmites australis*) auch die Späte Goldrute (*Solidago gigantea*) und die Kratzbeere (*Rubus caesius*) als besonders intensiv verdrängende Brachezeiger stark ausbreiten. Die konkurrenzschwachen Charakterarten der Pfeifengraswiese konnten sich nur im zentralen Teil der Schlute halten. Daher ist die Vegetation nur dort als Pfeifengraswiese einzustufen. Die durch Pflegemahd wieder entwickelte Wiese an den Flanken der Schlute ist wegen des Verlusts der typischen Pfeifengraswiesen-Pflanzen bislang nur als Nasswiese einzustufen.

Der mittlere Grundwasserflurabstand beträgt am Standort der Pfeifengraswiese 5 cm - ca. 50 cm (mit den nassesten Bereichen im Westen) und auf den Standorten der Nasswiese bis ca. 70 cm. Nach GOEBEL (1996) reicht das Standortspektrum der gebietstypischen Pfeifengraswiesen bis 90 cm über dem mittleren Grundwasserspiegel.

- ▶ Die vorhabensbedingte Absenkung des Grundwassers führt an den Standorten der bestehenden Pfeifengraswiese zu Grundwasserflurabständen zwischen 15 cm und 60 cm. Die Grundwasserflurabstände bleiben im typischen Standortspektrum der Pfeifengraswiesen. Ein Verlust oder eine sonstige erhebliche Beeinträchtigung der Pfeifengraswiese ist nicht zu erwarten.
- ▶ An den Standorten der Nasswiese als einer Potenzialfläche der Pfeifengraswiese bleibt die Wiederentwicklung möglich. Die künftigen Flurabstände werden bis ca. 70 cm betragen und damit innerhalb des typischen Standortspektrums der Pfeifengraswiese bleiben.

Es ist aber nicht vollständig auszuschließen, dass die vorhabensbedingte Grundwassersenkung um 11 - 12 cm die Konkurrenzbedingungen für einzelne Arten in der Pfeifengraswiese verschlechtert. Im ungünstigsten Fall könnte es zur Verdrängung der gefährdeten Echten Sumpfwurz (*Epipactis palustris*), einer typischen Orchideenart der Pfeifengraswiesen kommen. Daher wird vorsorglich die folgende Maßnahme durchgeführt: Im ca. 200 m² großen Landröhricht im südwestlichen Anschluss an die Pfeifengraswiese auf Flst. Nr. 1377 wird die ca. 10 cm mächtige Humusschicht abgetragen. Nach dieser Maßnahme und der vorhabensbedingten Absenkung des Grundwasserspiegels wird der Grundwasserflurabstand ca. 10 cm betragen und dem gegenwärtigen Grundwasserflurabstand an den nassesten Stellen der Pfeifengraswiese entsprechen. Der freigelegte Lehmboden ist für die Ansiedlung der Pfeifengraswiesen-Vegetation günstig; dies gilt in besonderem Maß für die Echte Sumpfwurz, da sie eine besondere Fähigkeit zur Besiedlung nasser Pionierstandorte hat. Durch die Umsetzung der Maßnahme ist sichergestellt, dass keine nachteiligen Auswirkungen verbleiben.

- ▶ Im Bereich der Pfeifengraswiese nördlich des entstehenden Baggersees (Streu-
wiese Viehweid) kommt es zu einer geringen Erhöhung der Grundwasserstände (ca. ≤ 7 cm). Es ist davon auszugehen, dass dies geringfügig positive Auswirkungen auf die Vegetation hat.

Die Streuwiese Viehweid ist in den randlichen Bereichen eine Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiese auf wechselfeuchtem Standort. Der zentrale Bereich der Schlute ist im Süden von Schilf, Großseggen und Hochstauden dominiert. Aufgrund der Vegetation ist er als Brachestadium einer Pfeifengraswiese einzustufen. Der nördliche Teil wird von Pfeifengras und dem Teufelsabbiss dominiert. Als weitere typische Arten kommen Silau, Heil-Ziest (*Stachys officinalis*), Großer Wiesenknopf und Blutwurz (*Potentilla erecta*) vor.

Eine leichte Erhöhung des Grundwasserspiegels ist allenfalls geeignet, den Erhaltungszustand der Wiese zu verbessern; eine Verschlechterung ist ausgeschlossen.

Laut ASP kommen innerhalb des Vorhabensbereichs am Wacholderrainsee das Gelbe Zypergras und die Salz-Bunge vor, südlich angrenzend an den Vorhabensbereich der Flutrasen-Löwenzahn. Im Rahmen der Biotopkartierung im Juli 2018 wurden keine Vorkommen der Arten festgestellt. Es wird vorsorglich die Vermeidungsmaßnahme V5 durchgeführt, so dass erhebliche nachteilige Auswirkungen auszuschließen sind. Im Jahr bevor die Uferbereiche am Wacholderrainsee mit gemeldeten Vorkommen abgebaut werden, wird das Vorkommen der Pflanzenarten im Umfeld des Wacholderrainsees erneut überprüft. Werden Vorkommen innerhalb des Vorhabensbereichs festgestellt, werden Pflanzen entnommen beziehungsweise Samen des einjährigen Gelben Zypergrases gesammelt und im Kieswerk Dreibauerngrund an geeigneten Standorten ausgebracht.

Insgesamt verbleiben nach Umsetzung aller Kompensationsmaßnahmen keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen.

- Schutzgut Tiere

Bau- / betriebsbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Tierwelt durch Lärmemissionen von Schwimmbagger, Schwimmbändern oder Förderband sowie durch Lichteinflüsse sind aus folgenden Gründen auszuschließen:

- ▶ Der Kies- und Sandabbau in der geplanten Abbaufäche wird wenig geräuschintensiv sein. Schwimmbagger, Schwimmbänder und Förderband laufen elektrisch und werden werktags in der Zeit von 6.00 bis 18.00 Uhr betrieben. Der Elektromotor des entlang des Wirtschaftswegs durch den Wald führenden Förderbands befindet sich im Kieswerk, so dass von ihm ausgehende Geräusche vor dem Hintergrund des Kieswerks vernachlässigbar sind. Das Förderband wird zudem komplett eingehaust, wodurch Geräuschemissionen auf ein Minimum reduziert werden.
- ▶ Störeinflüsse durch Licht sind äußerst gering. Sie resultieren nur aus der Innenbeleuchtung der Kabine des Schwimmbaggers. Sie schaltet sich in den Herbst- /

Wintermonaten am frühen Morgen (maximal 6.00 bis 8.00 Uhr) und am Abend (maximal 16.00 bis 18.00 Uhr) an.

Das bau- / betriebsbedingte Töten oder Verletzen von Fledermäusen, Vögeln und Zauneidechsen wird durch die Umsetzung von Vermeidungsmaßnahmen weitestgehend ausgeschlossen werden.

Die dauerhafte Umwandlung von Land- in Wasserflächen ist mit einem Lebensraumverlust für terrestrisch lebende Tierarten verbunden. Dieser ist als erhebliche nachteilige Umweltauswirkung zu bewerten.

Zugleich entsteht im Rahmen der Abbautätigkeit sowie der sukzessiven, dem Abbaufortschritt folgenden Anlage von Uferböschungen mit Gehölzen, von Flachwasserzonen, teils mit Röhricht, neuer Lebensraum für eine Vielzahl von Tierarten. Der Baggersee stellt Lebensraum für Arten der Gewässer sowie uferbewohnende Arten, wie Röhrichtbrüter, dar. Nahrungsraum sowie Rastflächen für Schwimmvögel und weitere Arten vergrößern sich durch den entstehenden Baggersee im Vergleich zum Ist-Zustand.

Der Vorhabensbereich gehört zum Jagdhabitat der Wildkatze. Als Reproduktions- und Ruhestätten geeignete Habitatstrukturen, wie größere Baumhöhlen, Totholzlager oder Höhlen, sind dort nicht vorhanden. Bedeutsame Jagdreviere, Bereiche mit Wald und Grünland, werden vorhabensbedingt nicht verändert. Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind daher auszuschließen.

Innerhalb des Vorhabensbereichs wurden keine Wochenstuben oder Männchenquartiere von Fledermäusen sowie Strukturen, die sich als Überwinterungsquartiere eignen, nachgewiesen. Jagende Fledermäuse wurden im Rahmen der Bestandserfassungen sehr häufig im Bereich der Gehölze am Hochwasserdamm und im Auwald am Rhein festgestellt. Beide Bereiche werden vorhabensbedingt nicht verändert, Auswirkungen sind auszuschließen.

Der Wacholderrainsee und der Haassee (einschließlich des freien Luftraums über den Seen) und die Ränder der umgebenden Gehölzbestände werden von fast allen nachgewiesenen Fledermausarten und Rufgruppen als Nahrungshabitate oder Flugstraßen genutzt, wie Batcorderaufzeichnungen und Transektbegehungen belegen. Mit Fortschreiten des Kies- und Sandabbaus nehmen die Gehölze im Vergleich zum Ist-Zustand zu. Durch Initialpflanzung / Zulassen der natürlichen Sukzession werden sich auf den Überwasserböschungen des sukzessive entstehenden Baggersees Gebüsche feuchter Standorte, Feldgehölze und Feldhecken etablieren, die von Fledermäusen, wie bisher die Gehölze an Wacholderrainsee und Haassee, als Nahrungshabitate und Flugstraßen genutzt werden können. Das südwestliche Ufer des Wacholderrainsees sowie das nordöstliche Ufer des Haassee bleiben zudem unverändert bestehen. Erhebliche nachteilige Auswirkungen für Fledermäuse sind auszuschließen.

Aufgrund der Strukturarmut wurde im Bereich der Ackerflächen des Untersuchungsgebiets nur zwei Vogelarten nachgewiesen. Als typisch bodenbrütende Art kamen vier

Brutpaare der in Baden-Württemberg als gefährdet eingestuften Feldlerche (*Alauda arvensis*) sowie ein Brutpaar des auf der landesweiten Vorwarnliste stehenden Flussregenpfeifers (*Charadrius dubius*) vor. Innerhalb des Vorhabensbereich befand sich am östlichen Rand der geplanten Abbaufäche der Neststandort eines Brutpaars der Feldlerche, der vorhabensbedingt verloren geht. Große Teile des Brutreviers werden vorhabensbedingt jedoch nicht verändert und können weiterhin durch die Feldlerche genutzt werden. Angrenzend sind ausreichend Ackerflächen vorhanden, auf die das betroffene Brutpaar ausweichen kann, so dass erhebliche nachteilige Auswirkungen auszuschließen sind.

Die Gehölzbestände des Vorhabensbereichs bestehen aus Feldgehölzen und Feldhecken, Gebüsch sowie kleinflächigen Baumbeständen. Neben landesweit häufigen und weitverbreiteten Arten wurden innerhalb der Gehölzbestände des Vorhabensbereichs, zwei Arten der Vorwarnliste Baden-Württembergs festgestellt: Die Goldammer (*Emberiza citrinella*) wurde mit zwei Brutpaaren, der Grauschnäpper (*Muscicapa striata*) mit einem Brutrevier nachgewiesen. Angrenzend an den Vorhabensbereich wurde ein Neststandort des Kleinspechts (*Dendrocopos minor*) festgestellt, der erhalten bleibt. Teile des Reviers befinden sich im Vorhabensbereich. Alle festgestellten Arten, deren Neststandorte sich im Vorhabensbereich befinden, sind hinsichtlich ihrer Habitatanforderungen wenig spezialisiert und in der Lage vergleichsweise rasch andere Standorte zu besiedeln. Wälder sowie weitere Gehölzbestände mit den hierzu erforderlichen Habitatstrukturen sind im restlichen Untersuchungsgebiet sowie angrenzend vorhanden. Mit Fortschreiten des Kies- und Sandabbaus nehmen zudem die Gehölze im direkten Umfeld des Baggersees im Vergleich zum Ist-Zustand zu. Durch Initialpflanzung / Zulassen der natürlichen Sukzession werden sich auf den Überwasserböschungen des sukzessive entstehenden Baggersees Gebüsche feuchter Standorte, Feldgehölze und Feldhecken etablieren, die Lebensraum für Vögel darstellen.

Als Wasservogelarten wurden an Wacholderrainsee und Haassee sowie am Mühlbach am südöstlichen Rand des Untersuchungsgebiets Brutpaare von Blässhuhn (*Fulica atra*), Haubentaucher (*Podiceps cristatus*), Schnatterente (*Anas strepera*) sowie der auf der landweiten Vorwarnliste stehenden Stockente (*Anas platyrhynchos*) festgestellt. Innerhalb des Vorhabensbereichs wurden vier Brutreviere des Blässhuhns nachgewiesen. Wacholderrainsee und Haassee werden Bestandteil des neuen Baggersees sein. Das südwestliche Ufer des Wacholderrainsees und das nordöstliche Ufer des Haassee bleiben vollständig erhalten. Der Kies- und Sandabbau beginnt am Wacholderrainsee in Richtung Norden. Der Haassee bleibt zunächst unverändert. Mit Abbaufortschritt nimmt die Wasserfläche sowie Flachwasserzonen mit Röhricht und damit der Lebensraum für Wasservogelarten sukzessive in Richtung Haassee und in Richtung Osten zu.

Detaillierte Betrachtungen bezüglich der Vogelwelt, einschließlich der Festlegung von Vermeidungsmaßnahmen, enthält die artenschutzrechtliche Verträglichkeitsstudie (SPANG, FISCHER, NATZSCHKA, GMBH 2018c). Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Vogelwelt können unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen ausgeschlossen werden.

Ein Wildtierkorridor mit landesweiter Bedeutung verläuft von Osten kommend südlich der Landesstraße L98 in Richtung Rhein und anschließend in südlicher Richtung entlang des Rheins. Im Plan-Zustand wird zwischen dem Nordrand des entstehenden Baggersees und der nördlich davon verlaufenden Landestraße L98 ein Korridor von etwas mehr als 1 km verbleiben, so dass nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auszuschließen sind. Zur Absicherung und Bestätigung dieser Prognose erfolgte am 23.07.2018 eine Abstimmung mit Herrn Strein, Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Freiburg.

Insgesamt verbleiben, bei Umsetzung der geplanten Kompensationsmaßnahmen, keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere.

- Schutzgut Biologische Vielfalt

Die biologische Vielfalt des Untersuchungsgebiets wird hauptsächlich durch die Hartholzauwälder im Polder "Altenheim I" sowie die Reste der ehemaligen Auenlandschaft innerhalb der landwirtschaftlich genutzten Flächen östlich des Hochwasserdamms X gebildet. Wälder und Reste der ehemaligen Auenlandschaft werden vorhabensbedingt nicht verändert.

Wacholderrainsee und Haasee werden Teil eines großen Baggersees. Der südwestliche Uferbereich und der nordöstliche Uferbereich des Haasees bleiben bis in ca. 4 m Tiefe unverändert bestehen. Mit Abbaufortschritt gehen mit Teilen der gehölzbestandenen Uferbereiche der beiden Baggerseen sowie Ackerflächen nicht nur terrestrische Lebensräume verloren, es entstehen gleichzeitig kontinuierlich neue Besiedlungsmöglichkeiten für die Tier- und Pflanzenwelt der Gewässer und der (semi-)aquatischen Lebensräume. Im Plan-Zustand werden insgesamt ca. 2,59 ha Flachwasserzonen vorhanden sein. Auf den Überwasserböschungen des entstehenden Baggersees werden sich mit Fortschritt des Rohstoffabbaus Feldgehölze und -hecken sowie Gebüsche feuchter Standorte durch Pflanzung / Zulassen der natürlichen Sukzession etablieren.

Unter Berücksichtigung der in der artenschutzrechtlichen Verträglichkeitsstudie und im landschaftspflegerischen Begleitplan genannten Maßnahmen sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die biologische Vielfalt auszuschließen.

- Schutzgut Boden

Im Zuge der abschnittswisen Beräumung der Deckschichten in der geplanten Abbaufäche inklusive Badebereich sowie im Bereich des neuen Wirtschaftswegs wird der dort vorhandene Boden beseitigt. Die Abgrabung und Umlagerung von Boden und der damit verbundene Verlust von Bodenfunktionen stellen eine erhebliche nachteilige Auswirkung auf das Schutzgut Boden dar.

Es werden landbauwürdige Flächen mit mittleren Böden (Acker- / Grünlandzahl 35 - 59), die wegen der ökonomischen Standortsgunst für den ökonomischen Landbau wichtig sind (Vorrangflur II / Vorrangfläche 2), in Anspruch genommen.

Alle bekannten Altablagerungen im Untersuchungsgebiet befinden sich außerhalb des Vorhabensbereichs in einer Entfernung von ca. 380 m (Altablagerung "Murauel"), ca. 470 m (Altablagerung "Unterlehnerhein") und ca. 640 m (Altablagerung "Im Gewinn Murauel") zum entstehenden Baggersee. Bei den beiden Altablagerungen "Murauel" und "Unterlehnerhein" besteht zudem gemäß Einstufung des Landratsamts Ortenaukreis derzeit kein Altlastenverdacht beziehungsweise eine Altlast kann derzeit ausgeschlossen werden. Da die Flächen nicht im Bereich der durch die Anlage des Baggersees verursachten oberstromigen Absenkung und unterstromigen Erhöhung des Grundwasserspiegels liegen, sind nachteilige Auswirkungen auszuschließen.

- Schutzgut Wasser

Oberflächenwasser

Einträge von Betriebs- und Schmierstoffen im Zuge des Abbaubetriebs in den entstehenden Baggersee werden durch geeignete Schutzvorkehrungen und -maßnahmen nach dem Stand der Technik vermieden.

Auswirkungen auf weitere Oberflächengewässer im Untersuchungsgebiet sind aufgrund der großen Entfernung und der nicht bestehenden Verbindung zum Vorhaben auszuschließen.

Nach Ende der Abbautätigkeit im entstehenden See werden die natürliche Seealterung und damit die Eutrophierung langsam verlaufen. Dies lässt sich aus dem Zustrom sehr nährstoffarmen Grundwassers und den günstigen gewässermorphologischen Parametern ableiten. Dabei ist davon auszugehen, dass die trophische Situation des entstehenden großen Baggersees aufgrund seiner morphometrischen Kenngrößen besser sein wird, als die der beiden derzeitigen Flachseen, die morphologiebedingt zur Eutrophierung neigen. Insgesamt können nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf das Oberflächenwasser ausgeschlossen werden.

Grundwasser

Bezüglich der Auswirkungen des Vorhabens auf das Grundwasser wird auf das hydrogeologische Gutachten von FUNK (2018) verwiesen, das zu folgenden Ergebnissen kommt:

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Veränderung der geohydraulischen Verhältnisse sind auszuschließen.

- ▶ Bei mittleren Grundwasserverhältnissen mit einem mittleren Gradienten von ca. 0,001 im Umfeld des entstehenden Sees ergibt sich rechnerisch ein ober- und

unterstromiger Kippungsbetrag von ca. 0,31 m für den zukünftigen See. Die maximale Reichweite der durch den Kippungsbetrag im Umfeld des geplanten Sees verursachten Grundwasserstandsänderung lässt sich nach LÜBBE (in LFU 1981) mit ca. 108 m angeben. Dabei werden ca. 90 % der vorhabensbedingten Grundwasserstandsänderung in einer Entfernung von ca. 47 m vom Seeufer abgebaut. Für höhere und niedrigere Grundwasserstände wird von einem unveränderten beziehungsweise ähnlichen Gradienten des Grundwasserspiegels ausgegangen. Im ca. 1,2 km südlich gelegenen Altenheim sind somit Auswirkungen auf das Grundwasserfließgeschehen und die Grundwasserstände auszuschließen.

- ▶ Die Grundwasserfließrichtungen im Nahbereich südlich und nördlich des geplanten Sees werden durch die bedingte Kippung der Wasserfläche zum See hin beziehungsweise von diesem weg abgelenkt. Die mittlere Fließgeschwindigkeit v_0 (Abstandsgeschwindigkeit) des Grundwassers des OGWL im ober- und unterstromigen Bereich des geplanten Sees wird sich nicht verändern.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse sind auszuschließen:

- ▶ In der tiefen Bohrung GWM 1 / 90 m wurde von 28,0 - 29,45 m ein schluffigtoniger Zwischenhorizont (FH3) erschlossen. In der südlichen Bohrung GWM 2 / 50 m wurde dieser Horizont nicht angetroffen. Der Zwischenhorizont FH3 ist vermutlich nur linsenartig lokal im nördlichen Bereich des entstehenden Sees vorhanden. Eine flächenhaft vorliegende Trennschicht wird somit vorhabensbedingt nicht entfernt. Es ist jedoch möglich, dass das Grundwasser innerhalb der tieferen Schichten im nördlichen Bereich unter dem gering leitenden Zwischenhorizont lokal gespannt ist und ein etwas höheres Potenzial als der oberste Grundwasserleiter (Ortenau-Formation oberer Bereich) hat. Dadurch könnten die tieferen Wässer bei Entfernung des Zwischenhorizonts in den oberen Bereich aufsteigen, was eine Durchmischung von tieferem und oberflächennahem Grundwasser zur Folge hätte. Da die Unterschiede der hydrochemischen Beschaffenheit der einzelnen Grundwasserstockwerke gering sind, sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch eine Entfernung des lokal vorliegenden Zwischenhorizonts auszuschließen.
- ▶ Die Untersuchungsergebnisse des Grundwassers der Sondermessstellen Salz (2000/065-2 42m, 2004/065-4 72m, 2005/065-0 112m) zeigen, dass der Chloridgehalt mit der Tiefe nur geringfügig zunimmt und die Sulfatkonzentrationen abnehmen. Es ist daher davon auszugehen, dass es durch den geplanten Rohstoffabbau zu keiner wesentlichen Änderung der Salzkonzentrationen im Abstrom des geplanten Sees kommen wird.

Der geplante Baggersee liegt in dem Bereich, in dem die Grundwasserstände vom Betrieb des Rückhalteraums "Polder Altenheim I" beeinflusst werden. Ein positiver Effekt, von dem im Zusammenhang mit der Anlage des Baggersees auszugehen ist, ist die Pufferwirkung des Baggersees. Durch die Kiesentnahme von ca. 4,94 Mio. m³ entsteht ein erhöhtes verfügbares Volumen für den Sickerwasseranfall.

- Schutzgüter Klima und Luft

Nachteilige Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Schutzgüter Klima und Luft sind auszuschließen.

- Schutzgut Landschaft

Der Rohstoffabbau beginnt am Wacholderrainsee und setzt sich sukzessive bis zum Haassee fort. Die beiden ebenfalls durch Rohstoffabbau entstandenen Seen werden vorhabensbedingt miteinander verbunden, so dass ein großer Baggersee entsteht. Der Abbau erfolgt mit einem Schwimmbagger mit anschließenden Schwimmbändern. Die Rohstoffe gelangen per Förderband zum Kieswerk Dreibauerngrund.

Für die geplante Auskiesungsfläche sowie das Verlegen des Badebereichs und des Wirtschaftswegs werden hauptsächlich Ackerflächen in Anspruch genommen. Der Abbau erfolgt über einen Zeitraum von ca. 18 Jahren, so dass Veränderungen des Landschaftsbilds langsam ablaufen. Prägende Landschaftselemente im Bereich der landwirtschaftlich genutzten Flächen sind die Reste der ehemaligen Auenlandschaft (Gehölze, Röhricht, Grünland in teilweise verlandeten Altrheinarmen und Schluten). Diese bleiben vollständig erhalten.

Die Ufergehölze am Wacholderrainsee und Haassee gehen, bis auf das Südwestufer des Wacholderrainsees und das Nordostufer des Haassees, die unverändert bestehen bleiben, abbaubedingt verloren. Dem Abbaufortschritt folgend werden als erstes die Ufergehölze am Wacholderrainsee in Anspruch genommen. Die Ufergehölze am Haassee bleiben bestehen und werden erst dann, wenn der Rohstoffabbau das Südufer des Haassees erreicht hat, gefällt. Gleichzeitig entstehen sukzessive zusätzliche Uferbereiche, auf denen sich Gebüsche und Feldgehölze / Feldhecken sowie Bereiche mit Röhricht durch Initialpflanzung / Zulassen der natürlichen Sukzession etablieren werden. Erfahrungsgemäß verläuft die Gehölzentwicklung auf Baggerseeböschungen sehr schnell.

Zu Beginn des Abbaus ist der Schwimmbagger durch die Gehölze am Südwestufer des Wacholderrainsees, die unverändert bestehen bleiben, nach Süden hin abgeschirmt. Der Standort des Schwimmbaggers verändert sich mit Fortschritt des Rohstoffabbaus. Da es sich um einen einzelnen, elektrisch betriebenen Schwimmbagger handelt, ist davon auszugehen, dass die von ihm ausgehende Störwirkung für das Landschaftsbild und die Attraktivität der Landschaft gering ist.

Der Badebereich inklusive Parkplätzen wird verlegt. Wie bisher auch werden beide Bereiche durch das Pflanzen von Bäumen und Feldhecken in die Landschaft eingebunden.

Da die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaftsbildeinheit 1 östlich des Rheinhauptdeichs gegenüber dem Ist-Zustand erhalten bleibt, werden nachteilige Auswir-

kungen als nicht erheblich eingestuft. Der Landschaftsbildraum mit natur- / kulturraumtypischen Landschaftselementen wird sowohl im Ist-Zustand als auch im Plan-Zustand mit der Wertstufe 3 bewertet.

Vorhabensbedingte Veränderungen im Polder Altenheim I westlich des Hochwasserdamms entstehen durch das Förderband zum Kieswerk Dreibauerngrund. Das Förderband verläuft entlang der Zufahrtsstraße zum Kieswerk und ersetzt die derzeit dort verlaufende 20 kV-Stromleitung. Die Stromleitung wird in einen Kabelkanal am Förderband verlegt. Da das Förderband nur auf der Zufahrtsstraße zum Kieswerk sichtbar sein wird und Sichtbeziehungen auf die Umgebung durch den umgebenden Wald ausgeschlossen sind, wird die hohe Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaftsbildeinheit 2 nicht beeinträchtigt. Natur- und kulturraumtypische Landschaftselemente mit starker Gliederungswirkung und charakteristischer Ausprägung bleiben bestehen.

Der Elektromotor des Förderbands befindet sich im Kieswerk Dreibauerngrund, so dass von ihm ausgehende Geräusche vor dem Hintergrund des Kieswerks vernachlässigbar sind. Das Förderband wird zudem komplett eingehaust, wodurch Geräuschemissionen auf ein Minimum reduziert werden.

Sowohl im Ist-Zustand als auch im Plan-Zustand erfolgt eine Einstufung der Landschaftsbildeinheit 2 in Wertstufe 4. Erhebliche nachteilige bau- / betriebsbedingte Auswirkungen sind auszuschließen.

Anlagebedingt sind nachteilige Auswirkungen auf das Landschaftsbild aus folgenden Gründen auszuschließen:

Die geplante Kies- und Sandgewinnung erfolgt in einem Zeitraum von ca. 18 Jahren. Nach Ende des Rohstoffabbaus wird statt zwei kleiner Baggerseen ein großer Baggersee vorhanden sein. Er wird komplett von Gehölzen unterschiedlichen Alters umgeben sein. Wie bisher am Wacholderrainsee wird es einen Badebereich mit Parkplätzen geben. Das Förderband zum Kieswerk Dreibauerngrund wird nach Ende des Rohstoffabbaus zurückgebaut.

Der Charakter der Landschaft in seinen wesentlichen Bestandteilen und die sinnliche Wahrnehmbarkeit der Landschaft wird sich anlagebedingt nicht verändern. Die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft bleibt gegenüber dem Ist-Zustand erhalten. Der Plan-Zustand wird genauso wie der Ist-Zustand bewertet (Landschaftsbildeinheit 1 = mittel, Landschaftsbildeinheit 2 = hoch).

- Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Kulturgüter sind innerhalb des Vorhabensbereichs nicht vorhanden. Nachteilige Auswirkungen sind auszuschließen.

Im Bereich der Querung des Hochwasserdamms X ist eine größere Stützweite (42 m) als in der restlichen Förderbandtrasse vorgesehen. In Absprache mit dem Regierungspräsidium Freiburg werden auf der Luftseite des Hochwasserdamms in der Kehle zwischen Auffahrtsrampe und luftseitigem Dammverteidigungsweg und auf der Wasserseite in der Abfahrtsrampe zum Polder Fundamente für die Förderbandstützen errichtet. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf den Hochwasserdamm und die dort verlaufenden Leitungen sind auszuschließen.

- **Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen gemäß § 6 UVPG sowie zum Ausgleich erheblicher Beeinträchtigungen gemäß § 14 BNatSchG**

Die Ermittlung des erforderlichen Kompensationsumfangs wurde unter Anwendung der Methodik der Ökokonto-Verordnung durchgeführt.

Die folgenden Maßnahmen dienen der **Vermeidung** von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung:

- ▶ V1: Bauzeitenbeschränkung bezüglich des Entfernens der Vegetation,
- ▶ V2: Baumhöhlenkontrolle vor Fällung,
- ▶ V3: Bauzeitenbeschränkung wegen Schwarzmilan und Mäusebussard,
- ▶ V4: Fangen und Umsiedeln / Vergrämen von Zauneidechsen,
- ▶ V5: Erhalt von ASP-Pflanzenarten und
- ▶ V6: Herstellen einer Pfeifengraswiese.

Durch die Maßnahmen V1 bis V4 zur Konfliktvermeidung wird gleichzeitig das Eintreten von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG vermieden.

Die Maßnahme V6 wird vorsorglich zur Vermeidung von Beeinträchtigungen des FFH-Lebensraumtyps 6410 und damit von Schutzzweck und Erhaltungszielen des FFH-Gebiets 7512-341 "Rheinniederung von Wittenweier bis Kehl" durchgeführt.

Das Vorhaben schließt folgende **Kompensationsmaßnahmen** mit ein:

- ▶ K1: Entwickeln von Feldgehölzen und Feldhecken durch Initialpflanzung / Zulassen der natürlichen Sukzession,
- ▶ K2: Entwickeln von Gebüschern feuchter Standorte durch Initialpflanzung / Zulassen der natürlichen Sukzession,
- ▶ K3: Entwickeln von Ufer-Schilfröhricht durch Initialpflanzung / Zulassen der natürlichen Sukzession,
- ▶ K4: Herstellen von Flachwasserzonen,
- ▶ K5: Pflanzen von Feldhecken im Badebereich und
- ▶ K6: Pflanzen von Bäumen.

Um das Eintreten von Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu verhindern, wird eine **Maßnahme zum vorgezogenen Ausgleich** (CEF-Maßnahme) durchgeführt:

- ▶ C1: Herrichten von Lebensräumen für die Zauneidechse.

2 Einleitung

Die Firma Uhl Kies- und Baustoffgesellschaft mbH, Hausach, betreibt seit fast 60 Jahren den Kiesabbau auf der Gemarkung Altenheim der Gemeinde Neuried im Gewann Dreibauerngrund mit den beiden Seen Dreibauerngrund I und Dreibauerngrund II. Das Kieswerk produziert am Standort qualifiziertes Material wie Beton- und Asphaltzuschlagsstoffe, verschiedene Edelsplitt- und Kiesfraktionen, klassifizierte Straßenbaumischungen sowie Pflastersand und sonstige Kiese und Schüttmaterialien. Das Kieswerk mit Schiffsbeladeanlage und den beiden Baggerseen liegt im Hochwasserrückhalteraum "Polder Altenheim I". Die Zufahrt zum Kieswerk erfolgt über die L98, die Straße parallel zum HWD X nach Süden und die Werkstraße.

Im Baggersee Dreibauerngrund I ist der Kiesabbau abgeschlossen. Im Baggersee Dreibauerngrund II besteht noch bis zum 31.12.2022 eine Abbaugenehmigung. Die Lagerstätte wird bis dahin optimal abgebaut sein. Eine weitere Vertiefung oder Erweiterung des Sees ist aufgrund der räumlichen Situation und naturschutzfachlicher Restriktionen nicht mehr möglich.

Zur längerfristigen Sicherung des Werkstandorts plant die Firma Uhl den Aufschluss einer Fläche mit Einbindung der bestehenden Seen Wacholderrainsee und Haassee. Diese Fläche liegt etwa 1,3 km südöstlich des Kieswerks im Dreibauerngrund außerhalb des Hochwasserrückhalteriums und etwa 1,2 km nördlich der Ortslage Neuried-Altenheim. Sie bietet günstige Voraussetzungen, da der Werksstandort im Dreibauerngrund erhalten und die bestehende Infrastruktur zur Kiesaufbereitung und Schiffsverladung genutzt werden kann. Aufgrund der Nähe zum Kieswerk kann das in der geplanten Abbaufäche gewonnene Material über ein Förderband den Werksanlagen zugeführt werden.

Die geplante Abbaufäche ist im Regionalplan Südlicher Oberrhein (REGIONALVERBAND SÜDLICHER OBERRHEIN 2017a) als "Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe" ausgewiesen. Daran schließt sich nördlich und östlich ein "Vorranggebiet zur Sicherung von Rohstoffen" an.

Mit dem derzeitigen Antrag ist die Baggerung bis 40 m Tiefe (\cong 102,00 m+NHN) geplant. Insgesamt können dabei unter Berücksichtigung einer Verlustrate von 20 % für abschwemmbar Teilchen und Abbauverluste ca. 4,94 Mio. m³ Kies und Sand gefördert werden. In einer folgenden Genehmigungsphase können bis auf Endtiefe von > 100 m weitere ca. 1,9 Mio. m³ Rohstoff in der Abbaufäche gewonnen werden.

Die langfristige Planung geht von einem durchschnittlichen Abbauvolumen von 270.000 m³/a aus, was bei einem Umrechnungsfaktor von 1,85 t/m³ etwa 500.000 t/a entspricht. Entsprechend des zur Verfügung stehenden Rohstoffvorkommens von insgesamt ca. 4,94 Mio. m³ und einer jährlichen Förderrate von 0,27 Mio. m³ ergibt sich eine rechnerische Abbauzeit von ca. 18 Jahren.

Der entstehende See, der den ca. 5,5 ha großen Wacholderrainsee und den ca. 1,3 ha großen Haasee einschließt, hat eine Größe von ca. 25,5 ha innerhalb der geplanten Mittelwasserlinie (WALD & CORBE 2018).

Am 20.02.2017 fand ein Scoping-Termin statt, an dem mit den Verfahrensbeteiligten Inhalt und Umfang der beizubringenden Unterlagen über die Umweltauswirkungen des Vorhabens abgestimmt wurden. Die Ergebnisse des am 20.02.2017 im Landratsamt Ortenaukreis durchgeführten Scoping-Termins sind in der schriftlichen Mitteilung der Unteren Wasserbehörde, Landratsamt Ortenaukreis, vom 13.06.2017 zusammengestellt.

Für die Zulassung des Vorhabens wird nach § 68 Abs. 1 WHG ein wasserrechtliches Planfeststellungsverfahren mit integrierter Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt. Die vorliegende **Umweltverträglichkeitsstudie** (UVS) 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, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

3 Vorhabensbeschreibung

3.1 Räumliche Lage

Der Vorhabensbereich befindet sich auf der Gemarkung Neuried-Altenheim. Der größte Teil des Vorhabensbereichs (Aus Kiesungsfläche, Badebereich, Flächen zur Verlegung des Wirtschaftswegs) liegt östlich des Hochwasserdamms X des Polders "Altenheim I" (siehe Abbildung 3.1-1).

Naturräumlich gehört der Vorhabensbereich zum Naturraum "Oberrheinisches Tiefland und Rhein-Main-Tiefland" und ist hier der Haupteinheit "Offenburger Rheinebene" (Naturraum 4. Ordnung, Nr. 210) zuzuordnen (SSYMANK 1994).

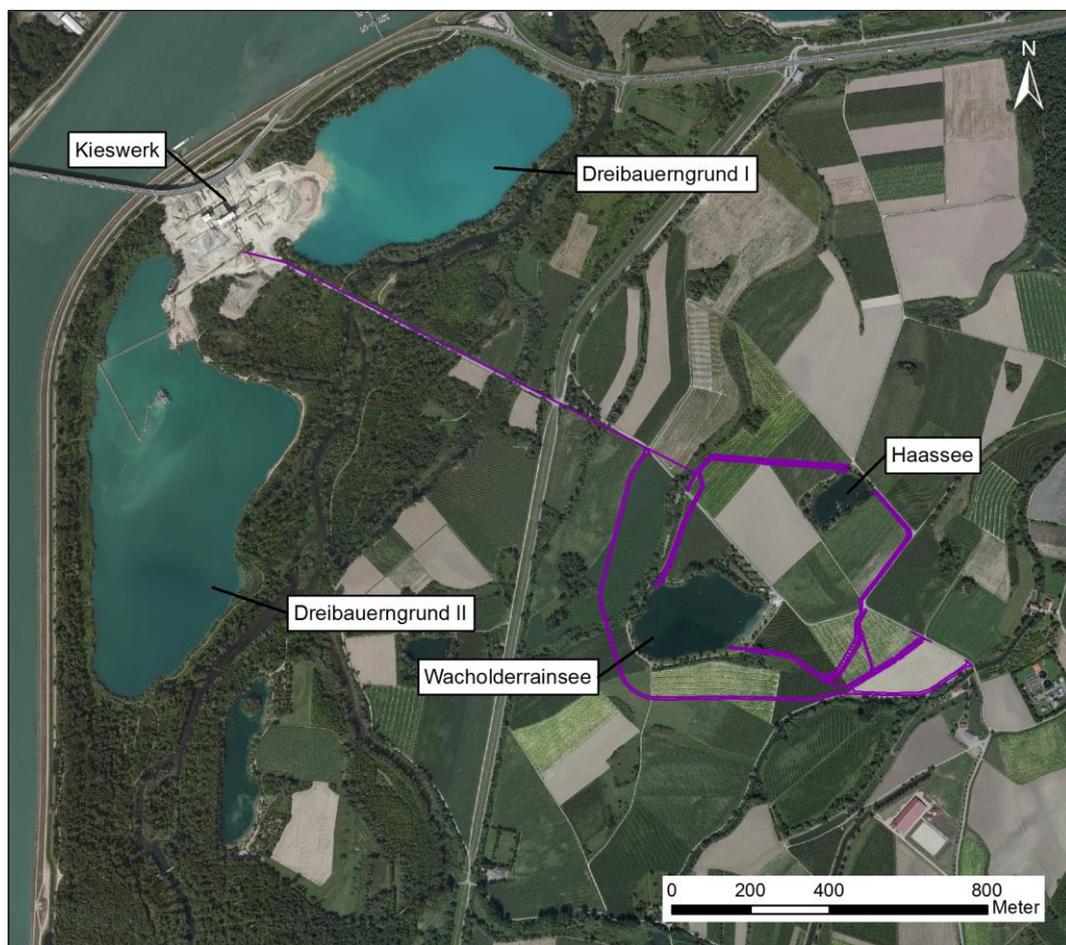


Abbildung 3-1. Lage des Kieswerks "Dreibauerngrund", der Baggerseen Wacholderrainsee und Haassee sowie des geplanten Vorhabens (violette Umrandung).

3.2 Beschreibung des Vorhabens

Laut Wasserrechtsantrag (WALD & CORBE 2018) umfasst das Vorhaben

- ▶ den **Abbau von Kies und Sand** bis zu einer Tiefe von 40 m unter Mittelwasser (102,00 m+NHN) auf den Flurstücken Nr. 1377 und 1356 der Gemeinde Neuried, befristet bis zum 31.12.2035,
- ▶ den Bau und Betrieb eines **Förderbands** vom bestehenden Kieswerk im Dreibauerngrund bis zur Abbaustätte auf einer Länge von ca. 1,29 km auf und über die Flurstücke Nr. 4343/1 der Fa. Karl Uhl Hausach, Nr. 1366/2 des Landes Baden-Württemberg (Wasserwirtschaftsverwaltung) und Nr. 1355; 1355/5; 1377 der Gemeinde Neuried,
- ▶ die **Verlegung** des bestehenden **Wirtschaftswegs** südlich um die Abbaustätte herum auf einer Länge von ca. 1.541 m sowie den Bau eines Durchlasses DN 800 im Zuge des Breitegießens auf den Flurstücken Nr. 1355/5 und 1377 der Gemeinde Neuried und
- ▶ die **Verlegung** des bestehenden **Badebereichs** mit Liegewiese und Parkplätzen auf dem Flurstück Nr. 1377 der Gemeinde Neuried.

3.2.1 Rohstoffgewinnung

Der nachfolgende Text fasst die Darstellung in Anlage 1 zum Wasserrechtsantrag (WALD & CORBE 2018) zusammen.

Zur langfristigen Sicherung des Werksstandorts und der Arbeitsplätze im Dreibauerngrund beabsichtigt die Firma Uhl Kies- und Baustoffgesellschaft mbH, Hausach, eine Fläche im Bereich der Seen Wacholderrainsee und Haassees abzubauen. Die beiden Seen wurden in den Jahren 1968 bis 1973 ausgekiest.

Mit dem derzeitigen Antrag ist die Baggerung bis 40 m Tiefe (\cong 102,00 m+NHN) geplant. Insgesamt können dabei unter Berücksichtigung einer Verlustrate von 20 % für abschwemmbar Teilchen und Abbauverluste ca. 4,94 Mio. m³ Kies und Sand gefördert werden.

In einer folgenden Genehmigungsphase können bis auf Endtiefe von > 100 m weitere ca. 1,9 Mio. m³ Rohstoff in der Abbaufäche abgebaut werden.

Die langfristige Planung der Antragstellerin geht von einem durchschnittlichen Abbauvolumen von 270.000 m³/a aus, was bei einem Umrechnungsfaktor von 1,85 t/m³ etwa 500.000 t/a entspricht. Entsprechend des zur Verfügung stehenden Rohstoffvorkommens von insgesamt ca. 4,94 Mio. m³ und einer jährlichen Förderrate von 0,27 Mio. m³ ergibt sich eine rechnerische Abbauezeit von ca. 18 Jahren.

Der entstehende See, der den ca. 5,5 ha großen Wacholderrainsee und den ca. 1,3 ha großen Haassee einschließt, hat eine Größe von ca. 25,5 ha innerhalb der geplanten Mittelwasserlinie. In Ost-West-Richtung hat er eine Breite von ca. 560 m und eine Süd-Nord-Ausdehnung von ca. 520 m innerhalb der Mittelwasserlinie.

Auf der Süd- und Westseite des Wacholderrainsees bleiben Uferbereiche und Teilbereiche der Seesohle erhalten. Die Bereiche liegen im Mittel bis zu 4 m unter Mittelwasser und können als Flachwasserbereiche angesehen werden. Zusätzlich werden Flachwasserbereiche auf der Süd-, der Südost und der Westseite mit Neigungen von 1:10 und flacher angelegt. Insgesamt hat die Flachwasserfläche eine Größe von ca. 2,59 ha, was etwa 10,2 % der Seefläche entspricht. Bezogen auf die Uferlinie des Sees mit einer Länge von 2.071 m entspricht die Uferlänge der Flachwasserzonen mit 1.149 m etwa 55 %.

Der Rohstoffabbau erfolgt mittels Schwimmbagger. Die per Tiefgreifer gewonnenen Rohstoffe werden auf dem Schwimmbagger auf ein dort angebrachtes Entwässerungsband gegeben, vorgewaschen und in den Baggersee entwässert. Anschließend wird das Material über Schwimmbänder zur Übergabe auf das Förderband und weiter zum Kieswerk Dreibauerngrund transportiert, wo es in zwei bestehenden Vorratssilos zwischengelagert wird. Ab dort wird der Rohkies zur Aufbereitungsanlage gefördert, wo er gewaschen, klassiert und den weiteren Produktionsprozessen zugeführt wird.

In der Abbauplanung werden die Vorgaben der Gemeinde Neuried zur Kiesförderung, zur Abbauplanung, zum Förderband, zur Verlegung des Wirtschaftswegs zwischen Wacholderrainsee und Haassee sowie zum Badebereich umgesetzt.

Der Abbauplan sieht vor, dass mit dem Kiesabbau im Wacholderrain begonnen wird. Nach Erhalt der Abbaugenehmigung werden der Bau des Förderbands, die Stromzufuhr, das Einschwimmen des Schwimmbaggers in Auftrag gegeben und durchgeführt. Dabei ist mit einer Vorlaufzeit von 1,5 bis 2 Jahren zu rechnen, bis der eigentliche Baggerbetrieb richtig aufgenommen werden kann.

Der Abbau kann aus heutiger Sicht grundsätzlich folgendermaßen geplant werden:

Stufe I: Beginn der Abbauentwicklung mit

- ▶ Infrastruktur einrichten, Förderband, Stromzufuhr, Schwimmbagger und Schwimmbänder einschwimmen
- ▶ Kiesabbau im bestehenden Wacholderrainsee in Richtung Norden

Zeitgleich dazu

- ▶ Verlegen des Wirtschaftswegs, Anlegen des neuen Badestrands sowie eines Stichkanals in Richtung Wacholderrainsee (gearbeitet wird vom Land aus), Errichtung der neuen Abstellplätze

Stufe II: nach Fertigstellung der Stufe I, während der Badesaison

- ▶ Kiesabbau vornehmlich im Nord- und Westbereich des Wacholderrainsees, im Umfeld des bestehenden Badebereichs wird nicht gebaggert, Rückbau des Wirtschaftswegs im Westbereich

Stufe II: nach Fertigstellung der Stufe I, außerhalb der Badesaison

- ▶ Kiesabbau in Richtung Osten, Herstellen des Durchstichs zum neuen Bad, Verbreiterung des Stichkanals, Rückbau der bestehenden Straße im Ostbereich

→ Baden im neuen Badebereich mit Anschluss an den bestehenden See ist möglich

Stufe III: während der folgenden Badesaison

- ▶ Abbau nach Norden vornehmlich im Westbereich

Stufe III: außerhalb der folgenden Badesaison

- ▶ Abbau im Durchstich nach Norden

3.2.2 Transport des Fördermaterials zum Kieswerk

Das ca. 1,29 km lange Förderband von der geplanten Abbaufäche bis zum Werks-
gelände im Dreibauerngrund soll parallel zum bestehenden Wirtschaftsweg und westlich
des Hochwasserdamms HWD X parallel zur Werkszufahrt verlaufen. In Blickrichtung
Westen soll sie linksseitig des Wirtschaftswegs und nach Überquerung des HWD X
rechtsseitig der Werkszufahrt auf der Trasse der dort verlaufenden 20 kV Stromleitung
errichtet werden. Die Stromleitung wird nach der Errichtung des Förderbands in den
dortigen Kabelkanal verlegt, die Leitungsmaste der 20 kV-Leitung werden abgebaut.

Die Bandtrasse wurde hinsichtlich erforderlicher Richtungsänderungen optimiert, so
dass neben den Aufgabestationen auf das Förderband bei der Abbaufäche und in die Silos
am Werk nur zwei Übergabestationen errichtet werden müssen.

Das Förderband soll als freitragende Gitterträgerkonstruktion mit einem maximalen
Stützabstand von 36 m ausgebildet werden. Die Gitterträger haben eine Bauhöhe von
2,50 m, die sich im Bereich der Abstützung auf 1,50 m verjüngt. Am Gitterträger wird
seitlich ein ca. 80 cm breiter Laufsteg mit Absturzsicherung sowie ein etwa 30 cm breiter
Kabelkanal angebracht. Das 80 cm breite Gummiband verläuft unter einer Abdeckhaube
und wird elektrisch angetrieben. Der Strom wird bei Sonnenschein über Solarpanele er-
zeugt und direkt in die Anlage eingespeist. Bei einer Gurtgeschwindigkeit von ca. 1,65 m/s
können etwa 300 t/h gefördert werden. Die Breite der Konstruktion beträgt ca. 1,50 m; mit
Laufsteg und Kabelkanal ca. 2,40 m. Die Gesamthöhe mit Gitterträger, Abdeckhaube und
Solarpanelen beträgt ca. 3,40 m.

Die lichte Durchfahrtshöhe des Förderbands beträgt im Allgemeinen mind. 4,50 m. Unterschritten wird diese im Bereich der ersten ca. 20 m langen Steigstrecke ab der Aufgabestation an der Abbaufäche.

Die generelle Stützweite der Bandabstützung beträgt 36 m bei einer Höhe der Gitterträgerkonstruktion von 2,50 m. Im Bereich der Überquerung des HWD X ist eine Stützweite von 42 m vorgesehen und realisierbar.

3.2.3 Verlegung des Wirtschaftswegs

Durch die geplante Abbaufäche verläuft derzeit ein asphaltierter Wirtschaftsweg in Ost-West-Richtung. Der Weg wird neben dem landwirtschaftlichen Verkehr auch von Badegästen und Anglern als Zufahrt zum Wacholderrainsee genutzt. Bevor der Weg rückgebaut wird, wird ein alternativer Weg errichtet. In Absprache mit der Gemeinde Neuried soll der neue Weg auf der Südseite um die Abbaufäche herum verlegt werden. Der neue Wirtschaftsweg bindet auf der Westseite der Abbaufäche (Weg-Station 0+000) an den bestehenden Wirtschaftsweg an und verläuft in Südrichtung bis Weg-Station 0+255 zunächst auf der Trasse eines dort bestehenden Wegs. Er schwenkt dann bei Station ca. 0+400 nach Südosten ab, kreuzt bei Station 0+480 den Breitegießen und führt ab Station ca. 0+700 in gestreckter Linie nach Osten. Zwischen Station 0+722 und 0+880 liegt er auf einem bestehenden Weg. Etwa bei Station 1+122 trifft er auf den von Süden kommenden Mühlbach, dessen Verlauf er bis zum Anschluss an den bestehenden Wirtschaftsweg auf der Nord- beziehungsweise Nordwestseite folgt.

3.2.4 Verlegung des Badebereichs

Gemäß Auflage der Gemeinde Neuried muss ein Badebereich im jetzigen Umfang während der Badesaison ständig zur Verfügung stehen. Derzeit befindet sich ein etwa 140 m langer Badebereich mit Badestrand und Liegewiese am Ostufer des Wacholderrainsees. Am Nordufer befinden sich 120 Stellplätze.

Der neue, etwa 155 m lange Badestrand soll im Südosten des entstehenden Sees mit einer Neigung von 1:10 ab der Mittelwasserlinie bis 4 m unter Mittelwasser angelegt werden. Im Anschluss folgt die Seeböschung mit der Neigung 1:2. Zwischen Mittelwasserlinie und Liegewiese wird die Uferböschung mit flacher Neigung von ebenfalls 1:10 ausgebildet. Der Parkplatz mit 124 Stellplätzen wird mittels Schotterrasen befestigt. Die Zu- und Abfahrt ist über den bestehenden und den neuen Wirtschaftsweg möglich.

4 Untersuchungsumfang der Umweltverträglichkeitsstudie

4.1 Gegenstand der UVS

Die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Schutzgüter des § 2 UVPG. Der Ablauf der UVS orientiert sich an den in Abbildung 4.1-1 dargestellten Bearbeitungsschritten.

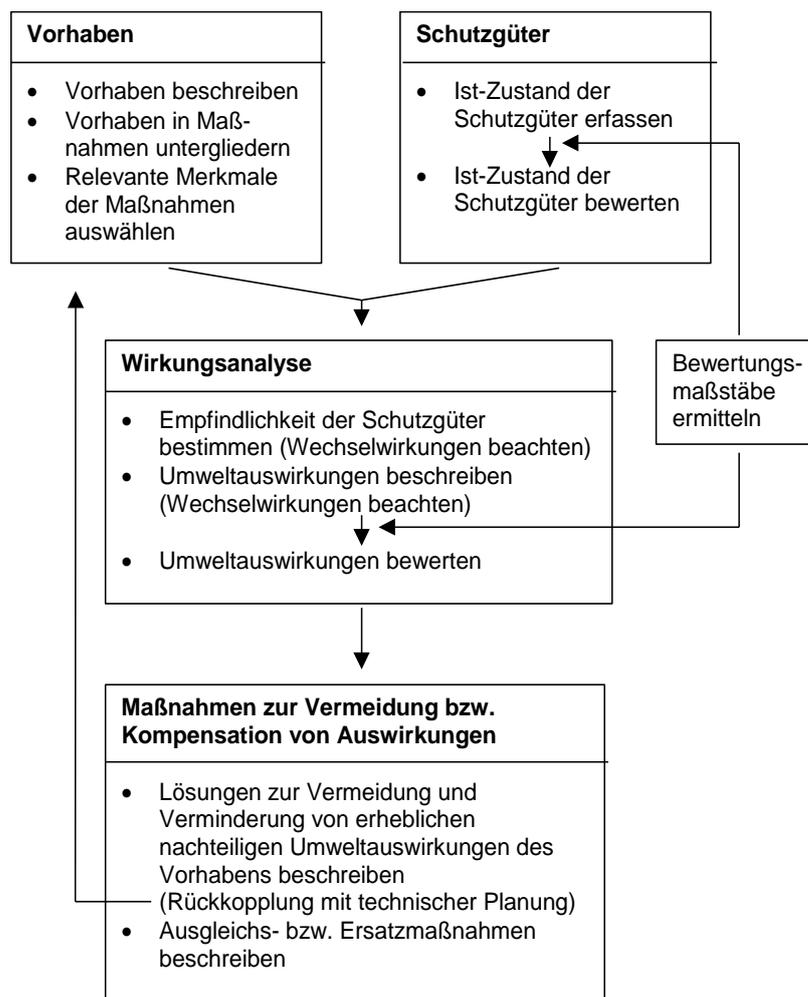


Abbildung 4.1-1. Schematische Darstellung der Vorgehensweise bei der Erarbeitung von Umweltverträglichkeitsstudien (Quelle: SPANG 2001).

Die Bearbeitung der UVS folgt methodisch der ökologischen Wirkungsanalyse. Sie umfasst und strukturiert die Arbeitsschritte von der Systembeschreibung (Ist-Zustand) über die Ermittlung vorhabensbedingter 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 einzelnen 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 Vorhabensbedingte Wirkungen und zu betrachtende Auswirkungen

Ausgangspunkt für eine UVS 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.

4.2.1 Baubedingte und betriebsbedingte Wirkungen

Folgende bau- und betriebsbedingte Wirkungen werden in der UVS betrachtet:

- ▶ Abtrag von Deckschichten und Beseitigung von Vegetation bei der Beräumung von Flächen mit Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden, Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt und Landschaft,
- ▶ Umwandlung von Land- in Wasserfläche Zuge des Rohstoffabbaus mit Auswirkungen auf die Schutzgüter Wasser, Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt und Landschaft,
- ▶ Wassertrübung durch die Aufwirbelung mineralischer Schluff- und Tonpartikel mit potenziellen Auswirkungen auf die Schutzgüter Wasser, 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.

4.2.2 Anlagebedingte Wirkungen

Folgende anlagebedingte Wirkungen werden in der UVS 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 Kultur- und sonstige Sachgüter,
- ▶ visuelle Wirkungen durch die Anwesenheit von Anlagen im Bereich der geplanten Abbaufäche sowie des geplanten Förderbands mit Auswirkungen auf die Schutzgüter Menschen und Landschaft sowie potenziellen Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere und biologische Vielfalt,
- ▶ Verlegen eines Teils des bestehenden Wirtschaftswegs mit Auswirkungen auf die Schutzgüter Menschen, Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt, Boden und Landschaft,
- ▶ Beeinflussung der Grundwasserstände durch die Seeerweiterung mit Auswirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen und Wasser,
- ▶ Vergrößerung der Böschungsfäche mit Auswirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt.

4.3 Ermittlung und Bewertung vorhabensbedingter Auswirkungen

Die zu erwartenden vorhabensbedingten 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 vorhabensbedingte Wirkungen ausgelösten, messbaren oder beobachtbaren und mit hinreichender Wahrscheinlichkeit zu erwartenden Veränderungen an Schutzgütern des UVPG zu zählen. Die vorhabensbedingten Auswirkungen kennzeichnen damit den Teil der Veränderungen, der mit ausreichender Sicherheit auf die Vorhabenswirkungen rückführbar ist. Bei Prognoseschwierigkeiten wird der ungünstigste Fall (worst case) angenommen.

Die Ermittlung und Beschreibung der vorhabensbedingten 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 der UVS stellt den potenziellen Wirkungsraum des Vorhabens dar. Seine Abgrenzung wurde im Scopingtermin am 20.02.2017 festgelegt. Die Größe des Untersuchungsgebiets beträgt ca. 286 ha.

Der im Rahmen des Scopingtermins abgestimmte Kartierbereich zur Erfassung von Biotoptypen, Fledermäusen, Wildkatze, Haselmaus, Brutvögeln und Amphibien umfasst den Vorhabensbereich zuzüglich eines ca. 200 m breiten Puffers. Reptilien wurden in einem kleineren Kartierbereich erfasst. Die Abgrenzung des Untersuchungsgebiets der UVS und der Kartierbereiche ist Abbildung 4.4-1 dargestellt.

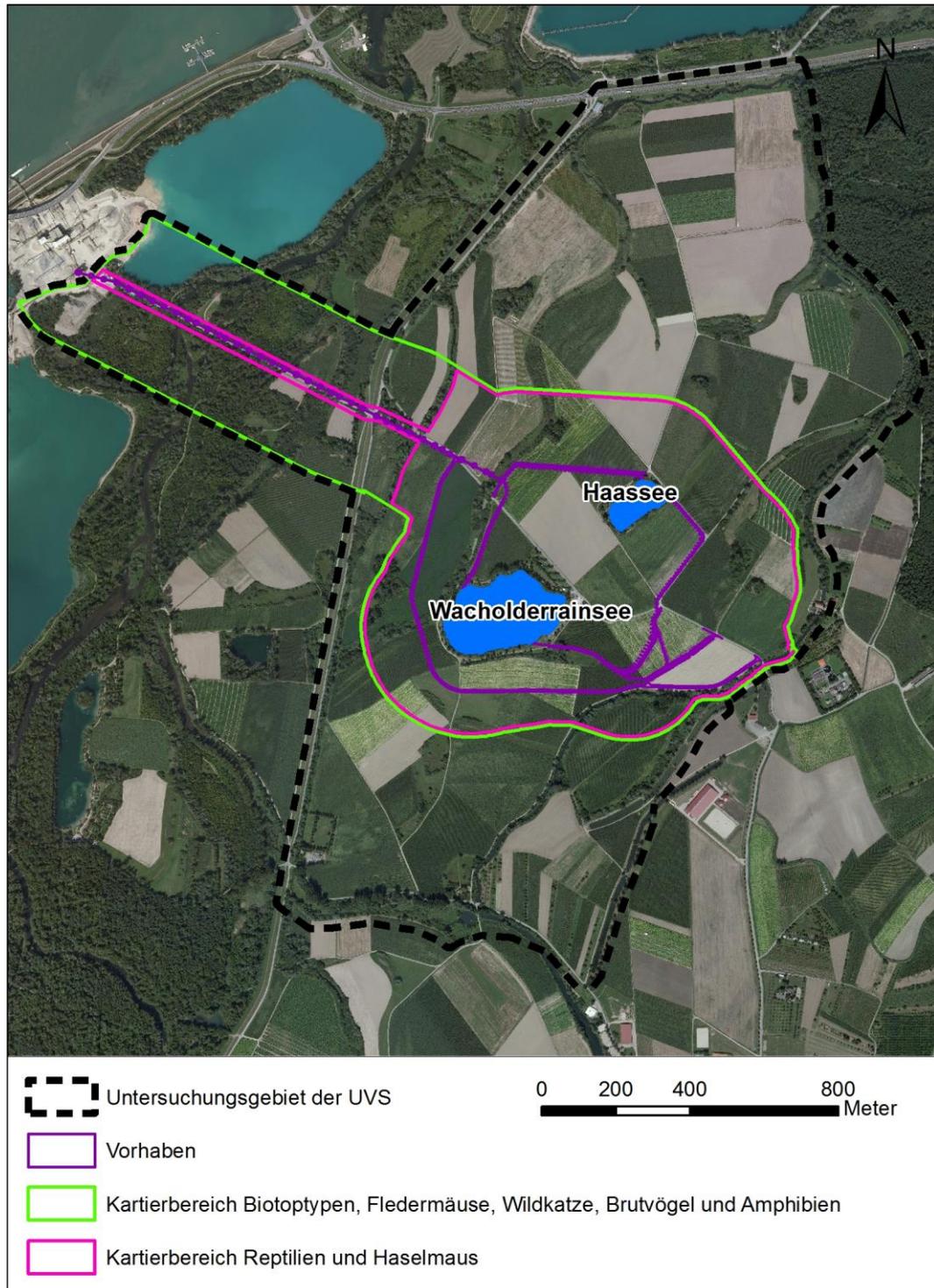


Abbildung 4.4-1. Untersuchungsgebiet der UVS sowie Kartierbereiche für Pflanzen und Tiere.

5 Planungsvorgaben und Schutzgebiete

5.1 Regionalplan

Die geplante Abbaufäche ist in der Raumnutzungskarte des Regionalplans Südlicher Oberrhein (REGIONALVERBAND SÜDLICHER OBERRHEIN 2017a) als "Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe" ausgewiesen. Daran schließt sich nördlich und östlich ein "Vorranggebiet zur Sicherung von Rohstoffen" an.

Westlich und nördlich dieser Vorranggebiete sind in der Raumnutzungskarte des Regionalplans Südlicher Oberrhein "Kernflächen, Trittsteine und Verbundkorridore des Biotopverbunds" dargestellt.

Weiterhin ist der Polder "Altenheim I" als "Fachrechtlich geschütztes Überschwemmungsgebiet" ausgewiesen.

In Abbildung 5.1-1 sind die Ausweisungen in der Raumnutzungskarte des Regionalplans dargestellt.

5.2 Generalwildwegeplan

Ein Wildtierkorridor mit landesweiter Bedeutung verläuft von Osten kommend südlich der Landesstraße L98 in Richtung Rhein durch das Untersuchungsgebiet der UVS und anschließend in südlicher Richtung entlang der Rheinniederung (siehe Abbildung 5.2-1).

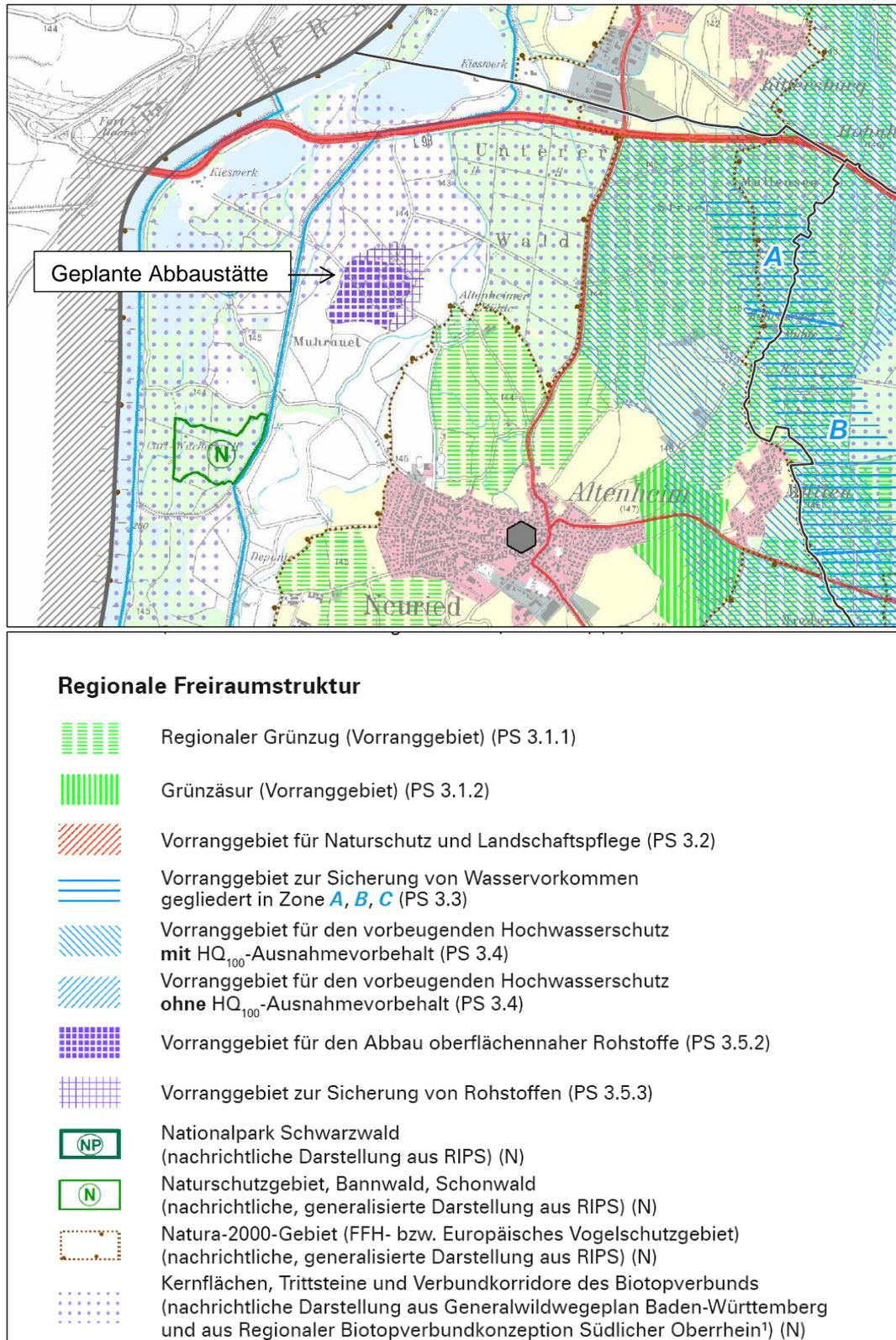


Abbildung 5.1-1. Auszug aus der Raumnutzungskarte des Regionalplans Südlicher Oberrhein.



Abbildung 5.2-1. Auszug aus dem Generalwildwegeplan (Quelle: FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG).

5.3 Natura 2000-Gebiete

Das Untersuchungsgebiet der UVS liegt innerhalb von zwei Natura 2000-Gebieten (siehe Abbildung 5.3-1):

- ▶ FFH-Gebiet 7512-341 "Rheinniederung von Wittenweier bis Kehl" und
- ▶ Vogelschutzgebiet 7512-401 "Rheinniederung Nonnenweier - Kehl".

5.3.1 FFH-Gebiet

Die Güte und Bedeutung des 3.880 ha großen FFH-Gebiets resultiert laut Punkt 4.2 des Standarddatenbogens aus dem "Vorkommen für den Naturraum seltener Pfeifengraswiesen und Niedermoore sowie orchideenreicher Halbtrockenrasen sowie dem Vorkommen einer Vielzahl von seltenen und gefährdeten Tier- und Pflanzenarten".

- **Lebensraumtypen des Anhangs I FFH-Richtlinie**

Im Standarddatenbogen für das FFH-Gebiet "Rheinniederung von Wittenweier bis Kehl" werden zwölf FFH-Lebensraumtypen für das Schutzgebiet angegeben.

- ▶ LRT 3130: Nährstoffarme bis mäßig nährstoffreiche Stillgewässer,
- ▶ LRT 3140: Kalkreiche, nährstoffarme Stillgewässer mit Armleuchteralgen,
- ▶ LRT 3150: Natürliche nährstoffreiche Seen,
- ▶ LRT 3260: Fließgewässer mit flutender Wasservegetation,
- ▶ LRT 3270: Schlammige Flussufer mit Pioniervegetation,
- ▶ LRT 6210 / 6210*: Kalk-Magerrasen (orchideenreiche Bestände),
- ▶ LRT 6410: Pfeifengraswiesen,
- ▶ LRT 6430: Feuchte Hochstaudenfluren,
- ▶ LRT 6510: Magere Flachland-Mähwiesen,
- ▶ LRT 7230: Kalkreiche Niedermoore,
- ▶ LRT 91E0*: Auenwälder mit Erle, Esche, Weide,
- ▶ LRT 91F0: Hartholzauenwälder.

- **Arten des Anhangs II FFH-Richtlinie**

Der Standarddatenbogen führt für das FFH-Gebiet 18 Tierarten und eine Pflanzenart des Anhangs II der FFH-RL an. Dabei handelt es sich um folgende Arten:

- ▶ Bachneunauge (*Lampetra planeri*),
- ▶ Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*),
- ▶ Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus*),

- ▶ Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*),
- ▶ Gelbbauchunke (*Bombina variegata*),
- ▶ Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*),
- ▶ Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*),
- ▶ Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*),
- ▶ Heldbock (*Ceramby cerdo*),
- ▶ Hirschkäfer (*Lucanus cervus*),
- ▶ Kammmolch (*Triturus cristatus*),
- ▶ Kleine Flussmuschel (*Unio crassus*),
- ▶ Rapfen (*Aspius aspius*),
- ▶ Scharlachkäfer (*Cucujus cinnaberinus*),
- ▶ Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*),
- ▶ Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*),
- ▶ Steinbeißer (*Cobitis taenia*),
- ▶ Sumpf-Glanzkraut (*Liparis loeselii*).
- ▶ Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*),

5.3.2 Vogelschutzgebiet

Das Vogelschutzgebiet 7512-401 "Rheinniederung Nonnenweier - Kehl" besitzt eine Gesamtfläche von 3.901 ha und ist in weiten Teilen deckungsgleich mit dem FFH-Gebiet "Rheinniederung von Wittenweier bis Kehl".

Im Standarddatenbogen sind für das Vogelschutzgebiet 31 Vogelarten aufgelistet, die in Artikel 4 der Richtlinie 2009/147/EG und Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt sind:

- ▶ Baumfalke (*Falco subbuteo*),
- ▶ Beutelmeise (*Remiz pendulinus*),
- ▶ Blässhuhn (*Fulica atra*),
- ▶ Drosselrohrsänger (*Acrocephalus arundinaceus*),
- ▶ Eisvogel (*Alcedo atthis*),
- ▶ Flusseeschwalbe (*Sterna hirundo*).
- ▶ Grauspecht (*Picus canus*),
- ▶ Haubentaucher (*Podiceps cristatus*)
- ▶ Hohлтаube (*Columba oenas*)
- ▶ Kormoran (*Phalacrocorax carbo*)
- ▶ Krickente (*Anas crecca*)

- ▶ Löffelente (*Anas clypeata*),
- ▶ Mittelspecht (*Picoides medius*),
- ▶ Neuntöter (*Lanius collurio*),
- ▶ Pfeifente (*Anas penelope*),
- ▶ Reiherente (*Aythya fuligula*),
- ▶ Rohrdommel (*Botaurus stellaris*),
- ▶ Rohrweihe (*Circus aeruginosus*),
- ▶ Schellente (*Bucephala clangula*)
- ▶ Schnatterente (*Anas strepera*),
- ▶ Schwarzkopfmöwe (*Larus melanocephalus*),
- ▶ Schwarzmilan (*Milvus migrans*),
- ▶ Schwarzspecht (*Dryocopus martius*),
- ▶ Seeadler (*Haliaeetus albicilla*),
- ▶ Silberreiher (*Egretta alba*),
- ▶ Stockente (*Anas platyrhynchos*)
- ▶ Tafelente (*Aythya ferina*)
- ▶ Wasserralle (*Rallus aquaticus*),
- ▶ Wespenbussard (*Pernis apivorus*),
- ▶ Zwergsäger (*Mergus albellus*) und
- ▶ Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*).

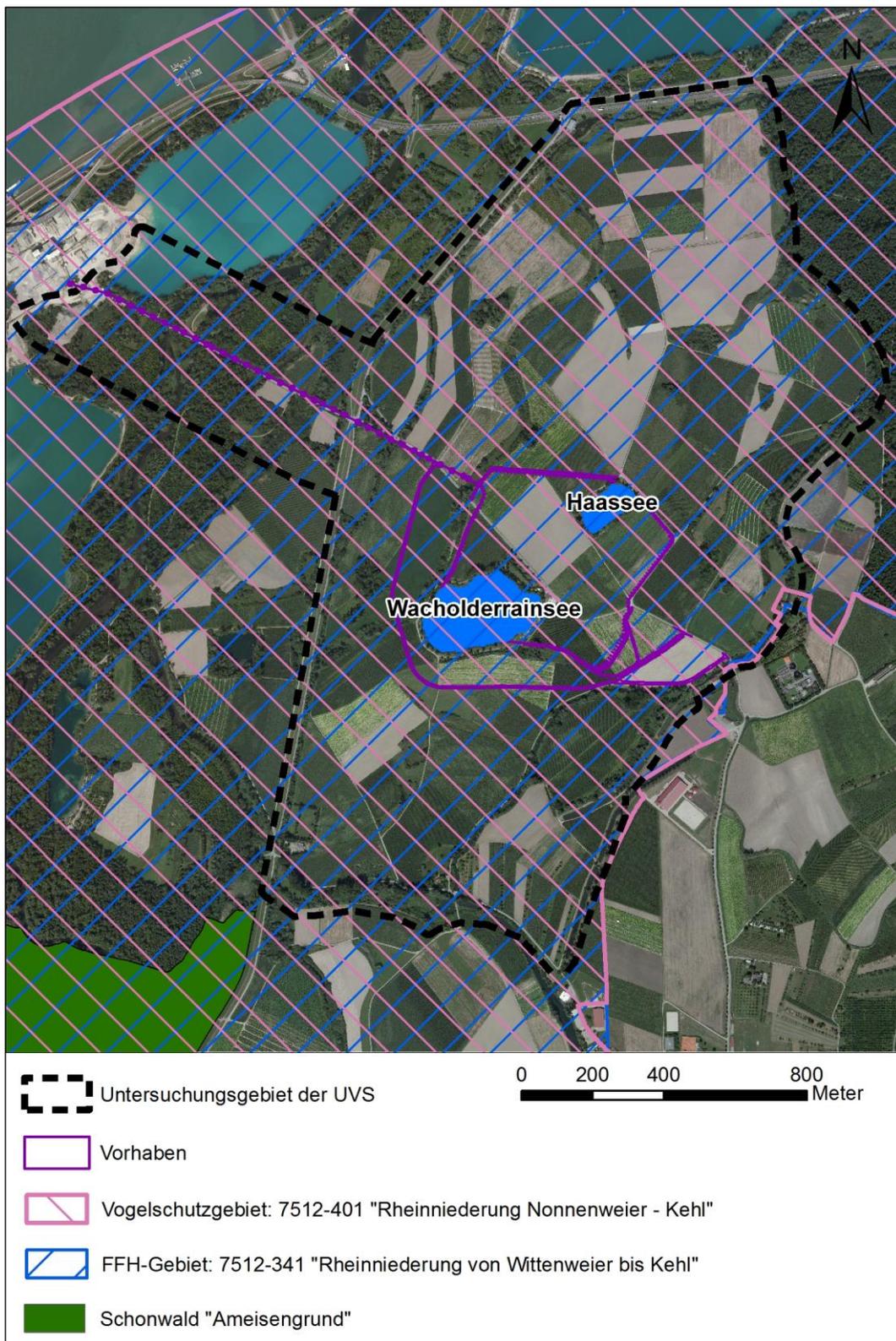


Abbildung 5.3-1. Schutzgebiete im Untersuchungsgebiet der UVS.

5.4 Naturschutzgebiet, Landschaftsschutzgebiet, flächenhafte Naturdenkmale

Natur- und Landschaftsschutzgebiete sowie flächenhafte Naturdenkmale sind im Untersuchungsgebiet der UVS nicht vorhanden.

Die nächstgelegenen Naturschutzgebiete, das NSG "Altwasser Goldscheuer" (Schutzgebiets-Nr. 3.197) im Norden und das NSG "Salmengrund" (Schutzgebiets-Nr. 3.211) im Südwesten, liegen beide etwa 3,5 km vom Vorhabensbereich entfernt.

5.5 Waldschutzgebiet

Im Untersuchungsgebiet der UVS sind keine ausgewiesenen Bann- oder Schonwälder vorhanden.

Am nächsten liegt der Schonwald "Ameisengrund" (Schutzgebiets-Nr. 200249) südwestlich des Untersuchungsgebiets in einer Entfernung von etwas mehr als 1 km zum Vorhabensbereich (siehe Abbildung 5.3-1).

5.6 Wasserschutzgebiet

Wasserschutzgebiete sind innerhalb des Untersuchungsgebiets der UVS und im näheren Umfeld des Vorhabensbereich nicht ausgewiesen.

Die nächstgelegenen Wasserschutzgebiete liegen ca. 4,9 km (Schutzgebiet Nr. 317335 "Neuried Dundenheimer Wald") und ca. 5,3 km (Schutzgebiet Nr. 317011 "Kehl-Süd") vom Vorhabensbereich entfernt.

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 Erholungsnutzungen.

6.1.2 Ergebnisse

- **Siedlungen**

Nördlich des Untersuchungsgebiets, ca. 2 km vom Vorhabensbereich entfernt, liegt die zur Stadt Kehl gehörende Ortschaft Goldscheuer. Etwa 1,2 km südlich des Vorhabensbereichs befindet sich Altenheim, ein Ortsteil der Gemeinde Neuried.

- **Land- und Forstwirtschaft**

Der größte Teil des Untersuchungsgebiets ist durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Die großflächigen Äcker werden überwiegend zum Getreide- und Maisanbau genutzt. Als Reste der ehemaligen Auenlandschaft verlaufen innerhalb der Feldflur mehrere, teilweise verlandete Altrheinarme und Schluten. Der westliche Teil des Untersuchungsgebiet liegt im Hochwasserrückhalteraum "Polder Altenheim I". Er ist mit Wald bestanden, der von Altrheinarmen und Gießen durchzogen ist und forstwirtschaftlich genutzt wird.

- **Waldfunktionen**

Die Wohlfahrtswirkungen (Schutz- und Erholungsfunktion) des Walds im Sinne des § 1 Bundeswaldgesetz wurden durch die Waldfunktionenkartierung der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt (FVA) Baden-Württemberg erfasst.

Im Untersuchungsgebiet sind einige Bereiche westlich und nördlich der beiden Baggerseen sowie im Polder "Altenheim I" als Klimaschutzwald ausgewiesen. Sie sind in Abbildung 6.1-1 dargestellt (Quelle: Geodaten der FVA, download am 27.06.2017).

Klimaschutzwald bewahrt Siedlungen, Straßen, Erholungsanlagen und landwirtschaftliche Flächen vor Kaltluftschäden und vor nachteiligen Windeinwirkungen (lokaler Klimaschutzwald) und verbessert das Klima benachbarter Siedlungsbereiche und Freiflächen durch großräumigen Luftaustausch (regionaler Klimaschutzwald).

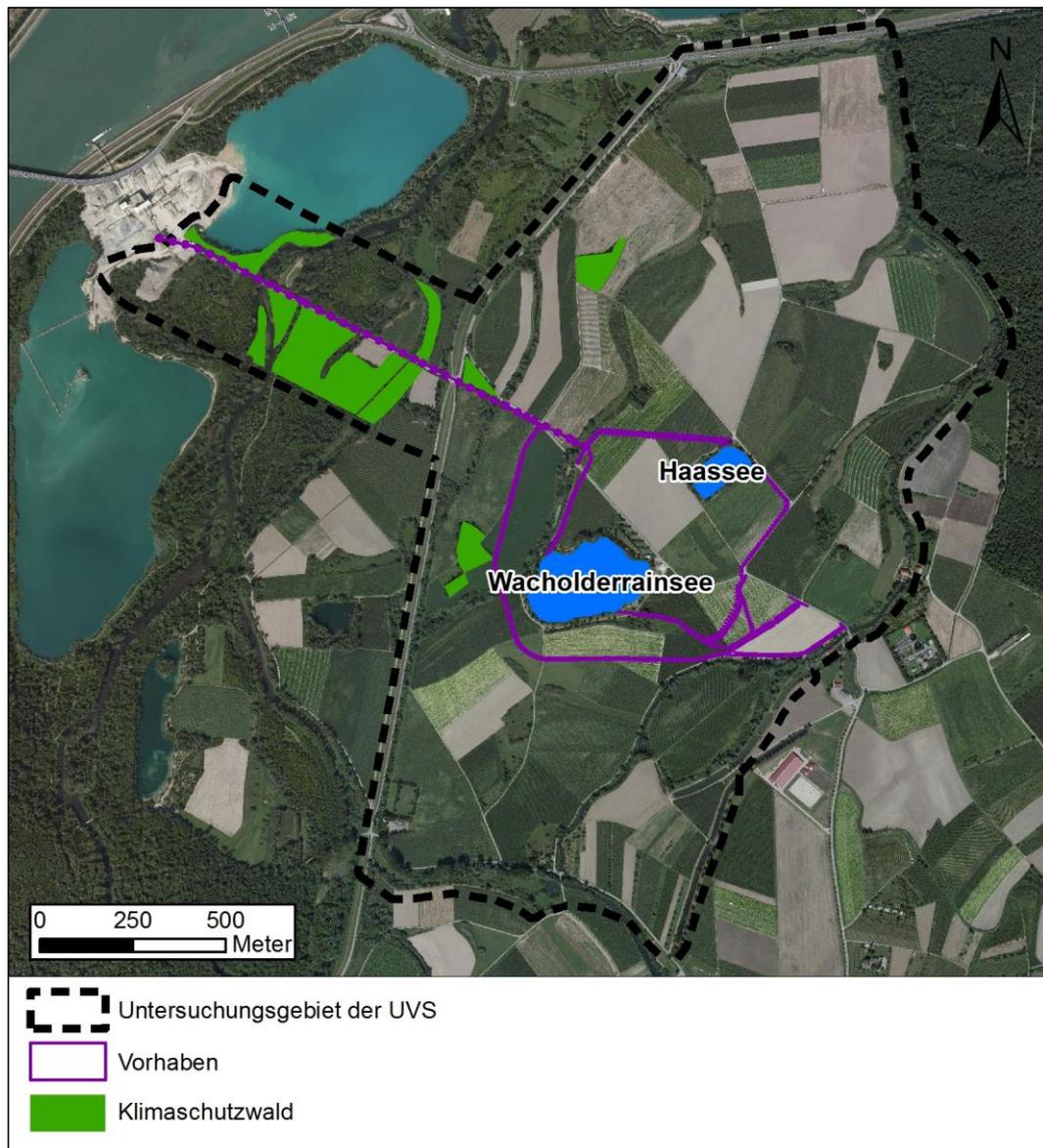


Abbildung 6.1-1. Waldfunktionen im Untersuchungsgebiet.

- **Freizeitnutzung**

Am östlichen Ufer des Wacholderrainsees gibt es einen öffentlichen Badebereich der Gemeinde Neuried. Der Badebereich besteht aus einem ca. 140 m langen Badestrand und einer Liegewiese. Nördlich davon befinden sich 120 PKW-Stellplätze.

Beide Baggerseen werden durch den Angelsportverein Altenheim e.V. als Angelgewässer genutzt.

Die Benutzungsordnung für den Wacholderrainsee der Gemeinde Neuried vom 11.05.2016 erlaubt das Tauchen zu bestimmten Zeiten (April bis September von 8.00 bis 21.00 Uhr, Oktober bis März von 8.00 bis 18.00 Uhr) mit einer Tauchgenehmigung der Ortspolizei.

Nordwestlich des Vorhabensbereichs gibt es am Baggersee Dreibauerngrund I seit 2014 einen "Auen-Wildnispfad", um die Artenvielfalt und den Wildnischarakter einer Überflutungsaua in einem Hochwasserrückhalteraum erlebbar zu machen. Auf dem Parkplatz vor der Piere-Pflimlin-Brücke an der Landesstraße L98 befindet sich ein Wildnispfad-Infopavillon. Von dort führt ein ausgeschilderter Zugangsweg zum Startpunkt des ca. 2,5 km langen Wildnispfads. Der südlichste Abschnitt des Wildnispfads befindet sich innerhalb des Untersuchungsgebiets (siehe Abbildung 6.1-2).

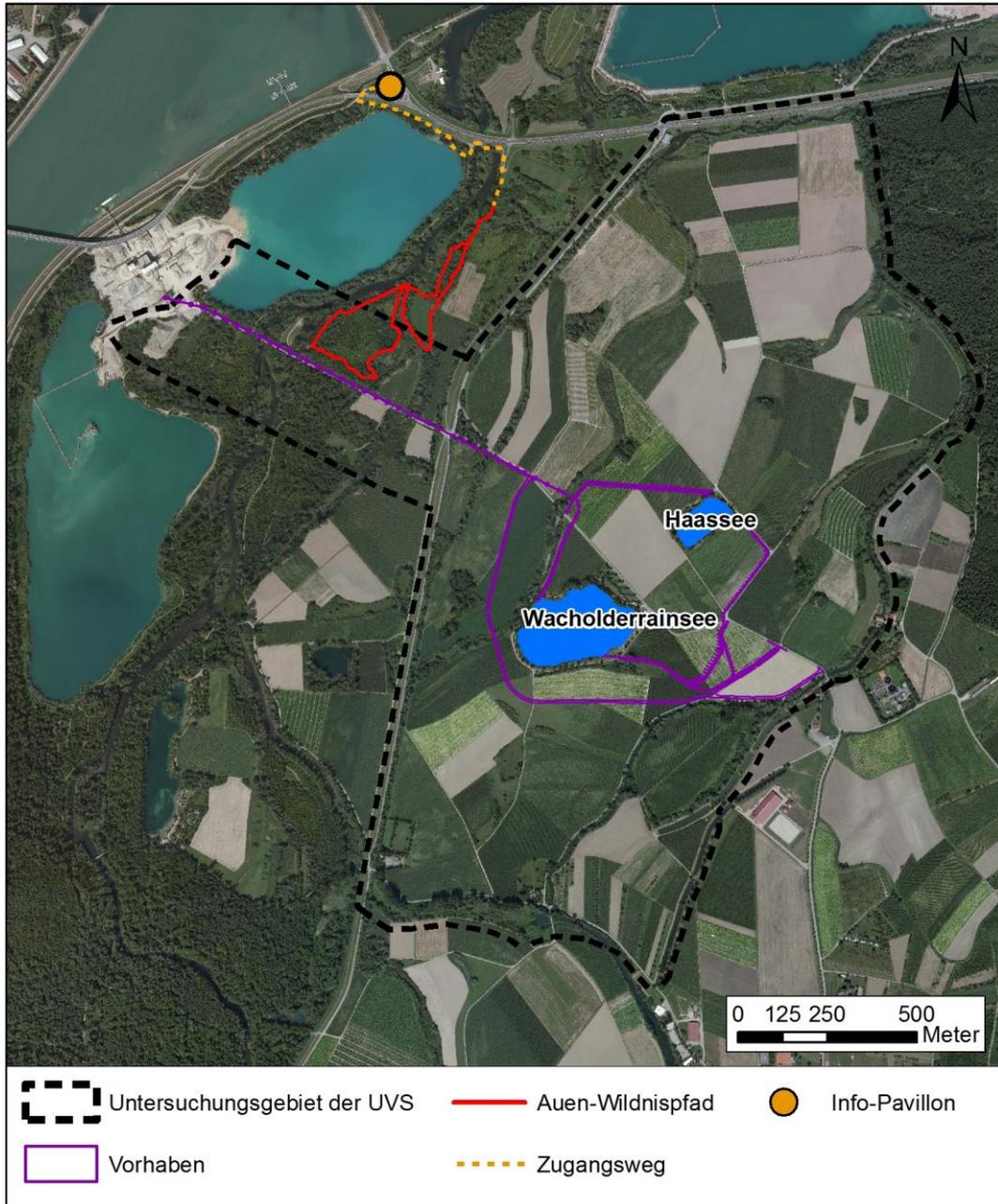


Abbildung 6.1-2. Lage und Verlauf des Auen-Wildnispfads.

6.2 Pflanzen und Tiere

6.2.1 Methodik

Beim Scoping-Termin am 20.02.2017 wurde festgelegt, dass die Biototypen, die Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie und geschützte Biotope innerhalb des vereinbarten Kartierbereichs sowie Wasserpflanzen innerhalb der Baggerseen Wacholderrainsee und Haassee erfasst werden. Außerdem wurden Bestandserfassungen folgender Tiergruppen beziehungsweise Tierarten vereinbart:

- ▶ Fledermäuse,
- ▶ Haselmaus,
- ▶ Wildkatze,
- ▶ Brutvögel,
- ▶ Fische,
- ▶ Reptilien,
- ▶ Amphibien,
- ▶ europarechtlich geschützte, holzbewohnende Käferarten,
- ▶ europarechtlich geschützte Schmetterlingsarten sowie
- ▶ Libellen.

Die Ergebnisse der Bestandserfassungen sind im separaten Bericht "Faunistische und vegetationskundliche Bestandserfassungen" (SPANG, FISCHER, NATZSCHKA, GMBH 2018a) sowie den dazugehörigen Plänen dargestellt. Nachfolgend sind die Ergebnisse zusammenfassend dargestellt.

6.2.2 Ergebnisse

- **Biototypen und FFH-Lebensraumtypen**

Die Biotope der östlichen Hälfte des Kartierbereichs, im Umfeld der beiden Baggerseen Wacholderrainsee und Haassee, sind durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Als Reste der ehemaligen Auenlandschaft verlaufen innerhalb der Feldflur mehrere, teilweise verlandete Altrheinarme und Schluten, deren Bewuchs mosaikartig aus Gehölzen, Röhrichten und Ruderalfluren besteht. Der westliche Teil des Kartierbereichs liegt im Hochwasserrückhalteraum "Polder Altenheim I". Er ist mit Wald bestanden, der von Altrheinarmen und Gießen durchzogen ist.

Im Untersuchungsgebiet wurden folgende neun FFH-Lebensraumtypen erfasst. Die Flächen mit Vorkommen von FFH-Lebensraumtypen (LRT) sind in Plan 4.1-1 der Bestandserfassung dargestellt.

- ▶ LRT 3140 Kalkreiche, nährstoffarme Stillgewässer mit Armelechteralgen,
- ▶ LRT 3150 Natürliche, nährstoffreiche Seen,
- ▶ LRT 3260 Fließgewässer mit flutender Wasservegetation,
- ▶ LRT 6210 Kalk-Magerrasen,
- ▶ LRT 6410 Pfeifengraswiesen,
- ▶ LRT 6430 Feuchte Hochstaudenflur,
- ▶ LRT 6510 Magere Flachland-Mähwiesen,
- ▶ LRT 91E0* Auenwälder mit Erle, Esche und Weide und
- ▶ LRT 91F0 Hartholzauwälder.

Von den im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Lebensraumtypen kommen vier innerhalb des Vorhabensbereichs vor: LRT 3140 "Kalkreiche, nährstoffarme Stillgewässer mit Armelechteralgen", LRT 3260 "Fließgewässer mit flutender Wasservegetation", LRT 6510 "Magere Flachlandmähwiese" und LRT 91E0* "Auenwälder mit Erle, Esche, Weide". Der LRT 6410 "Pfeifengraswiesen" kommt südlich und nördlich des Vorhabensbereichs vor.

Der Wacholderrainsee und der Haassee sind bis in eine Tiefe von 4 m bis 4,5 m von Armelechteralgen besiedelt und daher Bestände des LRT 3140. Zum Lebensraumtyp zählen die Ufer-Schilfröhrichte als Verlandungsbereiche. Nach dem Managementplan-Handbuch Baden-Württemberg (LUBW 2014) ist die Fläche der gesamten Gewässerkörper als Lebensraumtyp zu erfassen.

An vier Stellen werden Bereiche, die einem Lebensraumtyp entsprechen, vom geplanten Förderband, das als freitragende Gitterträgerkonstruktion ausgebildet wird, überspannt. Es handelt sich

- ▶ westlich des Hochwasserdamms um ein Altwasser, das dem LRT 3140 entspricht und den Längerhin, der dem LRT 3260 entspricht,
- ▶ den Hochwasserdamm, der nördlich der Zufahrt zum Kieswerk mit einer Magerwiese mittlerer Standorte bewachsen ist, die dem LRT 6510 entspricht und
- ▶ östlich des Hochwasserdamms um den "Seitengraben Polder Altenheim", dessen Ufer mit gewässerbegleitendem Auwaldstreifen dem LRT 91E0* entsprechen.

Beide Vorkommen des LRT 6410 liegen außerhalb des Vorhabensbereichs. Die Streuwiese Wacholderrain (geschütztes Biotop Nr.: 175123172064) liegt unmittelbar südlich, die Streuwiese Viehweid (geschütztes Biotop Nr.: 175123172058) liegt nördlich des entstehenden Baggersees.

Innerhalb des Vorhabensbereichs befinden sich Bereiche mit geschützten Biotop-typen: Ufer-Schilfröhricht, Feldgehölz, Feldhecke und Gebüsch feuchter Standorte.

- **Wasserpflanzen**

Im Wacholderrainsee wurden insgesamt zehn submerse Makrophyten nachgewiesen, bei denen es sich um fünf Armelechteralgenarten (Characeen) und fünf höhere Unterwasserpflanzenarten handelt. Sieben der zehn beobachteten Arten sind in den Roten Listen gefährdeter Pflanzen Deutschlands (KORNECK et al. 1996, SCHMIDT et al. 1996) und / oder Baden-Württembergs (BREUNIG & DEMUTH 1999, SCHMIDT et al. 1996) geführt. Es handelt sich dabei um *Chara aspera*, *Chara intermedia*, *Chara polyacantha*, *Nitellopsis obtusa*, *Myriophyllum verticillatum*, *Potamogeton x nitens* und *Utricularia australis*. Betrachtet man die Makrophytenvegetation in ihrer Gesamtheit, so ist die Sukzession überwiegend weit fortgeschritten und eine stabile Zonierung ausgebildet. Es dominieren Armelechteralgen, die mit den Arten *Chara polyacantha* oder *Nitellopsis obtusa* in allen Kartierabschnitten mit Schätzstufe 4 "häufig" und Schätzstufe 5 "sehr häufig" erfasst wurden. Insbesondere letztgenannte Art bildet nahezu flächendeckende Bestände vom Flachwasser bis in 4,5 m Tiefe. Demgegenüber treten höhere Submerse in den Hintergrund. Lediglich in Abschnitt W5 wurden *Myriophyllum spicatum* in 2 - 4 m Tiefe und *Utricularia australis* im Flachwasser mit "häufig" geschätzt.

Im Haassee wurden acht submerse Makrophyten nachgewiesen. Dabei handelt es sich um zwei Armelechteralgenarten (Characeen), vier höhere Unterwasserpflanzenarten und zwei Schwimmblattpflanzenarten. Sechs der acht Arten werden in den Roten Listen Deutschlands (KORNECK et al. 1996, SCHMIDT et al. 1996) und / oder Baden-Württembergs (BREUNIG & DEMUTH 1999, SCHMIDT et al. 1996) geführt, namentlich *Chara intermedia*, *Nitellopsis obtusa*, *Nymphaea alba*, *Myriophyllum verticillatum*, *Najas marina* und *Utricularia australis*. Betrachtet man die Makrophytenvegetation für den gesamten See, so ist die Sukzession überwiegend weit fortgeschritten und eine stabile Zonierung ausgebildet, bei der meist ein unterbrochener Gürtel der beiden Tausendblatt-Arten *Myriophyllum spicatum* und *Myriophyllum verticillatum* im Tiefenbereich zwischen 1,5 und 3 m zu verzeichnen ist. Anschließend folgen oft flächendeckende, fast ausschließlich von *Nitellopsis obtusa* aufgebaute Characeenwiesen, die den kein nennenswertes Gefälle aufweisenden Gewässergrund besiedeln.

- **Fledermäuse**

Zur Erfassung der Fledermäuse wurden die folgenden Methoden angewendet:

- ▶ Erfassung und Kontrolle von Habitatbäumen,
- ▶ stationäre Rufaufzeichnungen (drei Batcorder) zur Ermittlung des Artenspektrums und der kontinuierlichen, punktuellen Erfassung der nächtlichen Fledermausaktivität,

- ▶ fünf Detektorbegehungen zur Feststellung der Raumnutzung durch Fledermäuse, insbesondere von Hauptflugrouten,
- ▶ zwei Schwarmkontrollen im Bereich der Gehölzbestände am Wacholderrainsee, am Haassee sowie entlang der geplanten Förderbandtrasse sowie
- ▶ drei Netzfänge, Besenderung und Telemetrierung baumbewohnender Fledermausarten, um Hinweise auf Fledermausquartiere im Kartierbereich zu erhalten.

Im Rahmen der Untersuchungen von 2016 und 2017 wurden folgende elf Fledermausarten nachgewiesen:

- ▶ Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*),
- ▶ Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*),
- ▶ Großes Mausohr (*Myotis myotis*),
- ▶ Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*),
- ▶ Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*),
- ▶ Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*),
- ▶ Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*),
- ▶ Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*),
- ▶ Graues Langohr (*Plecotus austriacus*),
- ▶ Nymphenfledermaus (*Myotis alcathoe*)¹,
- ▶ Wimperfledermaus (*Myotis emarginatus*)¹ sowie
- ▶ das Artenpaar Große Bartfledermaus / Kleine Bartfledermaus (*Myotis brandtii* / *Myotis mystacinus*).

Das Graue Langohr (*Plecotus austriacus*) wurde sicher durch Netzfänge nachgewiesen. Auch ein Vorkommen des vom Grauen Langohr akustisch nicht zu unterscheidenden Braunen Langohrs (*Plecotus auritus*) lässt sich auf Grund der Habitatausstattung nicht ausschließen.

Insgesamt wurden Fledermausrufe überwiegend östlich des Hochwasserdammes entlang dortiger Vegetationskanten sowie nordwestlich des Wacholderrainsees aufgezeichnet (Batcorderstandorte 1+ 2 und Transektabschnitte 5, 7, 8 und 17). Der Wacholderrainsee und der Haassee (einschließlich des freien Luftraums über den Seen) sowie die Ränder der umgebenden Gehölzbestände werden von zahlreichen Arten und Rufgruppen als Nahrungshabitate oder Flugstraßen genutzt.

Die Zwergfledermaus wurde von allen nachgewiesenen Fledermausarten am häufigsten im Kartierbereich festgestellt. Die Nachweise erfolgten hauptsächlich entlang der Gehölzbestände östlich des Hochwasserdammes (Batcorderstandort 2) sowie nordwestlich des Wacholderrainsees (Transektabschnitte 7 + 8). Im Umfeld des Wacholderrainsees wurden zweifelsfrei vereinzelt Nahrungsfänge erfasst.

¹ Nachweis anhand einer einzelnen Rufaufzeichnung auf Batcorder.

Von der Mückenfledermaus wurden die Rufe vermehrt nördlich des Wacholderrainsees (Transectabschnitt 17) und im Auwald (Transectabschnitte 1 + 2, Batcorderstandort 3) aufgezeichnet. Zusätzlich wurde im Bereich des Hochwasserdammes (Batacorderstandort 2) eine erhöhte Aktivität zur Ein- und Ausflugszeit festgestellt, diese stammt sehr wahrscheinlich von Individuen der nahegelegenen Wochenstube in der Verbandskläranlage Neuried-Schutterwald.

Von einer männlichen Rauhaufledermaus wurde in dem östlich an den Kartierbereich anschließenden Waldbereich ein Quartier in einem Fledermauskasten sowie ein nahegelegenes Baumquartier nachgewiesen. Die gemittelten Aktivitäts-Indices der Rauhaufledermaus sind an allen drei Batcorderstandorten ähnlich hoch, lediglich anhand der Transectbegehungen ließ sich eine leichte Präferenz der Gewässer Wacholderrainsee und Haasee erkennen.

Von beiden Abendseglerarten und der Breitflügelfledermaus erfolgten überwiegend Rufaufzeichnungen zur Ein- und Ausflugszeit, sodass von Quartierstandorten dieser Arten in der Nähe auszugehen ist. Ein Großteil dieser Rufaufzeichnungen geht auf den Großen Abendsegler zurück, dieser wurde zudem verstärkt im Umfeld des Wacholderrainsees bei der Nahrungssuche nachgewiesen (Batacorderstandort 1).

Die vereinzelt, aber dennoch regelmäßigen Nachweise der akustisch schwer zu erfassenden Langohrfledermäuse lassen eine Nutzung des Kartierbereichs zur Nahrungssuche vermuten, insbesondere im Auwald sowie im Bereich der Gehölzbestände um den Wacholderrainsee.

Von den Rufaufzeichnungen der Rufgruppe der "Mausohrfledermäuse" war der überwiegende Anteil nicht auf Artniveau bestimmbar. Diese Rufsequenzen wurden regelmäßig und in ähnlicher Anzahl an allen drei Batcorderstandorten aufgezeichnet. Anhand der Transectbegehungen lässt sich eine leichte Konzentration der Nachweise um den Wacholderrainsee erkennen. Es gibt keine Anzeichen dafür, dass die Arten der Rufgruppe der "Mausohrfledermäuse" den Kartierbereich intensiv als Nahrungshabitat nutzen. Die Verteilung der Nachweise lässt außerdem nicht auf Quartiere in unmittelbarer Umgebung schließen. Bei etwas weniger als der Hälfte der Rufaufzeichnungen waren genauere Bestimmungen möglich:

- ▶ Wasserfledermäuse wurden regelmäßig mit wenigen Aufzeichnungen im Auwald (Batacorderstandort 3) und gelegentlich an den beiden anderen Batcorderstandorten mit einzelnen Rufsequenzen erfasst. Es ist anzunehmen, dass Wasserfledermäuse den Auwald und die Gewässer Wacholderrainsee und Haasee zur Nahrungssuche nutzten.
- ▶ Nachweise des Artenpaares Große Bartfledermaus / Kleine Bartfledermaus erfolgten in ähnlicher Anzahl an allen drei Batcorderstandorten, dabei handelte es sich vorwiegend um einzelne Rufsequenzen. Nur in der Nacht vom 13.06.2016 wurden nahrungssuchende Bartfledermäuse anhand mehrerer nacheinander aufgezeichneter Fangsequenzen festgestellt.

- ▶ Im Bereich des Hochwasserdammes (Batcorderstandort 2) wurde das Große Mausohr nachgewiesen.
- ▶ Die Nymphenfledermaus wurde einmalig im Umfeld des Wacholderrainsees (Batcorderstandort 1) nachgewiesen.

Außerhalb der nach dem Methodenstandard vorgegebenen Expositionszeiträume wurde ebenfalls im Umfeld des Wacholderrainsees (Batcorderstandort 1) die Wimperfledermaus nachgewiesen.

Wochenstuben oder Männchenquartiere sowie Strukturen, die sich als Überwinterungsquartiere eignen, wurden innerhalb des Vorhabensbereichs nicht nachgewiesen.

- **Wildkatze**

Das Vorkommen der Wildkatze wurde mittels Lockstockmethode überprüft. Die Methode ist vielfach erprobt und als Standardmethode anerkannt (HUPE & SIMON 2007, WEBER et al. 2008). Sie ermöglicht den Nachweis von Wildkatzen durch abgestreifte Haare an einem mit Baldrian-Tinktur als Lockstoff besprühten, angerauten Holzstock. Am 24.05.2016 wurden zehn Lockstöcke innerhalb des Kartierbereichs ausgebracht.

An den Lockstöcken wurden Haare diverser Tierarten abgesammelt, von denen unter anderem durch eine erste optische Zuordnung auch Katzenhaare abgegrenzt werden konnten. Ob diese Haare von Wild- oder Hauskatzen oder von einem sogenannten Blending, einem Bastard aus Wild- und Hauskatze, stammen, kann ohne eine genetische Analyse nicht nachgewiesen werden. Die Lockstöcke mit potenziellen Wildkatzenhaaren sind die Lockstöcke Nr. 2, Nr. 3, Nr. 4, Nr. 8 und Nr. 9. An den weiteren Lockstöcken wurden keine Haare mit Verdacht auf Wildkatze nachgewiesen.

An Lockstock Nr. 9 gelangen an sieben Tagen mit Hilfe der Wildkamas Aufnahmen von Katzen mit Wildkatzenhabitus. Am Lockstock Nr. 2 wurden von Ende August bis Mitte September an vier Tagen Katzen mit Wildkatzenhabitus aufgenommen.

Betrachtet man die Auswertung der Haarfunde an den Lockstöcken im Zusammenhang mit den Aufnahmen der Wildkamas, die Katzen mit Wildkatzenhabitus zeigen, und den Untersuchungen zum Vorkommen der Europäischen Wildkatze von der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg und dem BUND (STREIF et al. 2016 und E-Mailauskunft Frau Streif, FVA, vom 29.03.2017), ist ein Wildkatzenvorkommen innerhalb des Kartierbereichs anzunehmen. Der Vorhabensbereich ist offensichtlich Teil deren Jagdhabitats. Als Reproduktions- und Ruhestätten geeignete Habitatstrukturen, wie größere Baumhöhlen, Totholzlager oder Höhlen, sind dort nicht vorhanden.

- **Haselmaus**

In strukturell geeigneten Bereichen im Umkreis von Wacholderrainsee und Haassee sowie entlang der geplanten Förderbandtrasse wurden insgesamt 60 Kunststoff-Niströhren in geeigneten Strukturen (arten- und fruchtreiche Gebüsche und Sträucher) ausgebracht. Zusätzlich wurden an drei Standorten Niströhren als Haarhafröhren umfunktioniert.

Bei keinem der vier Kontrolltermine wurden Hinweise auf ein Vorkommen der Haselmaus im Kartierbereich festgestellt. Eine Nutzung der angebotenen Niströhren fand nicht statt. Auch ein indirekter Artnachweis durch artspezifische Fraßspuren an Haselnüssen, Haar- oder Kotfunde wurde nicht erbracht. Aufgrund der vorliegenden negativen Befunde von 60 Niströhren ist ein aktuelles Vorkommen der Haselmaus im Kartierbereich auszuschließen.

- **Vögel**

Mit 51 festgestellten Brutvogelarten und 21 Nahrungsgästen wurde ein artenreicher Vogelbestand im Kartierbereich nachgewiesen. Dies ist bedingt durch die Vielzahl an Habitatangeboten und eine abwechslungsreiche Gliederung der Landschaft mit strukturreichen Gehölzen, Wald mit zum Teil naturnahen Auwaldbereichen, Still- und Fließgewässern mit verschilften Verlandungsbereichen, Wiesen und Äckern.

Von den nachgewiesenen Brutvogelarten des Kartierbereichs stehen neun Arten auf der Roten Liste Deutschlands (GRÜNEBERG et al. 2015). Auf der Roten Liste Baden-Württembergs (BAUER et al. 2015) stehen 13 Brutvogelarten des Kartierbereichs.

Von den im Kartierbereich nachgewiesenen Brutvogelarten werden Neuntöter (*Lanius collurio*) und Schwarzmilan (*Milvus migrans*) in Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG) geführt. Sie sind für das Vogelschutzgebiet 7512-401 "Rheinniederung Nonnenweier – Kehl" gemeldet. Ihre Neststandorte befanden sich westlich des Wacholderrainsees außerhalb des Vorhabensbereichs.

Die gehölzfreien Flächen des Kartierbereichs, zu denen auch der größte Teil des Vorhabensbereichs gehört, wiesen durchweg einen arten- und individuenarmen Brutvogelbestand auf. In den Äckern brüteten in geringer Dichte Feldlerchen auf Mais-, Weizen- und Kleefeldern. Im Jahr 2014 brütete ein Flussregenpfeifer in einem Tabakfeld südlich des Wacholderrainsees außerhalb des Vorhabensbereichs.

In den Gehölzen an den Ufern von Wacholderrainsee und Haassee waren häufige und weitverbreitete Arten, wie Nachtigall, Goldammer, Mönchsgrasmücke und Buchfink, stark vertreten. Darüber hinaus kamen hier auch seltenerere Arten, beispielsweise Stieglitz und Schwanzmeise, vor. In dichten Gehölzbereichen waren anpassungsfähige Bodenbrüter, wie Zilpzalp und Rotkehlchen, etabliert. Auch Höhlenbrüter wie Kohlmeise, Blau-meise und Grauschnäpper finden um die Seen herum Höhlenbäume zum Brüten. Ähnlich

zeigt sich die Zusammensetzung des Brutvogelbestands in sonstigen Gehölzen im Offenlandbereich, wie den Feldgehölzen und den Galeriewäldern.

Im Waldgebiet im Westen des Kartierbereichs, außerhalb des Vorhabensbereichs, waren die Brutvogeldichten in naturnahen Auwaldbereichen und entlang der strukturreichen Gehölze am Längerhin besonders hoch. Deutlich weniger Individuen und Arten kamen in den Jungbaumpflanzungen nördlich der Zufahrtsstraße vor. Typische Brutvogelarten waren Zaunkönig, Rotkehlchen, Singdrossel, Zilpzalp und Amsel, seltener kamen Arten wie Sumpfmeise, Weidenmeise, Heckenbraunelle und Gartenbaumläufer vor. Turteltaube, Goldammer und Star waren vermehrt randlich beziehungsweise in dem breiten Gehölzsaum des Längerhins zu finden, wobei insbesondere die landesweit stark zurückgehende Turteltaube vergleichsweise zahlreich im Kartierbereich nachgewiesen wurde.

- **Fische**

Im Baggersee Wacholderrainsee wurden acht Fischarten und eine Flusskrebsart (Kamberschnecke) nachgewiesen. Im Haasee waren es sechs Fischarten. Dominant war der Sonnenbarsch (*Lepomis gibbosus*) mit einem Anteil von 36,2 % am Gesamtfang im Wacholderrainsee sowie von 69,7 % im Haasee.

Von den nachgewiesenen Fischarten haben drei Arten einen Gefährdungsstatus. Rotfeder und Schleie stehen auf der Vorwarnliste der Roten Liste für das baden-württembergische Rheinsystem (BAER et al. 2014). Der Aal, der in den beiden Baggerseen aufgrund von Besatzmaßnahmen vorkommt, ist für das baden-württembergische Rheinsystem und bundesweit (Rote Liste der Fische mariner Gewässer, THIEL et al. 2013) als stark gefährdet eingestuft.

Es wurden keine europarechtlich geschützten Arten nachgewiesen. Sonnenbarsch und Kamberschnecke sind faunen- oder gebietsfremd.

- **Reptilien**

Zur Erfassung von Reptilien wurden im Kartierbereich sechs Begehungen durchgeführt. Als einzige heimische Reptilienart wurde die Zauneidechse nachgewiesen. Sie wird sowohl in der Roten Liste Baden-Württembergs (LAUFER 1999) als auch in der Roten Liste Deutschlands (BFN 2009) unter Kategorie V (Art der Vorwarnliste) geführt. Sie ist in Anhang IV der FFH-Richtlinie (RL 92/43 EWG) aufgelistet und bundesweit streng geschützt.

Insgesamt wurden 138 eindeutig unterscheidbare Individuen im Kartierbereich registriert. Darunter waren 60 adulte (25 Weibchen, 35 Männchen), 38 subadulte und 40 juvenile Zauneidechsen. Die Zauneidechsen wurden an Gebüschrändern und in Bereichen mit Wiesen- oder Ruderalvegetation, insbesondere im Umfeld von Wacholderrainsee und Haasee festgestellt.

- **Amphibien**

Im Verlauf der Bestandserfassung wurden 2014 folgende vier Amphibienarten nachgewiesen: Erdkröte, Europäischer Laubfrosch, Seefrosch und Teichfrosch.

In der Roten Liste Deutschlands (BfN 2009) ist von den nachgewiesenen Arten der Europäische Laubfrosch (*Hyla arborea*) als "gefährdet" (Kategorie 3) eingestuft. Die übrigen festgestellten Arten gelten bundesweit als nicht gefährdet. In der Roten Liste Baden-Württembergs (LAUFER 1999) ist der Europäische Laubfrosch als "stark gefährdet" (Kategorie 2) eingestuft. Der Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*) gilt landesweit als "gefährdet". Die Erdkröte (*Bufo bufo*) steht in Baden-Württemberg auf der Vorwarnliste. Der Europäische Laubfrosch ist in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgelistet und streng geschützt.

Mit Erdkröte, Teichfrosch und Seefrosch weisen Wacholderrainsee und Haassee einen artenarmen Amphibienbestand auf, der sich zudem aus vergleichsweise häufigen und weitverbreiteten Arten zusammensetzt. Zahlreiche Larven und frisch metamorphosierte Jungkröten im Uferbereich belegen eine erfolgreiche Reproduktion der Erdkröte in den beiden Gewässern. Von einer Reproduktion von Seefrosch und Teichfrosch in den Baggerseen ist auszugehen.

Vorkommen des Laubfroschs wurden 2014 am Breitegießen festgestellt. Es wurden wenige rufende Männchen der Art in dem teilweise verlandeten Altarm nachgewiesen.

- **Holzbewohnende Käferarten**

Innerhalb des Kartierbereichs wurde das Vorkommen der holzbewohnenden, europarechtlich geschützten Käferarten Heldbock, Scharlachkäfer und Hirschkäfer überprüft. Mit dem FFH-Gebiet 7512-341 "Rheinniederung von Wittenweier bis Kehl", in dem der Kartierbereich liegt, ist der Hirschkäfer geschützt.

Es wurden keine besiedelbaren Strukturen und Hinweise auf Vorkommen der Käferarten festgestellt.

- **Schmetterlinge**

Innerhalb des Kartierbereichs wurde zunächst das Vorkommen von Raupenfutterpflanzen der europarechtlich geschützten Schmetterlingsarten Großer Feuerfalter (Art der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie), Haarstrangwurzeleule (Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie), Heller und Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie), Nachtkerzenschwärmer (Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) und Spanische Flagge (Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie) überprüft.

Mit dem FFH-Gebiet 7512-341 "Rheinniederung von Wittenweier bis Kehl", in dem der Kartierbereich liegt, sind der Große Feuerfalter sowie der Helle und Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling geschützt.

Da keine Raupenfutterpflanzen des Großen Feuerfalters (oxalatarmer Ampferpflanzen), der Haarstrangwurzeule (Arznei-Haarstrang), des Hellen und Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (Großer Wiesenknopf) und der Spanischen Flagge (Wasserdost) im Kartierbereich festgestellt wurden, kann ein Vorkommen der fünf Schmetterlingsarten im Kartierbereich ausgeschlossen werden.

Aufgrund des Vorkommens geeigneter Raupenfutterpflanzen (Gemeine Nachtkerze, Zottiges Weidenröschen und Gewöhnlicher Blutweiderich) wurde das Vorkommen des Nachtkerzenschwärmers überprüft. Im Rahmen der vier Geländebegehungen wurden weder Fraßstellen noch Raupen oder Imagines des Nachtkerzenschwärmers festgestellt.

- **Libellen**

Die Libellenfauna von Wacholderrainsee und Haasee wurde im Rahmen von fünf Begehungen erfasst. Besonderes Augenmerk lag auf der Überprüfung des Vorkommens europarechtlich geschützter Libellenarten (Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie). Die Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) ist für das FFH-Gebiet 7512-341 "Rheiniederung von Wittenweier bis Kehl", in dem die beiden Baggerseen liegen, gemeldet.

Die Erfassung des Artenbestands erfolgte im Rahmen von fünf Begehungen durch Exuvien- und Larvalsuche sowie durch Sichtbeobachtung von Imagines, sowohl zu Fuß als auch vom Kajak aus.

An Wacholderrainsee und Haasee wurden 2016 insgesamt 23 Libellenarten nachgewiesen. Mit 22 nachgewiesenen Arten war das Spektrum am Wacholderrainsee etwas größer als am Haasee, an dem 20 Arten nachgewiesen wurden. Die Artenspektren unterschieden sich an den beiden Seen nicht nennenswert. Insgesamt handelte es sich um ein für die mittelbadische Oberrheinebene charakteristisches Artenspektrum, das insbesondere Arten der offenen Wasserfläche und lückiger Uferöhrichte umfasst.

Europarechtlich oder national streng geschützte Arten wurden nicht nachgewiesen.

Unter den nachgewiesenen Arten waren mit der Fledermaus-Azurjungfer eine am Oberrhein "stark gefährdete" (Rote-Liste-Kategorie 2) und in Baden-Württemberg "gefährdete" (Rote-Liste-Kategorie 3) sowie mit dem Großen Granatauge, Brauner Mosaikjungfer, Frühem Schilfjäger und Spitzenfleck vier Arten der naturräumlichen und baden-württembergischen Vorwarnliste (HUNGER & SCHIEL 2006). Mit Ausnahme des Frühen Schilfjägers waren alle diese Arten sicher bis sehr wahrscheinlich zumindest in einem der beiden Seen bodenständig.

● **Arten des Artenschutzprogramms Baden-Württemberg**

Die Daten des Artenschutzprogramms (ASP) Baden-Württemberg wurden beim Regierungspräsidium Freiburg abgefragt.

Im Untersuchungsgebiet ist das Vorkommen folgender Pflanzen- und Tierarten des Artenschutzprogramms Baden-Württemberg bekannt (siehe Plan 6.2-1):

- ▶ Flussuferläufer (*Actitis hypoleucos*),
- ▶ Gelbes Zypergras (*Cyperus flavescens*),
- ▶ Flutrasen-Löwenzahn (*Taraxacum udum*),
- ▶ Hartmanns Segge (*Carex hartmanii*),
- ▶ Hohes Veilchen (*Viola elatior*),
- ▶ Lachenals Wasserfenchel (*Oenanthe lachenalii*) und
- ▶ Salz-Bunge (*Samolus valerandi*).

Innerhalb des Vorhabensbereichs kommen laut ASP am Wacholderrainsee das Gelbe Zypergras und die Salz-Bunge vor, südlich angrenzend an den Vorhabensbereich der Flutrasen-Löwenzahn (siehe Plan 6.2-1).

Die letzten Nachweise des Gelben Zypergrases im Rahmen des ASP stammen aus dem Jahr 2003, die der Salz-Bunge aus dem Jahr 2016. Im Rahmen der Biotopkartierung im Juli 2018 wurden keine Vorkommen der Arten festgestellt. Aufgrund der fortgeschrittenen Sukzession am Wacholderrainsee sind Pionierstandorte, die bevorzugt von den Arten besiedelt werden, mittlerweile, wenn überhaupt, nur sehr kleinflächig vorhanden.

Die letzten Nachweise des Flutrasen-Löwenzahns im Rahmen des ASP stammen vom April 2018. Im Juli 2018 wurde die Art im Rahmen der Biotopkartierung, möglicherweise aufgrund der lange anhaltenden Sommertrockenheit, nicht festgestellt.

Die bevorzugten Lebensräume des Flussuferläufers sind junge Flusskiesaufschüttungen, auf denen sich gerade die erste Besiedlung von Pionierpflanzen vollzieht. Auch die Übergangsstadien zu mehr oder weniger geschlossenen Gehölzbeständen an Fließ- und Stillgewässern werden besiedelt. Laut ASP kommt er am südlichen Rand des Baggersees Dreibauerngrund I vor. Im Rahmen der Brutvogelkartierung 2014 / 2016 wurde die Art im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen.

Das Hohe Veilchen (*Viola elatior*) wurde im Rahmen des ASP, zuletzt 2017, südlich der Zufahrt zum Kieswerk Dreibauerngrund, außerhalb des Vorhabensbereichs, festgestellt.

Hartmanns Segge und Lachenals Wasserfenchel kommen laut ASP nordöstlich des Haasees im Bereich der Pfeifengraswiese Viehweid vor. Im Rahmen der Biotopkartierung 2018 wurden die beiden Arten nicht nachgewiesen.

6.3 Biologische Vielfalt

6.3.1 Begriff

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.

6.3.2 Methodik

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

6.3.3 Ergebnisse

Das Untersuchungsgebiet gehört naturräumlich zum Naturraum "Oberrheinisches Tiefland und Rhein-Main-Tiefland" und ist hier der Haupteinheit "Offenburger Rheinebene" (Naturraum 4. Ordnung, Nr. 210) zuzuordnen (SSYMANK 1994).

Die Böden im Untersuchungsgebiet sind Auenböden aus Rhein-Sedimenten über Sanden und Kiesen des Rheins. Es kommen die Bodentypen Auenpararendzina, kalkhaltiger Auengley-Brauner Auenboden sowie Brauner Auenboden-Auengley vor.

Die biologische Vielfalt des Untersuchungsgebiets wird hauptsächlich durch die Hartholzauwälder im Polder "Altenheim I" sowie die Reste der ehemaligen Auenlandschaft innerhalb der landwirtschaftlich genutzten Flächen östlich des Hochwasserdamms X gebildet. Dies ist im Folgenden - basierend auf den Ergebnissen der Bestandserfassungen (siehe SPANG, FISCHER, NATZSCHKA, GMBH 2018a) - kurz beschrieben:

Der Wald im Polder "Altenheim I" besteht zum Großteil aus Hartholzauwald, der seit 1989 im Rahmen von ökologischen Flutungen regelmäßig überflutet wird. Durch die Flutungen im Polder werden biotopuntypische Arten verdrängt und der Lebensraum für hochwassertolerante Tiere und Pflanzen verbessert. Der Hartholzauwald des Untersuchungsgebiets ist von Altrheinarmen und Gießen durchzogen, deren Ufer teilweise von Schilfröhricht und Weidengebüsch gesäumt sind. Kleinflächig kommen Magerwiesen vor. Der Hartholzauwald, Magerwiesen sowie die Fließgewässer und Bereiche mit Röhricht im Polder entsprechen FFH-Lebensraumtypen und sind zum Teil gemäß § 30 BNatSchG geschützt.

In den naturnahen Auwaldbereichen und entlang der strukturreichen Gehölze am Längerhin ist der Vogelbestand besonders arten- und individuenreich.

Am Hochwasserdamm haben sich verschiedene Grünlandbiotoptypen etabliert. Neben Fettwiesen und Magerwiesen hat sich abschnittsweise ein Magerrasen entwickelt. Magerwiesen und Magerrasen entsprechen FFH-Lebensraumtypen. Die Bereiche mit Magerrasen sind außerdem gemäß § 30 BNatSchG geschützt.

Innerhalb der landwirtschaftlich genutzten Flächen östlich des Hochwasserdamms X verlaufen als Reste der ehemaligen Auenlandschaft mehrere, teilweise verlandete Altrheinarme und Schluten. Im Bereich dieser Standorte kommen Nasswiesen, Pfeifengraswiesen, Gebüsche feuchter Standorte, Feldhecken, Feldgehölze, Röhrichte und Ruderalfluren vor. Die Gehölze im Offenland werden, genauso wie die Gehölze im Umfeld der Baggerseen, von zahlreichen Vogelarten als Lebensraum genutzt.

Die Gebüschränder und Bereiche mit Wiesen- oder Ruderalvegetation im Umfeld von Wacholderrainsee und Haassee stellen einen geeigneten Lebensraum für Zauneidechsen dar, die dort zahlreich nachgewiesen wurden.

Zur biologischen Vielfalt des Untersuchungsgebiets trägt der Wasserpflanzenbestand von Wacholderrainsee und Haassee bei. Im Wacholderrainsee wurden insgesamt

zehn, im Haassee acht submerse Makrophyten nachgewiesen. Darunter waren im Wacholderrainsee fünf Armelechteralgen, im Haassee zwei. Ufernahe Bereiche mit Wasserpflanzen und Röhricht wiesen die höchsten Fischdichten auf. Es wurden insgesamt acht Fischarten nachgewiesen, wobei der faunenfremde Sonnenbarsch am häufigsten vorkam. Der Amphibienbestand der beiden Baggerseen setzt sich aus vergleichsweise häufigen und weitverbreiteten Arten (Erdkröte, Teichfrosch und Seefrosch) zusammen. Der Libellenbestand umfasst ein für die mittelbadische Oberrheinebene charakteristisches Artenspektrum, das insbesondere Arten der offenen Wasserfläche und lückiger Uferröhrichte umfasst.

6.4 Boden

6.4.1 Methodik

- **Bodengutachten**

Für die geplante Abbaufäche wurde vom Büro solum, büro für boden + geologie ein bodenkundliches Gutachten erstellt, das der Umweltverträglichkeitsstudie als Anlage 1 beiliegt. Die Ergebnisse des Gutachtens (SOLUM 2017) werden nachfolgend zusammenfassend dargestellt.

Der Boden in der geplanten Abbaufäche wurde mit 22 Bohrstocksondierungen auf maximal 2 m Tiefe erfasst. Für jede Sondierung wurden unter anderem Morphologie, Nutzung, Mächtigkeit der Bodenhorizonte (jeweils mit Bodenart, Kalkgehalt, Kiesgehalt, Humusgehalt, Feuchtestufe, effektiver Lagerungsdichte und hydromorphen Merkmalen), Bodentyp, Substratformel und geologischer Profiltyp in einem Formblatt aufgenommen.

Außerdem wurden bodenphysikalische und chemische Parameter an zwei Bodenschürfen bestimmt.

Die Geländeansprache der Bodenformen richtet sich nach dem Symbolschlüssel Bodenkunde des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg, Freiburg (1995) und nach der Kartieranleitung KA5 (BGR 2005).

Die nach § 2 des Bundesbodenschutzgesetzes geschützten Bodenfunktionen wurden unter Anwendung des Leitfadens "Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit" (LUBW 2010) bewertet.

- **Daten des LGRB**

Die Beschreibung und Bewertung der Böden im Bereich des geplanten Förderbands, des verlegten Wirtschaftswegs, der Liegewiese, der Parkplätze und Unterhaltungswege erfolgte auf Grundlage der Daten des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB).

Für die wenige m² große Fläche der Förderbandstützen im Wald wurde auf die Bodenbewertung auf Basis der BK 50 des LGRB zurückgegriffen. Bezüglich der restlichen Flächen wurden die Bodenschätzungsdaten auf Basis der Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK) des LGRB verwendet.

- **Flurbilanz**

Daten der Flurbilanz (Wirtschaftsfunktionenkarte und Flächenbilanzkarte) wurden bei der Landesanstalt für Landwirtschaft, Ernährung und Ländlichen Raum (LEL) abgefragt.

- **Altablagerungen**

Informationen über Altablagerungen im Untersuchungsgebiet wurden vom Amt für Wasserwirtschaft und Bodenschutz, Landratsamt Ortenaukreis, zur Verfügung gestellt.

6.4.2 Bestand und Bewertung

- **Bodengutachten des Büros solum**

Nach Angaben der Bodenkarte BK 25, Blatt 7512, sind in der geplanten Abbaufäche die Bodentypen Auenpararendzina und, untergeordnet, kalkhaltiger Auengley-Brauner Auenboden aus Auesedimenten des Rheins verbreitet (GLA 1995). Der natürliche Grundwasserstand der Auenpararendzina wird mit tiefer 10 dm unter Flur (MsHGW = mittlerer scheinbarer Grundwasserhochstand) angegeben. Als Bodenartenabfolge wird schluffig-lehmiger Feinsand über schluffigem Feinsand über sandigem Kies und kiesigem Sand angegeben.

In der geplanten Abbaufäche wurden folgende fünf Bodeneinheiten unterschieden (SOLUM 2017):

Bodeneinheit 1 kommt in leicht erhöhter Lage vor. Als Böden finden sich überwiegend Auenpararendzina, örtlich mit Vergleyung im nahen Untergrund, aus schluffig-feinsandigen Sedimenten (Hochwassersediment, Auenmergel) über Sanden und Kiesen des Rheins, selten Auengley-Brauner Auenboden. Der Bodenaufbau besteht aus schluffigem Sand bis sandigem Schluff über kiesigem Sand bis sandigem Kies. Grundwasser wurde bei der Geländeaufnahme nicht festgestellt. Der Kieskörper beginnt etwa zwischen 0,4 - 0,8 m unter Flur

Bodeneinheit 2 enthält überwiegend kalkhaltigen Auengley-Brauner Auenboden, selten Brauner Auenboden-Auengley aus schluffig-lehmigen bis sandig-schluffigen Auesedimenten, häufig in Wechsellagerung, über Sanden und Kiesen des Rheins. Der Bodenaufbau besteht aus schluffig-lehmigem Sand bis sandig-lehmigem Schluff über kiesigem Sand bis sandigem Kies. Der Kieskörper beginnt etwa ab 0,8 - 1,6 m unter Flur. Grundwasser wurde bei der Geländeaufnahme zwischen 1,0 - 2,0 m unter Flur festgestellt.

Bodeneinheit 3 enthält überwiegend Brauner Auenboden-Auengley, selten Auengley-Brauner Auenboden aus Auesedimenten über Sanden und Kiesen des Rheins. Der

Bodenaufbau besteht aus schluffig-lehmigem Sand bis sandig-lehmigem Schluff über kiesigem Sand bis sandigem Kies. Der Kieskörper beginnt etwa ab 0,8 - 1,4 m unter Flur. Grundwasser wurde bei der Geländeaufnahme bei etwa 0,8 - 1,4 m unter Flur festgestellt.

Einheit 4 umfasst gestörte Flächen im Randbereich der bestehenden Baggerseen, die teilweise zu Freizeit Zwecken genutzt werden. Die Böden sind in der Regel verdichtet, örtlich ist der Oberboden sowie teilweise die gesamte feinkörnige Deckschicht bereits abgeschoben. Die Bodenfunktionen sind nur noch eingeschränkt vorhanden.

Unter **Einheit 5** werden Flächen der Verkehrsinfrastruktur zusammengefasst (Straßen, Parkplätze, Wege etc.). Die Flächen sind überwiegend asphaltiert oder geschottert.

Bodenphysikalische und -chemische Parameter wurden an zwei Bodenschürfen (S1 und S2) untersucht, pH-Wert, Korngrößen und Humusgehalte wurden horizontweise bestimmt. Sie sind in Tabelle 6.4-1 sowie Tabelle 6.4-2 dargestellt.

Tabelle 6.4-1. Bodenphysikalische Parameter an den beiden Bodenschürfen S1 und S2.

Probe (Tiefe) (m)	Grob- boden > 2 mm (in Gew.-%)	Anteile im Feinboden < 2mm [in Gew. %]			Bodenart gemäß KA5
		Sand (0,063 - 2 mm)	Schluff (0,002 - 0,063 mm)	Ton (< 0,002 mm)	
S1.01 (0-0,35)	0,00	49,15	42,91	7,94	Su4
S1.03 (0,040-0,60)	68,00	32,00	27,09		G,s
S1.04 (0,60-1,00)	92,00	8,00	2,00		G,s2
S2.01 (0-0,37)	0,00	35,13	55,43	9,44	Uls
S2.02 (0,37-0,65)	0,00	33,14	59,09	7,77	Us
BS 2.03 (0,65-1,00)	0,00	44,57	48,14	7,29	Su4

An den Ober- und Unterböden wurden außerdem Schwermetalluntersuchungen durchgeführt, um zu ermitteln, ob Vorsorge- oder Prüfwerte gemäß Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) überschritten werden beziehungsweise ob abfallrechtliche Einschränkungen vorliegen.

Vorsorge- oder Prüfwerte gemäß BBodSchV (1999) werden nicht überschritten.

Alle untersuchten Bodenhorizonte sind mit Z0 gemäß Verwaltungsvorschrift (VwV) Boden Baden-Württemberg einzustufen (siehe Tabelle 6.4-2).

Tabelle 6.4-2. TOC (% TS) und Schadstoffe im Feststoff (mg/kg).

Probe	Bodenart ²	pH CaCl ₂	TOC % TS	As	Pb	Cd	Cr ges.	Cu	Ni	Zn	Hg
S1.01 (0-0,35)	fSu	7,54	0,85	< 10	20	0,21	21	11	16	43	< 0,05
S1.03 (0,040- 0,60)	G,s	7,74		< 10	< 10	< 0,10	12	8,6	6,8	12	< 0,05
S2.01 (0-0,37)	Uls	7,37	1,20	< 10	22	0,22	24	13	18	52	0,052
S2.02 (0,37- 0,65)	Us	7,70	0,40	< 10	19	0,11	23	8,8	17	31	< 0,05
BS 2.03 (0,65- 1,00)	fSu4	7,86	-	< 10	17	0,12	25	9,6	19	33	< 0,05
VWV Boden (Zuordnungswerte)											
Z0 Sand (S)				fSu4	40	0,4	30	20	15	60	0,1
Z0 Lehm / Schluff (L / U)				15	70	1,0	60	40	50	150	0,5
Z0 Ton (T)				20	100	1,5	100	60	70	200	1,0
Z0*III A				15/20 ¹	100	1	100	60	70	200	1,0
Z0*				15/20 ¹	140	1	120	80	100	300	1,0
Z1.1				45	210	3,0	180	120	150	450	1,5
Z1.2				45	210	3,0	180	120	150	450	1,5
Z2				150	700	10	600	400	500	1500	5
Legende											
- Es wird kein Orientierungswert angegeben											
¹ Der Wert 15 mg/kg gilt für die Bodenarten Sand und Lehm/Schluff. Für die Bodenart Ton gilt 20 mg/kg											
² Schätzwert Feinboden											

Die Bewertung der Bodenfunktionen der fünf Bodeneinheiten erfolgte durch das Büro solum gemäß LUBW (2010) in fünf Bewertungsklassen von 0 (versiegelt, keine Funktionserfüllung) bis 4 (sehr hoch).

Die Wertstufe des Bodens (Gesamtbewertung) wird über das arithmetische Mittel der Bewertungsklassen für die drei Bodenfunktionen "Natürliche Bodenfruchtbarkeit", "Ausgleichskörper im Wasserkreislauf" und "Filter und Puffer für Schadstoffe" ermittelt.

Die Bewertung der Bodenfunktionen ist in Tabelle 6.4-4 und in Plan 6.4-1 dargestellt.

Tabelle 6.4-4. Bewertung der Böden in der geplanten Abbaufäche gemäß LUBW (2010).

Bodeneinheit	Bodenfunktionen				Gesamtbewertung (Wertstufe)
	natürliche Bodenfruchtbarkeit	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe	Sonderstandort für naturnahe Vegetation	
1	2	3	1 - 2	< 3	2,166
2	3 - 4	3	2 - 3	< 3	3
3	2 - 3	3	1 - 2	< 3	2,333
4	1	2	1	< 3	1,333
5	0	0	0	0	0

- **Daten des LGRB**

Nach den BK 50-Daten des LGRB sind im Bereich des Walds folgende bodenkundliche Einheiten vorhanden:

- ▶ x80 Kalkreicher Auengley-Brauner Auenboden (Gley-Vega) und kalkreicher Brauner Auenboden (Vega) aus feinsandig-schluffigem Hochwassersediment,
- ▶ x90 Kalkhaltiger Auengley aus Auenlehm über holozänen Rheinschottern.

Für die Bereiche des Offenlands werden durch die Bodenschätzungsdaten auf Basis der Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK) des LGRB zwei Bodeneinheiten unterschieden.

Die Bewertung der Bodeneinheiten des LGRB sind in Tabelle 6.4-5 dargestellt.

Tabelle 6.4-5. Bewertung der Böden im Bereich des geplanten Förderbands, des verlegten Wirtschaftswegs, der Liegewiese, der Parkplätze und Unterhaltungswege gemäß LGRB.

Bodeneinheit	Bodenfunktionen				Gesamtbewertung (Wertstufe)
	natürliche Bodenfruchtbarkeit	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe	Sonderstandort für naturnahe Vegetation	
Kalkreicher Auengley-Brauner Auenboden	3,5	3,5	3,5	< 3	3,5
Kalkhaltiger Auengley aus Auenlehm	2	3,5	2,5	3	2,666
ALK1	2	4	2	< 3	2,666
ALK2	2	2	2	< 3	2

- **Flurbilanz**

Die Flurbilanz der Landwirtschaftsverwaltung umfasst die Bewertung landwirtschaftlicher Flächen sowohl hinsichtlich der Leistungsfähigkeit der Böden als auch in Bezug auf die wirtschaftliche Bedeutung für landwirtschaftliche Betriebe. Die Informationen werden in der Wirtschaftsfunktionenkarte und in der Flächenbilanzkarte dargestellt.

Die **Wirtschaftsfunktionenkarte** der Landwirtschaftsverwaltung grenzt landwirtschaftliche Vorrangfluren ab. Ihr Umfang ist bestimmend für die zukünftige Entwicklung und Struktur der landwirtschaftlichen Betriebe und für die Produktion von Nahrungsmitteln oder Energie. Welche landwirtschaftlichen Flächen zur Vorrangflur zusammengefasst werden, hängt von der natürlichen Bodengüte (Flächenbilanzkarte) und den Bewirtschaftungsmöglichkeiten ab. Zusätzlich spielen agrarstrukturelle Faktoren (z. B. das Wegenetz, Größe der Bewirtschaftungseinheiten) eine wesentliche Rolle in der Abgrenzung.

Die Wirtschaftsfunktionenkarte weist die landwirtschaftlichen Flächen des Untersuchungsgebiets als Vorrangflur II aus (siehe Abbildung 6.4-1). Die Vorrangflur II umfasst überwiegend landbauwürdige Flächen (mittlere Böden) mit einer geringen Hangneigung und auch Flächen, die wegen der ökonomischen Standortgunst für den ökonomischen Landbau wichtig und deshalb der landwirtschaftlichen Nutzung vorzubehalten sind.

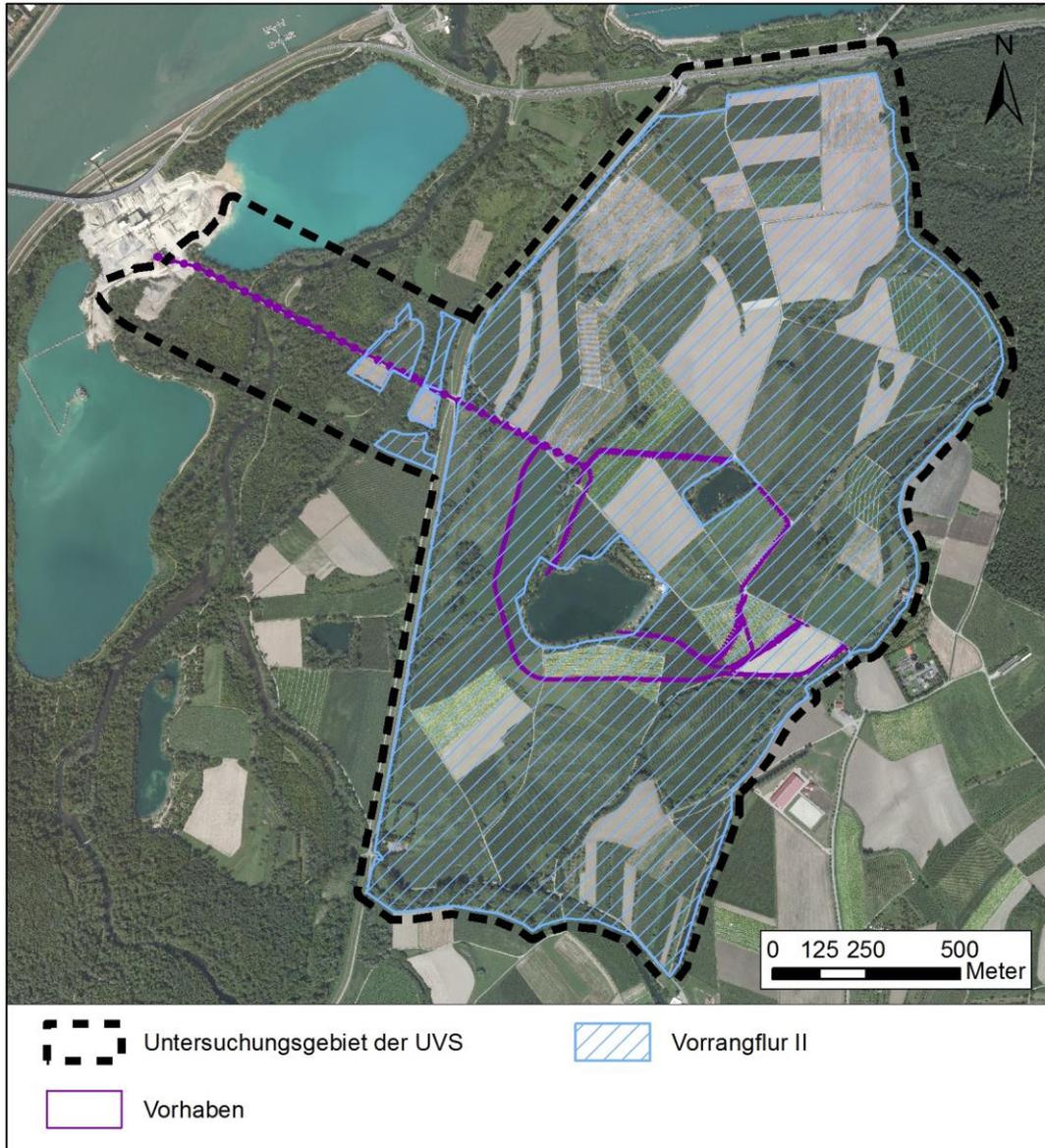


Abbildung 6.4-1. Ausschnitt aus der Wirtschaftsfunktionenkarte (Datengrundlage LEL).

Die **Flächenbilanzkarte** der Landwirtschaftsverwaltung gibt Aufschluss über die Bodengüte beziehungsweise Ertragsfähigkeit eines Flurstücks. Sie differenziert nach landbauwürdigen (Vorrangflächen 1 und 2), landbauproblematischen (Grenzflur) und nicht landbauwürdigen Flächen (Untergrenzflur). Die Flächen werden auf der Grundlage der Reichsbodenschätzung (Acker- oder Grünlandzahl aus dem "Automatisierten Liegenschaftsbuch") nach den heutigen Erkenntnissen und Bedingungen der Landbewirtschaftung flurstücksgenau bewertet. Ergänzend wird dabei auch die Hangneigung berücksichtigt, die dem Einsatz von Maschinen, Geräten und der Flächennutzung Grenzen setzt und damit den wirtschaftlichen Erfolg mitbestimmt.

Die landwirtschaftlichen Flächen des Untersuchungsgebiets sind in der Flächenbilanzkarte überwiegend als Vorrangfläche 2 dargestellt (siehe Abbildung 6.4-2). Es handelt sich um landbauwürdige Flächen mit mittleren Böden (Acker- / Grünlandzahl 35 - 59) mit geringer Hangneigung.

Flächen an der südlichen Grenze des Untersuchungsgebiets, außerhalb des Vorhabensbereichs, zählen zur Vorrangfläche 1. Es handelt sich um landbauwürdige Flächen mit guten bis sehr guten Böden (Acker-/Grünlandzahl ≥ 60).

Am nördlichen Rand des Untersuchungsgebiets werden die an die Landesstraße L98 angrenzenden Bereiche als Grenzflur sowie Untergrenzflur bewertet. Sie umfassen schlechte Böden (Acker-/Grünlandzahl 25 - 34) beziehungsweise ungeeignete Böden (Acker- / Grünlandzahl ≤ 24).

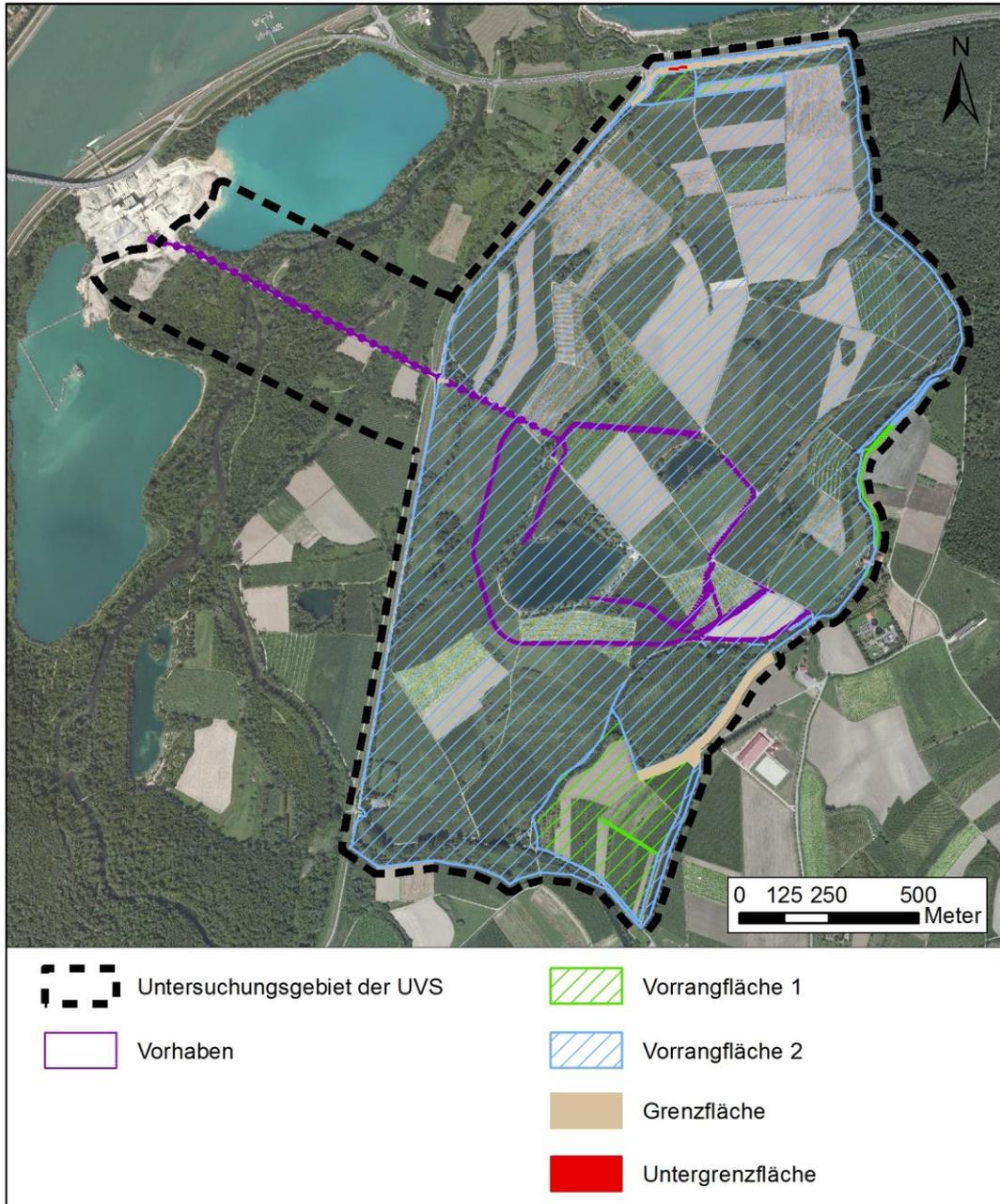


Abbildung 6.4-2. Ausschnitt aus der Flächenbilanzkarte (Datengrundlage LEL).

- **Altablagerungen**

Im Untersuchungsgebiet der UVS, jedoch außerhalb des Vorhabensbereichs, befinden sich gemäß schriftlicher Mitteilung des Amts für Wasserwirtschaft und Bodenschutz, Landratsamt Ortenaukreis, folgende drei altlastenverdächtige Flächen auf Gemarkung Neuried-Altenheim:

- ▶ AA "Im Gewinn Murauel" Nr. 03592 auf einem Teil des Flurstücks Nr. 1375,
- ▶ AA "Murauel" Nr. 03593 auf einem Teil des Flurstücks Nr. 1377,
- ▶ AA "Unterlehnerhein" Nr. 03602 auf einem Teil des Flurstücks Nr. 1355/5.

Bei der Altablagerung "Im Gewinn Murauel" handelt es sich um eine ehemalige Kiesgrube, die Ende der 1950er / Anfang der 1960er Jahre mit Bauschutt und Hausmüll verfüllt wurde. Der Altstandort wurde am 01.10.2010 beim Landratsamt Ortenaukreis auf Beweisniveau "BN1" mit dem Handlungsbedarf "B = Belassen zur Wiedervorlage - Kriterium Anhaltspunkte, derzeit keine Exposition" bewertet.

Die Altablagerungen "Murauel" (ehemalige, 2 m tiefe, mit Mutterboden und Aushub verfüllte Kiesgrube) und "Unterlehnerhein" wurden am 13.11.1997 beim Landratsamt Ortenaukreis auf Beweisniveau "BN 1" hinsichtlich des bewertungsrelevanten Wirkungspfad "Boden-Grundwasser" in "A = Ausscheiden und Archivieren" eingestuft. Ein Altlastenverdacht beziehungsweise eine Altlast kann derzeit ausgeschlossen werden.

Die Lage und Abgrenzung der Altablagerungen sind in Abbildung 6.4-3 dargestellt.

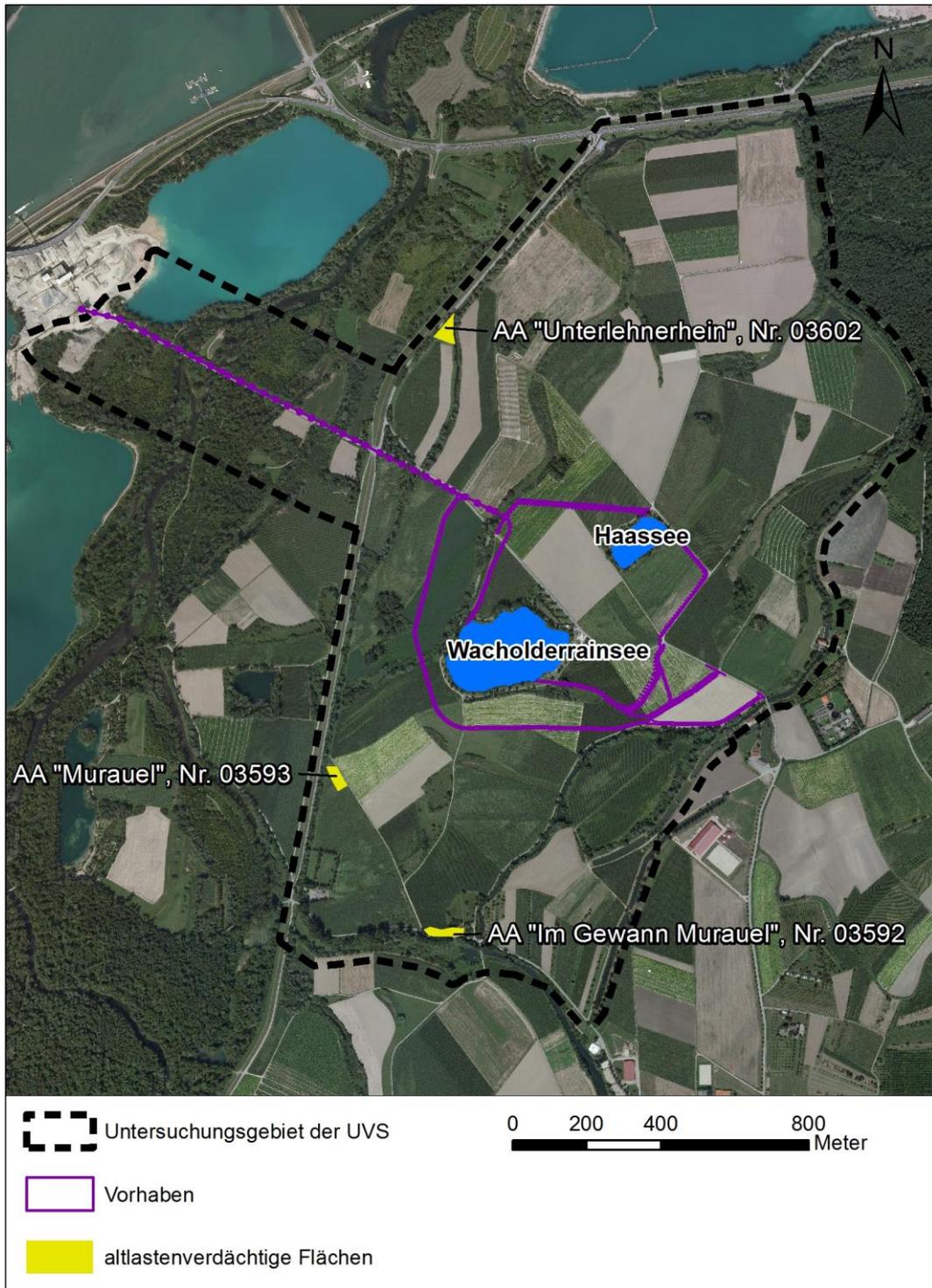


Abbildung 6.4-3. Lage und Abgrenzung der Altablagerungen im Untersuchungsgebiet.

6.5 Wasser

6.5.1 Oberflächenwasser

Die Oberflächengewässer des Untersuchungsgebiets der UVS sind in Abbildung 6.5-1 dargestellt.

Als Gewässer I. Ordnung gemäß WG § 4 Anlage 1 sind westlich des Hochwasserdamms X der Holländerrhein und der Längerhin, der zum "Durchgehenden Altrheinzug" zählt, zu nennen, östlich des Hochwasserdamms X der "Seitengraben Polder Altenheim".

Ein Seitengewässer des Holländerrheins ist der Bauerngrundergießen (Gewässer II. Ordnung). Weitere Gewässer II. Ordnung sind östlich des Hochwasserdamms X der Breitegießen, der vom "Seitengraben Polder Altenheim" abgeht, der künstlich angelegte Altenheimer Mühlbach und die Rossgrünkehle am südlichen Rand des Untersuchungsgebiets.

Zwischen Breitegießen und Altenheimer Mühlbach befinden sich die beiden durch Rohstoffabbau entstandenen Baggerseen Wacholderrainsee und Haassee.

Am westlichen Rand des Untersuchungsgebiets beziehungsweise westlich des Untersuchungsgebiets liegen die beiden Baggerseen Dreibauerngrund I und II.

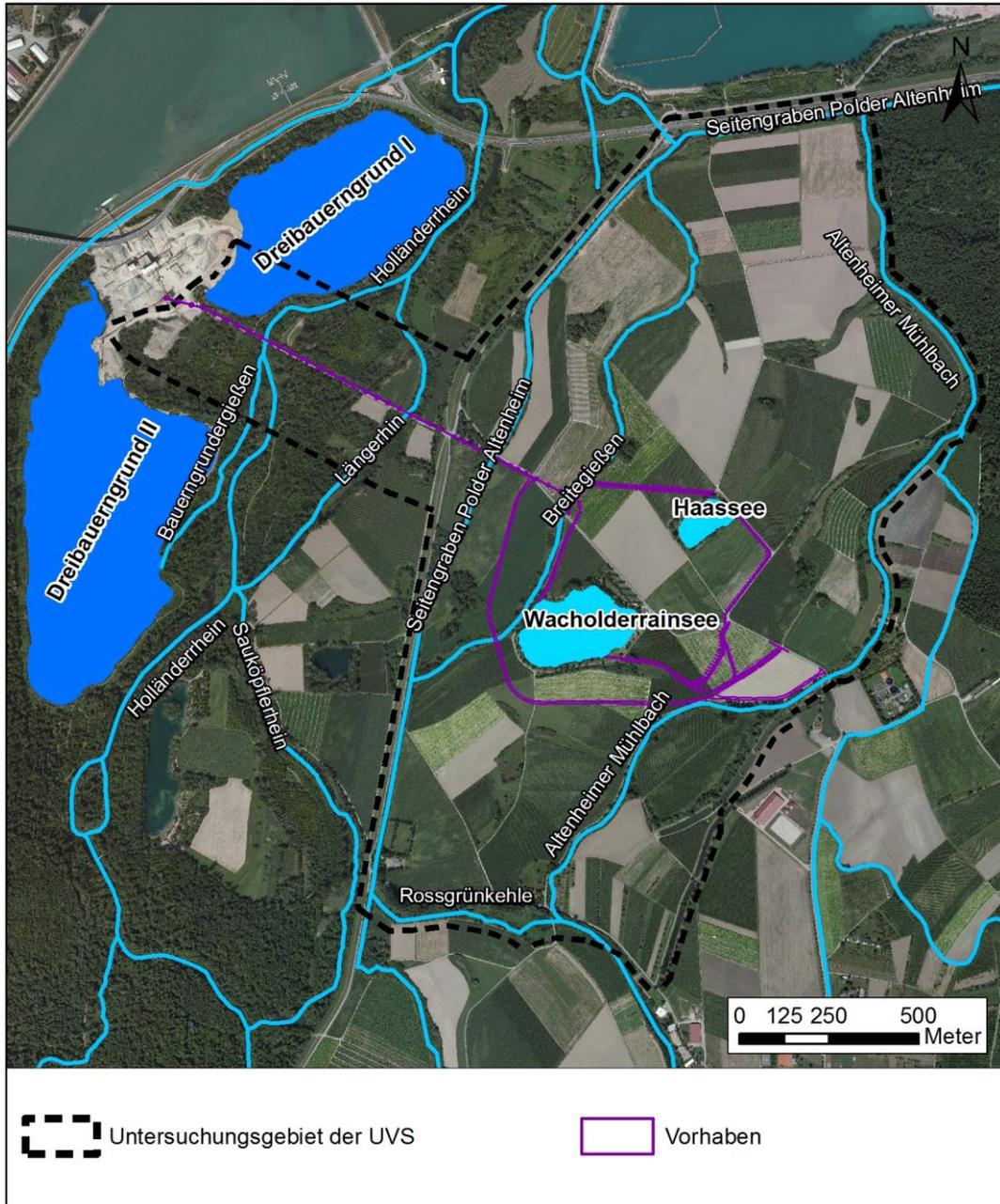


Abbildung 6.5-1. Lage der Oberflächengewässer im Untersuchungsgebiet.

6.5.1.1 Methodik

Für die vorliegende Umweltverträglichkeitsstudie wurden an den Baggerseen Wachholderrainsee und Haasee gewässerchemische und -physikalischen Untersuchungen, gemäß LUBW-Untersuchungsumfang A2 (LFU 2004), durchgeführt. Die Probenahmen erfolgten am 28.09.2016 und am 20.03.2017 durch die SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH, die Laboranalysen durch das Labor WESSLING GMBH.

Die Lage der Probestellen zeigt Abbildung 6.5-2.

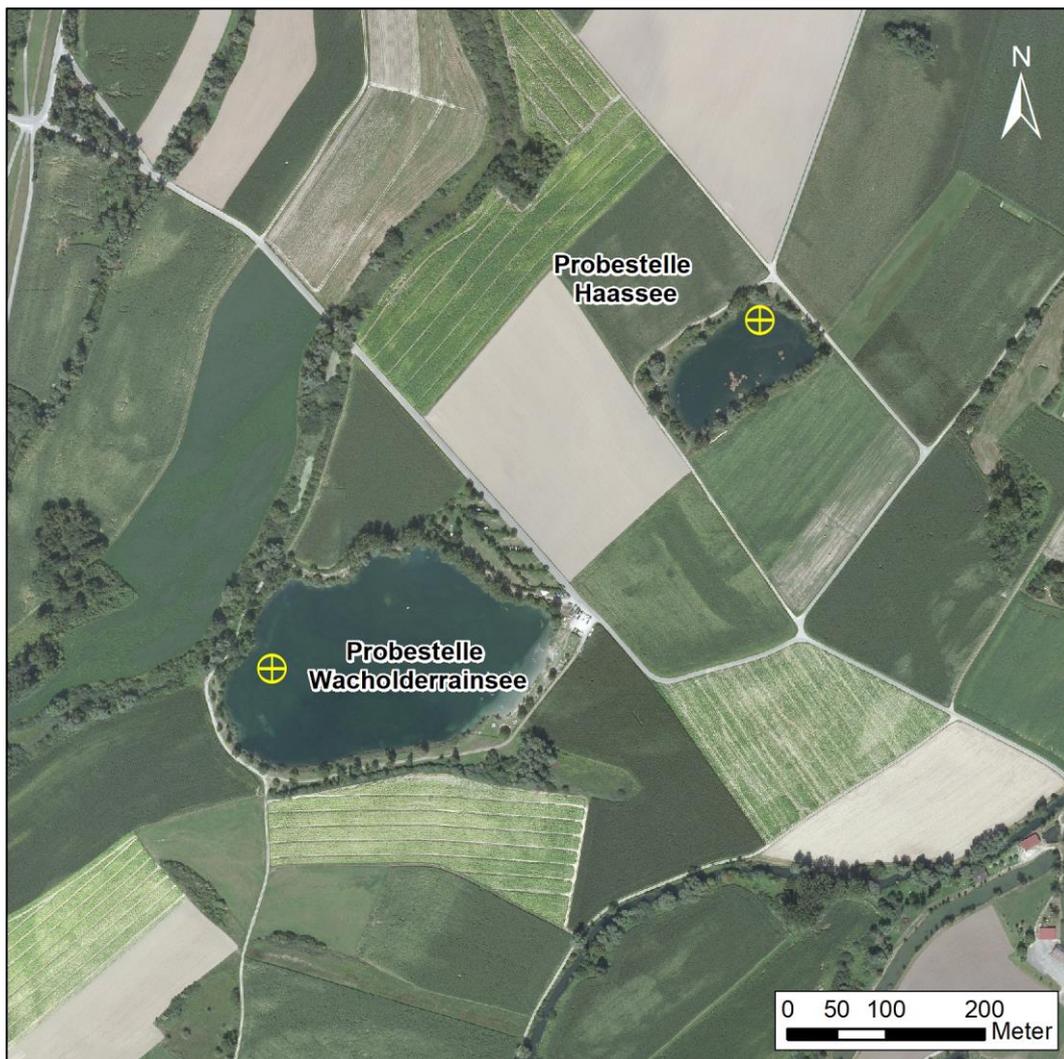


Abbildung 6.5-2. Lage der Probestellen 2016 / 2017 im Wachholderrainsee und Haasee.

6.5.1.2 Ergebnisse Wachholderrainsee

Der Wachholderrainsee ist ein 5,3 ha großes Gewässer mit einer Maximaltiefe von 5,5 m (siehe Abbildung 6.5-2).

- **Tiefenprofil-Messungen**

Die Ergebnisse der Messungen von Sauerstoff, Temperatur, Leitfähigkeit und pH-Wert im Tiefenprofil während der Sommerstagnation 2016 und Frühjahrszirkulation 2017 sind in den Abbildungen 6.5-3 und 6.5-4 sowie in den Tabelle 6.5-1 und 6.5-2 dargestellt.

- **Temperatur**

Erwartungsgemäß wies der Wasserkörper im September 2016 eine thermische Schichtung auf. Das Epilimnion reichte bis in 3 m Wassertiefe, bei einer Temperatur von ca. 20 °C. Darunter nahm die Temperatur auf 15,6 °C über Grund (5 m Wassertiefe) ab. Ein Hypolimnion war nicht ausgebildet.

Am 20.03.2017 befand sich der See erwartungsgemäß im Stadium der Frühjahrsvollzirkulation. Die Temperatur war nahezu über das gesamte Tiefenprofil einheitlich. Sie betrug an der Oberfläche 10,8 °C und über Grund 10,2 °C.

- **Sauerstoff**

Die in Gewässern gemessenen Konzentrationen an gelöstem Sauerstoff sind jeweils das Ergebnis sauerstoffzehrender und sauerstofffreisetzender Prozesse. Während durch den Abbau organischer Substanz Sauerstoff verbraucht wird, wird durch die Photosynthese der Pflanzen im durchlichteten (euphotischen) Bereich des Sees Sauerstoff freigesetzt.

Der Wachholderrainsee war zum Zeitpunkt der Sommerstagnationsuntersuchung bis in 3 m Wassertiefe sehr gut mit Sauerstoff (ca. 12 mg/l) versorgt. Unterhalb von 3 m Wassertiefe nahm der Sauerstoffgehalt auf 0,1 mg/l über Grund ab.

Während der Untersuchung am 20.03.2017 zum Zeitpunkt der Frühjahrszirkulation war der Wasserkörper bis in 4 m Tiefe sehr gut mit Sauerstoff (ca. 11 mg/l) versorgt. Über Grund wurden 0,8 mg/l Sauerstoff gemessen.

- elektrische Leitfähigkeit

Die elektrische Leitfähigkeit vermittelt eine Information über den Gesamtgehalt des Wassers an gelösten Salzen, soweit diese durch die elektrolytische Dissoziation als Ionen vorliegen.

Die Leitfähigkeit war sowohl während der Sommerstagnation als auch zur Frühjahrszirkulation in den oberen 3 m bis 4 m Wassertiefe einheitlich (ca. 414 $\mu\text{S}/\text{cm}$ während der Sommerstagnation und ca. 540 $\mu\text{S}/\text{cm}$ während der Frühjahrszirkulation). Insbesondere während der sommerlichen Stagnationsphase stieg die Leitfähigkeit aufgrund von Rücklösungsprozessen aus dem Seesediment über Grund an.

- pH-Wert

Die pH-Werte im Wachholderrainsee waren bei den Untersuchungen jeweils über das gesamte Tiefenprofil nahezu gleich (pH-Werte zwischen pH 7,1 und pH 8,0). Sie liegen in einem für Organismen dauerhaft verträglichen Bereich.

Sie lagen im Sommer 2016 zwischen pH 7,1 und pH 7,6. Im Frühjahr 2017 lag der pH-Wert bis in eine Tiefe von 4 m bei pH 8,0, darunter bei pH 7,2.

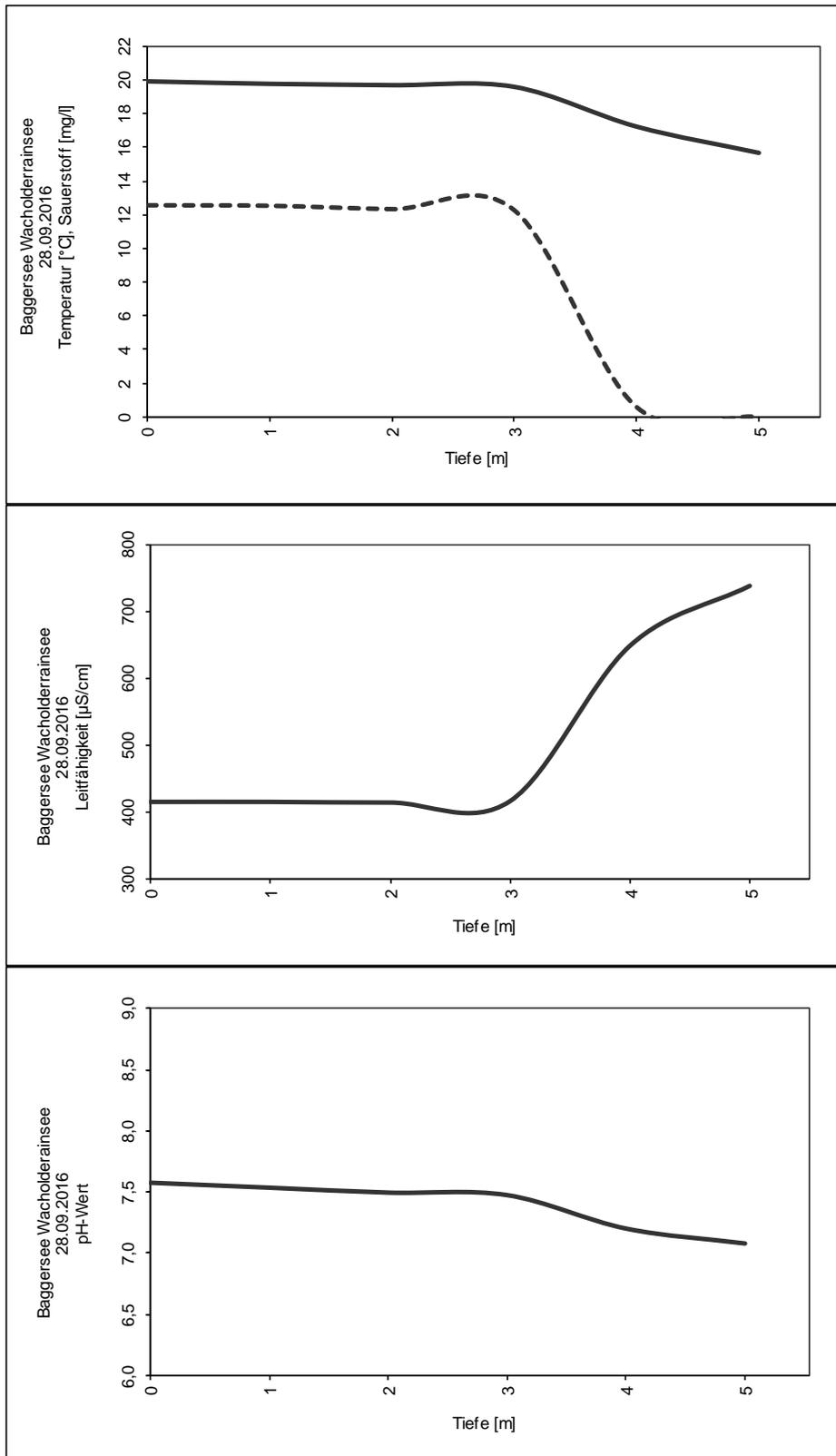


Abbildung 6.5-3. Sommerbeprobung Wachholderrainsee am 28.09.2016: Ergebnisse der Messungen von Sauerstoff, Temperatur, Leitfähigkeit und pH-Wert im Tiefenprofil (gestrichelte Linie: Sauerstoff).

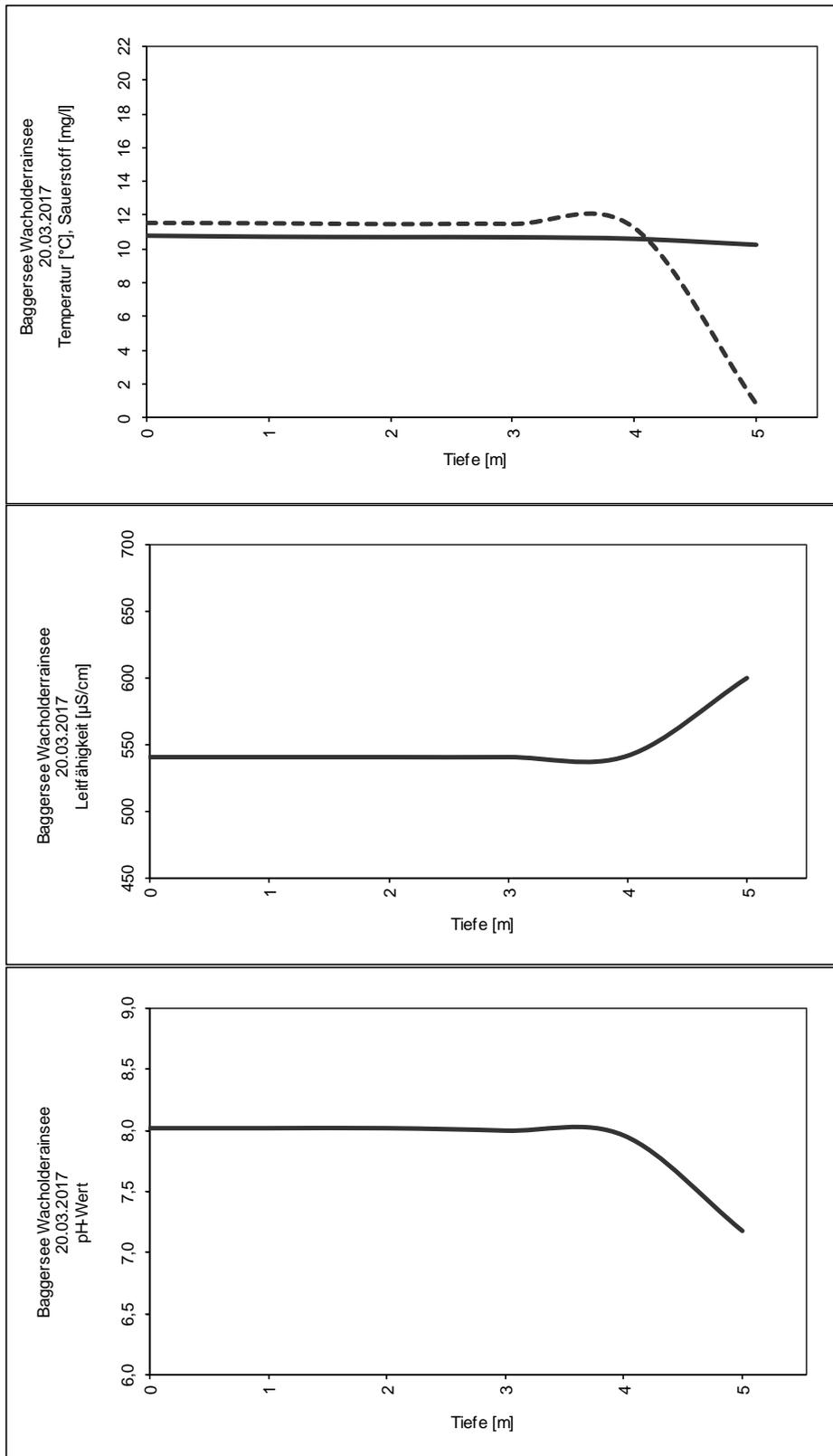


Abbildung 6.5-4. Frühjahrsbeprobung Wachholderrainsee am 20.03.2017: Ergebnisse der Messungen von Sauerstoff, Temperatur, Leitfähigkeit und pH-Wert im Tiefenprofil (gestrichelte Linie: Sauerstoff).

Tabelle 6.5-1. Ergebnisse der Tiefenprofilmessung am 28.09.2016.

Wacholderrainsee 28.09.2016				
Tiefe [m]	Wasser- temperatur [°C]	O ₂ [mg/l]	Leitfähigkeit [µS/cm]	pH
0	19,9	12,5	414	7,6
1	19,8	12,5	414	7,5
2	19,7	12,3	413	7,5
3	19,6	12,3	415	7,5
4	17,2	0,6	648	7,2
5	15,6	0,1	738	7,1

Tabelle 6.5-2. Ergebnisse der Tiefenprofilmessung am 20.03.2017.

Wacholderrainsee 20.03.2017				
Tiefe [m]	Wasser- temperatur [°C]	O ₂ [mg/l]	Leitfähigkeit [µS/cm]	pH
0	10,8	11,6	540	8,0
1	10,7	11,5	540	8,0
2	10,7	11,5	540	8,0
3	10,7	11,5	540	8,0
4	10,6	11,3	541	8,0
5	10,2	0,8	600	7,2

- **Ergebnisse der gewässerchemischen Analysen**

Im Folgenden sind die Ergebnisse der gewässerchemischen Analysen (siehe Tabelle 6.5-3) dargestellt und die indikatorisch besonders aussagefähigen Parameter kommentiert.

- **Sichttiefe**

Eine Trübung von Seewasser entsteht grundsätzlich durch ungelöste, im Wasser fein verteilte Stoffe. Zu diesen gehören das Plankton - insbesondere das Phytoplankton (Algen). Trübstoffe im Gewässer verändern die Lichtverhältnisse und haben damit einen Einfluss auf die Photosynthese und das Wachstum höherer Wasserpflanzen (Makrophyten), die am Gewässergrund siedeln. Die Wassertrübung beeinflusst die Sichttiefe unmittelbar, so dass diese standardmäßig als indikatorisch bedeutsamer Parameter ermittelt wird.

Die Sichttiefen waren zu beiden Untersuchungszeitpunkten hoch. Sie betragen im 5,2 m im Sommer 2016 und 3,4 m im Frühjahr 2017.

- Chlorophyll a - Gehalt

Der Chlorophyll a - Gehalt ist ein Indikator für die Menge an Algen (Phytoplankton), die im Wasser leben.

Die im Wachholderrainsee im Sommer 2016 nachgewiesene Konzentration von 4,1 µg/l deutet, - auf der Grundlage des Klassifikationsschemas der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LFU 2004) - auf eine mäßige biologische Produktion hin.

- Phosphor

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. Das Orthophosphat-P, das neben dem Gesamt-Phosphor gemessen wurde, dient als Maß für den unmittelbar pflanzenverfügbaren Phosphorgehalt.

In der Wasserprobe der Frühjahrszirkulation 2017 wurden im Wachholderrainsee Gesamt-Phosphor-Gehalte von 21 µg/l nachgewiesen, auf dessen Grundlage der See nach den Vorgaben der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA 1998) als mesotrophes Gewässer zu bewerten ist.

- Stickstoff

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 grundsätzlich gering. Zum Zeitpunkt der Sommerstagnation wurde über Grund ein Ammonium-N-Gehalt von 1,79 mg/l nachgewiesen. Die Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LFU 2004) definiert als kritischen Wert einen Gehalt von > 1,5 mg/l Ammonium-N. Rechnerisch lässt sich jedoch auf Basis des Ammonium-N-Gehalts, des pH-Wertes und der Wassertemperatur die Bildung von fischtoxischen Ammoniakkonzentrationen zum Zeitpunkt der Messung ausschließen.

- Trophische Bewertung

Der Begriff Trophie beschreibt das Maß der photoautotrophen Produktion (pflanzliche Produktion) im Gewässer. Damit ist die Trophie entscheidend von der Menge der zur Verfügung stehenden Nährstoffe abhängig. Jeder natürliche See reichert im Laufe seiner Entwicklung Nährstoffe an, die zu einer Eutrophierung des Gewässers führen.

Der Baggersee ist unter Berücksichtigung der ermittelten Parameter "Gesamt-Phosphor-Gehalt in der Zirkulationsphase" sowie "Chlorophyll a - Gehalt während des Sommers" als mesotrophes Gewässer zu klassifizieren.

- DOC, Permanganat-Index

Der DOC gibt Aufschluss über die Menge des im Wasser gelöst vorliegenden organischen Kohlenstoffs und dient damit als Maß für die Belastung eines Gewässers mit organischen Substanzen. In oligotrophen Gewässern kann der DOC-Wert (ermittelt als Oxidierbarkeit mittels des Permanganat-Index) gegen Null gehen. In eutrophen Seen wurden von der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LFU 2000) in einigen Fällen Werte > 20 mg/l ermittelt. Mittels des Permanganat-Index werden vornehmlich leicht oxidierbare Kohlenstoffverbindungen erfasst.

Der Wacholderrainsee weist geringe DOC-Werte zwischen 3,1 mg/l und 1,9 mg/l im Sommer 2016 sowie 4,8 mg/l im Frühjahr 2017 auf, die auf eine geringe Belastung mit organischen Substanzen schließen lassen.

- Eisen und Mangan

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.

In den Wasserproben wurden im Sommer erwartungsgemäß, aufgrund von Rücklösungsprozessen im reduzierenden Milieu, höhere Eisen- (0,035 mg/l) und Mangangehalte (0,08 mg/l) nachgewiesen als im Frühjahr 2017 (0,025 mg/l Eisen und 0,02 mg/l Mangan).

Tabelle 6.5-3. Ergebnisse der Oberflächenwasseruntersuchungen im Wacholderrainsee

Probenherkunft		Wacholderrainsee		
		Mischprobe Epilimnion	Probe über Grund	Mischprobe Tiefenprofil
Probenahmedatum		28.09.2016		20.03.2017
Parameter	Maßeinheit			
Temperatur	°C	19,8	15,6	10,6
pH-Wert		7,5	7,1	7,9
O ₂ -Gehalt	mg/l	12,4	0,0	9,7
Leitfähigkeit	µS/cm	414	738	550
Chlorophyll a	µg/l	4,1		
Gesamthärte	mmol/l	1,53	3,03	2,55
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	2,89	6,97	4,46
Silicium	mg/l	3,8	12	3,60
Gesamt-P (TDP)	mg/l	<0,01	<0,01	0,021
ortho-Phosphat-P	mg/l	<0,01	<0,1	0,01
Nitrat	mg/l	<0,5	<0,5	1,8
Nitrat-N *	mg/l	<0,113	<0,113	0,41
Nitrit	mg/l	0,01	<0,01	0,03
Nitrit-N *	mg/l	0,003	<0,003	0,009
Ammonium	mg/l	<0,03	2,3	0,11
Ammonium-N *	mg/l	<0,023	1,79	0,085
Chlorid	mg/l	26	33	22
Calcium	mg/l	46	100	87
Sulfat	mg/l	35	8,3	42
Schwefelwasserstoff	mg/l		4,0	<0,1
Eisen	mg/l	0,012	0,035	0,02
Mangan	mg/l	<0,005	0,08	0,002
Kalium	mg/l	1,7	4,2	4,0
Natrium	mg/l	15	17	16
Magnesium	mg/l	9,2	11	9
Oxidierbarkeit	mg/l	<1	4,1	0,6
DOC	mg/l	3,1	1,9	4,80
Sichttiefe	m	5,2		3,4
Farbe		farblos	farblos	farblos
Geruch		ohne	stark faulig	ohne
Trübung		keine	keine	keine
Wasserstand am Lattenpegel	cm	-		0,95
Sediment				
Trockensubstanz	%	27,9		
Glühverlust	%	5,5		
Stickstoff gesamt (N)	mg/kg	2.170		
Phosphor (P)	mg/kg	410		
Farbe		grau		grau
Geruch		stark faulig		stark faulig
Oxidationszustand		reduziert		oxidiert
Korngrößen		Faulschlamm, Schluff, Sand		Sand

- **Sediment**

Das vorwiegend aus Faulschlamm (Korngrößen Schluff und Sand) bestehende Sediment roch sowohl im Sommer 2016 als auch im Frühjahr 2017 stark faulig. Zum Zeitpunkt der Messung am 28.09.2016 wurden im reduzierenden Milieu über Grund 4 mg/l Schwefelwasserstoff nachgewiesen. Das Sediment wies eine graue Farbe auf, im Frühjahr an der Oberfläche von einer hellen, nicht durchgängigen, Schicht mineralischer Partikel überlagert.

Der Glühverlust der im Jahr 2016 entnommenen Sedimentprobe - als Indikator des organischen Gehalts - ist mit 5,5 % gering.

Die im Sediment des Wachholderrainsees im Untersuchungsjahr 2016 nachgewiesene Phosphorkonzentration liegt bei 410 mg/kg, die Gesamt-Stickstoffkonzentration beträgt 2.170 mg/kg.

- **Bewertung des Wachholderrainsees**

Der Wachholderrainsee ist auf Basis der aktuellen Untersuchungen ein flaches, mesotrophes Gewässer mit

- ▶ einem mäßigen Eutrophierungspotenzial,
- ▶ hohen Sichttiefen im Sommer wie im Frühjahr,
- ▶ einer mäßigen biologischen Produktion, und
- ▶ einer Vollzirkulation des Wasserkörpers während der Zirkulationsphase.

Der folgende Bewertungssteckbrief fasst die entscheidenden Parameter und deren Bewertung zusammen.

Tabelle 6.5-4. Bewertungssteckbrief Wacholderrainsee.

Baggersee-Bewertungs-Steckbrief	SPANG. FISCHER. NATZSCHKA.  GMBH
Baggersee	Wacholderrainsee Bewertung auf Basis der Messwerte vom 28.09.2016 und 20.03.2017
Meromixis <i>(unvollständige Tiefendurchmischung)</i>	nein
Sichttiefe [m] <i>kritischer Sommer-Wert (nach LFU 2004) = < 1 m (ohne Tontrübe)</i>	5,2 m
Schwefelwasserstoff <i>kritischer Sommer-Wert (nach LFU 2004) = > 1 mg/l</i>	4,0 mg/l
Ammonium-N <i>kritischer Sommer-Wert (nach LFU 2004) = > 1,5 mg/l</i>	1,79 mg/l
Trophie (nach LAWA 1998) <i>Gesamtposphor in der Frühjahrs-Zirkulationsphase:</i> ≤ 15 µg/l = oligotroph [o] > 15 – 45 µg/l = mesotroph [m] > 45 – 85 µg/l = eutroph [e1] > 85 – 150 µg/l = eutroph [e2] > 150 µg/l – 230 µg/l = polytroph [p1] > 230 µg/l = polytroph [p2]	21 µg/l, mesotroph
Eutrophierungspotenzial (nach LFU 2004) <i>Gesamtposphor in der Frühjahrs-Zirkulationsphase:</i> 0 – 15 µg/l = gering > 15 – 45 µg/l = mäßig > 45 µg/l = hoch <i>kritischer Wert (nach LFU 2004) = > 45 µg/l</i>	21 µg/l, mäßig
Biologische Produktion (nach LFU 2004) <i>Chlorophyll a-Konzentration im Sommer:</i> 0 – 4 µg/l = gering, > 4 – 12 µg/l = mäßig, > 12 µg/l = hoch <i>kritischer Wert (nach LFU 2004) = > 25 µg/l</i>	4,1 µg/l, mäßig
Sauerstoffverhältnisse (nach LFU 2004) <i>Mächtigkeit der sauerstoffarmen (< 2 mg/l) Wasserschicht im Verhältnis zur Gesamttiefe im Sommer:</i> 0 – 10 % = günstig, > 10 – 30 % = akzeptabel, > 30 % = ungünstig <i>kritischer Wert (nach LFU 2004) = > 50 %</i>	27 %, akzeptabel

6.4.1.2 Ergebnisse Haassee

Der Haassee ist ein kleines Gewässer (1,3 ha) mit einer Maximaltiefe von nur 4,5 m. (siehe Abbildung 6.5-2).

- **Tiefenprofil-Messungen**

Die Ergebnisse der Messungen von Sauerstoff, Temperatur, Leitfähigkeit und pH-Wert im Tiefenprofil während der Sommerstagnation 2016 und Frühjahrszirkulation 2017 sind in den Abbildungen 6.5-5 und 6.5-6 sowie in den Tabellen 6.5-5 und 6.5-6 dargestellt.

- **Temperatur**

Der Wasserkörper wies im September 2016 keine thermische Schichtung auf, sondern befand sich im Zustand der Homothermie. Das Epilimnion reichte bis zum Grund in 4,5 m Wassertiefe, bei einer Temperatur von 19,8 °C an der Oberfläche und 18,8°C über Grund.

Am 20.03.2017 befand sich der See erwartungsgemäß im Stadium der Vollzirkulation. Die Temperatur über das gesamte Tiefenprofil war nahezu einheitlich. Sie betrug an der Oberfläche 10,7 °C und über Grund 10,1 °C.

- **Sauerstoff**

Der Haassee war am 28.09.2016 bis in 3 m Wassertiefe sehr gut mit Sauerstoff versorgt (ca. 6 mg/l bis 8 mg/l). Über Grund, in 4 m Wassertiefe, wurden 0,3 mg/l Sauerstoff nachgewiesen.

Während der Zirkulationsphase war der Wasserkörper sehr gut mit Sauerstoff versorgt. Bis in 4 m Tiefe wurden Sauerstoffkonzentrationen zwischen 10,5 mg/l und 9,2 mg/l ermittelt.

- **elektrische Leitfähigkeit**

Am 20.03.2017, zum Zeitpunkt der Frühjahrszirkulation, waren die Leitfähigkeitswerte erwartungsgemäß über das gesamte Tiefenprofil einheitlich bei ca. 464 µS/cm. Während der Sommerstagnation war die Leitfähigkeit bis in 3 m Tiefe nahezu einheitlich (ca. 403 µS/cm). Über Grund, in 4 m Tiefe, stieg die Leitfähigkeit, aufgrund von Rücklösungsprozessen aus dem Sediment, erwartungsgemäß leicht an (449 µS/cm).

- pH-Wert

Die pH-Werte im Haassee waren bei beiden Untersuchungen jeweils über das gesamte Tiefenprofil nahezu gleich. Sie lagen im Sommer 2016 bei etwa pH 7,6 und im Frühjahr 2017 bei ca. pH 8,0. Sie liegen in einem für Organismen dauerhaft verträglichen Bereich.

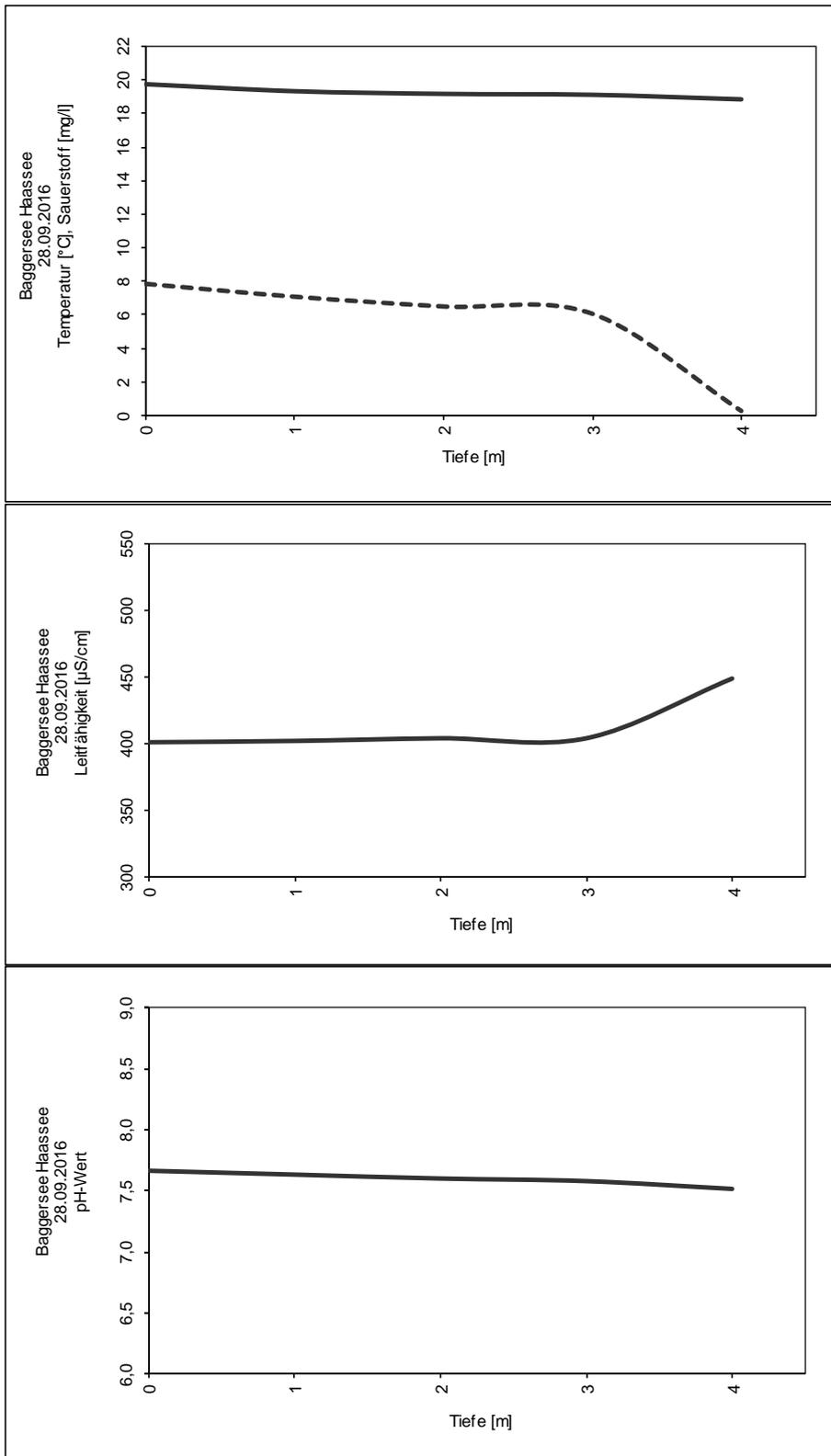


Abbildung 6.5-5. Sommerbeprobung Haasee am 28.09.2016: Ergebnisse der Messungen von Sauerstoff, Temperatur, Leitfähigkeit und pH-Wert im Tiefenprofil (gestrichelte Linie: Sauerstoff).

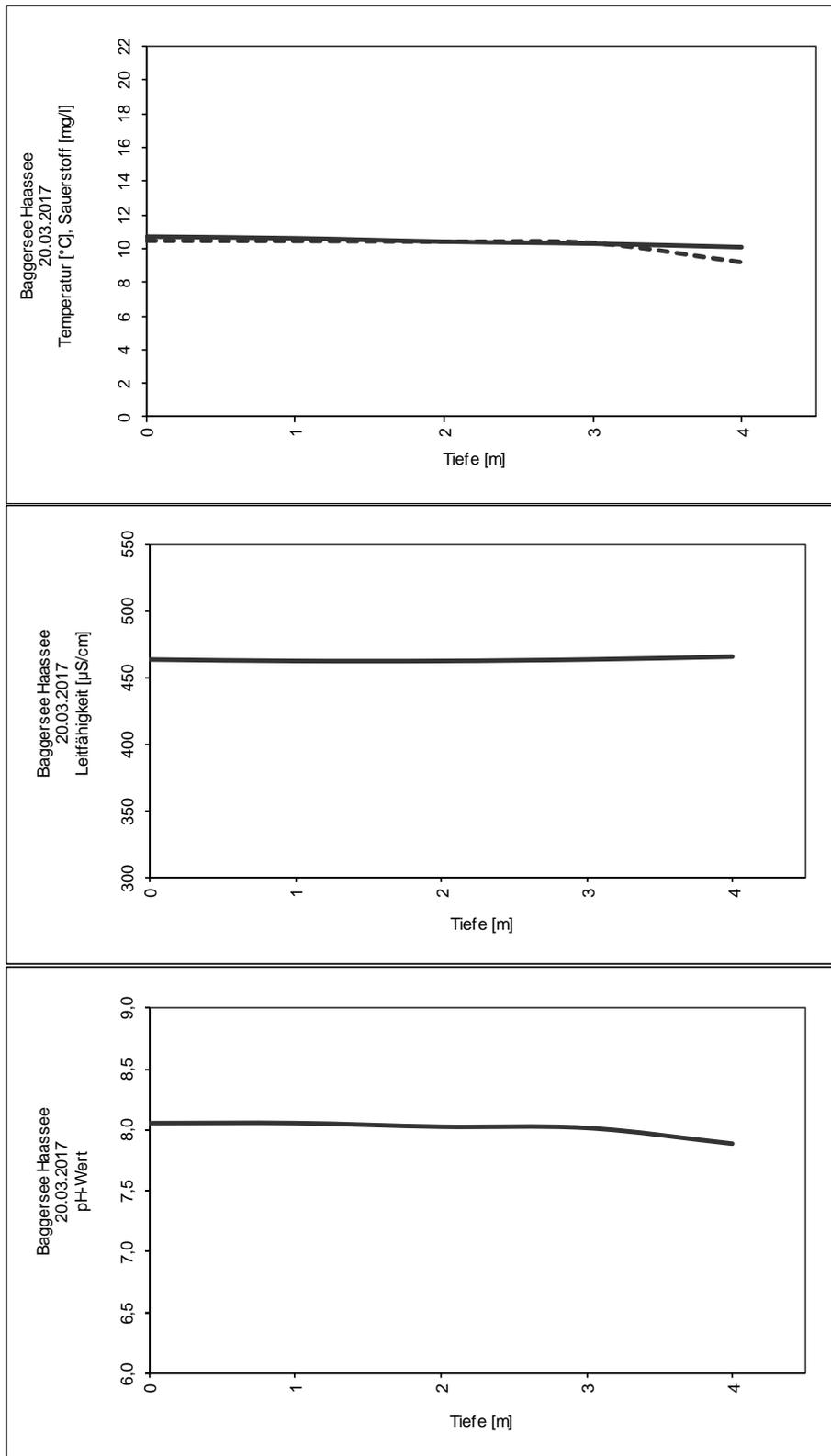


Abbildung 6.5-6. Frühjahrsbeprobung Haassee am 20.03.2017: Ergebnisse der Messungen von Sauerstoff, Temperatur, Leitfähigkeit und pH-Wert im Tiefenprofil (gestrichelte Linie: Sauerstoff).

Tabelle 6.5-5. Ergebnisse der Tiefenprofilmessung am 28.09.2016.

Haassee 28.09.2016				
Tiefe [m]	Wasser- temperatur [°C]	O ₂ [mg/l]	Leitfähigkeit [µS/cm]	pH
0	19,8	7,8	401	7,7
1	19,3	7,1	402	7,6
2	19,2	6,5	404	7,6
3	19,1	6,0	404	7,6
4	18,8	0,3	449	7,5

Tabelle 6.5-6. Ergebnisse der Tiefenprofilmessung am 20.03.2017.

Haassee 20.03.2017				
Tiefe [m]	Wasser- temperatur [°C]	O ₂ [mg/l]	Leitfähigkeit [µS/cm]	pH
0	10,7	10,5	464	8,1
1	10,6	10,5	463	8,1
2	10,4	10,4	463	8,0
3	10,3	10,3	464	8,0
4	10,1	9,2	466	7,9

- **Ergebnisse der gewässerchemischen Analysen**

Im Folgenden sind die Ergebnisse der gewässerchemischen Analysen dargestellt und die indikatorisch besonders aussagefähigen Parameter kommentiert.

- **Sichttiefe**

Eine Trübung von Seewasser entsteht grundsätzlich durch ungelöste, im Wasser fein verteilte Stoffe. Zu diesen gehören das Plankton - insbesondere das Phytoplankton (Algen). Trübstoffe im Gewässer verändern die Lichtverhältnisse und haben damit einen Einfluss auf die Photosynthese und das Wachstum höherer Wasserpflanzen (Makrophyten), die am Gewässergrund siedeln. Die Wassertrübung beeinflusst die Sichttiefe unmittelbar, so dass diese standardmäßig als indikatorisch bedeutsamer Parameter ermittelt wird.

Die Sichttiefen im Haassee sind mit 4,3 m im Sommer 2016 und 4,0 m im Frühjahr 2017 als hoch zu bezeichnen.

- **Chlorophyll a - Gehalt**

Die im Haassee im Sommer 2016 nachgewiesene Konzentration von 2,4 µg/l deutet, auf der Grundlage des Klassifikationsschemas der Landesanstalt für Umwelt (LFU 2004), auf eine geringe biologische Produktion hin.

- Phosphor

In der Wasserprobe der Frühjahrszirkulation 2017 wurde im Haassee ein Gesamt-Phosphor-Gehalt von 10 µg/l nachgewiesen, auf dessen Grundlage der See nach den Vorgaben der LAWA (1998) als oligotrophes Gewässer zu bewerten ist.

- Stickstoff

Die in den Wasserproben ermittelten Nitrat-, Nitrit- und Ammoniumgehalte sind gering.

- Trophische Bewertung

Der Baggersee ist unter Berücksichtigung der ermittelten Parameter "Gesamt-Phosphor-Gehalt in der Zirkulationsphase" sowie "Chlorophyll a - Gehalt während des Sommers" als oligotrophes Gewässer zu klassifizieren.

- DOC, Permanganat-Index

Der DOC gibt Aufschluss über die Menge des im Wasser gelöst vorliegenden organischen Kohlenstoffs und dient damit als Maß für die Belastung eines Gewässers mit organischen Substanzen. In oligotrophen Gewässern kann der DOC-Wert (ermittelt als Oxidierbarkeit mittels des Permanganat-Index) gegen Null gehen. In eutrophen Seen wurden von der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LFU 2000) in einigen Fällen Werte > 20 mg/l ermittelt. Mittels des Permanganat-Index werden vornehmlich leicht oxidierbare Kohlenstoffverbindungen erfasst.

Der Wacholderrainsee weist geringe DOC-Werte zwischen 2,1 mg/l und 1,7 mg/l im Sommer 2016 und 4,0 mg/l im Frühjahr 2017 auf, die auf eine geringe Belastung mit organischen Substanzen schließen lassen.

- Eisen und Mangan

In den Wasserproben wurden im Sommer erwartungsgemäß, aufgrund von Rücklösungsprozessen im reduzierenden Milieu, höhere Eisengehalte (0,053 mg/l und Mangangehalte (0,16 mg/l) nachgewiesen als im Frühjahr 2017 (0,025 mg/l Eisen und 0,02 mg/l Mangan).

- Sediment

Das vorwiegend aus Faulschlamm (Korngrößen Schluff und Sand) bestehende Sediment roch sowohl im Sommer 2016 als auch im Frühjahr 2017 schwach faulig und

wies eine schwarze Farbe auf. Der Glühverlust der im Jahr 2016 entnommenen Sedimentprobe - als Indikator des organischen Gehalts - ist mit 4,6 % gering.

Die im Sediment des Haassees im Untersuchungsjahr 2016 nachgewiesene Phosphorkonzentration liegt bei 270 mg/kg, die Gesamt-Stickstoffkonzentration beträgt 2.500 mg/kg.

Die Ergebnisse der Wasseranalysen sind in Tabelle 6.5-7 dargestellt.

Tabelle 6.5-7. Ergebnisse der Oberflächenwasseruntersuchungen im Haassee.

Probenherkunft		Haassee		
		Mischprobe Epilimnion	Probe über Grund	Mischprobe Tiefenprofil
Probenahmedatum		28.09.2016		20.03.2017
Rechts-/Hochwert				
Parameter	Maßeinheit			
Temperatur	°C	19,3	18,8	10,4
pH-Wert		7,6	7,5	8,0
O ₂ -Gehalt	mg/l	6,8	0,3	10,2
Leitfähigkeit	µS/cm	403	449	464
Chlorophyll a	µg/l	2,4		
Gesamthärte	mmol/l	1,55	1,67	2,06
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	3,32	3,59	3,88
Silicium	mg/l	4,0	4,5	1,70
Gesamt-P (TDP)	mg/l	<0,01	<0,01	0,010
ortho-Phosphat-P	mg/l	<0,01	<0,01	0,01
Nitrat	mg/l	<0,5	<0,5	1,0
Nitrat-N *	mg/l	<0,113	<0,113	0,23
Nitrit	mg/l	<0,01	0,01	0,02
Nitrit-N *	mg/l	<0,003	0,003	0,006
Ammonium	mg/l	<0,03	0,07	0,12
Ammonium-N *	mg/l	<0,023	0,055	0,093
Chlorid	mg/l	22	24	18
Calcium	mg/l	50	55	71
Sulfat	mg/l	21	20	25
Schwefelwasserstoff	mg/l		<0,1	<0,1
Eisen	mg/l	0,019	0,053	0,025
Mangan	mg/l	0,0068	0,16	0,02
Kalium	mg/l	2,6	3,4	4,1
Natrium	mg/l	17	17	17
Magnesium	mg/l	7,4	7,5	7
Oxidierbarkeit	mg/l	<1	<1	0,5
DOC	mg/l	2,1	1,7	4,00
Sichttiefe	m	4,3		4,0
Farbe		farblos	farblos	farblos
Geruch		leicht faulig	leicht faulig	ohne
Trübung		keine	keine	keine
Wasserstand am Lattenpegel	cm			0,93
Sediment				
Trockensubstanz	%	24,6		
Glühverlust	%	4,6		
Stickstoff gesamt (N)	mg/kg	2.500		
Phosphor (P)	mg/kg	270		
Farbe		dunkelbraun		dunkelbraun
Geruch		schwach faulig		schwach faulig
Oxidationszustand		reduziert		reduziert
Korngrößen		Faulschlamm, Schluff, Sand		Faulschlamm, Schluff

- **Bewertung des Haasees**

Der Haasee ist auf Basis der aktuellen Untersuchungen ein flaches, oligotrophes Gewässer mit

- ▶ einem geringen Eutrophierungspotenzial,
- ▶ einer geringen biologischen Produktion,
- ▶ hohen Sichttiefen im Frühjahr und im Sommer, sowie
- ▶ einer Vollzirkulation des Wasserkörpers während der Zirkulationsphase.

Der folgende Bewertungssteckbrief fasst die entscheidenden Parameter und deren Bewertung zusammen.

Tabelle 6.5-8. Bewertungssteckbrief Haassee.

Baggersee-Bewertungs-Steckbrief	SPANG. FISCHER. NATZSCHKA.  GMBH
Baggersee	Haassee
Meromixis <i>(unvollständige Tiefendurchmischung)</i>	nein
Sichttiefe [m] <i>kritischer Sommer-Wert (nach LFU 2004) = < 1 m (ohne Tontrübe)</i>	4,3 m
Schwefelwasserstoff <i>kritischer Sommer-Wert (nach LFU 2004) = > 1 mg/l</i>	< 0,1 mg/l
Ammonium-N <i>kritischer Sommer-Wert (nach LFU 2004) = > 1,5 mg/l</i>	0,055 mg/l
Trophie (nach LAWA 1998) <i>Gesamtposphor in der Frühjahrs-Zirkulationsphase:</i> ≤ 15 µg/l = oligotroph [o] > 15 – 45 µg/l = mesotroph [m] > 45 – 85 µg/l = eutroph [e1] > 45 – 150 µg/l = eutroph [e2] > 150 µg/l – 230 µg/l = polytroph [p1] > 230 µg/l = polytroph [p2]	10 µg/l, oligotroph
Eutrophierungspotenzial (nach LFU 2004) <i>Gesamtposphor in der Frühjahrs-Zirkulationsphase:</i> 0 – 15 µg/l = gering > 15 – 45 µg/l = mäßig > 45 µg/l = hoch <i>kritischer Wert (nach LFU 2004) = > 45 µg/l</i>	10 µg/l, gering
Biologische Produktion (nach LFU 2004) <i>Chlorophyll a-Konzentration im Sommer:</i> 0 – 4 µg/l = gering, > 4 – 12 µg/l = mäßig, > 12 µg/l = hoch <i>kritischer Wert (nach LFU 2004) = > 25 µg/l</i>	2,4 µg/l, gering
Sauerstoffverhältnisse (nach LFU 2004) <i>Mächtigkeit der sauerstoffarmen (< 2 mg/l) Wasserschicht im Verhältnis zur Gesamttiefe im Sommer:</i> 0 – 10 % = günstig, > 10 – 30 % = akzeptabel, > 30 % = ungünstig <i>kritischer Wert (nach LFU 2004) = > 50 %</i>	11%, akzeptabel

6.5.2 Grundwasser

Zur Kies- und Sandgewinnung im Bereich Wacholderrainsee und Haassee wurde ein hydrogeologisches Gutachten erstellt. Die wesentlichen Inhalte zur Bestandssituation des Grundwassers sind nachfolgend zusammengefasst. Das Gutachten des Büros E. Funk liegt der Umweltverträglichkeitsstudie als Anlage 2 bei.

6.5.2.1 Methodik

Die Beschreibung und Bewertung des Grundwassers basiert auf der Auswertung relevanter Unterlagen des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB), der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) und des Landratsamts Ortenaukreis sowie auf aktuellen Untersuchungen entsprechend der Vorgaben des Leitfadens Kiesgewinnung und Wasserwirtschaft (LFU 2004).

- **Errichten von Grundwassermessstellen**

Im Rahmen eines Erkundungsprogramms für den Regionalplan und zur lithologischen Erfassung der Qualitätsparameter der quartären Kiese wurde im Bereich der geplanten Erweiterung bereits im Jahr 2013 eine tiefe Bohrung bis in 120 m Tiefe niedergebracht und zur Grundwassermessstelle (GWM 1 tief) mit einer Filterstrecke DN 125 im Bereich von 70 - 90 m ausgebaut.

Zusätzlich zu der bereits errichteten tiefen Grundwassermessstelle wurden zwei neue Grundwassermessstellen: GWM 2 mittel (bis 50 m) und GWM 3 flach (bis 20 m) errichtet. Die Rammkernbohrungen wurden von der Fa. Hettmannsperger Bohrgesellschaft mbH, Karlsruhe, von Dezember 2017 bis Januar 2018 niedergebracht und zu Grundwassermessstellen DN 125 ausgebaut.

- **Grundwasserproben**

Um eine Beurteilung der Zusammensetzung des Grundwassers aus den unterschiedlichen Aquiferbereichen zu ermöglichen, wurden Wasserproben für hydrochemische und isotopehydrologische Analysen aus den drei Grundwassermessstellen (GWM 1 bis GWM 3) entnommen. Zusätzlich erfolgte die Entnahme von Wasserproben aus drei vorhandenen flachen Grundwassermessstellen (GWM 139/065-1, GWM 62/065-7, GWM 210/065-7) sowie an zwei Stellen aus dem Mühlbach, dem Altrhein und dem Wacholderrainsee.

Weiterhin wurden drei östlich gelegene Messstellen (2000/065-2 42m, 2004/065-4 72m, 2005/065-0 112m) beprobt. Gemäß Stellungnahme des LGRB vom 10.08.2017 sollten diese drei "Sondermessstellen Salz" für Vergleichszwecke nochmals mit beprobt werden, um die Chloridkonzentration des tieferen Grundwassers zu erfassen, da hier im

Jahr 1995 bei einer einmaligen tiefenzonierten Probenahme eine deutliche Zunahme des Chloridgehalts mit der Tiefe festzustellen war.

- **Hydrochemische und isotopenhydrologische Analysen**

Zur Bestandsaufnahme und Bewertung der Hydrochemie und der tiefenbezogenen Beschaffenheit und Zustrom- sowie Fließverhältnisse des Grundwassers im Bereich des geplanten Baggersees wurden chemische und isotopenhydrologische Analysen in den oben genannten Messstellen (GWM 1 bis GWM 3) durchgeführt. Neben den Vor-Ort-Messungen (Temperatur, Leitfähigkeit, pH-Wert, Sauerstoff) wurden folgende Parameter gemessen:

- ▶ Tabelle 5.1 des Leitfadens (LFU 2004) inkl. Bor,
- ▶ Isotopengehalte (O18, Deuterium, Tritium),
- ▶ Datierungstracer SF6 und FCKW und
- ▶ Spurenstoff Acesulfam.

In den drei östlich gelegenen Sondermessstellen Salz wurden Bor, Nitrat, Nitrit, Chlorid und Sulfat untersucht. Die hydrochemischen Analysen wurden vom Gewerblichen Institut für Umweltanalytik GmbH (GIU) durchgeführt. Vom Institut Hydroisotop wurden die Wasserproben auf Deuterium, Sauerstoff 18, Tritium und Acesulfam untersucht und eine Interpretation durchgeführt.

- **Stichtagsmessung - Grundwasserstände**

Zur Beurteilung des Grundwasserfließgeschehens standen regionale Grundwasser-gleichenpläne von 1986, 1988 und 1991 zur Verfügung. Zur Ermittlung der exakten Grundwasserfließrichtung und des Gefälles im Bereich des Vorhabens wurde am 12.04.2018 in ausgewählten Grundwassermessstellen des Untersuchungsgebiets eine Stichtagsmessung durchgeführt. Zur Ermittlung des Schwankungsbereiches der Grundwasserstände wurden die Wasserstände in ausgewählten, vorhandenen Grundwassermessstellen ausgewertet. Vom Landratsamt Ortenaukreis standen dazu Messreihen aus vorhandenen Grundwassermessstellen je nach Messstelle der Jahre 1955 bis 2018 zur Verfügung.

- **Geophysikalische Bohrlochmessungen**

Wie vom LGRB in einer Stellungnahme vom 10.08.2017 vorgeschlagen, wurden in der Messstelle GWM/2013 Untersuchungen zur Qualitätssicherung, das heißt Dichtigkeit der Rohrmuffen durchgeführt. Die entsprechenden Messungen wurden von der Fa. terratec, Geophysical Services, Heitersheim am 04.04.2018 durchgeführt. Es wurden folgende Messverfahren angewandt: Messung des elektrischen Widerstandes und SAL-TEMP / Fluidlogging.

Aufgrund der Messergebnisse erfolgte eine horizontierte Beprobung der Messstelle.

6.5.2.2 Ergebnisse

• Hydrogeologischer Aufbau

Die geplante Abbaufäche liegt im Bereich der quartären Ablagerungen der Rheinaue. Zur Beschreibung des geologischen Aufbaus im Bereich des entstehenden Baggersees bis in 120 m Tiefe wurden die Profilschnitte der LGRB-Informationen Nr. 19 (LGRB 2007) und die neuen Bohrungen herangezogen. Es kommen folgende Schichtabfolgen vor:

- ▶ 0 - 0,6 m: Deckschicht:
Bis in 0,60 m künstliche Auffüllung aus Schottern,
- ▶ - 44,6 m: Oberer Grundwasserleiter (OGWL) - Ortenau-Formation oben:
Mittel-Grobkiese, feinkiesig, sandig, grau,
von 28 - 29,45 m teilweise Zwischenhorizont FH 3: Schluffstein, Feinsand, schwach tonig, graugrün,
- ▶ - 116,0 m: Unterer Grundwasserleiter (UGWL) - Ortenau-Formation unten:
Kies aller Körnungen, zur Tiefe stärker mittel und feinkiesig, grau,
von 91,7 - 93,0 m Feinsandlage, schwach feinkiesig,
- ▶ > 120,00 m: Tertiär / Iffezheim-Formation:
0,75 m Feinsand und Schluff, schwach tonig, gelbbraun, danach Ton und Schluff, gelbgrau.

Damit wurde bis in eine Tiefe von 116,0 m abbauwürdiges Material erbohrt, das überwiegend aus sandigen Kiesen und vereinzelt Sandlagen besteht.

Gemäß LGRB (2007) ist der Obere Grundwasserleiter bereichsweise unterbrochen durch tonig-schluffige Linsen von geringer Mächtigkeit. Die Verbreitung dieses Zwischenhorizontes (FH3) erstreckt sich gemäß LGRB (2007) auf den östlichen Bereich zum Rhein hin. In den im Bereich des geplanten Abbaus vorhandenen Aufschlüssen wird dieser Bereich nur im Schichtenverzeichnis der Grundwassermessstelle GWM 1 als Horizont aus graugrünem Schluff und Feinsand von 28 - 29,45 m beschrieben. Im Schichtenverzeichnis der neuen GWM 2 ist kein weiterer Hinweis auf diesen Horizont enthalten. Es ist daher anzunehmen, dass die Verbreitung dieses Horizontes nach Südwesten ausstreicht. Da der Horizont nicht flächendeckend ausgebildet ist, wirkt er nicht als hydraulisch wirksame Trennschicht zwischen OGWL oben und unten.

- **Durchlässigkeiten**

Gemäß der Auswertung der durchgeführten Pumpversuche ergeben sich für die drei getesteten Aquiferbereiche folgende Durchlässigkeiten (kf-Werte):

- ▶ OGWL oben = $1,05 \cdot 10^{-3}$ m/s
- ▶ OGWL unten = $1,31 \cdot 10^{-3}$ m/s
- ▶ UGWL = $1,36 \cdot 10^{-4}$ m/s

Gemäß LGRB (2007) wird für den Bereich des Oberen Grundwasserleiters eine mittlere Durchlässigkeit von ca. $5 - 8 \cdot 10^{-3}$ m/s angegeben. Für den Unteren Grundwasserleiter wird eine mittlere Durchlässigkeit von ca. $4 - 6 \cdot 10^{-3}$ m/s angegeben. Damit liegen die mit den Pumpversuchen ermittelten Werte für die Durchlässigkeit deutlich unter den Werten der oben zitierten Literatur. Für die weiteren standortbezogenen Berechnungen wurden daher die aus den Pumpversuchen ermittelten Werte verwendet.

- **Flurabstände**

Zur Ermittlung der Flurabstände beziehungsweise der Schwankungsbereiche des Grundwassers, wurden die zur Verfügung gestellten langjährigen Daten amtlicher Grundwassermessstellen in der Umgebung des geplanten Sees ausgewertet. Der Schwankungsbereich zwischen Niedrigwasser und Höchstwasser (HW-NW) liegt in den betrachteten Messstellen zwischen 0,79 und 2,95 m. Der mittlere Schwankungsbereich aller ausgewerteten Messstellen liegt bei 1,41 m. Der Flurabstand bei Niedrigwasser beträgt 1,56 m bis 3,26 m und der minimale Flurabstand bei Höchstwasser 0,0 m bis 2,17 m unter Gelände.

- **Grundwasserfließverhältnisse**

- Relativer Mittelwasserstand (12.04.2018)

Die generelle Fließrichtung des Grundwassers im Bereich des entstehenden Baggersees verläuft in nord-nordwestliche Richtung. Westlich des Hochwasserdamms X wird das Grundwasserfließgeschehen von den dortigen Baggerseen Dreibauerngrund I und II und vom Rhein und dessen Staustufe beeinflusst. Nördlich des geplanten Baggersees dreht die Grundwasserfließrichtung etwas nach Nordosten um und der Grundwasserstrom mündet in die inzwischen zusammengelegten Baggersee Altenheim / Kuhgrün.

Südlich der geplanten Abbaufäche wird der Grundwasserspiegel vom Mühlbach her beeinflusst, der zumindest oberhalb der Staustufe bei der Altenheimer Mühle nachweislich ins Grundwasser infiltriert.

Das aktuelle mittlere Gefälle des Grundwasserspiegels im Bereich des entstehenden Baggersees liegt bei ca. 0,001. Die mittlere Fließgeschwindigkeit v_2 (Abstandsgeschwindigkeit) des oberen Grundwasserleiters für die Fließverhältnisse am Stichtag 12.04.2018 kann für den Bereich der geplanten Abbaufäche mit ca. 1 m / Tag berechnet werden.

- **Niedrigwasserstand September 1991**

Die oben beschriebenen Fließverhältnisse und Fließrichtungen gelten annähernd auch für Niedrigwasserverhältnisse. Die Grundwasserstände liegen etwa 0,5 m tiefer als bei mittleren Verhältnissen. Das mittlere Grundwassergefälle liegt im Bereich des entstehenden Sees bei ca. 0,0008.

- **Hochwasserstand April 1988**

Bei extremem Hochwasser des Rheins können die Bereiche innerhalb des Hochwasserdamms überflutet sein. Dadurch verändern sich die hydraulischen Bedingungen besonders im Nahbereich des Rheins beziehungsweise im Bereich des Druckwasseranfalls auf der Binnenseite des Hochwasserdamms. Durch die sich vom Rhein her erhöhenden Potenziale verändert sich die Fließrichtung in diesem Bereich in eine mehr nord-nordöstliche Richtung.

Bei relativen mittleren Hochwasserständen kann das mittlere Grundwassergefälle im Untersuchungsgebiet jedoch ähnlich wie bei MW-Verhältnissen mit ca. 0,001 festgestellt werden.

- **Polder Altenheim I: Beeinflussung des Grundwasserspiegels**

Das bei Hochwasser nach Osten abströmende Sickerwasser führt auf der Binnenseite des Damms zu einem Anstieg des Grundwasserspiegels. Der Bereich, in dem die Grundwasserstände vom Betrieb des Rückhalteraums "Polder Altenheim I" beeinflusst werden, ist mit mindestens bis zu 500 m anzunehmen. Demnach liegt der Bereich des geplanten Baggersees innerhalb des durch den Sickerwasseranfall verursachten Anstiegs des Grundwasserspiegels.

- **Grundwassereinzugsgebiet**

Das oberstromige Einzugsgebiet der geplanten Abbaufäche erstreckt sich nach Süden in Richtung Altenheim. Das Einzugsgebiet besteht überwiegend aus landwirtschaftlich genutztem Gebiet und Siedlungsflächen. Für den Bereich des geplanten Abbaus kann nach dem Wasser- und Bodenatlas (WaBoA) eine mittlere jährliche Grundwasserneubildungsrate von ca. 6 - 8 l/s*km², entsprechend im Mittel ca. 200 mm/a über Landbeziehungsweise Waldflächen angenommen werden.

- **Grundwasserbeschaffenheit**

In Tabellen 6.5-9 bis 6.5-11 sind die Ergebnisse der hydrochemischen Analyse der Grundwasserbeprobung am 12.04.2018 dargestellt.

Die untersuchten Grundwässer unterscheiden sich relativ geringfügig und lassen sich wie folgt charakterisieren.

- ▶ Die Sauerstoffwerte in den Grundwassermessstellen GWM 2 und GWM 3 im Zufluss des entstehenden Baggersees sind vergleichsweise hoch (4,1 und 4,5 mg/l).
- ▶ Die Leitfähigkeit nimmt zur Tiefe hin zu (GWM 3 = 642 µS/cm, GWM 2 = 791 µS/cm, GWM 1 = 798 µS/cm).
- ▶ Die Gesamt-P-Konzentration liegt in GWM 1, GWM 2 und GWM 3 unterhalb der Nachweisgrenze (< 0,02 mg/l).
- ▶ Die Gehalte an Nitrat, Nitrit und Ammonium in GWM 1, GWM 2 und GWM 3 sind sehr gering.
- ▶ Der Chloridgehalt im Grundwasser beträgt in GWM 3 30,6 mg/l, in GWM 2 44,86 mg/l und in GWM 1 42,3 mg/l. Hinweise auf eine aufsteigende Tiefenversalzung gibt es nicht.

Bei den untersuchten Grundwässern handelt es sich um normal erdalkalische Wässer, die überwiegend hydrogenkarbonatisch geprägt sind.

Tabelle 6.5-9. Analyseergebnisse der Grundwassermessstellen.

Prüfparameter	Dimension	Uhl GWM 1 / 90 m	Uhl GWM 2 / 50 m	Uhl GWM 3 / 20 m	GWM 139/065-1	GWM 62/065-7	GWM 210/065-7
Farbe	-	farblos	farblos	farblos	farblos	farblos	farblos
Geruch	-	klar	klar	klar	klar	klar	klar
Trübung	-	geruchlos	geruchlos	geruchlos	geruchlos	geruchlos	geruchlos
pH-Wert	-	7,22	7,26	7,29	7,3	7,19	7,48
Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	798	791	642	730	862	562
Sauerstoffgehalt	mg/l	3,4	4,1	4,5	2,9	4,3	4,4
Sauerstoffgehalt	%	32	38	42	26	41	43
Temperatur	°C	12,7	12,1	11,4	11,3	12,7	12,3
Trübung	NTU	4,47	1,48	1,96	0,08	0,11	0,03
Hydrogencarbonat	mmol/l	6,09	5,8	4,85	5,61	6,29	4,31
Calcium	mg/l	124	132	109	127	140	91,3
Magnesium	mg/l	14,1	14	10,6	12,1	13,4	9,88
Natrium	mg/l	32,1	21,6	16	16,4	22,7	15,4
Kalium	mg/l	4,43	2,79	2,58	2,73	8,38	2,84
Gesamthärte	mmol/l	3,67	3,87	3,16	3,67	4,05	2,68
Bor	mg/l	0,044	0,03	0,024	0,024	0,057	0,028
Eisen, gelöst	mg/l	0,053	0,245	0,19	< 0,007	< 0,007	< 0,007
Eisen, gesamt	mg/l	0,199	0,274	0,193	0,007	0,044	< 0,007
Mangan, gelöst	mg/l	0,886	0,806	0,433	< 0,001	0,129	0,004
Mangan, gesamt	mg/l	0,908	0,812	0,43	< 0,001	0,152	< 0,001
Silicium	mg/l	6,54	6,57	5,18	4,87	5	4,1
Nitrat	mg/l	11,5	< 1	2,97	9,99	13,2	8,21
Nitrat-N	mg/l	2,6	0,14	0,67	2,26	2,98	1,86
Nitrit	mg/l	0,038	0,01	0,022	< 0,005	0,028	< 0,005
Nitrit-N	mg/l	0,012	< 0,005	0,007	< 0,005	0,009	< 0,005
Ammonium	mg/l	0,012	0,014	0,013	< 0,005	0,009	< 0,005
Ammonium-N	mg/l	0,009	0,01	0,01	< 0,005	0,007	< 0,005
Chlorid	mg/l	42,3	44,8	30,6	35,2	40,1	26,1
Sulfat	mg/l	46,4	59,2	43,7	44,5	72,4	33,8
Phosphor, ges. als P	mg/l	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,057	< 0,02
ortho-Phosphat als P	mg/l	< 0,006	< 0,006	< 0,006	0,008	0,007	0,01
DOC	mg/l	1,59	2,94	2,56	3,25	1,48	2,35
Oxidierbarkeit	mg/l	1,02	0,5	1,12	0,96	< 0,5	< 0,5
Ionenbilanzfehler	%	4,91	5,35	5,88	5,41	1,64	3,84

Tabelle 6.5-10. Analyseergebnisse der Gewässermessstellen.

Prüfparameter	Dimension	See Süden	Mühlbach 2	Mühlbach 3	Altrheinzug / 2015/065-0
Farbe	-	farblos	farblos	farblos	farblos
Geruch	-	klar	klar	klar	klar
Trübung	-	geruchlos	geruchlos	geruchlos	geruchlos
pH-Wert	-	7,98	7,89	7,86	7,94
Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	560	360	371	399
Sauerstoffgehalt	mg/l	9,2	8	8,5	8,4
Sauerstoffgehalt	%	92	80	85	87
Temperatur	°C	15,1	14,1	14	15
Trübung	NTU	0,65	2,2	5,47	2
Hydrogencarbonat	mmol/l	4,29	2,47	2,59	2,89
Calcium	mg/l	89	51,3	52,6	54,5
Magnesium	mg/l	9,84	7,44	6,75	6,74
Natrium	mg/l	17,2	11,6	15,2	18,1
Kalium	mg/l	3,61	2,38	2,8	2,56
Gesamthärte	mmol/l	2,63	2,55	1,59	1,64
Bor	mg/l	0,024	0,031	0,02	0,022
Eisen, gelöst	mg/l	< 0,007	< 0,007	0,027	0,032
Eisen, gesamt	mg/l	0,008	< 0,007	0,181	0,115
Mangan, gelöst	mg/l	0,002	< 0,001	0,018	0,022
Mangan, gesamt	mg/l	0,003	0,002	0,034	0,026
Silicium	mg/l	3,6	4,14	3,13	2,37
Nitrat	mg/l	2,53	5,85	6,09	4,16
Nitrat-N	mg/l	0,57	1,32	1,38	0,94
Nitrit	mg/l	0,036	0,037	0,039	0,037
Nitrit-N	mg/l	0,011	0,01	0,012	0,01
Ammonium	mg/l	0,23	0,029	0,03	0,091
Ammonium-N	mg/l	0,179	0,023	0,023	0,071
Chlorid	mg/l	27,7	22,3	21,9	24,2
Sulfat	mg/l	41,2	20,6	20,9	22,5
Phosphor, ges. als P	mg/l	< 0,02	< 0,02	0,051	0,025
ortho-Phosphat als P	mg/l	< 0,006	0,009	0,006	< 0,006
DOC	mg/l	3,53	1,86	2,26	2,18
Oxidierbarkeit	mg/l	0,64	0,96	< 0,5	1,31
Ionenbilanzfehler	%	2,04	3,16	4,51	0,48

Tabelle 6.5-11. Analyseergebnisse der Sondermessstellen Salz.

Prüfparameter	Dimension	2000/065-2 42 m	2004/065-4 72 m	2005/065-0 112 m
Farbe	-	farblos	farblos	farblos
Geruch	-	klar	klar	klar
Trübung	-	geruchlos	geruchlos	geruchlos
pH-Wert	-	7,59	7,4	7,33
Leitfähigkeit (25°C)	µS/cm	654	652	689
Sauerstoffgehalt	mg/l	1,4	1,3	1,2
Sauerstoffgehalt	%	14	13	12
Temperatur	°C	12,1	11,9	12,4
Trübung	NTU	2,31	8,3	1,84
Bor	mg/l	0,014	0,027	0,042
Nitrat	mg/l	1,34	< 1	< 1
Nitrit	mg/l	0,023	< 0,005	< 0,005
Chlorid	mg/l	24,4	23,8	31,6
Sulfat	mg/l	30,2	26,5	15,7

6.5 Klima und Luft

Nachteilige Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Schutzgüter Klima und Luft sind auszuschließen. Im Rahmen des Scoping-Termins am 20.02.2017 wurde vereinbart, dass Bestandsanalysen und -bewertungen zu den beiden Schutzgütern nicht erforderlich sind.

6.6 Landschaft

6.6.1 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.

6.6.2 Bestand

Aufgrund der strukturellen Unterschiede wird das Untersuchungsgebiet in folgende zwei Landschaftsbildeinheiten gegliedert. Sie sind in Abbildung 6.6-1 dargestellt.

▶ **Landschaftsbildeinheit 1:** Halboffene Feldflur

Der größte Teil des Untersuchungsgebiets kann als eine Landschaftsbildeinheit betrachtet werden. Sie umfasst den durch landwirtschaftliche Nutzung geprägten Bereich östlich des Hochwasserdamms X, in dem Wacholderrainsee und Haasee liegen, den Hochwasserdamm sowie landwirtschaftliche Flächen westlich des Hochwasserdamms. Als Reste der ehemaligen Auenlandschaft verlaufen innerhalb der Feldflur mehrere, teilweise verlandete Altrheinarme und Schluten, im Südosten verläuft der Mühlbach. Die Gewässer und die mit Gehölzen, Röhrichten und Ruderalfluren bewachsenen Ufer sowie kleinflächiges Grünland in Verlandungsbereichen stellen raumgliedernde Elemente innerhalb der Feldflur dar.

▶ **Landschaftsbildeinheit 2:** Hochwasserrückhalteraum "Polder Altenheim I"

Die zweite Landschaftsbildeinheit umfasst den westlichen Teil des Untersuchungsgebiets, der im Hochwasserrückhalteraum "Polder Altenheim I" liegt. Er ist überwiegend mit Wald bestanden, der von Altrheinarmen und Gießen durchzogen ist.

6.6.3 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 6.6-1 dargestellt.

Tabelle 6.6-1. Bewertung der Landschaftsbildeinheiten.

Landschaftsbildeinheit	Wertstufe	Begründung
1: Halboffene Feldflur	mittel (3)	<ul style="list-style-type: none"> • Landschaftsbildraum mit natur- oder kulturraumtypischen Landschaftselementen, • charakteristische Merkmale des Naturraums sind noch vorhanden, sind jedoch erkennbar überprägt.
2: Hochwasserrückhalteraum "Polder Altenheim I"	hoch (4)	<ul style="list-style-type: none"> • Landschaftsbildraum mit hoher Eigenart, Vielfalt und Schönheit, • viele Elemente mit landschaftstypischem und –prägendem Charakter, kaum störende anthropogene Überformungen.

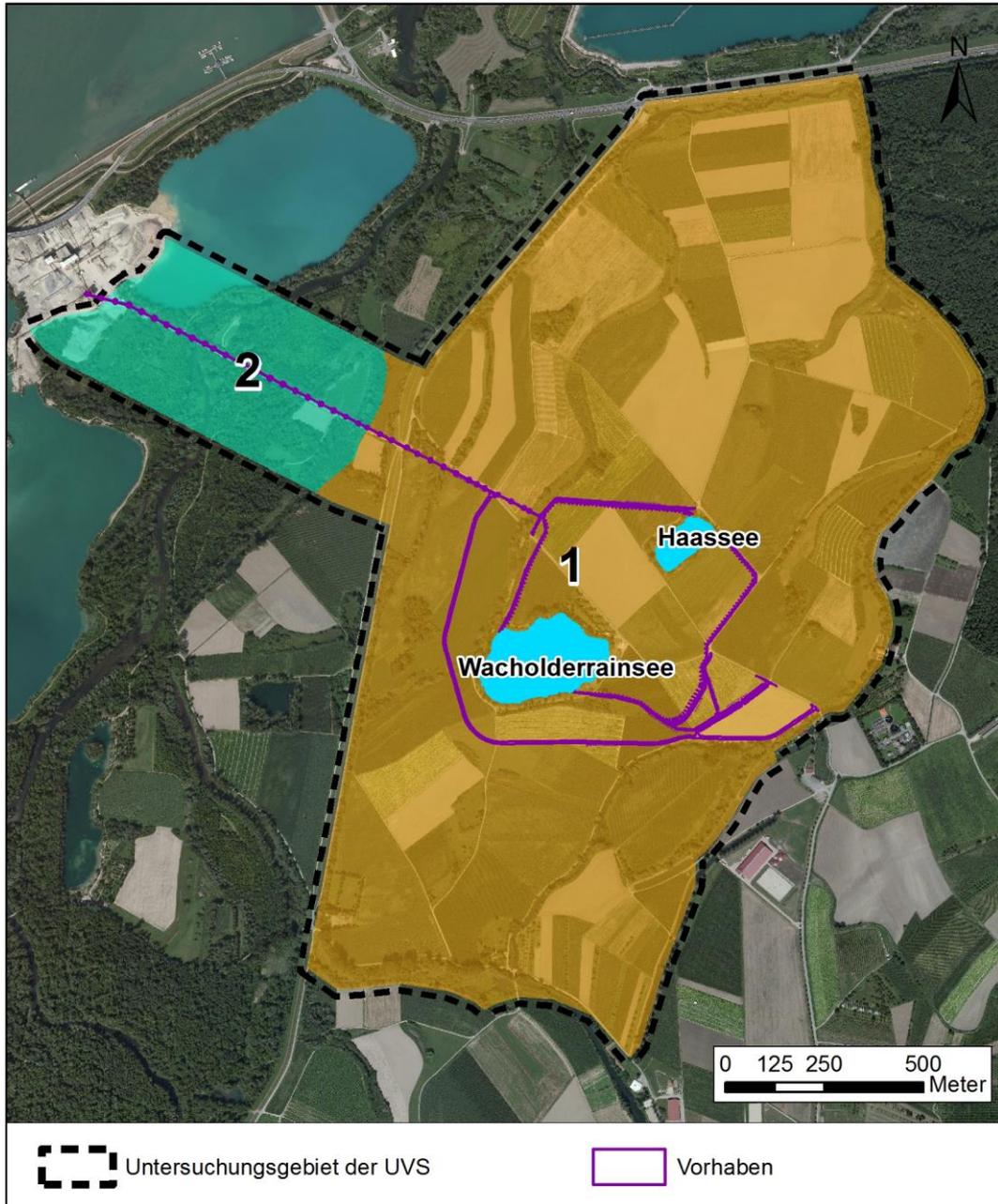


Abbildung 6.6-1. Landschaftsbildeinheiten 1 und 2 im Untersuchungsgebiet der UVS.

6.7 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Unter dem Begriff der Kulturgüter 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.

6.7.1 Methodik

Das Vorhandensein von Kultur- und Baudenkmälern, Bodendenkmälern und archäologisch wertvollen Objekten im Untersuchungsgebiet wurden beim Regierungspräsidium Freiburg abgefragt.

Informationen über das Vorhandensein von Leitungen wurden bei der Gemeinde Neuried, dem Regierungspräsidium Freiburg, der Deutschen Telekom AG und der Netze BW GmbH eingeholt.

6.7.2 Bestand

- **Kulturgüter**

Auf Gemarkung Altenheim, Gewann "Alte Wage", Flurstücke Nr. 0-1873, 0-1875/2, 0-1876, 0-1878-1879, 0-1881-1882, ist ein Archäologisches Denkmal gemäß § 2 DSchG bekannt. In dem in Abbildung 6.7-1 dargestellten Areal ist durch Lesefunde (Keramik, Mauern) die Existenz einer römischen Siedlung belegt. An ihrem Erhalt besteht aus wissenschaftlichen und heimatgeschichtlichen Gründen ein öffentliches Interesse.

In dem nordwestlich angrenzenden Bereich (siehe Abbildung 6.7-1) soll sich die mittelalterliche und frühneuzeitliche Siedlung "Alte Wage" befunden haben. Es handelt sich um den Prüffall eines Archäologischen Denkmals, da nicht sicher ist, wo genau die Siedlungsreste liegen. Die letzten Häuser wurden im 18. Jahrhundert abgebrochen. An dem Erhalt der sich noch im Boden befindlichen Überreste besteht gemäß § 2 DSchG aus wissenschaftlichen und heimatgeschichtlichen Gründen ein öffentliches Interesse.

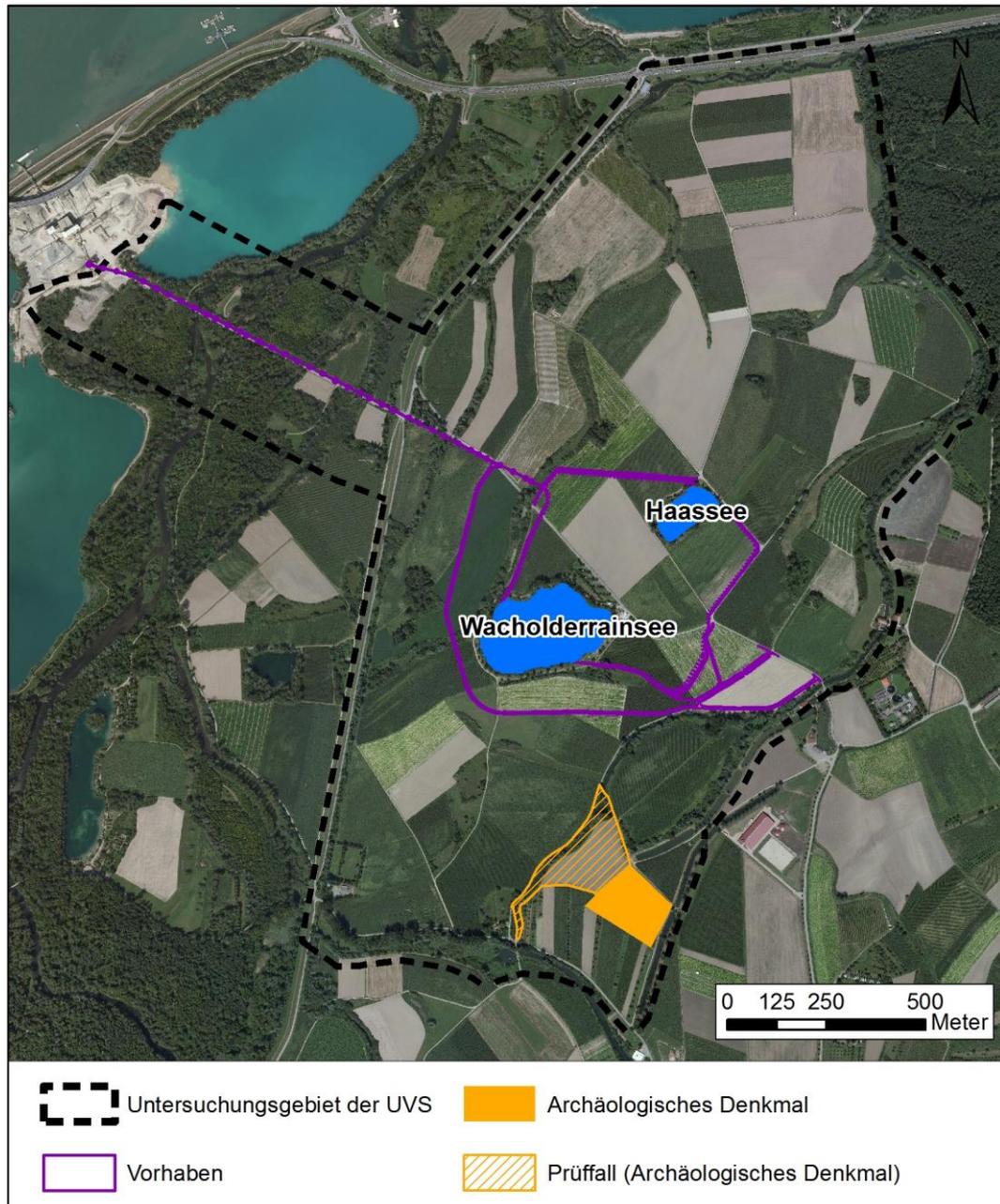


Abbildung 6.7-1. Lage und Abgrenzung der archäologischen Denkmale im Untersuchungsgebiet.

- **Sonstige Sachgüter**

Zu den Sachgütern sind innerhalb des Untersuchungsgebiets der Hochwasserdamm HWD X, Wirtschaftswege inklusive der Zufahrt zum Kieswerk Dreibauerngrund, die Landesstraße L98 am nördlichen Rand des Untersuchungsgebiets sowie Leitungen zu rechnen.

Entlang des Hochwasserdamms verlaufen ein 20 kV-Kabel, eine 400 kV-Freileitung, eine Telefonleitung sowie eine Datenleitung. Entlang der Zufahrtsstraße zum Kieswerk

Dreibauerngrund verläuft eine 20 kV-Freileitung. Die Leitungen sind in Abbildung 6.7-2 dargestellt.

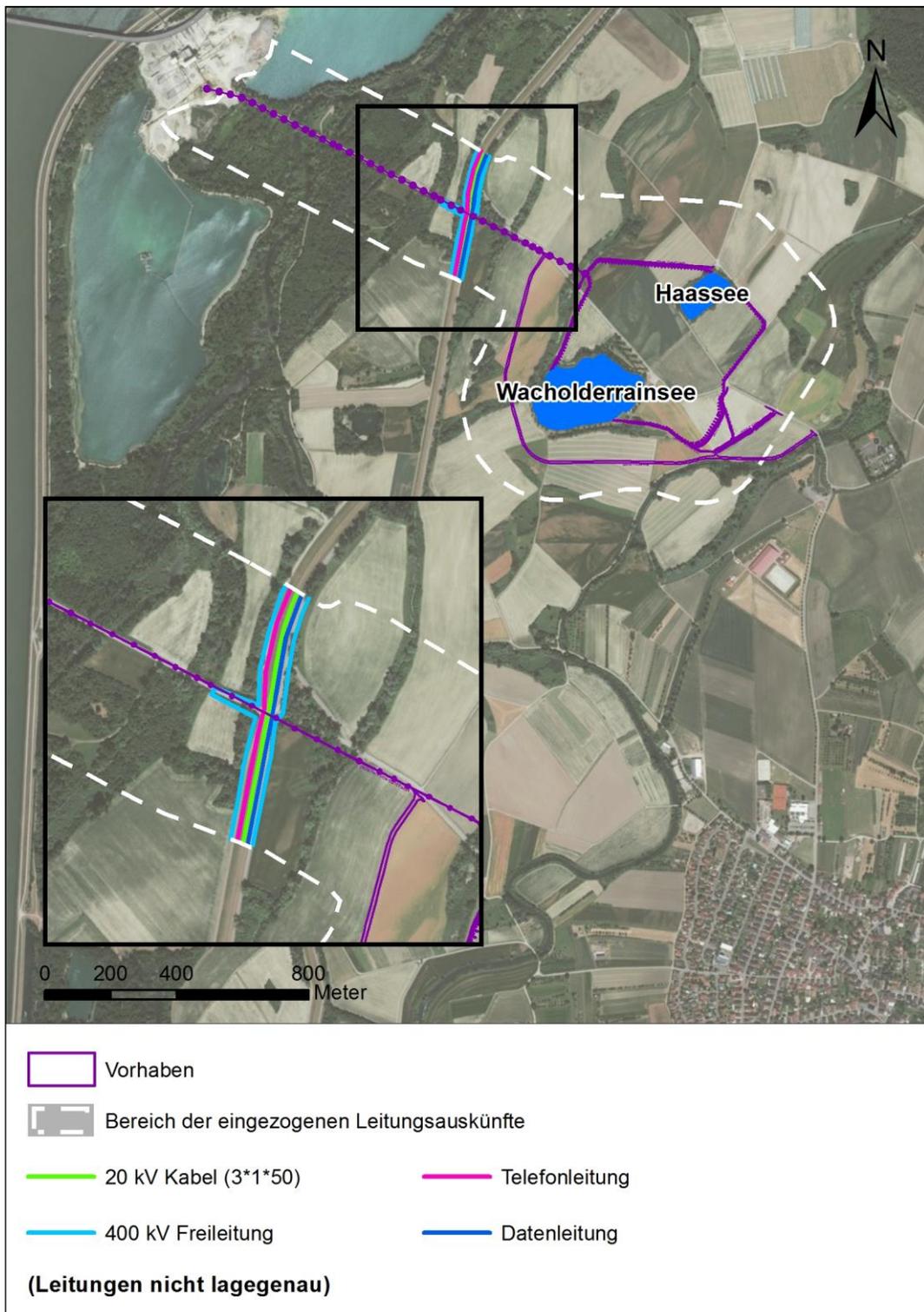


Abbildung 6.7-2. Lage und Abgrenzung von Leitungen im Untersuchungsgebiet.

7 Beschreibung der Umweltauswirkungen des Vorhabens

7.1 Menschen

7.1.1 Bau- / betriebsbedingte Wirkungen

Das Vorhaben dient der Rohstoffversorgung der Bevölkerung.

Der Kies- und Sandabbau in der geplanten Abbaufäche wird wenig geräuschintensiv sein. Geräuschemissionen gehen vom Schwimmbagger, Schwimmbändern und dem Förderband zum Kieswerk im Dreibauerngrund aus. Schwimmbagger, Schwimmbänder und Förderband laufen elektrisch und werden werktags in der Zeit von 6.00 bis 18.00 Uhr betrieben. Der Elektromotor des entlang des Wirtschaftswegs durch den Wald führenden Förderbands befindet sich im Kieswerk, so dass von ihm ausgehende Geräusche vor dem Hintergrund des Kieswerks vernachlässigbar sind. Das Förderband wird zudem komplett eingehaust, wodurch Geräuschemissionen auf ein Minimum reduziert werden. Aufgrund der geringen Geräuschemissionen und der Entfernung von ca. 1,2 km zum Ortsrand von Goldscheuer und ca. 2,5 km zum Ortsrand von Altenheim sind nachteilige Auswirkungen auf Gesundheit und Wohlbefinden von Menschen aufgrund von Schallimmissionen auszuschließen.

Die Kabine des Schwimmbaggers verfügt über eine Innenbeleuchtung mit Zeitschaltuhr. Sie schaltet sich in den Herbst- / Wintermonaten am frühen Morgen (maximal 6.00 bis 8.00 Uhr) und am Abend (maximal 16.00 bis 18.00 Uhr) an. Nach 18:00 Uhr werden keine Bestandteile von Schwimmbagger, Schwimmbändern oder Förderband beleuchtet. Störeinflüsse durch Licht sind somit äußerst gering. Nachteilige Auswirkungen auf Gesundheit und Wohlbefinden von Menschen aufgrund von Lichtimmissionen sind auszuschließen.

Gemäß Auflage der Gemeinde Neuried muss ein Badebereich im jetzigen Umfang während der Badesaison ständig zur Verfügung stehen. Deswegen wird der neue Badebereich inklusive Parkplätzen zu Beginn der Rohstoffgewinnung (siehe Kapitel 3.1-1) angelegt. Der Rohstoffabbau Richtung Osten erfolgt nur außerhalb der Badesaison bis ein Durchstich zum neuen Badebereich entsteht und der alte Badebereich entfallen kann. Während der Badesaison wird nicht im Umfeld des Badebereichs gebaggert, der Kiesabbau erfolgt dann im Nord- und Westbereich des Wacholderrainsees. Nachteilige Auswirkungen auf Badegäste durch die Verlegung des Badebereichs sind auszuschließen.

Wacholderrainsee und Haasee werden durch den Angelsportverein Altenheim e.V. als Angelgewässer genutzt. Der Rohstoffabbau beginnt im Wacholderrainsee, dessen südwestliches Ufer bestehen bleibt und setzt sich kontinuierlich nach Norden und Osten fort. Der Haasee bleibt zunächst unverändert bestehen. Da zu jeder Zeit störungsarme

Gewässerbereiche bestehen werden, sind nachteilige Auswirkungen auf die Angelnutzung auszuschließen.

Die Benutzungsordnung für den Wacholderrainsee der Gemeinde Neuried vom 11.05.2016 erlaubt das Tauchen zu bestimmten Zeiten (April bis September von 8.00 bis 21.00 Uhr, Oktober bis März von 8.00 bis 18.00 Uhr). Das Tauchen ist weiterhin in statisch fertig hergestellten Uferbereichen grundsätzlich möglich. Eine Regelung für das Tauchen im entstehenden Baggersee muss die Gemeinde in ihrer Benutzungsordnung festlegen.

7.1.2 Anlagebedingte Wirkungen

Einige Bereiche westlich und nördlich des entstehenden Baggersees außerhalb des Vorhabensbereichs sowie Bereiche entlang der Zufahrtsstraße zum Kieswerk Dreibauerngrund sind als Klimaschutzwald ausgewiesen. Alle Bereiche liegen außerhalb des Vorhabensbereichs und werden vorhabensbedingt nicht verändert. Nachteilige Auswirkungen durch das Vorhaben auf diese Waldbereiche sind auszuschließen.

Der seit 2014 am Baggersee Dreibauerngrund I bestehende "Auen-Wildnispfad" liegt außerhalb des Vorhabensbereichs, vorhabensbedingte nachteilige Auswirkungen sind auszuschließen.

7.2 Pflanzen

7.2.1 Bau- / betriebsbedingte Wirkungen

Im Zuge der abschnittswisen Beräumung und nachfolgenden Rohstoffgewinnung kommt es sukzessive zur Beseitigung der terrestrischen Vegetation innerhalb der geplanten Auskiesungsfläche, im geplanten Badebereich sowie im Bereich der Verlegung des Wirtschaftswegs. Da Landfläche dauerhaft in Wasserfläche umgewandelt wird, werden die mit der Flächenumwidmung verbundenen Veränderungen nachfolgend als anlagebedingte Auswirkungen abgehandelt.

7.2.2 Anlagebedingte Wirkungen

Durch die geplante Kies- und Sandgewinnung auf den Flurstücken Nr. 1377 und Nr. 1356 der Gemeinde Neuried, das Verlegen des Badebereichs mit Liegewiese und Parkplätzen auf dem Flurstück Nr. 1377, das Verlegen des bestehenden Wirtschaftswegs sowie im geringen Umfang durch die Stützen des Förderbands zum Kieswerk im Dreibauerngrund werden die vorhandene Vegetation und Standorte für terrestrisch lebende Pflanzenarten in Anspruch genommen. Dies stellt eine erhebliche nachteilige Umweltauswirkung dar.

Die geplante **Auskiesungsfläche** wird sukzessive in Wasserfläche umgewandelt. Der entstehende Baggersee schließt den ca. 5,5 ha großen Wacholderrainsee und den ca. 1,3 ha großen Haassee mit ein und wird im Endzustand eine Fläche von ca. 25,5 ha haben. Durch den entstehenden Baggersee sowie den neuen Badebereich gehen überwiegend Ackerflächen (ca. 18,1 ha) mit geringem Biotopwert verloren. Die restlichen Flächen nehmen Gehölze (vor allem Feldgehölze, Feldhecken, Gebüsche, Pappel-Bestand, Einzelbäume), Trittrasen (Liegewiese im Badebereich, Parkplatz), asphaltierte Wirtschaftswegen, Schotter- und Graswege, Röhricht, Ruderalvegetation und Fettwiesen ein.

Im Gegensatz zur Vegetation der Landflächen ergibt sich für die submerse Vegetation ein Zugewinn an besiedelbaren Flächen durch die Herstellung zusätzlicher Uferböschungen und Flachwasserzonen. Die im Plan-Zustand insgesamt ca. 2,59 ha großen **Flachwasserzonen** tragen zur Aufrechterhaltung eines günstigen Gewässerzustands bei und begünstigen die Ansiedlung von Makrophytenarten nährstoffarmer Baggerseen (siehe LFU 2004).

Auf den **Überwasserböschungen** des entstehenden Baggersees werden sukzessive Feldgehölze und -hecken sowie Gebüsche feuchter Standorte entwickelt (Maßnahme K1). Im Bereich der Liegewiese werden aus gestalterischen Gründen Feldhecken und acht Bäume, im Bereich des Parkplatzes am neuen Badebereich 23 Bäume gepflanzt (Maßnahmen K6 und K7). Dies kompensiert zugleich nachteilige Auswirkungen.

Bevor der durch die geplante Abbaufäche verlaufende asphaltierte **Wirtschaftsweg** zurückgebaut wird, wird südlich des entstehenden Baggersees ein alternativer Weg errichtet, der teilweise auf bestehenden Wegen liegt. Sonst verläuft der Weg hauptsächlich durch Ackerflächen. Außerdem werden in geringem Umfang Fettwiese, Ruderalvegetation und ein Teil eines Feldgehölzes in Anspruch genommen.

Das geplante **Förderband** zum Kieswerk im Dreibauerngrund wird als freitragende Gitterträgerkonstruktion mit einem maximalen Stützabstand von 36 m ausgebildet. Für das Fundament jedes Stützpfailers wird eine Fläche von jeweils ca. 6,25 m² benötigt.

Vom Baggersee kommend überspannt das Förderband zunächst den "Breitegießen" und verläuft über Ackerflächen, bis es nach ca. 140 m auf einen Wirtschaftsweg trifft. Bis zum Hochwasserdamm verläuft es südlich des Wegs im Bereich der Wegböschung. Auf dieser Strecke führt es zunächst durch Ackerflächen, dann überspannt es den "Seiten-graben Polder Altenheim" und den das Gewässer begleitenden Auwaldstreifen. Anschließend verläuft es am Rand eines Feldgehölzes und einer Feldhecke. Da das Förderband im Bereich der Wegböschung verläuft, müssen allenfalls während des Baus und zur Unterhaltung der Förderbandtrasse in die Trasse hineinragende Äste sowie einzelne Bäume entfernt sowie Sträucher regelmäßig zurückgeschnitten werden, wodurch geringe nachteilige Auswirkungen entstehen.

Nach Überqueren des Hochwasserdamms verläuft das Förderband parallel zur Zufahrt zum Kieswerk Dreibauerngrund auf der Trasse der dort verlaufenden 20 kV-Stromleitung nördlich der Zufahrt. Da die Trasse bereits besteht und dort die Sträucher regelmäßig zurückgeschnitten werden, kommt es zu keinen erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf Pflanzen.

Die Biotoptypen im Bereich des entstehenden Baggersees und der umgebenden Flächen im Ist- und Plan-Zustand sind in Tabelle 7.2-1 dargestellt. Die Biotoptypen im Bereich der Förderbandtrasse, des verlegten Wirtschaftswegs, der Parkplätze und Unterhaltungswege im Ist- und Plan-Zustand zeigt Tabelle 7.2-2. Die Bewertung erfolgte gemäß der Methodik der Ökokonto-Verordnung Baden-Württemberg.

Insgesamt verbleiben nach Umsetzung aller Kompensationsmaßnahmen keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen.

Tabelle 7.2-1. Bewertung der Biotoptypen im Bereich des entstehenden Baggersees und der umgebenden Flächen im Ist- und Plan-Zustand.

Biotoptyp	LUBW-/ ÖKVO-Code	Biotop- wert	Ist-Zustand		Plan-Zustand	
			Fläche (m ²)	Öko- punkte	Fläche (m ²)	Öko- punkte
Bewertung im Feinmodul						
Naturnaher Bereich eines Sees, Weiher oder Teichs (Wacholderrainsee)	13.81	30	49.050	1.471.500		
Naturferner Bereich eines Sees, Weiher oder Teichs (Badebereich Wacholderrainsee)	13.91	11	2.688	29.568		
Naturnaher Bereich eines Sees, Weiher oder Teichs (Haassee)	13.81	30	12.378	371.340		
Sandfläche	21.52	4	341	1.364		
Fettwiese mittlerer Standorte	33.41	13	109	1.417		
Trittrassen	33.71	4	372	1.488		
		8	8.142	65.136		
Ufer-Schilfröhricht	34.51	19	839	15.941		
Goldruten-Bestand	35.32	6	405	2.430		
Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	35.64	11	252	2.772		
Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	37.11	4	181.420	725.680		
Feldgehölz	41.10	14	140	1.960		
		17	345	5.865		
		20	1.324	26.480		
		24	740	17.760		
Feldhecke	41.20	11	310	3.410		
		13	226	2.938		
		17	772	13.124		
		22	938	20.636		
Feldhecke mittlerer Standorte	41.22	17	32	544		
Gebüsch mittlerer Standorte	42.20	14	103	1.442		
		16	476	7.616		
Schlehen-Gebüsch mittlerer Standorte	42.22	16	808	12.928		
Gebüsch feuchter Standorte	42.30	18	20	360		
		23	655	15.065		
Waldreben-Bestand	43.51	9	47	423		
Naturraum- und standortfremdes Gebüsch	44.10	10	119	1.190		
Naturraum- und standortfremde Hecke	44.20	10	43	430		
Heckenzaun	44.30	4	175	700		
23 Einzelbäume	45.30	8	insg. ca. 2.070 cm Stammumfang	16.560		
2 Einzelbäume	45.30	4	insg. ca. 600 cm Stammumfang	2.400		
Pappel-Bestand	59.11	16	1.462	23.392		
Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1	4.028	4.028		
Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	60.23	2	3.915	7.830		
Unbefestigter Weg oder Platz	60.24	3	48	144		
Grasweg	60.25	6	2.012	12.072		

Fortsetzung Tabelle 7.2-1.

Biototyp	LUBW-/ ÖKVO-Code	Biotop- wert	Ist-Zustand		Plan-Zustand	
			Fläche (m²)	Öko- punkte	Fläche (m²)	Öko- punkte
Bewertung im Planungsmodul						
Naturnaher Bereich eines Sees, Weiher oder Teichs (Uferbereiche bis 5 m- Tiefenlinie, inklusive Röhricht)	13.81	30			82.938	2.488.140
Naturferner Bereich eines Sees, Weiher oder Teichs (Badebereich sowie restliche Wasserfläche)	13.91	11			170.361	1.873.971
Sandfläche (Badestrand)	21.52	4			595	2.380
Saumvegetation mittlerer Standorte	35.10	12			2.257	27.084
Trittrassen (Liegewiese)	33.70	4			6.224	24.896
Feldgehölze und Feldhecken (Böschung)	41.10 / 41.20	14			9.655	135.170
Feldhecke (am Rand des Badebereichs)	41.20	14			725	10.150
Gebüsch feuchter Standorte (Böschung)	42.30	18			870	15.660
23 Einzelbäume am Parkplatz (z.B. Eichen, Hainbuchen)	45.30	8			insg. ca. 1.380 cm Stammumfang	11.040
8 Einzelbäume im Badebereich (z.B. Weiden / Pappeln)	45.30	8			insg. ca. 640 cm Stammumfang	5.120
Unbefestigter Weg oder Platz (Regiefläche)	60.24	3			1.109	3.327
Summe			274.734	2.887.933	274.734	4.596.938
Differenz Ökopunkte Plan- und Ist-Zustand						1.709.005

Tabelle 7.2-2. Bewertung der Biotoptypen im Bereich des geplanten Förderbands, des verlegten Wirtschaftswegs, der Parkplätze und Unterhaltungswege im Ist- und Plan-Zustand.

Biotoptyp	LUBW-/ ÖKVO-Code	Biotopwert	Ist-Zustand		Plan-Zustand	
			Fläche (m ²)	Ökopunkte	Fläche (m ²)	Ökopunkte
Bewertung im Feinmodul						
Fettwiese mittlerer Standorte	33.41	13	222	2.886		
Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	35.64	11	412	4.532		
Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	37.11	4	11.764	47.056		
Feldgehölz	41.10	17	495	8.415		
Feldhecke mittlerer Standorte	41.22	17	549	9.333		
Gebüsch mittlerer Standorte	42.20	16	6	96		
Gebüsch feuchter Standorte	42.30	23	189	4.347		
Sukzessionswald aus Laubbäumen	58.10	19	129	2.451		
Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1	11	11		
Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	60.23	2	686	1.372		
Unbefestigter Weg oder Platz	60.24	3	17	51		
Grasweg	60.25	6	1.402	8.412		
Bewertung im Planungsmodul						
Feldgehölze (Förderbandtrasse)	41.10	16			390	6.240
Feldhecke mittlerer Standorte (Förderbandtrasse)	41.22	16			523	8.368
Gebüsch mittlerer Standorte (Förderbandtrasse)	42.20	14			114	1.596
Von Bauwerken bestandene Fläche (Stützpfeiler des Förderbands)	60.10	1			119	119
Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1			9.362	9.362
Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter (Parkplätze)	60.23	2			2.614	5.228
Grasweg (Unterhaltungswege)	60.25	6			2.760	16.560
Summe			15.882	88.962	15.882	47.473
Differenz Ökopunkte Plan- und Ist-Zustand						-41.489

- **Geschützte Biotope**

Innerhalb des Vorhabensbereichs befinden sich gemäß § 33 NatSchG / § 30 BNatSchG geschützte Biotope: Feldhecken, Feldgehölze, Gebüsche feuchter Standorte, Ufer-Schilfröhricht sowie die beiden Baggerseen (ohne Badebereich).

Es werden vorhabensbedingt ca. 2.283 m² Feldhecken, ca. 2.649 m² Feldgehölze, ca. 839 m² Ufer-Schilfröhricht und ca. 864 m² Gebüsche feuchter Standorte in Anspruch genommen. Sie werden dem Abbaufortschritt folgend in mindestens gleicher Flächengröße wiederhergestellt.

Weitere ca. 200 m² Schilfröhricht gehen durch das Anlegen einer Pfeifengraswiese (Maßnahme V6) verloren.

Auf der neu entstehenden Baggerseeböschung werden ca. 9.655 m² Feldhecken und Feldgebüsche sowie ca. 870 m² Gebüsche feuchter Standorte entwickelt. Im Bereich der neu angelegten Flachwasserzonen wird mindestens 1.040 m² Schilfröhricht durch Initialpflanzung / Zulassen der natürlichen Sukzession entwickelt.

Der entstehende Baggersee mit den im Ist-Zustand erhaltenen Ufern im Südwesten und Nordosten, den neu entwickelten Flachwasserzonen und gehölzbestandenen Ufern wird, wie die beiden Baggerseen im Ist-Zustand, den Kriterien zur Ansprache als geschütztes Biotop entsprechen.

Es verbleiben somit keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf geschützte Biotope.

- **FFH-Lebensraumtypen**

Im Untersuchungsgebiet wurden neun FFH-Lebensraumtypen nachgewiesen. Davon kommen folgende FFH-Lebensraumtypen (LRT) im Vorhabensbereich vor:

- ▶ LRT 3140 "Kalkreiche, nährstoffarme Stillgewässer mit Armleuchteralgen", Wacholderrainsee und Haasee sowie ein Altwasser im Polder Altenheim entsprechen dem FFH-Lebensraumtyp.
- ▶ LRT 3260 "Fließgewässer mit flutender Wasservegetation", der Längerhin im Polder Altenheim entspricht dem Lebensraumtyp.
- ▶ LRT 91E0* "Auenwälder mit Erle, Esche, Weide": Der gewässerbegleitende Auwaldstreifen am "Seitengraben Polder Altenheim" entspricht dem FFH-Lebensraumtyp.
- ▶ LRT 6510 "Magere Flachlandmähwiese": Teile des Grünlands auf dem Hochwasserdamm entspricht dem FFH-Lebensraumtyp.

Der LRT 6410 "Pfeifengraswiesen" kommt südlich und nördlich des Vorhabensbereichs vor.

Detaillierte Betrachtungen bezüglich der FFH-Lebensraumtypen enthält die Natura 2000-Verträglichkeitsstudie (SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH 2018b). Sie ermittelt die Auswirkungen und überprüft die Verträglichkeit des Vorhabens bezüglich der Erhaltungsziele des FFH-Gebiets 7512-341 "Rheinniederung von Wittenweier bis Kehl" sowie des Vogelschutzgebiets 7512-401 "Rheinniederung Nonnenweier - Kehl".

An vier Stellen werden Bereiche, die einem Lebensraumtyp entsprechen, vom geplanten Förderband, das als freitragende Gitterträgerkonstruktion ausgebildet wird, überspannt. Es handelt sich

- ▶ westlich des Hochwasserdamms um ein Altwasser, das dem LRT 3140 entspricht und den Längerhin, der dem LRT 3260 entspricht,
- ▶ den Hochwasserdamm, der nördlich der Zufahrt zum Kieswerk mit einer Magerwiese mittlerer Standorte bewachsen ist, die dem LRT 6510 entspricht und
- ▶ östlich des Hochwasserdamms um den "Seitengraben Polder Altenheim", dessen Ufer mit gewässerbegleitendem Auwaldstreifen dem LRT 91E0* entsprechen.

Da das Förderband die Gewässer und die Magere Flachlandmähwiese komplett überspannt und im Bereich der Lebensraumtypen keine Stützen vorgesehen sind, sind nachteilige Umweltauswirkungen durch das Förderband auszuschließen.

Wacholderrainsee und Haassee entsprechen dem LRT 3140 "Kalkreiche, nährstoffarme Stillgewässer mit Armleuchteralgen". Südlich und nördlich des Vorhabensbereichs befinden sich zwei Pfeifengraswiesen (LRT 6410). Vorhabensbedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen sind auszuschließen, wie nachfolgend erläutert wird.

- FFH-Lebensraumtyp 3140 "Kalkreiche, nährstoffarme Stillgewässer mit Armleuchteralgen"

Der Wacholderrainsee und der kleinere Haassee sind bis in eine Tiefe von 4 m bis 4,5 m von Armleuchteralgen besiedelt und daher Bestände des FFH-Lebensraumtyps 3140 "Kalkreiche, nährstoffarme Stillgewässer mit Armleuchteralgen". Zum Lebensraumtyp zählen die Ufer-Schilfröhrichte als Verlandungsbereiche. Das Vorkommen des Lebensraumtyps geht auf den früheren Kiesabbau zurück.

Das Vorhaben führt nicht zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustands des Lebensraumtyps. Von den tatsächlich mit Armleuchteralgen bewachsenen Teilflächen des Wacholderrainsees (Tiefe < 4 m) werden ca. 22.770 m² in Anspruch genommen, während ca. 8.980 m² unverändert bleiben. Beim Haassee werden ca. 4.860 m² von ca. 5.820 m² in Anspruch genommen. Dem stehen im Plan-Zustand See-Abschnitte mit einer Tiefe < 4 m auf ca. 40.200 m² gegenüber. Diese Fläche ist um ca. 12.600 m² größer als die Fläche, die in Anspruch genommen wird.

Wassertrübungen, die einen Einfluss auf das Wachstum von Armeuchteralgen haben können, werden im entstehenden Baggersee gering sein, da kein Kieswaschwasser eingeleitet wird. Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind somit auszuschließen.

Im südwestlichen Bereich des Wacholderrainsees und im nordöstlichen Bereich des Haassees bleiben die Unterwasserböschungen bis zu einer Tiefe von ca. 4 m unter Mittelwasser unverändert bestehen. Zusätzlich werden mit Abbaufortschritt Flachwasserbereiche auf der Süd-, der Südost- sowie Nordwestseite des entstehenden Baggersees mit Neigungen von 1:10 und flacher angelegt. Insgesamt hat die Flachwasserfläche im Plan-Zustand eine Größe von ca. 2,59 ha, was etwa 10,2 % der Seefläche entspricht. Bezogen auf die Uferlinie des Sees mit einer Länge von ca. 2.071 m entspricht die Uferlänge der Flachwasserzonen mit ca. 1.149 m etwa 55 %. Die Ufer des entstehenden Baggersees werden insgesamt aufgrund der Böschungsneigungen naturnäher sein als die derzeitigen Ufer der beiden Baggerseen.

Aufgrund der gewässerchemischen und gewässerphysikalischen Untersuchungen (siehe Kapitel 6.5) ist der Wacholderrainsee ein mesotrophes, der Haassee ein oligotrophes Gewässer. Nach Ende der Abbautätigkeit werden im entstehenden See die natürliche Seealterung und damit die Eutrophierung langsam verlaufen. Dies lässt sich aus dem Zustrom sehr nährstoffarmen Grundwassers und den günstigen gewässermorphologischen Parametern ableiten. Dabei ist davon auszugehen, dass die trophische Situation des entstehenden großen Baggersees aufgrund seiner morphometrischen Kenngrößen besser sein wird, als die der beiden derzeitigen Flachseen, die morphologiebedingt zur Eutrophierung neigen. Für den Plan-Zustand des Baggersees ergibt sich der Referenz-Trophiegrad oligotroph.

- FFH-Lebensraumtyp 6410 "Pfeifengraswiese"

In der in einer Senke gelegenen Pfeifengraswiese südlich des entstehenden Baggersees (Streuweise Wacholderrain) kommt es zu einer vorhabenbedingten Absenkung der Grundwasserstände um 11 - 12 cm.

Die heutige Vegetationszonierung (siehe Abbildung 7.2-1) mit der Pfeifengraswiese in der Sohle der Schlute und fragmentarischer Nasswiesenvegetation an den Flanken ist durch unterschiedlich starke Verdrängung der Arten der Pfeifengraswiese in der vorangegangenen Brachephase bedingt. An den Rändern konnten sich wegen des geringeren Nässeinflusses und Nährstoffeinträgen aus angrenzenden Äckern außer Schilf (*Phragmites australis*) auch die Späte Goldrute (*Solidago gigantea*) und die Kratzbeere (*Rubus caesius*) als besonders intensiv verdrängende Brachezeiger stark ausbreiten. Die konkurrenzschwachen Charakterarten der Pfeifengraswiese konnten sich nur im zentralen Teil der Schlute halten. Daher ist die Vegetation nur dort als Pfeifengraswiese einzustufen. Die durch Pflegemahd wieder entwickelte Wiese an den Flanken der Schlute ist wegen des Verlusts der typischen Pfeifengraswiesen-Pflanzen bislang nur als Nasswiese einzustufen.

Der mittlere Grundwasserflurabstand beträgt am Standort der Pfeifengraswiese 5 cm - ca. 50 cm (mit den nassesten Bereichen im Westen) und auf den Standorten der Nasswiese bis ca. 70 cm.

Nach GOEBEL (1996) reicht das Standortspektrum der gebietstypischen Pfeifengraswiesen bis 90 cm über dem mittleren Grundwasserspiegel.

- ▶ Die vorhabensbedingte Absenkung des Grundwassers führt an den Standorten der bestehenden Pfeifengraswiese zu Grundwasserflurabständen zwischen 15 cm und 60 cm. Die Grundwasserflurabstände bleiben im typischen Standortspektrum der Pfeifengraswiesen. Ein Verlust oder eine sonstige erhebliche Beeinträchtigung der Pfeifengraswiese ist nicht zu erwarten.
- ▶ An den Standorten der Nasswiese als einer Potenzialfläche der Pfeifengraswiese bleibt die Wiederentwicklung möglich. Die künftigen Flurabstände werden bis ca. 70 cm betragen und damit innerhalb des typischen Standortspektrums der Pfeifengraswiese bleiben.

Es ist aber nicht vollständig auszuschließen, dass die vorhabensbedingte Grundwassersenkung um 11 - 12 cm die Konkurrenzbedingungen für einzelne Arten in der Pfeifengraswiese verschlechtert. Im ungünstigsten Fall könnte es zur Verdrängung der gefährdeten Echten Sumpfwurz (*Epipactis palustris*), einer typischen Orchideenart der Pfeifengraswiesen kommen. Daher wird vorsorglich die folgende Maßnahme durchgeführt:

Im ca. 200 m² großen Schilfröhricht im südwestlichen Anschluss an die Pfeifengraswiese auf Flst. Nr. 1377 wird die ca. 10 cm mächtige Humusschicht abgetragen. Nach Umsetzung dieser Maßnahme und der vorhabensbedingten Absenkung des Grundwasserspiegels wird der Grundwasserflurabstand ca. 10 cm betragen und dem gegenwärtigen Grundwasserflurabstand an den nassesten Stellen der Pfeifengraswiese entsprechen. Der freigelegte Lehmboden ist für die Ansiedlung der Pfeifengraswiesen-Vegetation günstig; dies gilt in besonderem Maß für die Echte Sumpfwurz, da sie eine besondere Fähigkeit zur Besiedlung nasser Pionierstandorte hat. Durch die Umsetzung der Maßnahme ist sichergestellt, dass keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen verbleiben. Die Inanspruchnahme des geschützten Schilfröhrichts wird durch das Entwickeln einer gleichgroßen Fläche Schilf am neu entstehenden Baggerseeufer ausgeglichen.

Im Bereich der Pfeifengraswiese nördlich des entstehenden Baggersees (Streuwiese Viehweid) kommt es zu einer geringen Erhöhung der Grundwasserstände (ca. ≤ 7 cm). Es ist davon auszugehen, dass dies geringfügig positive Auswirkungen auf die Vegetation hat.

Die Streuwiese Viehweid ist in den randlichen Bereichen eine Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiese auf wechselfeuchtem Standort. Der zentrale Bereich der Schlute ist im Süden von Schilf, Großseggen und Hochstauden dominiert. Aufgrund der Vegetation ist er als Brachestadium einer Pfeifengraswiese einzustufen. Der nördliche Teil wird von Pfeifengras und dem Teufelsabbiss dominiert. Als weitere typische Arten kommen Silau, Heil-Ziest (*Stachys officinalis*), Großer Wiesenknopf und Blutwurz (*Potentilla erecta*) vor.

Eine leichte Erhöhung des Grundwasserspiegels ist allenfalls geeignet, den Erhaltungszustand der Wiese zu verbessern; eine Verschlechterung ist ausgeschlossen.

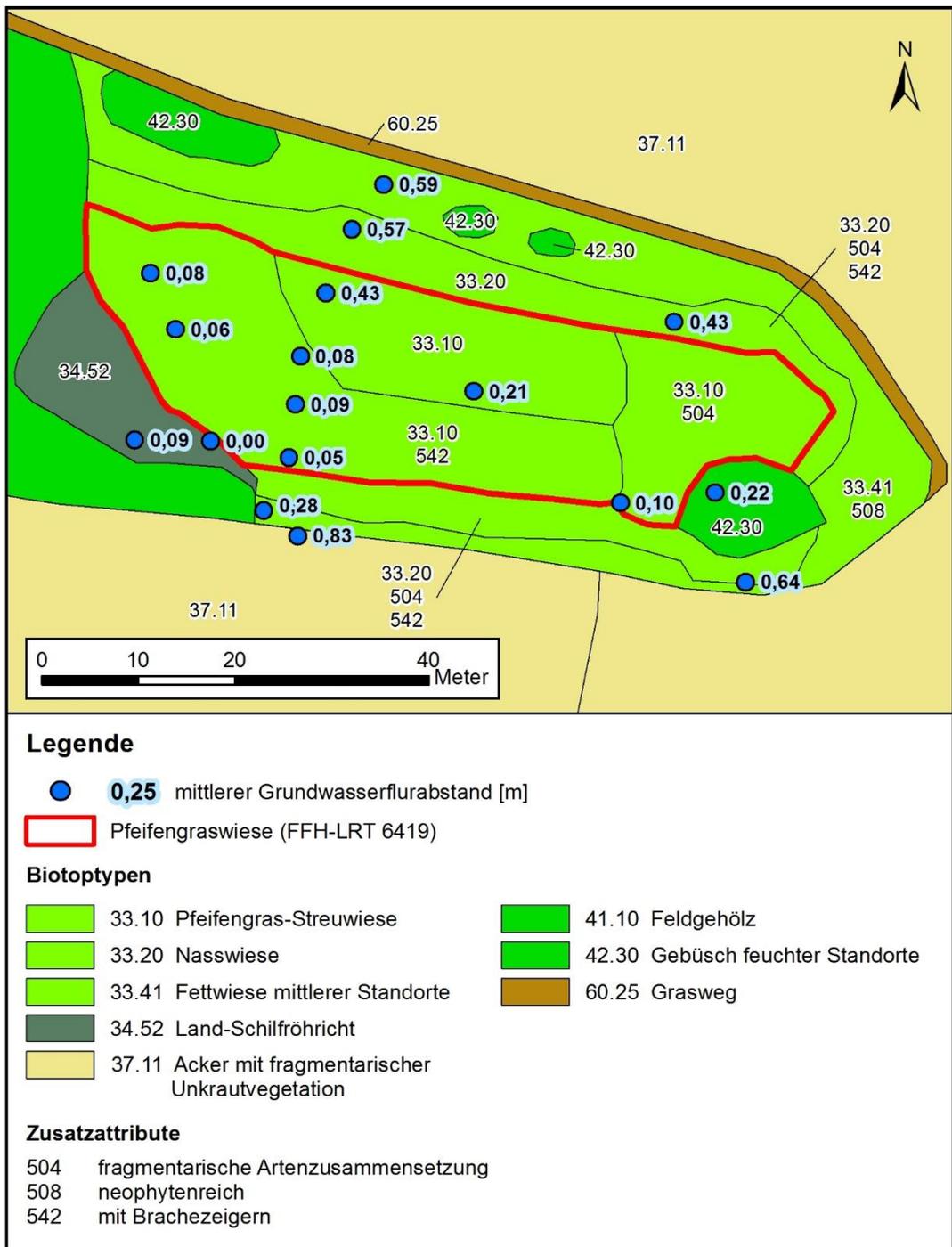


Abbildung 7.2-1. Mittlere Grundwasserflurabstände in der Pfeifengraswiese im Ist-Zustand (ermittelt aus mit einem Nivellement gewonnenen Höhendaten und den Berechnungen des mittleren Grundwasserstands durch das Büro für Hydrogeologie E. Funk, Staufen).

- **Arten des Artenschutzprogramms Baden-Württemberg**

Laut ASP kommen innerhalb des Vorhabensbereichs am Wacholderrainsee das Gelbe Zypergras und die Salz-Bunge vor, südlich angrenzend an den Vorhabensbereich der Flutrasen-Löwenzahn (siehe Plan 6-1). Im Rahmen der Biotopkartierung im Juli 2018 wurden keine Vorkommen der Arten festgestellt (siehe Kapitel 6.2.2).

Es wird vorsorglich die Vermeidungsmaßnahme V5 durchgeführt. Im Jahr bevor die Uferbereiche am Wacholderrainsee mit gemeldeten Vorkommen abgebaut werden, wird das Vorkommen der Pflanzenarten im Umfeld des Wacholderrainsees erneut überprüft. Werden Vorkommen innerhalb des Vorhabensbereichs festgestellt, werden Pflanzen entnommen beziehungsweise Samen des einjährigen Gelben Zypergrases gesammelt und im Kieswerk Dreibauerngrund an geeigneten Standorten ausgebracht. Der Standort des Flutrasen-Löwenzahns, der an den Vorhabensbereich angrenzt, sowie weitere Bereiche mit festgestellten Artvorkommen werden nach Möglichkeit erhalten.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind bei Umsetzung der Maßnahme V5 auszuschließen.

7.3 Tiere

7.3.1 Bau- / betriebsbedingte Wirkungen

Das baubedingte Töten von sich in Baumquartieren aufhaltenden **Fledermäusen** kann durch die Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen V1 (Bauzeitenregelung) und V2 (Baumhöhlenkontrolle) weitestgehend ausgeschlossen werden.

Wochenstuben oder Männchenquartiere sowie Strukturen, die sich als Überwinterungsquartiere eignen, wurden innerhalb des Vorhabensbereichs nicht nachgewiesen. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass Baumhöhlen, Spalten- oder Rindenquartiere zeitweise von einzelnen Fledermäusen genutzt werden. Die 34 innerhalb des Vorhabensbereichs erfassten Bäume mit Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse werden deshalb spätestens eine Woche vor der Fällung überprüft (Maßnahme V2). Falls im Rahmen der Kontrolle Fledermäuse festgestellt werden, werden die Tiere entnommen oder beim Verlassen des Quartiers mit Hilfe von Reusenfallen abgefangen. In Abhängigkeit von der Witterung werden die Tiere unmittelbar nach dem Fang wieder freigelassen oder in geeignete natürliche Quartiere oder zuvor im Umfeld des Fällungsbereichs ausgebrachte Überwinterungskästen umgesetzt. Nach erfolgter Überprüfung werden die kontrollierten Baumhöhlen mit einer stabilen Kunststoffolie verschlossen, um eine Besiedlung bis zur Fällung ausschließen zu können.

Das bau- / betriebsbedingte Töten oder Verletzen von **Vögeln** sowie Störungen des Brutgeschäfts und der Jungenaufzucht sind aufgrund der Bauzeitenregelung (Maßnahmen V1 und V3) auszuschließen. Der Neststandort des Schwarzmilans sowie ein Neststandort der beiden festgestellten Neststandorte des Mäusebussards lagen 2014 / 2016 in einem Feldgehölz westlich des Wacholderrainsees. Der Abstand zum neuen Wirtschaftsweg beträgt 100 m bzw. 50 m. Greifvögel reagieren gemäß KIFL (2007) und BMVBS (2010)² besonders auf optische Reize. Die artspezifische Fluchtdistanz des Mäusebussards beträgt gemäß BMVBS (2010) etwa 200 m, die des Schwarzmilans 300 m. Um zu vermeiden, dass die beiden Arten gestört werden, was zu einem Verlassen des Horstplatzes und zu einer Aufgabe des Geleges oder der Brut führen könnte, erfolgt der Bau des neuen Wirtschaftswegs außerhalb der Fortpflanzungs-, Brut- und Aufzuchtzeit (Vermeidungsmaßnahme 3).

Baubedingte Verluste von **Zauneidechsen** im Vorhabensbereich werden durch die Umsetzung der Vermeidungsmaßnahme V4 vermieden. Der Kies- und Sandabbau beginnt am Wacholderrainsee in Richtung Norden und Osten. Der Haassee bleibt zunächst unverändert. Vor Beginn des Abbaus werden zunächst auf den nördlich und östlich an den Wacholderrainsee angrenzenden Flächen, auf denen im Rahmen der Bestandserfassung Zauneidechsen festgestellt wurden, die Gehölze gerodet. Anschließend werden die dort

² Die Beurteilungsansätze zum Thema "Vögel und Verkehrslärm" beider Publikationen gelten nur für stark befahrene Straßen (> 10.000 Kfz / 24 h) und für Bahnlinien und sind auf die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens daher nur bedingt übertragbar.

vorkommenden Zauneidechsen zur Vermeidung späterer Individuenverluste gefangen und auf zuvor hergerichtete Flächen (Maßnahme C1) umgesetzt. Nach Abschluss des Umsiedelns von Zauneidechsen wird der Oberboden entfernt, um den freigelegten Bereich unattraktiv für Zauneidechsen zu machen. Mit Fortschreiten des Rohstoffabbaus werden nach einigen Jahren Uferbereiche des Haassees in Anspruch genommen. Es werden dort wie am Wacholderrainsee Zauneidechsen gefangen und umgesiedelt oder, falls möglich, vergrämt. Zuvor wird ausreichend Fläche als Lebensraum für die Zauneidechse aufgewertet (Maßnahme C1).

Im Wacholderrainsee und Haassee wurden die **Amphibienarten** Erdkröte, Teichfrosch und Seefrosch nachgewiesen. Der Rohstoffabbau beginnt am Wacholderrainsee und wird sich sukzessive nach Norden und Osten fortsetzen bis ein großer Baggersee entstanden ist, so dass jederzeit störungsarme Gewässerbereiche für Amphibien vorhanden sein werden. Zudem bleiben der südwestliche Uferbereich des Wacholderrainsees, in dem im Rahmen der Bestandserfassung verschiedene Stadien der Reproduktion (Laich, Larven, Jungtiere) der Erdkröte festgestellt wurden, und der nordöstliche Uferbereich des Haassees, der sich ebenfalls als Laichhabitat eignet, unverändert bestehen. Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind auszuschließen.

Im Wacholderrainsee wurden acht, im Haassee sechs **Fischarten** nachgewiesen. Aufgrund des Fluchtvermögens der Tiere sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf Fische durch den Rohstoffabbau auszuschließen. Nicht auszuschließen ist, dass durch Nachrutschen der Böschungen im jeweiligen kleinräumigen Abbaubereich dort abgelegter Fischlaich beseitigt wird. Dies stellt keine erhebliche nachteilige Auswirkung im Sinne des UVPG dar. Da in den entstehenden Baggersee kein Kieswaschwasser eingeleitet wird, sind betriebsbedingte Wassertrübungen vernachlässigbar gering.

Mit 22 **Libellenarten** am Wacholderrainsee und 20 Arten am Haassee wurde ein für die mittelbadische Oberrheinebene charakteristisches Artenspektrum nachgewiesen, das insbesondere Arten der offenen Wasserfläche und lückiger Uferbereiche umfasst. Da der südwestliche Uferbereich des Wacholderrainsees und der nordöstliche Uferbereich des Haassees unverändert als Libellenlebensraum bestehen bleiben, ist davon auszugehen, dass temporäre Auswirkungen auf die Libellenfauna durch die sukzessive Inanspruchnahme von Uferbereichen während des Rohstoffabbaus nicht erheblich sind. Mit Abbaufortschritt entstehen kontinuierlich zusätzliche Uferbereiche mit Flachwasserzonen und beschatteten Uferbereichen, die sich als Libellenlebensraum eignen.

Die Haselmaus, europarechtlich geschützte holzbewohnende Käferarten und Schmetterlingsarten wurden im Vorhabensbereich nicht festgestellt, so dass Auswirkungen auszuschließen sind. Nicht auszuschließen ist, dass es bei **wenig mobilen Tierarten** durch die abschnittsweise Beräumung der geplanten Auskiesungsfläche, des Badebereichs mit Parkplätzen und der Flächen zur Verlegung des Wirtschaftswegs zu Individuenverlusten kommt. Dies ist nicht als erhebliche nachteilige Umweltauswirkung einzustufen.

Der Kies- und Sandabbau in der geplanten Abbaufäche wird wenig geräuschintensiv sein. **Geräuschemissionen** gehen von folgenden Anlagenteilen aus: Schwimmbagger, Schwimmbänder und Förderband zum Kieswerk im Dreibauerngrund. Schwimmbagger, Schwimmbänder und Förderband laufen elektrisch und werden werktags in der Zeit von 6.00 bis 18.00 Uhr betrieben. Erfahrungsgemäß gehen von Schwimmbaggern und anschließenden Schwimmbändern kaum Beeinträchtigungen für Brutvögel aus. Brutvogelkartierungen an anderen Baggerseen zeigen, dass im Umfeld der Seen regelmäßig das gesamte, für die jeweils vorherrschenden Biotoptypen übliche Artenspektrum vorkommt. Der Elektromotor des entlang des Wirtschaftswegs durch den Wald führenden Förderbands befindet sich im Kieswerk, so dass von ihm ausgehende Geräusche vor dem Hintergrund des Kieswerks vernachlässigbar sind. Das Förderband wird zudem komplett eingehaust, wodurch Geräuschemissionen auf ein Minimum reduziert werden. Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Geräuschemissionen auf die Tierwelt sind auszuschließen.

Die Kabine des Schwimmbaggers verfügt über eine Innenbeleuchtung mit Zeitschaltuhr. Sie schaltet sich in den Herbst- / Wintermonaten am frühen Morgen (maximal 6.00 bis 8.00 Uhr) und am Abend (maximal 16.00 bis 18.00 Uhr) an. Nach 18:00 Uhr werden keine Bestandteile von Schwimmbagger, Schwimmbändern oder Förderband beleuchtet. **Störeinflüsse durch Licht** sind somit äußerst gering. Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Tierwelt sind auszuschließen.

7.3.2 Anlagebedingte Wirkungen

Die dauerhafte Umwandlung von Land- in Wasserflächen ist mit einem Lebensraumverlust für terrestrisch lebende Tierarten verbunden. Dieser ist als erhebliche nachteilige Umweltauswirkung zu bewerten.

Zugleich entsteht im Rahmen der Abbautätigkeit sowie der sukzessiven, dem Abbaufortschritt folgenden Anlage von Uferböschungen mit Gehölzen, von Flachwasserzonen und Bereichen mit Röhricht neuer Lebensraum für eine Vielzahl von Tierarten. Der Baggersee inklusive der Flachwasserzonen mit Röhricht stellt Lebensraum für Arten der Gewässer sowie uferbewohnende Arten, wie Röhrichtbrüter, dar. Nahrungsraum sowie Rastflächen für Schwimmvögel und weitere Arten vergrößern sich durch den entstehenden Baggersee im Vergleich zum Ist-Zustand.

Der Vorhabensbereich gehört zum Jagdhabitat der **Wildkatze**. Als Reproduktions- und Ruhestätten geeignete Habitatstrukturen, wie größere Baumhöhlen, Totholzlager oder Höhlen, sind dort nicht vorhanden. Die Wildkatze jagt bevorzugt dort, wo ihre Hauptbeute, Kleinsäuger, am zahlreichsten sind: an Waldrändern und Säumen, in (Wald-)wiesen sowie in totholzreichen alten Wäldern. Der Vorhabensbereich besteht überwiegend aus Ackerflächen, die kein bedeutsames Jagdrevier darstellen. Die Bereiche mit Wald und Grünland

innerhalb des Untersuchungsgebiets werden vorhabensbedingt nicht verändert. Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind daher auszuschließen.

Innerhalb des Vorhabensbereichs wurden keine Wochenstuben oder Männchenquartiere von **Fledermäusen** sowie Strukturen, die sich als Überwinterungsquartiere eignen, nachgewiesen. Jagende Fledermäuse wurden im Rahmen der Bestandserfassungen sehr häufig im Bereich der Gehölze am Hochwasserdamm und im Auwald am Rhein festgestellt. Beide Bereiche werden vorhabensbedingt nicht verändert, Auswirkungen sind auszuschließen.

Der Wacholderrainsee und der Haassee (einschließlich des freien Luftraums über den Seen) und die Ränder der umgebenden Gehölzbestände werden von fast allen nachgewiesenen Fledermausarten und Rufgruppen als Nahrungshabitate oder Flugstraßen genutzt, wie Batcorderaufzeichnungen und Transektbegehungen belegen. Mit Fortschreiten des Kies- und Sandabbaus nehmen die Gehölze im Vergleich zum Ist-Zustand zu. Durch Initialpflanzung / Zulassen der natürlichen Sukzession werden sich auf den Überwasserböschungen des sukzessive entstehenden Baggersees Gebüsche feuchter Standorte, Feldgehölze und Feldhecken etablieren, die von Fledermäusen, wie bisher die Gehölze an Wacholderrainsee und Haassee, als Nahrungshabitate und Flugstraßen genutzt werden können. Das südwestliche Ufer des Wacholderrainsees sowie das nordöstliche Ufer des Haasseees bleiben zudem unverändert bestehen. Erhebliche nachteilige Auswirkungen für Fledermäuse sind auszuschließen.

Aufgrund der Strukturarmut wurden im Bereich der Ackerflächen des Untersuchungsgebiets nur zwei **Vogelarten** nachgewiesen. Als typisch bodenbrütende Art kamen vier Brutpaare der in Baden-Württemberg als gefährdet eingestuftes Feldlerche (*Alauda arvensis*) sowie ein Brutpaar des auf der landesweiten Vorwarnliste stehenden Flussregenpfeifers (*Charadrius dubius*) vor. Innerhalb des Vorhabensbereichs befand sich am östlichen Rand der geplanten Abbaufäche der Neststandort eines Brutpaars der Feldlerche, der vorhabensbedingt verloren geht. Große Teile des Brutreviers werden vorhabensbedingt jedoch nicht verändert und können weiterhin durch die Feldlerche genutzt werden. Angrenzend sind ausreichend Ackerflächen vorhanden, auf die das betroffene Brutpaar ausweichen kann, so dass erhebliche nachteilige Auswirkungen auszuschließen sind.

In den Gehölzbeständen des Untersuchungsgebiets stellte die Brutgilde der Frei-brüter die arten- und individuenreichste Brutgilde der Avifauna dar. Zudem kamen Arten der Höhlen-, Halbhöhlen- und Nischenbrüter sowie in Laub, Wurzeln und ähnlichen Strukturen brütende Bodenbrüter vor. Die Gehölzbestände des Vorhabensbereichs bestehen aus Feldgehölzen und -hecken, Gebüsch sowie kleinflächigen Baumbeständen. Neben landesweit häufigen und weitverbreiteten Arten wurden innerhalb der Gehölzbestände des Vorhabensbereichs zwei Arten der Vorwarnliste Baden-Württembergs festgestellt: Die Goldammer (*Emberiza citrinella*) wurde mit zwei Brutpaaren, der Grauschnäpper (*Muscicapa striata*) mit einem Brutrevier nachgewiesen. Angrenzend an den Vorhabensbereich

wurde ein Neststandort des Kleinspechts (*Dendrocopos minor*) festgestellt, der erhalten bleibt. Teile des Reviers befinden sich im Vorhabensbereich. Alle festgestellten Arten, deren Neststandorte sich im Vorhabensbereich befinden, sind hinsichtlich ihrer Habitatanforderungen wenig spezialisiert und in der Lage vergleichsweise rasch andere Standorte zu besiedeln. Wälder sowie weitere Gehölzbestände mit den hierzu erforderlichen Habitatstrukturen sind im restlichen Untersuchungsgebiet sowie angrenzend vorhanden. Mit Fortschreiten des Kies- und Sandabbaus nehmen zudem die Gehölze im direkten Umfeld des Baggersees im Vergleich zum Ist-Zustand zu. Durch Initialpflanzung / Zulassen der natürlichen Sukzession werden sich auf den Überwasserböschungen des sukzessive entstehenden Baggersees Gebüsche feuchter Standorte, Feldgehölze und Feldhecken etablieren, die Lebensraum für Vögel darstellen.

Als Wasservogelarten wurden an Wacholderrainsee und Haassee sowie am Mühlbach am südöstlichen Rand des Untersuchungsgebiets Brutpaare von Blässhuhn (*Fulica atra*), Haubentaucher (*Podiceps cristatus*), Schnatterente (*Anas strepera*) sowie der auf der landweiten Vorwarnliste stehenden Stockente (*Anas platyrhynchos*) festgestellt. Innerhalb des Vorhabensbereichs wurden vier Brutreviere des Blässhuhns nachgewiesen. Wacholderrainsee und Haassee werden Bestandteil des neuen Baggersees sein. Das südwestliche Ufer des Wacholderrainsees und das nordöstliche Ufer des Haassees bleiben vollständig erhalten. Der Kies- und Sandabbau beginnt am Wacholderrainsee in Richtung Norden. Der Haassee bleibt zunächst unverändert. Mit Abbaufortschritt nimmt die Wasserfläche sowie Flachwasserzonen mit Röhricht und damit der Lebensraum für Wasservogelarten sukzessive in Richtung Haassee und in Richtung Osten zu.

Detaillierte Betrachtungen bezüglich der Vogelwelt, einschließlich der Festlegung von Vermeidungsmaßnahmen, enthält die artenschutzrechtliche Verträglichkeitsstudie (SPANG, FISCHER, NATZSCHKA, GMBH 2018c). Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Vogelwelt können unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen ausgeschlossen werden.

Ein **Wildtierkorridor** mit landesweiter Bedeutung verläuft von Osten kommend südlich der Landesstraße L98 in Richtung Rhein und anschließend in südlicher Richtung entlang des Rheins. Im Plan-Zustand wird zwischen dem Nordrand des entstehenden Baggersees und der nördlich davon verlaufenden Landesstraße L98 ein Korridor von etwas mehr als 1 km verbleiben, so dass nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auszuschließen sind. Zur Absicherung und Bestätigung dieser Prognose erfolgte am 23.07.2018 eine Abstimmung mit Herrn Strein, Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Freiburg.

Als Tierart des **Artenschutzprogramms Baden-Württemberg (ASP)** ist im Untersuchungsgebiet der Flussuferläufer gemeldet. Im Rahmen der Brutvogelkartierung wurde die Art nicht festgestellt. Das Vorkommen gemäß ASP befindet sich am südlichen Rand des Baggersees Dreibauerngrund I und damit außerhalb des Vorhabensbereichs. Nachteilige Auswirkungen sind somit auszuschließen.

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

7.4 Biologische Vielfalt

Die biologische Vielfalt des Untersuchungsgebiets wird hauptsächlich durch die Hartholzauwälder im Polder "Altenheim I" sowie die Reste der ehemaligen Auenlandschaft innerhalb der landwirtschaftlich genutzten Flächen östlich des Hochwasserdamms X gebildet. Wälder und Reste der ehemaligen Auenlandschaft werden vorhabensbedingt nicht verändert.

Wacholderrainsee und Haasee werden Teil eines großen Baggersees. Der südwestliche Uferbereich und der nordöstliche Uferbereich des Haasees bleiben bis in ca. 4 m Tiefe unverändert bestehen. Mit Abbaufortschritt gehen mit Teilen der gehölzbestandenen Uferbereiche der beiden Baggerseen sowie Ackerflächen nicht nur terrestrische Lebensräume verloren, es entstehen gleichzeitig kontinuierlich neue Besiedlungsmöglichkeiten für die Tier- und Pflanzenwelt der Gewässer und der (semi-)aquatischen Lebensräume. Im Plan-Zustand werden insgesamt ca. 2,59 ha Flachwasserzonen vorhanden sein. Auf den Überwasserböschungen des entstehenden Baggersees werden sich mit Fortschritt des Rohstoffabbaus Feldgehölze und -hecken sowie Gebüsche feuchter Standorte durch Pflanzung / Zulassen der natürlichen Sukzession etablieren.

Die geplanten Maßnahmen V1 bis V4 in Verbindung mit Maßnahme C1 tragen dazu bei, baubedingte Individuenverluste von Fledermäusen, Vögeln und Zauneidechsen zu vermeiden und die biologische Vielfalt des Untersuchungsgebiets zu erhalten.

Unter Berücksichtigung in der artenschutzrechtlichen Verträglichkeitsstudie (SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH 2018c) und im landschaftspflegerischen Begleitplan (SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH 2018d) genannten Maßnahmen (siehe Kapitel 8) sind erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die biologische Vielfalt auszuschließen.

7.5 Boden

7.5.1 Bau- / betriebsbedingte Wirkungen

Im Zuge der abschnittswisen Beräumung der Deckschichten in der geplanten Abbaufäche inklusive Badebereich sowie im Bereich des neuen Wirtschaftswegs wird der dort vorhandene Boden beseitigt. Dies wird nachfolgend als anlagebedingte Wirkung des Vorhabens dargestellt und bewertet.

7.5.2 Anlagebedingte Wirkungen

Die Abgrabung und Umlagerung von Boden beziehungsweise die Versiegelung und der damit verbundene Verlust von Bodenfunktionen stellen eine erhebliche nachteilige Auswirkung auf das Schutzgut Boden dar.

Es werden landbauwürdige Flächen mit mittleren Böden (Acker- / Grünlandzahl 35 - 59), die wegen der ökonomischen Standortsgunst für den ökonomischen Landbau wichtig sind (Vorrangflur II / Vorrangfläche 2), in Anspruch genommen.

In Tabelle 7.5-1 sind die Flächenanteile sowie die Bewertung des Bodens im Bereich des entstehenden Baggersees und der umgebenden Flächen im Ist- und Plan-Zustand dargestellt. Die Flächenanteile sowie die Bewertung des Bodens im Bereich der Förderbandtrasse, des verlegten Wirtschaftswegs, der Parkplätze und Unterhaltungswege zeigt Tabelle 7.5-2. Die Bewertung erfolgte unter Verwendung der Methodik der Ökokonto-Verordnung Baden-Württemberg.

Tabelle 7.5-1. Bewertung der Böden im Bereich des entstehenden Baggersees und der umgebenden Flächen im Ist- und Plan-Zustand.

Bodeneinheit	Fläche [m ²]	Bewertung der Funktionen				Ökopunkte	
		natürliche Bodenfruchtbarkeit	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe	Gesamtbewertung	Ökopunkte je m ²	Ökopunkte, gesamt
Ist-Zustand							
Bewertung auf Basis der Bodenkartierung von solum (2018)							
1 (Auenpararendzina)	95.486	2	3	1,5	2,166	8,66	826.909
2 (Auengley-Brauner Auenboden)	65.768	3,5	3	2,5	3	12	789.216
3 (Brauner Auenboden-Auengley)	18.483	2,5	3	1,5	2,333	9,33	172.446
4 (gestörte Flächen)	17.721	1	2	1	1,333	5,33	94.453
5 (Wege)	7.943	0	0	0	0	0	0
Baggersee	64.116	0	1	0	0,333	1,33	85.274
Bewertung auf Basis der Bodenschätzungsdaten der Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK)							
ALK 1 (Liegewiese)	5.217	2	4	2	2,666	10,66	55.613
Summe	274.734						2.023.911
Plan-Zustand							
Seefläche	253.299	0	1	0	0,333	1,33	336.888
Rohböden (Böschungen, inklusive Sandstrand)	12.224	0,5	1	0,5	0,666	2,66	32.516
Rohböden (Regiefläche)	1.109	1	1	1	1	4	4.436
4 (gestörte Flächen)	2.885	1	2	1	1,333	5,33	15.377
ALK 1 (Liegewiese)	5.217	2	4	2	2,666	10,66	55.613
Summe	274.734						444.830
Differenz Ökopunkte Plan- und Ist-Zustand							-1.579.081

Tabelle 7.5-2. Bewertung der Böden im Bereich des geplanten Förderbands, des verlegten Wirtschaftswegs, der Parkplätze und Unterhaltungswege im Ist- und Plan-Zustand.

Bodeneinheit	Fläche [m ²]	Bewertung der Funktionen				Ökopunkte	
		natürliche Bodenfruchtbarkeit	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe	Gesamtbewertung	Ökopunkte je m ²	Ökopunkte, gesamt
Ist-Zustand							
Bewertung auf Basis der Bodenschätzungsdaten der Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK)							
ALK 1	14.332	2	4	2	2,666	10,66	152.779
ALK 2	698	2	2	2	2	8	5.584
Wege	699	0	0	0	0	0	0
Bewertung auf Basis der BK50-Daten							
Kalkreicher Auengley-Brauner Auenboden	24	3,5	3,5	3,5	3,5	14	336
Kalkhaltiger Auengley aus Auenlehm	129	2	3,5	2,5	2,666	10,66	1.375
Summe	15.882						160.074
Plan-Zustand							
Völlig versiegelte Straße	9.362	0	0	0	0	0	0
Schotterweg, Parkplätze	2.614	0	0	0	0	0	0
Grasweg	2.760	1	1	1	1	4	11.040
Stützpfeiler für Förderbandtrasse (versiegelt)	119	0	0	0	0	0	0
ALK1 (Förderbandtrasse, unveränderter Ist-Zustand)	913	2	4	2	2,666	10,66	9.733
Kalkreicher Auengley-Brauner Auenboden (Förderbandtrasse, unveränderter Ist-Zustand)	17	3,5	3,5	3,5	3,5	14	238
Kalkhaltiger Auengley aus Auenlehm (Förderbandtrasse, unveränderter Ist-Zustand)	97	2	3,5	2,5	2,666	10,66	1.034
Summe	15.882						22.045
Differenz Ökopunkte Plan- und Ist-Zustand							-138.029

- **Altablagerungen**

Alle bekannten Altablagerungen im Untersuchungsgebiet (siehe Kapitel 6.4.2) befinden sich außerhalb des Vorhabensbereichs in einer Entfernung von ca. 380 m (Altablagerung "Murauel"), ca. 470 m (Altablagerung "Unterlehnerhein") und ca. 640 m (Altablagerung "Im Gewinn Murauel") zum entstehenden Baggersee.

Bei den beiden Altablagerungen "Murauel" und "Unterlehnerhein" besteht zudem gemäß Einstufung des Landratsamts Ortenaukreis derzeit kein Altlastenverdacht beziehungsweise eine Altlast kann derzeit ausgeschlossen werden.

Da die Flächen nicht im Bereich der durch die Anlage des Baggersees verursachten oberstromigen Absenkung und unterstromigen Erhöhung des Grundwasserspiegels liegen (FUNK 2018), sind nachteilige Auswirkungen auszuschließen.

7.6 Wasser

7.6.1 Oberflächenwasser

7.6.1.1 Bau- / betriebsbedingte Wirkungen

Einträge von Betriebs- und Schmierstoffen im Zuge des Abbaubetriebs in den Baggersee werden durch geeignete Schutzvorkehrungen und -maßnahmen nach dem Stand der Technik vermieden.

Auswirkungen auf weitere Oberflächengewässer im Untersuchungsgebiet (siehe Kapitel 6.6.1) sind aufgrund der großen Entfernung und der nicht bestehenden Verbindung zum Vorhaben auszuschließen.

Nachteilige bau- / betriebsbedingte Auswirkungen auf das Oberflächenwasser können ausgeschlossen werden.

7.6.1.2 Anlagebedingte Wirkungen

- **Wasserstände des Baggersees**

Die Baggerseen Wacholderrainsee und Haassee haben keine Zu- oder Abflüsse. Der Wasserstand ist ausschließlich vom Grundwasserstand abhängig. Der horizontale Wasserspiegel im entstehenden Baggersee bewirkt im Vergleich zum Ist-Zustand am oberstromigen Ufer des Wacholderrainsees eine Absenkung und am unterstromigen Ufer des Haassee eine Aufhöhung des Wasserstandes um jeweils ca. 0,31 m. Auf Basis der zur Verfügung stehenden Daten der Grundwassermessstellen im Umfeld der geplanten Auskiesungsfläche kann die Höhe des zukünftigen Seewasserspiegels bei Mittelwasser-Verhältnissen mit ca. 142,0 m + NN angegeben werden (FUNK 2018). Nachteilige Auswirkungen auf das Oberflächenwasser sind damit nicht verbunden.

- **Zirkulationsverhalten des Baggersees**

Der vorhabensbedingt entstehende Baggersee mit einer Tiefe von bis zu 40 m wird ein **dimiktisches Zirkulations- / Stagnationsverhalten** haben. Das heißt, während der Sommermonate wird der Wasserkörper bedingt durch die thermische Schichtung stagnieren. In den Herbst- und Wintermonaten wird der Wasserkörper des Baggersees in seiner Zirkulationsphase sein wird. In der Zirkulationsphase des Wasserkörpers wird Sauerstoff bis zum Seegrund eingetragen. **Dichtebedingte Einschränkungen** des Zirkulationsverhaltens sind **auszuschließen**.

Die geplanten **Flachwasserzonen**, nehmen im geplanten See etwa 55 % der Seeuferlinie und 10 % der Wasserfläche in Anspruch. Flachwasserzonen verbessern nach LFU (2004) die Selbstreinigungskraft des Gewässers durch den raschen Abbau organischer Stoffe und gelten als zirkulationsbegünstigend.

- **Trophische Entwicklung des Baggersees**

Zu den trophiebeeinflussenden Faktoren zählen die **Nährstoffeinträge** (hier: die Gesamt-P-Gehalte) in den See und die **Morphologie des Seebeckens**. Während das Einzugsgebiet eines Sees dessen trophische Entwicklung über die Nährstoffeinträge direkt beeinflusst, ist der Stoffumsatz in einem See wesentlich von dessen Seebeckengestalt abhängig (DVWK 1999).

Der maßgebliche Nährstoffeintragspfad für Baggerseen ist in der Regel das Grundwasser (LFU 1996). Die **Gesamt-P-Gehalte** des dem geplanten Baggersee zuströmenden Grundwassers **sind sehr gering**, so dass diesbezüglich langfristig von oligotrophen Verhältnissen auszugehen ist.

Wie die dem Leitfaden der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA 1998) zu Grunde liegenden Untersuchungen zeigen, hat auch die **Gestalt des Seebeckens** entscheidenden Einfluss auf die langfristige trophische Entwicklung eines Sees. Gemäß LAWA (1998) lässt sich anhand der bekannten trophiebeeinflussenden Kenngrößen der Seebeckenmorphometrie ein **trophischer Referenz-Zustand** ermitteln, der dem potenziell natürlichen Zustand des Sees entspricht.

Um die aufgrund der Seegestalt langfristig zu erwartende trophische Entwicklung des zukünftigen Sees überschlägig zu ermitteln, wird im Folgenden dessen trophischer Referenz-Zustand ermittelt. Hierfür werden zunächst die trophierelevanten Parameter seiner Seebeckengestalt bestimmt:

Die **mittlere Tiefe** Z_m ist das Verhältnis von Seevolumen zu Seefläche

$$Z_m = \frac{V}{A} [\text{m}]$$

mit $V = \text{Seevolumen} [m^3]$ und $A = \text{Seefläche} [m^2]$.

Der **Tiefengradient** F ist das Verhältnis von maximaler Seetiefe zu theoretischer Epilimniontiefe.

$$F = \frac{Z_{\max}}{Z_{\text{epi}}}$$

Die **theoretische Epilimniontiefe** Z_{epi} eines Sees lässt sich nach einer empirisch entwickelten Formel aus der sogenannten effektiven Achsenlänge (D_a) ableiten. Sie ist ein Maß für die Größe der Angriffsmöglichkeit des Windes auf die Wasserfläche:

$$Z_{epi} = 5,81 D_a^{0,28} \text{ [m]}$$

Die **effektive Achsenlänge** (D_a) ist der Mittelwert aus der größten Längsausdehnung der Seefläche über freier Wasserfläche (effektive Länge, L_{eff}) und der größten Ausdehnung über freier Wasserfläche im rechten Winkel zur effektiven Länge (effektive Breite, B_{eff}):

$$D_a = \frac{L_{eff} + B_{eff}}{2} \text{ [km]}$$

Damit lässt sich der **Tiefengradient** auch berechnen nach

$$F = \frac{Z_{max}}{4,785(L_{eff} + B_{eff})^{0,28}}$$

mit Z_{max} [m] und L_{eff} bzw. B_{eff} [km].

Der Tiefengradient ist ein Maß für die Schichtungsstabilität. Seen mit $F > 1,5$ sind nach LAWA (1998) in der Regel im Sommer thermisch stabil geschichtet.

Die **mittlere sommerliche Sichttiefe des Referenz-Zustandes** errechnet sich nach folgender Formel

$$ST_{ref} = 0,265 \cdot Z_m + 0,425 \cdot F + 0,398$$

Für den Plan-Zustand des Baggersees ergeben sich die in Tabelle 7.6-1 dargestellten trophierelevanten Kenngrößen und der **Referenz-Trophiegrad oligotroph**.

Tabelle 7.6-1. Ermittlung des trophischen Referenz-Zustandes des entstehenden Sees anhand der Seebeckenmorphometrie nach LAWA (1998).

Kenngrößen	Plan-Zustand
Seefläche [ha]	255.000
Seevolumen [m ³]	6.400.000
maximale genehmigte / beantragte Tiefe [m]	40,0
mittlere Tiefe [m]	2,5
effektive Länge [m]	739
effektive Breite [m]	586
Tiefengradient	7,7
Sichttiefe des Referenzzustandes (ST_{Ref}) [m]	10,3
Trophiegrad des Referenzzustandes	oligotroph (o)

- **Fazit**

Nach Ende der Abbautätigkeit im entstehenden See werden die natürliche Seealterung und damit die Eutrophierung langsam verlaufen. Dies lässt sich aus dem Zustrom sehr nährstoffarmen Grundwassers und den günstigen gewässermorphologischen Parametern ableiten. Dabei ist davon auszugehen, dass die trophische Situation des entstehenden großen Baggersees aufgrund seiner morphometrischen Kenngrößen besser sein wird, als die der beiden derzeitigen Flachseen, die morphologiebedingt zur Eutrophierung neigen. Insgesamt können nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf das Oberflächenwasser ausgeschlossen werden.

7.6.2 Grundwasser

Bezüglich der Auswirkungen des Vorhabens auf das Grundwasser wird auf das hydrogeologische Gutachten von FUNK (2018) verwiesen.

- **Seespiegelkipfung und Grundwasserhydraulik**

Der geplante Baggersee wird eine Gesamterstreckung in Grundwasserfließrichtung von ca. 630 m aufweisen.

Auf Basis der zur Verfügung stehenden Daten der vorhandenen Grundwassermessstellen im Umfeld der geplanten Auskiesungsfläche kann die Höhe des zukünftigen Seewasserspiegels bei Mittelwasserverhältnissen mit ca. 142,0 m + NN angegeben werden. Es ist mit einem Schwankungsbereich analog zu den Grundwasserständen von bis zu ca. 1,2 m - 1,5 m zu rechnen. Entsprechend kann der Höchstwasserstand mit ca. 142,80 m + NN und der Niedrigwasserstand mit ca. 141,60 m + NN angenommen werden.

Der horizontale Wasserspiegel in einem Baggersee bewirkt am oberstromigen Ufer eine Absenkung und am unterstromigen Ufer eine Aufhöhung des Grundwasserstandes. Bei mittleren Grundwasserverhältnissen mit einem mittleren Gradienten von ca. 0,001 im Umfeld des entstehenden Sees ergibt sich rechnerisch ein ober- und unterstromiger Kippungsbetrag von ca. 0,31 m für den zukünftigen See.

Die maximale Reichweite der durch den Kippungsbetrag im Umfeld des geplanten Sees verursachten Grundwasserstandsänderung lässt sich nach LÜBBE (in LFU 1981) mit ca. 108 m angeben. Dabei werden ca. 90 % der vorhabensbedingten Grundwasserstandsänderung in einer Entfernung von ca. 47 m vom Seeufer abgebaut. Für höhere und niedrigere Grundwasserstände wird von einem unveränderten beziehungsweise ähnlichen Gradienten des Grundwasserspiegels ausgegangen.

Die Grundwasserfließrichtungen im Nahbereich südlich und nördlich des geplanten Sees werden durch die bedingte Kippung der Wasserfläche zum See hin beziehungsweise von diesem weg abgelenkt. Der Zustrombereich des geplanten Baggersees erreicht eine

Breite von ca. 1.100 m. Ca. 80 % dieses Bereiches liegen im Einflussbereich des Mühlbachs. Der nördliche Abstrombereich geht in den ca. 1,17 km entfernten Baggersee Altenheim über.

Die mittlere Fließgeschwindigkeit v_0 (Abstandsgeschwindigkeit) des Grundwassers des OGWL im ober- und unterstromigen Bereich des geplanten Sees wird sich nicht verändern.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Veränderung der geohydraulischen Verhältnisse sind auszuschließen.

- **Grundwasserbeschaffenheit**

In der tiefen Bohrung GWM 1 / 90 m wurde von 28,0 - 29,45 m ein schluffigtoniger Zwischenhorizont (FH3) erschlossen. In der südlichen Bohrung GWM 2 / 50 m wurde dieser Horizont nicht angetroffen. Der Zwischenhorizont FH3 ist vermutlich nur linsenartig lokal im nördlichen Bereich des entstehenden Sees vorhanden.

Eine flächenhaft vorliegende Trennschicht wird somit vorhabensbedingt nicht entfernt. Es ist jedoch möglich, dass das Grundwasser innerhalb der tieferen Schichten im nördlichen Bereich unter dem gering leitenden Zwischenhorizont lokal gespannt ist und ein etwas höheres Potenzial als der oberste Grundwasserleiter (Ortenau-Formation oberer Bereich) hat. Dadurch könnten die tieferen Wässer bei Entfernung des Zwischenhorizonts in den oberen Bereich aufsteigen, was eine Durchmischung von tieferem und oberflächennahem Grundwasser zur Folge hätte.

Da die Unterschiede der hydrochemischen Beschaffenheit der einzelnen Grundwasserstockwerke gering sind, sind erhebliche nachteilige Auswirkungen durch eine Entfernung des lokal vorliegenden Zwischenhorizonts auszuschließen.

Die Untersuchungsergebnisse des Grundwassers der Sondermessstellen Salz (2000/065-2 42m, 2004/065-4 72m, 2005/065-0 112m) zeigen, dass der Chloridgehalt mit der Tiefe nur geringfügig zunimmt und die Sulfatkonzentrationen abnehmen. Es ist daher davon auszugehen, dass es durch den geplanten Rohstoffabbau zu keiner wesentlichen Änderung der Salzkonzentrationen im Abstrom des geplanten Sees kommen wird.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse sind auszuschließen.

- **Wechselwirkungen Polder Altenheim I / Auswirkungen im Bereich der Ortschaft Altenheim**

Der geplante Baggersee liegt in dem Bereich, in dem die Grundwasserstände vom Betrieb des Rückhalteraums "Polder Altenheim I" beeinflusst werden. Ein positiver Effekt, von dem im Zusammenhang mit der Anlage des Baggersees auszugehen ist, ist die

Pufferwirkung des Baggersees. Durch die Kiesentnahme von ca. 4,94 Mio. m³ entsteht ein erhöhtes verfügbares Volumen für den Sickerwasseranfall.

Wie oben erwähnt, kommt es durch den entstehenden Baggersee am oberstromigen südlichen, Richtung Altenheim gelegenen Ufer zu einer Absenkung und am unterstromigen Ufer zu einer Aufhöhung des Grundwasserstands. Die maximale Reichweite beträgt 108 m, wobei ca. 90 % der seebedingten Grundwasserstandsänderungen bereits in einer Entfernung von ca. 47 m vom Seeufer abgebaut werden. Im ca. 1,2 km südlich gelegenen Altenheim sind Auswirkungen auf das Grundwasserfließgeschehen und die Grundwasserstände auszuschließen.

7.7 Klima und Luft

Nachteilige Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die Schutzgüter Klima und Luft sind auszuschließen.

7.8 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.

Die Gewinnung oberflächennaher Rohstoffe ist nicht ohne Eingriff in die bestehende Landschaft möglich. Maßgebliche, projektspezifische Wirkungen bilden das Entfernen der Vegetation und das Vorhandensein einer Wasserfläche an Stelle der ursprünglichen Landfläche. Die Beurteilung dieser Wirkungen auf das Landschaftsbild ist stark vom subjektiven Empfinden des jeweiligen Betrachters abhängig.

7.8.1 Bau- / betriebsbedingte Wirkungen

Der Rohstoffabbau beginnt am Wacholderrainsee und setzt sich sukzessive bis zum Haasee fort. Die beiden ebenfalls durch Rohstoffabbau entstandenen Seen werden vorhabensbedingt miteinander verbunden, so dass ein großer Baggersee entsteht. Der Abbau erfolgt mit einem Schwimmbagger mit anschließenden Schwimmbändern. Die Rohstoffe gelangen per Förderband zum Kieswerk Dreibauerngrund.

Für die geplante Auskiesungsfläche sowie das Verlegen des Badebereichs und des Wirtschaftswegs werden hauptsächlich Ackerflächen in Anspruch genommen. Der Abbau erfolgt über einen Zeitraum von ca. 18 Jahren, so dass Veränderungen des Landschaftsbilds langsam ablaufen. Prägende Landschaftselemente im Bereich der landwirtschaftlich genutzten Flächen sind die Reste der ehemaligen Auenlandschaft (Gehölze, Röhricht, Grünland in teilweise verlandeten Altrheinarmen und Schluten). Diese bleiben vollständig erhalten.

Die Ufergehölze am Wacholderrainsee und Haasee gehen, bis auf das Südwestufer des Wacholderrainsees und das Nordostufer des Haasees, die unverändert bestehen bleiben, abbaubedingt verloren. Dem Abbaufortschritt folgend werden als erstes die Ufergehölze am Wacholderrainsee in Anspruch genommen. Die Ufergehölze am Haasee bleiben bestehen und werden erst dann, wenn der Rohstoffabbau das Südufer des Haasees erreicht hat, gefällt. Gleichzeitig entstehen sukzessive zusätzliche Uferbereiche, auf denen sich Gebüsche und Feldgehölze / Feldhecken sowie Bereiche mit Röhricht durch Initialpflanzung / Zulassen der natürlichen Sukzession etablieren werden. Erfahrungsgemäß verläuft die Gehölzentwicklung auf Baggerseeböschungen sehr schnell.

Zu Beginn des Abbaus ist der Schwimmbagger durch die Gehölze am Südwestufer des Wacholderrainsees, die unverändert bestehen bleiben, nach Süden hin abgeschirmt. Der Standort des Schwimbaggere verändert sich mit Fortschritt des Rohstoffabbaus. Da

es sich um einen einzelnen, elektrisch betriebenen Schwimmbagger handelt, ist davon auszugehen, dass die von ihm ausgehende Störwirkung für das Landschaftsbild und die Attraktivität der Landschaft gering ist.

Der Badebereich inklusive Parkplätzen wird verlegt. Wie bisher auch werden beide Bereiche durch das Pflanzen von Bäumen und Feldhecken in die Landschaft eingebunden.

Da die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaftsbildeinheit 1 östlich des Rheinhauptdeichs gegenüber dem Ist-Zustand erhalten bleibt, werden nachteilige Auswirkungen als nicht erheblich eingestuft. Der Landschaftsbildraum mit natur- / kulturraumtypischen Landschaftselementen wird sowohl im Ist-Zustand als auch im Plan-Zustand mit der Wertstufe 3 bewertet.

Vorhabensbedingte Veränderungen im Polder Altenheim I westlich des Hochwasserdamms entstehen durch das Förderband zum Kieswerk Dreibauerngrund. Das Förderband verläuft entlang der Zufahrtsstraße zum Kieswerk und ersetzt die derzeit dort verlaufende 20 kV-Stromleitung. Die Stromleitung wird in einen Kabelkanal am Förderband verlegt. Da das Förderband nur auf der Zufahrtsstraße zum Kieswerk sichtbar sein wird und Sichtbeziehungen auf die Umgebung durch den umgebenden Wald ausgeschlossen sind, wird die hohe Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaftsbildeinheit 2 nicht beeinträchtigt. Natur- und kulturraumtypische Landschaftselemente mit starker Gliederungswirkung und charakteristischer Ausprägung bleiben bestehen.

Der Elektromotor des Förderbands befindet sich im Kieswerk Dreibauerngrund, so dass von ihm ausgehende Geräusche vor dem Hintergrund des Kieswerks vernachlässigbar sind. Das Förderband wird zudem komplett eingehaust, wodurch Geräuschemissionen auf ein Minimum reduziert werden.

Sowohl im Ist-Zustand als auch im Plan-Zustand erfolgt eine Einstufung der Landschaftsbildeinheit 2 in Wertstufe 4. Erhebliche nachteilige Auswirkungen sind auszuschließen.

7.8.2 Anlagebedingte Wirkungen

Die geplante Kies- und Sandgewinnung erfolgt in einem Zeitraum von ca. 18 Jahren. Nach Ende des Rohstoffabbaus wird statt zwei kleiner Baggerseen ein großer Baggersee vorhanden sein. Er wird komplett von Gehölzen unterschiedlichen Alters umgeben sein. Wie bisher am Wacholderrainsee wird es einen Badebereich mit Parkplätzen geben. Das Förderband zum Kieswerk Dreibauerngrund wird nach Ende des Rohstoffabbaus zurückgebaut.

Der Charakter der Landschaft in seinen wesentlichen Bestandteilen und die sinnliche Wahrnehmbarkeit der Landschaft wird sich anlagebedingt nicht verändern. Die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft bleibt gegenüber dem Ist-Zustand erhalten.

Der Plan-Zustand wird genauso wie der Ist-Zustand bewertet (Landschaftsbildeinheit 1 = mittel, Landschaftsbildeinheit 2 = hoch).

Nachteilige Auswirkungen auf das Landschaftsbild sind insgesamt auszuschließen.

7.9 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

7.9.1 Kulturgüter

Kulturgüter sind innerhalb des Vorhabensbereichs nicht vorhanden (siehe Kapitel 6.7.2). Nachteilige Auswirkungen sind auszuschließen.

7.9.2 Sonstige Sachgüter

Im Bereich der Querung des Hochwasserdamms X ist eine größere Stützweite (42 m) als in der restlichen Förderbandtrasse vorgesehen. In Absprache mit dem Regierungspräsidium Freiburg werden auf der Luftseite des Hochwasserdamms in der Kehle zwischen Auffahrtsrampe und luftseitigem Dammverteidigungsweg und auf der Wasserseite in der Abfahrtsrampe zum Polder Fundamente für die Förderbandstützen errichtet (WALD & CORBE 2018). Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf den Hochwasserdamm und die dort verlaufenden Leitungen sind somit auszuschließen.

7.10 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

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

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 vorhabensbedingten Wechselwirkungen wurden, wie im Scoping vereinbart, bei den jeweiligen Schutzgütern dargestellt. Die für das beantragte Vorhaben bedeutendsten Zusammenhänge sind im Folgenden zusammengefasst.

Durch die Kies- und Sandgewinnung, das Verlegen des Badebereichs mit Liegewiese und Parkplätzen, das Verlegen des bestehenden Wirtschaftswegs sowie im geringen Umfang durch die Stützen des Förderbands zum Kieswerk im Dreibauerngrund werden die vorhandene Vegetation und damit Lebensraum für an Land lebende Pflanzen und Tiere in Anspruch genommen. Zugleich entsteht ein ca. 25,5 ha großer Baggersee, der Besiedlungsmöglichkeiten für die Tier- und Pflanzenwelt der Gewässer und der (semi-)aquatischen Lebensräume bietet.

Die Ausbildung des Bodens und der Wasserhaushalt prägen die Flora und Fauna und damit die biologische Vielfalt des Untersuchungsgebiets. Die Versiegelung von Böden im Bereich des neuen Wirtschaftswegs und der Förderbandstützen sowie die Teilversiegelung im Bereich der Parkplätze bedeutet neben dem (teilweisen) Verlust der Bodenfunktionen gleichzeitig einen Verlust der Vegetation sowie der Lebensräume für Tiere und Pflanzen.

Das Schutzgut Landschaft integriert Aspekte aller anderen Schutzgüter, da die Landschaft das Ergebnis natürlicher Prozesse und kultureller Entwicklungen ist. Ein wesentlicher Aspekt, der bei der Betrachtung der übrigen Schutzgüter nicht berücksichtigt wird, ist das Landschaftsbild, das separat betrachtet wurde. Das Landschaftsbild prägt die Erholungsqualität, es wird gleichzeitig von den menschlichen Erholungsaktivitäten beeinflusst. Dabei bestehen wiederum Wechselbeziehungen, insbesondere zum Schutzgut Pflanzen. Die Eignung des Raumes für die Naherholung wird durch das geplante Vorhaben nicht beeinträchtigt. Nach Ende des Rohstoffabbaus nach ca. 18 Jahren wird statt zwei kleiner Baggerseen ein großer Baggersee vorhanden sein, der komplett von Gehölzen unterschiedlichen Alters umgeben sein wird. Das Förderband wird zurückgebaut sein. Wie bisher am Wacholderrainsee wird es einen Badebereich mit Parkplätzen geben. Eine Unterbrechung wichtiger Sichtbeziehungen durch das Vorhaben tritt nicht ein.

8 Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen

8.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung

Die Möglichkeiten zur Vermeidung und Verminderung erheblicher nachteiliger Auswirkungen auf die Umwelt sind in der Planung des Vorhabens bereits berücksichtigt.

Die Durchführung aller Maßnahmen erfolgt nach dem Stand der Technik und unter Anwendung einschlägiger Bestimmungen. Zur Vermeidung von betriebsbedingten Stoffeinträgen in das Gewässer werden biologisch abbaubare Betriebs- und Schmierstoffe eingesetzt. Der schonende Umgang mit Boden gemäß DIN 18915 trägt zur Minderung vorhabenbedingter Beeinträchtigungen bei.

Zur Vermeidung des Eintretens von Verbotstatbeständen des § 44 BNatSchG sind Maßnahmen zur Konfliktvermeidung erforderlich. Sie sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan (SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH 2018d), in der artenschutzrechtlichen Verträglichkeitsstudie (SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH 2018c) und in der Natura 2000-Verträglichkeitsstudie (SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH 2018b) anhand von Maßnahmenblättern beschrieben.

Zur **Konfliktvermeidung** tragen folgende Maßnahmen bei:

- ▶ V1: Bauzeitenbeschränkung bezüglich des Entfernens der Vegetation,
- ▶ V2: Baumhöhlenkontrolle vor Fällung,
- ▶ V3: Bauzeitenbeschränkung wegen Schwarzmilan und Mäusebussard,
- ▶ V4: Fangen und Umsiedeln / Vergrämen von Zauneidechsen,
- ▶ V5: Erhalt von ASP-Pflanzenarten und
- ▶ V6: Herstellen einer Pfeifengraswiese.

8.2 Kompensationsmaßnahmen

Das Vorhaben schließt die im Landschaftspflegerischen Begleitplan (SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH 2018d) beschriebenen Kompensationsmaßnahmen mit ein. Die Maßnahmen kompensieren erhebliche, nicht vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft im Sinne des § 14 BNatSchG. Die Lage der Maßnahmen ist in Plan 6-1 zum Landschaftspflegerischen Begleitplan dargestellt.

Folgende Kompensationsmaßnahmen sind vorgesehen:

- ▶ K1: Entwickeln von Feldgehölzen und Feldhecken durch Initialpflanzung / Zulassen der natürlichen Sukzession,
- ▶ K2: Entwickeln von Gebüsch feuchter Standorte durch Initialpflanzung / Zulassen der natürlichen Sukzession,

- ▶ K3: Entwickeln von Ufer-Schilfröhricht durch Initialpflanzung / Zulassen der natürlichen Sukzession,
- ▶ K4: Herstellen von Flachwasserzonen,
- ▶ K5: Pflanzen von Feldhecken im Badebereich und
- ▶ K6: Pflanzen von Bäumen.

8.3 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (CEF-Maßnahmen)

Um das Eintreten von Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu verhindern, wird eine Maßnahme zum vorgezogenen Ausgleich durchgeführt:

- ▶ C1: Herrichten von Lebensräumen für die Zauneidechse.

Die Maßnahme ist im Landschaftspflegerischen Begleitplan zum Vorhaben (SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH 2018d) und in der artenschutzrechtlichen Verträglichkeitsstudie (SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH 2018c) detailliert beschrieben.

Wie die Eingriffs- / Ausgleichsbilanz im Landschaftspflegerischen Begleitplan zeigt, werden die vorhabenbedingt entstehenden, erheblichen Beeinträchtigungen durch die geplanten Kompensationsmaßnahmen **naturschutzrechtlich vollständig kompensiert**.

9 Verwendete Literatur und Quellen

- **Literatur**

BAER, J., BLANK, S., CHUCHOLL, CH., DUßLING, U. & BRINKER A. (2014): Die Rote Liste für Baden-Württembergs Fische, Neunaugen und Flußkrebse - Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg, Stuttgart, 64 S.

BARSCH, H. BORK, H.-R. & SÖLLNER, R. (2003): Landschaftsplanung - Umweltverträglichkeitsprüfung - Eingriffsregelung. - 1. Auflage, - Perthes Verlag, Gotha, 537 S.

BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., FÖRSCHLER, M. I., HÖLZINGER, J., KRAMER, M. & MAHLER, U. (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvögel Baden-Württembergs, 6. Fassung, Stand 31.12.2013. – In: LUBW - Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (Hrsg.): Naturschutz-Praxis, Artenschutz, Karlsruhe.

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.

BMU BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) (2007): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. 3. Auflage, Stand Oktober 2007, Berlin, 280 S.

BMVBS BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG, ABTEILUNG STRAßENBAU (Hrsg.) (2010). Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Bonn, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.

BREUNIG, T. & DEMUTH, S. (1999): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Baden-Württemberg. - LFU Fachdienst Naturschutz, 3 Fassung, 161 S., Karlsruhe.

DVWK DEUTSCHER VERBAND FÜR WASSERWIRTSCHAFT UND KULTURBAU e.V. (Hrsg., 1999): Naturnahe Entwicklung von Seen und ihres Umfeldes. - DVWK-Merkblätter zur Wasserwirtschaft, Heft 250, Bonn, 69 S.

FUNK BÜRO FÜR HYDROGEOLOGIE (2018): Kies- und Sandgewinnung im Bereich Wacholderrainsee und Haasee auf der Gemarkung Neuried-Altenheim. Fachbeitrag zur UVS Fachbereich Hydrogeologie.

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.

GLA GEOLOGISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.,1995): Bodenkarte von Baden-Württemberg 1: 25.000, BLATT 7512 Neuried, GLA, Freiburg 1995.

- BGR BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE, ARBEITSGRUPPE BODENKUNDE (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung 5. Auflage (KA5), Hannover 2005.
- GOEBEL, W. (1996): Klassifikation überwiegend grundwasserbeeinflusster Vegetationstypen [Hrsg.: Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. (DVWK). - Schriftenreihe des Deutschen Verbandes für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V.; H 112.
- GRÜNEBERG, G., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T., SÜDBECK, P. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. Bericht Vogelschutz 52: 19 - 67.
- HOISL, R., NOHL, W. & ZEKORN-LÖFFLER, S. (1992): Flurbereinigung und Landschaftsbild. Entwicklung eines landschaftsästhetischen Bilanzierungsverfahrens. - Natur und Landschaft 67 (3): 105-110.
- HUPE, K. & SIMON, O. (2007): Die Lockstockmethode - eine nicht invasive Methode zum Nachweis der Europäischen Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*). Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 27 (1): 66-69.
- HUNGER, H. & F.-J. SCHIEL (2006): Rote Liste der Libellen Baden-Württembergs und der Naturräume, Stand November 2005 (Odonata). - Libellula Supplement 7 (Die Libellen Baden-Württembergs: Ergänzungsband): 3-14.
- KIFL KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (2007): Vögel und Verkehrslärm, Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna, Schlussbericht November 2007 (Bearb.: A. Garniel, W. D. Daunicht, U. Mierwald & U. Ojowski). - FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Bonn / Kiel, 273 S.
- KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & VOLLMER, I. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. – Schr.-R. f. Vegetationskde. H. 28, S. 21-187, BfN, Bonn-Bad Godesberg.
- LAUFER, H. (1999): Die Roten Listen der Amphibien und Reptilien in Baden-Württemberg (3. Fassung, Stand 31.10.1998). – Naturschutz und Landschaftspflege in Baden-Württemberg 73, S. 103–134.
- LAWA LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (Hrsg., 1998): Gewässerbewertung - stehende Gewässer. Vorläufige Richtlinie für eine Erstbewertung von natürlich entstandenen Seen nach trophischen Kriterien. - Empfehlungen Oberirdische Gewässer, Schwerin, 74 S.
- LFU LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg., 1981): Wasserwirtschaftliche Untersuchungen an Baggersees, 3. Bericht, Karlsruhe.

- LFU LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG, (Hrsg., 1996): Baggerseeuntersuchungen in der Oberrheinebene. Auswertung der Sommerbeprobung 1994 und Frühjahrsbeprobung 1995. Karlsruhe.
- LFU LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg., 2000): Zustand der Baggerseen in der Oberrheinebene. - Oberirdische Gewässer, Gewässerökologie 61, Karlsruhe, 151 S.
- 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.
- LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg., 2010): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Leitfaden für Planungen und Gestattungen. Heft Bodenschutz 23, Karlsruhe.
- LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2014): Handbuch zur Erstellung von Managementplänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg; Version 1.3.
- REGIONALVERBAND SÜDLICHER OBERRHEIN (2017a): Regionalplan Südlicher Oberrhein 3.0.
- REGIONALVERBAND SÜDLICHER OBERRHEIN (2017b): Regionalplan Südlicher Oberrhein (ohne Kapitel 4.2.1 Windenergie), Umweltbericht.
- SCHMIDT, D., VAN DE WEYER, K., KRAUSE, W., KIES, L., GARNIEL, U., GEISSLER, U., GUTOWSKI, A., SAMIETZ, R., SCHÜTZ, W., VAHLE, H.-CH., VÖGE, M., WOLFF, P. & MELZER, A. (1996): Rote Liste der Armeleuchteralgen (*Charophyceae*) Deutschlands.- Schriftenreihe für Vegetationskunde, Heft 28, S. 547-576, Bonn.
- SCHWOERBEL, J. (1987): Einführung in die Limnologie. - 6. Aufl. - Stuttgart, 269 S.
- SOLUM (2017): Geplanter Kiesabbau Wacholderrainsee, Altenheim (Ortenaukreis) Bericht zu den Bodenuntersuchungen. - im Auftrag der Uhl Kies- und Baustoffgesellschaft mbH.
- 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 (2018a): Kies- und Sandgewinnung im Bereich Wacholderrainsee und Haasse auf der Gemarkung Neuried-Altenheim.

- Faunistische und vegetationskundliche Bestandserfassungen. - im Auftrag der Uhl Kies- und Baustoffgesellschaft mbH.
- SPANG, FISCHER, NATZSCHKA, GMBH (2018b): Kies- und Sandgewinnung im Bereich Wacholderrainsee und Haassee auf der Gemarkung Neuried-Altenheim. Natura 2000-Verträglichkeitsstudie. - im Auftrag der Uhl Kies- und Baustoffgesellschaft mbH.
- SPANG, FISCHER, NATZSCHKA, GMBH (2018c): Kies- und Sandgewinnung im Bereich Wacholderrainsee und Haassee auf der Gemarkung Neuried-Altenheim. Artenschutzrechtliche Verträglichkeitsstudie. - im Auftrag der Uhl Kies- und Baustoffgesellschaft mbH.
- SPANG, FISCHER, NATZSCHKA, GMBH (2018d): Kies- und Sandgewinnung im Bereich Wacholderrainsee und Haassee auf der Gemarkung Neuried-Altenheim. Landschaftspflegerischer Begleitplan. - im Auftrag der Uhl Kies- und Baustoffgesellschaft mbH.
- SSYMANK, A. (1994): Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz: Das Schutzgebietssystem Natura 2000 und die FFH-Richtlinie der EU. - Natur und Landschaft 69 (Heft 9), 395-406.
- STREIF, S., KOHNEN, A., KRAFT, S., VEITH, S., WILHELM, C., SANDRINI, M., WÜRSTLIN, S. & SUCHANT, R. (2016): Die Wildkatze (*Felis s. silvestris*) in den Rheinauen und am Kaiserstuhl - Raum-Zeit-Verhalten der Wildkatze in einer intensiv genutzten Kulturlandschaft. Projektbericht, Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Freiburg.
- THIEL, R., WINKLER, H., BÖTTCHER, U., DÄNHARDT, A., FRICKE, R., GEORGE, M., KLOPPMANN, M., SCHAARSCHMIDT, T., UBL, C. & VORBERG, R. (2013): Rote Liste und Gesamtartenliste der etablierten Fische und Neunaugen (Elasmobranchii, Actinopterygii & Petromyzontida) der marinen Gewässer Deutschlands. - In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg., 2013): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 2: Meeresorganismen. - Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 70 (2), BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag, Münster, S. 11-76.
- WALD & CORBE (2018): Kies- und Sandgewinnung im Bereich Wacholderrainsee und Haassee auf der Gemarkung Neuried-Altenheim, Wasserrechtsantrag, Anlage 1 (Erläuterungsbericht). - im Auftrag der Uhl Kies- und Baustoffgesellschaft mbH.
- WEBER, D., GINTER, H.-P. & HEFTI-GAUTSCHI, B. (2008): Die aktuelle Verbreitung der Wildkatze (*Felis silvestris silvestris* Schreber 1777) in Baselland und angrenzenden Gebieten. Suisse: Ökologische Beratung, Planung und Forschung Rodersdorf: Veterinär.

- **Gesetze, Normen und Richtlinien**

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV).

Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554) zuletzt geändert durch Artikel 3 Absatz 4 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I Nr. 65, S. 3465) in Kraft getreten am 3. Oktober 2017.

Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie): Richtlinie des Rates 92/43/EWG vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen; ABl. Nr. L 206 vom 22.07.1992, zuletzt geändert durch die Richtlinie des Rates 97/62/EG vom 08.11.1997 (ABl. Nr. 305).

Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (Naturschutzgesetz - NatSchG) vom 23. Juni 2015.

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) vom 24. Februar 2010, zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 21.12.2015 (BGBl. 2490).

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009, zuletzt geändert durch Artikel 421 der Verordnung vom 31.8.2015 (BGBl. 1474).

Richtlinie 97/62/EG des Rates vom 27. Oktober 1997 zur Anpassung der Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt. - Amtsblatt Nr. L 305/42 vom 08.11.1997.

Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung - ÖKVO).

Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial vom 14. März 2007 – Az.: 25-8980.08M20 Land/3.

Vogelschutz-Richtlinie (VS-RL): Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten; kodifizierte Fassung; Amtsblatt der Europäischen Union L 20/7 vom 26.1.2010.

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
Funktionen allgemeiner Bedeutung				

Fortsetzung Tabelle 10-1.

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