

KIESABBAU RHINAU - VERTIEFUNG

UVP-Bericht (UVS)
unter Einschluss des Besonderen Artenschutzes
und der NATURA 2000-Verträglichkeit

DMA Mineralaufbereitung GmbH
Kuhlenwall 8
47051 Duisburg

Rev.0 vom 23. Mai 2018



Projektleitung: Dipl.-Ing. Andreas Knoll

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Andreas Knoll
Dipl.-Ing. Ulrike Berghald
Nora Löchli BSc
Farhad Miri

Projekt-Nr.: 11 UIG 964/01b

REGIOPLAN INGENIEURE Salzburg GmbH
Siezenheimer Straße 39A
A-5020 Salzburg

Tel. +43/662/45 16 22-0
Fax +43/662/45 16 22-20
email office@regioplan.org
Internet <http://www.regioplan.org>

Fachbeitrag Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:

SPANG.FISCHER.NATZSCHKA GmbH
Dr. Hubert Neugebauer
Altrottstraße 26
D-69190 Walldorf

LPO Alsace
Ligue pour la protection des oiseaux
Alain Willer
8 rue Adèle Riton
F-67000 Strasbourg

Fachbeitrag Rohstoffgeologie und Grundwasser:

HYDRO-DATA
Dr. Werner Michel
Löwengasse 10
D-78315 Radolfzell

Fachbeitrag Oberflächengewässer:

BGL Büro für Gewässerkunde und Landschaftsökologie
Klaus-Jürgen Boos
Ziehrerstraße 11
D-66130 Saarbrücken

LIMNO-CONSULT
Dr. Isabel Hauser
Zehntbergstraße 22
D-69198 Schriesheim

Baugrunduntersuchung Rheindämme:

Dipl.-Ing. Herzog + Partner GmbH
Beratende Ingenieure
Im Bögel 7
D-76744 Wörth - Maximiliansau

INHALT (ÜBERBLICK)

1	Aufgabenstellung	15
2	Beschreibung des Vorhabens	17
2.1	Allgemeine Beschreibung des Vorhabens	17
2.2	Umweltrelevante Angaben	24
2.3	Übergeordnete Pläne und Programme	27
2.4	Öffentliches Interesse und Alternativen	31
2.5	Frühe Öffentlichkeitsbeteiligung	38
3	Umweltauswirkungen	39
3.1	Schutzgut Mensch	40
3.2	Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	41
3.3	Schutzgut Fläche	95
3.4	Schutzgut Boden	96
3.5	Schutzgut Wasser – Grundwasser	97
3.6	Schutzgut Wasser – Oberflächengewässer	104
3.7	Schutzgut Luft	109
3.8	Schutzgut Klima	110
3.9	Schutzgut Landschaft	111
3.10	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	132
4	Integrative Bewertung der Auswirkungen	133
4.1	Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen	133
4.2	Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels sowie für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen	133
4.3	Maßnahmen zur Überwachung von Auswirkungen	134
4.4	Grenzüberschreitende Auswirkungen	135
4.5	Schutzgut übergreifende Bewertung der Auswirkungen	135
5	Allgemein verständliche Zusammenfassung	138
5.1	Allgemeines	138
5.2	Beschreibung des Vorhabens	138
5.3	Umweltauswirkungen	141
6	Literatur	145
7	Anhang	151
7.1	Gemeinderatssitzung der Gemeinde Rhinau vom 05.12.2016 (Protokollauszug)	151
7.2	Tagesergebnisse der Rastvogelkartierung 2016 / 2017	152
7.3	Ergebnisse der Wasservogelzählung 1996 - 2017 durch LPO Alsace	153
7.4	Fanglisten zu der Fischbestandserfassung	154
7.5	Großformatpläne	158

INHALT (DETAIL)

1	Aufgabenstellung	15
2	Beschreibung des Vorhabens	17
2.1	Allgemeine Beschreibung des Vorhabens	17
2.1.1	Lage	17
2.1.2	Projekthistorie	18
2.1.3	Technisches Projekt	20
2.1.3.1	Aktueller Stand des Abbaus	20
2.1.3.2	Geplante Vertiefung	20
2.1.4	Landschaftspflegerischer Begleitplan	21
2.1.4.1	Beobachtungsplattform	21
2.1.4.2	Grünlandnutzung ehem. Maisäcker	22
2.1.4.3	Brutflöße für Flusseeeschwalben, Nisthöhlen für Gänsesäger	22
2.2	Umweltrelevante Angaben	24
2.2.1	Flächeninanspruchnahme	24
2.2.2	Energiebedarf, Emissionen, Rückstände und Abfälle	24
2.2.3	Nutzung von Umweltressourcen	26
2.2.4	Folgenutzung	26
2.3	Übergeordnete Pläne und Programme	27
2.3.1	Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg	27
2.3.1.1	Projektrelevante Inhalte	27
2.3.1.2	Konsistenzprüfung	27
2.3.2	Regionalplan Südlicher Oberrhein	27
2.3.2.1	Projektrelevante Inhalte	28
2.3.2.2	Konsistenzprüfung	29
2.3.3	Plan d'occupation des sols (POS), Plan local d'urbanisme (PLU)	29
2.3.4	Integriertes Rheinprogramm (IRP)	29
2.4	Öffentliches Interesse und Alternativen	31
2.4.1	Regionale Ebene	31
2.4.2	Kommunale Ebene	35
2.4.3	Alternative Lösungsmöglichkeiten	36
2.4.3.1	Vorhabensalternativen	36
2.4.3.2	Standortalternativen	36
2.4.3.3	Alternative Abgrenzung der Lagerstätte	36
2.4.3.4	Alternativen in den Produktions-, Verarbeitungs- und Transportprozessen	37
2.5	Frühe Öffentlichkeitsbeteiligung	38

3	Umweltauswirkungen	39
3.1	Schutzgut Mensch	40
3.2	Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	41
	3.2.1 <i>Methodik und Untersuchungsgebiet</i>	41
	3.2.1.1 Allgemeines	41
	3.2.1.2 Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen	41
	3.2.1.3 Brutvögel	42
	3.2.1.4 Rastvögel und Wintergäste	43
	3.2.1.5 Fische	43
	3.2.1.6 Untersuchungsgebiet	44
	3.2.2 <i>Bestandserfassung und -bewertung</i>	46
	3.2.2.1 Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen	46
	3.2.2.2 Brutvögel	55
	3.2.2.3 Rastvögel und Wintergäste	67
	3.2.2.4 Fische	75
	3.2.3 <i>Status-quo-Prognose</i>	84
	3.2.4 <i>Maßnahmen zu Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz</i>	85
	3.2.5 <i>Auswirkungen</i>	86
	3.2.5.1 Auswirkungen auf Lebensräume	86
	3.2.5.2 Auswirkungen auf Pflanzen	88
	3.2.5.3 Auswirkungen auf die Vogelwelt	88
	3.2.5.4 Auswirkungen auf Fische und Rundmäuler	92
	3.2.5.5 Beurteilung der Auswirkungen aus Sicht des Besonderen Artenschutzes	93
	3.2.5.6 Beurteilung der NATURA 2000-Verträglichkeit	93
	3.2.6 <i>Abschließende Bewertung</i>	94
3.3	Schutzgut Fläche	95
3.4	Schutzgut Boden	96
3.5	Schutzgut Wasser – Grundwasser	97
	3.5.1 <i>Abbauwürdigkeit des Rohstoffvorkommens</i>	97
	3.5.2 <i>Stockwerksgliederung</i>	97
	3.5.2.1 Hydrochemische Beschaffenheit	97
	3.5.2.2 Hydraulische Verhältnisse	98
	3.5.2.3 Ergebnisse der Temperatur- und Leitfähigkeitsmessungen	98
	3.5.2.4 Isotopenhydrologische Untersuchungen im Grundwasserleiter	98
	3.5.3 <i>Interaktion Grundwasser / Baggersee</i>	99
	3.5.3.1 Zustrom in den Baggersee (Infiltration)	99
	3.5.3.2 Abstrom aus dem Baggersee (in den Grundwasserleiter)	100
	3.5.4 <i>Austauschrate des Baggerseewassers</i>	100
	3.5.5 <i>Erreichte Ziele des Untersuchungsprogrammes</i>	101
3.6	Schutzgut Wasser – Oberflächengewässer	104
	3.6.1 <i>Bericht „Prognose der Güteentwicklung des Baggersees Rhinau unter den Bedingungen des Rechtszustandes und einer geplanten Vertiefung“ - Zusammenfassung</i>	104
3.7	Schutzgut Luft	109

3.8	Schutzgut Klima	110
3.9	Schutzgut Landschaft	111
3.9.1	<i>Methodik</i>	111
3.9.1.1	Bewertungsmethode	111
3.9.1.2	Untersuchungsräume	111
3.9.2	<i>Bestandserfassung und -bewertung</i>	111
3.9.2.1	Naturraum und Landschaftsgenese	111
3.9.2.2	Beschreibung der landschaft im Untersuchungsraum	112
3.9.2.3	Schutzgebiete und Schutzobjekte	120
3.9.2.4	Wert gebende Strukturen und Elemente	121
3.9.2.5	Vorbelastungen	124
3.9.2.6	Erholungseignung und Erholungsnutzung	126
3.9.2.7	Sensibilitätsbewertung	127
3.9.3	<i>Status-quo-Prognose</i>	127
3.9.4	<i>Maßnahmen zu Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz</i>	128
3.9.5	<i>Auswirkungen</i>	128
3.9.5.1	Allgemeine Beschreibung der Auswirkungen	128
3.9.5.2	Auswirkungen auf Schutzgebiete und -objekte	129
3.9.5.3	Auswirkungen auf Wert gebende Strukturen und Elemente	129
3.9.5.4	Auswirkungen auf Erholungseignung und Erholungsnutzung	129
3.9.6	<i>Gutachtliche Bewertung</i>	130
3.9.6.1	Mögliche Störfälle	131
3.9.6.2	Nachbetriebsphase	131
3.9.6.3	Abschließende Bewertung	131
3.10	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	132
4	Integrative Bewertung der Auswirkungen	133
4.1	Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen	133
4.2	Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels sowie für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen	133
4.3	Maßnahmen zur Überwachung von Auswirkungen	134
4.4	Grenzüberschreitende Auswirkungen	135
4.5	Schutzgut übergreifende Bewertung der Auswirkungen	135
5	Allgemein verständliche Zusammenfassung	138
5.1	Allgemeines	138
5.2	Beschreibung des Vorhabens	138
5.2.1	<i>Lage</i>	138
5.2.2	<i>Technisches Projekt</i>	139
5.2.2.1	Aktueller Stand des Abbaus	139
5.2.2.2	Geplante Vertiefung	139
5.2.3	<i>Landschaftspflegerischer Begleitplan</i>	140
5.2.4	<i>Umweltrelevante Angaben</i>	141

5.3	Umweltauswirkungen	141
5.3.1	<i>Durchgeführte Erhebungen</i>	141
5.3.2	<i>Bewertung der Auswirkungen</i>	142
6	Literatur	145
7	Anhang	151
7.1	Gemeinderatssitzung der Gemeinde Rhinau vom 05.12.2016 (Protokollauszug)	151
7.2	Tagesergebnisse der Rastvogelkartierung 2016 / 2017	152
7.3	Ergebnisse der Wasservogelzählung 1996 - 2017 durch LPO Alsace	153
7.4	Fanglisten zu der Fischbestandserfassung	154
7.4.1	<i>Elektrofischerei</i>	154
7.4.2	<i>Kiemennetzfischerei</i>	155
7.4.3	<i>Gesamtfang</i>	157
7.5	Großformatpläne	158

ABBILDUNGEN

Abb. 1.1:	Übersichtsplan	16
Abb. 2.1:	Entwicklung des Abbaus an der Innenrheinmündung seit 1969	19
Abb. 2.2:	Regionalplan Südlicher Oberrhein: Auszug aus der Raumnutzungskarte	28
Abb. 2.3:	Übersichtskarte Polder Elzmündung (Auszug)	30
Abb. 3.1:	Lage und Abgrenzung des im Rahmen des Scopingtermins vereinbarten Untersuchungsgebiets zur Erfassung der Schutzgüter Flora und Fauna	45
Abb. 3.2:	Baggersee Rhinau mit Lage und Ausdehnung der mittels Elektrofischerei beprobten Abschnitte sowie Position der Kiemennetze	46
Abb. 3.3:	Individuenzahlen der Rastvögel und Wintergäste im Kartierzeitraum 2016 / 2017	70
Abb. 3.4:	Fanganteile (in %) der im Herbst 2017 nachgewiesenen Fischarten (n = 21497)	78
Abb. 3.5:	Sichtbeziehung von der Besucherplattform auf den Abbaubetrieb	113
Abb. 3.6:	Sichtbeziehung vom Herrenkopfweg in Richtung Abbaubetrieb	113
Abb. 3.7:	Abwechslungsreiche Wald-Wiesen-Landschaft im Fahrkopf	114
Abb. 3.8:	Abwechslungsreiche Wald-Wiesen-Landschaft im Fahrkopf	115
Abb. 3.9:	Abwechslungsreiche Wald-Wiesen-Landschaft im Fahrkopf	115
Abb. 3.10:	Taubergießen im Gewinn Elzkopf / Fahrkopf	116
Abb. 3.11:	Beweidung mit Salers-Rindern und Konik-Pferden in den Gewannen Bingenkopf und Fahrkopf (außerhalb des Untersuchungsraums)	116
Abb. 3.12:	Agrarlandschaft bei Kappel (außerhalb des Untersuchungsraums)	117
Abb. 3.13:	Weite Wasserflächen beim Abbaubetrieb DMA an der ehem. Innenrheinmündung	117
Abb. 3.14:	Agrarlandschaft in der Elzniederung bei Kappel (außerhalb des Untersuchungsraums)	118
Abb. 3.15:	Grünlandbetonte bäuerliche Agrarlandschaft mit Obsthochstämmen am Mittleren Stein	118
Abb. 3.16:	Maisacker im NSG Taubergießen im Gewinn G'schleder	119
Abb. 3.17:	Agrarlandschaft auf der Niederterrasse an der D 203 zwischen Rhinau und Friesenheim	119
Abb. 3.18:	Agrarlandschaft auf der Niederterrasse im Gewinn Unterweid bei Friesenheim (außerhalb des Untersuchungsraums)	120
Abb. 3.19:	Abbaustandort Rhinau und bestehende Schutzgebiete	121
Abb. 3.20:	Orchideenwiese im Gewinn G'schleder	122
Abb. 3.21:	Orchideenwiese im Gewinn G'schleder	122
Abb. 3.22:	Taubergießen im Gewinn Fahrkopf	123
Abb. 3.23:	Schlute im Gewinn G'schleder	123

Abb. 3.24:	Schlute am Atzelkopf	124
Abb. 3.25:	Binnenschifffahrt auf dem Rhein unmittelbar westlich des Abbaus	125
Abb. 3.26:	Hochwasserdamm östlich des Kieseesees	125
Abb. 3.27:	Wehranlage am Hochwasserdamm	126
Abb. 3.28:	Freizeitorientierungskarte der Gemeinde Rust (Auszug)	127
Abb. 7.1:	Biotoptypen, FFH-Lebensraumtypen und geschützte Biotope im Untersuchungsgebiet	158
Abb. 7.2:	Brutvögel	158
Abb. 7.3:	Wintergäste und Rastvögel 2016/2017	158
Abb. 7.4:	Schutzgut Landschaft: Bestandsdarstellung und -bewertung	158

TABELLEN

Tab. 3.1:	Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene FFH-Lebensraumtypen und die dazugehörigen Biotoptypen	54
Tab. 3.2:	Im Untersuchungsgebiet 2017 nachgewiesene Vogelarten mit Angaben zum Schutzstatus, zur Gefährdung nach den Roten Listen Deutschland (GRÜNEBERG et al. 2015) und Baden-Württemberg (BAUER et al. 2016) sowie zum Status und zur Häufigkeit im Untersuchungsgebiet	57
Tab. 3.3:	Artspezifische Angaben zu den besiedelten Lebensräumen, zur Brutbiologie und zu den Reviergrößen der im gesamten Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Brutvogelarten	65
Tab. 3.4:	Liste der im Winter 2016 / 2017 im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Rastvögel und Wintergäste	69
Tab. 3.5:	Liste in den Jahren 1996 bis 2017 im Untersuchungsgebiet nachgewiesener Rastvögel und Wintergäste	74
Tab. 3.6:	Im Baggersee Rhinau nachgewiesene Arten mit Angaben zu Gefährdung, Schutzstatus, Status nach FFH-Richtlinie (92/43/EWG) und Anzahl nachgewiesener Individuen	77
Tab. 3.7:	Strömungspräferenz der 2017 nachgewiesenen Arten	78
Tab. 4.1:	Synoptische Bewertung der Umweltauswirkungen aller Schutzgüter und Teilaspekte	137
Tab. 5.1:	Bewertung der Umweltauswirkungen	144

ABKÜRZUNGEN

A/E	Ausgleich / Ersatz
Abb.....	Abbildung
Abs.....	Absatz
Anh.....	Anhang
Art.....	Artikel
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
Bgm.....	Bürgermeister
BNatSchG	Bundes-Naturschutzgesetz
BP.....	Brutpaar
bspw.	beispielsweise
BW.....	Baden-Württemberg
ca.	circa
CO ₂	Kohlendioxid
D.....	Deutschland
d.h.....	das heißt
d.i.	das ist
dB(A)	Dezibel A-bewertet
Dr.	Doktor
DZ.....	Durchzügler
et al.....	et alii
etc.	et cetera
EUR	Euro
F	Frankreich
FFH.....	Fauna-Flora-Habitat
G.....	Grundsatz
ggf.	gegebenenfalls
ha	Hektar
i.d.R.....	in der Regel
incl.	inklusive
Ind.....	Individuen
IRP.....	Integriertes Rheinprogramm
iSd.....	im Sinne des / der
iVm.....	in Verbindung mit
Jhdt.	Jahrhundert
k.A.	keine Angabe
Kap.	Kapitel
km	Kilometer
kV	Kilovolt
kW	Kilowatt
kWh.....	Kilowattstunden
l	Liter

lit.....	litera
LNatSchG.....	Landes-Naturschutzgesetz
LRT.....	Lebensraumtyp
lt.....	laut
LWaldG.....	Landes-Waldgesetz
m.....	Meter
m+NHN.....	Meter über Normalhöhennull
m ²	Quadratmeter
m ³	Kubikmeter
N.....	Norden
n.a.....	nicht aufgeführt
n.b.....	
NG.....	Nahrungsgast
NO _x	Stickoxid
Nr.....	Nummer
NSG.....	Naturschutzgebiet
o.g.....	oben genannt (-e, -er, -es)
PLU.....	Plan local d'urbanisme
POS.....	Plan d'occupation des sols
S.....	Süden
sh.....	siehe
sog.....	sogenannt (-e, -er, -es)
Stck.....	Stück
SW.....	Südwesten
t.....	Tonne
Tab.....	Tabelle
u.v.a.m.....	und vieles anderes mehr
UVP.....	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG.....	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
UVwG.....	Umweltverwaltungsgesetz
vgl.....	vergleiche
VO.....	Verordnung
W.....	Westen
Z.....	Ziel
Z.....	Ziffer
z.B.....	zum Beispiel

1 Aufgabenstellung

Die DMA Mineralaufbereitung GmbH mit Sitz in Duisburg betreibt in unmittelbarer Nähe zum Rhein bei Kappel- Grafenhausen auf einer Fläche von ca. 26,4 ha die Gewinnung von Kiessand im Nassabbau. Die Konzessionsfläche liegt auf dem rechtrheinischen (deutschen) Gemarkungsteil der französischen Gemeinde Rhinau, der nach deutschem Recht als gemeindefreier Raum behandelt wird. Förderung, Aufbereitung und Transport des Materials finden ausschließlich auf dem Wasser statt, landgestützte Anlagen oder Einrichtungen bestehen nicht.

Die Gewinnung von Kiessand an der Innenrheinmündung reicht bis in das Jahr 1971 zurück. Betreiber war zunächst die HEINRICH KRIEGER KG mit Sitz in Neckarsteinach, Anfang 2007 wurde der Standort von der DMA Mineralaufbereitung GmbH übernommen: Die DMA ist eine Tochtergesellschaft der Houdstermaatschappij Dekker mit Sitz in IJzendoorn in den Niederlanden. Der Abbau wird gemeinsam mit der linksrheinischen Les Gravières Rhénaues, einer weiteren Tochtergesellschaft von Dekker, betrieben.

Der Abbau findet im Rahmen des Planfeststellungsbeschlusses vom 21.12.2000, ausgestellt vom Landratsamt Ortenaukreis, statt. Die Genehmigung gestattet den Abbau bis zu einer Tiefe von 60 m (d.i. 100 m+NHN) und ist bis zum 31.12.2020 befristet. Aufgrund der geringeren Nachfrage wurde die Produktion in den letzten Jahren gegenüber der damals angenommenen Jahresförderleistung deutlich reduziert. Die vollständige Gewinnung des derzeit genehmigten Abbauvolumens ist darum innerhalb des genehmigten Zeitraums nicht mehr möglich. Die DMA Mineralaufbereitung GmbH strebt nun eine Verlängerung des Abbauzeitraums sowie eine möglichst vollständige Auskiesung der Lagerstätte bis zur geologisch bzw. geometrisch möglichen Tiefe von 90 m (d.i. 70 m+NHN) an.

Das Vorhaben bedarf der Durchführung eines wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahrens mit integrierter Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Für die UVP ist nach § 16 UVPG vom Vorhabensträger ein UVP-Bericht vorzulegen, in dem die voraussichtlichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter des UVPG dargestellt werden.

Hierzu wurde am 07.04.2017 im Landratsamt Ortenaukreis ein Scoping-Termin nach § 15 UVPG bzw. § 20 UVwG durchgeführt, in dem die erforderlichen Untersuchungen nach Inhalt und Tiefe festgelegt wurden.

Der vorliegende Bericht enthält die nach § 16 iVm. Anlage 4 UVPG vorzulegenden Angaben und Unterlagen.

Abb. 1.1 zeigt die Lage des Vorhabens in einem Übersichtsplan im Maßstab 1 : 50.000.

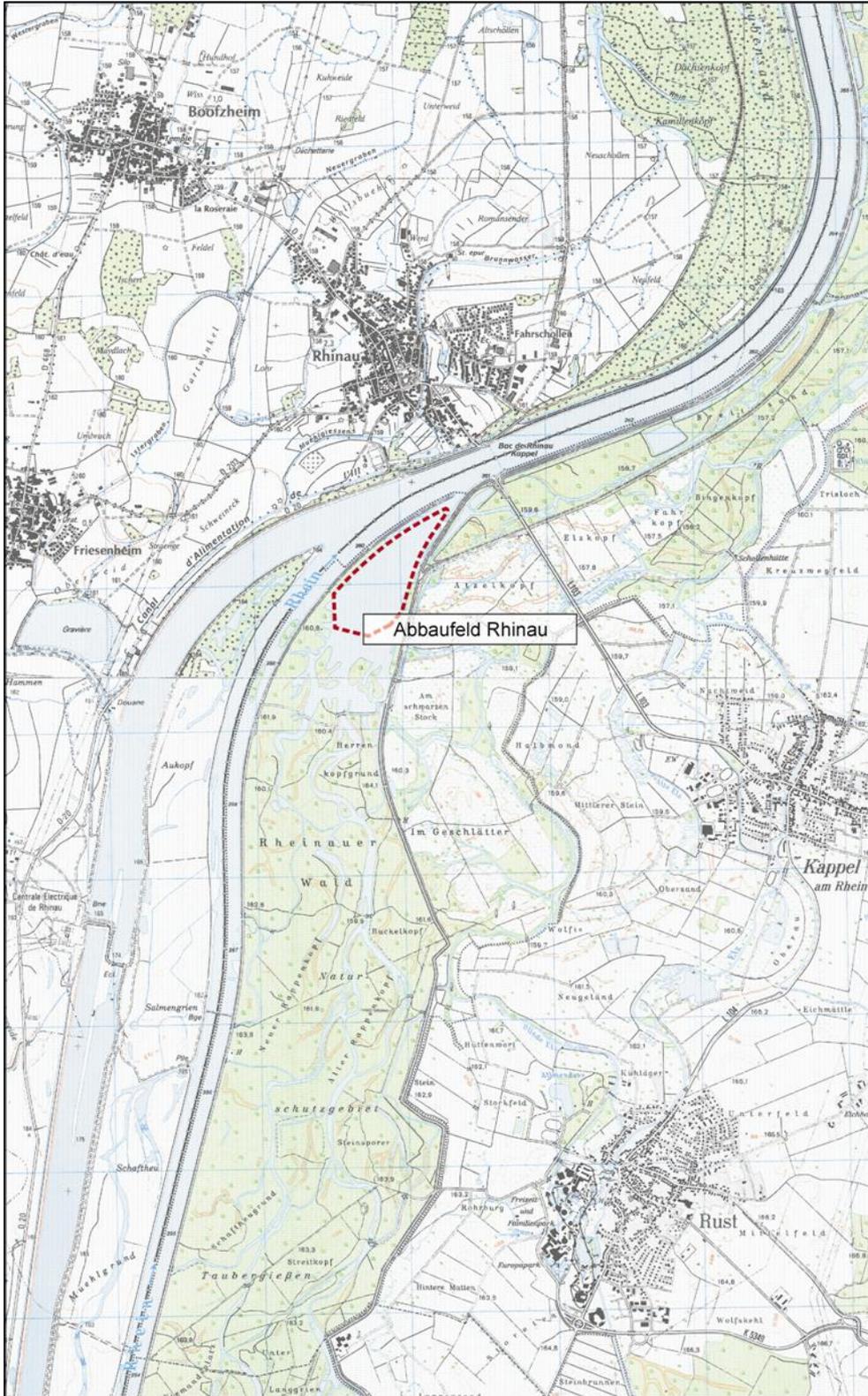


Abb. 1.1: Übersichtsplan
[Quelle: TK 50]

2 Beschreibung des Vorhabens

Der nachfolgende Abschnitt des UVP-Berichts enthält die nach Anlage 4 Z.1 UVP-G vorzulegenden Angaben zum Vorhaben selbst, zu den Produktions- und Verarbeitungsprozessen, zum Energie- und Ressourcenbedarf und zu vorhabensbedingten Emissionen, Rückständen und Abfällen.

Der Abschnitt beinhaltet weiterhin Angaben zu übergeordneten Plänen, Programmen und Konzepten sowie zur Konsistenz des Vorhabens mit dort enthaltenen, relevanten Festlegungen.

Schließlich werden die wesentlichen Aspekte des öffentlichen Interesses am Vorhaben in der geplanten Form dargelegt und die vom Vorhabenträger geprüften Alternativen und deren Umweltauswirkungen angeführt. Diese Angaben werden mit besonderer Berücksichtigung der erforderlichen Befreiung, die aufgrund der Lage des Vorhabens im Naturschutzgebiet „Taubergießen“ erforderlich ist, vorgelegt.

Abschließend werden die bisher durchgeführten Schritte der Öffentlichkeitsinformation und -beteiligung (frühe Öffentlichkeitsbeteiligung nach § 2 UVwG) dokumentiert, deren Erkenntnisse in das Zulassungsverfahren einzubeziehen sind.

2.1 Allgemeine Beschreibung des Vorhabens

2.1.1 Lage

Das Abbaufeld liegt rechts des Rheins bei ca. Rhein-km 260 an der Einmündung des sog. Innenrheins in den Rhein-Hauptstrom im Bereich der Stauwurzel der Staustufe Gerstheim. Es umfasst eine Fläche von 26,42 ha und ist folgenden Planungs- bzw. Verwaltungsräumen zugeordnet:

Bundesland:	Baden-Württemberg
Regierungsbezirk:	Freiburg
Regionalverband:	Südlicher Oberrhein
Landkreis:	Ortenaukreis
Gemeinde:	Rhinau (F)

Der rechtsrheinische (deutsche) Gemarkungsteil der französischen Gemeinde Rhinau stellt einen sehr alten Gemeindebesitz inmitten der Rheinaue dar, der mit dem Westfälischen Frieden 1648 zwei Hoheitsgebieten, dem Deutschen Reich und Frankreich zugeteilt wurde, Im Gegensatz zur Staatsgrenze blieb die Gemarkungsgrenze ungeachtet dieser völkerrechtlichen Situation unverändert. Der heutige Grenzverlauf sowohl der Staats- als auch der rechtsrheinischen Eigentumsgrenze ist das Ergebnis der Tulla'schen Rheinkorrektion Mitte des 19. Jahrhunderts.

Die heute gültigen Eigentumsverhältnisse gehen auf das Jahr 1925 zurück, als im Vertrag zwischen dem Deutschen Reich und Frankreich über die Festlegung der Staatsgrenzen die Rechtsansprüche der Gemeinde Rhinau verbindlich geregelt wurden. Der rechtsrheinische Gemarkungsteil wird seitdem von Deutschland als zivilrechtliches Eigentum der Gemeinde Rhinau behandelt. Nach deutschem Recht gilt der Gemarkungsteil als gemeindefreies Gebiet. Das Vorhaben unterliegt damit zwar den Rechtsbestimmungen und den übergeordneten (überkommunalen) Planungsvorgaben deutscher Gebietskörperschaften, nicht jedoch der kommunalen Zuständigkeit einer deutschen Gemeinde.

2.1.2 Projekthistorie

Die Geschichte des Kiesabbaus an der Innenrheinmündung beginnt mit den Vorarbeiten zum Bau der Staustufe Gerstheim, deren Rückstau hier in ausgedehnte Auwälder reichte. Im Gegenzug zur Zustimmung der Gemeinde Rhinau zur Errichtung der Staustufe auf ihrer Gemarkung stimmten die deutschen Behörden einem Kiesabbau in der überstauten Innenrheinmündung auf Rhinauer Gemarkung zu, dies auch deshalb, um Faulschlammbildungen der flach überstauten Gebiete zu verhindern.

Bereits damals wurde aus naturschutzfachlichen Erwägungen ein Abbau ausschließlich mit wassergestützten Anlagen gefordert; Landflächen sollten keinesfalls beansprucht werden.

Unter dieser Voraussetzung wurden von der Gemeinde Rhinau zwei Konzessionen A und B vergeben. In der Folge wurden der Rheinkies Gilles, Ludwigshafen am Rhein, die öffentlich-rechtlichen Genehmigungen für die Konzessionsfläche A im Ausmaß von 28 ha erteilt und bis zum Jahr 2000 befristet. Die Rechte wurden im Jahr 1970 von der Heinrich Krieger KG, Neckarsteinach (Hessen), übernommen. Im Jahr 1971, nach Inbetriebnahme der Staustufe Gerstheim, wurde der Kiesabbau mit dem Baggerschiff „Herkules“ aufgenommen. Das Baggerschiff „Herkules“ stand zuvor im Abbaufeld Stollhofen (heute Gemeinde Rheinmünster, Lkrs. Rastatt) der Heinrich Krieger KG im Einsatz, bevor durch den weiteren Ausbau des Oberrheins dieser Abbau vom direkten Rheinzugang abgeschnitten wurde.

Im Jahr 2000 wurde mit Planfeststellung des LRA Ortenaukreis die öffentlich-rechtliche Genehmigung für den Abbau bis zum Jahr 2020 verlängert. Dem Planfeststellungsbeschluss war aufgrund des mittlerweile stark gestiegenen Stellenwerts des Naturschutzes ein langwieriger Diskussionsprozess vorausgegangen. Im Ergebnis wurde der Abbau auf jene Bereiche der Konzessionsfläche A beschränkt, die bereits zuvor vom Abbau beansprucht worden waren, das Abbaufeld mithin um ökologisch wertvolle Flachwasserzonen reduziert. Es umfasst seither noch ca. 20 ha. Eine Auskiesung der südlich anschließenden, bis zum sog. Herrenkopfweg reichenden Konzessionsfläche B im Ausmaß von

nochmals ca. 30 ha wurde seitens der zuständigen Behörden auf Dauer ausgeschlossen.

Abb. 2.1 zeigt die o.g. Abgrenzungen in einem Übersichtslageplan.

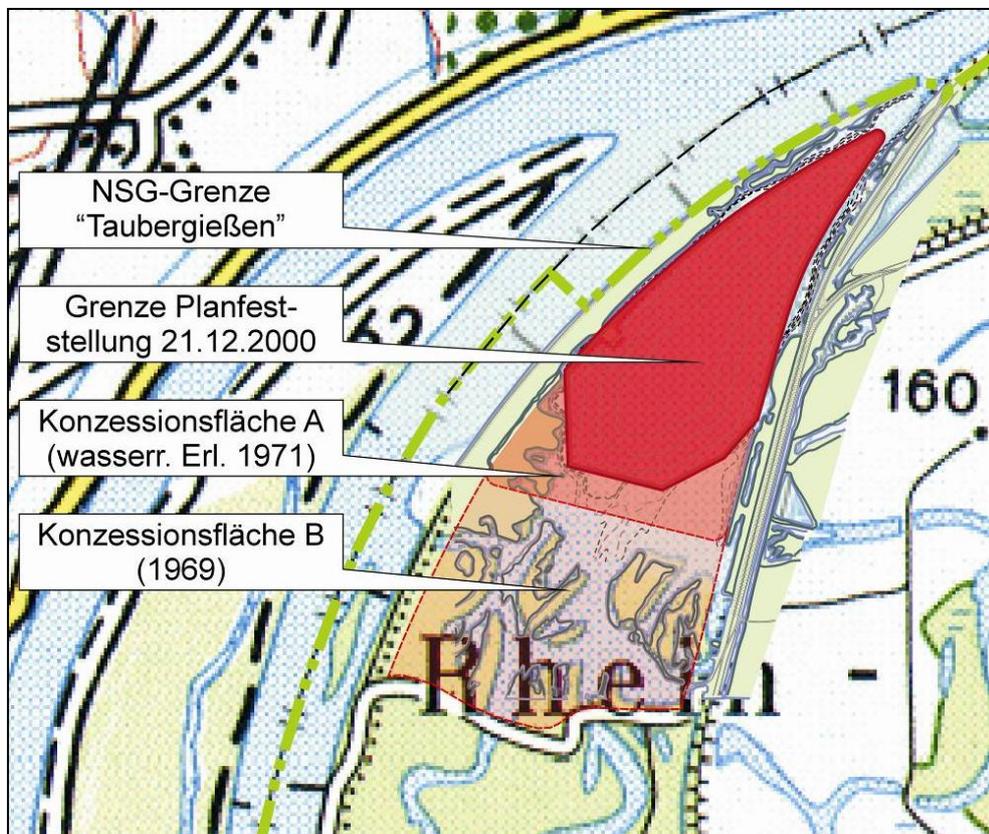


Abb. 2.1: Entwicklung des Abbaus an der Innenrheinmündung seit 1969

Die Gemeinde Rhinau hat diese Einschränkung aufgrund des hohen ökologischen Stellenwerts des Gebiets akzeptiert, und darüber hinaus Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen auf rechtsrheinischen Gemeindeflächen (Umwandlung von Maisäckern in Grünland, Sanierung verlandeter Schluten) zugestimmt.

In den Jahren 2002 und 2003 wurde die Rohkiesförderung vorübergehend auf einen hydraulischen Abbaubetrieb (Einsatz eines Saugbaggers) umgestellt, und die zuvor mittels Dieselaggregat versorgte Anlage elektrifiziert. Die Umstellung auf Saugbagger musste jedoch aus technischen Gründen wieder rückgängig gemacht werden.

Mit der Elektrifizierung und einer Reduzierung des Aufbereitungsbetriebs auf dem Baggerschiff konnte die Lärm- und Schadstoffemission deutlich gesenkt werden. Mit der Elektrifizierung ist auch die zuvor notwendige Betankung des Aggregats entfallen, welche 5- bis 6-mal jährlich mittels Tankschiff mit einer Betankungskapazität von 60 m³ bis 80 m³ Treibstoff durchgeführt wurde. Aus Sicht des Gewässerschutzes ist hierdurch eine Reduktion des Gefährdungspotentials verbunden.

Als weitere Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahme wurde im Jahr 2004 südöstlich des Kiessees eine Naturbeobachtungsplattform errichtet und dem zuständigen Naturschutzwart übergeben.

Im Jahr 2007 wurde der Betrieb an die DMA Mineralaufbereitung GmbH verkauft. Der Betrieb wurde neu organisiert und wird seitdem gemeinsam mit der linksrheinischen Les Gravières Rhénanes geführt.

2.1.3 Technisches Projekt

2.1.3.1 AKTUELLER STAND DES ABBAUS

Nach dem aktuellen Planfeststellungsbeschluss ist der Abbau bis zu einer Tiefe von 60 m unter Mittelwasser, d.i. 100 m+NHN, gestattet. Die maximale Neigung der Unterwasserböschungen wurde mit 1 : 2, ausgehend von der Höhenschichtlinie 158 m+NHN, festgelegt. Derzeit wird aus einer Tiefe von ca. 50 m abgebaut.

Zentraler Teil der Anlage ist das Baggerschiff „Jupiter“, das mit einer auf einer Laufkatze beweglichen 5,5 m³-Greiferanlage sowie mit einer Kiesaufbereitungsanlage ausgerüstet ist. Im Jahr 2005 wurde die Gewinnung des Rohkieses auf das Baggerschiff „Mercur“ verlagert, welches mit einem 8,0 m³-Hydraulikgreifer ausgerüstet ist und fest mit der „Jupiter“ verbunden ist. Die auf dem Baggerschiff „Jupiter“ installierte Greiferanlage wird nur noch gelegentlich zur Rohkiesförderung genutzt.

Die verkaufsfertigen Produkte werden zur Zwischenlagerung über schwenkbare Verladeeinrichtungen in eines von zwei mit dem Baggerschiff verbundenen Siloschiffen („Rhinau I“ und „Rhinau II“) gefördert. Der abnehmerseitige Transport erfolgt ausschließlich mit Rheinschiffen.

Die Stromversorgung der Anlage erfolgt über ein 20 kV-Mittelspannungskabel.

2.1.3.2 GEPLANTE VERTIEFUNG

Das Vorhaben umfasst die Weiterführung des Abbaus über das Jahr 2020 hinaus. Es sollen die Restvorräte innerhalb des genehmigten Abbaufelds von ca. 4,9 Mio. m³ oder 8,8 Mio. t (ab Stand Seevermessung 2016) gewonnen werden.

Darüber hinaus soll der Abbau bis auf eine Wassertiefe von 90 m fortgeführt werden. Dies entspricht der geologisch-geotechnisch bzw. limnologisch maximal möglichen Abbautiefe, sodass die Lagerstätte innerhalb der Abbaugrenzen vollständig ausgekieset werden soll. Die maximale Neigung der Unterwasserböschungen wird mit 1 : 2, ausgehend von der Höhenschichtlinie 158 m+NHN, beibehalten.

Oberhalb von 100 m+NHN sind gegenüber dem Rechtsbestand, oberhalb von 158 m+NHN gegenüber dem Naturbestand keinerlei Änderungen vorgesehen.

Die Oberfläche und die ökologisch relevanten oberflächennahen Teile der Unterwasserböschungen bleiben damit unverändert.

Der Abbau der Kiessand-Lagerstätte ist von S nach N direkt bis zur maximalen Abbautiefe vorgesehen, sodass Abbausohle und Abbauböschungen südlich des jeweiligen Baggerstandorts bereits den Endzustand aufweisen. Mit diesem Vorgehen soll die mehrfache Förderung und Wiedereinbringung der Feinsande und Schlämme, welche als Folge der Abbautätigkeit auf der Seesohle akkumulieren, so weit wie möglich vermieden werden.

Der Abbau soll unverändert mit der auf dem Baggerschiff installierten 8,0 m³-Hydraulikgreiferanlage durchgeführt werden. Aufbereitung, Lagerhaltung und Verkauf werden ebenfalls beibehalten.

Ausgehend vom Stand der Seevermessung 2016 wurde geometrisch ein abbaubares Volumen von 5,8 Mio. m³ ermittelt. Unter vorsichtigem Ansatz eines Anteils abschlämmbarer Bestandteile in der Lagerstätte von 5 % kann das Fördervolumen mit 5,5 Mio. m³ angesetzt werden.

Die Jahresförderleistung des Betriebs wurde seit den 1990-er Jahren, als bis zu 1 Mio. t pro Jahr abgebaut wurden, deutlich zurückgefahren. Nach der Übernahme des Betriebs durch die DMA und einer darauffolgenden Reduktion der Produktion auf unter 100.000 t lag diese in den vergangenen Jahren bei etwa 200.000 t bis 300.000 t pro Jahr, und soll auf längere Sicht durchschnittlich ca. 400.000 t betragen.

Bei einem Jahresfördevolumen von 0,22 Mio. m³ (400.000 t, $\rho = 1,8 \text{ t/m}^3$) beträgt die Lebensdauer des Abbaus damit ca. 25 Jahre. Bei gleichbleibender Förderung wird das Abbauende mithin im Jahr 2042 erwartet.

2.1.4 Landschaftspflegerischer Begleitplan

Zur Kompensation vorhabensbedingter Auswirkungen auf Natur und Landschaft sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) folgende Maßnahmen vorgesehen:

2.1.4.1 BEOBACHTUNGSPLATTFORM

Als Kompensationsmaßnahme für die Verlängerung des Kiesabbaus bis 2020 wurde eine Beobachtungsplattform in Holzbauweise südöstlich des Sees errichtet. Die Plattform sollte Naturbeobachtungen (insbes. Beobachtungen der Wasservögel) in den Flachwasserzonen südlich des Kiesabbaus ermöglichen, ohne die Vögel zu beunruhigen.

Als Kompensationsmaßnahme für die Fortführung des Kiesabbaus bis 2042 wird diese Plattform verkehrs- und betriebssicher erhalten. Notwendige Wartungs- und Reparaturarbeiten werden in Abstimmung mit der Höheren Naturschutzbehörde durchgeführt.

Als weitere Kompensationsmaßnahme wird eine zusätzliche Beobachtungsplattform südwestlich des Sees in der Nähe des Rheindamms errichtet und in das Besucherlenkungskonzept eingebunden. Die genaue Lage und Ausführung der Plattform wird mit dem Regierungspräsidium Freiburg abgestimmt. Die Errichtung erfolgt bis zum Jahr 2025.

Die Kompensationsmaßnahme beinhaltet die notwendigen Maßnahmen zum Erhalt der Plattformen in Abstimmung mit der Höheren Naturschutzbehörde während der Dauer des Kiesabbaus.

2.1.4.2 GRÜNLANDNUTZUNG EHEM. MAISÄCKER

Als weitere Kompensationsmaßnahme für die Verlängerung des Kiesabbaus bis 2020 werden seit dem Jahr 2000 8 ha vormalige Maisäcker dauerhaft in Grünland umgewandelt. Das Grünland wurde als breiter Streifen entlang der das Ackerland durchziehenden Gießen bzw. Schluten angelegt. Auf weiteren 17 ha wird Mais nur alle 4 Jahre im Wechsel mit anderen Ackerfrüchten angebaut.

Mit der Maßnahme sollte der Anbau von Mais als naturschutzfachlich nicht erwünschte Kultur zurückgedrängt werden. Im Vergleich mit anderen Kulturen stellt der Mais durch seine Wuchshöhe in den Sommermonaten zudem eine Sichtbarriere dar, sodass mit der Reduzierung des Anbaus eine Verbesserung des Landschaftsbilds erzielt werden konnte. Die Reduzierung des Maisanbaus wurde zeitlich an den Ablauf der Konzession gekoppelt.

Als Kompensationsmaßnahme für die Fortführung des Kiesabbaus bis 2042 ist die Gemeinde Rhinau bereit, die Pachtverträge mit den derzeit geltenden Vorgaben entsprechend zu verlängern.

2.1.4.3 BRUTFLÖßE FÜR FLUSSSEESCHWALBEN, NISTHÖHLEN FÜR GÄNSESÄGER

Als Kompensationsmaßnahme für die Fortführung des Kiesabbaus bis 2042 sollen Maßnahmen zum Erhalt und zur Stärkung der Population der Flusseechwalbe (*Sterna hirundo*) sowie des Gänsesägers (*Mergus merganser*) im Gebiet ergriffen werden.

Im südlichen Bereich des Baggersees sind derzeit vier Brutflöße für Flusseechwalben verankert, deren baulicher Zustand bereits seit längerem Erhaltungsmaßnahmen erfordert. Die Wirksamkeit der Brutflöße ist fachlich gesichert (vgl. RUPP 2014).

Die Brutflöße sollen optimiert und durch ein fünftes Floß ergänzt werden. Die derzeit zur Beschattung und als Schutz vor Fressfeinden aufgelegten Dachziegel heizen sich zu sehr auf, sodass immer wieder Jungvögel verenden. Die Ziegel werden daher durch dreieckige Holzkonstruktionen ersetzt. Mittelmeermöwen (*Larus michahellis*), die die Flöße ebenfalls als Brutplatz nutzen und die Flusseechwalben verdrängen, sollen durch geeignete Maßnahmen vergrämt

werden. Da sie früher als die Flusseeschwalbe mit der Brut beginnen, wäre z.B. eine Abdeckung mit pyramidenförmigen Hauben, die erst zur Brutzeit der Flusseeschwalben abgenommen werden, möglich.

Die Reste alter Flöße, die bisher mangels eines geeigneten Bootes nicht geborgen werden konnten, werden entfernt und sachgerecht entsorgt.

Zusätzlich werden an geeigneten Stellen innerhalb des Rhinauer Besitzes im NSG Taubergießen 5 Stck. künstliche Nisthöhlen für Gänsesäger angebracht. Die Auswahl der künstlichen Nisthöhlen sowie deren Anbringung erfolgen in Abstimmung mit der Höheren Naturschutzbehörde.

Die Kompensationsmaßnahme beinhaltet die notwendigen Maßnahmen zum Erhalt der Brutflöße bzw. der Nisthöhlen in Abstimmung mit der Höheren Naturschutzbehörde während der Dauer des Kiesabbaus.

2.2 Umweltrelevante Angaben

2.2.1 Flächeninanspruchnahme

Das Abbaufeld umfasst eine Fläche von 26,4 ha. Die Flächeninanspruchnahme des Abbaus hat seine größte Ausdehnung vor dem Jahr 2000 erreicht und wurde mit der Planfeststellung vom 21.12.2000 auf die seither zulässige Ausdehnung beschränkt. Die nunmehr geplante Vertiefung des Abbaus ist mit keiner zusätzlichen Flächeninanspruchnahme verbunden. Ein zusätzlicher Flächenanspruch für eine Bauphase besteht nicht.

2.2.2 Energiebedarf, Emissionen, Rückstände und Abfälle

Seit der Elektrifizierung der Anlage im Jahr 2002 erfolgt der Baggerbetrieb einschließlich aller auf dem Baggerschiff installierten Anlagen elektrisch.

Im Jahr 2017 betrug der Verbrauch an elektrischer Energie nach Angaben des Unternehmens 1.166.898 kWh. Bei einer Förderung von 285.000 t lag der spezifische Energiebedarf bei 4,1 kWh/t. Dies entspricht nach Angaben des Unternehmens auch dem langjährigen Mittel seit der Elektrifizierung der Anlage.

Bei einer angestrebten mittleren Jahresförderleistung von künftig 400.000 t/a errechnet sich ein mittlerer jährlicher Energiebedarf für den Betrieb der Anlage von ca. 1,64 Mio. kWh.

Der Transport des Rohstoffs vom Baggerschiff zur Zwischenlagerung bzw. weiteren Aufbereitung im Schwesterbetrieb der LGR wie auch der abnehmerseitige Transport erfolgt ausschließlich mittels Binnenschiff. Der Energiebedarf für den Abtransport des Rohstoffs ist naturgemäß von den Transportrelationen abhängig und kann daher nicht verlässlich quantifiziert werden. Der spezifische Energieeinsatz für Transporte mittels Binnenschiff kann nach Unternehmerangaben mit rd. 0,01 l Schiffsdiesel je Kilometer und transportierter Tonne (d.h. incl. Rückfahrt leer) angesetzt werden. Im Vergleich dazu besitzt der straßengebundene Transport mit rd. 0,025 l Diesel je Tonnenkilometer einen deutlich höheren spezifischen Energiebedarf (Annahmen: Zuladung 26 t/Fuhre, Verbrauch 35 l/km, incl. Rückfahrt).

Beim Betrieb der Anlagen auf dem Baggerschiff fallen Schadstoffemissionen seit der Elektrifizierung nicht mehr an. Für den Abtransport des Rohstoffs gelten die Ausführungen in Bezug auf den Energiebedarf analog.

Schallemissionen entstehen sowohl beim Betrieb der Anlage als auch beim Abtransport des Rohstoffs. Beim Betrieb der Anlage sind hierbei vorrangig folgende Emissionsquellen anzuführen:

- Aufgabe des Rohkieses vom Greifer auf den Kipprost
- Betrieb des Backenbrechers
- Betrieb der Siebanlage
- Abgabe des klassierten Materials auf die Siloschiffe

- Beladen der Binnenschiffe

Dem gegenüber sind bspw. der Betrieb der Greiferanlage (Elektromotor), die Entnahme von Waschwasser für die Kieswäsche (elektrisch betriebene Pumpen), die Rückgabe von Waschwässern in den See, der Betrieb der Zyklonanlage sowie weitere Tätigkeiten als Emissionsquellen zu vernachlässigen. Die Schallemissionen der Binnenschiffe liegen in der gleichen Größenordnung wie die der den nahen Rhein befahrenden Binnenschiffe.

Schalle- oder -immissionsmessungen zu den genannten Emissionsquellen liegen nicht vor. Nach Angaben nach LFU (2003) kann jedoch davon ausgegangen werden, dass bei einer Entfernung von 300 m zum Baggerschiff die Lärmbelastung < 50 dB(A) beträgt (vgl. im Weiteren Kap. 3.9.5.4).

Emissionen in Form von Licht, Strahlung, Wärme, Gerüchen oder Erschütterungen in relevanter Höhe können anlagenbedingt ausgeschlossen werden.

Nennenswerte Rückstände aus dem Produktionsprozess gibt es mit Ausnahme der abschlämmbaren Bestandteile nicht. Diese werden im Zuge der Kies- und Splittwäsche aus dem Rohmaterial herausgewaschen und mit dem Waschwasser in den Kiessee zurückgeleitet, wobei Feinsande zuvor über eine Zyklonanlage aus dem Waschwasser abgetrennt werden. Bei einem Rohkiesvolumen von 5,8 Mio. m³ und einem angenommenen Anteil an Abschlämmbarem von 5 % wird mit einem Gesamtvolumen an Rückständen von 300.000 m³ gerechnet.

Abfälle oder Abwässer fallen allenfalls in geringen Mengen an (Haushaltsabfälle, Putz- und Reinigungsmittel, Sanitärabwässer). Sie werden an Land ordnungsgemäß entsorgt.

Das Unternehmen setzt fortlaufend Maßnahmen zur Modernisierung der Geräte und Anlagen und zur Verringerung des Energiebedarfs sowie von Emissionen, Rückständen und Abfällen.

Seit der Planfeststellung im Jahr 2000 wurde im Jahr 2002 die Anlage über ein 30 kV-Mittelspannungskabel an das öffentliche Stromnetz angeschlossen. In der Folge wurde das bis dahin mit Diesel betriebene Stromaggregat außer Betrieb gestellt und stillgelegt. Das Aggregat war im Maschinenraum der „Jupiter“ montiert und hatte einen Schalleistungspegel von geschätzt 110 dB(A). Der Dieserverbrauch lag bei ca. 100 l/h bzw. 250.000 l/a. Schallemissionen, Emissionen von CO₂ und Luftschadstoffen aus dem Verbrennungsvorgang sowie die Gefahr des Austritts wassergefährdender Stoffe in den Rhein konnten mit der Elektrifizierung entsprechend reduziert werden.

Im Jahr 2005 wurde die zuvor im Kiesabbau „Stollhofen“, Gemeinde Rheinmünster, betriebene „Mercur“ umgebaut, mit einer neuen 8 m³-Greiferanlage und einem Entwässerungssieb ausgestattet und ersetzt seither den 5,5 m³-

Greifer auf der „Jupiter“. Der Einsatz des Tiefgreifers hat die schallintensiven Aufgabevorgänge um etwa die Hälfte gegenüber dem 5,5 m³-Greifer reduziert. Auch der spezifische Energiebedarf fällt damit geringer aus.

Ebenfalls im Jahr 2005 wurde die Sandpumpe durch ein neues Modell mit einem deutlich geringeren spezifischen Energiebedarf ersetzt. Generell werden auf dem Baggerschiff installierte Elektromotoren am Ende der technischen Lebensdauer durch neue Motoren ersetzt, was regelmäßig mit geringerem Energiebedarf und häufig auch mit geringeren Schallemissionen verbunden ist.

Derzeit wird ein zusätzlicher Brecher auf dem Baggerschiff installiert. Der Brecher wird zum Brechen des Überkorns verwendet, welches bislang in eine Schute verladen und zur weiteren Aufbereitung in das Kieswerk der Les Gravières Rhénanes in Friesenheim transportiert wird. Damit entfallen in Zukunft die täglichen Pendeltransporte der Fraktion 32/X aus dem Kiessee an das linke Rheinufer. Im Jahr 2017 wurde für 204 Transporte ca. 19.300 l Dieselkraftstoff mit den zugehörigen Emissionen von CO₂ und Luftschadstoffen eingesetzt, die in Zukunft eingespart werden. Die Schallemissionen beim Beladen der Schute, die mit ca. 125 dB(A) mit zu den wichtigsten Schallquellen der Anlage zählen und bspw. jene des Brechers von ca. 95 dB(A) bei Weitem übersteigen, entfallen ebenfalls. Die Gesamt-Schallemissionen aus dem Betrieb der Anlage verringern sich nochmals, da bei einer vollständigen Verwertung des Rohmaterials auf dem Baggerschiff (statt des Abtransports der Fraktion 32/X) das nachgefragte Rohstoffvolumen in kürzerer Zeit produziert werden kann und die Anlage entsprechend kürzer in Betrieb ist.

Auch für die weitere Zukunft werden Reduktionen des Energieverbrauchs, von Emissionen, Rückständen und Abfällen durch Modernisierungen der Anlage entsprechend dem technischen Fortschritt erwartet.

2.2.3 Nutzung von Umweltressourcen

Mit Ausnahme der Gewinnung von Kiessand, welche per se eine Nutzung nicht erneuerbarer Umweltressourcen darstellt, und der Nutzung von Oberflächenwasser zur Kieswäsche werden im Zuge des Vorhabens keinerlei weitere Umweltressourcen genutzt.

2.2.4 Folgenutzung

Nach Abschluss der Abbautätigkeit werden das Baggerschiff und die begleitenden Anlagen entfernt und der See der natürlichen Entwicklung überlassen. Da keine landgestützten Anlagen vorhanden sind, sind weitere Rekultivierungsmaßnahmen nicht erforderlich.

Aufgrund der Lage des Abbaufelds im Naturschutzgebiet „Taubergießen“ kommen andere Folgenutzungen des Kiessees, wie z.B. eine Nutzung als Bade- oder Freizeitgewässer oder für Aquakulturen, wie sie verschiedentlich für Baggerseen am Oberrhein vorgesehen sind, im vorliegenden Fall nicht in Betracht.

2.3 Übergeordnete Pläne und Programme

2.3.1 Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg

2.3.1.1 PROJEKTRELEVANTE INHALTE

Der Landesentwicklungsplan Baden-Württemberg wurde am 23.07.2002 von der Landesregierung für verbindlich erklärt.

In Kapitel 5.1. „Freiraumsicherung, Freiraumnutzung“ findet sich folgende Festlegung mit Bezug auf das gegenständliche Abbauvorhaben:

5.1.2.4 G In den überregional bedeutsamen naturnahen Landschaftsräumen sollen bestehende Abbaustätten einen Beitrag zur Erhaltung und Erhöhung der Artenvielfalt leisten. Die Abbaustätten sind durch Renaturierung und Folgenutzung so anzulegen, dass sie die Funktion dieser Landschaftsräume unterstützen.

In Kapitel 5.2. „Rohstoffsicherung“ finden sich folgende Festlegungen mit Bezug auf das gegenständliche Abbauvorhaben:

5.2.1 G Der Versorgung mit oberflächennahen mineralischen Rohstoffen kommt bei allen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen besondere Bedeutung zu.

Begründung zu 5.2.1: „Die Rohstoffversorgung für Baumaßnahmen aller Art, insbesondere für Siedlungs- und Straßenbau und für die rohstoffverarbeitende Industrie soll möglichst verbrauchsnahe und bis zur Erschöpfung der Lagerstätte erfolgen.“

5.2.4 G In Nutzung befindliche Lagerstätten sind möglichst vollständig abzubauen, ehe ein neues Vorkommen erschlossen wird.

5.2.5 G Beim Abbau von Lagerstätten sind die Rekultivierung oder Renaturierung sowie die Einbindung in die Landschaft sicherzustellen.

2.3.1.2 KONSISTENZPRÜFUNG

Mit dem gegenständlichen Vorhaben wird die Vertiefung der bereits in Abbau befindlichen Fläche auf die geologisch bzw. geometrisch maximal mögliche Tiefe beantragt. Damit wird dem Grundsatz der maximalen Nutzung der Lagerstätte Rechnung getragen.

2.3.2 Regionalplan Südlicher Oberrhein

Der aktuelle Regionalplan südlicher Oberrhein wurde am 26.06.2017 genehmigt.

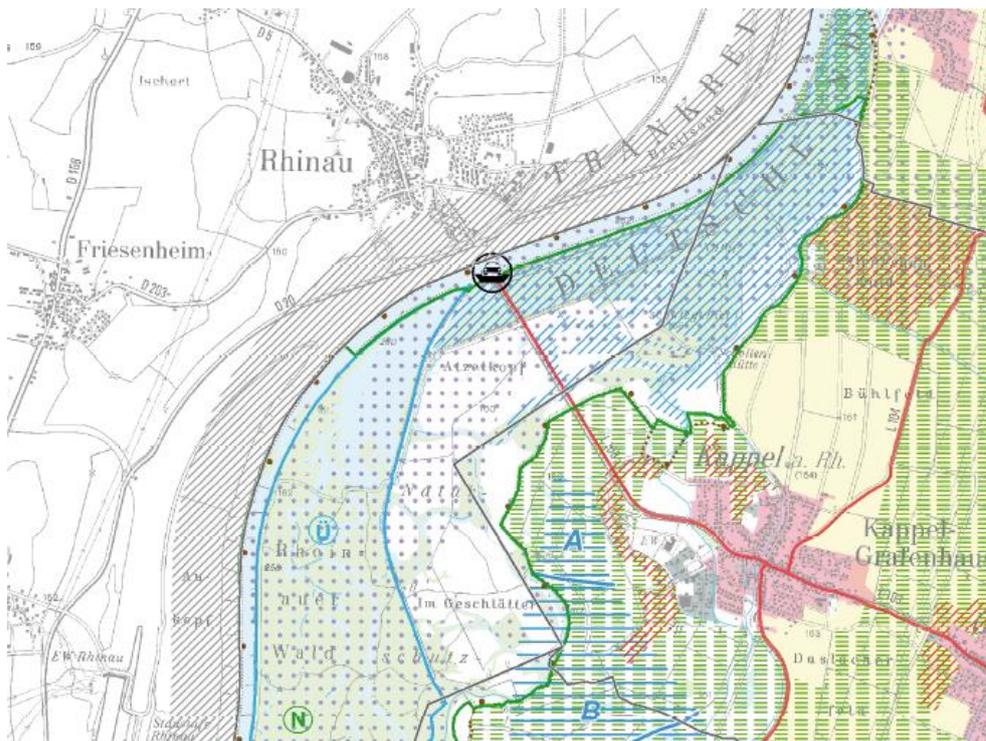


Abb. 2.2: Regionalplan Südlicher Oberrhein: Auszug aus der Raumnutzungskarte

Punktraster: Kernflächen, Trittsteine und Verbundkorridore des Biotopverbunds

Blaue Linie: Fachrechtlich geschütztes Überschwemmungsgebiet.

Im Regionalplan wurden Flächen ausgewiesen, die langfristig für den Rohstoffabbau zur Verfügung stehen. Dabei wird unterschieden zwischen:

- Vorranggebieten für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe (Abbaugebiete)
- Vorranggebieten zur Sicherung von Rohstoffen (Sicherungsgebiete)

Grundsätzlich wird angestrebt, bestehende Abbaustandorte bis in die größtmögliche Tiefe auszukieseln, um den Flächenbedarf für die Versorgung mit Baurohstoffen gering zu halten.

2.3.2.1 PROJEKTRELEVANTE INHALTE

Für den Kiesabbau Rhinau sind keine Erweiterungsflächen ausgewiesen, da mit der Lage in einem Naturschutzgebiet ein absoluter Ausschlussgrund für eine Erweiterung in der Fläche vorliegt.

Ein Antrag auf Darstellung der derzeit genehmigten Abbaufäche als Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Rohstoffe wurde nicht berücksichtigt. Zu einer möglichen Vertiefung des Abbaufelds Rhinau wurde folgende Aussage getroffen:

„Die grundsätzlichen Vorteile von Tieferbaggerungen werden gesehen. Laut PS 3.5.1 (G) des Offenlage-Entwurfs ist grundsätzlich die Vertiefung bestehender Standorte anzustreben. Festlegungen im Entwurf der

Raumnutzungskarte des Regionalplans stehen einer Vertiefung im konkreten Fall ebenfalls nicht entgegen. Ein regionalplanerischer Steuerungsbedarf entgegensehender Raumnutzungen auf der Wasserfläche ist nicht erkennbar, die Festlegung eines Abbaugebiets an dieser Stelle ist daher nicht erforderlich.“

2.3.2.2 KONSISTENZPRÜFUNG

Mit dem gegenständlichen Vorhaben wird die Vertiefung der bereits in Abbau befindlichen Fläche auf die geologisch bzw. geometrisch maximal mögliche Tiefe beantragt. Damit wird dem Grundsatz der maximalen Nutzung der Lagerstätte Rechnung getragen.

2.3.3 *Plan d'occupation des sols (POS), Plan local d'urbanisme (PLU)*

Auf der kommunalen Ebene wird der Planungswille der Gemeinde im eigenen Wirkungsbereich in der Regel im Flächennutzungsplan, ggf. auch in Bebauungsplänen, als den Planinstrumenten der kommunalen Raumordnung dokumentiert. Im Fall der Gemeinde Rhinau entspricht dies den Instrumenten eines *plan d'occupation des sols* (POS) resp. eines *plan local d'urbanisme* (PLU).

Aufgrund des besonderen Status des rechtsrheinischen Gemeindegebiets als Teil des deutschen Bundesgebiets besitzen POS und PLU für diesen Teil der Gemeinde keine Gültigkeit. Dem entsprechend werden für den rechtsrheinischen Teil des Gemeindegebiets im POS keine Planinhalte dargestellt.

2.3.4 *Integriertes Rheinprogramm (IRP)*

Durch die Tulla'sche Rheinkorrektion im 19. Jhdt. und den Bau der Staustufen zwischen Basel und Iffezheim sind große Bereiche der natürlichen Hochwasserrückhalteräume am südlichen Oberrhein verloren gegangen. Damit ist die Gefahr für verheerende Hochwässer deutlich gestiegen.

Mit der Bildung der internationalen Hochwasserstudienkommission für den Rhein im Jahr 1968 wurde dieser Problematik Rechnung getragen und Strategien zur Bereitstellung von Rückhalteräumen am Oberrhein entwickelt. 1996 wurde von der Landesregierung Baden-Württemberg das „Integrierte Rheinprogramm“ beschlossen. Die Ökosysteme der Rückhalteräume werden durch „ökologische Flutungen“ auf die Hochwasserereignisse vorbereitet, um die Schäden im Ernstfall gering zu halten und eine optimale Rückhaltewirkung zu erreichen.

Der Kiesabbau Rhinau grenzt an den Hochwasserrückhalteraum Elzmündung (Rhein-km 260 bis 268), der im Jahr 2007 durch Planfeststellungsbeschluss genehmigt wurde und derzeit gebaut wird.

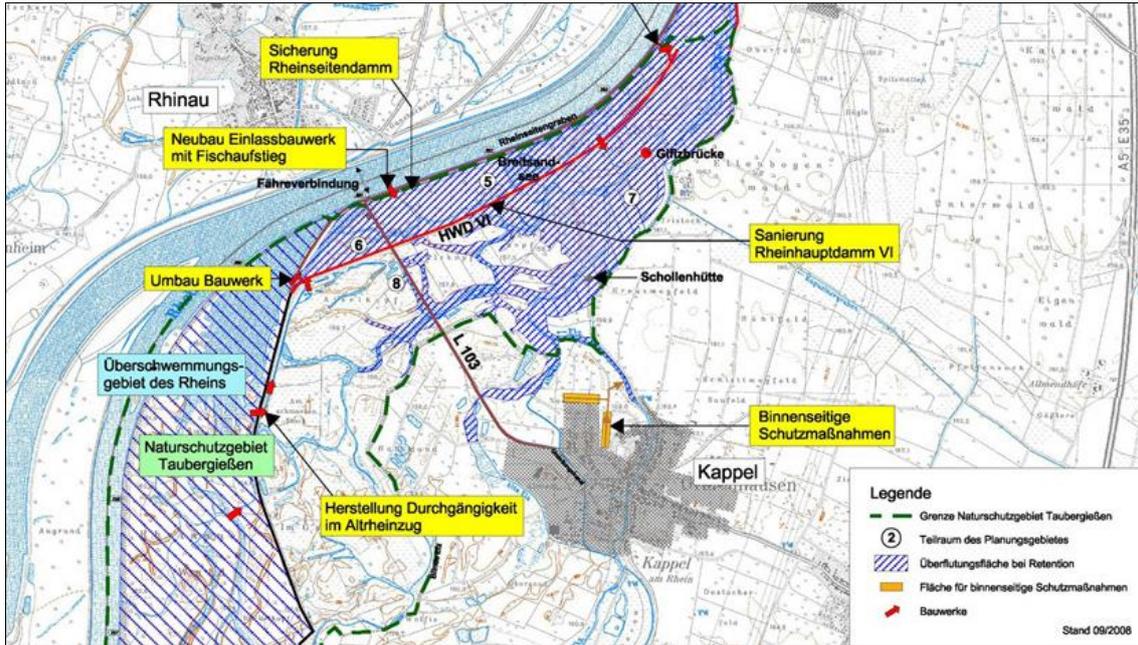


Abb. 2.3: Übersichtskarte Polder Elzmündung (Auszug)

Da der Kiesabbau außerhalb des Hochwasserrückhalteraaumes Elzmündung liegt, ist der Polder nicht projektrelevant. Wechselseitige Auswirkungen sind nicht zu erwarten. Dies wurde in einem Schreiben vom Regierungspräsidium Freiburg vom 10.06.2016, Aktenzeichen 53.3-8881.62/050/1, bestätigt.

2.4 Öffentliches Interesse und Alternativen

Vom Vorhaben werden mehrere Verbotstatbestände der Verordnung des Regierungspräsidiums Freiburg über das Naturschutzgebiet „Taubergießen“ vom 8. April 1997, kurz NSG-VO Taubergießen, berührt, insbes. das Verbot der Veränderung eines (fließenden oder stehenden) Gewässers (Abs. 3 Z.3) bzw. der Bodengestalt durch Abgrabung sowie das Verbot der Errichtung von Anlagen (§ 4 Abs. 3) sowie weitere Verbote des Betretens und Befahrens bzw. der Erregung von Lärm. Ob das Vorhaben nach § 5 NSG-VO unter die Ausnahmen von den Verboten fällt, bleibt hierbei einer abschließenden rechtlichen Beurteilung vorbehalten.

Soweit Verbotstatbestände zutreffen, erscheint aus fachlicher Sicht eine Befreiung nach § 67 Abs. 1 Z.1 BNatSchG möglich. Es liegt ein öffentliches Interesse am Vorhaben vor, das im Rang den erwarteten Beeinträchtigungen der einzelnen Aspekte des Schutzzwecks lt. § 3 NSG-VO vorgehen kann.

Öffentliche Interessen am Vorhaben bestehen in der Versorgung der Bauwirtschaft mit qualitativ hochwertigen Baurohstoffen bei zugleich möglichst geringen Belastungen der Bevölkerung durch abbau- oder transportbedingte Lärm-, Staub-, Abgasemissionen oder Erschütterungen, möglichst geringem Flächenanspruch und möglichst geringen Eingriffen in Natur und Landschaft.

Öffentliche Interessen am Vorhaben bestehen weiterhin in der Sicherung von Arbeitsplätzen, insbes. auch im ländlichen Raum.

Schließlich sind auch die deklarierten Interessen der Standortgemeinde am Weiterbestand des Kiesabbaus auf der Gemarkung sowie auf Eigengrund der Gemeinde Rhinau als öffentliche Interessen zu bewerten.

Öffentliche Interessen sind regelmäßig in den Raumplänen der jeweils zuständigen Gebietskörperschaften dokumentiert. Zusätzlich und darüber hinausgehend können andere Belege für öffentliche Interessen vorliegen.

Die wesentlichen Aspekte des öffentlichen Interesses am Vorhaben werden im Folgenden dargelegt. Abschließend werden mögliche Alternativen zum Vorhaben diskutiert.

2.4.1 Regionale Ebene

Die Versorgung der Bauwirtschaft mit qualitativ hochwertigen mineralischen Baurohstoffen ist in wirtschaftlicher und sozialer Hinsicht von erheblicher Bedeutung. Nahezu sämtliche Bauwerke des Hoch- und Tiefbaus erfordern den Einsatz von Baurohstoffen, sei es zur Herstellung eines tragfähigen Untergrunds bzw. Unterbaus (Straßen-, Schieneninfrastruktur, Fundamente für Gebäude, Brücken, Bettungsmaterial für Strom-, Gas-, Wasser-, Abwasser- oder Produktenleitungen u.v.a.m.), sei es als Zuschlagstoff für Beton oder Asphalt.

Baurohstoffe sind standortgebunden. Sie können nur dort gewonnen werden, wo von Natur aus entsprechende Lagerstätten vorhanden sind. Der Oberrhein-Graben besitzt hier aufgrund großer Lagerstättenmächtigkeiten auch bundesweit eine hohe Bedeutung.

Baurohstoffe sind Massenrohstoffe. Nach Wasser, Mineralöl und Erdaushüben sind sie für die viertgrößten Massenströme verantwortlich. Transportströme von Baurohstoffen sind folglich in hohem Maße umweltrelevant, da sie Emissionen von Lärm, Staub, Luftschadstoffen, Erschütterungen und klimaschädlichen Gasen (CO₂, NO_x) verursachen.

Es besteht daher ein öffentliches Interesse an einer bedarfsorientierten Versorgung der Bauwirtschaft mit hochwertigen Baurohstoffen bei zugleich möglichst geringen Belastungen der Bevölkerung und der Umwelt durch Lärm-, Staub-, Abgasemissionen oder Erschütterungen. Letzteres kann zum einen durch eine verbrauchernahe Produktion, zum anderen durch den Einsatz möglichst umweltschonender Transportmittel (Schiene, Wasserstraße), im Weiteren ggf. auch durch die Wahl ortsferner Transportrouten (Vermeidung von Ortsdurchfahrten etc.) erreicht werden.

Im Weiteren soll die notwendige Rohstoffversorgung bei möglichst geringen Nutzungskonflikten, d.h. im Wesentlichen mit einem möglichst geringen Flächenanspruch sowie mit möglichst geringen Eingriffen in Natur und Landschaft erfolgen.

Auf der regionalen Ebene sind raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen Gegenstand der Regionalpläne. Im Regionalplan festgehaltene Grundsätze und Ziele bzw. Verortungen in den Kartenwerken können damit jedenfalls als Dokumentation öffentlicher Interessen gesehen werden, Ziele des Regionalplans gelten darüber hinaus als abschließend abgewogen.

Für das gegenständliche Vorhaben ist der Regionalplan Südlicher Oberrhein einschlägig. Der aktuelle Regionalplan stammt aus dem Jahr 2017. In Kap. 3.5.1 und 3.5.2 sind folgende Grundsätze formuliert:

„Für den Rohstoffabbau sollen zunächst vorhandene Reserven am Standort in bestehenden Konzessionen ausgeschöpft und die Möglichkeit, den vorhandenen Standort zu vertiefen, genutzt werden. [...]“

„[...] Insbesondere bei Nassabbau soll unter Berücksichtigung der wasserwirtschaftlichen und sonstigen fachlichen Belange auf die vollständige Nutzung der Lagerstätten bis zur größtmöglichen Tiefe hingewirkt werden.“

In der Begründung hierzu wird an mehreren Stellen auf Raumnutzungskonflikte verwiesen, die regelmäßig mit der Inanspruchnahme neuer, bislang anderweitig genutzter Flächen verbunden sind, und die durch eine möglichst vollständige Ausnutzung bereits in Abbau stehender Lagerstätten insgesamt reduziert werden sollen.

Der Vorrang der vollständigen Ausnutzung von (bestehenden oder neuen) Abbauflächen ist bereits im Rohstoffsicherungskonzept des Landes Baden-Württemberg verankert (*„Unter dem Aspekt der Flächeninanspruchnahme sind die Grundsätze, dass in Nutzung befindliche Abbaustätten möglichst vollständig abzubauen sind und vorhandene Abbaustätten vorrangig vor Neuaufschlüssen zu erweitern sind, zu beachten.“* MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU BADEN-WÜRTTEMBERG 2004), und wurde auch dem Methodenpapier der Regionalplanfortschreibung zu Grunde gelegt (*„möglichst vollständige Nutzung einer in Abbau befindlichen Lagerstätte“*, RVS0 2012 S.1).

Das Methodenpapier weist ausdrücklich auf die Bedeutung des Erhalts bzw. der Weiterführung bestehender Abbaustandorte hin (*„Bestehende Standorte eignen sich aus verschiedenen Gründen [...] grundsätzlich mehr für den Abbau als solche, bei denen Betriebsanlagen neu errichtet und Verkehrsströme völlig neu induziert [...] werden.“* RVS0 2012 S.3) und gibt Standorten mit günstiger Verkehrsanbindung eine erhöhte Priorität (*„Dabei sollen Schiffsanbindungen und ortsdurchgangsfreie Straßen- sowie Zuganbindungen als umwelt- und anwohnerfreundliche Varianten priorisiert werden.“* RVS0 2012 S.4).

Aufgabe der Regionalplanung ist die Sicherung von Lagerstätten zur Deckung der Nachfrage für 2-mal 20 Jahre (RVS0 2012) mit den Instrumenten der Raumplanung. Hierzu wurde ein Mengengerüst aufgestellt, das der voraussichtlichen Nachfrage nach Baurohstoffen ein entsprechendes Lagerstättenvolumen gegenüberstellt, das mittels Vorranggebieten vor konkurrierenden Nutzungen frei gehalten werden soll. Restvorräte in bestehenden Abbaufeldern einschließlich von Vertiefungspotentialen wurden als nicht quantifizierte sog. „stille Reserve“ im Mengengerüst berücksichtigt. Die „stille Reserve“ ist zum Ausgleich von ebenfalls nicht quantifizierten, aber erwarteten Nichtverfügbarkeiten von Vorranggebieten erforderlich (RVS0 2012). Das mit dem gegenständlichen Vorhaben angestrebte Abbauvolumen ist dieser „stillen Reserve“ zuzuordnen.

Das gegenständliche Vorhaben entspricht damit in mehreren Punkten den Grundsätzen der Regionalplanung:

- Das gegenständliche Vorhaben ist Teil des Mengengerüsts der Regionalplanung. Es entspricht etwa jenem Volumen an Kies und Sand, das pro Jahr in der Region Südlicher Oberrhein insgesamt gefördert wird.
- Die vollständige Ausschöpfung der derzeit genehmigten Vorräte sowie zusätzlicher Vorräte bis zur geologisch-geometrisch möglichen Tiefe unterstützt die Grundsätze Nr. 1 in Kap. 3.5.1 und Nr. 3 in Kap. 3.5.2.
- Die Aufbereitung und Lagerhaltung auf schwimmenden Anlagen entspricht Grundsatz Nr. 2 in Kap. 3.5.1, da dadurch gewinnbare Vorräte nicht durch Betriebsanlagen blockiert werden.

- Die geplante Auskiesung von S nach N bis zur vollständigen Tiefe entspricht Grundsatz Nr. 3 in Kap. 3.5.1. Es kann von einer vollständigen Auskiesung der Lagerstätte ausgegangen werden, insbesondere werden in der Tiefe gewinnbare Vorräte nicht durch Feinsandfraktionen blockiert.
- Der Betriebsstandort ist an eine Wasserstraße angebunden, Transporte finden (im Gegensatz zu anderen, rheinangebundenen Abbaustandorten, die tw. erhebliche Anteile der Produktion über das Straßennetz abtransportieren) ausschließlich mit Binnenschiffen statt und können damit zu 100 % als umwelt- und anwohnerfreundlich bewertet werden.

Vor diesem Hintergrund wurde seitens des RVSO zu einer möglichen Weiterführung und Vertiefung des Abbaufelds Rhinau folgende Aussage getroffen (RVSO 2015b):

„Die grundsätzlichen Vorteile von Tieferbaggerungen werden gesehen. Laut PS 3.5.1 (G) des Offenlage-Entwurfs ist grundsätzlich die Vertiefung bestehender Standorte anzustreben. Festlegungen im Entwurf der Raumnutzungskarte des Regionalplans stehen einer Vertiefung im konkreten Fall ebenfalls nicht entgegen. Ein regionalplanerischer Steuerungsbedarf entgegenstehender Raumnutzungen auf der Wasserfläche ist nicht erkennbar, die Festlegung eines Abbaugebiets an dieser Stelle ist daher nicht erforderlich.“

Die Stellungnahme des RVSO bezog sich auf eine Eingabe des ISTE, mit der eine Ausweisung des Abbaufelds im derzeitigen Umfang als „Abbaugebiet“ angeregt wurde. Die Anregung war damit begründet worden, dass die im Abbaufeld noch vorhandenen Vorräte auch über die Befristung der Planfeststellung hinaus für die regionale Versorgung gesichert werden sollten.

Der RVSO sah die Festlegung eines Abbaugebiets als nicht erforderlich an, um das regionalplanerische Ziel einer Tieferbaggerung sicherzustellen, und begründet dies damit, dass die Lage des Abbaustandortes im NSG „Taubergießen“ keine entgegenstehende Raumnutzung darstelle. Eine Ausweisung als Abbaugebiet sei damit nicht erforderlich, die Tieferbaggerung selbst wird aus regionalplanerischer Sicht befürwortet.

Damit ist das öffentliche Interesse an einer vollständigen Ausschöpfung der Vorräte im Abbaufeld Rhinau auf regionaler Ebene nachvollziehbar dokumentiert.

Das dargelegte öffentliche Interesse ist jedenfalls als unmittelbares, d.h. nicht nur mittelbares Interesse am Abbauvorhaben zu qualifizieren. Die Gewichtung kann anhand des zur Diskussion stehenden Rohstoffvolumens von ca. 5 Mio m³ vorgenommen werden. Dieses entspricht etwa jenem Volumen an Kies und Sand, das pro Jahr in der Region Südlicher Oberrhein insgesamt gefördert wird. Dem öffentlichen Interesse am Abbauvorhaben kommt auf der regionalen Ebene damit jedenfalls ein erhebliches Gewicht zu.

2.4.2 Kommunale Ebene

Auf der kommunalen Ebene wird der Planungswille der Gemeinde im eigenen Wirkungsbereich in der Regel im Flächennutzungsplan, ggf. auch in Bebauungsplänen, als den Planinstrumenten der kommunalen Raumordnung dokumentiert. Im Fall der Gemeinde Rhinau entspricht dies den Instrumenten eines *plan d'occupation des sols* (POS) resp. eines *plan local d'urbanisme* (PLU).

Aufgrund des besonderen Status des rechtsrheinischen Gemeindegebiets als Teil des deutschen Bundesgebiets besitzen POS und PLU für diesen Teil der Gemeinde keine Gültigkeit. Dem entsprechend werden für den rechtsrheinischen Teil des Gemeindegebiets im POS keine Planinhalte dargestellt.

Die Gemeinde Rhinau hat jedoch seit den 1960-er Jahren stets ihr Interesse an einer Auskiesung der infolge des Oberrheinausbaus (Errichtung der Staustufe Gerstheim 1967) überfluteten Auegebiete an der ehem. Innenrheinmündung bekundet und dies in die entsprechenden behördlichen Verfahren zur erstmaligen Genehmigung (Planfeststellung 1971) und zur Folgegenehmigung (Planfeststellung 2000) eingebracht.

Für die Gemeinde Rhinau ist die vollständige Auskiesung des rechtsrheinischen Abbaufelds von erheblicher Bedeutung. So sichert der Abbau im langjährigen Schnitt 12 Arbeitsplätze, die seit jeher überwiegend von Ortsansässigen eingenommen werden, und trägt in erheblichem Umfang zum Gemeindebudget bei, zumal der Abbau überwiegend auf Grundflächen im Eigentum der Gemeinden stattfindet und der Gemeinde mithin auch die Kiespacht zufließt.

Das Interesse der Gemeinde Rhinau an einer Fortführung des Abbaus im bestehenden Abbaufeld für mindestens weitere 20 Jahre einschließlich einer Vertiefung des Abbaufelds auf mindestens 80 m wurde in der Sitzung des Gemeinderats am 05.10.2016 diskutiert und ein einstimmiger Beschluss hierzu gefasst (vgl. Protokollauszug in Anhang 7.1).

Damit ist das öffentliche Interesse an einer vollständigen Ausschöpfung der Vorräte im Abbaufeld Rhinau auch auf kommunaler Ebene nachvollziehbar dokumentiert. Es besteht in einer Sicherung von Arbeitsplätzen sowie von kommunalen Einnahmen, die in der Folge die Daseinsvorsorge in der Gemeinde sicherstellen.

Das öffentliche Interesse an Arbeitsplätzen wie auch an kommunalen Einnahmen ist als mittelbares Interesse am Abbauvorhaben zu qualifizieren (vgl. hierzu auch FISAHN 2003).

Die Gewichtung des öffentlichen Interesses an Arbeitsplätzen kann anhand des Verhältnisses der Arbeitsplätze im Betrieb zu den Arbeitsplätzen in der Gemeinde insgesamt vorgenommen werden, das etwa einem Anteil von 1 % entspricht. Es kann damit als gering gewichtet werden.

Die Gewichtung des öffentlichen Interesses an kommunalen Einnahmen kann anhand des Anteils der dem Abbau zuzurechnenden Einnahmen an den Gesamteinnahmen der Gemeinde vorgenommen werden. Bei einem Jahresbudget von ca. 2 Mio. EUR entsprechen die dem Abbau zuzurechnenden, erwarteten Einnahmen von ca. 200.000 EUR etwa einem Anteil von 10 %. Dem öffentlichen Interesse am Abbauvorhaben kommt auch auf der kommunalen Ebene damit ein erhebliches Gewicht zu.

2.4.3 Alternative Lösungsmöglichkeiten

Nach Anlage 4 Z.2 UVPG sind die vom Vorhabenträger geprüften Alternativen zum Vorhaben darzulegen und die wesentlichen Gründe für die Wahl des eingereichten Projekts unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen darzulegen.

2.4.3.1 VORHABENSALTERNATIVEN

Alternativen zu einer Gewinnung von Mineralrohstoffen aus einer geogenen Lockergesteinslagerstätte (z.B. Gewinnung von Festgestein, Herstellung von Zuschlagstoffen aus Sekundärrohstoffen / Bauschuttrecycling) wurden vom Vorhabenträger nicht näher untersucht. Die Herstellung von Recyclingbaustoffen entspricht nicht dem Projektziel, das unter Gesichtspunkten der Kosten wie auch der Ressourceneffizienz auf eine möglichst vollständige Ausnutzung der Lagerstätte am Standort Rhinau unter Weiternutzung der bestehenden Anlageninfrastruktur ausgelegt ist.

2.4.3.2 STANDORTALTERNATIVEN

Aus denselben Erwägungen wurden auch alternative Standorte für einen Kiesabbau an anderer Stelle nicht weiter geprüft. Hierzu kann ergänzend auf die Ausführungen zu den öffentlichen Interessen am Vorhaben aus regionaler Sicht in Kap. 2.4.1 verwiesen werden.

2.4.3.3 ALTERNATIVE ABGRENZUNG DER LAGERSTÄTTE

Alternative Abgrenzungen des Abbaufelds wurden vom Vorhabenträger im Zuge der Projektierungsphase nicht mehr näher geprüft. Nach dem Ergebnis des Planfeststellungsverfahrens aus dem Jahr 2000 war davon auszugehen, dass jegliche flächenhafte Ausweitung über die aktuellen Abbaugrenzen hinaus mit erheblichen Auswirkungen u.a. auf naturschutzfachliche Belange einhergeht. Dies entspricht auch dem Ablauf und Ergebnis der Fortschreibung des Regionalplans Südlicher Oberrhein.

Im Zuge der Projektierung des Vorhabens wurden die Auswirkungen unterschiedlicher Abbautiefen intensiv untersucht. Eine maximale Ausnutzung der Lagerstätte in der Tiefe war als primäres Projektziel definiert worden und entspricht neben wirtschaftlichen Interessen des Unternehmens und der Gemeinde Rhinau auch den regionalplanerischen Zielen.

Aus geometrischen Überlegungen wurde die maximal sinnvolle Abbautiefe mit 90 m definiert. Bei dieser Abbautiefe erreicht die Abbausohle bereits ein sehr geringes Flächenausmaß, sodass der zusätzliche Erhebungsaufwand (insbes. für die rohstoffgeologische Erkundung) in keinem sinnvollen Verhältnis zum zusätzlich gewinnbaren Volumen von max. zusätzlich ca. 100.000 m³ gestanden hätte.

Eine Vertiefung des Abbaus auf 90 m wurde rohstoffgeologisch erkundet, die Auswirkungen auf die Grund- und Freiwasserhältnisse wie auch auf Arten und Lebensräume wurden im Zuge der Gutachten geprüft. Im Ergebnis der Prüfung wurde die Bauwürdigkeit des Rohstoffs bis zu dieser Tiefe nachgewiesen, (zusätzliche negative) Auswirkungen aus hydrogeologischer Sicht wie auch aus Sicht des Arten- und Biotopschutzes werden nicht erwartet. Die Modellierung der limnologischen Verhältnisse hat mögliche geringfügige zusätzliche Beeinträchtigungen der Wasserqualität (insbes. der Versorgung der tiefsten Wasserschichten mit Sauerstoff) aufgezeigt, die allerdings nur bei explizit ungünstigen Modellannahmen eintreten können.

Die nunmehr beantragte Abbautiefe wurde in Abwägung der Ergebnisse des gewässerökologischen Gutachtens mit dem primären Projektziel der vollständigen Auskiesung der Lagerstätte als sinnvolle Tiefe festgelegt.

2.4.3.4 ALTERNATIVEN IN DEN PRODUKTIONS-, VERARBEITUNGS- UND TRANSPORTPROZESSEN

Aufgrund der Lage des Kiesabbaus im Naturschutzgebiet wurde von Anbeginn des Abbaus an der Innenrheinmündung auf die Minimierung von Auswirkungen geachtet. So wurde auf landgestützte Anlagen verzichtet. Im Jahr 2002 wurde die Anlage auf elektrischen Betrieb umgestellt und das bis dahin betriebene Dieselaggregat außer Dienst gestellt.

Auch künftig werden die Aufbereitungsanlagen im Zuge technischer Wartungs- und Erneuerungsarbeiten modernisiert und soweit möglich und sinnvoll durch emissionsärmere Anlagenteile bzw. Technologien ersetzt werden.

2.5 Frühe Öffentlichkeitsbeteiligung

Nach § 2 UVwG ist bei Vorhaben, für welche die Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung oder eines Planfeststellungsverfahrens besteht, bereits vor Antragstellung eine Öffentlichkeitsbeteiligung stattfinden.

Über das gegenständliche Vorhaben sowie – soweit zum Zeitpunkt der Veranstaltung bereits bekannt - die erwarteten Umweltauswirkungen wurde die Öffentlichkeit am 19. Oktober 2017 informiert. Die Information erfolgte im Rahmen einer einmaligen Veranstaltung in der Salle Jeanne d'Arc, 5 Rue du Rhin, in der Gemeinde Rhinau. Die Veranstaltung wurde im bulletin d'information Nr. 134 der Gemeinde Rhinau vom Sept. 2017 sowie im Amtsblatt der Gemeinde Kappel-Grafenhausen Nr. 41 vom 12.10.2017 angekündigt und zusätzlich rechtzeitig an den Amtstafeln der beiden Gemeinden bekannt gemacht.

Die Informationsveranstaltung wurde von Bgm. Jean-Paul Roth eröffnet. Es nahmen ca. 30 Teilnehmer ausschließlich aus Rhinau teil. Aus Deutschland kamen keine Teilnehmer.

Nach der Vorstellung des Vorhabens wurde aus dem Publikum folgender Aspekt thematisiert:

- Flächeninanspruchnahme durch A/E-Maßnahmen: betroffene Landwirte lehnen zusätzliche, über die bestehenden Maßnahmen hinausgehende Flächeninanspruchnahmen für weitere A/E-Maßnahmen auf dem rechtsrheinischen Gemeindegebiet ab. Diese Haltung wird auch von der Gemeinde Rhinau unterstützt.

Die weitere Diskussion beschränkte sich auf Verständnisfragen und fachliches Interesse, bspw. zur Dauer der Restauskiesung innerhalb der bestehenden Konzession, zu den erwarteten limnologischen Prozessen bei einer Abbautiefe von 90 m sowie zur Standsicherheit der Rheindämme. Grundsätzliche Bedenken gegen das Vorhaben wurden nicht geäußert.

Die Veranstaltung wurde – nach Rücksprache mit den Teilnehmern – auf Deutsch durchgeführt. Bei der Veranstaltung wurde ein Faltblatt aufgelegt, das zweisprachig (französisch und deutsch) über die Grundzüge des Vorhabens informiert. Das Faltblatt wurde im Anschluss an die Informationsveranstaltung im Hôtel de Ville zur Entnahme durch Interessierte aufgelegt. Im Faltblatt waren Kontaktdaten der Gemeinde Rhinau, der Dekker holding, der Les Gravières Rhénanes, des Landratsamts Ortenaukreis sowie des Planungsbüros REGIOPLAN INGENIEURE für allfällige Anfragen, Anregungen, Stellungnahmen oder sonstige Rückmeldungen enthalten. Soweit bekannt wurden über diese Kontakte auch im Nachgang der Veranstaltung keine weiteren Rückmeldungen der Öffentlichkeit abgegeben.

3 Umweltauswirkungen

Nach Anlage 4 Z.3 und 4 UVPG hat der vom Vorhabenträger vorzulegende UVP-Bericht eine Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens und eine Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens, sowie der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens zu enthalten.

Zu berücksichtigen sind direkte und indirekte, sekundäre, kumulative, kurz-, mittel- und langfristige, ständige und vorübergehende, positive und negative Auswirkungen infolge von baulichen Maßnahmen, der Anwesenheit des Vorhabens selbst, der Nutzung natürlicher Ressourcen, der verwendeten Techniken und eingesetzten Stoffe, von Emissionen und Belästigungen, der Verwertung oder Beseitigung von Abfällen, von Risiken für die menschliche Gesundheit, für Natur und Landschaft sowie für das kulturelle Erbe, auch durch Unfälle oder Katastrophen. Das Zusammenwirken mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben oder Tätigkeiten ist zu berücksichtigen.

Die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen auf die in § 16 und Anlage 4 UVPG angeführten Schutzgüter erfolgt getrennt nach Schutzgütern in Kap. 3.1 bis Kap. 3.10. Die Ergebnisse des Scoping-Prozesses werden entsprechend berücksichtigt. Die jeweils zur Anwendung gelangende Methodik einschließlich der Abgrenzung von Untersuchungsräumen wird beim jeweiligen Schutzgut dargestellt, ggf. wird auf externe Fachbeiträge bzw. Gutachten verwiesen, die dem UVP-Bericht beiliegen und einen Bestandteil des Berichts bilden. Vorhabensimmanente Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minderung sowie zum Ausgleich und zum (naturschutzrechtlichen) Ersatz erheblicher Auswirkungen bzw. Beeinträchtigungen werden direkt beim jeweiligen Schutzgut mit berücksichtigt. Zur Beschreibung der Maßnahmen wird auf Kap. 2.1.4 verwiesen. Ebenso werden Auswirkungen infolge von Wechselwirkungen oder Wechselbeziehungen zwischen den Schutzgütern beim jeweiligen Schutzgut behandelt.

Angaben zur Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels sowie für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen enthält Kap. 4.2, eine Beschreibung der grenzüberschreitenden Auswirkungen des Vorhabens enthält Kap. 4.3 des Berichts.

Kap. 4.5 beinhaltet eine abschließende, alle Schutzgüter und sonstigen UVP-relevanten Aspekte übergreifende Zusammenstellung und Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens.

3.1 Schutzgut Mensch

Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch ergeben sich in der Regel aus den Emissionen von Lärm, Staub und Schadstoffen, Flächenkonkurrenzen sowie durch optisch-ästhetische Beeinträchtigungen.

Zusätzliche Flächen werden mit dem gegenständlichen Vorhaben nicht in Anspruch genommen, sodass Auswirkungen über Flächen- bzw. Nutzungskonkurrenzen ausgeschlossen sind.

Der dem Vorhaben nächstgelegene Siedlungsraum in Deutschland (Gemeinde Kappel-Grafenhausen, Ortsteil Kappel, Siedlung Nachtfeld) liegt in über 2 km Entfernung zum Vorhaben. Erhebliche Auswirkungen durch die über den bisher genehmigten Zeitraum hinaus zu erwartenden, nach Art und Ausmaß jedoch unveränderten betriebsbedingten Schallemissionen können a priori ausgeschlossen werden, sonstige Belastungen (wie z.B. durch Staub- oder Luftschadstoffemissionen) gibt es vorhabensbedingt nicht.

Der dem Vorhaben nächstgelegene Siedlungsraum in Frankreich (Gemeinde Rhinau) liegt in über 0,5 km Entfernung jenseits des Rheins sowie der D 20. Auch hier können erhebliche Auswirkungen a priori ausgeschlossen werden.

Eine Untersuchung des Siedlungsraums sowie Gutachten zu Auswirkungen auf diesen waren nach dem Ergebnis des Scoping-Prozesses daher im Rahmen des UVP-Berichts nicht vorgesehen.

Insgesamt sind Auswirkungen auf den Menschen ausschließlich in Bezug auf die Erholungsqualität möglich. Diese Auswirkungen werden im Schutzgut Landschaft in Kap. 3.9 untersucht.

3.2 Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt

Der Fachbericht zum Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt wurde erstellt von:

SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH
LANDSCHAFTSARCHITEKTEN, BIOLOGEN, GEOGRAPHEN
Ansprechpartner: Dr. Hubert Neugebauer
Altrottstraße 26
D-69190 Walldorf

Für den Inhalt zeichnet das o.g. Büro verantwortlich.

3.2.1 Methodik und Untersuchungsgebiet

3.2.1.1 ALLGEMEINES

Inhalt und Umfang der Untersuchungen zu den Schutzgütern Pflanzen und Tiere wurden im Rahmen des Scoping-Termins zum geplanten Abbauvorhaben am 07.04.2017 mit den Verfahrensbeteiligten abgestimmt. Die Ergebnisse sind im Protokoll des Landratsamts Ortenaukreis vom 23.05.2017 festgehalten.

Es wurde festgelegt, dass eine Bestandserfassung der Biotoptypen, der geschützten Biotope und der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie innerhalb des vereinbarten Untersuchungsgebiets durchzuführen ist. Außerdem wurden Bestandserfassungen der Brutvögel, Rastvögel und Wintergäste sowie der Fische vereinbart. Durch die genannten Bestandserfassungen werden auch die für die Ausprägung der biologischen Vielfalt maßgeblichen Bestandteile des Untersuchungsgebiets erfasst.

Umweltrelevante Auswirkungen des Abbauvorhabens auf sonstige Tiergruppen, insbesondere auf landbewohnende Tierarten, können a priori ausgeschlossen werden. Bestandserfassungen und weitergehende Betrachtungen zu entsprechenden Artvorkommen sind zur Beurteilung des Vorhabens und seiner Umweltauswirkungen nicht erforderlich.

3.2.1.2 BIOTOPTYPEN UND FFH-LEBENSRAUMTYPEN

Die Biotoptypen innerhalb des Untersuchungsgebiets wurden 2017 auf Grundlage des Biotoptypenschlüssels des Landes Baden-Württemberg (LUBW 2009) flächendeckend erfasst. Die Nomenklatur kennzeichnender Pflanzenarten richtet sich nach der Roten Liste der Farn- und Gefäßpflanzen Baden-Württembergs (BREUNIG & DEMUTH 1999).

Ebenfalls flächendeckend wurden die Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie kartiert. Dies erfolgte unter Anwendung des Handbuchs zur Erstellung von Managementplänen für die NATURA 2000-Gebiete in Baden-Württemberg (LUBW 2014a).

Geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG / § 33 LNatSchG Baden-Württemberg und § 30 LWaldG wurden nachrichtlich vom Daten- und Kartendienst der LUBW übernommen (www.lubw.baden-wuerttemberg.de), im Rahmen der flächendeckenden Biotoptypenkartierung hinsichtlich der Zuordnung und Flächenabgrenzung überprüft und gegebenenfalls aktualisiert.

3.2.1.3 BRUTVÖGEL

Die Erfassung der Brutvögel wurde gemäß dem Methodenstandard von SÜDBECK et al. (2005) nach der Revierkartierungsmethode durchgeführt.

Die Erfassungen erfolgten an fünf Terminen zwischen Ende März und Anfang Juli 2017. Begehungen des Untersuchungsgebiets fanden am 31.03., 23.04., 13.05., 14.06. und 08.07.2017, jeweils in den frühen Morgenstunden, statt. Der Artenbestand wurde durch Sichtbeobachtung und Registrierung der artspezifischen Gesänge erhoben.

Die Auswertung und die Verortung der Revierzentren folgen den Vorgaben von SÜDBECK et al. (2005). Danach ist von einem begründeten Brutverdacht auszugehen, wenn eine Art an einer bestimmten Stelle mindestens zweimal mit revieranzeigendem Verhalten beobachtet wird. Als Hinweis auf ein vorhandenes Brutrevier gilt dabei vor allem das Registrieren der artspezifischen Reviergesänge während des jeweiligen Brutzeitraums der Art. Gesicherte Brutnachweise resultieren aus der Beobachtung besetzter Nester, von Jungvögeln oder Futter tragenden Alttieren.

Auf Grundlage der vorliegenden Beobachtungen wurden die gesicherten und die sich aus dem begründeten Brutverdacht ergebenden Brutreviere abgegrenzt und die daraus abzuleitenden Revierzentren kartographisch dargestellt. In der Terminologie von SÜDBECK et al. (2005) entspricht dies dem Brutbestand des Untersuchungsgebiets. Im vorliegenden Bericht werden diese Arten übereinstimmend als Brutvögel bezeichnet.

Einmalige Beobachtungen sowie Nachweise, die außerhalb der von SÜDBECK et al. (2005) genannten zeitlichen Wertungsgrenzen lagen, werden nicht als Brut Hinweis gewertet. In diesen Fällen ist die Vogelart nach den methodischen Vorgaben als Nahrungsgast des Gebiets oder als Durchzügler einzustufen.

Im Mittelpunkt der Kartierung standen alle wassergebundenen Vogelarten sowie Vogelarten der Roten Listen, deren Vorkommen im Untersuchungsgebiet vollständig erfasst wurden. Kommune, aktuell nicht im Bestand gefährdete Arten und Vogelarten ohne engere Habitatbindung an Gewässer wurden nur stichprobenartig erfasst. In Abb. 7.1 im Anhang sind exemplarisch nachgewiesene Brutreviere dieser Arten dargestellt. Von einem Vorhandensein weiterer Reviere dieser weitverbreiteten und allgemein häufigen Vogelarten innerhalb des Untersuchungsgebiets ist auszugehen. Für die Beurteilung des geplanten Abbauvorhabens und der zugehörigen Projektinhalte sind diese aber ohne Bedeutung.

3.2.1.4 RASTVÖGEL UND WINTERGÄSTE

Im Winter 2016/2017 wurden acht Begehungen des Untersuchungsgebiets zur visuellen Erfassung der Rastvögel und Wintergäste durchgeführt. Die Begehungen erfolgten am 01.11.2016, 14.11.2016, 01.12.2016, 22.12.2016, 15.01.2017, 09.02.2017, 22.02.2017 und 10.03.2017 bei jeweils guten Sichtbedingungen. Im Mittelpunkt der Kartierung standen Wasservogelarten auf dem Baggersee und dem daran angrenzenden Innenrhein. Nicht-Wasservögel wurden nur beiläufig erfasst.

Zur Erfassung der Wintergäste wurden die Wasserflächen und Uferzonen des Gewässers mit Fernglas und Spektiv abgesucht und rastende oder nach Nahrung suchende Arten erfasst. Neben der Artzugehörigkeit wurden die Häufigkeit und die bevorzugten Aufenthaltsbereiche der einzelnen Arten festgehalten. Die Beobachtungsdaten vom Winter 2016/17 werden dazu genutzt, Aussagen über die Raumnutzung rastender und überwinterner Wasservögel während des Kartierzeitraums zu treffen und die Gewässerbereiche hinsichtlich ihrer Eignung und Funktion für Zugvögel zu bewerten.

Um ein möglichst aussagekräftiges und umfassendes Bild von den Rastvögeln und Wintergästen des Untersuchungsgebiets zu erhalten, wurden zusätzlich zu den Erhebungen 2016 / 2017 jährliche Beobachtungsdaten zum Untersuchungsgebiet für den Zeitraum 1996 bis 2017 ausgewertet, die im Rahmen des International Waterbird Census (IWC) von der LPO ALSACE (LIGUE POUR LA PROTECTION DES OISEAUX) erhoben und freundlicherweise zur Verfügung gestellt wurden.

Eine Bereitstellung von Gebietsdaten der seit Ende der 1960-er Jahre durchgeführten Wasservogelzählung in Deutschland wurde von der Fachschaft für Ornithologie am südlichen Oberrhein (FOSOR) auf Anfrage abgelehnt. Wesentliche Erkenntnisse aus diesen jährlichen Wasservogelzählungen sind aber bei WESTERMANN (2015) dargestellt. In der Summe steht mit den vorhandenen Daten eine ausreichende Datengrundlage zur Beurteilung des Untersuchungsgebiets als Rastplatz und Winterquartier für die Avifauna zur Verfügung.

3.2.1.5 FISCHE

Die Erfassung der Fischbestände erfolgte am 23./24. Oktober 2017 mittels Elektro- und Kiemennetzfischerei vom Boot aus. Im Rahmen dieser Untersuchungen wurden zudem die wesentlichen fischökologisch relevanten Strukturen miterfasst. Die Beprobung der ufernahen Bereiche erfolgte vorwiegend durch Elektrobefischungen entlang der gesamten Uferlinie des Sees, wobei in Abhängigkeit der strukturellen Gegebenheiten, die Fänge getrennt für drei Teilstrecken protokolliert wurden. Die befischte ufernahe Strecke belief sich insgesamt auf etwa 3,5 km. Zum Einsatz kam eine Elektrofischereianlage der Firma EFKO, Leutkirch mit einer Ausgangsleistung von 8 kW.

Zur Beprobung von tieferen, mittels Elektrofischerei nicht erfassbaren Seebereichen kamen Kiemennetze mit Maschenweiten zwischen 35 und 100 mm zum Einsatz. Über den See verteilt wurden fünf Netzsätze mit einer Gesamtlänge von 500 m ausgelegt. Jeder Netzsatz bestand aus zwei jeweils 50 m langen Kiemennetzen mit unterschiedlicher Maschenweite. Das Auslegen der Netze erfolgte abends am 23.10 2017, das Bergen am darauffolgenden Morgen.

Begleitend wurde im Zuge der Befischung auf das Vorkommen von Großmuscheln und Flusskrebse geachtet.

Alle gefangenen sowie gesichteten und eindeutig zu bestimmenden Fische und Flusskrebse wurden nach Artdetermination und Bestimmung der Größe (Einteilung nach Totallänge in zehn Größenklassen von < 5 cm bis > 60 cm, sowie gesondert die Brutfische) sofort wieder in das Gewässer zurückgesetzt.

3.2.1.6 UNTERSUCHUNGSGEBIET

Das im Scopingtermin vereinbarte Untersuchungsgebiet zu den Schutzgütern Pflanzen und Tiere umfasst eine Fläche von ca. 90 ha. Es wird im Westen und Norden durch das Rheinufer, im Osten durch den Hochwasserdamm begrenzt. Südlich erstreckt sich das Untersuchungsgebiet bis zum so genannten "Herrenkopfweg" (siehe Abb. 3.1). Die Probestellen für die Bestandserfassung der Fische sind in Abb. 3.2 dargestellt.

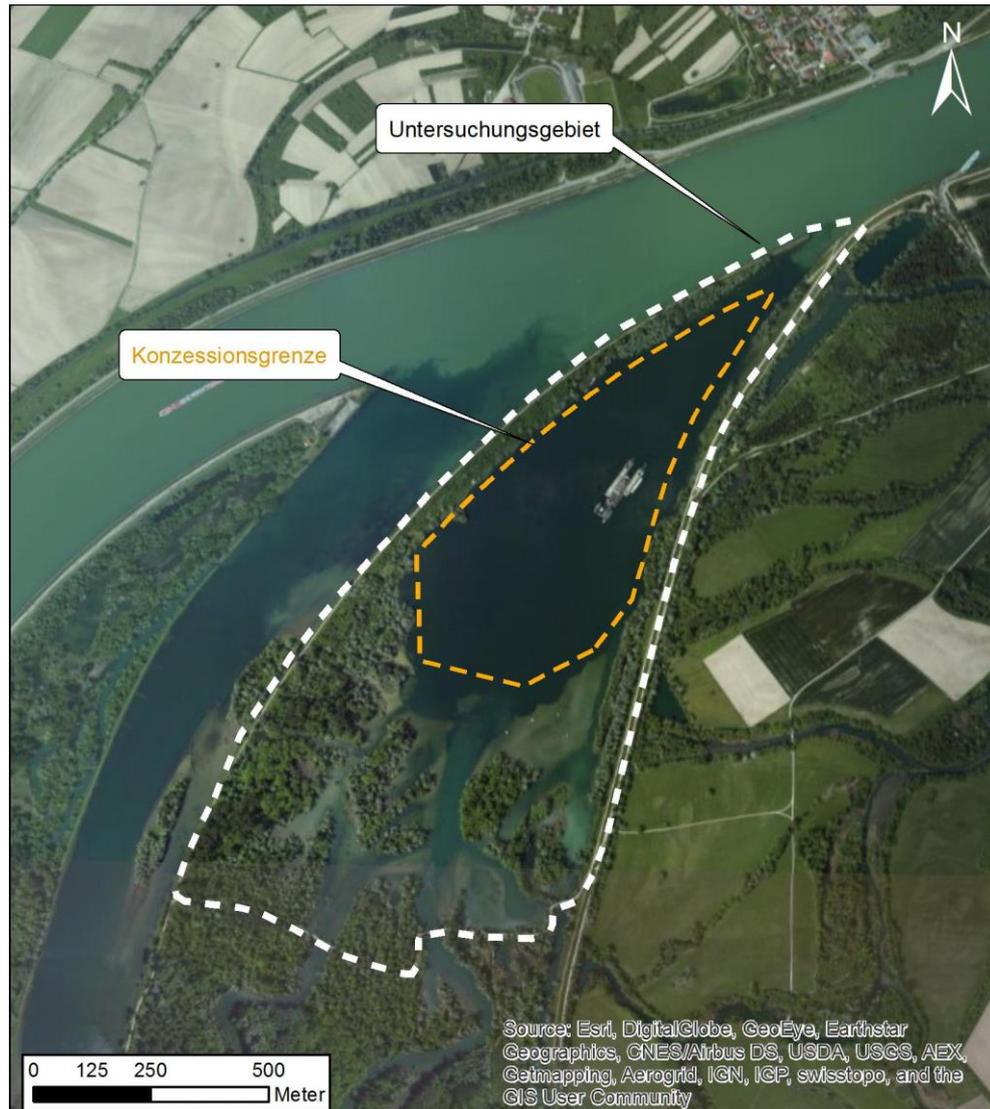


Abb. 3.1: Lage und Abgrenzung des im Rahmen des Scopingtermins vereinbarten Untersuchungsgebiets zur Erfassung der Schutzgüter Flora und Fauna



Abb. 3.2: Baggersee Rhinau mit Lage und Ausdehnung der mittels Elektrofi-scherei beprobten Abschnitte sowie Position der Kiemennetze
[Datengrundlage: LGL, www.lgl-bw.de]

3.2.2 Bestandserfassung und -bewertung

3.2.2.1 BIOTOPTYPEN UND FFH-LEBENSRAUMTYPEN

Das Untersuchungsgebiet zur Erfassung der Biototypen umfasst den Baggersee Rhinau sowie die westlich, südlich und östlich daran angrenzenden Biotopstrukturen. Im Osten bildet der von Süden nach Norden verlaufende Hochwasserdamm die Grenze des Untersuchungsgebiets. Im Süden reicht das Untersuchungsgebiet etwa 600 m über die Grenze der Konzessionsfläche hinaus bis zum sogenannten „Herrenkopfweg“ der hier in westöstlicher Richtung den Innenrhein quert. Im Westen grenzt die von Süden nach Norden verlaufende, das Rheinufer bildende Landzunge das Untersuchungsgebiet ab.

An den Baggersee schließen sich im Südwesten und Westen überwiegend geschlossene Wälder an. Im östlichen Teil des Untersuchungsgebiets finden sich

neben kleineren Waldflächen vorwiegend Hecken, Gebüsche, Schilf-Röhrichte und Magerwiesen angrenzend an den Baggersee.

Die Biotoptypen, FFH-Lebensraumtypen und geschützten Biotope im Untersuchungsgebiet sind in Abb. 7.1 im Anhang dargestellt.

Im Folgenden werden die im Untersuchungsgebiet erfassten Biotoptypen beschrieben sowie jeweils charakteristische Merkmale der Artenzusammensetzung dargestellt. Dabei ist der jeweilige Biotoptypen-Code in Klammern angegeben.

3.2.2.1.1 Magerrasen und Wiesen

Dem Biotoptyp Magerrasen basenreicher Standorte (36.50) entsprechen überwiegend Grünlandflächen auf dem von Süden nach Norden verlaufenden Hochwasserdamm im Osten des Untersuchungsgebiets. Die hier kartierten Magerrasen weisen ein für magere Rheindämme typisches Artenspektrum auf. Insbesondere in den unbeschatteten Bereichen der oberen Dammhälfte dominieren charakteristische Pflanzenarten trockenwarmer Standorte, wie Zittergras (*Briza media*), Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*), Karthäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum*), Arznei-Thymian (*Thymus pulegioides*), Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Mittlerer Wegerich (*Plantago media*), Wiesen-Primel (*Primula veris*), Gewöhnliches Sonnenröschen (*Helianthemum nummularia*), Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*), Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*), Kleine Pimpinelle (*Pimpinella saxifraga*), Kleiner Wiesenknopf (*Sanguisorba minor*), Wiesen-Witwenblume (*Knautia arvensis*), Purgier-Lein (*Linum catharticum*), Kleiner Klappertopf (*Rhinanthus minor*) und Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*). Das stellenweise häufige Auftreten des auf offene Bodenstellen angewiesenen Gewöhnlichen Natternkopfs (*Echium vulgare*) zeugt von regelmäßiger Bodenbeanspruchung, wie sie beispielsweise durch tief eingestellte Mähwerke verursacht werden. Im nördlichen Dammschnitt wurde mit dem Gewöhnlichen Bartgras (*Bothriochloa ischaemum*) eine landes- wie auch bundesweit gefährdete Pflanzenart in den Magerrasen nachgewiesen (BREUNIG & DEMUTH 1999, KORNECK et al. 1996).

Außerhalb des Untersuchungsgebiets liegende Dammschnitte mit Magerrasen sind teils Standort seltener Orchideenarten, deren Vorkommen im Taubergrießengebiet unter anderem von GÖRS (1974) beschrieben wird.

Am Dammfuß sowie auf beschatteten Dammschnitten, wo die Bodenfeuchte und die Verfügbarkeit von Nährstoffen gegenüber der Dammkrone zunehmen, werden die Magerkeitszeiger von anspruchslosen Arten, wie Wiesen-Klee (*Trifolium pratense*), Weiß-Klee (*Trifolium repens*), Spitz-Wegerich (*Trifolium lanceolata*) und Kriechendes Fingerkraut (*Potentilla reptans*), abgelöst. Gewöhnlicher Beinwell (*Symphytum officinalis*), Arznei-Baldrian (*Valeriana officinalis*) und Echtes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) deuten auf eine hohe Bodenfeuchte hin,

weshalb dieser Biotoptyp einer Fettwiese mittlerer Standorte mit Nässezeigern entspricht (33.41, 538). Nahezu am Ende der Landspitze, die im Norden das Untersuchungsgebiet begrenzt, ist die einzige größere Fettwiese mittlerer Standorte abseits der Hochwasserdämme anzutreffen. Neben zahlreichen Gräsern, wie dem Gewöhnlichen Knäulgras (*Dactylis glomerata*), bestimmen allgemein häufige und weitverbreitete Arten wie Weiß-Klee, Wiesen-Klee, Esparsette (*Onobrychis viciifolia*), Wiesen-Flockenblume und Kriechendes Fingerkraut (*Potentilla reptans*) den Artenbestand dieser Fläche.

3.2.2.1.2 Röhrichte und Riede

Ausgedehnte, großflächige Röhrichte sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden. Südwestlich der Konzessionsgrenze für den Kiesabbau sind einige kleinere Ufer-Schilfröhrichte (34.51) mit dem namensgebenden Schilfrohr (*Phragmites australis*) als bestandsprägender Art anzutreffen. Die Schilfbestände sind hier eng mit dem ansonsten in Ufernähe vorherrschenden Silberweiden-Auwald verzahnt. An vielen Stellen bestehen fließende Übergänge zwischen den beiden genannten Biotoptypen. Als Schilfröhrichte wurden ausschließlich die nicht oder nur unwesentlich von Gehölzen überschirmten Bestände erfasst.

Im Südosten des Untersuchungsgebiets sind ebenfalls Ufer-Schilfröhrichte zu finden, wenn auch nur in vergleichsweise geringem Ausmaß. Im nahen Umfeld des Baggersees sind lediglich am nordöstlichen Uferbereich einzelne kleine Ufer-Schilfröhrichte ausgebildet.

Land-Schilfröhricht (34.52) findet sich an insgesamt drei Stellen im Nordosten des Untersuchungsgebiets. Der größte Bestand mit einer Gesamtfläche von rund 120 m² liegt zwischen zwei kleinen Silberweiden-Auwald-Beständen im Nordosten des Untersuchungsgebiets (siehe Abb. 7.1 im Anhang). Zum Baggersee hin schließt ein Mischbestand aus Schilf und Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) an, der als sonstiges Röhricht (34.59) erfasst wurde.

Ein kleinflächiges Rohrglanzgras-Röhricht (34.56) befindet sich in direkter Nachbarschaft zu einem Landschilf-Röhricht, ebenfalls im Nordosten des Untersuchungsgebiets.

3.2.2.1.3 Dominanzbestände, Hochstaudenfluren, Ruderalvegetation

Größere Dominanzbestände (35.31) der Großen Brennnessel (*Urtica dioica*) auf nährstoffreichen, ruderalen Standorten sind im Westen des Untersuchungsgebiets, vor allem auf Lichtungen innerhalb junger Edellaubholzbestände, anzutreffen. Weitere Brennnessel-Bestände haben sich in flachen Gräben im Nordosten des Untersuchungsgebiets entwickelt.

Im östlichen Teil des Untersuchungsgebiets wachsen am Rande eines Silberweiden-Auwalds zwei größere Schlingpflanzenbestände des Gewöhnlichen

Hopfens (*Humulus lupulus*), die aufgrund ihres krautigen Wuchses als Ruderalvegetation (35.60) erfasst wurden.

Eine Ruderalvegetation feuchter Standorte (35.63) befindet sich am Ufer der rheinseitigen Zufahrt zum Baggersee Rhinau, im äußersten Nordosten des Untersuchungsgebiets. Kennzeichnend sind hier nassetolerante Arten, wie Gewöhnlicher Beinwell, Große Brennnessel, Stumpfbblätteriger Ampfer (*Rumex obtusifolius*) und Wasser-Ampfer (*Rumex aquaticus*).

Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation (35.64) ist ähnlich zusammengesetzt wie die bereits beschriebene Fettwiese mittlerer Standorte, weist jedoch einen höheren Anteil an Süßgräsern, wie Gewöhnlicher Glatthafer oder Wiesen-Knäuelgras, auf und wird zumeist nur in sehr unregelmäßigen Abständen gemäht oder gemulcht. Im Untersuchungsgebiet tritt dieser Biotoptyp entlang des in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Schotterweges westlich des Baggersees auf. Daneben ist er vergleichsweise häufig auf den Damflächen im Nordosten des Untersuchungsgebiets anzutreffen.

3.2.2.1.4 Gewässer

Das größte Gewässer im Untersuchungsgebiet ist der Baggersee Rhinau, der aufgrund der zurückliegenden und der laufenden Abbautätigkeit dem Biotoptyp „naturferner Bereich eines Sees“ (13.91) zuzuordnen ist. Kennzeichnend sind durch die Kiesgewinnung geprägte Uferböschungen und große Gewässertiefen bis aktuell ca. 50 m.

Im Norden reicht der Rhein samt seiner grobsteinigen Uferbefestigungen in das Untersuchungsgebiet hinein (12.42). Auch die rheinseitige Schiffszufahrt zum Baggersee Rhinau im Nordosten des Untersuchungsgebiets ist aufgrund der Uferverbauung als stark ausgebauter Flussabschnitt zu betrachten.

Südlich schließen sich die durch den bisherigen Kiesabbau nicht oder nur unwesentlich veränderten Bereiche des Innenrheins an den Baggersee an. Dabei handelt es sich um strukturreiche Verlandungsbereiche (13.82) mit nur geringer Wassertiefe, die nach Süden zu in die nur schwach durchströmten, durch zahlreiche Inseln untergliederten Altarme des Innenrheins übergehen. Naturnahe Verlandungsbereiche sind auch entlang des östlichen Ufers des Baggersees vorhanden, hier aber nur kleinflächig entwickelt.

Im äußersten Süden des Untersuchungsgebiets liegt unmittelbar nördlich eines Waldweges ein separater Tümpel (13.20), in dem Blutweiderich (*Lythrum salicaria*), Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) und Kleine Wasserlinse (*Lemna minor*) als kennzeichnende Pflanzenarten vorkommen.

Ein weiteres Kleingewässer, das bei größeren Hochwasserereignissen Anschluss an die Altarme des Innenrheins hat, befindet sich im südwestlichen Teil des Untersuchungsgebiets innerhalb eines Silberweiden-Auwaldes. Der Uferbe-

reich des Gewässers wird unter anderem von Schilf, Sumpf-Segge und Blut-Weiderich gesäumt.

3.2.2.1.5 Gehölze

Im östlichen Teil des Untersuchungsgebiets bilden überwiegend Gebüsche, Feldgehölze und Feldhecken den Übergang zwischen den Randbereichen des Baggersees und dem angrenzenden Hochwasserdamm.

Im Südosten des Untersuchungsgebiets stockt nördlich einer Wegbiegung ein Feldgehölz (41.10). Hier wachsen beispielsweise Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Blutroter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*) und Gemeiner Schneeball (*Viburnum opulus*).

Kleinere Feldhecken (41.20) sind sowohl entlang des „Herrenkopfwegs“ im Südosten des Untersuchungsgebiets als auch auf kurzen Abschnitten am östlichen Uferbereich des Baggersees anzutreffen. Diese setzen sich aus weitverbreiteten Strauch- und Baumarten, beispielsweise Blutroter Hartriegel, Schlehe (*Prunus spinosa*), Gewöhnlicher Liguster (*Ligustrum vulgare*), Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*), Silber-Weide (*Salix alba*) und Purpur-Weide (*Salix purpurea*), zusammen.

Gebüsche mittlerer Standorte (42.20) treten innerhalb des Untersuchungsgebiets sowohl im Südosten entlang des „Herrenkopfwegs“, als auch westlich des Baggersees in den Randbereichen junger Edellaubholz-Bestände auf. Daneben ist dieser Biotoptyp vereinzelt im nordöstlichen Teil des Untersuchungsgebiets am Rand des Baggersees anzutreffen. Allen Gebüschern gemeinsam ist die Dominanz des Blutroten Hartriegels. Weitere Gehölzarten, wie Feld-Ulme (*Ulmus minor*), Flatter-Ulme (*Ulmus laevis*), Hain-Buche (*Carpinus betulus*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) oder Schlehe (*Prunus spinosa*), sind an den jeweiligen Standorten in unterschiedlicher Häufigkeit vertreten.

Grauweiden-Feuchtgebüsche (42.31) mit der Grauweide (*Salix cinerea*) als dominanter, kennzeichnender Strauchart sind in strömungsberuhigten Auebereichen im Südosten des Untersuchungsgebiets anzutreffen. Meist sind die Bestände von Schilfflächen umgeben.

Uferweiden-Gebüsche (42.40) sind hauptsächlich in den durchströmten Auebereichen im Süden und Südosten des Untersuchungsgebiets entwickelt. Der Biotoptyp besteht im Gegensatz zum vorgenannten Feuchtgebüsch vorwiegend aus schmalblättrigen Weidenarten, wozu beispielsweise die Purpur-Weide gehört.

An den Uferbereichen des Baggersees finden sich sowohl am östlichen Ufer als auch entlang der Spitze der Landzunge im äußersten Norden mehrere Kratzbeer-Gestrüppe (43.13) mit Reinbeständen der Kratzbeere (*Rubus caesius*). Meist überwuchern diese die befestigten Uferabschnitte.

Ein naturraumfremdes Gebüsch (44.10) in Gestalt eines buschförmigen Eschen-Ahorns (*Acer negundo*) ist im Osten des Untersuchungsgebiets südlich des Durchlassbauwerks vorhanden.

Im Untersuchungsgebiet sind insgesamt zwei Baumgruppen (45.20) anzutreffen. Eine Baumgruppe befindet sich im Nordosten des Untersuchungsgebiets und besteht aus zwei Kanadischen Pappeln (*Populus canadensis*) mit grasreicher Ruderalflur im Unterwuchs. Die andere Baumgruppe befindet sich am Wegrand im Südosten des Untersuchungsgebiets und besteht aus Schwarzerle, Silber-Pappel und einer nicht näher bestimmten Weidenart. Im Unterwuchs gedeihen vor allem Schilf und Kratzbeere.

3.2.2.1.6 Wälder

Einen bedeutenden Anteil an der im Untersuchungsgebiet vorhandenen Waldfläche hat der Silberweiden-Auwald (52.40). Dieser ist insbesondere im südlichen Drittel des Untersuchungsgebiets anzutreffen. Neben der namensgebenden Silber-Weide (*Salix alba*) sind in diesem Biotoptyp mit Bruch-Weide (*Salix fragilis*), Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*), Flatter-Ulme (*Ulmus laevis*) und Silber-Pappel (*Populus alba*) weitere, charakteristische Gehölzarten der Rheinaue am Bestandsaufbau beteiligt. Die Artenzusammensetzung der Bestände entspricht nicht ganz der typischen Ausprägung eines klassischen Silberweiden-Auwaldes. Dies wird auf die relativ kurzgängigen Hochwässer im Untersuchungsgebiet zurückgeführt, die es einigen typischen Baumarten des Hartholzauwaldes ermöglichen, sich auch auf den Standorten des Silberweiden-Auwalds anzusiedeln. Vereinzelt sind fremdländische Arten, wie die Kanadische Pappel (*Populus canadensis*), beigemischt (52.40, 102). Letztere geht vermutlich auf gezielte Anpflanzungen zurück. In der Strauchschicht dominieren Blutroter Hartriegel, Eingriffeliger Weißdorn und Kratzbeere. Vereinzelt sind auch typische Schlingpflanzen, wie der Gewöhnliche Hopfen, anzutreffen. In der Krautschicht prägen auetypische nitrophile Pflanzenarten, wie Brennnessel, Schilf, Sumpf-Segge und Beinwell, die Bestände.

Auf einigen hochrückigen Inseln nahe des Baggersees im Süden und Südosten des Untersuchungsgebiets wird der Silberweiden-Auwald von Arten des Stieleichen-Ulmen-Auwaldes (52.50) abgelöst. Hier sind neben Stieleichen (*Quercus robur*) und Flatter-Ulmen vermehrt Gemeine Esche und Silber-Pappel zu finden. In unmittelbarer Gewässernähe mischen sich auch hier typische Arten der Weichholzaue, beispielsweise die Silber-Weide, unter.

Sukzessionswälder (58.10) kommen vor allem im Südwesten und Westen des Untersuchungsgebiets vor. Der Sukzessionswald südwestlich des Baggersees ist auf einen ehemaligen Pappelbestand mit Kanadischer Pappel zurückzuführen, der mittlerweile stark durchforstet wurde und bis auf wenige Einzelexemplare von einem artenreichen Sukzessionswald verschiedener kurz- und langle-

biger Laubbaumarten (58.10, 503), wie beispielsweise Gemeine Esche, Schwarzerle und Purpur-Weide (*Salix purpurea*), abgelöst wurde. Die Strauchschicht ist sehr dicht und wird von Blutrotem Hartriegel dominiert. Vereinzelt ist auch Gewöhnlicher Hopfen anzutreffen.

Zwei Sukzessionswaldbestände im Westen des Untersuchungsgebiets sind ebenfalls sehr artenreich und weisen eine nahezu identische Artenzusammensetzung auf. Hier kommen neben den zuvor genannten Arten zusätzlich noch Flatter-Ulme und Silber-Weide vor.

Im Südwesten des Untersuchungsgebiets sind zwei Laubbaumbestände aus standortfremden und nicht standortheimischen Arten anzutreffen (59.10). In beiden Beständen dominiert der Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*). Daneben sind Gemeine Esche, Kanadische Pappel und ganz vereinzelt Schwarzerle anzutreffen. Im Unterwuchs, unmittelbar östlich des parallel zum Rheinufer verlaufenden Schotterweges, gedeiht ein größerer Bestand des Japan-Knöterichs (*Fallopia japonica*).

Sechs von neun Pappelbeständen (59.11) finden sich im Südwesten des Untersuchungsgebiets, drei weitere Pappelbestände mit Kanadischer Pappel sind im Südosten des Untersuchungsgebiets anzutreffen. Die Pappelbestände im Südosten sind vergleichsweise jung, dafür jedoch von zahlreichen standorttypischen Baum- und Straucharten (59.11, 503), wie Esche, Schwarzerle, Silber-Weide und Silber-Pappel, Blutroter Hartriegel und Eingriffeliger Weißdorn, durchsetzt. Die Pappelbestände im Westen hingegen sind artenärmer, weisen dafür aber ein hohes Bestandsalter auf (59.11, 466).

Alle sechs Edellaubholz-Bestände (59.16) sind ausschließlich im westlichen Teil des Untersuchungsgebiets anzutreffen. Diese befinden sich meist noch im Stangenholz-Stadium und gehen auf gezielte Anpflanzung zurück. Neben standorttypischen Baumarten, zum Beispiel Schwarzerle und Gemeine Esche, gedeihen hier auch standortuntypische Baumarten, wie Berg-Ahorn, Vogel-Kirsche (*Prunus avium*) oder Winter-Linde (*Tilia cordata*). Meist tritt jeweils eine Baumart nahezu in Reinbeständen auf. Stellenweise werden die Bestände durch nicht heimische Baumarten, wie der Walnuss (*Juglans regia*), ergänzt. Teilweise hat sich an lichtereren Stellen eine dichte Strauchschicht aus Blutrotem Hartriegel etablieren können. Eine Krautschicht ist, abgesehen von einigen Brennnesseln, Schilf und Kratzbeeren, kaum vorhanden.

Ebenfalls im Westen des Untersuchungsgebiets sind insgesamt drei kleine Robinienbestände (59.17) anzutreffen. Der größte Bestand misst rund 490 m², der kleinste etwa 130 m². Alle drei Bestände sind von geringem Alter und befinden sich dementsprechend noch im Stangenholzstadium beziehungsweise im geringen Baumholz-Stadium.

3.2.2.1.7 Biototypen der Siedlungs- und Infrastrukturfleichen, Abbaufleichen

Zu diesen Biototypen zählen sowohl Gebäude als auch Straßen, Wege sowie anthropogene Abgrabungen und Aufschüttungen.

Im Osten des Untersuchungsgebiets befindet sich im Hochwasserdamm ein Durchlass-Bauwerk (60.10), das der Ausleitung von Wasser aus dem Baggersee dient.

Straßen und Wege im Untersuchungsgebiet sind zumeist Wirtschaftswege der Land- und Forstwirtschaft und unbefestigt (60.24), mit wassergebundener Decke (60.23) oder als Grasweg (60.25) ausgebildet. Erstere sind überwiegend vegetationsfrei, während auf dem Grasweg am Ende der Landzunge im äußersten Norden vor allem trittunempfindliche Arten, wie Deutsches Weidelgras, Einjähriges Rispengras (*Poa annua*) und Vogel-Knöterich (*Polygonum aviculare*), anzutreffen sind.

3.2.2.1.8 Abbaufleichen und Aufschüttungen

Im Osten des Untersuchungsgebiets wurde ein rund 45 m langer Uferabschnitt des Baggersees durch eine Steinschüttung (21.41) mit groben Gesteinsblöcken befestigt. Zwischen den Steinen wachsen einzelne Gräser sowie Kratzbeerbestände. Kleinere, anthropogen entstandene Kiesfleichen (21.51) sind sowohl am westlichen als auch am östlichen Baggerseeufer anzutreffen.

3.2.2.1.9 Geschützte Biotope

Die Angaben des Daten- und Kartendienstes der LUBW zum Vorhandensein geschützter Biotope gemäß § 30 BNatSchG und / oder § 33 NatSchG beziehungsweise § 30a LWaldG im Untersuchungsgebiet stammen aus dem Jahr 1995 mit einer Aktualisierung im Jahr 2008. Wie die Kartierung der Biototypen 2017 gezeigt hat, entsprechen die dortigen Darstellungen in einigen Punkten nicht mehr den aktuellen Gegebenheiten. In Abb. 7.1 im Anhang sind die geschützten Biotope auf der Grundlage der aktuellen Biototypenkartierung dargestellt und mittels Schraffur gekennzeichnet.

Nahezu das gesamte südliche Drittel des Untersuchungsgebiets ist bis auf wenige Ausnahmen als geschütztes Biotop einzustufen und entspricht weitgehend der Abgrenzung aus der landesweiten Biotopkartierung der LUBW. Die dort anzutreffenden Wälder sind als „Hartholzauen im BW 'Herrenkopf' W Kappel“ (Biotopnummer: 277123173156) ausgewiesen. Zu den nicht geschützten Biotopen gehören beispielsweise Pappel- und Sukzessionswaldbestände sowie einzeln anzutreffende Gebüschmittlerer Standorte im Südwesten und Südosten des Untersuchungsgebiets und die grasreiche Ruderalvegetation entlang der Schotterwege.

Einige Waldfleichen im Umfeld des Baggersees werden abweichend von der amtlichen Biotopkartierung teilweise ebenfalls als geschütztes Biotop eingestuft. Dies betrifft vor allen Dingen einen rund 650 m langen Gehölzstreifen am

Ostufer des Baggersees sowie kleinflächige Waldabschnitte weiter nördlich, die als Silberweiden-Auwald (52.40) kartiert wurden. Am nordwestlichen Ufer des Baggersees wurde auf einer Länge von rund 400 m ein Stieleichen-Ulmen-Auwald kartiert, der in der landesweiten Biotopkartierung nicht ausgewiesen ist.

Die Altarme im südlichen Drittel des Untersuchungsgebiets sind sowohl in der amtlichen Biotopkartierung als auch in der Biotoptypenkartierung 2017 flächendeckend als geschützter Biotop kartiert. In der landesweiten Biotopkartierung der LUBW wurde der Biotop als „Altrheinarmsystem im Taubergießen“ (Biotopnummer: 277123173041) ausgewiesen.

Die laut amtlicher Biotopkartierung als „Halbtrockenrasen SW Atzelkopf“ (Biotopnummer: 276123173027) ausgewiesenen Magerrasen stimmen mit der Biotoptypenkartierung 2017 weitgehend überein. Darüber hinaus wurde auf einem nach Südosten exponierten Dammschnitt im äußersten Norden des Untersuchungsgebiets ein weiterer Magerrasen basenreicher Standorte kartiert, der in der amtlichen Biotopkartierung der LUBW nicht erfasst wurde.

3.2.2.1.10 FFH-Lebensraumtypen (FFH-LRT)

Die im Untersuchungsgebiet erfassten FFH-Lebensraumtypen sind in Tab. 3.1 aufgeführt und in Abb. 7.1 im Anhang durch rote Umrandung dargestellt. Innerhalb der Konzessionsgrenze befinden sich, bis auf eine kleine Teilfläche mit Uferweiden-Gebüsch (91E0*) am Westufer, keine Biotoptypen, die FFH-Lebensraumtypen entsprechen.

FFH- LRT	Bezeichnung	Biotoptypen
3150	Natürliche, eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamion oder Hydrocharition	13.20, 13.31, 13.80, 13.82
6210*	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometea) (*besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)	36.50
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	52.40
91F0	Hartholzauenwälder mit <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> oder <i>Fraxinus angustifolia</i> (Ulmenion minoris)	52.50

Tab. 3.1: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene FFH-Lebensraumtypen und die dazugehörigen Biotoptypen

* = prioritärer Lebensraumtyp

Die als Altarme kartierten Gewässer des Untersuchungsgebiets weisen aufgrund ihrer zumeist geringen Durchströmung überwiegend Stillgewässercharakter auf und sind dem **FFH-LRT 3150 „Natürliche eutrophe Seen“** zuzuordnen. Flächige Schilfbestände am Rand des Baggersees und entlang der Altarme gehören zur lebensraumtypischen Vegetationsstruktur und sind Bestandteil des Lebensraumtyps.

Die Magerrasen auf dem Hochwasserdamm im Osten des Untersuchungsgebiets gehören zum **FFH-LRT 6210* „Kalk-Magerrasen“**. Hier existieren bedeutende Orchideenvorkommen, die eine Einstufung als prioritärer Lebensraumtyp rechtfertigen.

Der Silberweiden-Auwald im Süden des Untersuchungsgebiets sowie entlang der landseitigen Randbereiche des Baggersees entspricht dem prioritären **FFH-LRT 91E0* „Auenwälder mit Erle, Esche, Weide“**.

Der auf höher gelegenen Kiesrücken stockende Hartholzauewald im Süden des Untersuchungsgebiets sowie entlang des westlichen Ufers des Baggersees entspricht dem **FFH-LRT 91F0 „Eichen-Ulmen-Eschen-Auenwälder“**.

3.2.2.2 BRUTVÖGEL

3.2.2.2.1 Artenbestand

Im Verlaufe der Bestandserfassung 2017 wurden 51 Vogelarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Für 38 Arten liegen Beobachtungen vor, die eine Einstufung als Brutvogel im Untersuchungsgebiet rechtfertigen. Diese Arten besetzten insgesamt 256 Brutreviere. Davon liegen die Zentren einiger Brutreviere knapp außerhalb des Untersuchungsgebiets. Diese Reviere werden im Folgenden mit in die Auswertung einbezogen, da ein bedeutender Anteil des Brutreviers dem Untersuchungsgebiet zugerechnet werden muss. Insgesamt 13 Vogelarten sind als Nahrungsgäste oder Durchzügler zu werten.

Eine Zusammenstellung der nachgewiesenen Vogelarten mit Angaben zum Schutzstatus, zur Einstufung in den Roten Listen Deutschlands (GRÜNEBERG et al. 2015) und Baden-Württembergs (BAUER et al. 2016) sowie zum jeweiligen Status im Untersuchungsgebiet enthält Tab. 3.2. Darin ist auch die Anzahl der 2017 festgestellten Brutpaare beziehungsweise Brutreviere der einzelnen Arten im Untersuchungsgebiet aufgeführt. Die Revierzentren der als Brutvogel eingestufteten Arten zeigt Abb. 7.2 im Anhang.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Schutz	Rote Liste		Status im Untersuchungsgebiet	
			D	BW	Brutvogel/Reviere	NG/DZ
Amsel	<i>Turdus merula</i>				3	

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Schutz	Rote Liste		Status im Untersuchungsgebiet	
			D	BW	Brutvogel/ Reviere	NG/DZ
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>				1	
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>				7	
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>				2	
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>				10	
Buntspecht	<i>Dendrocopus major</i>				3	
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>					X
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>	s	3	0		X
Flussseeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	s, Anh I	2	V	20	
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	Art 4(2)	V			X
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>				4	
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>				1	
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>		V	V	3	
Graugans	<i>Anser anser</i>				3	
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>					X
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>				8	
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>				11	
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>		n.b.	n.b.		X
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>				1	
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>				1	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>				5	
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>				80	
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>		V	2	3	
Lachmöwe	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>			V		X
Mittelmeermöwe	<i>Larus michahellis</i>				5	
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>				13	
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>		n.b.	n.b.	2	
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>		V	3	4	
Rabenkrähe	<i>Corvus corone corone</i>				5	
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>		3	3		X
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>				3	
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>				8	

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Schutz	Rote Liste		Status im Untersuchungsgebiet	
			D	BW	Brutvogel/ Reviere	NG/DZ
Rostgans	<i>Tadorna ferruginea</i>		n.b.	n.b.		X
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>				1	
Schnatterente	<i>Anas strepera</i>					X
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>				1	
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	s, Anh I				X
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	s, Anh I			2	
Silberreiher	<i>Casmerodius albus</i>	s	n.b.	n.b.		X
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>				4	
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>		3		3	
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>				1	
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>			V	13	
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>				1	
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	Art 4(2)				X
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>				6	
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>		3	3	4	
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	s, Anh I	3	V		X
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>				6	
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>				7	
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			2	2	
<p>Legende</p> <p>Kategorien der Roten Liste (D = Deutschland, BW = Baden-Württemberg):</p> <p>0 = Ausgestorben oder verschollen 1 = Vom Aussterben (Erlöschen) bedroht 2 = stark gefährdet 3 = gefährdet V = Arten der Vorwarnliste n.b. = nicht bewertet (Bestandssituation unbekannt, Neozoon o. nicht regelmäßiger Brutvogel)</p> <p>Schutzstatus</p> <p>Alle einheimischen Vogelarten sind gemäß BNatSchG besonders geschützt. Darüber hinaus gilt:</p> <p>s = streng geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG Anh I = Art des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie 2009/147/EG Art 4(2) = Art gemäß Art. 4 Abs. 2 der EU-Vogelschutzrichtlinie 2009/147/EG</p>						

Tab. 3.2: Im Untersuchungsgebiet 2017 nachgewiesene Vogelarten mit Angaben zum Schutzstatus, zur Gefährdung nach den Roten Listen Deutschland (GRÜNEBERG et al. 2015) und Baden-Württemberg

(BAUER et al. 2016) sowie zum Status und zur Häufigkeit im Untersuchungsgebiet

NG = Nahrungsgast, DZ = Durchzügler.

3.2.2.2.2 Gefährdung

Von den im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Vogelarten stehen zehn Arten auf der Roten Liste Deutschlands (GRÜNEBERG et al. 2015). Als deutschlandweit stark gefährdet (Rote Liste-Kategorie 2) gilt die Flussseseschwalbe (*Sterna hirundo*). Als gefährdet (Rote Liste-Kategorie 3) werden Fischadler (*Pandion haliaetus*), Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*), Star (*Sturnus vulgaris*), Trauerschnäpper (*Ficedula hypoleuca*) und Weißstorch (*Ciconia ciconia*) geführt. Gänsesäger (*Mergus merganser*), Goldammer (*Emberiza citrinella*), Kuckuck (*Cuculus canorus*) und Pirol (*Oriolus oriolus*) stehen auf der Vorwarnliste (Rote Liste-Kategorie V).

Auf der Roten Liste Baden-Württembergs (BAUER et al. 2016) stehen elf Vogelarten des Untersuchungsgebiets. Der Fischadler ist landesweit als Brutvogel ausgestorben oder verschollen (Rote Liste-Kategorie 0). Kuckuck und Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*) gelten landesweit als stark gefährdet, während Pirol, Rauchschwalbe und Trauerschnäpper in Baden-Württemberg als gefährdet eingestuft sind. Auf der Vorwarnliste stehen Flussseseschwalbe, Goldammer, Lachmöwe (*Chroicocephalus ridibundus*), Stockente (*Anas platyrhynchos*) und Weißstorch.

3.2.2.2.3 Schutzstatus

Alle europäischen Vogelarten sind nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) besonders geschützt. Fischadler, Schwarzmilan (*Milvus migrans*) und Silberreiher (*Casmerodius albus*) sind in Anhang A der EG-Artenschutzverordnung 338/97 aufgeführt und gehören damit zu den streng geschützten Arten. Flussseseschwalbe, Schwarzspecht (*Dryocopus martius*) und Weißstorch werden in Anlage 1 Spalte 3 der Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) geführt und sind deshalb ebenfalls streng geschützt.

Mit Flussseseschwalbe, Schwarzmilan, Schwarzspecht und Weißstorch werden vier der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten in Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie Richtlinie 2009/147/EG geführt. Gänsesäger und Tafelente (*Aythya ferina*) gehören nach BAUER et al. (2016) zu den Arten nach Artikel 4 Absatz 2 der Vogelschutzrichtlinie, die ebenfalls für die Abgrenzung von Vogelschutzgebieten in Baden-Württemberg herangezogen werden.

3.2.2.2.4 Brutbestand und Brutbiologie

Innerhalb des Untersuchungsgebiets wurden insgesamt 256 Brutreviere von 38 Vogelarten erfasst. Mit Blässhuhn (*Fulica atra*), Flussseseschwalbe, Graugans (*Anser anser*), Haubentaucher (*Podiceps cristatus*), Höckerschwan (*Cygnus olor*), Mittelmeermöwe (*Larus michahellis*), Nilgans (*Alopochen aegyptiaca*)

tiaca), Reiherente (*Aythya fuligula*), Stockente, Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*) und Zwergtaucher befinden sich darunter elf Arten, die eine enge Habitatbindung an Gewässerlebensräume aufweisen und als typische Wasservogelarten zu betrachten sind.

Faunistisch besonders bedeutsam ist das Brutvorkommen der bundesweit als stark gefährdet geltenden Flusseeschwalbe im Untersuchungsgebiet. Der Brutbestand dieser Art in Deutschland wird auf 9.000 bis 10.500 Paare geschätzt mit einem deutlichen Verbreitungsschwerpunkt im Wattenmeer und in den küstennahen Regionen (GEDEON et al. 2014). In Baden-Württemberg brüten nach BAUER et al. (2016) etwa 160 bis 220 Brutpaare der Flusseeschwalbe, was einem Anteil von 2 bis 3 % am bundesweiten Brutvorkommen entspricht.

Die Flusseeschwalbe bevorzugt grundsätzlich Bruthabitate, die ringsum von Wasser umgeben und dadurch vor möglichen Feinden geschützt sind (HÖLZINGER & BOSCHERT 2001). Die Art gilt als Koloniebrüter und nutzt im Untersuchungsgebiet regelmäßig und seit vielen Jahren insgesamt vier Brutflöße, die südwestlich des Abbaugebietes nach und nach als künstliche Nisthilfen ausgebracht wurden. Laut RUPP (2014) existieren am Oberrhein seit den 1950er Jahren nur noch halbnatürliche sowie künstliche Koloniestandorte der Flusseeschwalbe.

Die Flusseeschwalbe ist Sommervogel und Spätbrüter mit einer Aufenthaltsdauer von ca. fünf Monaten im baden-württembergischen Brutgebiet (HÖLZINGER & BOSCHERT 2001). Es werden meist eine, ausnahmsweise zwei Jahresbruten durchgeführt. Die Vögel ernähren sich ausschließlich von tierischer Kost, wobei mitunter weite Strecken für die Nahrungssuche zurückgelegt werden.

2017 brüteten mindestens 20 Brutpaare der Flusseeschwalbe auf einem der Brutflöße. Die anderen Nisthilfen wurden von der Art in diesem Jahr nicht zur Brut genutzt, da die Seeschwalben hier von der Mittelmeermöwe verdrängt wurden. Letztere nutzten in diesem Jahr ihrerseits die Flöße als Brutplatz. Entsprechende Verdrängungseffekte mit Nistplatzverlusten der Flusseeschwalbe sind laut Aussage sachkundiger Gebietskenner (Herr Georgi, mündliche Mitteilung) bereits seit einiger Zeit im Untersuchungsgebiet zu beobachten. RUPP (2014) befürchtet, dass die Brutplatzkonkurrenz mit der Mittelmeermöwe zum Verschwinden der Flusseeschwalbe und der mit ihr vergesellschafteten Lachmöwe auf dem Innenrhein bei Kappel führen könnte.

Von der Mittelmeermöwe wurden 2017 insgesamt fünf Brutstandorte im Untersuchungsgebiet festgestellt. Neben den erwähnten Nistflößen nutzte die Art im Untersuchungsjahr auch große, aus dem Wasser herausragende Baumstümpfe als Neststandort. Die Mittelmeermöwe wurde nach RUPP (2014) erst-

mals 2008 am Innenrhein auf einem der Nistflöße als Brutvogel registriert und brütet seitdem regelmäßig im Untersuchungsgebiet.

Neben der Flussseseschwalbe kommt mit dem Kormoran ein zweiter Koloniebrüter als Brutvogel im Untersuchungsgebiet vor. Die Art nutzte 2017 zwei mit Wald bestandene Inseln im Innenrhein als Brutplatz. Der Brutbestand der beiden Koloniestandorte betrug im Untersuchungsjahr insgesamt mindestens 80 Brutpaare. Durch die Insellage bieten die Koloniestandorte dem Kormoran weitgehend ungestörte Brutmöglichkeiten.

Mit Blässhuhn, Haubentaucher, Reiherente, Stockente und Zwergtaucher wurden weitere charakteristische Wasservogelarten als Brutvögel des Untersuchungsgebiets nachgewiesen. Der landesweit stark gefährdete Zwergtaucher kam mit zwei Brutpaaren vor, deren Revierzentren in strukturreichen, störungsarmen Uferabschnitten des Gewässers lagen. Auch die übrigen Wasservogelarten nutzten schwerpunktmäßig die deckungsreichen Gewässerbereiche im südwestlichen Teil des Untersuchungsgebiets als Bruthabitat. Geeignete Nistplätze finden einzelne Brutpaare dieser Arten aber auch an den mit Gehölzen bestandenen Uferbereichen nordöstlich des Baggersees. Die offenen Wasserflächen des Untersuchungsgebiets kommen als Brutplatz der nachgewiesenen Vogelarten nicht in Frage.

Der ebenfalls vorwiegend an Gewässern lebende Teichrohrsänger wurde mit sechs Brutpaaren an schilfbestandenen Uferbereichen im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Der Teichrohrsänger ist potenzielle Wirtsvogelart des in Baden-Württemberg als stark gefährdet geltenden Kuckucks.

Mehrere an Gewässerlebensräume gebundene Vogelarten, wie Fischadler, Gänsesäger, Grau- und Silberreiher, Kanadagans, Rostgans, Schnatterente und Tafelente, traten 2017 lediglich als Durchzügler oder Nahrungsgäste im Untersuchungsgebiet auf. Dies trifft auch auf die in Anhang I der Vogelschutzrichtlinie geführten Arten Schwarzmilan und Weißstorch zu.

Neben Vogelarten der Gewässer finden im Untersuchungsgebiet auch typische Arten der Wälder und Gehölze geeignete Brutmöglichkeiten. Unter den 2017 nachgewiesenen Arten gehören dazu mit Pirol, Star und Trauerschnäpper drei bundes- oder landesweit als gefährdet eingestufte Singvogelarten. Die ebenfalls nachgewiesene Goldammer steht zudem auf der jeweiligen Vorwarnliste. Auch der streng geschützte Schwarzspecht, der mit zwei Brutpaaren erfasst wurde, ist ein charakteristischer Brutvogel der Wälder.

In Tab. 3.3 sind die von den nachgewiesenen Brutvogelarten bevorzugt besiedelten Lebensräume zusammengestellt. Darüber hinaus enthält die Tabelle Angaben zu den artspezifischen Neststandorten und - soweit bekannt - den Reviergrößen der jeweiligen Arten.

Art	Lebensraum	Brutbiologie	Reviergröße
-----	------------	--------------	-------------

Art	Lebensraum	Brutbiologie	Reviergröße
Amsel	Ubiquist, Wälder, Gehölze im Offenland und in Siedlungen	Freibrüter, Nest in Bäumen und Sträuchern sowie an Gebäuden	Höchstsdichten in Mitteleuropa auf Flächen von 20-49 ha: durchschnittlich 2,5 BP/ha
Bachstelze	Kulturfolger, offene bis halboffene Landschaften mit vegetationsarmen Flächen	Halbhöhlen- und Nischenbrüter, Nest bevorzugt an Gebäuden	Höchstsdichten in Mitteleuropa auf Flächen von 20-49 ha: durchschnittlich 3,2 BP/10 ha
Blässhuhn	nahe stehender oder langsam fließender Gewässer; Voraussetzung: Flachufer und Ufervegetation	Schwimnest: durch Äste und Röhricht verankert, auch Nest im Uferbereich (Schilf, Halme) verankert oder auf Schwemmgut	eine freie Wasserfläche von mind. 0,1 ha
Blaumeise	Strukturreiche Laub- und Mischwälder, Siedlungsbereich	Höhlenbrüter, Nest in Baumhöhlen aller Art, auch in Nistkästen	Mittlere Reviergröße 0,5 ha
Buchfink	Wälder und Baumbestände aller Art, Siedlungsbereich, auch Baumgruppen in freier Landschaft, Gärten, Parkanlagen, Friedhöfe	Freibrüter, Nest in Laub- und Nadelbäumen sowie Sträuchern	In Süddeutschland Reviergrößen 0,4-1,2 ha
Buntspecht	Laub-, Misch- und Nadelwälder aller Art, Gehölzbestände in der Kulturlandschaft und im Siedlungsbereich	Höhlenbrüter, Nisthöhle in unterschiedlichen Baumarten, standorttreu	Aktionsraum 40-60 ha
Flusseeschwalbe	Primärdünengebiet an der Küste mit überwiegend kurzer Vegetation, Flussauen und Abbaugewässer im Binnenland	Bodenbrüter, Nest oft auf Kies oder Sand, auch zwischen Pflanzenbüscheln und Treibgut	Koloniebrüter
Gartenbaumläufer	Lichte Laub- und Mischwälder, Feldgehölze und Baumreihen in der Kulturlandschaft	Höhlenbrüter, Nest in Baumhöhlen, Ritzen und Spalten	Mittlere Reviergröße in Mitteleuropa ca. 3 ha
Gartengrasmücke	Lückige unterholzreiche Laub- und Mischwälder, gebüschreiches Gelände, meidet geschlossene, dichte Wälder	Freibrüter, Nest in geringer Höhe in Laubgehölzen und in krautiger Vegetation	Reviergröße 0,2-0,45 ha
Goldammer	halboffene bis offene Kulturlandschaft mit Gehölzen und struktur-	Boden- bzw. Freibrüter, Nest bodennah (meist < 1 m) oder in	Mittlere Reviergröße 0,3-0,5 ha

Art	Lebensraum	Brutbiologie	Reviergröße
	reichen Saumbiotopen	kleinen Büschen	
Graugans	struktureiche überwiegend flache Bereiche natürlicher und künstlicher Binnengewässer jeder Größe	Meist Bodenbrüter, Nest gerne auf Inseln, auf Baumstümpfen und in Großvogelnestern möglich	k.A., Einzel- oder Koloniebrüter
Haubentaucher	Fischreiche Stillgewässer ab 1 ha Größe, oft > 5 ha. Offene Wasserfläche ist wichtig zum Nahrungserwerb	Schwimmnest in Verlandungsvegetation versteckt, an Pflanzen verankert, selten frei oder auf die Wasseroberfläche überragenden Steinen	teilweise kolonieartiges Brüten
Höckerschwan	Nährstoffreiche stehende oder langsam fließende Gewässer mit vegetationsreichen Randzonen und Weidemöglichkeiten in Ufernähe	Bodenbrüter, Nest am Ufer oder auf kleinen Inseln in Vegetation oder im Röhricht auf trockenem, erhöhten Untergrund	bis 1 km ²
Kernbeißer	Lichte Laub- und Mischwälder mit aufgelockertem Unterwuchs.	Freibrüter, Nester meist hoch in Laub-, viel seltener in Nadelbäumen.	Brutrevier: ~ 0,5-5 ha, oft geselliges Brüten mit Koloniebildung.
Kleiber	Laub-, Misch- und Nadelwäldern, bevorzugt lichte Bestände mit alten, grobborkigen Bäumen mit ausgeprägtem Kronbereich	Höhlenbrüter, Nest in Specht- und Fäulnishöhlen, auch in Nistkästen, standorttreu	Mittlere Reviergröße 1,2 ha
Kohlmeise	Bevorzugt Altholzbestände von Laub- und Mischwäldern, Feldgehölze, Siedlungsbereich (Kulturfolger)	Höhlenbrüter, Nest in Specht- und Fäulnishöhlen, auch in Nistkästen	Höchstdichten in Mitteleuropa auf Flächen von 20-49 ha: durchschnittlich 16,3 BP/10 ha
Kormoran	Binnen- und Küstengewässer (Seen, Teiche, Flüsse, Wattenmeer, Boddengewässer)	Koloniebrüter: Nest meist auf Bäumen; an Küsten auf Leuchttürmen, bzw. auch am Boden auf baumlosen Inseln	Großkolonien bis > 1000 Nester

Art	Lebensraum	Brutbiologie	Reviergröße
Kuckuck	Lichte Laub- und Laubmischwälder, Feldgehölze der halboffenen Kulturlandschaft	Brutschmarotzer, Hauptwirtsvogelarten u. a. Teich- und Sumpfrohrsänger, Bachstelze	k.A.
Mittelmeermöwe	Küsten, Flussniederungen sowie Seen und Teiche im Binnenland, häufig anthropogen geprägte Lebensräume (Hafenanlagen, Staustufen etc.)	Bodenbrüter, Nest frei oder an Strukturen angelehnt, auf baumfreien Inseln, etc., in artreinen oder gemischten Kolonien	k.A.
Mönchsgrasmücke	Unterholzreiche Laub- und Mischwälder, gehölzreiche Gärten und Parkanlagen	Freibrüter, Nest überwiegend in der Strauchschicht	In Süddeutschland Reviergrößen 0,3 - 1,0 ha
Nilgans	Ursprünglich aus Afrika, verwilderte Gefangenschaftsflüchtlinge besiedeln reich strukturierte Lebensräume mit Still- und Fließgewässern jeder Art; aber auch bis 1 km vom Gewässer entfernt	Boden-, Frei- oder Höhlenbrüter, flexible Nistplatzwahl; Nester in Vegetation, auf Kopfbäumen, in Baumhöhlen und Nestern anderer Großvögel, auch auf Bauwerken	k.A.
Pirol	Lichte, feuchte Wälder mit überwiegendem Laubholzanteil und hohen Bäumen	Freibrüter, Nest meist hoch in Laubbäumen	Reviergröße 4-50 ha
Rabenkrähe	Offene Kulturlandschaft mit landwirtschaftlichen Nutzflächen, auch im Siedlungsbereich und in Städten mit lockeren Baumbeständen, lichte Wälder	Freibrüter, Nester fast ausschließlich auf (Laub-)Bäumen im oberen Baumdrittel	14-49 ha pro BP, in städtischen Bereichen deutlich höher
Reiherente	Meso- bis polytrophe Stillgewässer aller Art und Größe mit Flachwasserbereichen, auch in Parks und Grünanlagen	Bodenbrüter, Nest auf kleinen Inseln oder am Ufer, oft in Möwenkolonien	Nester teils nahe beieinander
Ringeltaube	Wälder aller Art, offene Kulturlandschaft mit Baumgruppen, Feldgehölze und Parks	Freibrüter, Nest in Laub- und Nadelbäumen	Siedlungsdichte 0,5-2,0 BP/10 ha, in dichten Wäldern 0,5-1,5 BP/10 ha

Art	Lebensraum	Brutbiologie	Reviergröße
Rotkehlchen	Laub-, Misch- und Nadelwälder mit viel Unterholz und dichter Laub- oder Humusschicht, Siedlungsbereich	Bodenbrüter, Nest in Bodenmulden unter Gras, Reisig oder Laub	Reviergröße 0,24-1,0 ha, durchschnittlich 0,7 ha
Schwanzmeise	Laub- und Mischwälder mit reicher Strauchschicht, Nadelwälder und Ufergehölze	Freibrüter, Nest in Fichten und anderen Baumarten	Familientrupps, besetzen Reviere bis ca. 60 ha
Schwarzspecht	Ausgedehnte Misch- und Nadelwälder mit ausreichendem Altholzanteil, Nadelholz wohl stets im Revier enthalten	Höhlenbrüter, häufig in Buche und Kiefer	pro BP mind. 250-400 ha Waldfläche, Revier häufig 500-1500 ha groß
Singdrossel	Verschiedene Waldtypen mit reichlich Unterholz, Parkanlagen	Freibrüter, Nest in Bäumen und Sträuchern (im Mittel in ca. 2 m Höhe)	Reviergröße in Wäldern 0,6-2,8 ha
Star	Lichte Laub- und Laubmischwälder, offene Wiesenlandschaften mit altem Baumbestand (Streuobst)	Höhlenbrüter, Nest in ausgefaulten Astlöchern und Spechthöhlen, auch in Nistkästen	zum Teil kolonieartiges Brüten, nur kleine Nestterritorien werden verteidigt. Höchstdichten in Mitteleuropa auf Flächen von 20-49 ha: durchschnittlich 43,5 BP/10 ha
Stieglitz	Offene und halboffene Landschaften mit abwechslungsreichen und mosaikartigen Strukturen, gemieden werden lediglich dichte Wälder	Freibrüter, Nester i.d.R. auf äußersten Zweigen von Laubbäumen, auch in hohen Gebüsch	Entfernung Nest-Nahrungsgebiet in SW-D: ~154 m, max. meist < 400 m
Stockente	Verschiedenste Lebensräume an Still- und Fließgewässern, gemieden werden lediglich völlig vegetationslose oder durchgehend von Steilufern umgebene Gebiete	meist Bodenbrüter, unterschiedliche Neststandorte z. B. in Röhrichten, Seggenrieden, Ufergebüsch, Hecken, Wäldern, Wiesen, Äcker	sehr variabel, meist 0,2-5,7 BP / 10 ha
Sumpfmeise	größere Laub- und Mischwald-Altholzbestände, Ufergehölze, halboffene Kulturlandschaft	Höhlenbrüter, natürliche Baumhöhlen, die ggf. erweitert werden, hinter abstehender Borke, Nistkästen	in Optimalgebieten in Süddeutschland: ~ 8,5 ha, bewaldete Revieranteile ~ 5,8 ha

Art	Lebensraum	Brutbiologie	Reviergröße
Teichrohrsänger	Überwiegend in mindestens vorjährigen Schilfröhrichten bzw. Schilf-Rohrkolbenbeständen in Gewässer- oder Feuchtgebietsnähe; benötigt Vertikalstrukturen	Freibrüter, Nest zwischen Röhrichthalmen aufgehängt	300-545 m ² pro BP, Reviere im Röhricht sehr ungleichmäßig verteilt
Trauerschnäpper	Wälder mit alten Bäumen und ausreichendem Höhlenangebot	Höhlen- und Halbhöhlenbrüter, Nistkästen werden natürlichen Höhlen oft vorgezogen	natürliche Laubwälder: 1-10 BP/ ha, Nadelwälder: 0,5-1,5 BP/ ha, Nistkästen beeinflussen Dichte
Zaunkönig	Unterholzreiche Laub- und Mischwälder mit hoher Bodenfeuchte, Feldgehölze, Hecken, Siedlungsbereich	Frei- bzw. Nischenbrüter, Kugelnest unter Bäumen, in Wurzeltellern oder Rankpflanzen	mittlere Reviergröße 1,3-2,0 ha
Zilpzalp	Nadel-, Laub- und Mischwälder mittleren Alters mit lückigem Kronendach und gut entwickelter Strauchschicht	Bodenbrüter, Nest am Boden oder bodennah in krautiger Vegetation	Mittlere Reviergröße 0,7-1,5 ha, in optimalen Habitaten 0,02-0,3 ha
Zwergtaucher	Niederungen, Moore und Ästuar mit kleinen, flachen Stillgewässern oder deckungsreiche Buchten von Seen mit ausgeprägter Verlandungsvegetation	Bodenbrüter, Schwimmnest offen auf der Wasserfläche oder in Ufervegetation versteckt	Siedlungsdichte abhängig von Gewässergröße, durchschnittlich auf Kleingewässern 1 BP / ha.

Tab. 3.3: Artspezifische Angaben zu den besiedelten Lebensräumen, zur Brutbiologie und zu den Reviergrößen der im gesamten Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Brutvogelarten

Der Farbcode bezeichnet die Brutgilde (grün = Freibrüter, grau = Höhlenbrüter, blau = Bodenbrüter, braun = Halbhöhlen- und Nischenbrüter, violett = Brutschmarotzer). Angaben zu Lebensraum, Brutbiologie und Reviergröße nach SÜDBECK et al. (2005), BAUER et al. (2005a), BAUER (2005b), HÖLZINGER (1997, 1999), HÖLZINGER & MAHLER (2001), HÖLZINGER & BOSCHERT (2002), HÖLZINGER & BAUER (2011), k. A. = keine Angaben vorhanden, BP = Brutpaare).

Die meisten der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Brutvögel gehören hinsichtlich ihrer Brutbiologie zu den Freibrütern, die ihr Nest auf Bäumen und Sträuchern oder bodennah in der die Gehölze begleitenden Krautschicht anlegen. 14 der nachgewiesenen Brutvogelarten (= 37 %) sind dieser Brutgilde zuzuordnen. Typische Vertreter der Freibrüter im Untersuchungsgebiet sind Amsel (*Turdus merula*), Buchfink (*Fringilla coelebs*), Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*), Pirol und Rabenkrähe (*Corvus corone corone*). Der Teichrohrsänger,

der sein Nest freihängend in geringer Höhe an Röhrichthalme anheftet, ist ebenfalls den Freibrütern zugeordnet. Das Vorkommen der genannten Arten ist sowohl auf die ausgedehnten Waldflächen im südlichen Teil des Untersuchungsgebiets als auch auf die gehölzbestandenen Uferbereiche beidseits des Konzessionsgebietes zur Kiesgewinnung zurückzuführen.

Relativ zahlreich ist mit zwölf Arten (= 32 %) die Brutgilde der Bodenbrüter an der Zusammensetzung des Brutvogelbestandes beteiligt. Die Ursache hierfür ist in erster Linie in dem Habitatangebot und dem daraus resultierenden Vorkommen typischer Wasservogelarten, wie Blässhuhn, Haubentaucher, Höcker-
schwan, Stockente, Reiherente und Zwergtaucher, zu sehen. Auch Flussee-
schwalbe, Mittelmeermöwe, Grau- und Nilgans gehören zu den bodenbrüten-
den Brutvogelarten des Untersuchungsgebiets. Die ausgedehnten, deckungs-
reichen Verlandungsbereiche im Umfeld des Baggersees bieten den genannten
Wasservogelarten eine Vielzahl an Möglichkeiten zur Anlage ihrer Schwimm-
nester. Die erwähnten Nistflöße tragen zusätzlich zur Verbesserung der Brut-
möglichkeiten für die Bodenbrüter bei.

Neun der nachgewiesenen Brutvogelarten (= 24 %) gehören zu den Höhenbrü-
tern, deren Brutreviere strukturbedingt in den Wald- und Gehölzbeständen des
Untersuchungsgebiets zu finden sind. Typische Höhlenbrüter sind Kohl-, Blau-
und Sumpfmöwe, Gartenbaumläufer, Kleiber, Star, Trauerschnäpper sowie
Schwarz- und Buntspecht. Aufgrund des Bestandsalters und des hohen Alt-
holzanteils der Waldflächen steht den Höhlenbrütern im Untersuchungsgebiet
ein reichhaltiges Angebot an natürlichen Baumhöhlen zur Verfügung.

Die Halbhöhlen- und Nischenbrüter werden durch Bachstelze und Zaunkönig,
welcher sowohl Frei- als auch Nischenbrüter sein kann, vertreten. Eine Sonder-
stellung nimmt hinsichtlich seiner Brutbiologie der Kuckuck als einziger Brut-
schmarotzer der heimischen Vogelfauna ein. Der Kuckuck ist mit drei Rufrevie-
ren im Untersuchungsgebiet vertreten.

Nachhaltige Auswirkungen der laufenden Kiesgewinnung auf den Brutvogelbe-
stand und die Verbreitung der nachgewiesenen Arten innerhalb des Untersu-
chungsgebiets sind aus den Ergebnissen der Bestandskartierung nicht abzulei-
ten. Als vorrangige, besiedlungsrelevante Faktoren sind vielmehr die Beschaf-
fenheit und das Strukturangebot der vorhandenen Ufer- und Randbereiche des
Baggersees einzustufen. Entsprechende funktionale Zusammenhänge werden
vor allem durch den Brutbestand im südlichen, durch mosaikartige Biotopkom-
plexe geprägten Teil des Untersuchungsgebiets verdeutlicht.

3.2.2.3 RASTVÖGEL UND WINTERGÄSTE

3.2.2.3.1 Artenbestand im Winter 2016/2017

Im Untersuchungsgebiet wurden bei den acht Begehungen 2016 / 2017 insgesamt 27 Wasservogelarten als Rastvögel oder Wintergäste festgestellt. Diese sind mit ihrem Schutz- sowie Rote Liste-Status in Tab. 3.4 aufgeführt. Da der betrachtete Kartierzeitraum außerhalb der Brutzeit der Avifauna liegt, richten sich die Angaben zur Gefährdungssituation der nachgewiesenen Arten nach der Roten Liste wandernder Vogelarten Deutschlands (HÜPPOP et al. 2013).

Deutscher Name	Schutzstatus	Rote Liste	Vorkommen im Winter 2016/17
Blässhuhn (<i>Fulica atra</i>)			regelmäßiger, mäßig häufiger Wintergast (max. 17 Ind. am 09.02.17) im gesamten Untersuchungsgebiet, meist in Ufernähe zur Nahrungssuche
Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>)	s, Anh. I		mehrere Individuen (max. 6 Ind. am 01.12.16), vorwiegend am östlichen Uferbereich
Gänsesäger (<i>Mergus merganser</i>)	Art 4(2)		regelmäßig mit wenigen Individuen (max. 8 Ind. am 22.12.16), in deckungsreichen Flachwasserbereichen
Graugans (<i>Anser anser</i>)			bis Ende 2016 zahlreich im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes (bis ca. 200 Ind. am 14.11.16), danach nur noch vereinzelt im Gebiet
Graureiher (<i>Ardea cinerea</i>)			regelmäßiger, aber nicht häufiger Nahrungsgast an allen Uferbereichen
Haubentaucher (<i>Podiceps cristatus</i>)			regelmäßiger, häufiger Wintergast (bis > 50 Ind. am 01.12.16), im gesamten Untersuchungsgebiet, häufig auf der offenen Wasserfläche
Höckerschwan (<i>Cygnus olor</i>)			regelmäßiger, mäßig häufiger Wintergast (max. 11 Ind. am 15.01.17) im gesamten Untersuchungsgebiet, meist in Ufernähe
Kanadagans (<i>Branta canadensis</i>)			seltener Nahrungsgast mit max. 8 Individuen (15.01. und 22.02.17)
Kormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)			regelmäßiger und häufiger Nahrungsgast im gesamten Untersuchungsgebiet, am 10.03.17

Deutscher Name	Schutzstatus	Rote Liste	Vorkommen im Winter 2016/17
			mindestens 75 Individuen
Krickente (<i>Anas crecca</i>)	Art 4(2)	3	gelegentlicher, nicht häufiger Wintergast (max. 11 Ind. am 14.11.16), meist in deckungsreichen Flachwasserbereichen
Lachmöwe (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)			gelegentlicher Nahrungsgast, maximal 36 Individuen am 01.12.17.
Löffelente (<i>Anas clypeata</i>)	Art 4(2)		seltener Wintergast, stets ufernah in deckungsreichen Flachwasserbereichen im Süden des Untersuchungsgebiets
Mittelmeermöwe (<i>Larus michahellis</i>)			Regelmäßiger, mäßig häufiger Nahrungsgast (max. 26 Individuen am 01.12.16) im gesamten Untersuchungsgebiet
Nilgans (<i>Alopochen aegyptiaca</i>)			gelegentlicher, mäßig häufiger Wintergast des Untersuchungsgebiets (max. 9 Ind. am 01.12.16)
Pfeifente (<i>Anas penelope</i>)	Art 4(2)		seltener Wintergast, stets ufernah in deckungsreichen Flachwasserbereichen im Süden des Untersuchungsgebiets
Reiherente (<i>Aythya fuligula</i>)			Regelmäßiger und häufiger Wintergast, am 10.03.17 bis ca. 200 Individuen, im gesamten Untersuchungsgebiet, auch auf der offenen Wasserfläche
Rohrdommel (<i>Botaurus stellaris</i>)	s, Anh. I	3	seltener Wintergast, lediglich einmalige Beobachtung eines Einzeltieres am 15.01.17
Schellente (<i>Bucephala clangula</i>)	Art 4(2)		seltener Wintergast, einmalige Beobachtung von 4 rastenden Individuen am 10.03.17
Schnatterente (<i>Anas strepera</i>)			Regelmäßiger, im November 2016 häufiger Wintergast (max. 141 Ind. am 14.11.16), danach deutlich seltener, bevorzugt in Ufernähe und im Flachwasser
Seeadler (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	s, Anh. I		seltener Wintergast, lediglich einmalige Beobachtung eines Einzeltieres am 15.01.17
Silberreiher (<i>Casmerodius alba</i>)	s, Anh. I		regelmäßiger, aber nicht häufiger Nahrungsgast an störungsarmen Uferbereichen

Deutscher Name	Schutzstatus	Rote Liste	Vorkommen im Winter 2016/17
Spießente (<i>Anas acuta</i>)		V	einmalige Beobachtung von 3 rastenden Individuen am 01.11.16
Stockente (<i>Anas platyrhynchos</i>)			häufigster Wintergast mit bis ca. 400 Individuen am 15.01.17, im gesamten Untersuchungsgebiet, bevorzugt in Ufernähe und im Flachwasser
Tafelente (<i>Aythya ferina</i>)	Art 4(2)		Mäßig häufiger Wintergast (max. 10 Ind. am 15.01.17), meist in Ufernähe am Westufer des Baggersees
Teichhuhn (<i>Gallinula chloropus</i>)			seltener Wintergast, lediglich zwei Beobachtungen im Kartierzeitraum
Zwergsäger (<i>Mergellus albellus</i>)	Art 4(2)		seltener Wintergast, jeweils 6 Individuen am 15.01. und 09.02.17
Zwergtaucher (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	Art 4(2)		Regelmäßiger, nicht häufiger Nahrungsgast (max. 9 Individuen am 01.11.16), meist in deckungsreichen Flachwasserbereichen
<p>Legende</p> <p>Kategorien der Roten Liste (D = Deutschland, BW = Baden-Württemberg):</p> <p>3 = gefährdet</p> <p>V = Arten der Vorwarnliste</p> <p>n.b. = nicht bewertet (Bestandssituation unbekannt, Neozoon o. nicht regelmäßiger Brutvogel)</p> <p>Schutzstatus</p> <p>Alle einheimischen Vogelarten sind gemäß BNatSchG besonders geschützt. Darüber hinaus gilt:</p> <p>s = streng geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG</p> <p>Anh I = Art des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie 2009/147/EG</p> <p>Art 4(2) = Art gemäß Art. 4 Abs. 2 der EU-Vogelschutzrichtlinie 2009/147/EG</p>			

Tab. 3.4: Liste der im Winter 2016 / 2017 im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Rastvögel und Wintergäste

Arten der Roten Liste wandernder Vogelarten Deutschlands (HÜPPOP et al. 2013) sind durch Fettdruck hervorgehoben. Angaben zum Schutzstatus nach BAUER et al. (2016).

Von den nachgewiesenen Arten werden mit der Krickente (*Anas crecca*) und der Rohrdommel (*Botaurus stellaris*) zwei Arten in der Roten Liste wandernder Vogelarten Deutschlands (HÜPPOP et al. 2013) geführt. Beide Arten sind aufgrund abnehmender Bestandstrends als gefährdet eingestuft. Die Spießente

(*Anas acuta*) wird auf der Vorwarnliste geführt. Alle übrigen Arten gelten aktuell als nicht gefährdet.

Alle europäischen Vogelarten sind besonders geschützt. Mit Eisvogel (*Alcedo atthis*), Rohrdommel, Seeadler (*Haliaeetus albicilla*) und Silberreiher wurden zudem vier streng geschützte Vogelarten im Kartierzeitraum nachgewiesen.

Die Tagesergebnisse der Rastvogelkartierung 2016 / 2017 sind in Abb. 3.3 dargestellt. Eine detaillierte Auflistung der jeweils nachgewiesenen Arten findet sich im Anhang. Die meisten Individuen wurden am 14.11.2016 mit insgesamt 808 Vögeln festgestellt. Nach einem Rückgang bis Ende des Jahres 2016 stieg die Anzahl der Vögel Anfang Januar, vermutlich witterungsbedingt, nochmals deutlich an, bevor sie im weiteren Verlauf bis zum 10.03.2017 mit 400 Vögeln auf etwa 50 % der Mitte November beobachteten Zahl zurückging.

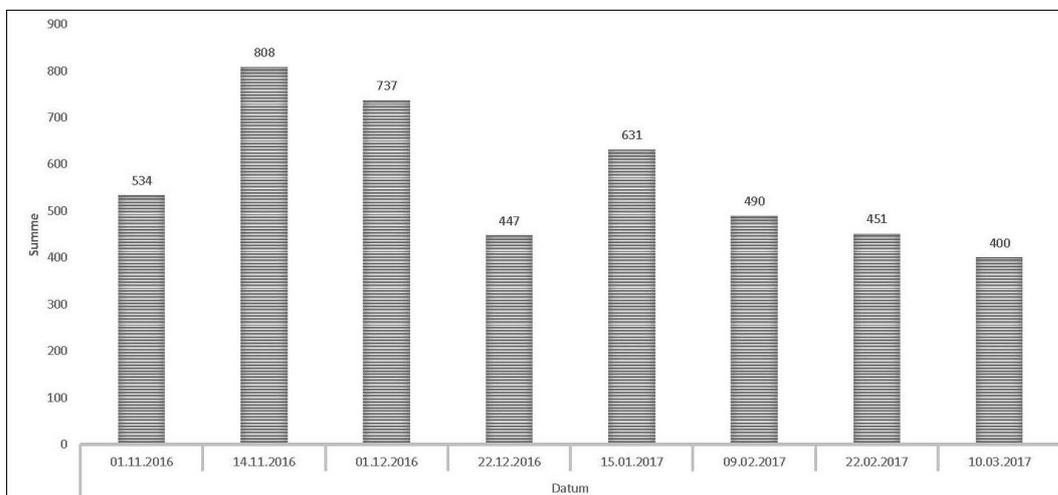


Abb. 3.3: Individuenzahlen der Rastvögel und Wintergäste im Kartierzeitraum 2016 / 2017

Die zahlenmäßig häufigste Rastvogelart war im Winter 2016 / 2017 die Stockente mit insgesamt mehr als 1.700 Beobachtungen und einer maximalen Anzahl von 365 Tieren am 15.01.2017.

Mit deutlichem Abstand folgt die Reiherente mit insgesamt 741 Zählungen, die sich mehr oder weniger gleichmäßig über den gesamten Kartierzeitraum verteilten. Die Reiherente gehört nach WESTERMANN (2015) zu den Arten, deren Bestände am südlichen Oberrhein in den vergangenen Jahren zugenommen haben.

Ein Großteil der insgesamt 543 Graugans-Beobachtungen erfolgte im Zeitraum November bis Dezember 2016, während 2017 nur noch wenige Individuen dieser Art im Untersuchungsgebiet auftraten.

Die nächsthäufigen Wintergäste waren Kormoran (431 Beobachtungen), Schnatterente (340 Beobachtungen) und Haubentaucher (245 Beobachtungen).

Regelmäßig, aber deutlich weniger zahlreich wurden Blässhuhn, Mittelmeermöwe, Höckerschwan, Zwergtaucher, Tafelente und Gänsesäger erfasst. Die Krickente wurde an fünf Terminen mit zusammen 32 Tieren im Untersuchungsgebiet nachgewiesen.

Von mehreren Wasservogelarten wurden im Verlauf der acht Begehungen nur Einzelexemplare oder wenige Individuen im Untersuchungsgebiet festgestellt. Hierzu zählen Arten wie Eisvogel, Löffelente, Pfeifente, Schellente, Spießente, Teichhuhn und Zwergsäger, die als eher seltene Wintergäste des Untersuchungsgebiets auftraten.

Als Ausnahmeerscheinung ist die Beobachtung eines Seeadlers und einer Rohrdommel am 15.01.2017 zu bewerten. Beide Arten werden in Baden-Württemberg nur selten als Wintergast oder Rastvogel registriert.

3.2.2.3.2 Raumnutzung der Rastvögel im Winter 2016 / 2017

Die Ergebnisse der Rastvogelkartierung im Winter 2016 / 2017 ermöglichen eine räumlich differenzierte Betrachtung des untersuchten Baggersees hinsichtlich dessen Nutzung durch rastende und überwinterte Wasservogelarten.

Anhand der Art- und Individuenhäufigkeiten und unter Berücksichtigung des jeweiligen Verhaltens der Vögel können Teilbereiche unterschiedlicher Nutzungsintensität unterschieden werden. Insgesamt ergibt sich aus den acht Begehungen ein einheitliches und aussagefähiges Bild des örtlichen Rastvogelgeschehens. Auffällige Unterschiede hinsichtlich des Auftretens und der räumlichen Verteilung der beobachteten Vogelarten im Untersuchungsgebiet waren im Verlauf der jeweiligen Begehungen nicht festzustellen.

Ein signifikanter Einfluss der Witterungsverhältnisse auf die Kartiererergebnisse ist auszuschließen. Die Wasserflächen waren im Kartierzeitraum 2016 / 2017 weitgehend eisfrei und für Wasservögel als Aufenthaltsort nutzbar.

In Abb. 7.3 im Anhang sind verschiedene Teilbereiche des Untersuchungsgebiets dargestellt, die sich hinsichtlich ihrer Nutzung durch die im Winter 2016 / 2017 beobachteten Rastvögel und Wintergäste unterscheiden und gegeneinander abgrenzen lassen. Die räumliche Begrenzung der Teilbereiche ist dabei nicht als punktgenaue, sondern lediglich als ungefähre Verortung unterschiedlicher Raumnutzungen zu verstehen.

Der mündungsnahen Bereich des Baggersees (Bereich I) wurde regelmäßig von Tauch- und Schwimmenten als Nahrungsraum und gelegentlich als Ruhezone genutzt. Neben Reiherenten wurden vor allem Schnatterenten beobachtet, die sich zur Nahrungssuche vorwiegend an den ufernahen Bereichen dieses Ge-

wässerabschnittes aufhielten. Auch Haubentaucher und einzelne Zwergtaucher nutzen diesen Bereich regelmäßig als Nahrungsraum. Die rheinseitige, mit Gehölzen bestandene Uferböschung dient als Ruhezone für zahlreiche Kormorane und wird von diesen häufig zum Gefiedertrocknen genutzt. Am gegenüberliegenden Gewässerufer wurde der Eisvogel wiederholt bei der Nahrungssuche beobachtet.

Im aktuellen Abbaubereich zur Kiesgewinnung (Bereich II) wurden im Kartierzeitraum gegenüber Störungen wenig empfindliche Arten, wie Haubentaucher und Kormoran, wiederholt und in größerer Anzahl bei der Nahrungssuche beobachtet. Kormoran, Mittelmeermöwen und Lachmöwen nutzen die Betriebseinrichtungen und die umliegenden Wasserflächen gelegentlich als Sitzwarte beziehungsweise Rastplatz. Im aktuellen Abbaubereich wurden sowohl bei laufendem Abbau als auch bei ruhendem Baggerbetrieb nur wenige Wasservögel beobachtet. Die ufernahen Bereiche wurden hingegen regelmäßig und mit mäßiger Individuendichte von Reiher-, Schnatter- und Stockente, Grau- und Silberreiher sowie wenigen Kanadagänsen zur Nahrungssuche genutzt.

Der südwestliche Gewässerabschnitt (Bereich III) bildet einen regelmäßig, mit mäßiger Häufigkeit frequentierten Nahrungsraum verschiedener Tauch- und Schwimmarten, wie Reiher-, Tafel-, Löffel-, und Stockente. Gänse- und Zwergsäger, Blässhuhn und Höckerschwan nutzen diesen Bereich in mäßiger Dichte vorwiegend als Rückzugs- und Ruhezone, während die offene Wasserfläche Haubentauchern und dem Kormoran als Nahrungsraum dient. Für Graugänse gehörte der Bereich Ende 2016 zu den bevorzugten Ruhezonen innerhalb des Untersuchungsgebiets.

Der südöstliche Gewässerabschnitt (Bereich IV) stellt für verschiedene Tauch- und Schwimmarten eine wertvolle, stark frequentierte Ruhezone innerhalb des Untersuchungsgebiets dar. Aufgrund des Deckungsreichtums und der geringen Wassertiefen wird dieser Bereich auch von vergleichsweise störungsempfindlichen Arten, wie Krick- und Pfeifente, frequentiert. Neben den Enten nutzen Haubentaucher und Zwergtaucher die flachen Gewässerbereiche auch zur Nahrungssuche, während die Ufergehölze als Ruhezone und Sitzwarte für den Kormoran fungieren. Neben einer gelegentlichen Nutzung als Ruhezone durch Graugans und Höckerschwan wurde 2016 / 2017 ein wiederholter Einflug von Mittelmeermöwen zur Nahrungssuche in diesem Bereich registriert.

Wie der vorgenannte Bereich gehört auch der südliche Gewässerabschnitt (Bereich V) zu den bevorzugten Aufenthaltsorten der 2016 / 2017 im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Tauch- und Schwimmarten. Die ausgedehnten, störungsarmen Flachwasserbereiche dienen vor allem Reiher-, Tafel-, und Schnatterenten als Ruhezone und werden zusätzlich zur Nahrungssuche genutzt. Auch Haubentaucher, Graugans, Höckerschwan, Grau- und Silberreiher sowie der Eisvogel nutzen diesen Bereich als Nahrungsraum und gleichzeitig

als Ruhezone. Als sporadische Gäste wurden Gänsesäger und Mittelmeermöwe in diesem Bereich beobachtet.

3.2.2.3.3 Langjährige Daten

Die Abfrage bei der LPO Alsace hinsichtlich langjähriger Daten ergab Artnachweise von insgesamt 36 Vogelarten für das Untersuchungsgebiet zwischen 1996 und 2017. Die Daten beruhen auf einer jährlich einmaligen Zählung Mitte Januar. Die Gesamtliste der Beobachtungsdaten findet sich im Anhang.

In Tab. 3.5 sind die Arten und ihre Einstufung in der Roten Liste wandernder Vogelarten Deutschlands (HÜPPOP et al. 2013) zusammengefasst. Aufgeführt ist zudem die maximale jährliche Anzahl an Individuen, mit der die Arten laut Mitteilung der LPO zwischen 1996 und 2017 beobachtet wurden. Ebenfalls angegeben ist die Gesamtzahl der jeweils festgestellten Individuen im betrachteten Zeitraum. Die Stetigkeit ergibt sich aus der Anzahl der Nachweisjahre während des 22-jährigen Erfassungszeitraums.

Artname	Rote Liste	maximale Anzahl/Termin	Stetigkeit (%)	Gesamtzahl
Zwergtaucher (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)		10	91	89
Haubentaucher (<i>Podiceps cristatus</i>)		68	100	751
Rothalstaucher (<i>Podiceps grisegena</i>)		1	5	1
Kormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)		229	100	1375
Graureiher (<i>Ardea cinerea</i>)		4	77	31
Silberreiher (<i>Casmerodius albus</i>)		12	68	49
Rohrdommel (<i>Botaurus stellaris</i>)	3	1	5	1
Höckerschwan (<i>Cygnus olor</i>)		45	100	236
Graugans (<i>Anser anser</i>)		322	59	1196
Kanadagans (<i>Branta canadensis</i>)		8	5	8
Nilgans (<i>Alopochen aegyptiaca</i>)		8	27	29
Brandgans (<i>Tadorna tadorna</i>)	1	1	5	1
Pfeifente (<i>Anas penelope</i>)		13	36	29
Schnatterente (<i>Anas strepera</i>)		492	100	2372
Krickente (<i>Anas crecca</i>)	3	42	64	149
Stockente (<i>Anas platyrhynchos</i>)		1248	100	13620
Spießente (<i>Anas acuta</i>)	V	11	36	36
Löffelente (<i>Anas clypeata</i>)		17	64	80
Kolbenente (<i>Netta rufina</i>)	R	1	5	1
Tafelente (<i>Aythya ferina</i>)		89	100	509

Reiherente (<i>Aythya fuligula</i>)		442	100	3129
Bergente (<i>Aythya marila</i>)	R	2	9	3
Samtente (<i>Melanitta fusca</i>)	1	1	5	1
Schellente (<i>Bucephala clangula</i>)		5	27	17
Gänsesäger (<i>Mergus merganser</i>)		18	91	132
Zwergsäger (<i>Mergellus albellus</i>)		10	41	30
Wasserralle (<i>Rallus aquaticus</i>)	V	1	5	1
Blässhuhn (<i>Fulica atra</i>)		186	100	1519
Teichhuhn (<i>Gallinula chloropus</i>)		5	18	10
Sturmmöwe (<i>Larus canus</i>)		120	23	145
Mittelmeermöwe (<i>Larus michahellis</i>)		12	86	87
Lachmöwe (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)		142	64	322
Brautente (<i>Aix sponsa</i>)		1	5	1
Mandarinente (<i>Aix galericulata</i>)		1	5	1
Seeadler (<i>Haliaeetus albicilla</i>)		2	14	4
Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>)		4	14	7
Legende:				
Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands (HÜPPOP et al. 2013):				
1	vom Aussterben bedroht			
3	gefährdet			
R	extrem selten			
V	Vorwarnliste			

Tab. 3.5: Liste in den Jahren 1996 bis 2017 im Untersuchungsgebiet nachgewiesener Rastvögel und Wintergäste

Arten der Roten Liste wandernder Vogelarten Deutschlands (HÜPPOP et al. 2013) sind durch Fettdruck hervorgehoben. Angaben zur Gesamtzahl, maximalen Anzahl pro Jahr und zur Stetigkeit (n = 22) nach LPO Alsace.

Die Zählzahlen aus dem Zeitraum 1996 bis 2017 weisen insgesamt eine hohe Übereinstimmung mit den Ergebnissen der detaillierten Rastvogelkartierung 2016 / 2017 auf. Insgesamt wurden 36 Wasservogelarten im Zuge der 22 Jahreszählungen im Untersuchungsgebiet registriert. Davon wurden 27 Arten auch bei der Kartierung 2016 / 2017 erfasst. Bei den nicht bestätigten Rastvögeln handelt es sich mit Rothalstaucher (*Podiceps grisegena*), Brandgans (*Tadorna tadorna*), Kolbenente (*Netta rufina*), Bergente (*Aythya marila*), Samtente (*Melanitta fusca*), Wasserralle (*Rallus aquaticus*), Brautente (*Aix sponsa*) und Mandarinente (*Aix galericulata*) durchweg um ausgesprochen seltene, in den meisten Fällen nur einmalig im Untersuchungsgebiet beobachtete Arten. Lediglich die Sturmmöwe (*Larus canus*) wurde in fünf der 22 Zähljahre und damit mehrmals im Betrachtungszeitraum nachgewiesen.

Auch hinsichtlich der Artenhäufigkeiten entspricht das Rastvogelgeschehen 2016 / 2017 weitgehend den langjährigen Beobachtungsdaten der LPO Alsace. Auch diese Daten weisen Stockente, Reiherente, Schnatterente, Kormoran, Graugans und Haubentaucher als die Arten mit den größten Individuenzahlen aus. Abweichungen bestehen nur hinsichtlich des Blässhuhns, welches entgegen den Beobachtungen 2016 / 2017 laut der LPO Alsace zu den häufigen Wintergästen des Untersuchungsgebiets gehört.

Da die langjährigen Daten von 1996 bis 2017 auf einem einmaligen Zähltermin pro Jahr beruhen, ist die angeführte Artenliste der Rastvögel und Wintergäste nicht als abschließend zu betrachten. Vielmehr ist von einem gelegentlichen Vorkommen weiterer, nur sehr selten und vereinzelt im Untersuchungsgebiet auftretender Vogelarten zu rechnen (unter anderem WESTERMANN & SAUMER 1974). Für eine Beurteilung des Untersuchungsgebiets hinsichtlich seiner Funktionen als Rastplatz und Winterquartier für die Avifauna sind Vorkommen dieser sporadischen Wintergäste aber nur von untergeordneter Bedeutung.

3.2.2.3.4 Fazit

Insgesamt wurde im Kartierzeitraum 2016 / 2017 ein aufgrund der Arten- und Individuenzahlen als landesweit bedeutsam zu bewertendes Rastvogelgeschehen innerhalb des Untersuchungsgebiets festgestellt. Arten, die in der Roten Liste wandernder Vogelarten (HÜPPOP et al. 2013) geführt werden, treten nach den vorliegenden Beobachtungen dabei nur gelegentlich und vereinzelt auf.

Von den nachgewiesenen Rastvögeln und Wintergästen werden bevorzugt die deckungsreichen Flachwasserbereiche im südlichen Teil des Untersuchungsgebiets als Ruhezone und Nahrungsraum genutzt. Insbesondere die Vorkommen gegenüber Störungen empfindlicher Wasservogelarten konzentrieren sich erwartungsgemäß auf diese Bereiche. Die Mehrzahl der nachgewiesenen Arten nutzt aber zumindest zeitweise auch die ufernahen Bereiche des nördlich angrenzenden Baggersees und des anschließenden Mündungsbereichs in den Rhein als Rückzugsbereich und Nahrungshabitat.

3.2.2.4 FISCHE

3.2.2.4.1 Artenspektrum und Fangzusammensetzung

Das im Rahmen der Fischbestandserfassung im Baggersee Rhinau festgestellte Artenspektrum umfasst 21 Fischarten, eine nicht heimische Flusskrebsart - die aus dem Mittelmeerraum stammende Süßwassergarnele - sowie die ebenfalls eingeschleppte Dreikantmuschel (*Dreissena polymorpha*) (Tab. 3.6). Zudem wurden mehrfach Leerschalen der heimischen Malermuschel (*Unio pictorum*) gefunden. Da es sich zum Teil um sehr frische Leergehäuse handelte, ist

ein Lebendvorkommen dieser Großmuschelart mit hoher Wahrscheinlichkeit anzunehmen.

Art	Wissenschaftl. Arname	RL D	RL BW (Rhein- system)	Schutz	FFH	Summe
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	n.a. ¹	2	b		14
Barbe	<i>Barbus barbus</i>		3			1
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>					578
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i>		3		Anh. II	217
Brachsen	<i>Abramis brama</i>					1.484
Döbel	<i>Leuciscus cephalus</i>					524
Dreikantmuschel	<i>Dreissena polymorpha</i>	n.a.	n.a.			v
Dreistachl. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>					5
Gründling	<i>Gobio gobio</i>					2
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i>					20
Hecht	<i>Esox lucius</i>					12
Kamberkrebs	<i>Orconectes limosus</i>	n.a.	n.a.			14
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>					3
Kesslergrundel	<i>Ponticola kessleri</i>	N	G			4
Laube	<i>Alburnus alburnus</i>					1.946
Nase	<i>Chondrostoma nasus</i>	V	3			6
Rapfen	<i>Aspius aspius</i>				Anh. II ²	459
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i>					8.924
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>		V			248
Schleie	<i>Tinca tinca</i>		V			13
Schwarzmundgrundel	<i>Neogobius melanostomus</i>	N	G			7.005
Süßwassergarnele	<i>Atyaephyra desmaresti</i>	n.a.	n.a.			2
Wels	<i>Silurus glanis</i>					1
Zander	<i>Sander lucioperca</i>		G			31
Summe	24	0	4	1	2	21.513

Legende:

¹ Art wurde aus der Süßwasserliste in die Seewasserliste übernommen

² im deutschen Rheineinzugsgebiet nicht für die FFH-Berichtspflicht berücksichtigt

v = verbreitet

Kategorien der Roten Listen:

2 stark gefährdet

3 gefährdet

V Vorwarnliste

N Neobiota (gebietsfremde Art)

n.a. nicht aufgeführt

Schutzstatus nach BNatSchG:

b besonders geschützte Art

s streng geschützte Art

Tab. 3.6: Im Baggersee Rhinau nachgewiesene Arten mit Angaben zu Gefährdung, Schutzstatus, Status nach FFH-Richtlinie (92/43/EWG) und Anzahl nachgewiesener Individuen
Gebietsfremde Arten farbig hervorgehoben

Der Gesamtfang belief sich auf 21.497 Fische, 14 Kamberkrebse sowie zwei Süßwassergarnelen. Die meisten Arten (91 %) und Individuen (21.206) wurden mittels Elektrofischerei nachgewiesen. Durch den Einsatz von Kiemennetzen wurden 307 Individuen aus 11 Arten gefangen, darunter drei Arten (Barbe, Güster, Dreikantmuschel), die bei der Elektrofischung nicht nachgewiesen wurden.

Bei nahezu 42 % der gefangenen Fische handelte es sich um Rotaugen (*Rutilus rutilus*), gefolgt von der nicht heimischen Schwarzmundgrundel (*Neogobius melanostomus*), die etwa 33 % des Fanganteils ausmachten. Diese beiden Arten stellten annähernd 75 % des Gesamtfangs und waren somit die mit Abstand häufigsten, im Baggersee Rhinau nachgewiesenen Fischarten. Mit deutlich geringeren Fanganteilen (etwa 9 und 7 %), aber dennoch häufig vertreten, waren die beiden Fischarten Laube (*Alburnus alburnus*) und Brachse (*Abramis brama*). In mittleren Häufigkeiten und einem jeweiligen Anteil am Gesamtfang zwischen etwa 2,1 bis 2,7 % traten Barsch (*Perca fluviatilis*) und die beiden rheophilen Arten Döbel (*Leuciscus cephalus*) und Rapfen (*Aspius aspius*) auf. Noch mit jeweils etwa 1 % Anteil am Gesamtfang kamen die Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*) und die Kleinfischart Bitterling (*Rhodeus amarus*) vor. Alle weiteren 12 Fischarten wurden in deutlich geringeren Anzahlen nachgewiesen (1 bis 31 Individuen). Ihr jeweiliger Anteil am Gesamtfang lag zwischen etwa 0,005 und 0,15 %.

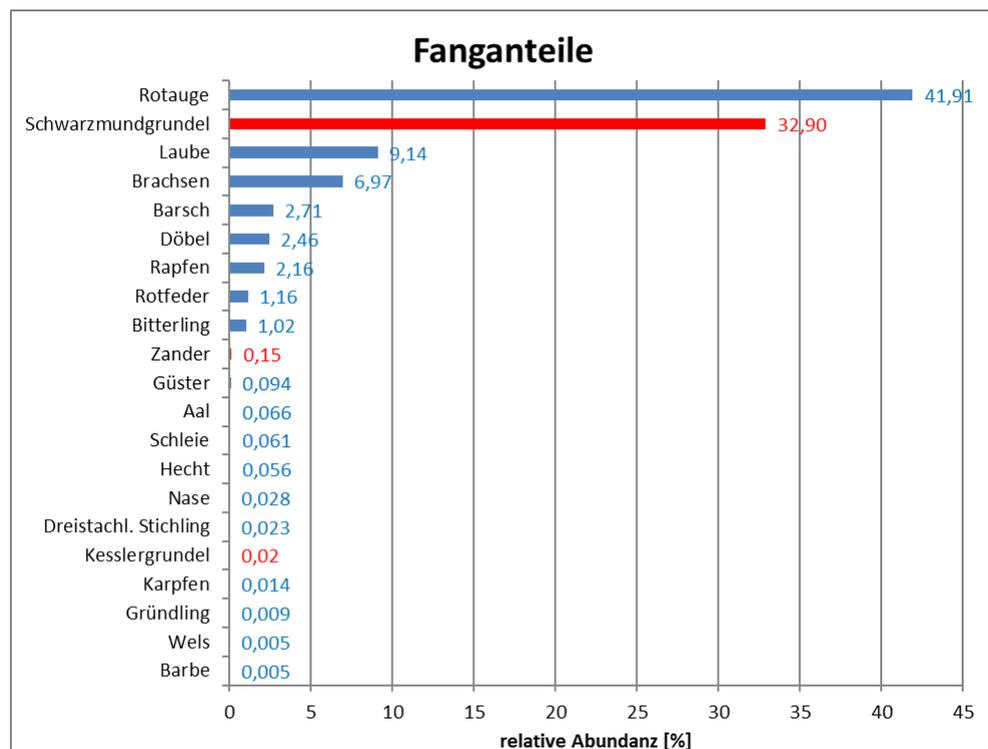


Abb. 3.4: Fanganteile (in %) der im Herbst 2017 nachgewiesenen Fischarten (n = 21497)

Rot: nicht heimische Art

Neben Arten, die hinsichtlich ihrer Strömungspräferenz als indifferent oder stagnophil (stillwasser-liebend) gelten und damit grundsätzlich auch in Stillgewässern zu erwarten sind, wurden auch fünf rheophile (strömungsliebende) Arten festgestellt. Das Vorkommen dieser vorwiegend auf durchströmte Habitate angewiesenen Fischarten beruht auf der dauerhaften Anbindung des Sees an Fließgewässer und einem damit verbundenen Austausch mit der dortigen Fischfauna. Rheophile Fische waren mit annähernd fünf Prozent im Gesamtfang vertreten.

Art	Wissenschaftlicher Artname	Strömungspräferenz
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	indifferent
Barbe	<i>Barbus barbus</i>	rheophil
Barsch/Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	indifferent
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i>	indifferent
Brachsen	<i>Abramis brama</i>	indifferent
Döbel	<i>Leuciscus cephalus</i>	rheophil
Dreikantmuschel	<i>Dreissena polymorpha</i>	indifferent
Dreistachl. Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	indifferent
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	rheophil
Güster	<i>Blicca bjoerkna</i>	indifferent
Hecht	<i>Esox lucius</i>	indifferent
Kamberskreb	<i>Orconectes limosus</i>	indifferent
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>	indifferent
Kesslergrundel	<i>Ponticola kessleri</i>	indifferent
Laube	<i>Alburnus alburnus</i>	indifferent
Nase	<i>Chondrostoma nasus</i>	rheophil
Rapfen	<i>Aspius aspius</i>	rheophil
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i>	indifferent
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	stagnophil
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	stagnophil
Schwarzmundgrundel	<i>Neogobius melanostomus</i>	indifferent
Süßwassergarnele	<i>Atyaephyra desmaresti</i>	indifferent
Wels	<i>Silurus glanis</i>	indifferent
Zander	<i>Sander lucioperca</i>	indifferent

Tab. 3.7: Strömungspräferenz der 2017 nachgewiesenen Arten

3.2.2.4.2 Gefährdung und Schutzstatus

Von den 24 mit Lebendnachweisen belegten Arten werden Aal, Barbe, Bitterling und Nase auf der Roten Liste Baden-Württembergs geführt. In der Roten Liste für das baden-württembergische Rheinsystem (BAER et al. 2014) sind der Aal als „stark gefährdet“ und die Fischarten Barbe, Bitterling und Nase als „gefährdet“ eingestuft. In der Vorwarnliste geführt werden zudem Rotfeder und Schleie.

Bundesweit steht keine der Arten auf der Roten Liste, wobei der Aal aktuell nicht in der Roten Liste der Süßwasserfische (FREYHOF 2009), sondern in der Seewasserliste (THIEL et al. 2013) geführt wird. In dieser ist der Aal in der Kategorie 2 (stark gefährdet) eingestuft. Der Aal ist zudem nach dem Bundesnaturschutzgesetz besonders geschützt.

Des Weiteren ist die Kleinfischart Bitterling im Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) aufgeführt. Für seinen Schutz werden Schutzgebiete ausgewiesen, um einen günstigen Erhaltungszustand der Art zu gewährleisten. Der Baggersee Rhinau liegt im FFH-Gebiet Taubergießen, für das der Bitterling im Standarddatenbogen aufgeführt ist. Als weitere, im Anhang II aufgeführte Fischart wurde der Rapfen festgestellt. Aufgrund länderübergreifender Absprachen werden die Rapfenvorkommen im gesamten deutschen Rheineinzugsgebiet nicht für die FFH-Berichtspflicht berücksichtigt (LUBW 2016).

Als gebietsfremd sind Dreikantmuschel, Kamberkrebs, Kesslergrundel, Schwarzmundgrundel, Süßwassergarnele und Zander zu bezeichnen.

3.2.2.4.3 Reproduktion und Bestandsstruktur der Arten

Anhand der getätigten Jungfischnachweise und der Größenklassenverteilung der einzelnen Fischarten lässt sich für folgende neun Fischarten ein regelmäßiger Reproduktionserfolg im Untersuchungsgebiet ableiten: **Barsch, Bitterling, Brachsen, Döbel, Laube, Rapfen, Rotaugen, Rotfeder, und Schwarzmundgrundel.**

Mit einem relativen Anteil am Gesamtfang zwischen etwa einem und 42 % (217 bis 8.924 Individuen) traten diese Arten zumindest mäßig häufig im See auf. Ihre Bestände setzten sich jeweils aus mehreren Jahrgängen, darunter auch Jungfische aktuellen Jahrgangs (0+ Fische), zusammen. Die aktuelle Bestandssituation dieser neun Fischarten im Baggersee Rhinau ist daher als gut und stabil zu bezeichnen. Eine Reproduktion der beiden Fischarten Rapfen und Döbel im See selbst ist jedoch weitgehend auszuschließen, da deren Laichhabitate in strömungsgeprägten Fließgewässern liegen. Der See wird aber offensichtlich von verschiedenen Altersklassen dieser Arten als Teillebensraum (Nahrungs-, Aufwuchs- oder Überwinterungshabitat) genutzt.

Mit einer nur unregelmäßig sattfindenden Reproduktion ist dagegen bei den eher seltener vorkommenden Arten **Schleie** und **Karpfen** auszugehen. Deren Bestände sind individuenschwach und die Nachweise beschränkten sich auf wenige Größen- bzw. Altersklassen.

Eine Fortpflanzung des **Aals** im Baggersee Rhinau ist auszuschließen, da seine Laichgründe in der Sargassosee (Atlantik) liegen. Mit lediglich 14 nachgewiesenen Individuen ist diese Art im Baggersee Rhinau verhältnismäßig schwach vertreten. Aufgrund der strukturellen Gegebenheiten und der Anbindung an den Rhein bietet der See jedoch grundsätzlich einen geeigneten und frei erreichbaren Teillebensraum für den Aal.

Der Nachweis einer adulten **Barbe** im See ist eher ungewöhnlich, da alle Entwicklungsstadien dieser Art gewöhnlich in gut durchströmten Gewässern anzutreffen sind. Da der See kein geeignetes Habitat für diese typische Flussfischart darstellt, ist anzunehmen, dass Barben lediglich kurzzeitig beim Wechsel zwischen den Habitaten im Rhein und in den Altrheinzügen, im See anzutreffen sind.

Als weitere typische Flussfischart wurde die **Nase** mit wenigen subadulten Individuen im See festgestellt. Eine Reproduktion und ein dauerhaftes Vorkommen dieser weitgehend an strömungsreiche Fließgewässer gebundenen Art ist auszuschließen. Die Nachweise zeigen jedoch, dass Nasen den Baggersee offensichtlich als Teilhabitat nutzten. Dass Stillgewässer, wie angebundene Altarme, bedeutende Überwinterungshabitate für Jungfische der Nase sein können, wurde bereits von FREYHOF (1998) angemerkt.

Von **Güster** und **Zander** wurden ausschließlich größere Individuen nachgewiesen, die sich jedoch auf mehrere Größen- bzw. Altersklassen verteilen. Deren Nachweis erfolgte nahezu ausschließlich mit Kiemennetzen, was zumindest für den Untersuchungszeitpunkt zeigt, dass diese Arten bevorzugt tiefere Seebereiche (>5 – 25 m Wassertiefe) nutzen. Die hohe Nachweisfrequenz von jeweils 80 % bei den Netzfängen belegt ein verbreitetes Vorkommen beider Arten in diesen Tiefenbereichen des Sees. Trotz ausgebliebener Jungtiernachweise lassen die Ergebnisse insgesamt auf stabile und reproduktive Bestände der beiden Arten im See schließen. Ähnliche Schlussfolgerungen lassen sich auch für den **Hecht** ziehen.

Die Fischarten **Dreistachliger Stichling**, **Gründling** und **Wels** wurden entweder als Einzelexemplar oder mit wenigen Individuen einer Größenklasse nachgewiesen. Darunter waren keine Jungfische aktuellen Jahrgangs. Die Ergebnisse zeigen, dass die Arten in geringer Dichte im See auftreten, sich dort jedoch nicht oder nur unregelmäßig fortpflanzen. Möglicherweise rekrutieren sich deren Bestände auch ausschließlich aus den Artvorkommen in den angebundene Fließgewässern. Gleiches ist zudem für die allochthone, im Gesamtfang mit nur vier Individuen vertretene **Kesslergrundel** anzunehmen.

Die als Beifang bei der Fischbestandserfassung nachgewiesenen allochthonen Arten **Kamberskreb**s und **Süßwassergarnele** besiedeln den See mit hoher Wahrscheinlichkeit dauerhaft in reproduzierenden Beständen.

Aufgrund der in allen ausgelegten Netzen zahlreich verfangenen **Dreikantmuscheln** scheint diese aus der pontokaspischen Region stammende Art zahlreich im gesamten See verbreitet zu sein.

3.2.2.4.4 Vergleichende Betrachtung der Probestrecken

Eine vergleichende Betrachtung der Fangergebnisse an den einzelnen Probestrecken der Elektrofischerei liefert Hinweise auf die von der Fischfauna zum Untersuchungszeitpunkt bevorzugt genutzten Gewässerbereiche und ermöglicht damit Rückschlüsse über die Lebensraumkapazität und die fischökologische Wertigkeit der jeweiligen Gewässerbereiche.

Da die Kiemennetzfischerei eine sehr selektive Erfassungsmethode darstellt, und zudem bei jedem Netzsatz unterschiedliche Maschenweiten eingesetzt wurden, sind die Ergebnisse weder direkt mit denen der Elektrofischerei noch untereinander vergleichbar. Im Folgenden werden daher ausschließlich die Fänge an den drei elektrisch befischten Uferstrecken betrachtet. Die im Folgenden aufgeführten Parameter Fischdichte, Artenspektrum und Reproduktion beziehen sich ausschließlich auf die heimischen Fischarten, exklusive der beiden nur in den Netzfängen vertretenen Fischarten Barbe und Güster.

Probestrecke 1, Ostufer

Die Probestrecke 1 umfasste nahezu den gesamten ufernahen Bereich im Osten des Sees. Mit 743 heimischen Fischen pro 100 m Befischungsstrecke wurde hier die höchste Fischdichte festgestellt. Mit etwa 62 % Fanganteil dominierten Rotaugen den Fang, gefolgt von Laube (ca. 17 %) und Döbel (ca. 8 %). In diesem Befischungsabschnitt erreichten 11 der insgesamt 16 mittels Elektrofischerei festgestellten heimischen Fischarten ihre höchsten Individuendichten. Nachweise der beiden rheophilen Fischarten Gründling und Nase erfolgten ausschließlich in diesem Untersuchungsabschnitt. Jungfische aktuellen Jahrgangs wurden von sieben heimischen Arten festgestellt. Diese Altersklasse stellte etwa 66 % der gefangenen heimischen Individuen.

Innerhalb der Probestrecke war die Verteilung der Fische sehr heterogen, wobei größere Fischansammlungen überwiegend im Schutz der weit ins Gewässer ragenden Weiden festzustellen waren.

Probestrecke 2, Südufer

Die Probestrecke 2 im Süden des Sees deckte den Übergangsbereich vom Baggersee zum südlich daran anschließenden Innenrhein ab. Mit 192 heimischen Fischen pro 100 m Befischungsstrecke wurde hier die niedrigste Fisch-

dichte ermittelt. Im Fang dominierte hier ebenfalls das Rotauge, das etwa 58 % der gefangenen heimischen Individuen ausmachte. Mit deutlich geringeren Anteilen folgten Brachsen (14 %) und Laube (11 %). An dieser Probestrecke erfolgten Jungfischnachweise für acht heimische Fischarten, welche mit nahezu 77 % Anteil den Großteil der Individuen ausmachten.

Die Verteilung der Fänge innerhalb dieser Probestrecke zeigte deutlich die Strukturbezogenheit der Fische. Sie konzentrierten sich überwiegend in den ufernahen, durch Totholz und ins Wasser ragende Gehölze gekennzeichneten Bereichen, während weite Teile der offenen Flachwasserbereiche zum Untersuchungszeitpunkt nur sporadisch besiedelt wurden.

Probestrecke 3, Westufer

Die Probestrecke 3 umfasste den gesamten ufernahen Bereich im Westen des Sees. Dort wurden im Mittel etwa 304 heimische Fische pro 100 m befischter Strecke gefangen. Die Fischdichte lag damit zwischen den an den beiden anderen Probestrecken ermittelten Werten. Wie im übrigen Seebereich dominierte auch hier das Rotauge den Fang (ca. 63 % Anteil). Zweithäufigste Fischart war der Brachsen (ca. 12 % Anteil), gefolgt von Laube (ca. 8 % Anteil). Vier Fischarten, darunter der gefährdete und im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführte Bitterling, wiesen in diesem Untersuchungsabschnitt ihre höchsten Individuendichten auf. Jungfische aktuellen Jahrgangs traten hier von acht heimischen Fischarten auf. Mit einem Anteil von etwa 68 % war der Fanganteil dieser Altersklasse ebenfalls sehr hoch und erreichte einen ähnlichen Wert wie an Probestrecke 1.

Im Vergleich zu den anderen beiden Befischungstrecken zeigten die Fische entlang des Westufers eine deutlich gleichmäßigere Verteilung. Es wurde lediglich eine leichte Abnahme der Fischdichte zum nördlichen Teilbereich der Untersuchungstrecke hin beobachtet.

3.2.2.4.5 Bewertung der fischökologischen Situation

Nach den aktuellen Erfassungsergebnissen stellt sich der Baggersee Rhinau als arten- und individuenreiches Fischgewässer dar. Die Fischartengemeinschaft setzt sich aus 18 heimischen und drei gebietsfremden Fischarten zusammen. Zudem kommen die allochthonen Arten Kammerkrebs, Dreikantmuschel und Süßwassergarnele vor. Schalenfunde deuten außerdem auf ein Lebeworkommen der heimischen Malermuschel hin.

Die Fischfauna wird von anspruchslosen und ubiquitär verbreiteten Arten, wie Rotauge, Laube oder Brachsen, dominiert. Aber auch strukturgebundene und gefährdete Fischarten kommen in nennenswerter Anzahl vor. Der insgesamt gut entwickelte Jungfischbestand zeigt, dass für mehrere der vorkommenden Fischarten ausreichend geeignete Reproduktions- und Aufwuchshabitate vorhanden sind. Insbesondere die ermittelten Bestandsstärken sowie die Repro-

duktionsnachweise lassen für etwa die Hälfte der 18 im See nachgewiesenen heimischen Fischarten gesicherte Bestände erwarten. Neben den oben genannten Ubiquisten zählen hierzu unter anderem auch die gefährdete Kleinfischart Bitterling und die Rotfeder. Die weiteren heimischen Arten wurden dagegen in deutlich geringeren Dichten und zum Teil nur mit einzelnen oder wenigen Exemplaren festgestellt. Ihre Bestände sind daher als nicht gesichert zu betrachten oder nur im Zusammenhang mit entsprechenden Beständen in den angebundenen Fließgewässerlebensräumen zu bewerten.

Durch seine dauerhafte Anbindung an Fließgewässer und seine Lage zwischen dem Rheinstrom und dem südlich anschließenden Auengebiet mit seinem verzweigten Gewässernetz ist der Baggersee als funktionaler Teil der Aue zu betrachten. Der aktuelle Nachweis mehrerer strömungsliebender Fischarten wie Nase und Rapfen zeigt deutlich die Wechselwirkungen zwischen dem Fischbestand im See und in den angebundenen Fließgewässern. Der Wechsel zwischen Still- und Fließgewässerlebensraum durch diese und auch weitere Fischarten bzw. einzelne Altersklassen der Arten, lässt im Jahresverlauf eine wechselnde Zusammensetzung der Fischzönose im Baggersee erwarten. Der See stellt für viele der nachgewiesenen Fischarten einen adäquaten und dauerhaft besiedelbaren Lebensraum dar. Gleichzeitig wird er von verschiedenen Fließgewässerarten als Teillebensraum und höchstwahrscheinlich auch als Rückzugsraum vor Hochwässern und anderen Störungen genutzt.

Für die Fischfauna von funktionaler Bedeutung sind insbesondere die strukturreichen ufernahen Seebereiche sowie die bis etwa fünf Meter tiefen Zonen mit ihrer Unterwasservegetation. Diese Gewässerbereiche erfüllen aufgrund ihrer strukturell-morphologischen Ausstattung, mit zahlreich ins Wasser ragenden Gehölzen und Wurzelgeflechten, einer Vielzahl von Totholzstrukturen sowie Wasserpflanzenbeständen, wesentliche fischökologische Funktionen. Sie bieten zahlreichen Fischarten geeignete Fortpflanzungs- und Aufwuchs- sowie Unterstandsmöglichkeiten.

Die Ergebnisse der Fischbestandserfassung, insbesondere die ermittelten Fischdichten, lassen eine bevorzugte Nutzung der ufernahen Bereiche im Osten des Sees erkennen. Im Süden hingegen wurden entsprechende Bereiche in relativ geringer Intensität von den Fischen genutzt. Weshalb die Fische, trotz annähernd ähnlicher strukturellen Gegebenheiten am Ost- und Westufer, bevorzugt in den ufernahen Bereichen im Osten anzutreffen waren, konnte im Rahmen der Untersuchungen nicht geklärt werden. Das verhältnismäßig geringe Fischaufkommen im Süden dagegen ist weitgehend auf jahreszeitbedingte Lebensraumwechsel der Fische zurückzuführen. Zum Untersuchungszeitpunkt im Herbst ziehen sich die meisten Fische bereits in tiefere oder sonstige, mit geeigneten Deckungsstrukturen ausgestattete Seebereiche zurück. Der weitgehend durch Flachwasserzonen geprägte Süden stellt daher für Fische zu dieser Jahreszeit kein bevorzugtes Habitat mehr dar. Die Attraktivität dieses See-

bereichs war zudem durch die zum Untersuchungszeitpunkt bereits in weiten Bereichen abgestorbene Unterwasservegetation deutlich vermindert. Während der Vegetationsperiode ist eine intensivere Nutzung dieses Seebereichs durch die Fischfauna zu erwarten.

Hinsichtlich des Artenspektrums zeigten sich zwischen den Probestrecken dagegen keine wesentlichen Unterschiede. Das an den Probestrecken 1 bis 3 jeweils vorgefundene Artenspektrum ähnelt sich. So wurden von den 16 heimischen Fischarten an jeder Probestrecke 12 Arten nachgewiesen. Von den weiteren vier heimischen Fischarten (Gründling, Karpfen, Nase und Wels) erfolgte jeweils nur an einer der Probestrecken ein Nachweis.

Die tieferen, zumeist uferferneren Seebereiche (ab ca. 5 m Wassertiefe) erfüllen im Vergleich zu den flachen Bereichen insgesamt weniger fischökologische Funktionen. Als Teillebensraum für einige Arten oder bestimmte Altersklassen sind sie dennoch von maßgeblicher Bedeutung. Sie sind vorwiegend Lebensraum für größere Fischarten bzw. Individuen und als Winterstandort für viele Arten von besonderer Bedeutung. Zum Untersuchungszeitpunkt waren in den tieferen Seebereichen vor allem adulte Individuen der Arten Barsch, Brachsen, Güster, Rapfen, Rotaugen und Zander festzustellen.

Das breit gefächerte Artenspektrum, die hohe Fischdichte, der starke Jungfischbestand sowie die Auenfunktion weisen das Untersuchungsgebiet insgesamt als fischökologisch bedeutsam aus.

3.2.3 Status-quo-Prognose

Die Status-quo-Prognose beschreibt den voraussichtlichen Zustand und die weitere Entwicklung des Untersuchungsgebiets, wenn das beantragte Vorhaben nicht realisiert und die Kiesgewinnung am Standort Rhinau nach Ablauf der bestehenden Abbaukonzession beendet wird. Die Status-quo-Prognose beschreibt damit den Referenzzustand für die nachfolgende Betrachtung der Umweltauswirkungen des Vorhabens.

Hinsichtlich der weiteren Gebietsentwicklung ohne das beantragte Abbauvorhaben ist im Hinblick auf die biologische Vielfalt im Wesentlichen von einer Fortdauer der aktuellen und in Kap. 3.2.2 beschriebenen Gegebenheiten und Wirkfaktoren auszugehen. Hinweise auf nutzungsbedingte Veränderungen liegen nicht vor. Vielmehr würden das Untersuchungsgebiet und die hier vorhandenen Flächen nach Beendigung der Auskiesung vorwiegend dem bisherigen Pflegeregime oder der natürlichen Sukzession unterliegen.

Bezüglich der Ausdehnung der Wasserflächen und der vorherrschenden Biotoptypen sind keine oder höchstens geringe Abweichungen vom aktuellen, durch die zurückliegende Kiesgewinnung geprägten Zustand zu erwarten. Der im Zuge der Auskiesung entstandene Baggersee sowie sonstige Gewässerle-

bensräume werden maßgeblich durch die Anbindung an den Rhein und vom Wasserzustrom über den Innenrhein beeinflusst. Die Waldbestände werden in begrenztem Umfang einer forstlichen Nutzung unterliegen, während bei den ufernahen Gehölzbeständen am Rand des Baggersees, abgesehen von Maßnahmen zur Verkehrssicherung, von einer natürlichen Alterung auszugehen ist. In Bezug auf die Ausdehnung und die Verteilung der Waldflächen sind gravierende Veränderungen auszuschließen.

Im Hinblick auf den Hochwasserdamm östlich des Baggersees und seiner naturschutzfachlich teils hochwertigen Vegetation ist von einer Aufrechterhaltung des derzeitigen Zustands durch geeignete Pflegemaßnahmen auszugehen.

Für die Tierwelt werden sich hinsichtlich des Habitatangebotes ebenfalls nur geringe Veränderungen gegenüber dem Ist-Zustand ergeben, die vorwiegend durch die natürliche Sukzession bestimmt werden. Eine dauerhafte Besiedlung oder sonstige Nutzung der derzeit zur Auskiesung genutzten Tiefsohle des Baggersees ist angesichts der bereits erreichten Wassertiefe auszuschließen. Gewässerrandstrukturen und Verlandungsbereiche werden im aktuellen Umfang als Lebensraum zur Verfügung stehen und der natürlichen Sukzession unterliegen.

Mit der Beendigung der Abbautätigkeit würden die damit verbundenen Wirkfaktoren (Sichtwirkung, Schallemissionen) auf die Umgebung entfallen. Damit verbundene Veränderungen gegenüber dem Ist-Zustand würden in erster Linie die offene Wasserfläche des bisherigen Abbaugebietes und deren Nutzungsmöglichkeiten, beispielsweise als Rastplatz für Wasservögel, betreffen. Die Eignung des Gewässers als Lebensraum für Fische bleibt unverändert, wobei sich weiterhin der Einfluss der an den Baggersee angebotenen Fließgewässer (Rhein, Innenrhein) bemerkbar machen wird.

Für die Uferbereiche des Baggersees und sonstige Landflächen sind allenfalls lokal begrenzte, geringe Veränderungen zu erwarten. Deutliche Verbesserungen bestehender Habitatqualitäten sind in diesem Zusammenhang auszuschließen. So schließen die Ausprägung der vorhandenen Uferböschungen und die hier vorhandenen Habitatstrukturen eine merkliche Zunahme des Brutvogelbestandes westlich und östlich des Baggersees aus. Gleichzeitig ist auch zukünftig von spürbaren, vielfach störenden Auswirkungen der Freizeit- und Erholungsnutzung auf die Tier- und Pflanzenwelt des Gebietes auszugehen.

3.2.4 Maßnahmen zu Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz

Die Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Kompensation vorhabenbedingter Eingriffswirkungen werden im Landschaftspflegerischen Begleitplan zum Vorhaben sowie in Kap. 2.1.4 ausführlich dargestellt.

Im Wesentlichen ist davon auszugehen, dass die räumliche Beschränkung der weiteren Abbautätigkeit auf eine Restauskiesung und Tieferbaggerung innerhalb des bestehenden Abbaugbietes bereits in hohem Maße zur Vermeidung möglicher Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzenwelt beiträgt. In der Folge wird eine Inanspruchnahme naturschutzfachlich wertvoller Bereiche, wie Flachwasserzonen und Verlandungsbereiche, vermieden.

Die vollständige Elektrifizierung der Kiesförderanlagen hat bereits in der Vergangenheit dazu geführt, dass die Schallwirkungen des Kiesabbaus auf umliegende Lebensräume und Arten minimiert wurden.

Als Kompensationsmaßnahme für die Fortführung des Kiesabbaus sind unter anderem Maßnahmen zum Erhalt und zur Stärkung der Population der Flussseeschwalbe und des Gänsesägers vorgesehen. Die südlich des Baggersees vorhandenen Brutflöße sollen optimiert und durch ein fünftes Floß ergänzt werden. Zudem sollen Mittelmeermöwen, die die Flöße ebenfalls als Brutplatz nutzen und die Flussseeschwalben zunehmend verdrängen, durch geeignete Maßnahmen vergrämt werden.

Zusätzlich werden an geeigneten Stellen innerhalb des Rhinauer Besitzes im NSG Taubergießen fünf künstliche Nisthöhlen für den Gänsesäger ausgebracht. Die Auswahl der Nisthöhlen und die Festlegung der genauen Ausbringungsorte erfolgen in Abstimmung mit der Höheren Naturschutzbehörde.

3.2.5 Auswirkungen

3.2.5.1 AUSWIRKUNGEN AUF LEBENSÄÄUME

Da es sich im vorliegenden Fall ausschließlich um die Vertiefung einer bereits bestehenden Nassauskiesung handelt, werden Landflächen von dem beantragten Vorhaben nicht in Anspruch genommen. Auch eine indirekte Beeinträchtigung terrestrischer Lebensräume ist in Zusammenhang mit der weiteren Abbautätigkeit auszuschließen. Betriebsbedingte Wirkungen, die zu einer Veränderung bestehender Standortbedingungen im Umfeld des Baggersees führen könnten, treten nicht auf. So können erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf terrestrische Lebensräume durch betriebsbedingte Emissionen ausgeschlossen werden. Der ausschließliche Einsatz einer schwimmenden Anlage zur Gewinnung, Aufbereitung und Verladung der Kiese und Sande trägt in hohem Maße zur Vermeidung entsprechender Auswirkungen bei. Potenzielle Staubemissionen, die vor allem bei Aufhaldungen und Fahrbewegungen auf landgestützten Betriebsflächen auftreten können, sind im vorliegenden Fall nicht möglich. Das Abbaumaterial ist stets befeuchtet, so dass beim Abbaubetrieb (wie bisher auch) keine Stäube entstehen, die sich auf der umliegenden Vegetation niederschlagen und zur Veränderung von Standortbedingungen führen können.

Geringfügige, lokale Auswirkungen des Vorhabens auf bestehende Landflächen ergeben sich lediglich am östlichen Ufer des Baggersees durch die werkstägliche Nutzung der Bootsanlegestelle für das Betriebspersonal sowie die damit verbundene Frequentierung des Hochwasserdamms zum Abstellen von Fahrzeugen. Naturschutzfachlich hochwertige Lebensräume werden dadurch nicht beeinträchtigt. Da zudem nur eine sehr geringe Flächenwirksamkeit entsteht, stellen diese Vorgänge keine erhebliche, nachteilige Umweltauswirkung dar.

Veränderungen durch eine vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme ergeben sich nur für den Baggersee als Gewässerlebensraum. Die geplante Vertiefung der Gewässersohle greift dabei in naturschutzfachlich wertvolle Bestandteile des Lebensraums nicht ein. Flachwasserbereiche und Verlandungszonen werden durch den weiteren Abbau nicht in Anspruch genommen und bleiben im aktuellen Umfang und in der bestehenden Qualität erhalten. Die durch den zurückliegenden Kiesabbau entstandenen Gewässerbereiche in ca. 20 bis 50 m Tiefe sind als (Teil-)lebensraum allenfalls von geringer Bedeutung. Nach dem Ergebnis des Fachberichts zum Schutzgut Wasser ist davon auszugehen, dass durch die geplante Tieferbaggerung keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen für den Baggersee und dessen Stoffhaushalt entstehen. Beeinträchtigungen sonstiger Lebensraumfunktionen des Gewässers sind somit ebenfalls auszuschließen.

Geschützte Biotope werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt. Weder die Gewässerbiotope im südlichen Drittel des Untersuchungsgebiets noch die im Umfeld des Baggersees vorhandenen Auwaldbiotope oder die Magerrasen auf dem benachbarten Hochwasserdamm werden durch das Vorhaben in Anspruch genommen oder in sonstiger Art und Weise in ihrer Ausdehnung und Ausprägung verändert.

FFH-Lebensraumtypen sind nicht betroffen bzw. werden durch die geplante Tieferbaggerung innerhalb der bereits bestehenden Konzessionsgrenzen nicht beeinträchtigt. Da im beantragten Abbaugelände aufgrund der bereits hergestellten Wassertiefen keine Wasserpflanzen wachsen können, ist eine Zuordnung zum FFH-LRT 3150 „Natürliche, eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamion oder Hydrocharition“ nach den Vorgaben der MaP-Handbuchs (LUBW 2014a) sowohl gegenwärtig als auch nach einer Beendigung der Kiesgewinnung auszuschließen.

Auswirkungen des Vorhabens auf die FFH-Lebensraumtypen „Auenwälder mit Erle, Esche, Weide“ (LRT 91E0*), „Eichen-Ulmen-Eschen-Auenwälder“ (LRT 91F0) und „Kalk-Magerrasen“ (LRT 6210*) sind angesichts der Entfernung der nachgewiesenen Bestände zum Vorhaben und unter Berücksichtigung der Vorhabeninhalte ebenfalls ausgeschlossen.

3.2.5.2 AUSWIRKUNGEN AUF PFLANZEN

Die voranstehende Betrachtung der Auswirkungen auf Lebensräume ist im Wesentlichen auch auf das Schutzgut Pflanzen zu übertragen. Auswirkungen der geplanten Tieferbaggerung auf Landpflanzen sind ausgeschlossen. Bezüglich der terrestrischen Vegetation und deren Standorte kommt es bei einer Fortsetzung der Abbautätigkeit weder zu einer Inanspruchnahme noch zu indirekten Beeinträchtigungen.

Pflanzenarten aquatischer oder semiaquatischer Standorte sind von dem weiteren Abbau ebenfalls nicht betroffen. Flachwasserbereiche und Verlandungszonen, die als Wuchsorte der submersen Vegetation in Frage kommen, werden durch die Auskiesung nicht in Anspruch genommen.

Hinsichtlich abbaubedingter Wassertrübungen kommt es zu keinen Veränderungen gegenüber dem Referenzzustand, die eine erhebliche, nachteilige Umweltauswirkung des Vorhabens darstellen können. Erhebliche Beeinträchtigungen der submersen Vegetation sind in diesem Zusammenhang nicht zu erwarten. Vielmehr ist die Entstehung weitreichender Trübstofffahnen im Untersuchungsgebiet nach den Erfahrungen aus dem bestehenden Abbau auszuschließen. Im Gegensatz zur natürlichen Trübung des Baggersees durch zufließendes Rheinwasser, insbesondere bei Hochwässern, bleibt die Wassertrübung durch den Baggerbetrieb auf den Nahbereich der jeweiligen Entnahmestelle beschränkt. Da es im Zuge des weiteren Abbaus zu einer kontinuierlichen Verlagerung des Baggerstandortes innerhalb des Abbaubereiches kommt, ist zudem höchstens von kurzzeitigen Auswirkungen einer betriebsbedingt erhöhten Wassertrübung auf den Wasserpflanzenbestand an den jeweils nächstliegenden Uferbereichen auszugehen. Eine dauerhafte Schädigung der submersen Vegetation durch den weiteren Kiesabbau ist auszuschließen.

Auch ohne Kiesabbau ist in dem Gewässer aufgrund des Rheineinflusses und der Zuflüsse des Innenrheins von einer kontinuierlich erhöhten Feinstofffracht auszugehen. Insbesondere bei höheren Rheinwasserständen kommt es zu einem Rückstau von trübstoffreichem Rheinwasser in den Innenrhein und damit in den Baggersee. Aufgrund des regelmäßigen Stoffeintrags und des Nährstoffgehaltes des Rheinwassers kommt der Baggersee als Wuchsort seltener Armleuchteralgen (Characeen) weder aktuell noch zukünftig in Frage. Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens auf seltene und geschützte Pflanzenarten können ausgeschlossen werden.

3.2.5.3 AUSWIRKUNGEN AUF DIE VOGELWELT

3.2.5.3.1 Brutvögel

Eine Inanspruchnahme nachgewiesener Brutreviere oder potenziell geeigneter Brutstandorte der Avifauna findet nicht statt, da Uferbereiche inklusive Flach-

wasser- und Verlandungszonen von der geplanten Tiefenbaggerung nicht betroffen sind. Die freie, durch den zurückliegenden Kiesabbau entstandene Wasserfläche des Baggersees kommt als Brutplatz für heimische Vogelarten nicht in Frage. Vorhabenbedingte Brutplatzverluste durch direkten Flächenentzug sind auszuschließen.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen auf Brutvorkommen von Vögeln werden durch die Beschränkung des Vorhabens auf eine Tiefenbaggerung innerhalb der genehmigten Konzessionsgrenzen und die daraus resultierenden Mindestabstände zu den als Brutplatz in Frage kommenden Uferbereichen vermieden. So wird der Baggerstandort zu den nächstgelegenen Uferbereichen westlich und östlich des Baggersees einen Mindestabstand von ca. 80 m einhalten. Hinsichtlich der struktur- und deckungsreichen Flachwasserzonen im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes, der den räumlichen Schwerpunkt des lokalen Brutvogelgeschehens bilden, wird die geplante Tieferbaggerung Mindestabstände von 250 m aufweisen.

Wie die seit Jahren bestehende, regelmäßige Nutzung der südlich des Baggersees errichteten Brutflöße zeigt, kommt es durch den Abbaubetrieb zu keinen Störungen, die das Brutvorkommen der Flusseeeschwalbe im Untersuchungsgebiet beeinträchtigen. Bei einer Fortsetzung der Kiesgewinnung sind die Erkenntnisse aus dem bisherigen Abbau auch auf die künftige Situation übertragbar.

Auswirkungen des weiteren Abbaus auf sonstige Brutvorkommen wertgebender Vogelarten können wegen der entstehenden Mindestabstände zu nachgewiesenen oder potenziellen Brutplätzen ebenfalls ausgeschlossen werden. Dies gilt auch für die festgestellten Brutkolonien des Kormorans südlich des Abbaustandortes.

Lokale Beeinträchtigungen des Brutvorkommens sind, wie bisher bereits, im Bereich der Bootsanlegestelle am Ostufer des Baggersees möglich. Die werktägliche Nutzung durch die Mitarbeiter des Kieswerks führt hier zu Störungen, die eine Besiedlung des betreffenden Uferabschnitts durch sensible und gegenüber Störreizen empfindliche Vogelarten verhindern können. Allerdings ist aufgrund der häufigen Frequentierung des unmittelbar angrenzenden Hochwasserdamms durch Erholungssuchende lediglich von einem stark eingeschränkten Habitatpotential des Standortes für die Avifauna auszugehen. Eine Ansiedlung störepfindlicher Vogelarten wäre in dem betreffenden Uferbereich auch im Falle einer Einstellung der Kiesgewinnung unwahrscheinlich. Die punktuelle Beeinträchtigung der Brutmöglichkeiten im Bereich des östlichen Baggerseeufers stellt keine erhebliche, nachteilige Umweltauswirkung dar.

Hinsichtlich sonstiger Wirkungen bleiben, im Gegensatz zum Referenzzustand, die derzeit im Untersuchungsgebiet vorhandenen Wirkfaktoren bei einer Fortsetzung der Kiesgewinnung bestehen. Betriebsbedingt bleibt es bei der Anwe-

senheit von Menschen und Anlagen im Abbaugbiet und den damit verbundenen, visuellen und akustischen Wirkungen der Abbautätigkeit. Auch die weitere Befahrung des Gewässers mit Transportschiffen ist mit Störreizen verbunden. Dagegen sind von der Anlage ausgehende störende Lichtemissionen während der Brutzeit der Avifauna nicht zu erwarten.

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch abbaubedingt erhöhte Wassertrübungen sind wegen der geringen Reichweite solcher Wirkungen und angesichts der Überlagerung durch natürliche Wassertrübungen, insbesondere bei Hochwasserereignissen, nicht zu erwarten. Brutplatzverluste sind in diesem Zusammenhang auszuschließen. Nach den Erfahrungen aus dem bisherigen Abbaubetrieb resultieren daraus auch keine Auswirkungen, die die Eignung der Gewässerflächen zur Nahrungssuche durch im Gebiet brütende Wasservögel, wie Flusseeeschwalbe, Kormoran, Haubentaucher und Zwergtaucher, in nennenswertem Maße einschränken können.

Auswirkungen des künftigen Schiffstransports auf den Brutvogelbestand im mündungsnahen Bereich des Baggersees sind unter Berücksichtigung vielfach nachgewiesener Gewöhnungseffekte von Vögeln an entsprechende Vorgänge (u.a. GASSNER et al. 2010) und nach eigenen Beobachtungen nicht zu erwarten. Hinsichtlich der struktur- und deckungsreichen Flachwasserbereiche südlich des Abbaugbiets sind Störreize durch den Schiffsverkehr angesichts der Entfernung zu nachgewiesenen oder potenziellen Fortpflanzungsstätten von Wasservögeln generell auszuschließen.

Insgesamt sind erhebliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf den Brutvogelbestand des Untersuchungsgebietes auszuschließen.

3.2.5.3.2 Rastvögel und Wintergäste

Auswirkungen auf die Avifauna ergeben sich im beantragten Abbauperioden hinsichtlich der Nutzungsmöglichkeiten des künftigen Abbaugbiets und der unmittelbar angrenzenden Wasserflächen durch rastende und überwinternde Wasservögel. Vorhabenbedingte Einschränkungen für Wasservögel sind dabei vorwiegend hinsichtlich der Verfügbarkeit der freien Wasserfläche als Ruhezone zu erwarten.

Die meisten Vogelarten meiden, zumindest während des werktäglichen Betriebs und der Anwesenheit von Menschen, den unmittelbaren Nahbereich der Anlagen. Davon ausgenommen sind nur einige anpassungsfähige Arten, wie Kormoran und Lachmöwe, die häufig sogar Teile der Betriebseinrichtungen als Sitzwarte und Ruheplatz nutzen.

Wie die Ergebnisse der Rastvogelkartierung 2016 / 2017 zeigen, nimmt die Reaktion der Vögel auf optische und akustische Störreize des Abbaus mit der Entfernung zum jeweiligen Standort der schwimmenden Gewinnungsanlage rasch ab. So waren in dem struktur- und deckungsreichen Flachwasser- und Verlandungsbereich im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes keine Auswir-

kungen des Abbaubetriebs auf das Rastvogelvorkommen mehr festzustellen. Auch die Uferbereiche westlich und östlich des Abbaugbietes werden von Wasservögeln als Ruhezone genutzt, wobei die Anzahl der Vögel hier in erster Linie durch die Beschaffenheit der Gewässerufer und der Ufervegetation und deren Eignung für rastende Vögel bestimmt wird.

Neben der Nutzung des Untersuchungsgebiets als Ruhezone ist vor allem die Funktion des Gewässers als Nahrungshabitat für Durchzügler und Wintergäste von Bedeutung. Beeinträchtigungen des verfügbaren Nahrungsangebotes für rastende und überwinternde Wasservögel durch die Tieferbaggerung sind auszuschließen. Entsprechende Funktionen als Nahrungshabitat können nur Gewässerbereiche mit geringen Wassertiefen übernehmen, die an das eigentliche Abbaugbiet angrenzen und unverändert erhalten bleiben. Durch die Beschränkung des weiteren Kiesabbaus auf eine Tieferbaggerung innerhalb der bestehenden Konzessionsgrenzen wird ein diesbezüglicher Habitat- und Funktionsverlust vermieden.

Die zum weiteren Abbau vorgesehenen Bereiche weisen aktuell Wassertiefen von ca. 20 bis 50 m auf. Sie spielen damit, im Gegensatz zur ursprünglichen Situation vor der Aufnahme der Kiesgewinnung im Innenrhein Anfang der 1970-er Jahre (vergleiche WESTERMANN 2015, WESTERMANN & SAUMER 1974), als Nahrungshabitat für im Gebiet rastende und überwinternde Wasservögel keine Rolle. So nutzen überwinternde Tauchenten vor allem Muscheln und Schnecken, die am Gewässergrund aufgesammelt werden, als Nahrung. Die genannten Nahrungstiere, zu denen nicht zuletzt die im Rahmen der Fischbestandserfassung nachgewiesene Dreikantmuschel gehört, sind vorwiegend in geringen, ausreichend mit Sauerstoff versorgten Wassertiefen zu finden. Insbesondere die regelmäßig im Untersuchungsgebiet überwinternde Reiherente nutzt bevorzugt entsprechende Muschelvorkommen als Nahrung (SCHÄFFER 2013). Auch für die Tafelente, die neben tierischer Nahrung auch viel pflanzliche Kost zu sich nimmt, bildet die Dreikantmuschel die Hauptnahrung im Winter. Die Tauchtiefe von Tauchenten liegt laut Literatur (u.a. BAUER et al. 2005) meist zwischen einem und drei Metern Wassertiefe. Wiederholt wurden bei einigen Tauchenten auch Tauchgänge bis zu einer Tiefe von fünf Metern nachgewiesen. Tauchtiefen von über fünf Metern kommen vor (HOFER 1968), stellen aber aufgrund des damit verbundenen Energieaufwandes eine seltene Ausnahme dar.

Auch für sonstige Wasservogelarten besitzen die bestehende Gewässersohle und die zugehörigen Unterwasserböschungen hinsichtlich der Nahrungssuche keine Bedeutung. So tauchen Kormorane laut HÖLZINGER & BAUER (2011) bis 16 m hinab, nur in Ausnahmefällen werden auch tiefere Bereiche genutzt. Haubentaucher jagen normalerweise in Wassertiefen von zwei bis vier Metern, auch wenn Tauchtiefen bis maximal 40 m nachgewiesen sind (BAUER et al. 2005). Vergleichbare Werte sind auch für sonstige Lappentaucher anzuneh-

men, die zu den regelmäßigen oder gelegentlichen Wintergästen des Untersuchungsgebiets gehören.

Im vorderen, mündungsnahen Teil des Baggersees kommt es in Zusammenhang mit der Kiesgewinnung zu gelegentlichen Störungen durch den betriebsbedingten Schiffstransport. Auf der Wasserfläche rastende Taucher und Enten verlagern nach eigener Beobachtung bei der Annäherung eines Transportschiffes ihren Aufenthaltsort vorwiegend schwimmend und weichen vorübergehend auf benachbarte Ufer- oder Freiwasserbereiche aus. Vor allem wegen der geringen Geschwindigkeit der Transportschiffe und der langsamen Annäherung entsteht keine Scheuchwirkung, durch die rastende Wasservögel zum Auffliegen und Verlassen des Untersuchungsgebiets veranlasst werden. Entsprechende Fluchtreaktionen wurden während der Kartierung der Wintergäste 2016 / 2017 nicht beobachtet. Am Uferand ruhende Vögel reagierten nicht auf vorbeifahrende Schiffe.

Insgesamt ist somit von lokalen Vergrämungseffekten des beantragten Abbauvorhabens auf rastende und überwinternde Wasservögel auszugehen, die vorwiegend aus der eingeschränkten Verfügbarkeit der freien Wasserfläche des Baggersees als Ruhezone für einzelne Schwimmvögel resultiert. Bereiche, die hinsichtlich der Funktion des Untersuchungsgebiets als Rastplatz und Winterquartier eine besondere Bedeutung haben, werden durch die Fortsetzung der Kiesgewinnung nicht beeinträchtigt. Insbesondere sind hinsichtlich der noch erhaltenen, naturnahen Bereiche des Innenrheins südlich des Baggersees keine Veränderungen durch das geplante Vorhaben gegenüber dem Referenzzustand zu erwarten.

Unter Berücksichtigung der Lage des Standortes in einem Vogelschutzgebiet und der Funktion des Gebietes als Rastplatz und Winterquartier für die Avifauna sind die genannten Effekte als nachteilige, aber nicht erhebliche Umweltauswirkung des Vorhabens auf das Schutzgut Tiere zu bewerten.

3.2.5.4 AUSWIRKUNGEN AUF FISCHE UND RUNDMÄULER

Bei einer Fortsetzung der Abbautätigkeit kommt es zu einer Zunahme der Wassertiefen innerhalb des geplanten Abgrabungsbereichs. Durch die Tieferbaggerung bis in 90 m Wassertiefe wird sich die Seemorphologie im zentralen Seebereich verändern, wo derzeit Wassertiefen zwischen etwa 20 und 50 m vorhanden sind. Diese Tiefenbereiche besitzen nur eine geringe Bedeutung als Lebensraum für die nachgewiesene Fischfauna. Ihnen kommt keine wesentliche fischökologische Funktion zu, da es sich weder um Reproduktionshabitate, noch um bedeutende Aufwuchshabitate für die nachgewiesenen Fischarten handelt. Die Funktion der freien Wasserfläche als Rückzugsraum und Teillebensraum für größere Fische bleibt auch bei einer Fortsetzung der Abbautätigkeit erhalten.

Zwischen der Uferlinie und der geplanten Vertiefungszone erstrecken sich fischökologisch wertvolle, mindestens 80 m breite Gewässerrandbereiche, in denen keine morphologischen Veränderungen stattfinden werden. Damit werden diese Bereiche der Fischfauna unverändert als Lebensraum zur Verfügung stehen. Darin enthalten sind alle fischökologisch besonders bedeutenden Ufer- und Flachwasserbereiche sowie ein Großteil der Flächen mit Wassertiefen zwischen wenigen Metern und etwa 20 m.

Nach den Ergebnissen der Bestandserhebung kommt es durch die Anbindung des Baggersees an den Rhein und an den Innenrhein zu Austauschprozessen zwischen den jeweiligen Fischzönosen. Die geplante Fortsetzung der Abbautätigkeit hat keine Auswirkungen auf diesen wechselseitigen Arten- und Individualaustausch.

Wie im Fachgutachten Wasser ausführlich dargelegt ist, wird der Wasserhaushalt des Baggersees vor allem durch die Anbindung an Rhein und Innenrhein beziehungsweise durch die Wasserbeschaffenheit und Stofffracht der angebundenen Fließgewässer beeinflusst. Nach den Ergebnissen des Fachgutachtens kommt es im Baggersee während der sommerlichen Stagnationsphasen zeitweise zu Sauerstoffdefiziten über Grund, deren Dauer und Ausdehnung als Folge der Tieferbaggerung tendenziell zunehmen wird. Da der Tiefenbereich als Lebensraum für die Fischfauna weitgehend ohne Bedeutung ist und die fischökologisch wertvollen Gewässerbereiche nicht betroffen sind, stellen die prognostizierten Veränderungen des Gewässerhaushalts keine erhebliche, nachteilige Umweltauswirkung für das Schutzgut Tiere dar.

3.2.5.5 BEURTEILUNG DER AUSWIRKUNGEN AUS SICHT DES BESONDEREN ARTENSCHUTZES

Die Auswirkungen des Vorhabens aus Sicht des besonderen Artenschutzes werden in der Artenschutzrechtlichen Verträglichkeitsstudie, die den Antragsunterlagen als separater Bericht beigelegt ist, ausführlich dargestellt und bewertet.

Die Verträglichkeitsstudie kommt zum Ergebnis, dass das Eintreten von Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG in Zusammenhang mit der geplanten Fortsetzung der Kiesgewinnung am Abbaustandort Rhinau auszuschließen ist. Eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist als Voraussetzung für die Umsetzung des Vorhabens nicht erforderlich.

3.2.5.6 BEURTEILUNG DER NATURA 2000-VERTRÄGLICHKEIT

Die Vereinbarkeit des Vorhabens mit der NATURA 2000-Gebietskulisse wird in der NATURA 2000-Verträglichkeitsstudie geprüft, die den Antragsunterlagen ebenfalls als separater Bericht beigelegt ist.

Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass die prüfungsrelevanten Natura 2000-Gebiete unter Berücksichtigung der in der Verträglichkeitsstudie beschriebenen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung in ihren für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen nicht erheblich beeinträchtigt werden und das Verschlechterungsverbot im Sinne des Artikels 6 Abs. 2 der FFH-Richtlinie eingehalten wird.

Die Funktion der Schutzgebiete innerhalb des kohärenten Europäischen ökologischen Netzes NATURA 2000 wird durch das geplante Vorhaben nicht in Frage gestellt.

3.2.6 Abschließende Bewertung

Die Ergebnisse der durchgeführten Bestandserfassungen der Biototypen, Brutvögel, Rastvögel und Wintergäste sowie der Fische und Rundmäuler bestätigen die hohe naturschutzfachliche Wertigkeit und die Bedeutung des Untersuchungsgebiets als Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Die nachgewiesenen Lebensräume und Arten tragen entscheidend zur biologischen Vielfalt des Untersuchungsgebiets bei.

Durch die inhaltliche Beschränkung auf eine Restauskiesung und Tieferbaggerung innerhalb der bestehenden Abbaugrenzen werden bei der geplanten Fortsetzung der Kiesgewinnung am Standort Rhinau keine Flächen in Anspruch genommen oder in sonstiger Art und Weise beeinträchtigt, die maßgeblich für die Ausprägung der festgestellten Artvorkommen und deren Fortbestand sind.

Das geplante Abbauvorhaben führt zu keinen Veränderungen, die als erhebliche, nachteilige Umweltauswirkung des Vorhabens auf das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt zu werten sind.

3.3 Schutzgut Fläche

Nach Anlage 4 Z.4 lit.b sind im UVP-Bericht die Auswirkungen des Vorhabens auf das mit der jüngsten Novelle des UVPG neu hinzugekommene Schutzgut Fläche darzustellen und zu bewerten. Dabei ist auf den „Flächenverbrauch“, in der Regel als Flächeninanspruchnahme bezeichnet, durch das Vorhaben Bezug zu nehmen.

Das Abbaufeld des gegenständlichen Vorhabens ist identisch mit dem derzeit aktiven Abbaufeld. Insbesondere werden keine zusätzlichen Landflächen durch das Vorhaben in Anspruch genommen.

Auf das Ausmaß der insgesamt durch den Rohstoffabbau in Anspruch in Anspruch genommenen Fläche hat das Vorhaben damit keinen direkten Einfluss.

Die vollständige Auskiesung der Lagerstätte ersetzt jedoch den Abbau von Baurohstoffen an anderer Stelle. Bei Betrachtung der Null-Variante als Basis für eine fachlich korrekte Bewertung der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut verringert das Vorhaben mithin den Gesamtflächenanspruch durch den Abbau von Baurohstoffen. Bei einer angenommenen mittleren Lagerstättenmächtigkeit am südlichen und mittleren Oberrhein von 30 m verringert das Vorhaben den Gesamtflächenanspruch gegenüber der Null-Variante um rd. 20 ha, bei einer mittleren Lagerstättenmächtigkeit von lediglich 20 m bereits um rd. 30 ha.

Unter Berücksichtigung der Null-Variante sind die Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Fläche mithin als positiv zu bewerten.

3.4 Schutzgut Boden

Nach Anlage 4 Z.4 lit.b sind im UVP-Bericht die Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Boden darzustellen und zu bewerten. Für die Beurteilung des Schutzguts sind allfällige Veränderungen der organischen Substanz, auf Bodenerosionen, Bodenverdichtungen und Bodenversiegelungen relevant. Nach dem Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) als dem einschlägigen Materienrecht des Bodenschutzes sind bei der Beurteilung zudem die natürlichen Bodenfunktionen zu berücksichtigen.

Das Abbaufeld des gegenständlichen Vorhabens ist identisch mit dem derzeit aktiven Abbaufeld. Insbesondere werden keine zusätzlichen Landflächen durch das Vorhaben in Anspruch genommen. Der Abbau findet gegenüber dem derzeit genehmigten Zustand ausschließlich in Tiefen von mehr als 60 m statt. Die o.g. Kriterien wie auch die natürlichen Bodenfunktionen nach BBodSchG sind hier nicht von Bedeutung.

Auf die Beurteilungsaspekte des Schutzguts Boden hat das Vorhaben damit keinen direkten Einfluss. Unter Berücksichtigung der Null-Variante bedeutet die vollständige Auskiesung der Lagerstätte dagegen eine Verringerung des Anspruchs natürlicher Böden im Ausmaß von (geschätzt) 20 bis 30 ha (vgl. Kap. 3.3).

Unter Berücksichtigung der Null-Variante sind die Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Boden wiederum als positiv zu bewerten.

3.5 Schutzgut Wasser – Grundwasser

Der Fachbeitrag zum Schutzgut Wasser, Teilaspekt Grundwasser wurde erstellt von:

HYDRO-DATA
Ansprechpartner: Dr. Werner Michel
Löwengasse 10
D-78315 Radolfzell

Für den Inhalt zeichnet das o.g. Büro verantwortlich.

Bestandserfassung und Bewertung sind Gegenstand eigenständiger Berichte (HYDRO-DATA 2017a, b, c), auf die verwiesen wird. Zur Wahrung der Lesbarkeit des UVP-Berichts werden im Folgenden wesentliche Teile der Zusammenfassung aus HYDRO-DATA (2017a) wiedergegeben.

3.5.1 *Abbauwürdigkeit des Rohstoffvorkommens*

Die rohstoffgeologischen Untersuchungen haben gezeigt, dass das Vorkommen bis in eine Tiefe von 95 m (ca. 12 m ü NN), sowohl aus quantitativer als auch aus qualitativer Sicht, abbauwürdig ist (GWM 1/17).

Die Bohrung GWM B1/96 (Endteufe 65,7 m) und GWM B2/96 (Endteufe 40,5 m) zeigen vergleichbare rohstoffgeologische Verhältnisse. Auch hier wurden bis 60,70 m unter Gelände stark grobkiesige, sandige Fein – bis Mittelkiese angetroffen. In der Bohrung B1/96 im Teufenbereich 11,8 – 15,5 m wurde eine kiesige Sandlage beschrieben.

Eine genaue Bohrprofilaufnahme und rohstoffgeologische Auswertung der Befunde wurde vom Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (LGRB) durchgeführt.

Um das Vorkommen optimal zu nutzen, wird aus rohstoffgeologischer Sicht eine Vertiefung des Nassabbaus bis in 90 m unter Wasserspiegel empfohlen.

3.5.2 *Stockwerksgliederung*

3.5.2.1 HYDROCHEMISCHE BESCHAFFENHEIT

Die vorhandenen Grundwassermessstellen und deren Ausbau ermöglichen es, die hydrochemischen Eigenschaften der Grundwässer in unterschiedlichen Teufen von 5 m u. GOK bis 90 m u.GOK differenziert zu untersuchen und zu beurteilen.

Wesentliche Unterschiede in der Zusammensetzung konnten nicht festgestellt werden. Lediglich etwas erhöhte Chloridwerte in der neuen tiefen Messstelle 1/17 (Tiefe 90 m) konnten gemessen werden. Dies wird auf ältere Anteile von Uferfiltrat des Rheins im tieferen Bereich des Grundwasserleiters zurückgeführt, da der Rhein früher deutlich mit Chlorid (Kalisalze) belastet war.

Bei den hier untersuchten Grundwässern handelt es sich um Ca-HCO₃-Wässer, die über den gesamten Tiefenbereich des Grundwasserleiters ein reduzierendes Milieu aufweisen.

An Hand der Hauptionen der Grundwässer aus den verschiedenen Tiefenbereichen des Grundwasserleiters im Zustrombereich des Baggersees kann man keine relevante tiefenbezogene Differenzierung (Stockwerksgliederung) feststellen.

3.5.2.2 HYDRAULISCHE VERHÄLTNISSE

Im Zustrombereich des Baggersees (Herrenkopfbrückenareal) konnten in den Grundwassermessstellen

B1/96 (6105/067-5)

RKS 8/16

1/17 (tief)

2/17 (flach)

nur geringe Potenzialunterschiede (Wasserspiegelhöhenunterschiede) festgestellt werden. In den oberflächennahen Grundwassermessstellen werden dabei etwas höhere Wasserspiegelhöhen gemessen, was darauf zurückgeführt wird, dass eine Zusickerung von Oberflächenwasser (Baggersee, Rhein und Wasserläufe im Untersuchungsgebiet) stattfindet. Dies wird ermöglicht, da die Oberflächengewässer ein höheres Potenzial zeigen als das Grundwasservorkommen. Ein vertikaler Ausgleich des Potenzials findet aufgrund der allgemein geringeren hydraulischen Leitfähigkeit (k_f -Wert) in vertikaler Richtung langsamer statt als in horizontaler Richtung.

Somit kann ausgesagt werden, dass eine Stockwerksgliederung auch aus hydraulischer Sicht nicht festgestellt wurde.

3.5.2.3 ERGEBNISSE DER TEMPERATUR- UND LEITFÄHIGKEITSMESSUNGEN

Diese Parameter sind durch oberflächennahe Grundwässer oder Oberflächeneinfluss (Temperatur) beeinflusst und können deshalb für die Bewertung der Stockwerksgliederung nicht herangezogen werden. Sie dienen der Beschreibung der Grundwasserfließverhältnisse und als Nachweis für das Vorhandensein von Uferfiltratanteilen im Grundwasser (Austausch Oberflächenwasser und Grundwasser).

3.5.2.4 ISOTOPENHYDROLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN IM GRUNDWASSERLEITER

Die isotopehydrologischen Untersuchungen deuten, bis auf Ausnahme der Wässer in der Entnahmestelle GWM RKS 8/16, auf einen einheitlichen Wassertyp über die gesamte Teufe hin. Bei der flachen Entnahmestelle GWM RKS 8/16 ist eine Beeinflussung durch Oberflächenwasser bzw. lokale Niederschläge wahrscheinlich. Die Tritiummessungen bestätigen weiterhin das Fehlen ei-

ner Grundwasserschichtung, belegt durch gleiche Tritiumgehalte in den Wässern der GWM 1/17 und GWM 2/17.

In Folge der praktisch einheitlichen Genese der untersuchten Grund- und Oberflächenwässer besitzen diese Wässer eine nahezu gleiche Isotopensignatur, so dass eine Anteilabschätzung der beteiligten Wasserkomponenten zu ungenau und somit auch nicht aussagekräftig ist.

Die bisherigen Ergebnisse der geologischen, hydrogeologischen, hydrochemischen und isotopehydrologischen Untersuchungen zeigen somit keine Stockwerksgliederung der durchbohrten Grundwasserleiter. Eine Zwischenschicht, die als Grundwasserstauer wirkt und einen vertikalen Grundwasseraustausch verhindern kann, war nicht erkennbar.

3.5.3 Interaktion Grundwasser / Baggersee

3.5.3.1 ZUSTROM IN DEN BAGGERSEE (INFILTRATION)

Ziel der Untersuchungen war es, die Austauschrate des Baggerseewasserkörpers und die Abschätzung der Eintragsrate von Nährstoffen in den Baggersee über den mutmaßlichen Zustrom von Grundwasser in den Baggersee quantitativ abzuschätzen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen

- Wasserspiegelmessungen
- Bestimmung der hydrochemischen und isotopehydrologischen Beschaffenheit
- Temperatur und Leitfähigkeitsmessungen

haben gezeigt, dass der vermutete Zustrom von Grundwasser in den Baggersee aus dem südlich angrenzenden Naturschutzgebiet „Taubergießen“ nicht nachgewiesen werden kann.

Die Tatsache, dass die Wasserspiegelhöhe im See um ca. 1 m höher ist als die Höhe des Grundwasserspiegels im vermuteten Zustrom (Herrenkopf- und Salmengrundbrückenareal), schließt aus hydraulischer Sicht einen Zustrom von Grundwasser in den See praktisch aus.

Auch die Ergebnisse der hydrochemischen und isotopehydrologischen Untersuchungen geben keinen Hinweis, dass der Baggersee von Grundwasser durchströmt wird, bzw. das Wasser des Baggersees durch Grundwasser ausgetauscht wird.

Eine Bestimmung der Austauschrate anhand der isotopehydrologischen Methode wird durch den Baggerbetrieb verhindert, der dazu führt, dass sich im See keine Schichtung ausbilden kann, die zu einer Veränderung der Isotopenwertepaare $\delta^{18}\text{O}/\delta^2\text{H}$ durch Verdunstung führen würde.

Erschwerend kommt dazu, dass das Grundwasser im Wesentlichen aus Rheinuferfiltrat mit unterschiedlichen Fließstrecken gebildet wird, und dement-

sprechend in den untersuchten Grund- und Oberflächenwässern keine bzw. nur geringe unterschiedliche Isotopenmarkierungen vorliegen.

Die etwas schwereren Wässer im See sind auf Verdunstungseffekte in den ausgedehnten Flachwasserbereichen im See zurückzuführen, die durch die Vermischung mit frischem Wasser aus dem Zuflussbereich im Süden und dem Rheinzufuss im Norden zustande kommen. Die Temperatur-, Sauerstoff- und Leitfähigkeitsmessungen zeigen kein zutretendes Grundwasser in den See.

3.5.3.2 ABSTROM AUS DEM BAGGERSEE (IN DEN GRUNDWASSERLEITER)

Die Messergebnisse zeigen, dass hauptsächlich über das Ostufer des Baggersees durch bzw. unter dem Hochwasserdamm bestimmte Mengen von Wasser aus dem Baggersee in den Grundwasserleiter zusickern. Ermöglicht wird dies hauptsächlich durch den Potentialunterschied zwischen Baggersee, der vom Aufstau des Rheins beim Kraftwerk und der Schleusenanlage Gerstheim gesteuert wird, und dem östlich des Hochwasserdamms gelegenen und durch die Elz und dem Gewässer „Taubergießen“ beeinflussten Grundwasserleiter.

Geringe Mengen können noch über das Westufer auf der Landzunge zwischen Altrhein und Baggersee in den Grundwasserleiter gelangen.

Die Hinweise für die Exfiltration sind anhand der Ergebnisse von Wasserspiegel-, Temperatur-, Leitfähigkeits- und Isotopengehaltsmessungen in den Grundwassermessstellen RKS 6, RKS 7 und Dammpegel 2 – 4 sowie in den Messstellen B2/96 (2059/066-6) und 145/066-5 erkennbar.

3.5.4 *Austauschrate des Baggerseewassers*

Die Messungen der Abflüsse und die Beobachtungen bei den Stichtagsmessungen haben gezeigt, dass sich sowohl bei den beiden Brücken (Herrenkopfbrücke und Salmengrundbrücke) als auch bei der Rheinanbindung des Baggersees die Fließrichtung der Oberflächenzuflüsse ändert. Dies erfolgt mehrmals täglich.

Ergänzende kontinuierliche Messungen an der Herrenkopfbrücke (Wasserstand, Temperatur, elektrische Leitfähigkeit) erlauben für den Messzeitraum eine Abschätzung der Zu- und Abflussmengen für die limnologische Beurteilung.

Diese Beobachtung und die Tatsache, dass auch das Wasser über den Zufluss an der Herrenkopfbrücke bei der Fließrichtung von Süd-Nord aus dem Altrhein (oberhalb des Stauwehrs „Altrhein“ Bauwerk 6.62 und 6.74) stammt, führt zum Schluss, dass das Wasser aus dem Baggersee durch Rheinwasser ausgetauscht wird, wobei die Fließrichtung alternierend ist. Es kann auch nicht ausgeschlossen werden, dass die Durchströmung von Nord nach Süd mengenmäßig größer ist (im Niedrig- und Mittelwasserstand), als bei der umgekehrten Fließrichtung von Süd nach Nord. Die gemessenen Raten (Abflussmessungen) am „Auslauf“ von 40 m³/s und 114 m³/s (verschiedene Fließrichtung – ein-

und ausströmend) zeigen auch, dass eine mengenmäßig wahrscheinlich vernachlässigbare Zusickerung von Seewasser in den Grundwasserleiter in der Seewasserbilanzierung nicht erfasst werden kann.

Auf Grund der hier vorliegenden komplexen Seeigenschaften konnte die Austauschrate des Baggerseewassers mit Hilfe von Isotopengehaltsmessungen nicht, wie sonst üblich, abgeschätzt werden.

3.5.5 Erreichte Ziele des Untersuchungsprogrammes

Die Ergebnisse der Untersuchungen können schließlich wie folgt zusammengefasst werden:

1 Abbauwürdigkeit der Lagerstätte ist bis 95 m gegeben.

2 Auswirkung der Baggerseevertiefung auf

a.) Oberflächenwasser kann aufgrund der Dominanz des Rheinwassereinflusses praktisch ausgeschlossen werden.

b.) Grundwasser:

Eine messbare Zuströmung von Grundwasser in den Baggersee konnte nicht nachgewiesen werden.

Eine relevante Zusickerung von Seewasser in den Grundwasserleiter bei anzunehmenden gleich bleibenden Fließverhältnissen und entsprechenden Seewasserständen kann praktisch ausgeschlossen werden.

3 Interaktion Baggersee

a.) Eine Interaktion mit dem Rhein liegt eindeutig vor und konnte anhand der Untersuchungsergebnisse genauer beschrieben werden. Der Baggersee wird hauptsächlich durch direkten Zufluss von Rheinwasser aus nördlicher Richtung und untergeordnet auch durch Zufluss von Altrhein- und Gießenwasser aus dem Naturschutzgebiet „Taubergießen“ im Süden des Baggersees ausgetauscht. Den Ergebnissen der untersuchten Seewasserparameter (T, Lf, O₂, pH, ¹⁸O und ²H) und dem Schichtungsverhalten des Wasserkörpers zu Folge, ist ein relativ schneller Seewasseraustausch anzunehmen.

b.) Eine Interaktion mit dem Grundwasser bzw. ein mengenmäßig relevanter Zustrom von Grundwasser war an Hand der Untersuchungsergebnisse nicht nachweisbar und kann praktisch ausgeschlossen werden.

Ein Abstrom erfolgt hauptsächlich und nachweisbar über das Ostufer (Hochwasserdamm) (kurz- und langfristige Anteile).

c) Es folgt auch eine Interaktion mit dem Oberflächengewässer Elz /Taubergießen. Die Elz und das Gewässer Taubergießen werden über

Ausleitungen aus dem Altrhein, Wehrbauwerke im Hochwasserdamm und Durchströmung des Baggersees von Nord nach Süd durch Rheinwasser zu einem nicht unerheblichen Anteil direkt mit Rheinwasser versorgt. Eine Differenzierung zwischen Rheinwasser und Baggerseewasser (ebenfalls Rheinwasser) ist aufgrund der annähernd gleichen hydrochemischen und isotopenhydrologischen Beschaffenheit bzw. Genese praktisch nicht möglich.

4 Interaktion Rhein - Grundwasser

Diese Interaktion konnte quantitativ nicht bestimmt werden, da das Grundwasser im Untersuchungsgebiet nahezu vollständig von Rheinuferfiltrat gebildet wird.

5 Stockwerksgliederung

Die Überprüfung, ob der Grundwasserleiter durch wasserstauende Zwischenschichten in einzelne Stockwerke unterteilt ist (hydraulisch getrennt Systeme mit unterschiedlichen hydraulischen und hydrochemischen Eigenschaften), ergab keinen Hinweis auf eine Stockwerksgliederung.

6 Geotechnische Untersuchungen – Parameter

Parameter für geotechnische Untersuchungen wurden ermittelt und fließen in die entsprechenden Gutachten ein (Zur Bestimmung des Böschungswinkels unter Wasser, um Auswirkungen im Uferbereich zu vermeiden).

7 Ermittlung von Daten für die limnologische Bewertung

- a.) Die direkte Anbindung des Baggersees an den Rhein im Norden und an das Gewässernetz des Naturschutzgebietes „Taubergießen“ im Süden sowie der Baggerbetrieb verhindern eine übliche Seeentwicklung während eines Jahres, sodass eine Austauschrate des Baggerseewassers mit den durchgeführten hydrochemischen und isotopenhydrologischen Messungen nicht bestimmt werden kann. Eine Abschätzung der Zuflussraten der Oberflächengewässer erfolgte anhand der hydraulischen Verhältnisse (Wasserstand).
- b.) Ein Zustrom von Grundwasser in den See kann praktisch ausgeschlossen werden. Ein Abstrom von Seewasser in den Grundwasserleiter kann, im Vergleich zu den Mengen des Austausches mit dem Oberflächengewässer, vernachlässigt werden.
- c.) Der Eintrag (über Grundwasser) von Nährstoffen / Sauerstoff und anderen Parametern wurde quantifiziert. Über das Grundwasser ist ein eventueller Eintrag von Nährstoffen zu vernachlässigen.

Ein Nährstoffeintrag und -austrag in/aus dem See erfolgt mit und ohne Baggerseevertiefung im gleichen Maße über das Oberflächengewässer Rhein.

3.6 Schutzgut Wasser – Oberflächengewässer

Der Fachbeitrag Fachbericht zum Schutzgut Wasser, Teilaspekt Oberflächengewässer wurde erstellt von:

BGL Büro für Gewässerkunde und Landschaftsökologie
Ansprechpartner: Klaus-Jürgen Boos
Ziehrerstraße 11
D-66130 Saarbrücken

Limno-consult
Ansprechpartnerin Dr. Isabel Hauser
Zehntbergstraße 22
69198 Schriesheim

Für den Inhalt zeichnen die o.g. Büros verantwortlich.

Bestandserfassung und Bewertung möglicher Auswirkungen sind Gegenstand eines eigenständigen Berichts (BGL 2018), auf den verwiesen wird. Zur Wahrung der Lesbarkeit des UVP-Berichts wird im Folgenden die Zusammenfassung des Berichts wiedergegeben. Zur zitierten Literatur wird auf den Originalbericht verwiesen.

3.6.1 Bericht „Prognose der Güteentwicklung des Baggersees Rhinau unter den Bedingungen des Rechtszustandes und einer geplanten Vertiefung“ - Zusammenfassung

Im Auftrag der DMA Mineralaufbereitung GmbH wurden die limnologischen und gewässerökologischen Unterlagen für ein Vertiefungsvorhaben des Baggersees Rhinau erarbeitet, der im Naturschutzgebiet Taubergießen liegt und über eine Gesamtfläche von 57 ha verfügt.

Zur Beurteilung der Wasserqualität des Seewassers dienen die Trophiekennwerte der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA 1998 & 2003) und die Umweltqualitätsnormen (UQN) der OGW (2016). Als Referenztrophy für den tiefen, fließgewässerengebundenen See wurde ein eutropher Status angesetzt. Da für den Sondertyp künstlicher See (Typ 99), wie z.B. Baggerseen, noch keine Umweltqualitätsnormen (UQN) definiert sind, wurde wegen der hohen Wasseraustauschraten im Untersuchungsgewässer hilfsweise auf den Typ Flussee (Typ 12) als Referenzgewässer zurückgegriffen.

Der Wasserhaushalt des Sees wird im Wesentlichen durch Oberflächenzuflüsse aus dem Rhein und dem Taubergießen bestimmt, ein nennenswerter Zufluss von Grundwasser in den See findet nicht statt. Infolge der hohen Wasserstandsschwankungen des Rheins ergibt sich eine komplexe hydraulische Anbindung, da die Fließrichtung an der Verbindungsstelle zum Rhein einem permanenten Wechsel unterworfen ist und der eben eingetragene Wasserkörper unmittelbar wieder aus dem See abströmen kann. Eine messtechnische Quan-

tifizierung der Zuflussmengen ergab im Mittel Werte von 1,5 – 1,9 m³/s (ohne Berücksichtigung von Hochwasserereignissen). Kurzfristig sind allerdings erhebliche höhere Zuflussmengen von bis zu 114 m³/s möglich. Um eine Grundlage für den Modellinput des Prognosemodells, das Tageswerte erfordert, zu schaffen, wurden die Wasseraustauschraten des Sees auf der Basis von Wasserstandschwankungen ermittelt.

Dabei ergab sich ein mittlerer Zufluss von 2,87 m³/s. Wenn man die periodische Überflutung des Sees bei Hochwasser zusätzlich berücksichtigt, erhöht sich dieser Wert auf 2,93 m³/s.

Die Beschreibung des derzeitigen Gewässerzustandes fußt auf einem Datenmaterial (Proben der chemisch-physikalischen Wasserbeschaffenheit und Tiefenprofilmessungen von Wassertemperatur, Sauerstoffgehalt und el. Leitfähigkeit), das im Zeitraum von 2007 bis 2017 erhoben wurde.

Die Vertikalprofile der Wassertemperatur wiesen eine Vollzirkulation des Wasserkörpers in den Winterhalbjahren und eine infolge der Baggertätigkeit nur sehr schwach ausgeprägte thermische Schichtung in den Sommerhalbjahren aus. Die Wassertemperaturen im oberflächennahen Seewasser korrelieren stark mit den Rheinwassertemperaturen. Die Gießenzuflüsse wirken hingegen weniger stark auf die Beschaffenheit des Seewassers ein. Flächige Messungen der Wassertemperatur an der Oberfläche zeigten einen Temperaturgradienten zwischen dem Einmündungsbereich der Gießenzuflüsse im Süden des Sees und der Seemitte.

Die etwas niedrigeren Wassertemperaturen im Südbereich können als Hinweis darauf gewertet werden, dass trotz wechselnder Wasserstände permanent Gießenwasser dem See zuströmt.

Während der Zirkulationsphasen wird der gesamte Wasserkörper des Sees bis zum Grund mit Sauerstoff versorgt. In den Stagnationsphasen bildete sich mehrfach ein sauerstofffreier Wasserkörper über Grund aus, dessen Ausdehnung aber zu keinem Zeitpunkt den Wert von 30 Prozent der Gesamttiefe, der den Übergang von einem mesotrophen zu einem eutrophen Status markiert, überschritt. Derzeit ist also von einer ausreichenden Sauerstoffversorgung des Sees bis zum Gewässergrund auszugehen. Dies wird auch durch Messwerte der redoxsensitiven Parameter bestätigt. Anreicherungen von Eisen über Grund bestanden während der Stagnationsphasen nur in einem sehr geringen Ausmaß. Mangan allerdings wurde über Grund freigesetzt, und es kam zu einem geringfügigen Nitratabbau. Sulfid wurde aufgrund der Redoxverhältnisse (oxisch) nicht gebildet.

Die elektrische Leitfähigkeit erreichte im Untersuchungsgewässer mittlere, für die geogene Grundbelastung des Naturraums typische Werte und zeigte nur geringfügige Abweichungen im Vertikalprofil. Die etwas geringeren Leitfähigkeitswerte während der Sommerhalbjahre wurden durch die Stoffaufnahme in

Pflanzenbiomasse (Algen, höhere Wasserpflanzen) und physikalische Prozesse verursacht. Ebenso wie bei den Wassertemperaturen ergab die flächige Messung der Leitfähigkeit an der Wasseroberfläche einen deutlichen Gradienten zwischen dem Gießenzufflussbereich im Süden des Sees und dem zentralen Seebereich.

Auch dieser Parameter lässt demzufolge den Schluss auf einen permanenten Zustrom aus dem Gießen in den See zu. Das jahreszeitliche und tiefendifferenzierte Verteilungsmuster ausgesuchter Ionen wie Sulfat, Chlorid, Hydrogencarbonat, Calcium, Magnesium, Silicium, Kalium und Natrium verwies nicht auf Gütedefizite im Untersuchungsgewässer.

Die Phosphorgehalte im Seewasser erreichten geringe bis mäßigen Konzentrationen, die zumeist einem mesotrophen Status entsprachen und damit besser als die angesetzte Leitbildvorgabe (eutroph) waren. Unter Bezug auf die Umweltqualitätsnormen der OGW (2016) zeigten die Werte einen guten Zustand an. Zeitweise kam es zu einer Anreicherung von Phosphor in der Gewässertiefe, die aber nur bei einer Messung deutlich ausfiel.

Die Nitratgehalte erreichten im Seewasser nur niedrige Konzentrationen. Auch Ammonium war nur in sehr geringen Konzentrationen vorhanden. Die Nitritwerte hingegen lagen zeitweise über den Orientierungsgrößen und ließen Anreicherungen über Grund erkennen.

Die Chlorophyll-a Gehalte spiegelten zeitweise einen eutrophen Zustand wider, infolge der hohen Variabilität der Algenentwicklung ergaben sich aber auch Messwerte, die deutlich im mesotrophen Bereich lagen. Die Sichttiefenwerte entsprachen zumeist einem eutrophen Status, insbesondere zum Ende der Untersuchungsperiode wurden aber auch Werte im mesotrophen Bereich gemessen. Allerdings ist die Sichttiefe in betriebenen Baggerseen nur eingeschränkt als Trophieindikator nutzbar, da Trübungseffekte nicht nur durch Algenrube, sondern auch durch die Kiesgewinnung entstehen.

Das Sediment des Sees verfügt infolge der permanenten Nachlieferung von Nährstoffen durch das zufließende nährstoffreiche Oberflächenwasser über hohe Nährstoffgehalte. Die Gehalte an Arsen, Eisen und TOC waren unauffällig.

Mittels Modellsimulationen unter Verwendung des 1-D hydrodynamischen Modells DYRESM (Dynamic Reservoir Simulation Model), das für die Prognose der Wasserqualität mit dem Programm CAEDYM gekoppelt ist, wurden folgende vier Entwicklungsstadien des Sees für einen 18-jährigen Entwicklungszeitraum mit den Klimareferenzjahren 2000 bis 2017 untersucht:

1. Istzustand in Auskiesung

Dieser Variante liegen die derzeitigen Kennwerte der 57,8 ha umfassenden Seefläche mit einer Konzessionsfläche von 43,14 ha und einer maximalen Wassertiefe von 55,47 m (105 m ü.NN) zugrunde. Der Gütezustand wird durch die Auskiesung beeinflusst.

2. Endzustand 2020

Hierbei wird ein Abschluss der Auskiesung zum Ende des Jahres 2020 vorausgesetzt. Bis dahin sind die betriebstechnisch maximal möglichen Kiesmengen entnommen worden, das gesamte konzessionierte Entnahmevermögen wurde aber noch nicht erreicht. Infolge der Kiesgewinnung hat sich das Seevolumen bis dahin auf 7.346.421 m³ vergrößert, die von der Auskiesung betroffene Seefläche umfasst 27,6 ha.

3. Rechtszustand

Durch die weitere Kiesgewinnung bis zum Konzessionsende erreicht das Seevolumen ca. 10,8 Mio. m³. Die Konzessionsfläche umfasst ebenfalls 27,6 ha.

4. Planvariante

Bei identischer Konzessionsfläche von 27,6 ha ergibt sich durch die angestrebte Seevertiefung auf 70 m ü. NN eine Vergrößerung des Seevolumens auf 11,85 Mio. m³.

Nur für den "Istzustand in Auskiesung" wurden die durch Baggertätigkeit verursachten Wasserturbulenzen und Rückspülwassereinleitungen berücksichtigt. Für die anderen Varianten wurde die Beendigung der Auskiesung vorausgesetzt.

Die Grundlage für den Antrieb des Modells bildeten meteorologische und hydraulische Daten der Wetterstationen Kehl (am Yachthafen) und Lahr (DWD Station). Untersuchungsgegenstände waren der Temperaturhaushalt und das Zirkulationsverhalten des Sees unter Berücksichtigung der dichtespezifischen Einmischung des Zuflusswassers sowie die Ausprägung der gütebestimmenden Parameter Sauerstoff, Phosphor, Chlorophyll-a (Algenentwicklung), Sichttiefe und Ammonium im Seewasser.

In Bezug auf den Nährstoffhaushalt, die Algenentwicklung und die Transparenz des Wasserkörpers ergab sich eine vollständig leitbildkonforme Entwicklung des Rhinauer Baggersees zumindest im eutrophen Bereich, teilweise auch besser, für alle vier untersuchten Varianten.

Die Saisonmittelwerte für Phosphor lagen im mesotrophen Bereich und damit eine Trophiestufe niedriger (besser) als der eutrophe Status, der als Orientierungsgröße galt. Unter Bezug auf die Umweltqualitätsnormen ist für alle Varianten von einem guten ökologischen Zustand/Potential auszugehen. Die Unterschiede zwischen den Varianten Endzustand 2020, Rechtszustand und Planvariante sind gering.

Für die Algenentwicklung (Chlorophyll-a Konzentration) wies die Prognose einen mesotrophen Status für den Istzustand in Auskiesung und eine leitbildadäquate eutrophe Ausprägung (im Grenzbereich zum mesotrophen Status) für den Endzustand 2020, den Rechtszustand und die Planvariante aus. Trotz der betriebsbedingten mineralischen Trübe ergab die Prognose für den Istzustand ebenso wie für die drei nahezu identisch zu beurteilenden Varianten Endzu-

stand 2020, Rechtszustand und Planvariante hohe Sichttiefen, die im Saisonmittel für den gesamten Betrachtungszeitraum über dem oberen Orientierungswert für einen eutrophen Status (1,8 m) lagen. Dieser Parameter verweist also auf einen nährstoffärmeren, mesotrophen Status. Unter Bezug auf die Umweltqualitätsnormen der OGewV (2016) erreichte die Bewertung aller Varianten in Bezug auf die Sichttiefenwerte den Grenzbereich von sehr gut / gut. Für die Ammoniumgehalte im Epilimnion ergaben sich für sämtliche Varianten sehr geringe Belastungen während des gesamten Beobachtungszeitraums.

Das Zirkulationsverhalten wird nicht nachhaltig negativ beeinflusst. Es ist jedoch davon auszugehen, dass nach Abschluss der Auskiesung sowohl im Endzustand 2020 als auch bei der Planvariante nach Vertiefung des Gewässers auf 90 m zeitweilig Beeinträchtigungen auftreten und eine Vollzirkulation erst verzögert erfolgt. Der Sauerstoffhaushalt erfährt durch das Ausbleiben des betriebsbedingten Sauerstoffeintrags geringfügige bis mäßige Einschränkungen nach Umsetzung der Planvariante und mäßige Einschränkungen bei Eintreten des Endzustandes 2020. Da für fließgewässerangebundene Baggerseen wie den Rhinauer Baggersee keine diesbezüglichen Zielgrößen definiert sind, werden Qualitätsziele allerdings nicht überschritten.

Wegen der Schwierigkeiten bei der Ermittlung der Wasseraustauschraten des Sees, die sich aus seiner komplexen hydraulischen Anbindung ergeben, wurde eine zusätzlich Analyse durchgeführt, deren Grundlage deutlich geringere Zuflussmengen in den See bei ansonsten identischer Datenlage bildete. Dabei zeigte sich, dass niedrigere Zuflüsse deutlich negative Auswirkungen auf den Sauerstoffhaushalt im Fall der Planvariante haben. Für die übrigen Varianten und Qualitätsparameter entstehen keine güterelevanten Folgen.

Abschließend wurde erörtert, wie einer möglichen Verschlechterung des Sauerstoffhaushaltes nach der Planumsetzung, die allerdings bei den als Grundkonfiguration im Modell vorausgesetzten Normalzuflüssen deutlich weniger stark ausfällt als bei der alternativ durchgeführten Modellierung mit geringeren Zuflüssen, begegnet werden kann. Um bei einem stärkeren Rückgang der Zuflüsse von Rhein- und Gießenwasser in den Baggersee langfristig einen stabilen Zustand zu erhalten, wäre die Zuleitung des zuströmenden, sauerstoffreichen Oberflächenwassers in die Seetiefe mittels einer Gefälledruck- bzw. Staudruckleitung oder die Reduzierung der Abgrabungstiefe auf eine Maximaltiefe von 80 m in Betracht zu ziehen.

3.7 Schutzgut Luft

Nach § 2 UVPG sind im UVP-Bericht die Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Luft darzustellen und zu bewerten.

Seit der Elektrifizierung des Baggerschiffs einschließlich der auf dem Schiff betriebenen Gewinnungs- und Aufbereitungsanlagen im Jahr werden bei Gewinnung und Aufbereitung des Rohstoffs keine Luftschadstoffe mehr emittiert. Aufgrund der Nassgewinnung und der auch während der Aufbereitungsprozesse stets gegebenen Erdfeuchte des Materials sind auch Staubbelastungen auszuschließen.

Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Luft können damit zur Gänze ausgeschlossen werden.

3.8 Schutzgut Klima

Nach Anlage 4 Z.4 lit.b sind im UVP-Bericht die Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Klima darzustellen und zu bewerten. Für die Beurteilung des Schutzguts sind allfällige Veränderungen des Globalklimas z.B. durch Emissionen von Treibhausgasen wie auch Veränderungen des Kleinklimas am Standort selbst relevant.

Die Thematik der vom Vorhaben verursachten Treibhausgasemissionen kann – in Relation zur Null-Variante – über folgende Annahmen eingegrenzt werden:

1. Der spezifische Energieeinsatz zur Gewinnung des Rohstoffs entspricht grosso modo dem einer Gewinnung gleicher Menge an anderer Stelle, zumal Gewinnungsanlagen nach heutigem Stand der Technik in aller Regel elektrisch angetrieben werden.
2. Der spezifische Energieeinsatz zum Transport des Rohstoffs unterscheidet sich aufgrund des Transports mittels Binnenschiffen. Gem. Kap. 2.2.2 kann der spezifische Energieeinsatz bei Schiffstransport mit 0,01 l/t*km Diesel deutlich günstiger angenommen werden als bei einem LKW-Transport mit 0,025 l/t*km.

Nach Angaben des Unternehmens betrug die mittlere Transportdistanz im Jahr 2017 112 km. Dieser Wert wurde aus der Anzahl der in 2017 beladenen Binnenschiffe und deren Zielort ermittelt. Daraus kann bei einer angestrebten Jahresproduktion von 400.000 t überschlägig ein Energieeinsatz von Diesel von 448.000 l abgeleitet werden.

Bei der Null-Variante kann dagegen von einem Transport des Rohstoffs zum Einsatzort mittels LKW ausgegangen werden. Nach allgemeiner Annahme kann von mittleren Transportdistanzen bei LKW-Transporten von 40 km ausgegangen werden. Daraus kann überschlägig ein Energieeinsatz von Diesel von 400.000 l abgeleitet werden.

Wenngleich dieser Ansatz überschlägig bleiben muss, kann dennoch angenommen werden, dass der Ausstoß an Treibhausgasen gegenüber der Null-Variante nur unwesentlich abweicht.

Auswirkungen auf das Kleinklima am Standort des Abbaus können ausgeschlossen werden.

In grober Näherung werden damit erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Klima ausgeschlossen.

3.9 Schutzgut Landschaft

Der Fachbeitrag zum Schutzgut Landschaft wurde erstellt von:

REGIOPLAN INGENIEURE Salzburg GmbH
Ansprechpartner: Andreas Knoll
Siezenheimer Straße 39A
A-5020 Salzburg

Für den Inhalt zeichnet das o.g. Büro verantwortlich.

3.9.1 Methodik

3.9.1.1 BEWERTUNGSMETHODE

Gegenstand der Betrachtung sind die Auswirkungen, die aus der Verlängerung des derzeit bestehenden Zustands (Baggerschiff, Abbaubetrieb, Schiffstransporte) über das Jahr 2020 hinaus auf das Landschaftsbild, den Charakter der Landschaft sowie den Erholungswert der Landschaft resultieren. Bestandserfassung, Bestandsbewertung sowie Erfassung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut erfolgen aufgrund der spezifischen Aufgabenstellung verbal-analytisch.

3.9.1.2 UNTERSUCHUNGSRÄUME

Die Abgrenzung von Untersuchungsräumen zur Erfassung der Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Landschaft (Wirkzonen) erfolgt unter Berücksichtigung des Landschaftscharakters (räumlich und ökologisch funktionale Zusammenhänge) und des im Kontext von Sichtbeziehungen zu diskutierenden Landschaftsbilds. Da die optische Wahrnehmung des Menschen gegenüber anderen Sinneswahrnehmungen dominiert, werden die Sichträume des Vorhabens als maßgebliches Kriterium zur Abgrenzung der Wirkzonen herangezogen.

In Anlehnung an das Wirkzonenkonzept nach NOHL (1993) werden eine Nahwirkzone und eine Mittlere Wirkzone abgegrenzt. Die Abgrenzung einer Fernwirkzone entfällt, da Fernwirkungen mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden können.

Die Nahwirkzone wird entlang des Rheinseiten- und des Hochwasserdamms sowie des südlich des Abbaufelds verlaufenden Herrenkopfwegs, die Mittlere Wirkzone mit einem Puffer von 2 km um das Abbaufeld abgegrenzt. Abb. 7.4 im Anhang zeigt die Abgrenzung der genannten Untersuchungsräume.

3.9.2 Bestandserfassung und -bewertung

3.9.2.1 NATURRAUM UND LANDSCHAFTSGENESE

Das heutige Landschaftsbild ist das Ergebnis von geologischen Entwicklungen, historischen Regulierungsmaßnahmen und der aktuellen Landnutzung. Ent-

scheidend war hier die Tulla'sche Rheinregulierung, die den Rhein in ein definiertes Bett zwang und damit die Überflutungszeiten und die Dynamik in den Auebereichen deutlich reduzierte.

3.9.2.2 BESCHREIBUNG DER LANDSCHAFT IM UNTERSUCHUNGSRAUM

Der Kiessee liegt zwischen Rhein und Elz im Norden des Naturschutzgebietes Taubergießen. Der Taubergießen ist ein Mosaik aus Wald, Äckern und Wiesen und wird von zahlreichen Wasserflächen durchzogen. Die zahlreichen Gießen sind heute überwiegend nicht mehr durch klares Grundwasser geprägt, sondern verlanden nach und nach, wodurch sie den Charakter von Altarmen bekommen. Mit einer Ausbaggerung der Gießen und einer Erhöhung des Wasserdurchflusses konnte dieser Prozess in den letzten Jahren im Rahmen gezielter Maßnahmen an verschiedenen Gießen aufgehalten werden.

Die landwirtschaftliche Nutzung im Taubergießen erfolgt heute unter Naturschutzgesichtspunkten. Auf den Wiesen finden sich 16 verschiedene Orchideenarten, die durch ein angepasstes Mahdregime gefördert werden. Die Wiesen werden gegliedert durch Hecken, Feldgehölze und Einzelbäume. Im Norden des NSG Taubergießen wird im Rahmen des Projektes „Wilde Weiden“ eine extensive Beweidung mit Salers-Rindern und Konik-Pferden durchgeführt.

Auf den Ackerflächen wird überwiegend Getreide, teilweise aber auch noch Mais angebaut. Die Reduzierung des Maisanbaus war ein Teil der Ausgleichsmaßnahmen aus dem Planfeststellungsbeschluss vom 21.12.2000.

Auch Teile des linksrheinischen Untersuchungsraums weisen Auwälder sowie abwechslungsreiche Wald-Wiesen-Landschaften entlang des Rheins auf, so unterhalb der Rheinfähre im Gewann Brettsand sowie am Aukopf zwischen dem Rheinkanal und dem Alten Rhein.

Außerhalb der rezenten Rheinaue werden die Niederterrassen zu beiden Seiten des Rheins überwiegend intensiv als Acker- und Grünland genutzt. Weiters liegen die Siedlungsräume von Rhinau und (teilweise) Friesenheim innerhalb des Untersuchungsraums.

Nahwirkzone

In der Nahwirkzone bestehen zumindest teilweise Sichtbeziehungen zum (aktuellen wie geplanten) Kiesabbau. Die Ufer um das Abbaufeld sind nahezu durchgehend bewaldet. Eine Sichtbeziehung zum Baggerschiff besteht von den auf den Dämmen verlaufenden Wegen, sofern Dichte und Belaubung des Gehölzgürtels dies zulassen.

Aus dem südlichen Teil der Nahwirkzone bestehen allenfalls vereinzelt Sichtbeziehungen vom Herrenkopfweg aus über die Innenrheinarne, die durch die ebenfalls bewaldeten Inseln auch hier nur kleinräumig ausfallen können.



Abb. 3.5: Sichtbeziehung von der Besucherplattform auf den Abbaubetrieb
[Photo: KNOLL, 07.06.2017]



Abb. 3.6: Sichtbeziehung vom Herrenkopfweg in Richtung Abbaubetrieb
[Photo: KNOLL, 07.06.2017]

Mittlere Wirkzone

Die Mittlere Wirkzone umfasst den Rhein und im Nordwesten Teile des französischen Ufers. Im Nordosten wird das Naturschutzgebiet von der Landesstraße zum Fähranleger durchschnitten, hier befindet sich auch das Einlaufbauwerk zum Polder Elzmündung. Die Flächen beidseitig der Landesstraße sind durch Äcker, Wiesen und kleinere Waldgebieten geprägt. Die Gießen, die das Gebiet durchziehen, werden meist von Gehölzstreifen begleitet. Die Beweidung des Grünlands mit den urtümlichen Nutztierassen Salers-Rinder und Konik-Pferde unterstreicht den Charakter einer naturnahen Auelandschaft.

Der südliche Bereich der Mittleren Wirkzone ist von zahlreichen Gießen durchzogen und von geschlossenem Auwald und Orchideenwiesen geprägt.

In diesem Bereich sind die Anlagen nicht mehr sichtbar, aber bis zu einer Entfernung von ca. 400 m akustisch je nach Windverhältnissen und Umgebungsgläuschen durchaus wahrnehmbar.

Abb. 3.7 bis Abb. 3.18 vermitteln einen Eindruck der Landschaft und ihrer maßgeblichen Strukturen und Landschaftselemente.



Abb. 3.7: Abwechslungsreiche Wald-Wiesen-Landschaft im Fahrkopf
[Photo: KNOLL, 19.10.2017]



Abb. 3.8: Abwechslungsreiche Wald-Wiesen-Landschaft im Fahrkopf
[Photo: KNOLL, 19.10.2017]



Abb. 3.9: Abwechslungsreiche Wald-Wiesen-Landschaft im Fahrkopf
[Photo: KNOLL, 19.10.2017]



Abb. 3.10: Taubergießen im Gewinn Elzkopf / Fahrkopf
[Photo: KNOLL, 19.10.2017]



Abb. 3.11: Beweidung mit Salers-Rindern und Konik-Pferden in den Gewannen Bingenkopf und Fahrkopf (außerhalb des Untersuchungsraums)
[Photo: KNOLL, 19.10.2017]



Abb. 3.12: Agrarlandschaft bei Kappel (außerhalb des Untersuchungsraums)
[Photo: KNOLL, 07.06.2017]



Abb. 3.13: Weite Wasserflächen beim Abbaubetrieb DMA an der ehem. Innen-
rheinmündung
[Photo: KNOLL, 19.10.2017]



Abb. 3.14: Agrarlandschaft in der Elzniederung bei Kappel (außerhalb des Untersuchungsraums)

[Photo: KNOLL, 07.06.2017]



Abb. 3.15: Grünlandbetonte bäuerliche Agrarlandschaft mit Obsthochstämmen am Mittleren Stein

[Photo: KNOLL, 07.06.2017]



Abb. 3.16: Maisacker im NSG Taubergießen im Gewann G'schleder
[Photo: KNOLL, 07.06.2017]



Abb. 3.17: Agrarlandschaft auf der Niederterrasse an der D 203 zwischen
Rhinau und Friesenheim
[Photo: KNOLL, 07.06.2017]



Abb. 3.18: Agrarlandschaft auf der Niederterrasse im Gewinn Unterweid bei Friesenheim (außerhalb des Untersuchungsraums)

[Photo: KNOLL, 07.06.2017]

3.9.2.3 SCHUTZGEBIETE UND SCHUTZOBJEKTE

Der Kiessee liegt im Naturschutzgebiet (NSG) Taubergießen (Verordnung über das NSG Taubergießen vom 27.09.1979, Neufassung am 09.05.1997), das mit einer Fläche von ca. 1.682 ha als eins der bedeutendsten Auenschutzgebiete Deutschlands gilt. Das Gebiet umfasst vorrangig Wald-, Wiesen- und Wasserflächen der rechtsrheinischen Aue und angrenzende Flächen der Niederterrasse in den Landkreisen Emmendingen und Ortenaukreis. Neben deutschen Gemeinden hat die Gemeinde Rhinau ihren gesamten rechtrheinischen Gemarkungsteil in das Schutzgebiet eingebracht.

Der Kiessee liegt weiterhin innerhalb des FFH-Gebiets „Taubergießen, Elz und Ettenbach“ (DE7712-341) sowie innerhalb des Vogelschutzgebiets (SPA) „Rheinniederung Sasbach-Wittenweiler“ (DE7712-401).

Abb. 3.19 zeigt die Grenzen der genannten Schutzgebiete im Nahbereich des Kiesabbaus.

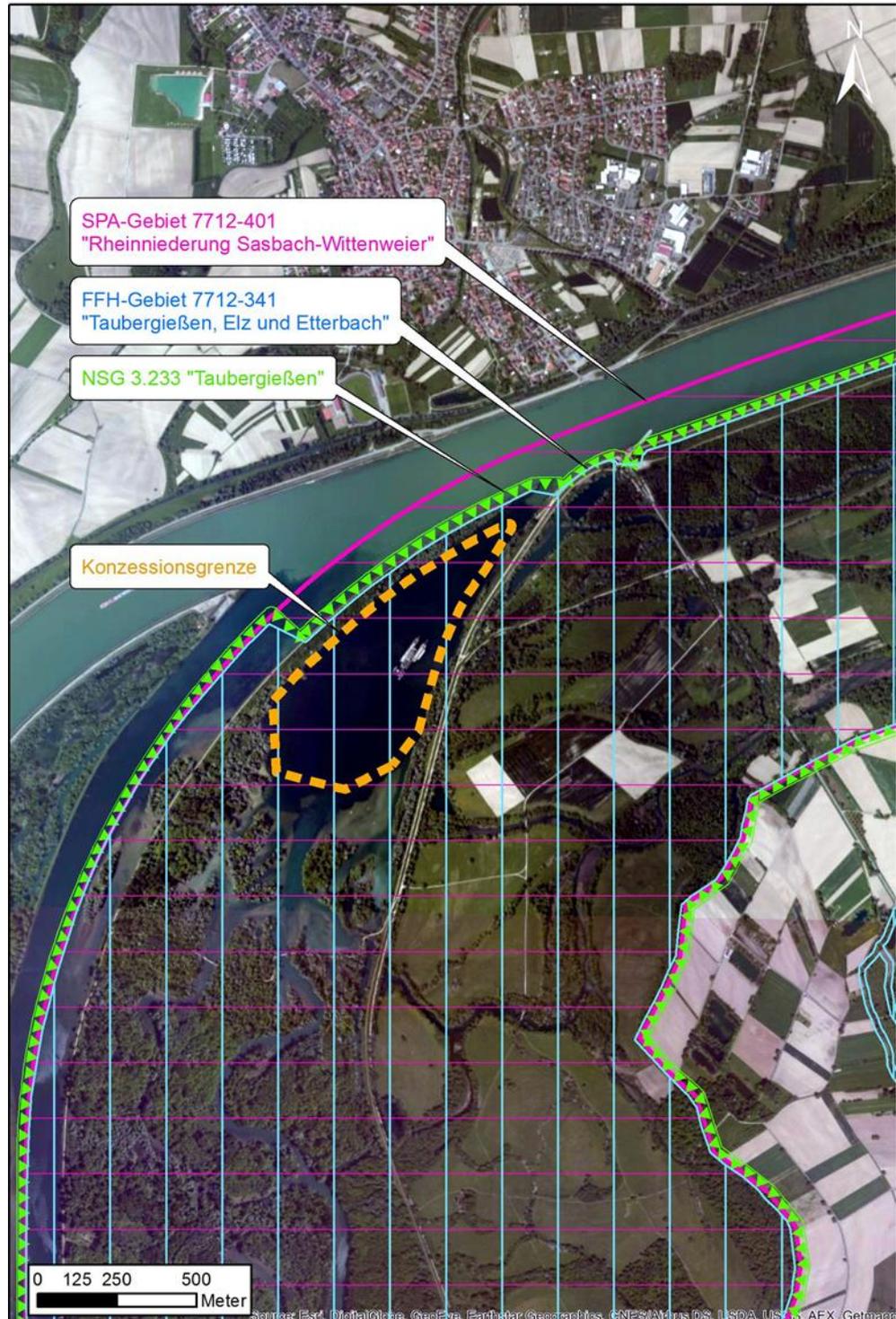


Abb. 3.19: Abbaustandort Rhinau und bestehende Schutzgebiete

3.9.2.4 WERT GEBENDE STRUKTUREN UND ELEMENTE

Als in besonderer Weise Wert gebende Strukturen für das Landschaftsbild sind die Orchideenwiesen mit prägnanten Einzelbäumen sowie die Gießen und Schluten mit den begleitenden Gehölzstrukturen anzuführen.



Abb. 3.20: Orchideenwiese im Gewann G'schleder
[Photo: KNOLL, 07.06.2017]



Abb. 3.21: Orchideenwiese im Gewann G'schleder
[Photo: KNOLL, 07.06.2017]



Abb. 3.22: Taubergerießen im Gewann Fahrkopf
[Photo: KNOLL, 19.10.2017]

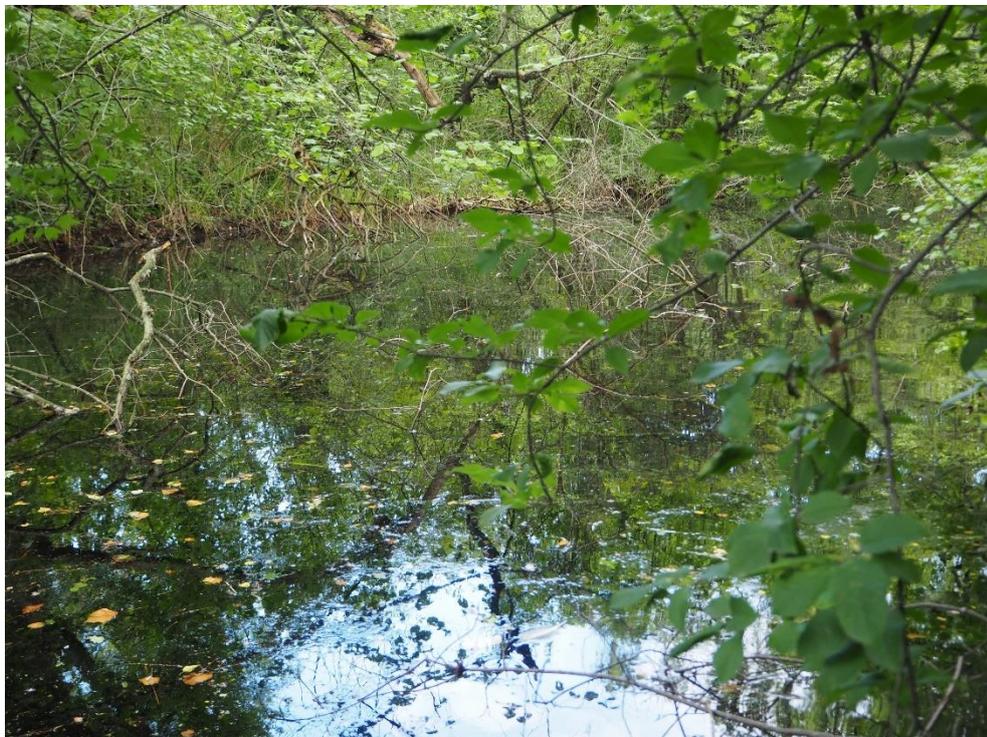


Abb. 3.23: Schlute im Gewann G'schleder
[Photo: KNOLL, 07.06.2017]



Abb. 3.24: Schlute am Atzelkopf
[Photo: KNOLL, 07.06.2017]

3.9.2.5 VORBELASTUNGEN

Am Nordende des Sees liegt die Anlegestelle der Rheinfähre Kappel mit entsprechendem Ziel- und Quellverkehr. Außerdem befinden sich hier die Naturschutzstation und mehrere Parkplätze für die Besucher des Taubergießens.

Nördlich des Fähranlegers wird das Einlassbauwerk des Hochwasserrückhalte- raumes Elzmündung errichtet. Nicht nur die Baustelle, sondern auch das Ein- lassbauwerk selbst sind als Vorbelastung zu werten.

Östlich des Kiesabbaus verläuft ein Hochwasserdamm mit einer Wehranlage.

In den Bereichen südlich des Kieseesees wird zunehmend der Europapark Rust akustisch wahrnehmbar. Der Europapark ist von April bis Dezember täglich bis mindestens 18:00 Uhr geöffnet und stellt insoweit in Teilen der Mittelwirkzone eine relevante Vorbelastung dar.



Abb. 3.25: Binnenschifffahrt auf dem Rhein unmittelbar westlich des Abbaus
[Photo: KNOLL, 07.06.2017]



Abb. 3.26: Hochwasserdamm östlich des Kieseesees
[Photo: KNOLL, 07.06.2017]



Abb. 3.27: Wehranlage am Hochwasserdamm

[Photo: KNOLL, 07.06.2017]

3.9.2.6 ERHOLUNGSEIGNUNG UND ERHOLUNGSNUTZUNG

In der ehemaligen Zollstation am Fähranleger wurde vor einigen Jahren eine Naturschutzstation eingerichtet. Diese dient als Veranstaltungsort für Ausstellungen, Workshops und Vorträge und ist Ausgangspunkt für geführte Wanderungen. In der Umgebung gibt es mehrere Parkplätze.

Im Taubergießen sind verschiedene Themenwege und Kanurouten ausgewiesen. Von der Naturschutzstation führt ein Weg am Fuß oder auf dem Hochwasserdamm in den Taubergießen hinein und teilt sich südlich des Sees in mehrere Themenwege auf.

Von mehreren Veranstaltern werden Fahrten mit traditionellen Fischerkähnen durch den Taubergießen angeboten. Die Startpunkte für Kahnfahrten sind meist die Zuckerbrücke und die Weierbrücke in der Nähe von Rust. Die Routen führen bis zur Herrenkopfbrücke und des Blauen Lochs südlich des Kiesabbaus. Zusätzlich sind Kanurouten ausgewiesen, die individuell befahren werden können.

Der nahe gelegene Freizeitpark „Europapark Rust“ zieht zahlreiche Touristen an, die sich zum Teil über mehrere Tage in der Region aufhalten und auch die Erholungsangebote im Taubergießen nutzen.

Auf der westlich des Kiesees zwischen Altem Rhein und Rheinhauptstrom gelegenen Rheininsel befindet sich südlich des Elektrizitätswerks der EDF ein

Rundwanderweg, entlang des französischen Rheinufers ist ein Fahrradweg ausgewiesen.

Ein Großteil der in der Umgebung vorhandenen Erholungsinfrastruktur wurde erst nach Inbetriebnahme der Abbauanlagen angelegt.



Abb. 3.28: Freizeitorientierungskarte der Gemeinde Rust (Auszug)

3.9.2.7 SENSIBILITÄTBEWERTUNG

Auf einer 4-stufigen Skala (gering, mittel, hoch, sehr hoch; vgl. z.B. FSV 2008) wird das Schutzgut Landschaft im NSG Taubergießen sowie in den linksrheinischen Gewannen Aukopf und Brettsand aufgrund der hohen Naturnähe als „sehr hoch“, außerhalb dessen aufgrund der deutlichen Überprägung durch intensive Landnutzungsformen, durch Siedlungstätigkeit, Verkehrsinfrastruktur (L 103, D 5, D 203, Binnenschifffahrt) und Versorgungsinfrastruktur (Freileitungen) als „mittel“ bewertet.

3.9.3 Status-quo-Prognose

Die aktuelle Genehmigung des Kiesabbaus läuft mit 31.12.2020 aus. Bis zum Ablauf der Genehmigung wird die im Mündungsbereich des Sees vorgesehene Kiesinsel angelegt. Anschließend werden die Anlagen vollständig entfernt. Re-kultivierungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Die Beliebtheit des Taubergießens als Erholungsgebiet führt zunehmend zu Problemen, die dem eigentlichen Schutzzweck zuwiderlaufen. Kanufahrten auf nicht freigegebenen Routen, wildes Campen, frei laufende Hunde und Flugdrohnen verursachen eine Beunruhigung insbesondere des Vogelbestandes. Zwar wird aktuell ein Besucherlenkungskonzept ausgearbeitet, um derartige Störungen zu reduzieren, dennoch kann mittelfristig von einem weiteren Anstieg vergleichbarer Störeinwirkungen insbes. auf die Vogelwelt und auf Wildtiere, untergeordnet auch auf schützenswerte Pflanzen (Orchideen) ausgegangen werden.

Sonstige Entwicklungen mit Bezug auf das Schutzgut Landschaft sind derzeit nicht bekannt.

3.9.4 Maßnahmen zu Vermeidung, Minderung, Ausgleich und Ersatz

Als Maßnahme zur Vermeidung von Eingriffen in das Schutzgut Landschaft mit hoher Wirksamkeit ist die Beschränkung des Abbaus auf bereits bestehende Abbauflächen anzuführen. Insbesondere werden keine Landflächen und auch keine Flachwasserzonen vom Abbau beansprucht.

Als Maßnahme zur Eingriffsminderung ist die Elektrifizierung des Baggerschiffs einschließlich der auf dem Schiff betriebenen Gewinnungs- und Aufbereitungsanlagen anzuführen, die seit der Planfeststellung vom 21.12.2000 umgesetzt wurde und auch für die nunmehr geplante Fortführung und Vertiefung des Abbaus aufrecht bleibt.

Maßnahmen zum Ausgleich bzw. Ersatz von Eingriffswirkungen sind in Kap. 2.1.4 beschrieben. In Bezug auf das Landschaftsbild ist hierbei vorrangig die Reduktion des Maisanbaus im Gewann G'schleder anzuführen, in Bezug auf die Erholungsnutzung ist zusätzlich die Errichtung einer zweiten Besucherplattform wirksam. Die Maßnahmen zur Stützung der Flussseseschwalben- und der Gänsesägerpopulation im Gebiet können als mittelbar wirksam bewertet werden.

3.9.5 Auswirkungen

3.9.5.1 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG DER AUSWIRKUNGEN

Die Auswirkungen des Kiesabbaus auf Landschaftsbild und Erholung bleiben gegenüber dem bestehenden Abbau grundsätzlich unverändert. Der Grad der Beeinträchtigung ergibt sich damit aus der Differenz zwischen dem Rechtszustand (Einstellung des Abbaus mit Ende 2020) und der Fortführung des Abbaus bis zur vollständigen Auskiesung der Lagerstätte im Jahr 2042.

Die Auswirkungen des Vorhabens beschränken sich dabei auf die Existenz und den Betrieb der schwimmenden Anlagen auf dem bestehenden Kiessee, die als

Beeinträchtigung der Naturnähe wie auch des Erholungswerts der Landschaft zu bewerten ist.

Dabei ist die Sichtbarkeit von den Wegen durch die Ufergehölze eingeschränkt, sodass insbesondere in den Sommermonaten die Anlage nur abschnittsweise tatsächlich sichtbar ist. Da der Abbau nur noch in den tiefen Bereichen in der Mitte des Sees stattfindet, beträgt die Distanz zum Betrachter stets mindestens 140 m (80 m Mindestabstand zur Konzessionsgrenze, 60 m Distanz zwischen Konzessionsgrenze und Böschungunterkante des Hochwasserdamms).

Deutlicher wahrzunehmen ist die Anlage über die Betriebsgeräusche, die je nach Windrichtung und Umgebungsgläuschen auch auf Teilen der ausgewiesenen Wanderwege im NSG wirksam ist (Gewann Atzelkopf, Gewann Am Schwarzen Stock). Eine Kumulierung mit den Schallemissionen aus dem Betrieb des Europaparks Rust kann bei bestimmten Situationen (wochentags bei geeigneter Ausbreitungssituation) eintreten, erreicht jedoch in der Regel kein für die Erholungseignung bzw. -nutzung erhebliches Ausmaß.

Die Auswirkungen sind nach Art und Ursache vollständig reversibel.

3.9.5.2 AUSWIRKUNGEN AUF SCHUTZGEBIETE UND -OBJEKTE

Zu den in der Schutzgebietsverordnung genannten Schutzzwecken zählt die Einstufung als: „naturhafter Ausschnitt einer reich strukturierten Flusslandschaft mit besonderer Eigenart und Schönheit“.

Diese besondere Eigenart und Schönheit wird durch die Anwesenheit des Baggerschiffes beeinträchtigt, wobei die Beeinträchtigung auf den relativ kleinen Sichtraum beschränkt ist.

Die Erholung ist nicht als Schutzzweck angeführt, somit ergeben sich über die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes hinaus auch keine zusätzlichen Auswirkungen.

3.9.5.3 AUSWIRKUNGEN AUF WERT GEBENDE STRUKTUREN UND ELEMENTE

Wert gebende Strukturen und Elemente werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.

3.9.5.4 AUSWIRKUNGEN AUF ERHOLUNGSEIGNUNG UND ERHOLUNGSNUTZUNG

Da nur wenige Sichtbeziehungen zum Baggerschiff bestehen, entstehen Auswirkungen auf die Erholungsfunktion vor allem durch Lärmemissionen während der Betriebszeiten. Diese Lärmemissionen konnten durch die Elektrifizierung der Anlagen im Vergleich zum Dieselmotor bereits deutlich reduziert werden. An Wochenenden und Feiertagen, d. h. in Zeiten, in denen besonders viele Erholungssuchende das Gebiet frequentieren, ruht der Betrieb.

GASSNER, WINKELBRANDT und BERNOTAT (2010) kommen nach einer umfangreichen Literaturlauswertung zu dem Schluss „dass aus fachlicher Sicht eine Be-

einträchtigung bzw. Belästigung spätestens bei 45 dB(A) beginnt und dass ab Lärmwerten von 50 dB(A) spätestens von einer erheblichen Beeinträchtigung des Natur- und Landschaftserlebens bzw. der ruhigen landschaftsbezogenen Erholung zu sprechen ist, sofern es sich um Räume mit entsprechender Erholungseignung handelt.“

In einem Merkblatt des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz (LfU 2003) wird davon ausgegangen, dass ruhige landschaftsgebundene Erholung bis zu einer Entfernung von 300 – 400 m von Abbauanlagen beeinträchtigt wird. Aussagen zu den in diesen Abständen zu erwartenden Lärmwerten werden nicht getroffen, lassen sich aber aus weiteren Aussagen erschließen. Für „Reine Wohngebiete“ wird im Merkblatt eine Entfernung von 300 m zu den Anlagen angegeben, damit der Grenzwert der TA Lärm von 50 dB(A) am Tag sicher eingehalten werden kann.

Es wird darum davon ausgegangen, dass bei einer Entfernung von 300 m zum Baggerschiff die Lärmbelastung < 50 dB(A) beträgt. Ab einer Entfernung von 400 m ist lt. LfU (2003) keine Beeinträchtigung der Erholungsfunktion mehr zu erwarten. Da der Abbau aufgrund der Tiefe nur noch in der Mitte des Sees stattfindet, liegen die Abbauanlagen immer mindestens 80 m vom Ufer entfernt. Von der Uferlinie aus gemessen, liegt der beeinträchtigte Bereich darum innerhalb eines Radius von ca. 320 m. Aufgrund der Abschirmwirkung des Waldbestandes und der Hochwasserdämme kann davon ausgegangen werden, dass die tatsächlich beeinträchtigten Bereiche eher kleiner sind.

3.9.6 Gutachtliche Bewertung

Die Umgebung des Abbaufelds kann als wichtiger Startpunkt für verschieden Erholungsaktivitäten gesehen werden, sie ist aber in der Regel nicht deren Ziel. Ein Großteil des Netzes an Wanderwegen und Kanurouten befindet sich weiter im Süden in deutlicher Entfernung zu Abbaubetrieb und Verkehrsinfrastruktur.

Das Baggerschiff ist nur sehr eingeschränkt sichtbar und dürfte bei einem Teil der Besucher durchaus auch Interesse hervorrufen und nicht als Belastung empfunden werden. Andererseits gibt es Besucher, die sich von der Anwesenheit eines Baggerschiffes im Naturschutzgebiet gestört fühlen.

Die Betriebsgeräusche werden durch den Hochwasserdamm abgeschirmt und vermischen sich schnell mit weiteren Hintergrundgeräuschen wie dem Europapark Rust, der Rheinschiffahrt und dem Verkehr an der Rheinfähre. Ab einer Entfernung von ca. 400 m zu den Abbauanlagen ist eine Beeinträchtigung der Erholungsfunktion nicht mehr gegeben,

Der Kiessee liegt im Randbereich des Schutzgebietes. Die nähere Umgebung ist von Hochwasserschutzbauten, Fähranleger und Parkplätzen geprägt. Der Kiesabbau vergrößert diesen vorbelasteten Bereich, der durchquert werden muss, bevor man die ruhigen, naturnahen Zonen des Schutzgebietes erreicht.

Auf einer 4-stufigen Skala (gering, mäßig, hoch, sehr hoch; vgl. z.B. FSV 2008) werden die Auswirkungen des Abbaubetriebes auf Landschaftsbild und Erholung in der Nahwirkzone sowie in der Mittelwirkzone bis zu einer Distanz von 400 m zum Baggerschiff als „gering“ eingestuft. Außerhalb dieses Bereichs können Auswirkungen ausgeschlossen werden.

3.9.6.1 MÖGLICHE STÖRFÄLLE

Störfälle mit Bezug auf das Schutzgut Landschaft können mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

3.9.6.2 NACHBETRIEBSPHASE

Nach Ende der Abbautätigkeit werden sämtliche Anlagen entfernt. Die angeführten Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft entfallen mit der Entfernung der Anlage vollständig.

3.9.6.3 ABSCHLIEßENDE BEWERTUNG

Auf einer 5-stufigen Skala als Ergebnis einer Ökologischen Risikoanalyse (keine/sehr gering, gering, mittel, hoch, sehr hoch; vgl. z.B. FSV 2008) wird die Erheblichkeit der ermittelten Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft in der Nahwirkzone sowie in der Mittelwirkzone bis zu einer Distanz von 400 m zum Baggerschiff als „gering“ eingestuft. Außerhalb dieses Bereichs werden bewertbare Auswirkungen ausgeschlossen.

Der als „gering“ bewerteten Erheblichkeit stehen aufwertende Maßnahmen (A/E-Maßnahmen) gegenüber. Deren Maßnahmenwirksamkeit wird nach FSV (2008) als „hoch“ bewertet. Damit werden per saldo erhebliche verbleibende Auswirkungen auf das Schutzgut nicht erwartet.

3.10 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Nach Anlage 4 Z.4 lit.b UVPG sind im UVP-Bericht die Auswirkungen des Vorhabens auf das kulturelle Erbe darzustellen und zu bewerten. Dabei ist auf historisch, architektonisch oder archäologisch bedeutende Stätten oder Bauwerke sowie auf Kulturlandschaften Bezug zu nehmen.

Das Abbaufeld des gegenständlichen Vorhabens ist identisch mit dem derzeit aktiven Abbaufeld. Insbesondere werden keine zusätzlichen Landflächen durch das Vorhaben in Anspruch genommen. Auswirkungen auf das kulturelle Erbe können daher a priori ausgeschlossen werden.

Des Weiteren sind nach § 2 UVPG Auswirkungen auf „sonstige Sachgüter“ einschlägig. Hierunter werden in der Regel solche Auswirkungen auf Sachwerte, ggf. auch auf dingliche Rechte verstanden, die einerseits nicht unter das „kulturelle Erbe“ fallen, andererseits aber über bloße privatrechtlich zu regelnde Sachverhalte hinaus reichen.

Als „sonstige Sachgüter“ können in diesem Zusammenhang der Rheinseitendamm sowie der Hochwasserschutzdamm gelten, da eine Beeinträchtigung dieser Bauwerke deutlich über bloße privatrechtlich zu regelnde Sachverhalte hinaus reichende Folgen hätten und damit als Umweltauswirkung iSd. UVPG zu betrachten wären.

Der Nachweis der Standsicherheit des Rheinseitendamms und des Hochwasserdamms, die das Abbaufeld im Westen bzw. im Osten begleiten, ist Gegenstand eines geotechnischen Gutachtens (IGK 2017). Die Standsicherheit der beiden Bauwerke ist demnach auch bei einer Vertiefung des Kiesesee auf 90 m gewährleistet. Erhebliche Auswirkungen auf „sonstige Sachgüter“ iSd. UVPG werden daher durch das Vorhaben nicht erwartet.

4 Integrative Bewertung der Auswirkungen

4.1 Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen

Nach Anlage 4 Z.11 UVPG sind im UVP-Bericht die zur Ermittlung der Umweltauswirkungen herangezogenen Methoden bzw. Nachweise zu beschreiben, wobei auf Schwierigkeiten bzw. Unsicherheiten bei der Zusammenstellung der Angaben hinzuweisen ist.

Die zur Anwendung gelangten Methoden sind bei den einzelnen UVP-Schutzgütern in Kap. 3 dargestellt.

Zur Bestandserfassung im Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (Kap. 3.2) ist darauf hinzuweisen, dass die Gebietsdaten der seit Ende der 1960-er Jahre durchgeführten Wasservogelzählung, die bei der Fachschaft für Ornithologie am Südlichen Oberrhein (FOSOR) vorliegen, für den gegenständlichen UVP-Bericht nicht zur Verfügung standen. Eine entsprechende Anfrage wurde von der FOSOR abgelehnt.

4.2 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels sowie für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen

Nach Anlage 4 Z.4 lit.c UVPG sind im UVP-Bericht als Ursache für Umweltauswirkungen u.a. auch eine mögliche Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels sowie für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen zu berücksichtigen.

Eine der wesentlichen absehbaren Folgen des Klimawandels in Mitteleuropa wird im Anstieg der Wahrscheinlichkeit von Extremwetterlagen gesehen. In Bezug auf das Vorhaben sind hierbei weniger einzelne Wetterereignisse als vielmehr mögliche Änderungen in Ausmaß und Häufigkeit von Hoch- und Niedrigwasserepisoden am Rhein relevant. Die Wasserführung von Flüssen, die zumindest teilweise Gletscherregime aufweisen, wird infolge der anhaltenden Rückgänge der in alpinen Gletschern gespeicherten Wassermengen zusätzlichen Änderungen unterworfen sein.

Sowohl Hochwässer als auch Niederwässer am Rhein führen zu Einschränkungen in der Schiffbarkeit und damit in der Möglichkeit, den im Abbaufeld Rhinau geförderten Kies mittels Binnenschiff abzutransportieren. Mittel- und langfristig kann sich dies auf die tatsächliche Jahresförderleistung des Abbaus auswirken, sodass ggf. nicht in jedem Jahr das angestrebte Jahresfördervolumen von 400.000 t erreicht werden kann. Die Konsequenz wäre eine Verlängerung des Zeitraums bis zur angestrebten vollständigen Auskiesung der Lagerstätte.

Umweltauswirkungen infolge schwerer Unfälle oder Katastrophen werden für das Abbauvorhaben nicht gesehen. Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen auf dem Kiessee ist seit der Elektrifizierung auf den Einsatz gängiger

Schmiermittel etc. beschränkt. Als mittelbare Folge des Abbaustandorts wären allenfalls Austritte von Schiffsdiesel der den Abbau anfahrenden Binnenschiffe zu erwägen. Art und Ausmaß derartiger Unfälle kann grundsätzlich gleichgehalten werden mit gleichartigen Risiken durch auf dem Rheinhauptstrom unmittelbar außerhalb des Abbaufelds verkehrende Binnenschiffe.

4.3 Maßnahmen zur Überwachung von Auswirkungen

Zur Beweissicherung und zur Erfassung der hydrogeologischen Verhältnisse vor einer Vertiefung von 60 m auf 90 m wird vorgeschlagen, die Wasserspiegel-, Temperatur- und elektrischen Leitfähigkeitsmessungen in folgenden Grundwassermessstellen kontinuierlich fortzuführen:

- GWM B1/96 (Oberstrom Grundwasser)
- GWM 1/17 (Oberstrom Grundwasser)
- GWM B2/96 (Abstrom Baggersee)
- Herrenkopfbrücke (Oberflächengewässer)
- Baggersee Ost (Oberflächengewässer)

Zusätzlich sollten im Bereich des Baggersees die relevanten Grundwassermessstellen zweimonatlich mit gemessen werden.

Zusammen mit den Messungen der amtlichen Messstellen (Datensammler)

- 0132/066-6 | 3165 Kappel
- 0142/066-1 | 1889 Kappel
- 0198/067-8 | 1854 A Kappel
- 0147/066-4 | 1325A Kappel
- 0830/066-1 | TG Altrhein Brücke Nr. 541

und den Rheinpegel Kappel-Grafenhausen und ggf. Gerstheim kann das Fließsystem ausreichend genau beschrieben werden.

Eine Beprobung gem. dem Leitfaden (LfU 2004) folgender Messstellen wird vor Beginn der Vertiefung empfohlen:

- RKS 8
- GWM B1/96
- GWM B2/96
- GWM 1/17
- GWM 2/17
- Herrenkopfbrücke
- Baggersee

Während des Baggerbetriebs / Vertiefung kann das Monitoringprogramm (Wasserspiegelmessungen) beibehalten werden. Das Beprobungsprogramm kann im See und in den oben genannten Messstellen gem. dem Leitfaden von 2005 (LfU) zweijährlich durchgeführt werden.

4.4 Grenzüberschreitende Auswirkungen

Nach Anlage 4 Z.5 UVPG sind im UVP-Bericht grenzüberschreitende Auswirkungen eines Vorhabens darzustellen. Aufgrund der Lage des Vorhabens in unmittelbarer Nähe zur Staatsgrenze, die in Flussmitte des Alten Rheins verläuft, sind grenzüberschreitende Auswirkungen auf französisches Staatsgebiet nicht a priori auszuschließen.

Nach den Ergebnissen der schutzgutbezogenen Betrachtungen in Kap. 3 werden erhebliche Umweltauswirkungen in Bezug auf die Schutzgüter Mensch, Fläche, Boden, Grundwasser, Luft, Klima und das kulturelle Erbe nicht erwartet, grenzüberschreitende Auswirkungen damit ausgeschlossen.

Im Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt werden Auswirkungen auf bestimmte Vogelarten, die die Wasserfläche an der Innenrheinmündung als Rastplatz nutzen, erwartet. Die Auswirkungen werden als geringfügig bewertet und mit im Projekt enthaltenen Maßnahmen ausgeglichen. Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut auf französischem Staatsgebiet können damit ausgeschlossen werden.

Ebenso werden im Schutzgut Wasser – Oberflächengewässer gewisse Auswirkungen auf die Gewässerökologie des dann vertieften Kiesees prognostiziert. Auch diese Auswirkungen sind als geringfügig zu bewerten und erreichen französisches Staatsgebiet nicht.

Im Schutzgut Landschaft werden Auswirkungen durch Schallemissionen der Anlage in einem Radius von 400 m um den Anlagenstandort nicht ausgeschlossen. Der 400 m-Radius erreicht auch französisches Staatsgebiet, betrifft hier allerdings fast ausschließlich Wasserflächen des Alten Rheins und des Rheinrückstaus der Staustufe Gerstheim mit lediglich einem schmalen Uferstreifen im Gewann Aukopf. Die Auswirkungen werden als gering bewertet. Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut auf französischem Staatsgebiet können damit ausgeschlossen werden.

Auswirkungen auf (sonstige) Sachgüter sind grundsätzlich für den Rheinseiten-damm westlich sowie für den Hochwasserdamm östlich des Abbaufelds möglich. Im Ergebnis des Standsicherheitsgutachtens ist die Standsicherheit beider Dämme nunmehr nachgewiesen. Damit können erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut auch auf französischem Staatsgebiet ausgeschlossen werden.

Insgesamt werden grenzüberschreitende Auswirkungen im Sinne des UVPG mithin nicht erwartet.

4.5 Schutzgut übergreifende Bewertung der Auswirkungen

Auf der Grundlage der Bestandserfassung und -bewertung der Umweltschutzgüter und der Erfassung und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf diese in Kap. 3 wird im Folgenden eine abschließende, sämtliche UVP-

Schutzgüter übergreifende Darstellung und Bewertung der Gesamtauswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt vorgenommen.

Im ersten Schritt wird jedes Schutzgut bzw. jeder einzeln zu behandelnde Teilaspekt auf Basis der Ergebnisse gem. Kap. 3 in eine der folgenden Bewertungsstufen eingestuft:

- positiv
- keine/nicht relevant
- geringfügig
- vertretbar
- wesentlich
- untragbar

Die Einstufung wird zur Wahrung des Gesamtüberblicks nochmals kurz begründet. Im zweiten Schritt erfolgt die Zusammenführung der Einzeleinstufungen zur Gesamtbeurteilung des Vorhabens.

Tab. 4.1 stellt die Ergebnisse der schutzgutbezogenen Analysen und Bewertungen mit Einstufung nach RVS zusammen.

Schutzgut	Teilaspekt	Kurzdarstellung der Auswirkungen
Mensch		Auf die Wohnbevölkerung werden Auswirkungen nicht erwartet.
Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	Biotypen, Pflanzen	Terrestrische Lebensräume oder Flachwasserzonen werden nicht beansprucht. Artenschutzrechtliche Belange sind nicht berührt. Verschlechterungen in Bezug auf das FFH-Gebiet werden ausgeschlossen.
	Brutvögel	Terrestrische Lebensräume oder Flachwasserzonen werden nicht beansprucht, relevante Störwirkungen auf Brutplätze werden nicht erwartet. Artenschutzrechtliche Belange sind nicht berührt. Verschlechterungen in Bezug auf das VS-Gebiet werden ausgeschlossen.
	Rastvögel, Wintergäste	Raumnutzungen bestimmter Wasservögel werden geringfügig eingeschränkt, relevante Auswirkungen auf Art- oder Populationsebene werden nicht erwartet. Den Auswirkungen stehen A/E-Maßnahmen gegenüber. Die Auswirkungen sind vollständig reversibel. Artenschutzrechtliche Belange sind nicht berührt. Verschlechterungen in Bezug auf das VS-Gebiet werden ausgeschlossen.
	Fische	Relevante Teillebensräume oder Habitatstrukturen werden mit der Vertiefung nicht verändert.
Fläche		Gegenüber der Null-Variante wird ein geringerer Flächenverbrauch erwartet.
Boden		Gegenüber der Null-Variante wird ein geringerer Bodenverbrauch erwartet.

Schutzgut	Teilaspekt	Kurzdarstellung der Auswirkungen
Wasser	Grundwasser	Qualitative oder quantitative Auswirkungen auf das Grundwasser werden nicht erwartet. Hydraulisch getrennte Grundwasserstockwerke werden nicht angeschnitten.
	Oberflächengewässer	Gegenüber dem Rechtszustand mit einer Seetiefe von 60 m werden bei bestimmten Voraussetzungen etwas ungünstigere limnologische Verhältnisse prognostiziert.
Luft		keine Auswirkungen.
Klima		Gegenüber der Null-Variante werden allenfalls geringe Veränderungen in Bezug auf den Gesamtausstoß von Treibhausgasen erwartet.
Landschaft		Der Weiterbetrieb der Anlage mindert die Naturnähe der Landschaft im NSG Taubergießen durch Sichtbeziehungen in der Nahwirkzone. Weiterhin wird der Erholungswert der Landschaft durch akustische Störungen bis zu einer Distanz von 400 m zum Bagger-schiff gemindert. Die Auswirkungen sind vollständig reversibel. Den Auswirkungen stehen A/E-Maßnahmen gegenüber.
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Kulturelles Erbe	keine Auswirkungen.
	sonstige Sachgüter	Auswirkungen auf die Standsicherheit der Rheindämme werden ausgeschlossen.

Bewertungsstufen (FSV 2008)	
	positiv
	keine / nicht relevant
	geringfügig
	vertretbar
	wesentlich
	untragbar

Tab. 4.1: Synoptische Bewertung der Umweltauswirkungen aller Schutzgüter und Teilaspekte

Demnach werden insgesamt höchstens geringfügige Auswirkungen auf bestimmte Rastvögel und Wintergäste sowie auf die Naturnähe der Landschaft und auf ihren Erholungswert erwartet. Diesen Auswirkungen stehen A/E-Maßnahmen gegenüber, die aus gutachtlicher Sicht zu einer vollständigen Kompensation der Eingriffswirkungen führen. Die Auswirkungen sind zudem vollständig reversibel und enden mit der Abbautätigkeit.

Im Vergleich zur Null-Variante führt die vollständige Auskiesung der bereits beanspruchten Lagerstätte zu einem Minderverbrauch an Fläche und auch an Boden. Der Minderverbrauch kann grob mit 20 bis 30 ha quantifiziert werden und erreicht damit eine durchaus erhebliche Größe.

Für den überwiegenden Teil der UVP-Schutzgüter bzw. Teilaspekte ist das Vorhaben a priori oder nach gutachtlicher Überprüfung nicht von Relevanz.

5 Allgemein verständliche Zusammenfassung

5.1 Allgemeines

Das Vorhaben bedarf nach deutschem Recht der Durchführung eines wasserrechtlichen Planfeststellungsverfahrens mit integrierter Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Das Vorhaben ist in einem Technischen Bericht („Abbauplan und Landschaftspflegerischer Begleitplan“) dargelegt, der die nach dem Wasserrecht sowie nach dem Naturschutzrecht erforderlichen Plandarstellungen und Angaben enthält. Für die UVP ist nach § 16 UVPG vom Vorhabensträger ein UVP-Bericht vorzulegen, in dem die voraussichtlichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter des UVPG dargestellt werden.

Hierzu wurde am 07.04.2017 im Landratsamt Ortenaukreis ein Scoping-Termin nach § 15 UVPG bzw. § 20 UVwG durchgeführt, in dem die erforderlichen Untersuchungen nach Inhalt und Tiefe festgelegt wurden.

Über das gegenständliche Vorhaben sowie – soweit zum Zeitpunkt der Veranstaltung bereits bekannt - die erwarteten Umweltauswirkungen wurde die Öffentlichkeit am 19. Oktober 2017 informiert. Die Information erfolgte im Rahmen einer einmaligen Veranstaltung in der Salle Jeanne d’Arc, 5 Rue du Rhin, in der Gemeinde Rhinau. Die Veranstaltung wurde im bulletin d’information Nr. 134 der Gemeinde Rhinau vom Sept. 2017 sowie im Amtsblatt der Gemeinde Kappel-Grafenhausen Nr. 41 vom 12.10.2017 angekündigt und zusätzlich rechtzeitig an den Amtstafeln der beiden Gemeinden bekannt gemacht.

Die Veranstaltung wurde – nach Rücksprache mit den Teilnehmern – auf Deutsch durchgeführt. Bei der Veranstaltung wurde ein Faltblatt aufgelegt, das zweisprachig (französisch und deutsch) über die Grundzüge des Vorhabens informiert. Das Faltblatt wurde im Anschluss an die Informationsveranstaltung im Hôtel de Ville zur Entnahme durch Interessierte aufgelegt. Im Faltblatt waren Kontaktdaten der Gemeinde Rhinau, der Dekker holding, der Les Gravières Rhénanes, des Landratsamts Ortenaukreis sowie des Planungsbüros REGIOPLAN INGENIEURE für allfällige Anfragen, Anregungen, Stellungnahmen oder sonstige Rückmeldungen enthalten.

Weder während noch nach der Informationsveranstaltung wurden relevante Einwendungen, Bedenken oder sonstige Rückmeldungen zum Vorhaben abgegeben.

5.2 Beschreibung des Vorhabens

5.2.1 Lage

Das Abbaufeld liegt rechts des Rheins bei ca. Rhein-km 260 an der Einmündung des sog. Innenrheins in den Rhein-Hauptstrom im Bereich der Stauwurzel

der Staustufe Gerstheim. Es umfasst eine Fläche von 26,42 ha und ist folgenden Planungs- bzw. Verwaltungsräumen zugeordnet:

Bundesland:	Baden-Württemberg
Regierungsbezirk:	Freiburg
Regionalverband:	Südlicher Oberrhein
Landkreis:	Ortenaukreis
Gemeinde:	Rhinau (F)

5.2.2 Technisches Projekt

5.2.2.1 AKTUELLER STAND DES ABBAUS

Nach dem aktuellen Planfeststellungsbeschluss ist der Abbau bis zu einer Tiefe von 60 m unter Mittelwasser, d.i. 100 m+NHN, gestattet. Die maximale Neigung der Unterwasserböschungen wurde mit 1 : 2, ausgehend von der Höhenschichtlinie 158 m+NHN, festgelegt. Derzeit wird aus einer Tiefe von ca. 50 m abgebaut.

Zentraler Teil der Anlage ist das Baggerschiff „Jupiter“, das mit einer auf einer Laufkatze beweglichen 5,5 m³-Greiferanlage sowie mit einer Kiesaufbereitungsanlage ausgerüstet ist. Im Jahr 2005 wurde die Gewinnung des Rohkieses auf das Baggerschiff „Mercur“ verlagert, welches mit einem 8,0 m³-Hydraulikgreifer ausgerüstet ist und fest mit der „Jupiter“ verbunden ist. Die auf dem Baggerschiff „Jupiter“ installierte Greiferanlage wird nur noch gelegentlich zur Rohkiesförderung genutzt.

Die verkaufsfertigen Produkte werden zur Zwischenlagerung über schwenkbare Verladeeinrichtungen in eines von zwei mit dem Baggerschiff verbundenen Siloschiffen („Rhinau I“ und „Rhinau II“) gefördert. Der abnehmerseitige Transport erfolgt ausschließlich mit Rheinschiffen.

Die Stromversorgung der Anlage erfolgt über ein 20 kV-Mittelspannungskabel.

5.2.2.2 GEPLANTE VERTIEFUNG

Das Vorhaben umfasst die Weiterführung des Abbaus über das Jahr 2020 hinaus. Es sollen die Restvorräte innerhalb des genehmigten Abbaufelds von ca. 4,9 Mio. m³ oder 8,8 Mio. t (ab Stand Seevermessung 2016) gewonnen werden.

Darüber hinaus soll der Abbau bis auf eine Wassertiefe von 90 m fortgeführt werden. Dies entspricht der geologisch-geotechnisch bzw. limnologisch maximal möglichen Abbautiefe, sodass die Lagerstätte innerhalb der Abbaugrenzen vollständig ausgekiest werden soll. Die maximale Neigung der Unterwasserböschungen wird mit 1 : 2, ausgehend von der Höhenschichtlinie 158 m+NHN, beibehalten.

Oberhalb von 100 m+NHN sind gegenüber dem Rechtsbestand, oberhalb von 158 m+NHN gegenüber dem Naturbestand keinerlei Änderungen vorgesehen.

Die Oberfläche und die ökologisch relevanten oberflächennahen Teile der Unterwasserböschungen bleiben damit unverändert.

Der Abbau der Kiessand-Lagerstätte ist von S nach N direkt bis zur maximalen Abbautiefe vorgesehen, sodass Abbausohle und Abbauböschungen südlich des jeweiligen Baggerstandorts bereits den Endzustand aufweisen. Mit diesem Vorgehen soll die mehrfache Förderung und Wiedereinbringung der Feinsande und Schlämme, welche als Folge der Abbautätigkeit auf der Seesohle akkumulieren, so weit wie möglich vermieden werden.

Der Abbau soll unverändert mit der auf dem Baggerschiff installierten 8,0 m³-Hydraulikgreiferanlage durchgeführt werden. Aufbereitung, Lagerhaltung und Verkauf werden ebenfalls beibehalten.

Ausgehend vom Stand der Seevermessung 2016 wurde geometrisch ein abbaubares Volumen von 5,8 Mio. m³ ermittelt. Unter Ansatz eines Anteils abschlämmbarer Bestandteile in der Lagerstätte von 5 % kann das Fördervolumen mit 5,5 Mio. m³ angesetzt werden.

Die Jahresförderleistung des Betriebs wurde seit den 1990-er Jahren, als bis zu 1 Mio. t pro Jahr abgebaut wurden, deutlich zurückgefahren. Nach der Übernahme des Betriebs durch die DMA und einer darauffolgenden Reduktion der Produktion auf unter 100.000 t lag diese in den vergangenen Jahren bei etwa 200.000 t bis 300.000 t pro Jahr, und soll auf längere Sicht durchschnittlich ca. 400.000 t betragen.

Bei einem Jahresfördervolumen von 0,22 Mio. m³ (400.000 t, $\rho = 1,8 \text{ t/m}^3$) beträgt die Lebensdauer des Abbaus damit ca. 25 Jahre. Bei gleichbleibender Förderung wird das Abbauende mithin im Jahr 2042 erwartet.

5.2.3 Landschaftspflegerischer Begleitplan

Zur Kompensation vorhabensbedingter Auswirkungen auf Natur und Landschaft sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) folgende Maßnahmen vorgesehen:

1. Erhalt der bestehenden und Errichtung einer zusätzlichen Beobachtungsplattform in Abstimmung mit der Höheren Naturschutzbehörde.
2. Beibehaltung der Grünlandnutzung ehemaliger Maisäcker auf ca. 8 ha, Beibehaltung des im 4-jährigen Turnus alternierenden Maisanbaus im Wechsel mit anderen Ackerfrüchten auf weiteren 17 ha im Gewinn G'schleder auf Dauer des Kiesabbaus.
3. Erhalt der bestehenden und Errichtung eines zusätzlichen Brutfloßes im Taubergießen zur Stützung der Population der Flusseeeschwalbe in Abstimmung mit der Höheren Naturschutzbehörde.

4. Errichtung von 5 künstlichen Nisthöhlen im Taubergießen zur Stützung der Population des Gänsesägers in Abstimmung mit der Höheren Naturschutzbehörde.

5.2.4 Umweltrelevante Angaben

Das Abbaufeld umfasst eine Fläche von 26,4 ha. Die nunmehr geplante Vertiefung des Abbaus ist mit keiner zusätzlichen Flächeninanspruchnahme verbunden.

Seit der Elektrifizierung der Anlage im Jahr 2002 erfolgt der Baggerbetrieb einschließlich aller auf dem Baggerschiff installierten Anlagen elektrisch. Bei einer angestrebten mittleren Jahresförderleistung von künftig 400.000 t/a errechnet sich ein mittlerer jährlicher Energiebedarf für den Betrieb der Anlage von ca. 1,64 Mio. kWh.

Beim Betrieb der Anlagen auf dem Baggerschiff fallen Schadstoffemissionen seit der Elektrifizierung nicht mehr an. Schallemissionen entstehen

- bei der Aufgabe des Rohkieses vom Greifer auf den Kipprost
- beim Betrieb des Backenbrechers
- beim Betrieb der Siebanlage
- bei der Abgabe des klassierten Materials auf die Siloschiffe
- beim Verladen auf Binnenschiffe

Emissionen in Form von Licht, Strahlung, Wärme, Gerüchen oder Erschütterungen in relevanter Höhe können anlagenbedingt ausgeschlossen werden. Nennenswerte Rückstände aus dem Produktionsprozess gibt es mit Ausnahme der abschlämmbaren Bestandteile nicht. Abfälle oder Abwässer fallen allenfalls in geringen Mengen an (Haushaltsabfälle, Putz- und Reinigungsmittel, Sanitärabwässer).

Mit Ausnahme der Gewinnung von Kiessand, welche per se eine Nutzung nicht erneuerbarer Umweltressourcen darstellt, und der Nutzung von Oberflächenwasser zur Kieswäsche werden im Zuge des Vorhabens keinerlei weitere Umweltressourcen genutzt.

Nach Abschluss der Abbautätigkeit werden das Baggerschiff und die begleitenden Anlagen entfernt und der See der natürlichen Entwicklung überlassen. Da keine landgestützten Anlagen vorhanden sind, sind weitere Rekultivierungsmaßnahmen nicht erforderlich.

5.3 Umweltauswirkungen

5.3.1 Durchgeführte Erhebungen

Nach Anlage 4 Z.3 und 4 UVPG hat der vom Vorhabenträger vorzulegende UVP-Bericht eine Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens und eine Übersicht über die

voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens, sowie der möglichen erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens zu enthalten.

Zu berücksichtigen sind direkte und indirekte, sekundäre, kumulative, kurz-, mittel- und langfristige, ständige und vorübergehende, positive und negative Auswirkungen infolge von baulichen Maßnahmen, der Anwesenheit des Vorhabens selbst, der Nutzung natürlicher Ressourcen, der verwendeten Techniken und eingesetzten Stoffe, von Emissionen und Belästigungen, der Verwertung oder Beseitigung von Abfällen, von Risiken für die menschliche Gesundheit, für Natur und Landschaft sowie für das kulturelle Erbe, auch durch Unfälle oder Katastrophen. Das Zusammenwirken mit den Auswirkungen anderer bestehender oder zugelassener Vorhaben oder Tätigkeiten ist zu berücksichtigen.

Im Rahmen des Fachbeitrags zum Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt einschließlich der Artenschutzrechtlichen Verträglichkeitsstudie und der NATURA 2000-Verträglichkeitsstudie wurden Erhebungen zu den Biotoptypen, den geschützten Biotopen und den Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie, weiterhin zu Brutvögeln, Rastvögeln und Wintergästen sowie zu Fischen durchgeführt und verfügbare langjährige Daten zu den Wasservögeln ausgewertet.

Im Rahmen des Fachbeitrags zum Grundwasser wurden Erhebungen zur Rohstoffgeologie der Lagerstätte, zur Hydrochemie des Grundwassers, zu den hydraulischen Verhältnissen incl. Untersuchungen der Temperatur, der Leitfähigkeit sowie isotonhydrologische Untersuchungen vorgenommen.

Im Rahmen des Fachbeitrags Oberflächengewässer wurden die hydrobiologischen und hydrochemischen Verhältnisse des Baggersees erhoben und die langfristige Entwicklung des Wasserkörpers nach Abschluss des Vorhabens über das 1-D hydrodynamische Modell DYRESM (Dynamic Reservoir Simulation Model, für die Prognose der Wasserqualität mit dem Programm CAEDYM gekoppelt) für einen 18-jährigen Entwicklungszeitraum mit den Klimareferenzjahren 2000 bis 2017 modelliert.

Für den Fachbeitrag Landschaft wurden die Bestandssituation der Landschaft einschließlich ihrer Eignung und Nutzung für die landschaftsgebundene Erholung erhoben und dokumentiert.

5.3.2 Bewertung der Auswirkungen

Tab. 5.1 stellt die Ergebnisse der schutzgutbezogenen Analysen und Bewertungen im Überblick zusammen.

Schutzgut	Teilaspekt	Kurzdarstellung der Auswirkungen
Mensch		Auf die Wohnbevölkerung werden Auswirkungen nicht erwartet.

Schutzgut	Teilaspekt	Kurzdarstellung der Auswirkungen
Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt	Biototypen, Pflanzen	Terrestrische Lebensräume oder Flachwasserzonen werden nicht beansprucht. Artenschutzrechtliche Belange sind nicht berührt. Verschlechterungen in Bezug auf das FFH-Gebiet werden ausgeschlossen.
	Brutvögel	Terrestrische Lebensräume oder Flachwasserzonen werden nicht beansprucht, relevante Störeinträge auf Brutplätze werden nicht erwartet. Artenschutzrechtliche Belange sind nicht berührt. Verschlechterungen in Bezug auf das VS-Gebiet werden ausgeschlossen.
	Rastvögel, Wintergäste	Raumnutzungen bestimmter Wasservögel werden geringfügig eingeschränkt, relevante Auswirkungen auf Art- oder Populationsebene werden nicht erwartet. Den Auswirkungen stehen A/E-Maßnahmen gegenüber. Die Auswirkungen sind vollständig reversibel. Artenschutzrechtliche Belange sind nicht berührt. Verschlechterungen in Bezug auf das VS-Gebiet werden ausgeschlossen.
	Fische	Relevante Teillebensräume oder Habitatstrukturen werden mit der Vertiefung nicht verändert.
Fläche		Gegenüber der Null-Variante wird ein geringerer Flächenverbrauch erwartet.
Boden		Gegenüber der Null-Variante wird ein geringerer Bodenverbrauch erwartet.
Wasser	Grundwasser	Qualitative oder quantitative Auswirkungen auf das Grundwasser werden nicht erwartet. Neue Grundwasserstockwerke werden nicht angeschnitten.
	Oberflächengewässer	Gegenüber dem Rechtszustand mit einer Seetiefe von 60 m werden bei bestimmten Voraussetzungen etwas ungünstigere limnologische Verhältnisse prognostiziert.
Luft		keine Auswirkungen.
Klima		Gegenüber der Null-Variante werden allenfalls geringe Veränderungen in Bezug auf den Gesamtausstoß von Treibhausgasen erwartet.
Landschaft		Der Weiterbetrieb der Anlage mindert die Naturnähe der Landschaft im NSG Taubergießen durch Sichtbeziehungen in der Nahwirkzone. Weiterhin wird der Erholungswert der Landschaft durch akustische Störungen bis zu einer Distanz von 400 m zum Bagger-schiff gemindert. Die Auswirkungen sind vollständig reversibel. Den Auswirkungen stehen A/E-Maßnahmen gegenüber.
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	Kulturelles Erbe	keine Auswirkungen.
	sonstige Sachgüter	Auswirkungen auf die Standsicherheit der Rheindämme werden ausgeschlossen.

Bewertungsstufen	positiv
	keine / nicht relevant
	geringfügig
	vertretbar
	wesentlich
	untragbar

Tab. 5.1: Bewertung der Umweltauswirkungen

Demnach werden insgesamt höchstens geringfügige Auswirkungen auf bestimmte Rastvögel und Wintergäste sowie auf die Naturnähe der Landschaft und auf ihren Erholungswert erwartet. Diesen Auswirkungen stehen A/E-Maßnahmen gegenüber, die aus gutachtlicher Sicht zu einer vollständigen Kompensation der Eingriffswirkungen führen. Die Auswirkungen sind zudem vollständig reversibel und enden mit der Abbautätigkeit.

Im Vergleich zur Null-Variante führt die vollständige Auskiesung der bereits beanspruchten Lagerstätte zu einem Minderverbrauch an Fläche und auch an Boden. Der Minderverbrauch kann grob mit 20 bis 30 ha quantifiziert werden und ist damit mehr als geringfügig.

Für den überwiegenden Teil der UVP-Schutzgüter bzw. Teilaspekte ist das Vorhaben a priori oder nach gutachtlicher Überprüfung nicht von Relevanz.

Zur Bestandserfassung im Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt ist darauf hinzuweisen, dass die Gebietsdaten der seit Ende der 1960-er Jahre durchgeführten Wasservogelzählung, die bei der Fachschaft für Ornithologie am Südlichen Oberrhein (FOSOR Freiburg i.Br.) vorliegen, für den gegenständlichen UVP-Bericht nicht zur Verfügung standen. Eine entsprechende Anfrage wurde von der FOSOR abgelehnt.

Umweltauswirkungen infolge schwerer Unfälle oder Katastrophen werden für das Abbauvorhaben nicht gesehen.

Grenzüberschreitende Auswirkungen im Sinne des UVPG werden nicht erwartet. Insbesondere werden keine erheblichen Auswirkungen auf französischem Gebiet in Bezug auf Wasservogel, auf Grund- oder Oberflächengewässer oder auf die Standsicherheit der Rheindämme erwartet.

6 Literatur

- BAER, J., BLANK, S., CHUCHOLL, CH., DUBLING, 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.
- 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.
- BAUER, H-G., BEZZEL, E. & FIEDLER, W. (Hrsg., 2005a): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. Band 1, Nonpasseriformes - Nichtsperlingsvögel. AULA-Verlag, Wiebelsheim.
- BAUER, H-G., BEZZEL, E. & FIEDLER, W. (Hrsg., 2005b): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz. Band 2, Passeriformes - Sperlingsvögel. AULA-Verlag, Wiebelsheim.
- BFN BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg., 2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 449 S., Bonn-Bad Godesberg.
- 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.
- BFN BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg., 2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 70 (3), Landwirtschaftsverlag, Bonn-Bad Godesberg.
- BGL BÜRO FÜR GEWÄSSERKUNDE UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE KLAUS-JÜRGEN BOOS (2018): Prognose der Güteentwicklung des Baggersees Rhinau unter den Bedingungen des Rechtszustands und einer geplanten Vertiefung. – Saarbrücken, April 2018
- BREUNIG, T. & DEMUTH, S. (1999): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Baden-Württemberg. - LFU Fachdienst Naturschutz, 3 Fassung, 161 S., Karlsruhe.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG: „Leitfaden zur Umweltverträglichkeitsprüfung an Bundeswasserstraßen“ Bonn 2007
- FISAHN A. (2003): Der Begriff des öffentlichen Interesses im Fachplanungs- und Naturschutzrecht, in: Krämer, Ludwig (Hg.) Recht und Um-Welt – Essays

in Honour of Gerd Winter, Groningen 2003, S. 185-205. abgerufen am 07.09.2016 unter <http://www.jura.uni-bielefeld.de/lehrstuehle/fisahn/veroeffentlichungen/>

FREYHOF, J. & STEINMANN, I. (1998). Winterliche Verteilungsmuster von Fischen in der Sieg. LÖBF-Mitteilungen 2, 56-58.

FREYHOF, J. (2009): Rote Liste der Süßwasserfische von Deutschland, Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces). Fünfte Fassung. - Naturschutz und Biologische Vielfalt (Bundesamt für Naturschutz) 70(1): 291-316.

FSV ÖSTERREICHISCHE FORSCHUNGSGESELLSCHAFT STRASSE - SCHIENE - VERKEHR (2008): RVS 04.01.11 Umweltuntersuchung. Ausgabe 1. April 2008

GASSNER, E., WINKELBANDT, A., BERNOTAT, D. (2010): UVP und strategische Umweltprüfung. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung, 5. Auflage, C. F. Müller Verlag.

GASSNER/WINKELBRANDT/BERNOTAT: UVP und Strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. Heidelberg 2010

GEDEON, K., GRÜNEBERG, CH., MITSCHKE, A. & SUDFELDT, CH. (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. - Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und DDA, Münster.

GÖRS, S. (1974): Die Wiesengesellschaften im Gebiet des Taubergießens. - In: Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg (Hrsg.): Das Taubergießengebiet eine Rheinauenlandschaft. Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs Band 7, Ludwigsburg.

GRÜNEBERG, G., BAUER, H.-G., HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T., SÜDBECK, P. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. Berichte zum Vogelschutz 52: 19 - 67.

HOFER, J. (1968): Tauchtiefen einiger Wasservögel. - Ornithol. Beob. Band 65, Heft 3, S. 124-128, Schweizerische Gesellschaft für Vogelkunde und Vogelschutz, Sempach.

HÖLZINGER, J. & BAUER, H.-G. (2011): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 2.0, Nicht-Singvögel 1.1, Ulmer Verlag, Stuttgart.

HÖLZINGER, J. & BOSCHERT, M. (2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Nicht-Singvögel 2, Band 2.2. Ulmer Verlag, Stuttgart.

HÖLZINGER, J. & MAHLER, U. (2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Nicht-Singvögel 3, Band 2.3. Ulmer Verlag, Stuttgart.

- HÖLZINGER, J. (1997): Die Vögel Baden-Württembergs. Singvögel 2, Band 3.2. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- HÖLZINGER, J. (1999): Die Vögel Baden-Württembergs. Singvögel 1, Band 3.1. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- HÜPPOP, O., BAUER, H.-G., HAUPT, H., RYSLAVY, T., SÜDBECK, P., WAHL, J. (2013): Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands, 1. Fassung, 31. Dezember 2012. Berichte zum Vogelschutz, Band 49/50: 23-83, Hilpoltstein.
- HYDRO-DATA (2017a): Abschlussbericht zu den rohstoffgeologischen und hydrogeologischen Untersuchungen. Rhinau – Vertiefung des Nass-Kiesabbaus. Stand September 2017, Projekt-Nummer 77964/2016-060-01/781. – Radolfzell
- HYDRO-DATA (2017b): Ergänzung zum Abschlussbericht zu den rohstoffgeologischen und hydrogeologischen Untersuchungen. Rhinau – Vertiefung des Nass-Kiesabbaus. Stand 25.09.2017, Projekt-Nummer 77964/2016-060-01/781. – Radolfzell
- HYDRO-DATA (2017c): Ergänzung zum Abschlussbericht zu den rohstoffgeologischen und hydrogeologischen Untersuchungen. Rhinau – Vertiefung des Nass-Kiesabbaus. Stand 31.12.2017, Projekt-Nummer 77964/2016-060-01/781. – Radolfzell
- IGK INGENIEURGESELLSCHAFT KÄRCHER MBH (2017): Geotechnisches Gutachten zur Standsicherheit der Baggerseeböschungen bei der Tiefenaus Kiesung Kieswerk Rhinau, 13. Oktober 2017, Zl. E 8576a02G. – Wörth-Schaidt
- 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.
- LANDRATSAMT ORTENAU-KREIS, AMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2016): Ergebnisprotokoll Vorantragskonferenz Vertiefung Baggersee Rhinau. SG 621 / Az. 62/621-691.17/Ha vom 12.08.2016, Offenburg
- LFU BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2004): Anforderungen zum Lärmschutz bei der Planung von Abbauf lächen für Kies, Sand und andere Bodenschätze
- 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.
- LGRB LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (2011): Karte der mineralischen Rohstoffe von Baden-Württemberg 1:50.000. Blatt L 7512/L 7514 Offenburg/Oberkirch (Westteil) und L 7712 Lahr im Schwarzwald. – Freiburg i.Br.

- LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg., 2009): Arten, Biotope, Landschaft. Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. - 4. Aufl., 312 S.
- LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2014a): Handbuch zur Erstellung von Managementplänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg; Version 1.3.
- LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2014b): FFH-Arten in Baden-Württemberg. Erhaltungszustand 2013 der Arten in Baden-Württemberg - Referat 25, Arten- und Flächenschutz, Landschaftspflege, Stand: 20. März 2014.
- LUBW, LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg., 2016): Im Portrait – die Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie; Stuttgart, Karlsruhe.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR BADEN-WÜRTTEMBERG (2010): Verordnung über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zu Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung - ÖKVO) vom 19. Dezember 2010.
- MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.; 2004): Rohstoffsicherungskonzept des Landes Baden-Württemberg. Stufe 2 „Nachhaltige Rohstoffsicherung“ (RSK 2). - Stuttgart
- NOHL (1993): Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch mastartige Eingriffe. Materialien für die naturschutzfachliche Bewertung und Kompensationsermittlung. Werkstatt für Landschafts- und Freiraumplanung, Kirchheim 1993
- REGIOPLAN INGENIEURE SALZBURG GMBH (2018): Vertiefung Kiesabbau Rhinau – Abbauplan und Landschaftspflegerischer Begleitplan. Rev.0 vom 5. Mai 2018 – Salzburg
- RUPP, J. (2014): Bestandsentwicklung der Flussseseschwalbe (*Sterna hirundo*), der Lachmöwe (*Chroicocephalus ridibundus*) und der Mittelmeermöwe (*Larus michahellis*) auf Nistflößen im Naturschutzgebiet Taubergießen im Zeitraum 1999 bis 2013. - Naturschutz südl. Oberrhein 7, S. 177 - 181.
- RVSO REGIONALVERBAND SÜDLICHER OBERRHEIN (2012): Regionalplan Südlicher Oberrhein Gesamtfortschreibung. Kap. 3.5 Gebiete für Rohstoffvorkommen. Methodenpapier. Stand 04.07.2012, Freiburg
- RVSO REGIONALVERBAND SÜDLICHER OBERRHEIN (2015a): Regionalplan Südlicher Oberrhein Gesamtfortschreibung. Kap. 3.5 Gebiete für Rohstoffvorkommen. Plansätze und Begründung. Entwurf zur 2. Anhörung (Offenlage) gemäß § 12 LplG und § 10 ROG. Stand Oktober 2015, Freiburg

- RVSO REGIONALVERBAND SÜDLICHER OBERRHEIN (2015b): Regionalplan Südlicher Oberrhein Gesamtfortschreibung. Kap. 3.5 Gebiete für Rohstoffvorkommen. Synoptische Darstellung der Ergebnisse der Beteiligung der Träger Öffentlicher Belange und der Öffentlichkeit gemäß § 12 LplG und § 10 ROG. Anlage 1 zu DS PIA 03/15 vom 12.10.2015, Freiburg
- SCHÄFFER, A. (2013): Muscheltauchen und Adoptionen: Reiherente. Der Falke 60, Journal für Vogelbeobachter, S. 305 - 307.
- SCHNITZER, P., EICHEN, C., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M. & SCHRÖDER, E. (Bearb.) (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland [Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Hrsg.), i. A. des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Naturschutz]. - Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 2 / 2006, Halle.
- SFN SPANG. FISCHER. NATSCHKA. GMBH (2018a): Kiesabbau Rhinau Vertiefung. Artenschutzrechtliche Verträglichkeitsstudie. - Walldorf, April 2018
- SFN SPANG. FISCHER. NATSCHKA. GMBH (2018a): Kiesabbau Rhinau Vertiefung. Natura 2000-Verträglichkeitsstudie. - Walldorf, April 2018
- SÜDBECK, P., ANDRETTZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & C. SUDFELDT (Hrsg., 2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. - Radolfzell.
- 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 (Elassmobranchii, Actinopterygii & Petromyzontida) der marinen Gewässer Deutschlands. In: BFN (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 2: Meeresorganismen, Bonn.
- UM MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR (2010): Verordnung über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung - ÖKVO) vom 19. 2.2010.
- WESTERMANN, K. & SAUMER, F. (1974): Die Vögel des Landschaftsschutzgebietes "Taubergießen" und einiger angrenzender Gebiete. In: Landesstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg (Hrsg.): Das Taubergießengebiet eine Rheinauenlandschaft. Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs Band 7, Ludwigsburg.
- WESTERMANN, K. (2015): Veränderungen der Winterbestände regelmäßig auftretender Wasservogelarten am südlichen Oberrhein seit 1960. Naturschutz südl. Oberrhein 8, S. 56 - 108.

7 Anhang

7.1 Gemeinderatssitzung der Gemeinde Rhinau vom 05.12.2016 (Protokollauszug)

COMMUNE DE RHINAU

Département du Bas-Rhin - Arrondissement de Sélestat-Erstein

EXTRAIT DU PROCES-VERBAL DES DELIBERATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL

Conseillers élus : 23 - en fonction : 23 - présents : 18 + 5 procurations

Séance du 5 décembre 2016
sous la présidence de M. Jean-Paul ROTH - Maire

OBJET : Point n° 2 -Projet de renouvellement de l'autorisation d'exploitation de la gravière rive droite, Taubergiessen

La société DMA Mineralaufbereitung GmbH, de Duisbourg en Allemagne, exploite la gravière située sur le territoire de Rhinau, rive droite, dans l'emprise du Taubergiessen.

L'autorisation d'exploiter actuelle, délivrée par les autorités allemandes le 21 décembre 2000 pour une durée de 20 ans, devrait ainsi arriver à son terme le 21 décembre 2020. Il en va de même de la convention en vigueur entre la commune et ladite société.

Monsieur le Maire rappelle qu'au cours de l'année 2012, et à la vue des prévisions économiques désastreuses, Monsieur Frédéric SENGER, responsable du site, avait sollicité la municipalité de reconsidérer la redevance de tonnage minimum annuel. Le conseil municipal avait alors accepté de la réduire de 300 000 tonnes à 150 000 tonnes sur les années 2013 à 2016, sachant qu'en cas de reprise économique et en cas d'extraction d'un tonnage supérieur la redevance serait due pour le tonnage effectivement extrait.

En outre, il précise qu'en 2016, trois emplois ont été créés, portant les effectifs à sept, alors qu'en 2013, les extractions avaient été suspendues.

Les tonnages prévus sur la période 2000 à 2020 n'auront donc pas été atteints. Il faudrait environ encore 10 ans pour aboutir aux objectifs de l'autorisation. La société DMA souhaite donc poursuivre son activité au-delà de cette date, avec en vue d'un taux de défrèvement maximal possible du gisement. Selon leurs estimations et au vu de la conjoncture économique actuelle, un taux de défrèvement à une profondeur de 80 mètres permettrait une durée d'exploitation comprise entre 20 et 25 ans. Elle a donc pris contact avec les autorités allemandes compétentes en vue de la constitution d'un dossier recevable, dossier qu'elle pourrait déposer dans les mois à venir.

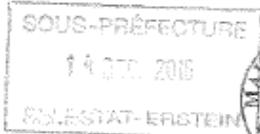
Dans ce cadre, elle sollicite le soutien de la commune de Rhinau dans sa démarche, afin de pérenniser son activité et les emplois qui y sont rattachés.

Monsieur le Maire demande au conseil municipal sa position quant à la poursuite de l'exploitation de la gravière au-delà de 2020.

LE CONSEIL MUNICIPAL, après délibération, décide à l'unanimité

- de soutenir la démarche de la société DMA Mineralaufbereitung GmbH en vue d'obtenir le renouvellement de l'autorisation d'exploiter la gravière rive droite pour une durée d'au moins 20 ans au-delà de 2020 et pour une profondeur de 80 m.

Extrait certifié conforme
RHINAU, le 9 décembre 2016
Le Maire :

Jean-Paul ROTH

7.2 Tagesergebnisse der Rastvogelkartierung 2016 / 2017

Art	01.11.2016	14.11.2016	01.12.2016	22.12.2016	15.01.2017	09.02.2017	22.02.2017	10.03.2017	Gesamt
Blässhuhn (<i>Fulica atra</i>)	4	3	9	3	6	17	9	14	65
Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>)	2	2	6	2				1	13
Gänsesäger (<i>Mergus merganser</i>)		3	3	8	5	3	5	4	31
Graugans (<i>Anser anser</i>)	160	190	175	10	1	4	1	2	543
Graureiher (<i>Ardea cinerea</i>)	2	4	5	1	2	3	1	2	20
Haubentaucher (<i>Podiceps cristatus</i>)	14	30	55	50	21	27	21	27	245
Höckerschwan (<i>Cygnus olor</i>)	6	2	4	4	11	6	7	7	47
Kanadagans (<i>Branta canadensis</i>)					8	1	8		17
Kormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	26	33	56	54	50	69	68	75	431
Krickente (<i>Anas crecca</i>)	3	11	5		5			8	32
Lachmöwe (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	8		36						44
Löffelente (<i>Anas clypeata</i>)	2	2		1	1				6
Mittelmeermöwe (<i>Larus michahellis</i>)	4	9	26	2	7	3	8	12	71
Nilgans (<i>Alopochen aegyptiaca</i>)		2	9			1	2	3	17
Pfeifente (<i>Anas penelope</i>)	2	1	1			2			6
Reiherente (<i>Aythya fuligula</i>)	49	74	77	24	117	122	87	191	741
Rohrdommel (<i>Botaurus stellaris</i>)					1				1
Schellente (<i>Bucephala clangula</i>)								4	4
Schnatterente (<i>Anas strepera</i>)	133	141	26	12	8	16	2	2	340
Seeadler (<i>Haliaeetus albicilla</i>)					1				1
Silberreiher (<i>Casmerodius alba</i>)	1	1	3	2	2	1	3		13
Spißente (<i>Anas clypeata</i>)	3								3
Stockente (<i>Anas platyrhynchos</i>)	104	289	234	272	365	200	219	34	1717
Tafelente (<i>Aythya ferina</i>)	1	5			10	5	8	8	37
Teichhuhn (<i>Gallinula chloropus</i>)	1				2				3
Zwergsäger (<i>Mergellus albellus</i>)					6	6			12
Zwergtaucher (<i>Tachybaptus ruficollis</i>)	9	6	7	2	2	4	2	6	38
Summe	534	808	737	447	631	490	451	400	4.498

7.4 Fanglisten zu der Fischbestandserfassung

7.4.1 Elektrofischerei

Datum:	24.10.2017
Gewässer:	Baggersee Rhinau
Probestrecken - Bezeichnung:	PS1
Erfassungsmethodik:	Elektrofischerei
Befischte Streckenlänge:	1050 m

Art	Anzahl nach Größenklassen [cm]										Σ	davon Brut
	< 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	> 60		
Aal										4	4	
Barsch		158	13								171	
Bitterling	2	42									44	2
Brachsen		561	77								638	561
Döbel	27	219	130	6							382	209
Dreistachl. Stichling	2										2	
Gründling		2									2	
Hecht					1		1	2			4	
Kamberskreb		1	1								2	
Kesslergrundel					2						2	
Laube	177	438	602	147							1364	226
Nase			6								6	
Rapfen		181	93	10							284	235
Rotaugen	20	4508	279	27	1						4835	3871
Rotfeder		39	14	1							54	
Schleie		7		1	1						9	5
Schwarzgrundel	1272	1835	92	9							3208	497
Zander										1	1	
Summe	1500	7991	1307	201	5	0	1	2	0	5	11012	5606

Datum:	24.10.2017
Gewässer:	Baggersee Rhinau
Probestrecken - Bezeichnung:	PS2
Erfassungsmethodik:	Elektrofischerei
Befischte Streckenlänge:	1030 m

Art	Anzahl nach Größenklassen [cm]										Σ	davon Brut
	< 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	> 60		
Aal										1	1	
Barsch		132	3								135	124
Bitterling	7	45									52	3
Brachsen		285									285	285
Döbel		12	2	15							29	12
Dreistachl. Stichling	1										1	
Hecht								1			1	
Kamberskreb		9									9	
Karpfen		1									1	1
Kesslergrundel		1		1							2	
Laube	30	102	89								221	33
Rapfen		5	12								17	
Rotaugen		1153	7	2							1162	1056
Rotfeder	1	18	42	9	5						75	9
Schleie				2							2	
Schwarzgrundel	1103	1617	46								2766	435
Summe	1142	3380	201	29	5	0	0	1	0	1	4759	1958
Datum:	24.10.2017											

Gewässer:	Baggersee Rhinau
Probestrecken - Bezeichnung:	PS3
Erfassungsmethodik:	Elektrofischerei
Befischte Streckenlänge:	1450 m

Art	Anzahl nach Größenklassen [cm]										Σ	davon Brut
	< 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	> 60		
Aal										9	9	
Barsch		178	13								191	160
Bitterling	29	92									121	17
Brachsen		526	7								533	61
Döbel	3	66	43	1							113	68
Dreistachl. Stichling	2										2	
Hecht							2		1	1	4	
Kamberskreb		1									1	
Laube	42	145	169	5							361	
Rapfen		98	51								149	122
Rotauge		2740	57		1						2798	2510
Rotfeder	11	102	4								117	78
Schleie		1			1						2	1
Schwarzmundgrundel	351	654	26								1031	178
Süßwassergarnele	2										2	
Wels									1		1	
Summe	440	4603	370	6	2	0	2	0	1	11	5435	3195

7.4.2 Kiemennetzfischerei

Datum:	23./24.10.2017
Gewässer:	Baggersee Rhinau
Probestrecken - Bezeichnung:	Netz1
Erfassungsmethodik:	Kiemennetzfischerei
Netzlänge/Maschenweite:	100 m / 65 und 75 mm

Art	Anzahl nach Größenklassen [cm]										Σ	davon Brut
	< 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	> 60		
Barsch							4	1			5	
Brachsen							2	2	3		7	
Hecht										2	2	
Summe	0	0	0	0	0	0	6	3	3	2	14	0

Datum:	23./24.10.2017
Gewässer:	Baggersee Rhinau
Probestrecken - Bezeichnung:	Netz2
Erfassungsmethodik:	Kiemennetzfischerei
Netzlänge/Maschenweite:	100 m / 35 und 60 mm

Art	Anzahl nach Größenklassen [cm]										Σ	davon Brut
	< 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	> 60		
Barbe										1	1	
Barsch					1	1					2	
Brachsen				1			2				3	
Güster				1	2						3	
Karpfen										1	1	
Rapfen							1	1			2	
Rotauge				1	10	2	1				14	
Zander							3	4	1		8	
Summe	0	0	0	3	13	3	7	5	1	2	34	0
Datum:	23./24.10.2017											

Gewässer:	Baggersee Rhinau
Probestrecken – Bezeichnung:	Netz3
Erfassungsmethodik:	Kiemennetzfischerei
Netzlänge/Maschenweite:	100 m / 30 und 100 mm

Art	Anzahl nach Größenklassen [cm]										Σ	davon Brut
	< 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	> 60		
Barsch							8	3			11	
Brachsen						1	3		1		5	
Güster					1	7					8	
Kamberskreb		1									1	
Rapfen								4	1		5	
Rotaugen						3	4				7	
Rotfeder							1				1	
Zander								8	2		10	
Summe	0	1	0	0	1	11	16	15	4	0	48	0

Datum:	23./24.10.2017
Gewässer:	Baggersee Rhinau
Probestrecken – Bezeichnung:	Netz4
Erfassungsmethodik:	Kiemennetzfischerei
Netzlänge/Maschenweite:	100 m / 35 und 80 mm

Art	Anzahl nach Größenklassen [cm]										Σ	davon Brut
	< 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	> 60		
Barsch					4	1	2				7	
Brachsen					1	1	1	2	1		6	
Güster				1	1	3					5	
Hecht								1			1	
Kamberskreb		1									1	
Karpfen										1	1	
Rapfen								2			2	
Rotaugen					25	26	12				63	
Zander						1	1		2	1	5	
Summe	0	1	0	1	31	32	16	5	3	2	91	0

Datum:	23./24.10.2017
Gewässer:	Baggersee Rhinau
Probestrecken – Bezeichnung:	Netz5
Erfassungsmethodik:	Kiemennetzfischerei
Netzlänge/Maschenweite:	100 m / 45 und 90 mm

Art	Anzahl nach Größenklassen [cm]										Σ	davon Brut
	< 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	> 60		
Barsch					1	3	42	10			56	
Brachsen					1	3	3				7	
Güster					2	2					4	
Rotaugen						10	33	2			45	
Rotfeder							1				1	
Zander						1	2	1	3		7	
Summe	0	0	0	0	4	19	81	13	3	0	120	0

7.4.3 Gesamtfang

Datum:	23./24.10.2017
Gewässer:	Baggersee Rhinau
Probestrecken - Bezeichnung:	PS1-PS3 und Netz 1-5
Erfassungsmethodik:	Elektro- u. Kiemennetzfischerei
Befischte Streckenlänge:	3530 m (E-Fischerei) u. 500 m (Netze)

Art	Anzahl nach Größenklassen [cm]										Σ	davon Brut
	< 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	> 60		
Aal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	14	0
Barbe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Barsch	0	468	29	0	6	5	56	14	0	0	578	284
Bitterling	38	179	0	0	0	0	0	0	0	0	217	22
Brachsen	0	1372	84	1	2	5	11	4	5	0	1484	907
Döbel	30	297	175	22	0	0	0	0	0	0	524	289
Dreistachl. Stichling	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
Gründling	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Güster	0	0	0	2	6	12	0	0	0	0	20	0
Hecht	0	0	0	0	1	0	3	4	1	3	12	0
Kamberskreb	0	13	1	0	0	0	0	0	0	0	14	0
Karpfen	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	3	1
Kesslergrundel	0	1	0	1	2	0	0	0	0	0	4	0
Laube	249	685	860	152	0	0	0	0	0	0	1946	259
Nase	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6	0
Rapfen	0	284	156	10	0	0	1	7	1	0	459	357
Rotauge	20	8401	343	30	37	41	50	2	0	0	8924	7437
Rotfeder	12	159	60	10	5	0	2	0	0	0	248	87
Schleie	0	8	0	3	2	0	0	0	0	0	13	6
Schwarzmundgrundel	2726	4106	164	9	0	0	0	0	0	0	7005	1110
Süßwassergarnele	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Wels	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Zander	0	0	0	0	0	2	6	13	8	2	31	0
Summe	3082	15976	1878	240	61	65	129	44	15	23	21513	10759

7.5 Großformatpläne

Abb. 7.1: Biotoptypen, FFH-Lebensraumtypen und geschützte Biotope im Untersuchungsgebiet

Abb. 7.2: Brutvögel

Abb. 7.3: Wintergäste und Rastvögel 2016/2017

Abb. 7.4: Schutzgut Landschaft: Bestandsdarstellung und -bewertung