

Untersuchungen im Philippsee bei Langenbrücken zur geplanten Erweiterung am Südufer

—

Mögliche Auswirkungen auf den vorkommenden Fisch- und Wasserpflanzenbestand



angefertigt für die Firma

Philipp & Co KG
Werk Langenbrücken
Inneres Fischwasser 1
76669 Bad Schönborn

angefertigt von

Pätzold- Gewässerökologie
Frank Pätzold, Diplom - Biologe
Winzerstr. 50, 76532 Baden-Baden



Inhalt

1. Veranlassung und Vorhabensbeschreibung	3
2. Grundlagen und Methoden	4
2.1 Bearbeitung der Fischfauna	4
2.2 Bearbeitung Wasserpflanzen	5
3. Allgemeine Beschreibung	7
3.1 Limnologische Rahmenbedingungen	7
3.2 Schutzgebietskulisse	8
3.3 Zu erwartende Auswirkungen	9
4. Ergebnisse	10
4.1 Strukturen im Baggersee	10
4.2 Zum Fischbestand	11
4.3 Wasserpflanzenaufkommen	14
5. Schutzgutbezogene Leitbilder/Zielsysteme	17
6. Bewertung des betroffenen Lebensraums	18
7. Vorbelastung	19
8. Auswirkungen des Vorhabens	19
9. Maßnahmen zur Minimierung und Kompensation	20
10. Zusammenfassung	21
11. Literatur	22

1. Veranlassung und Vorhabensbeschreibung

Die Firma Philipp & Co KG beabsichtigt eine südliche Erweiterung ihres Baggersees bei Langenbrücken (s. Abb. 1). Damit verbunden ist ein Eingriff in die bestehende Unterwasserböschung.

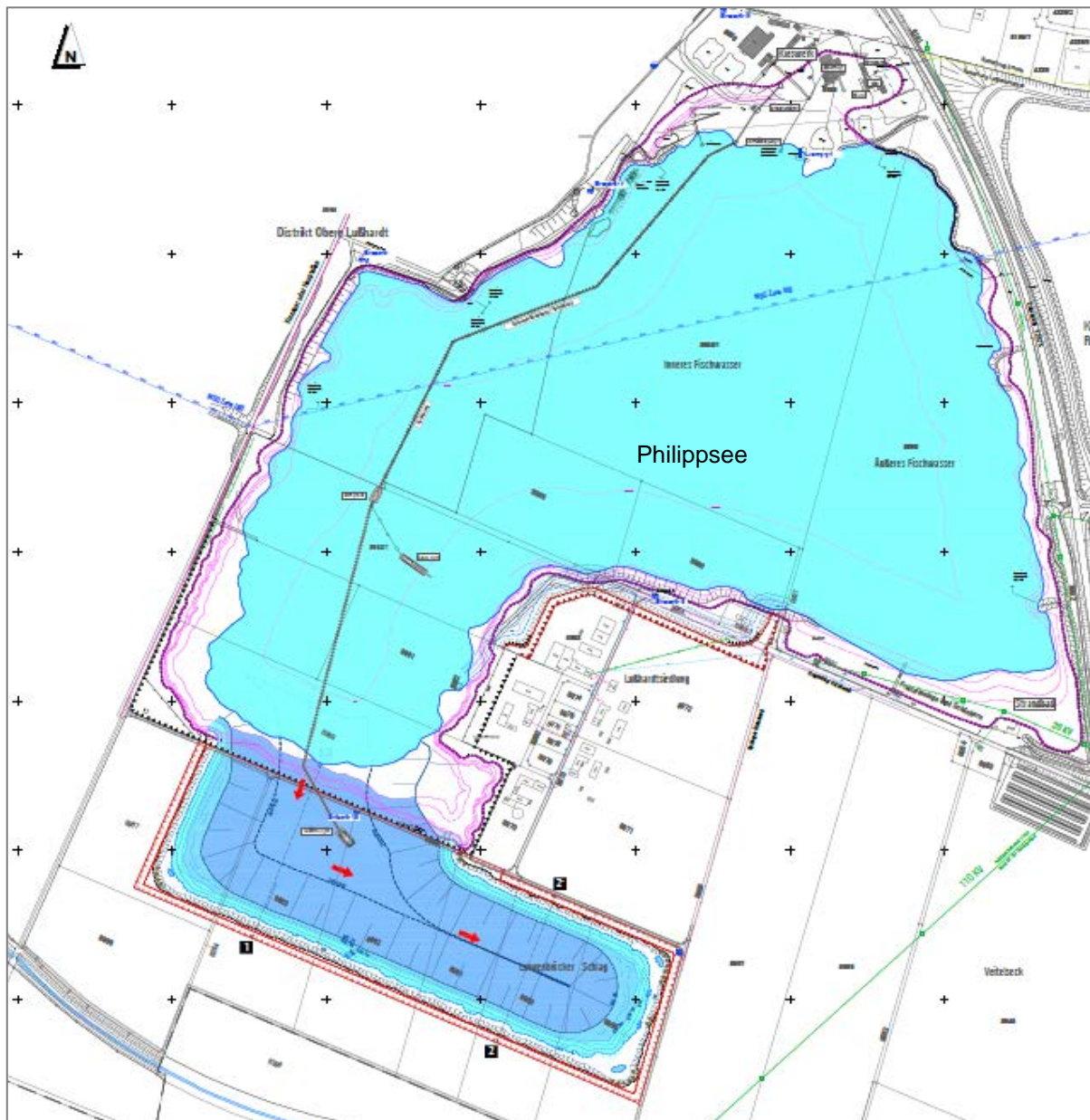


Abbildung 1: Darstellung der Planung (Quelle: arguplan)

Die vorliegende Studie befasst sich mit den möglichen Einflüssen der Abbauerweiterung und des fortgesetzten Baggerbetriebes auf den Bestand an submersen Makrophyten sowie die vorhandene und zukünftige Fischfauna.

Aktuell beträgt die Seefläche ca. 60 ha und die maximale Tiefe 40 m. Mit Erreichen des bisher genehmigten Zustands einschließlich der 2019 beantragten Arrondierung wird sich die Seefläche auf ca. 62,5 ha vergrößern. Die maximale Tiefe überschreitet 40 m nicht.

Innerhalb der 15 ha großen Antragsfläche weist die eigentliche Abbaufäche eine Größe von 13,3 ha auf. Abzüglich der Böschungen vergrößert sich die Seefläche um etwa 12,1 ha, sodass eine Gesamtfläche von 74,6 ha erreicht wird. Die maximale Tiefe beträgt hier später 30 m. Etwa 20 % der Erweiterungsfläche sollen laut Rekultivierungsplan beim Abschluss der Auskiesung als Flachwasserzone gestaltet werden.

2. Grundlagen und Methoden

Um den Einfluss eines Eingriffs auf die Fischpopulation und die aquatische Flora abschätzen zu können, muss der vorhandene Lebensraum auf seine für Fische und die submersen Makrophyten (Wasserpflanzen) wichtigen ökologisch relevanten Habitateigenschaften sowie der Bestand an Fischen und Wasserpflanzen erhoben werden. Eine wichtige weitere Grundlage stellt das limnologische Begleitgutachten des Büros BGL (2017) dar.

2.1 Bearbeitung der Fischfauna

Zur Bearbeitung der Fischfauna dienten auf Wunsch der Fischereibehörde ausschließlich zur Verfügung gestellte Daten des Angelsportvereins.

Die im Philipppsee vorkommenden Arten wurden ökologischen Gruppen (Gilden) zugeordnet, bei der folgende zwei allgemein anerkannte Einteilungen herangezogen wurden.

Die Arten wurden folgenden Gruppierungen zugeordnet:

Ökologische Gruppierung der Arten

Bei der Zuordnung einzelner Arten zu ökologischen Gruppen (Gilden), wurden folgende zwei allgemein anerkannte Einteilungen herangezogen:

Die nach BALON (1975, 1985, 1991) entwickelte Klassifizierung hinsichtlich der Reproduktionsbiologie (reproductive guilds) der Arten, berücksichtigt die Nutzung bestimmter Laichsubstrate, die Form der Eiablage usw. Meistens wird diese Gilden-Einteilung dazu verwendet, die Bevorzugung eines bestimmten Laichsubstrates zu kennzeichnen. Dabei werden folgende Gruppen unterschieden:

- ***lithophile Arten*** = Arten, die auf kiesigem Substrat ablaichen (Kieslaicher). Typische bei uns vorkommende Arten sind z.B. Barbe, Nase und Hasel.
- ***phyto-lithophile Arten*** = Arten, die sowohl auf sandigem, kiesig-steinigem als auch auf pflanzlichem Substrat oder auf Holz ablaichen. Diese Arten sind recht indifferent (unspezifisch) in der Wahl ihres Laichsubstrates. Typische Vertreter dieser Gruppe sind Rotaugen, Flussbarsch und Zander.
- ***phytophile Arten*** = Arten, die auf pflanzlichem Substrat (submerse und emerse Vegetation, überflutete terrestrische Vegetation) ablaichen und speziell daran angepasst sind. Hecht, Wildkarpfen, Schleie und Rotfeder sind typische Vertreter dieser Gruppe.
- ***psammophile Arten*** = Arten, die auf sandigem Substrat ablaichen, z.B. Gründling und Bachschmerle.
- ***ostracophile Arten*** = Arten, die ihre Eier in die Kiemen von Muscheln legen, z.B. Bitterling
- ***speleophile Arten*** = Arten, die in Höhlungen laichen z.B. die Groppe

In dieser Einteilung werden die Fischarten hinsichtlich ihrer Nutzung von Habitaten im Flusssystem folgendermaßen gruppiert:

- ***rhithrale Arten*** = Arten, die wenigstens bei der Reproduktion an sauerstoffreiche, sommerkalte Gewässer des Rhithrals gebunden sind.
- ***rheophile Arten (A)*** = strömungsliebende Arten, deren gesamter Lebenszyklus im Fluss abläuft.

- **rheophile Arten (B)** = strömungsliebende Arten, die phasenweise an strömungsberuhigte Nebengewässer gebunden sind.
- **eurytope Arten** = Arten, die anpassungsfähig sind und sich strömungsindifferent verhalten. Sie können ein großes Spektrum von Habitaten besiedeln. (entspricht indifferent)
- **stagnophile Arten** = Arten deren gesamter Lebenszyklus in stehenden und vegetationsreichen (Auen-) Gewässern abläuft.

Die Lebensräume und ihre fischrelevanten Strukturen (Substrat, Wasserpflanzenbestände, Totholz, Flachwasserbereiche) wurden im See während der Presslufttauchgänge und einer Bootsbefahrung erfasst.

2.2 Bearbeitung der Wasserpflanzen

Die Wasserpflanzenkartierung erfolgte am 21.8.2015 mittels Presslufttauchgängen. Die Erfassung erfolgte in Anlehnung an das Verfahren zur Erfassung des Makrophytenindex (MELZER & SCHNEIDER 2001) in Tiefenstufen von 0-1 m, 1-2 m, 2-4 m sowie 4 m und tiefer (hier wurde die Bearbeitung in 2 m Schritten bis zur „Unteren Makrophytengrenze“ beibehalten).

Einen entscheidenden Einfluss auf die Besiedlung der Gewässer hat die Nährstoffverfügbarkeit. Im Vergleich zur limnologischen Analytik über dem tiefsten Punkt, zeigen Wasserpflanzenbestände die Gegebenheiten in ihrem Siedlungsbereich auf. Sie differenzieren aufgrund ihrer artspezifischen Ansprüche Ufer- (Litoral-) abschnitte.

Mit Hilfe ausgewählter Indikatorarten werden so eine abschnittsweise sowie eine Gesamtindizierung der Nährstoffsituation der Baggerseen ermöglicht. Die dafür notwendigen vegetationskundlichen Kartierungen werden durch zusätzliche gewässermorphologische und abiotische Daten ergänzt und die Auswirkungen der aktuellen Nutzung festgehalten.

Innerhalb der Kartierungsabschnitte wurde das Vorkommen jeder Art nach einer fünfstufigen Bewertungsskala geschätzt. Es handelt sich hierbei um die Feststellung des Deckungsgrades (entspricht der Pflanzenmenge) der Individuen. Der Begriff Pflanzenmenge wurde von TÜXEN & PREISING 1942 für die pflanzensoziologische Aufnahme von Wasser- und Sumpfpflanzen-gesellschaften beschrieben und kombiniert die Abundanz mit dem Deckungsgrad.

- 1 = sehr selten, Einzelfunde
- 2 = selten
- 3 = verbreitet
- 4 = häufig
- 5 = sehr häufig, flächendeckend

Diese an Braun-Blanquet angelehnte Methode kombiniert die Abundanzschätzung mit der Feststellung des Deckungsgrades der Einzelarten. Hierfür wurde der Begriff „Pflanzenmenge“ geprägt. Gerade im aquatischen Bereich stellt die verbindende Schätzung von Häufigkeit und Deckungsgrad eine gute Möglichkeit dar, einen Bewertungsausgleich zwischen den groß- und kleinblättrigen Wasserpflanzen zu schaffen (Beispiel: Flächendeckende Armleuchteralgen-Rasen, die von Hecken großblättriger Laichkräuter durchsetzt sind).

Submerse Makrophyten (MELZER 1988, MELZER & SCHNEIDER 2001) erlauben eine Beurteilung der Gewässerqualität von Stillgewässern, da sie oft eine enge Bindung an bestimmte Verhältnisse der Wasserqualität aufweisen. Insgesamt wurden bisher 46 Arten auf 9 Indikatorgruppen verteilt. Indikatorgruppe 1.0 fasst solche Arten zusammen, welche die geringste Nährstoffbelastung (oligotroph) anzeigen. Arten der Indikatorgruppe 5.0 zeigen dagegen sehr hohe Nährstoffkonzentrationen (eutroph) des Wassers an. Die dazwischenliegenden

Indikatorgruppen stellen Übergänge zwischen den beiden Extremen dar. Diese Zuordnungen basieren teils auf experimentellen Befunden hinsichtlich der Phosphatbelastbarkeit von Characeen (FORSBERG 1965, SCHMIDT ET AL. 1996) und bezüglich der Stickstoffernährung von Makrophyten, teils auf empirischen Beobachtungen und Korrelationen zwischen dem Vorkommen bestimmter Arten und der Wasserchemie der jeweiligen Gewässer (MELZER ET AL. 1986).

In der folgenden tabellarischen Übersicht werden die Indikatorarten aufgelistet.

Tabelle 1: Einteilung der Indikatorgruppen.

Gruppe 1,0	Gruppe 1,5	Gruppe 2,0
<i>Chara hispida</i>	<i>Chara aspera</i>	<i>Chara delicatula</i>
Gruppe 2,5	Gruppe 3,0	Gruppe 3,5
<i>Chara contraria</i>	<i>Chara vulgaris</i>	<i>Myriophyllum verticillatum</i>
<i>Chara globularis</i>	<i>Myriophyllum spicatum</i>	<i>Potamogeton berchtoldii</i>
<i>Nitellopsis obtusa</i>	<i>Potamogeton perfoliatus</i>	<i>Potamogeton lucens</i>
	<i>Utricularia australis</i>	<i>Potamogeton pusillus</i>
Gruppe 4,0	Gruppe 4,5	Gruppe 5,0
<i>Fontinalis antipyretica</i>	<i>Elodea canadensis</i>	<i>Ceratophyllum demersum</i>
<i>Hippuris vulgaris</i>	<i>Elodea nuttallii</i>	<i>Zannichelia palustris</i>
<i>Potamogeton pectinatus</i>	<i>Potamogeton crispus</i>	<i>Spirodela polyrrhiza</i>
	<i>Ranunculus circinatus</i>	<i>Potamogeton nodosus</i>
	<i>Ranunculus trichophyllus</i>	

Zur Bestimmung der Arten diene die gängige Bestimmungsliteratur (OBERDORFER 1994, KRAUSE 1997, ARBEITSGRUPPE CHARACEEN DEUTSCHLANDS 2016).

3. Allgemeine Beschreibung

Der Philippsee liegt auf der Hardtplatte westlich der Gemeinde Bad Langenbrücken. Im Süden ist das Umland von landwirtschaftlicher Nutzfläche geprägt (siehe Abb.2). Im Osten befindet an der Landstraße eine weitere Abgrabung und im Westen und Norden grenzt ein Waldgebiet an.

Eine zusammenhängende Baum- Strauch- und Röhrichtvegetation findet sich entlang des Ostufers. Der See wird zur Waschwasseraufnahme, als Bade- und Angelgewässer genutzt. Ein Badestrand mit Liegewiese befindet sich am Südostufer.

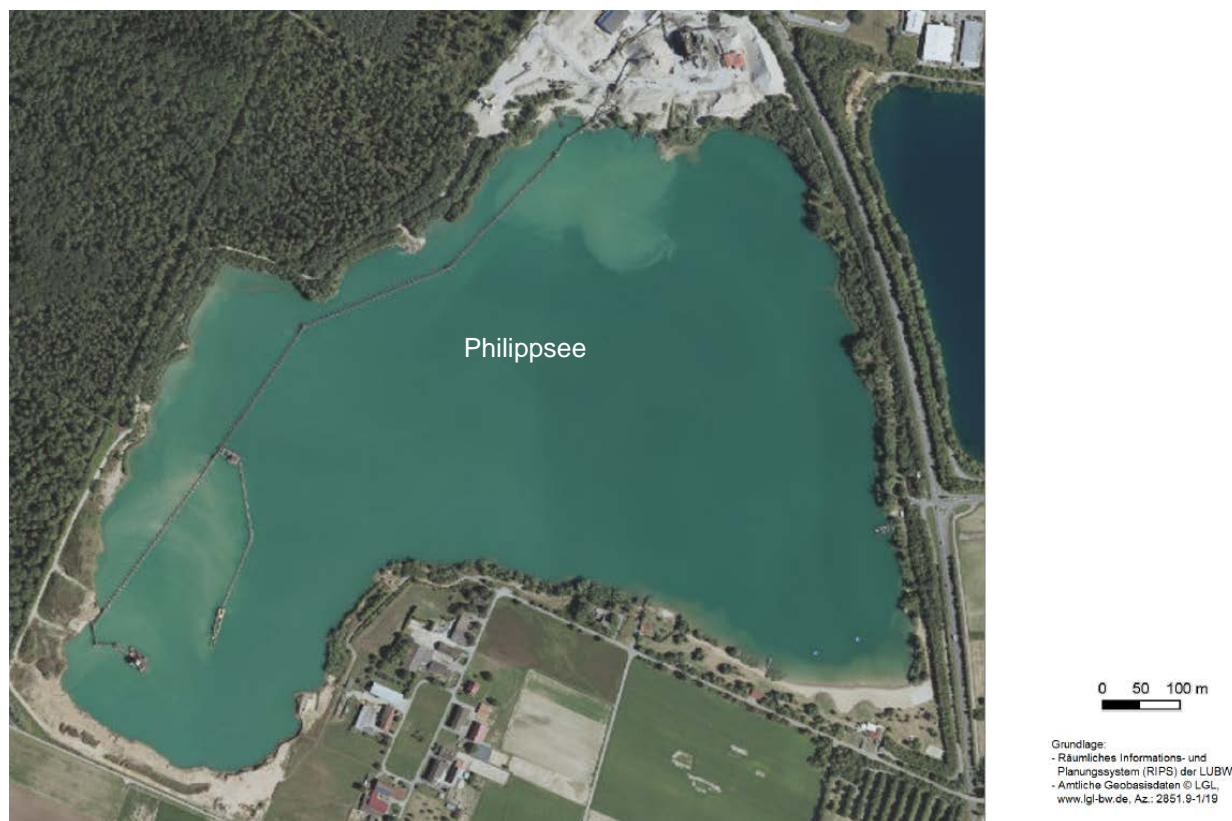


Abbildung 2: Der Philippsee im Abbauzustand 2018 (Quelle: LUBW)

3.1 Limnologische Rahmenbedingungen

Die Gewässerfläche beträgt aktuell ca. 60 ha und die maximale Tiefe liegt bei ca. 40 m. Die Unterwasserböschungen sind überwiegend mit einem starken Gefälle ausgebildet. Der See weist einen Grundwasserzustrom und eine vollständige Zirkulation auf.

Die Untersuchungen von PÄTZOLD (2014, 2016, 2018) und BOOS (2008–2016) weisen dem See meso- schwach eutrophe Verhältnisse zu.

Tabelle 2: Kriterien zur trophischen Einteilung nach MANIAK (2005), Seedaten: PÄTZOLD (2018, 2016) BOOS (2017)

Kriterien	oligotroph	mesotroph	eutroph geschichtet	Baggersee
Secchi-Tiefe (m)	> 6	> 4		2,4 – 3,7
Sauerstoffsättigung Oberfläche, Sommer (%)	90 – 120	80 – 150	60 – 200	102 - 117
Sauerstoffsättig. Hypolimnion, Sommer (mg/l)	> 6	> 1	anaerob	4,4
Ortho- Phosphat P, Frühjahrszirkulation (mg/l)	< 0,005	< 0,01		<0,01-<0,03
Gesamtposphat P (mg/l)	< 0,015	< 0,04		<0,03
Chlorophyll a (µg/l)	< 3	< 4		1,2-13
Nitrat (NO ₃) mg/l mittl. Jährl. Konzentration	< 10	< 20		35,9
Makrophytentiefgrenze (m)	> 8	8 – 5	5 – 1,5	7,5

Im Bereich des Grundwasserzustroms befinden sich überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen. Von hier gehen Nitratbelastungen aus. Das zufließende Grundwasser ist anoxisch. Die Phosphorgehalte des oberflächennahen Grundwassers weisen ein geringes bis mäßiges Ausmaß auf. So ist von einer mäßigen Förderung des Wasserpflanzen- u. Algenwachstums auszugehen.

Aufgrund der Zusammensetzung der umgebenden Gesteinsinformation ist der See gut gepuffert und nur wenig empfindlich. Diese Qualität des Grundwassers bietet im Hinblick auf die Trophieentwicklung sehr gute Voraussetzungen für eine langfristig hohe Seewasserqualität.

Die Sauerstoffmengen entsprechen aktuell den hohen Anforderungen für ein mesotrophes Gewässer. Gleiches gilt zumeist für die Phosphorgehalte. Die Nitratgehalte lagen aufgrund der Grundwasserfracht stets hoch. Allerdings gehen sie seit Jahren kontinuierlich zurück. Die gemessenen Werte für organischen Kohlenstoff sind so gering, dass eine Belastung des Sauerstoffhaushalts durch die Mineralisierung organischer Stoffe auszuschließen ist (aus BOOS 2017).

3.2 Schutzgebietskulisse

Der vom Abbau betroffene Abschnitt liegt am Südufer. Der bestehende See und die Erweiterungsfläche liegen außerhalb von Schutzgebieten (s. Abb. 3).

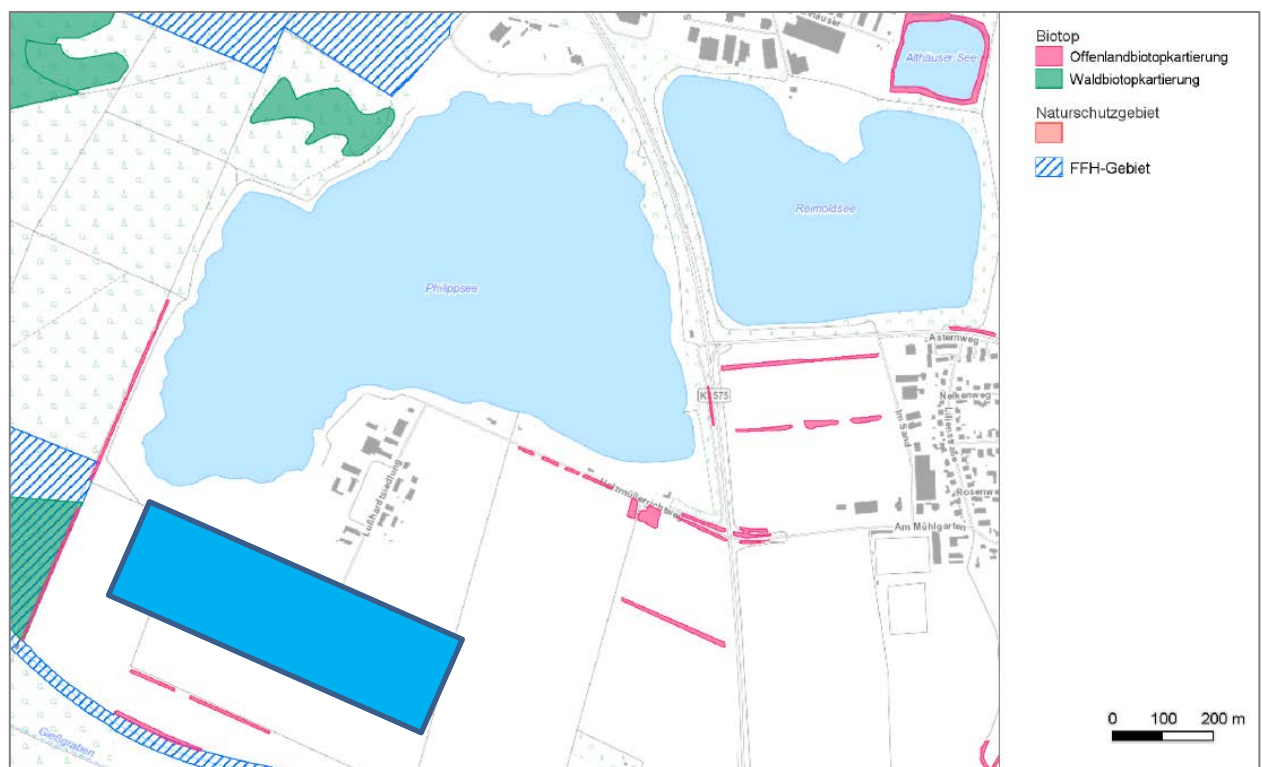


Abbildung 3: geschützte Biotope und Schutzgebiete (Quelle: Kartendienst LUBW) [Arrondierung](#)

Um den Philipppsee sind gesetzlich geschützte Biotope ausgewiesen. Der Biotop „Feldhecke nördlich des Kriegbachs“ wird durch die Erweiterung nicht beansprucht. Südwestlich und nördlich grenzt das FFH-Gebiet 6717-341 „Lußhardt zwischen Reilingen und Karlsdorf“ an den Philipppsee an.

Der südlich verlaufende Kriegbach (FFH-Gebiet) ist aufgrund des Abstands von mehr als 100m durch die Erweiterung nicht betroffen.

3.3 Zu erwartende Auswirkungen

Mit der erweiterten Abgrabung ist der temporäre Verlust von aquatischer Vegetation und damit fischökologisch bedeutsamer Strukturen verbunden. Beeinträchtigungen durch Spülwassereinleitungen und Lärmimmissionen durch den Baggerbetrieb bleiben unverändert erhalten.

Mit der Erweiterung nimmt die in den See einströmende Grundwassermenge geringfügig zu. Die Wasserverweilzeiten sind hoch, so dass seetypische Prozesse wie die Sedimentation gegenüber der Ausspülung dominieren.

Die Sauerstoffmengen entsprechen aktuell den hohen Anforderungen für ein mesotrophes Gewässer. Eine Verschlechterung ist aufgrund der geringen Flächenänderung auszuschließen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die wesentlichen, im Vorfeld der Umweltprüfung abschätzbaren Wirkungen und Wirkfaktoren, welche durch das Vorhaben im Gewässer zu erwarten sind.

Tabelle 3: Wirkfaktoren

Wirkfaktor/Wirkphase
Abbaubedingte Wirkfaktoren
Verlust vorhandener aquatischer Vegetation
Verlust fischökologisch bedeutsamer Strukturen
Anlagebedingte Wirkfaktoren
Negative Auswirkung auf Sauerstoffregime bei einer Vertiefung
Betriebsbedingte Wirkfaktoren
Einleitung von Spülwasser in den See und damit
Beeinträchtigungen der submersen Vegetation und der Fische
Lärmemission durch Baggerbetrieb

4. Ergebnisse

4.1 Strukturen im Baggersee

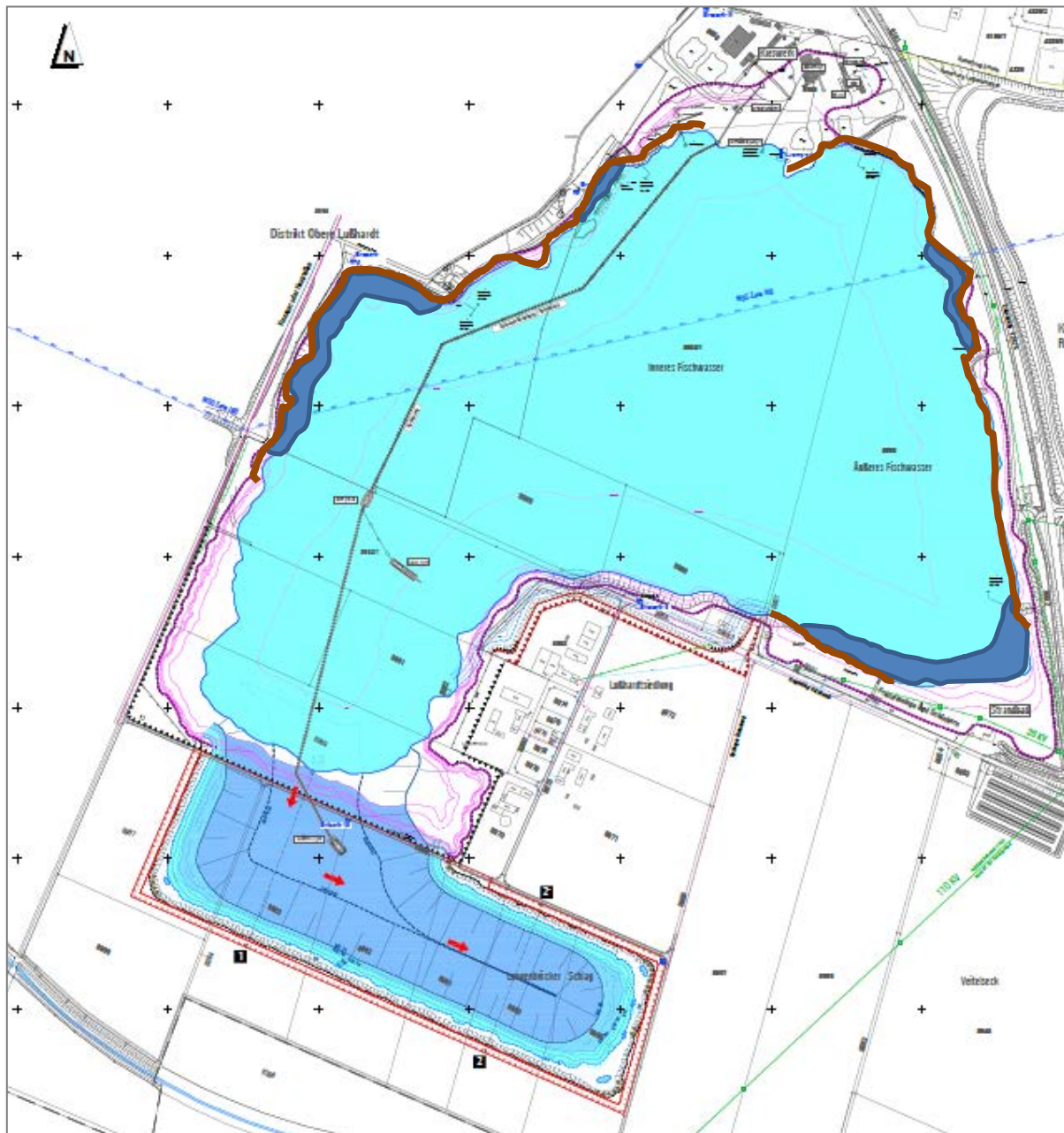


Abbildung 4: Fischökologisch bedeutsame Strukturen (Flachwasserzonen, Gehölz- inkl. Totholz und Schilfstrukturen) im Istzustand (rote Linie = Antragsgrenze Erweiterung)

Flachwasserbereiche finden sich in unterschiedlicher Größe rund um den See. In der Flachwasserzone an der südöstlich gelegenen Freizeitanlage mit Badebetrieb kommen kaum fischökologisch bedeutsame Strukturen wie Wasserpflanzen vor. Entlang des West- und Nordufers existieren weitere Flachwasserbereiche, die auch Pflanzenbewuchs aufweisen und in direktem Kontakt mit Schilf und Gehölzbewuchs stehen.

Flächige Gehölzsäume, bis ins Wasser reichende Schilfbestände und im See liegendes Totholz, Strukturen, die wertvolle Unterstands- und Jungfischhabitate bilden, befinden sich entlang der Ufer mit Ausnahme dem Werksgelände im Norden, der aktuellen Abbaufäche im Süden und dem Badestrand im Südosten.

Der Gewässergrund besteht aus Sanden und Kiesen, welche durch feine Partikel (Tone und Schluffe) oder Algenwuchs bereits in geringer Tiefe bedeckt sind.

4.2 Zum Fischbestand

4.2.1 Fischbestand anhand der Daten des Sportfischervereins

Im Zeitraum 2011 bis 2016 wurden im neuen Philippsee die in Tabelle 4 dargestellten Fänge getätigt.

Tabelle 4: Fänge (kg) der Jahre 2011 - 2016

Jahr/Art	Aal	Barsch	Bachforelle	Brachsen	Döbel	Hecht	Karpfen	Rotaugen	Rotfeder	Schleie	Stint	Stör	Wels	Zander	gesamt
2011	77,1	134,3	0,0	391,7	0,0	317,3	1069,0	138,4	0,0	62,4	1,7	42,5	58,0	263,3	2555,7
2012	67,1	110,2	0,0	250,3	0,0	211,0	720,0	165,0	0,0	53,0	6,5	23,0	26,0	178,0	1810,1
2013	56,0	69,0	0,0	198,5	0,0	147,2	680,4	174,6	0,0	61,2	4,3	19,6	0,0	186,3	1597,1
2014	18,0	45,0	0,0	178,0	0,0	156,2	570,6	200,0	0,0	65,0	0,0	0,0	0,0	158,5	1391,3
2015	60,2	76,0	0,0	243,6	0,0	263,4	761,3	214,8	0,0	86,7	0,0	0,0	0,0	264,8	1970,8
2016	10,0	11,8	3,2	57,0	7,2	134,6	888,0	180,0	8,0	0,0	0,0	15,0	0,0	60,0	1374,8
gesamt	288,4	446,3	3,2	1319,1	7,2	1229,7	4689,3	1072,8	8,0	328,3	12,5	100,1	84,0	1110,9	10699,8

Laut Fangstatistiken wurden während der letzten Jahre 14 Fischarten gefangen. Im Zeitraum 2011-2016 wurden 10,7 Tonnen Fisch entnommen. Mit 4,7 to. stellt der Karpfen mit 44 % am Gesamtgewicht den größten Anteil am Fang dar. Mit 1,3 to. ist der ebenfalls wühlende Brachsen die zweithäufigste Art. Der Fang von Stinten (Verbreitung ist die Ostsee und nahe gelegene Süßgewässer) und Stören (bewohnen Ströme) ist erstaunlich, da beide Arten ähnlich wie der Aal und die Bachforelle in abgeschlossenen Gewässern nicht vorkommen sollten.

Der durchschnittliche Fang beträgt etwa 31 kg/ha*a, was für ein mesotrophes Gewässer ein durchschnittliches Fangergebnis darstellt.

Eine Aussage zum Vorkommen von Kleinfischarten wie dem Bitterling ist aufgrund der zur Verfügung gestellten Fangstatistik nicht möglich.

4.2.2 Fischbesatz anhand der Daten des Sportfischervereins

Im Zeitraum 2011 bis 2016 wurden in den Philippsee die in Tabelle 5 dargestellten Besätze getätigt.

Tabelle 5: Besatz (kg) der Jahre 2011 - 2016

Jahr	2012					
Art	Aal	Schleie	Rotaugen	Zander	Moderlieschen	Karpfen
Menge	50 kg	1000 S2	1000 R2	1000 Z1	20000 Stück	1000 K2
Jahr	2013					
Art	Barsch	Schleie	Rotaugen	Zander	Moderlieschen	Karpfen
Menge	2000 B2	300 S2	2000 R2	1100 Z1/Z2	25000 Stück	100 K2
Jahr	2014					
Art	Aal	Schleie	Rotaugen	Zander	Moderlieschen	Karausche
Menge	9,5 kg	3000 S2	450 kg	500 Stück	2000 Stück	100 kg
Jahr	2015					
Art	Karpfen	Schleien	Rotaugen	Zander	Moderlieschen	Karausche
Menge	150 kg	3000 S2	450 kg	500 Stück	2000 Stück	100 kg
Jahr	2016					
Art	Karpfen	Schleien	Rotaugen	Zander	Moderlieschen	Karausche
Menge	2100 K1	2500 S2	400 kg	2000 Z1	3000 Stück	100 kg

Im Zeitraum 2011 – 2016 wurden in den Vereinsgewässern Karpfen, Schleien, Rotaugen, Zander, Aale, Barsch, Moderlieschen und Karauschen besetzt. Der jährliche Besatz betrug zwischen 500-900 kg.

4.2.4 Schutzstatus der Fischarten

In der aktuellen Roten Liste Baden- Württembergs wird die eingesetzte Karausche als „vom Aussterben bedroht“, Aal und Wildkarpfen als „stark gefährdet“ klassifiziert (s. Tab.6). Das ebenfalls eingesetzte Moderlieschen gilt in Baden-Württemberg als gefährdet. Die Schleie und die Rotfeder stehen auf der Vorwarnliste. Arten aus dem Anhang II, oder IV der FFH-Richtlinie wurden nicht nachgewiesen. Beim Stör wurde keine Art angegeben. Die beiden Rote Liste-Arten Moderlieschen und Karausche tauchen nicht bei den Fängen auf. Beide Arten präferieren entwickelte Gewässer wie verlandende Altwässer. Junge Baggerseen sind als Habitat eher ungeeignet. Das Moderlieschen ist in der Regel zu klein um an der Angel gefangen zu werden.

Tabelle. 6: Schutzstatus der Fischarten

Art	Rote BRD 2009*	Listen BW 2014**	FFH- Status
Aal		2	
Bachforelle			
Brachsen			
Döbel			
Flussbarsch			
Hecht			
Karpfen (Wildform)		2	
Karausche		1	
Moderlieschen		3	
Rotaugen			
Rotfeder		V	
Stör ??		?	
Stint			
Schleie		V	
Wels			
Zander			

3 – gefährdet 2 - stark gefährdet * FREYHOFF (2009), ** BAER ET AL. (2014), LUBW (2008)

Grau = nicht in baden-württembergischen abgeschlossenen Stillgewässern heimisch.

4.2.5 Autökologische Ansprüche der potenziell zu erwartenden natürlichen und der vorhandenen Fischfauna

Die nachgewiesenen Fischarten sind in der Regel anspruchslos (phyto-lithophil/eurytop) mit einer mittleren – geringen Sauerstoffbedürftigkeit. Die Habitatansprüche der Arten sind in Tabelle 7 dargestellt.

Tabelle 7: Nachgewiesene Arten

Art	Ökologische Gruppierung
Aal	marin/indifferent
Bachforelle	Lithophil/rheophil
Brachsen	Phyto-lithophil/indifferent
Döbel	Lithophil/rheophil
Flussbarsch	Phyto-lithophil/indifferent
Hecht	Phytophil/indifferent
Karausche	Phytophil/ stagnophil
Karpfen	Phytophil/indifferent
Moderlieschen	Phytophil/ stagnophil
Rotaugen	Phyto-lithophil/indifferent
Rotfeder	Phytophil/ stagnophil
Schleie	Phytophil/ stagnophil
Stint (Binnenform)	Lithophil/rheophil
Stör	Lithophil/rheophil
Wels	Phytophil/indifferent
Zander	Phyto-lithophil/indifferent

Grau = nicht in baden-württembergischen abgeschlossenen Stillgewässern heimisch.

Beim Karpfen handelt es sich ursprünglich um eine potamodrome (in Flüssen lebende) Art (Kotellat & Freyhoff 2007), deren Verbreitung vom Kaspischen Meer bis zur mittleren Donau reichte. Über die Jahrhunderte hat der Mensch zu Ernährungszwecken in der Teich- und Weiherwirtschaft vielerlei Zuchtformen herausgezüchtet. Diese Fische gehören streng genommen nicht in „Naturgewässer“. Der Besatz von Karpfen in Baggerseen ist oft mit der Problematik behaftet, dass diese Fische sehr groß werden und deren massive Wühltätigkeit deutliche Schäden (z. Beispiel das Herauswühlen von Wasserpflanzen) im Gewässer verursachen. Schäden, die auch den Fischbestand negativ beeinträchtigen können. Diese Beeinträchtigungen fallen in nährstoffarmen Gewässern am deutlichsten aus. Aus diesem Grund empfiehlt der Verband Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler (VDFF, 2007), wenn überhaupt, dann nur einen geringen Karpfenbestand zu etablieren und bei einem Vorkommen gefährdeter Pflanzenarten komplett auf den Besatz zu verzichten.

Der in Fließgewässern beheimatete und stark gefährdete Aal sowie der Döbel, der Stint, Stör oder die Bachforelle gehören nicht zur potenziellen natürlichen Fischfauna eines jungen abgeschlossenen Sees.

Brachsen, Rotaugen und Flussbarsch haben keine spezifischen Ansprüche ans Laichsubstrat. Sie finden ihre Laichplätze auf dem Gewässergrund, an Wasser- und Sumpfpflanzen sowie an ins Wasser hängenden Ästen und Totholz. Die Phytophilen Hecht, Schleie und Rotfeder finden im Baggersee überwiegend entlang des Südufers geeignete Pflanzenbestände vor. Der Hecht laicht auch in im Wasser stehenden Röhrich- und Seggenbeständen. Schleien laichen in sich schnell erwärmenden flachen, krautreichen Buchten.

Der Fischbestand entspricht überwiegend der zu erwartenden Artenzusammensetzung eines jungen Stillgewässers.

4.3 Wasserpflanzenaufkommen

Die Wasserpflanzenkartierung erfolgte am 21.8.2015 mittels Presslufttauchgängen.



Abbildung 5: Darstellung der untersuchten Seeabschnitte

Im Philippssee kommen überwiegend Wasserpflanzenarten nährstoffreicher Seen vor (s. Tab. 8), die dem FFH-Lebensraumtyp 3150 zugeordnet werden könnten. Insgesamt erfolgte der Nachweis von neun Arten.

Bei der Untersuchung wurden fünf Abschnitte betrachtet. Da zum Zeitpunkt der Kartierung der Abbau am Ufer vor der Erweiterung erfolgte, konnte aufgrund der hohen Trübung und aus Sicherheitsgründen kein Tauchgang im Eingriffsbereich durchgeführt werden. Mit den Ergebnissen aus den fünf Abschnitten soll die Bedeutung des Gesamtsees für Wasserpflanzen und das generelle Besiedlungspotenzial ermittelt werden.

Tabelle 8: Verbreitung der Wasserpflanzenarten in den Tiefenstufen 0-1, 1-2, 2-3, 3-4 und 4-5 m)

Art	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5
Zerbrechliche Armlauchteralge <i>Chara globularis</i>			2-0-0-0-0		
Ähriges Tausendblatt <i>Myriophyllum spicatum</i>	2-3-2-2-1	1-1-0-1-0		0-0-2-0-0	
Krauses Laichkraut <i>Potamogeton crispus</i>				0-0-2-0-0	
Schilf <i>Phragmites australis</i>	4-0-0-0-0		4-0-0-0-0	3-0-0-0-0	4-0-0-0-0
Knotiges Laichkraut <i>Potamogeton nodosus</i>	3-3-2-0-0	2-3-2-2-0	2-0-0-0-0	2-3-2-0-0	
Kamm- Laichkraut <i>Potamogeton pectinatus</i>	2-2-0-0-0	2-2-0-0-0	3-2-2-0-0	3-2-2-2-1	
Haarblättriger Hahnenfuß <i>Ranunculus trichophyllus</i>	0-1-0-0-0				
Rötlicher Wasserehrenpreis <i>Veronica catenata</i>	1-0-0-0-0		2-0-0-0-0		
Teichfaden <i>Zannichelia palustris</i>	0-2-0-0-0	4-3-0-0-0	2-0-0-0-0	3-3-0-0-0	3-3-3-1-0
Makrophyten-Tiefengrenze MTG (m)	4,5	3,8	2,7	4,4	3,7

1 = Einzelpflanzen, 2 = Polster, 3 = kleinere Fläche, 4 = größere Flächen, 5 = großflächig bewachsen

Die Untersuchung zeigt ein für einen jungen, in der Nutzungsphase befindlichen Baggersee vergleichsweise geringes Artenaufkommen (PÄTZOLD, 2003) und eine zumeist schütterte Verbreitung der submersen Vegetation. Die vertikale Verbreitung im See reicht derzeit bis in eine Tiefe von etwa 4,5 m. Im Vergleich zum Artenaufkommen der benachbarten Baggerseen weist der Philippsee ein für die Oberrheinebene unterdurchschnittliches Artenaufkommen auf.

In Abschnitt 1 dominieren Ähriges Tausendblatt und das Knoten-Laichkraut. Im Uferbereich verdrängt ein Schilffeld die Wasserpflanzen im flachen Wasser. Das Tausendblatt ist die einzige Art, die tiefer als 3 m vorkommt.

In Abschnitt 2 bildet der Teichfaden im flachen Wasser die größten Bestände. Darunter wird er vom Knotigen Laichkraut abgelöst. Hier liegt die MTG bei knapp 4 m.

In Abschnitt 3 ist die submerse Vegetation besonders schütter ausgebildet. Auch hier beherrscht Schilf das flache Wasser. Dazwischen und darunter siedeln noch einige submerse Makrophyten. Das Kammlaichkraut reicht hier bis in 2,7 m Tiefe.

In Abschnitt 4 Nördlich des Badestrandes reicht das Schilf nicht überall bis ins Wasser. Auf den freien Flächen siedeln vornehmlich Kammlaichkraut und Teichfaden. Das Kammlaichkraut reicht hier bis in 4,4 m Tiefe.

In Abschnitt 5 bildet der Teichfaden den einzigen Vertreter der höheren Wasserpflanzen. Er erreicht eine Tiefe von 3,7 m.

Viele der nachgewiesenen Arten haben einen Zeigerwert für den Makrophytenindex (siehe S.5-6). Keine der festgestellten Arten besitzt einen Gefährdungsstatus der Roten Listen.

Tabelle 9: Nachgewiesene Arten, Häufigkeit, Indikatorgruppe, Rote Listen

Art	I	R L B.-W.	R. L. D.
Armleuchteralgen			
<i>Chara globularis</i> THUILLIER	2,5	-	-
Untergetauchte Gefäßpflanzen			
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	3	-	-
<i>Potamogeton crispus</i> L.	4,5	-	-
<i>Potamogeton nodosus</i> POIRET	5,0	-	V
<i>Potamogeton pectinatus</i> L.	4	-	-
<i>Ranunculus trichophyllus</i> CHAIX in VILLARS.	4,5	-	-
<i>Veronica catenata</i> L.		-	-
<i>Zannichelia palustris</i> L.	5	-	-

I = Indikatorgruppe Makrophytenindex (1 = sehr geringe Nährstoffbelastung, 5 = sehr hohe Nährstoffbelastung)

x = selten, xx = verbreitet, xxx = häufig,

Rote Liste: 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, 0 = verschollen

Characeen: Korsch et al. (2012), Gefäßpflanzen: Breunig & Demuth (1999), BfN (2018)

Im Philippsee wurde lediglich eine Armleuchteralgenart nachgewiesen. Die Zerbrechliche Armleuchteralge (*Chara globularis*) gehört zu den im Oberrheintal häufig anzutreffenden, nährstofftoleranten Arten.

Unter den nachgewiesenen Arten wurde keine als „gefährdet“ eingestuft.

Bei den meisten der nachgewiesenen Arten handelt es sich um Zeigerpflanzen für hohe Nährstoffgehalte (Teichfaden, Knoten-Laichkraut oder das Krause Laichkraut) Die submersen Makrophyten siedeln oft nur in kleinen Gruppen oder als Einzelpflanzen, größere Bestände sind nur selten anzutreffen.

Bei einer früheren Untersuchung (PÄTZOLD 2003) wurden ebenfalls nur wenige Arten festgestellt.

Bei der aktuellen Untersuchung konnten die damals vorgefundenen Arten *Chara vulgaris*, *Nitella* sp. und *Potamogeton panormitanus* nicht mehr nachgewiesen werden.

Zum Zeitpunkt der Kartierung erfolgte der Abbau in Richtung der Erweiterungsfläche. Der Abstand zwischen dem damaligen Ufer und der Genehmigungsgrenze betrug ca. 140 m. Aufgrund der hohen Trübung und der ständig nachrutschenden Unterwasserböschungen lag 2015 keine relevante Bedeutung für Wasserpflanzen vor. Mittlerweile hat der Abbau die Genehmigungsgrenze vor der geplanten Erweiterung erreicht. Aufgrund der insgesamt geringen Bedeutung des gesamten Baggersees für die Wasserpflanzen mit Vorkommen anspruchsloser und ungefährdeter Arten sowie infolge des jungen Alters der Unterwasserböschung besitzt auch das aktuelle Ufer vor dem Vorhabensbereich eine geringe Wertigkeit.



Ähriges Tausendblatt
Myriophyllum spicatum



Haarblättriger Wasserhahnenfuß
Ranunculus trichophyllus



Knoten- Laichkraut
Potamogeton nodosus



Teichfaden
Zannichelia palustris

5. Schutzgutbezogene Leitbilder/Zielsysteme

Fische

Abgeschlossene Baggerseen stellen je nach ökologischer Ausstattung für viele einheimische Fisch- besonders Stillwasserarten einen geeigneten Lebensraum dar (DEHUS 2000). Diese Gewässer werden überwiegend von Angelvereinen bewirtschaftet (kontinuierlicher Besatz und Fang unterschiedlicher Fischarten). Jungen Baggerseen fehlen oft die wichtigen Flachwasserzonen und ein naturnaher Strukturreichtum. Diese Gewässer sind deshalb vergleichsweise ertragsarm (PÄTZOLD 2000).

In oligo- und mesotrophen Gewässern dominiert zumeist der Barsch. Erfolgreiche Nebenfischarten sind das Rotaugen, der Brachsen, der Güster, die Laube (Ukelei) sowie bei krautreichen Verhältnissen der Hecht und die Schleie. Durch Besatz kommen zumeist noch Karpfen, Wels und Zander hinzu, wobei sich der Zander in noch in der Auskiesung befindlichen Baggerseen oft erfolgreich vermehrt.

In eutrophierten Seen dominieren zumeist die Cypriniden Rotaugen und Brachsen. Raubfische wie Barsch, Hecht und/oder Zander erreichen ebenfalls höhere Bestandsdichten. Zu den Nebenfischen zählen Ukelei, Kaulbarsch, Güster, Wels und Rotfedern sowie der seltene Bitterling, der allerdings zur Vermehrung auf Großmuschelvorkommen angewiesen ist.

Für die tieferen Brachsenseen stellt das Auftreten einer sauerstoffarmen Schicht über Grund während der Sommermonate nichts Außergewöhnliches dar (HOFFMANN 1995).

Submerse Makrophyten

Die mögliche Besiedlung von Baggerseen durch höhere Wasserpflanzen ist ebenfalls an die vorhandenen ökologischen Rahmenbedingungen geknüpft. Hierbei spielt die Nährstoffverfügbarkeit eine entscheidende Rolle. In oligotrophen Gewässern dominieren zumeist Armleuchteralgen, während in eutrophen Seen Bestände der Laichkrautgesellschaften (OBERDORFER 1992, PHILIPPI 1969 u. 1978, KRAUSE 1997, PÄTZOLD 2003) den Großteil des Litorals besiedeln.

Grundwasser beeinflusste Baggerseen können für viele Jahrzehnte einen dauerhaften Standort für gefährdete Characeen (FFH- Lebensraumtyp 3140) darstellen. Diese Situation lässt sich durch entsprechende Maßnahmen stabilisieren. Ist eine Eutrophierung bereits eingetreten, so können diese Gewässer weiterhin für viele gefährdete submerse Gefäßpflanzen einen geeigneten Siedlungsraum bieten.

Je geringer die Nährstoffeinträge, desto dauerhafter können Baggerseen als Lebensraum für submerse Makrophyten dienen.

6. Bewertung des aktuellen Lebensraums

6.1 Fische

Tabelle 10: Skala zur Bewertung von Tierlebensräumen (hier Fische) (nach BRINKMANN 1998)

Wertstufe	Definition der Skalenabschnitte
1 sehr hohe Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> * Ein Vorkommen von einer vom Aussterben bedrohten Tierart oder Vorkommen mehrerer stark gefährdeter Tierarten in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen * Vorkommen zahlreicher gefährdeter Tierarten in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen * ein Vorkommen einer Tierart der FFH-Richtlinie, Anhang II, die in der Region oder landesweit stark gefährdet ist * Vorkommen stenotoper Arten mit Anpassung an sehr stark gefährdete Lebensräume
2 hohe Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> * Ein Vorkommen einer stark gefährdeten Tierart * Vorkommen mehrerer gefährdeter Tierarten in überdurchschnittlichen Bestandsgrößen * ein Vorkommen einer Tierart der FFH-Richtlinie, die in der Region oder landesweit stark gefährdet ist * Vorkommen stenotoper Arten mit Anpassung an stark gefährdete Lebensräume
3 mittlere Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> * Vorkommen gefährdeter Tierarten oder allgemein hohe Tierartenzahlen bezogen auf den biotopspezifischen Erwartungswert * Vorkommen stenotoper Arten mit Anpassung an gefährdete Lebensräume
4 geringe Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> * gefährdete Tierarten fehlen und * bezogen auf die biotopspezifischen Erwartungswerte stark unterdurchschnittliche Tierartenzahlen
5 sehr geringe Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> * anspruchsvollere Tierarten kommen nicht vor

Der Fischbestand im Baggersee setzt sich überwiegend aus anspruchslosen, kommunen Arten zusammen. In der aktuellen Roten Liste Baden- Württembergs werden der Aal, die Karausche und das Moderlieschen gelistet. Abgeschlossene Stillgewässer zählen nicht zu den Lebensräumen des Aals. Die Konkurrenzschwäche gegenüber anderen Cyprinidenarten führt oft zum Verschwinden der eigentlich widerstandsfähigen Karausche. Sie besiedelt zumeist Gewässer mit extremen Lebensbedingungen, wie verlandende Altarme. Die Karausche hat im Philipppsee gegenüber dem geförderten Karpfen kaum die Möglichkeit sich zu etablieren. Das Moderlieschen wird zwar besetzt aber nicht nachgewiesen. Die Art bevorzugt entwickelte Gewässer mit höherem Planktonaufkommen. Der Philipppsee eignet sich nur bedingt für diese Art. Schleie und Rotfeder stehen auf der Vorwarnliste.

Dem Gewässer wird für die regionale wie die potenzielle natürliche Fischfauna aktuell eine geringe Bedeutung zugewiesen. Aufgrund der erst vor kurzem hergestellten Uferzone vor der Erweiterungsfläche, die aufgrund der jungen Ausprägung noch keine fischökologisch relevanten Strukturen aufweist, gilt diese Bewertung auch für den vorhabensbedingten Eingriffsbereich.

6.2 Wasserpflanzen

Bei der Betrachtung der Vegetation wird ebenfalls die obige Tabelle verwendet, wobei statt Tierpflanzenarten und anstatt FFH-Arten FFH-Lebensraumtypen (3140, 3150) betrachtet werden.

Im See wurden aktuell insgesamt acht Arten submerser Makrophyten nachgewiesen. Keine der vorgefundenen Arten gilt in den Roten Listen als gefährdet.

Dem Gewässer wird für die regionale wie überregionale Flora durch das Vorkommen weniger kommuner und anspruchsloser Arten aktuell eine geringe Bedeutung zugewiesen. Wie bereits im Kapitel 4.3 erläutert, besitzt die Uferzone vor der Erweiterungsfläche aufgrund der jungen Ausprägung und des geringen Besiedlungspotenzials ebenfalls eine geringe Wertigkeit.

7. Vorbelastungen

Der untersuchte Baggersee weist eine Bade- und Angelnutzung auf. Die Kiesenrnahme sowie die Einleitung von Kieswaschwasser führt zu einer intensiven Trübung, welche die Sichttiefe und die Nährstoffverfügbarkeit im gesamten See und damit auch die Ausbreitung der submersen Vegetation beeinflusst.

Die Badegäste beeinträchtigen durch Tritt partiell die Ausbildung einer submersen Vegetation entlang des Badebereichs am Südostufer. Hier ist der Gewässergrund bis in 1,5 m Wassertiefe annähernd vegetationsfrei. Der Einfluss des Badebetriebs auf den Pflanzen- bzw. Fischbestand im See ist lokal eng begrenzt und als wenig bedeutend einzustufen.

Der Sportfischerverein besetzt jährlich Fische. Der Besatz von Fischen stellt für ein Gewässer eine mögliche Beeinträchtigung dar. So zerstören wühlende Fische die überwiegend filigrane Characeen-Vegetation. Wühlende Arten (besonders Karpfen) treiben die Eutrophierung voran. Gleiches bewirken zooplanktonfressende Weißfische durch ihren Eingriff in das Planktongefüge.



Während der Tauchkartierung wurden deutliche Wühlschäden in den Flachwasserbereichen festgestellt.

8. Auswirkungen des Vorhabens

Während der Erweiterung:

Durch die geplante Erweiterung wird ein strukturarmer und weitestgehend vegetationsloser Uferabschnitt beansprucht.

Durch die Erweiterung kommt es zu keinem nennenswerten Lebensraumverlust für Fische, Pflanzen und Benthosorganismen im trophogenen Bereich des Sees, da die geplante Erweiterung direkt an die noch in der Auskiesung befindliche, genehmigte Erweiterungsfläche anschließt. Die Ausbreitung der Unterwasservegetation ist bereits jetzt stark eingeschränkt. Mit der Erweiterung nehmen die Seefläche und die Uferlänge weiter zu.

Die Beeinträchtigung durch abbaubedingte Lärmemissionen ist durch den Gewöhnungsprozess bei Fischen zu vernachlässigen. Fische halten sich, aufgrund der aufgewühlten Nahrungspartikel, oft in nächster Nähe zum Bagger auf.

Der Baggersee weist aktuell einen mesotrophen Status auf. Die Sauerstoffversorgung bis zum Grund variiert während der Sommermonate bei Werten von >4 mg/l, was für alle Fischarten als ausreichend erachtet wird.

Relevante Veränderungen des thermischen Schichtungs- und Zirkulationsverhaltens werden aufgrund der Art des Eingriffs nicht erwartet. Die Wasserqualität erfährt ebenfalls keine merkliche Beeinflussung. Zukünftig wird sich im Nordostbereich der neuangelegten Seefläche eine zweite, durch windbedingten Laubeintrag verursachte, eutrophierte Bucht ergeben. Diese hat keinen wesentlichen Einfluss auf die Trophie des Sees.

Nach Beendigung der genehmigten Auskiesung hat der Seegrund eine weitgehend ebene Ausgestaltung erfahren. Es wird sich ein für stillgelegte Baggerseen typisches Schichtungs- und Zirkulationsmuster mit einem kalttemperierten, hypolimnischen Tiefenwasserkörper, dessen Wassertemperatur im Bereich des Dichtemaximums des Wassers liegt einstellen. Die niedrigen Temperaturen führen zu einer höheren Schichtungsstabilität. Auch zukünftig ist mit einer vollständigen Zirkulation des Sees zu rechnen (siehe BGL 2017).

Die Prognose für den Sauerstoffhaushalt unter Bezug auf die geforderten Gütekennwerte (O_2 -Gehalt ≤ 2 mg/l) für die Ausprägung der sauerstofffreien Wasserschicht über Grund während der Stagnationsphase erreicht weiterhin stets den als Zielgröße definierten Kennwert von höchstens 30 % der maximalen Seetiefe.

Die „natürliche“ Seeentwicklung/Alterung geht mit einer Nährstoffanreicherung und einer damit verbundenen Eutrophierung einher. Die Geschwindigkeit dieses Prozesses hängt maßgeblich von der externen Nährstoffzufuhr und der internen Zurverfügungstellung durch Lösungsprozesse ab. Da sich im See bereits jetzt ausschließlich eutraphente Wasserpflanzenarten aufhalten, ist hier mit keiner erheblichen, nachteiligen Entwicklung zu rechnen.

Der aktuelle Fischbestand setzt sich zum großen Teil aus anspruchslosen Arten zusammen. Für diese Arten stellt der See auch nach der Erweiterung ausreichend Laich-, Jungfisch- und Versteckhabitate zu Verfügung. Eine erhebliche Auswirkung auf den Fischbestand des Sees ist nicht zu erwarten. Die Entwicklung zum typischen „Brachsensee“ ist vorgegeben. Eines seiner Kennzeichen ist der Sauerstoffmangel während der Sommerstagnation. Mit einer erheblichen, nachteiligen Entwicklung für die Fischfauna ist daher nicht zu rechnen.

Die Unterwasservegetation im Philipppsee ist vergleichsweise artenarm und weist keine gefährdeten Arten auf. Es ist davon auszugehen, dass die durch Abbau neu entstehende Uferzone durch die im Baggersee vorkommenden Arten rasch besiedelt wird.

9. Maßnahmen zur Kompensation

Folgende Maßnahmen sollten zum Ausgleich des Eingriffs in die Unterwasserböschung der Arrondierung durchgeführt werden:

- Anlage einer Flachwasserzone (siehe Rekultivierungsplanung)
- Installation von Totholz im Bereich der unentwickelten Uferstrecken, zur Anlage fischökologisch bedeutenderer Strukturen (Unterstände, Jungfischhabitate) zu installieren. Die Totholzansammlungen sollten eine Mindestbreite von 6 m aufweisen.
- Initialpflanzung von Schilfflächen entlang einiger unentwickelter Uferabschnitte

10. Zusammenfassung

Die Firma Philipp & Co KG beabsichtigt eine Erweiterung ihres Baggersees bei Langenbrücken. Ein Eingriff in die bestehende Unterwasserböschung soll im Südwesten durchgeführt werden.

Der Eingriff verursacht eine fortlaufende vorübergehende Beeinträchtigung für den Wasserpflanzenbestand durch die bei der Kiesgewinnung nicht zu vermeidenden Trübung. Ein vorhabensbedingter Verlust an fischökologisch bedeutsamen Strukturen und Flächen tritt nicht ein.

Für den Fisch- und den Wasserpflanzenbestand besonders wichtig ist die Entwicklung des Sauerstoffhaushalts. Unter Bezug auf die geforderten Gütekennwerte (O_2 -Gehalt $\leq 2 \text{ mg/l}$) für die Ausprägung der sauerstofffreien Wasserschicht über Grund während der Stagnationsphase erreicht der See auch nach der Erweiterung stets den als Zielgröße definierten Kennwert von höchstens 30 % der maximalen Seetiefe.

Die Anlage einer großflächigen Flachwasserzone und deren Schutz, die Herstellung von Totholzansammlungen und die Initialpflanzung von Schilf, stellen wirksame Möglichkeiten zur Kompensation des Eingriffs dar.

Die „natürliche“ Seeentwicklung/Alterung geht mit einer Nährstoffanreicherung und einer damit verbundenen Eutrophierung einher. Da sich im See bereits jetzt ausschließlich eutraphente Wasserpflanzenarten aufhalten, ist hier mit keiner erheblichen, nachteiligen Entwicklung zu rechnen.

Der aktuelle Fischbestand im Philippsee setzt sich zum großen Teil aus anspruchslosen Arten zusammen. Eine erhebliche Auswirkung auf den Fischbestand des Sees ist nicht zu erwarten. Die Entwicklung zum typischen „Brachsensee“ ist vorgegeben. Eines seiner Kennzeichen ist der Sauerstoffmangel während der Sommerstagnation. Mit einer erheblichen, nachteiligen Entwicklung für die Fischfauna ist ebenfalls nicht zu rechnen.

Die neu entstehende Uferzone wird mit Sicherheit rasch von submersen Makrophyten besiedelt, was einen Vorteil für die Fischfauna darstellt.

11. Literatur

Amtsblatt der EG 2000/60/EG: Richtlinie zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Gewässerpolitik (Wasserrahmenrichtlinie) (L 327, 22.12.00, S. 1-73)

Amtsblatt der EG 92/43/EWG: Flora-Fauna-Habitat Richtlinie FFH-Richtlinie, geändert durch die Richtlinie 97/62/EG vom 27.10.1997)

ARBEITSGRUPPE CHARACEEN DEUTSCHLANDS (2016): Armleuchteralgen.- Die Characeen Deutschlands. Rostock, 618 S.

BAER, J. ET AL. (2014): Rote Liste für Baden-Württembergs Fische, Neunaugen und Flusskrebse.- Ministerium für ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg, Stuttgart, 64 S.

BALON, E. K. (1975): Ecological guilds of fishes: a short summary of the concept and its application. Verh. Internat. Verein. Limnol. 19: 2430-2439.

BALON E. K. (1985): Early life history of fishes: new development ecological and evolutionary perspectives. - Developmental and Environmental Biology of Fishes, 5 Dordrecht.

Balon, E. K. (1991): Epigenesis of an epigeneticist: the development of some alternative concepts on the early ontogeny and evolution of fishes. - Guelph Ichthyol. Rev. 1: 1-48.

BAUCH, G. (1965): Die einheimischen Süßwasserfische.- 200 S.

BAUR, W. & RAPP, J. (1988): Gesunde Fische.- 238 S., Hamburg

BRINKMANN, R. (1998): Berücksichtigung faunistisch- tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung.- Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 4/98, 127 S.

BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P. (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands.- Schriftenreihe f. Landschaftspflege u. Nat.schutz, Heft 55, Bonn, S. 53-65.

BOOS, K.-J. (2017): Limnologisches Begleitgutachten zur UVU Kiesgrubenerweiterung und Vertiefung Philipp & CoKG, Bad Schönborn.- 90 S. unveröffentlicht.

BUNDESAMT F. NATURSCHUTZ (2009): Rote Liste der Süßwasserfische und Neunaugen.- Naturschutz und biolog. Vielfalt 70, S. 291 – 316, Bonn.

BUNDESAMT F. NATURSCHUTZ (2018): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze.- Band 7, S. 13 – 358, Bonn.

DEHUS, P. (2000): Fische in Baden-Württemberg - Lebensraum Seen und Weiher.- Ministerium Ländlicher Raum Baden-Württemberg, Stuttgart, 128 S.

FORSBERG, C. (1965): Nutritional studies of Chara in axenic cultures.- Physiologia Plantarum 18, S. 275-290.

FREYHOFF, J. (2009): Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Fisch- und Neunaugenarten.- Naturschutz und biolog. Vielfalt 70, S. 291-316, Bonn.

HOFFMANN, R. ET AL. (1995): Fische in Baden-Württemberg - Gefährdung und Schutz.- Ministerium für Landwirtschaft und Forsten Bad.-Württ., Stuttgart; 92 S.

JENS, G. (1980): Die Bewertung der Fischgewässer.- 2. Auflage, Hamburg, 160 S.

- KLEIN, M. (1987): Fischereiliche Bewirtschaftung von Stau- und Baggerseen.- Fisch&Fang 10, S. 56-57.
- KORSCH, H., DOEGE, A., RAABE, U., VDWEYER, K. (2013): Rote Liste der Armleuchteralgen Deutschlands.- Hausknechtia Beiheft 17, 34 S., Jena.
- KOTTELAT M. & FREYHOFF, J. (2007): Handbook of European Freshwaterfishes.- 646 S., Berlin.
- KRAUSE, W. (1997): Süßwasserflora von Mitteleuropa – Charales.- Band 18, 202 S., Stuttgart.
- LADIGES, W., VOGT, D. (1979): Die Süßwasserfische Europas.- Hamburg; 299 S.
- LfU (2003): Zentrales Baggersee Informationssystem ZEBIS.- (CD-Rom), Karlsruhe
- LUBW (2006): Der Makrophytenbestand in ausgewählten Baggerseen der Oberrheinebene.- 348 S., Karlsruhe
- LUBW (2008): FFH-Arten in Baden-Württemberg.- 38 S., Karlsruhe.
- LUBW (2009): Pflege- und Entwicklungsplan für das FFH- Gebiet 6816-341 „Rheiniederung zwischen Karlsruhe und Philippsburg“.- 263 S., Karlsruhe.
- MANIAK, U. (2005): Hydrologie und Wasserwirtschaft. - 5. Auflage, Springer Verlag Berlin,
- MELZER, A., HARLACHER, R., HELD, K., VOGT, E. (1986): Die Makrophytenvegetation des Chiemsees.- Informationsberichte Bayer. Landesamt f. Wasserwirtschaft, 4/86, 211 S..
- MELZER, A. (1988): Der Makrophytenindex – Eine biologische Methode zur Ermittlung der Nährstoffbelastung von Seen.- Habilitationsschrift, Fakultät für Chemie, Biologie und Geowissenschaft der TU München.
- MELZER, A. (1991): Die submerse Vegetation bayerischer Seen – Möglichkeiten einer biologischen Gewässerbeurteilung.- Rundgespräche der Kommission für Ökologie, Bd. 2, S. 75-85, München.
- MELZER, A., U. SCHNEIDER, S. (2001): Submerse Makrophyten als Indikatoren der Nährstoffbelastung von Seen – Handbuch angewandte Limnologie, 13.Erg.LfG 11/01, 13 S..
- MÜHLENBERG, M. (1989): Freilandökologie. - Quelle und Meyer, Heidelberg, Wiesbaden, 430 pp.
- MÜLLER, H. (1983): Fische Europas. –Neumann Verlag Leipzig, 320 pp.
- MUUS, B. J. & DAHLSTRÖM, P. (1978): Süßwasserfische.- München, 224 S.
- OBERDORFER, E. (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I.- 355 S., Stuttgart.
- OBERDORFER, E. (1994): Pflanzensoziologische Exkursionsflora.- , 7. überarbeitete Auflage, 1050 S., Stuttgart.
- PÄTZOLD, F. (2000): Zur fischereilichen Bewirtschaftung von Angelgewässern.- In 25 Jahre Arbeitskreis Oberrhein-Nord, S.77-92, Rastatt.
- PÄTZOLD, F. (2003): Ökologische Typisierung von Baggerseen am Oberrhein.- Carolinea 60, S. 91 – 102, Karlsruhe.
- PÄTZOLD, F. (2004): Gutachten zur ökologisch angepassten fischereilichen Bewirtschaftung ausgewählter Gewässer der Pachtgemeinschaft 1.- Unveröffentlicht, 50 S.

PÄTZOLD, F. (2005): Auswirkungen der geplanten Kieswerkserweiterung im 'Gießensee' bei Dettenheim auf den dort vorkommenden Fisch- und Wasserpflanzenbestand

PÄTZOLD, F. (2014): Chemisch-physikalische Untersuchungen am Baggersee „Inneres Fischwasser“ bei Langenbrücken.- Stagnations- und Zirkulationsphase 2014, unveröffentlicht, Baden-Baden

PÄTZOLD, F. (2016): Chemisch-physikalische Untersuchungen am Baggersee „Inneres Fischwasser“ bei Langenbrücken.- Stagnations- und Zirkulationsphase 2016, unveröffentlicht, Baden-Baden

PÄTZOLD, F. (2018): Chemisch-physikalische Untersuchungen am Baggersee „Inneres Fischwasser“ bei Langenbrücken.- Stagnations- und Zirkulationsphase 2018, unveröffentlicht, Baden-Baden

PHILIPPI, G. (1969): Laichkraut- und Wasserlinsengesellschaften des Oberrheingebietes.- Beih. Veröff. Natur. Landschaftspfl. Bad.-Württ.,m S. 102 – 172, Heft 37, Karlsruhe.

PHILIPPI, G. (1978): Veränderungen der Wasser- und Uferflora im badischen Oberrheingebiet. - Beih. Veröff. Natur. Landschaftspfl. Bad.-Württ., Heft 11, Karlsruhe.

SCHIEMER, F. & WAIDBACHER, H. (1992): Strategies for conservation of a danubian fish fauna, pp. 363-382. - In Boon, P. J., Calow, P. & Petts, G. E. (Eds) *River Conservation and Management* John Wiley & Sons Ltd.

SCHMIDT, D. et al. (1996): Rote Liste der Armleuchteralgen (*Charophyceae*) Deutschlands.- Schriftenreihe für Vegetationskunde, Heft 28, S. 547-576, Bonn.

TÜXEN, R. & PREISING, E. (1942): Grundbegriffe und Methoden zum Studium der Wasser- und Sumpfpflanzen-Gesellschaften.- Deutsche Wasserwirtschaft 1. 10-17.

VDFF, BAER, J. et al. (2007): Gute fachliche Praxis fischereilicher Besatzmaßnahmen.- Schriftenreihe des Verbandes Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e. V., Heft 14, S. 151 S., Bonn.



Baden-Baden, den 2. Dezember 2020