



Umweltbericht

Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) Eingriff-Ausgleichs-Bilanzierung

**Bau und Betrieb einer schwimmenden Photovoltaikanlage auf dem Baggersee
„Waldmattsee“ Kippenheimweiler, Stadtgebiet Lahr, Ortenaukreis**

**Vogel-Bau GmbH
Dinglinger Hauptstraße 28
77933 Lahr/Schwarzwald**

Inhalt

1	Einleitung.....	1
1.1	Vorhabensbeschreibung.....	1
1.2	Aufgabe und Notwendigkeit.....	3
1.3	Planungskonzept.....	4
2	Übergeordnete planerische Vorgaben.....	5
2.1	Regionalplan	5
2.2	Klimaschutz	6
3	Schutzgebiete.....	6
3.1.1	Naturschutzrecht.....	6
3.1.2	Wasserrecht.....	8
4	Umweltbericht.....	9
4.1	Schutzwert Boden /Fläche.....	9
4.2	Schutzwert Landschaft (Landschaftsbild und Erholung).....	9
4.2.1	Landschaftsbild	9
4.2.2	Erholung.....	13
4.3	Klima.....	14
4.4	Mensch, Luft.....	18
4.5	Wasser.....	19
4.6	Kultur- und sonst. Sachgüter.....	22
4.7	Wechselwirkungen.....	23
4.8	Schutzwert Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt („Flora und Fauna“)	23
4.8.1	Methodik	23
4.8.2	Ergebnisse.....	26
5	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP)	40
5.1	Zu prüfendes Artenspektrum	40
5.2	Arten ohne geeigneten Lebensraum im Untersuchungsgebiet.....	44
5.3	Nicht nachgewiesene bzw. nicht betroffene Arten	44
5.3.1	Wasserorganismen (Baggersee).....	45
5.3.2	Libellen	46

5.3.3 Heuschrecken	46
5.3.4 Tagfalter.....	47
5.3.5 Nachtfalter	48
5.3.6 Totholzkäfer u.a.....	48
5.3.7 Amphibien und Reptilien.....	50
5.3.8 Fledermäuse	52
5.3.9 Sonstige Säugetiere.....	53
5.3.10 Höhere Pflanzen	54
5.3.11 Kiemenfußkrebse	54
5.3.12 Käfer-, Spinnenarten der Trockenstandorte.....	55
5.4 Vögel	55
5.5 Prüfung der Verbotstatbestände (Artenschutz) / Konfliktbewertung (Naturschutz).....	58
6 Eingriffs-Ausgleichs-Regelung	59
6.1 Konflikte und notwendige Kompensationsmaßnahmen	60
6.2 Schutzgut Boden / Fläche.....	60
6.3 Schutzgut Landschaft (Landschaftsbild und Erholung).....	61
6.4 Schutzgut Klima.....	61
6.5 Schutzgut Mensch, Luft.....	62
6.6 Schutzgut Wasser.....	62
6.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	63
6.8 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	63
7 Zusammenfassung.....	64

Tabellen

Tabelle 1: Bewertung der klimarelevanten Räume/Strukturen.....	17
Tabelle 2: Pflanzenarten der RL BW im Untersuchungsgebiet (2021)	28
Tabelle 3: Vogelarten 2021 im UG: RL-Arten + streng geschützte + Wasservögel.....	28
Tabelle 4: Amphibien- und Reptilienarten 2021 im Untersuchungsgebiet	34
Tabelle 5: Tagfalterarten 2021 im Untersuchungsgebiet.....	36
Tabelle 6: Libellenarten 2021 im Untersuchungsgebiet.....	36

Tabelle 7: Heuschreckenarten 2021 im Untersuchungsgebiet	37
Tabelle 8: Anzahl gefangener Fische verschiedener Größenklassen, 2009 + 2022.....	38
Tabelle 9: Übersicht Konflikte und Art der Kompensationsmaßnahme	60

Abbildungen

Abbildung 1: Projektfläche westlich Kippenheimweiler (Ausschnitt TK 25).....	1
Abbildung 2: Auszug Raumnutzungskarte Regionalplan Südlicher Oberrhein (Stand Juni 2019), ohne Maßstab	5
Abbildung 3: Waldmattsee („Waldmattensee“), geschützte Biotope (rot) sowie Schonwald „Kaiserwald“ (schwarze Schraffur). Quelle: Karten-Viewer LUBW.....	7
Abbildung 4: Lage von Wasserschutzgebieten (blau) in der Umgebung des Waldmattsees	8
Abbildung 5: Luftbild des Waldmattsees und seiner Umgebung (Quelle: Esri Satellite).....	10
Abbildung 6: Blick von Süden auf den See, mir Bewaldung im Westen, Gewerbe im Osten, Randwall im Süden.....	12
Abbildung 7: Blick vom südlichen Ortsrand Kippenheimweiler nach NW, Richtung Baggersee, rechts im Bild das Gewerbegebiet.....	12
Abbildung 8: Karte „Klima“ aus dem Landschaftsplan Lahr	15
Abbildung 9: Beobachtungspunkte von Wasservögeln auf dem Waldmattsee im Winterhalbjahr 2023/24	33
Abbildung 10: Blick von NO auf die geplante Montagefläche (aktuell = Sandlager + Betriebsstraße).....	51

Anlagen

Ergebnisse der Gewässeruntersuchungen 2023	Anlage 1
--	----------

Pläne

Rote-Liste-Arten 2021	1 : 2.000	U23-0701/1
-----------------------------	-----------------	------------

1 Einleitung

1.1 Vorhabensbeschreibung

Die Firma Vogel-Bau GmbH, Dinglinger Hauptstraße 28, 77912 Lahr, betreibt den Kiesabbau am Waldmattsee, Gemarkung Kippenheimweiler, Stadt Lahr. Der Kiesabbau beruht auf dem Planfeststellungsbeschluss vom 11.03.2016 und vorhergehender Regelungen. Ein Genehmigungsverfahren zur Süderweiterung des Baggersees läuft derzeit (wasserrechtliches Planfeststellungsverfahren).

Eine Übersicht zur Lage des Waldmattsees zeigt Abbildung 1:

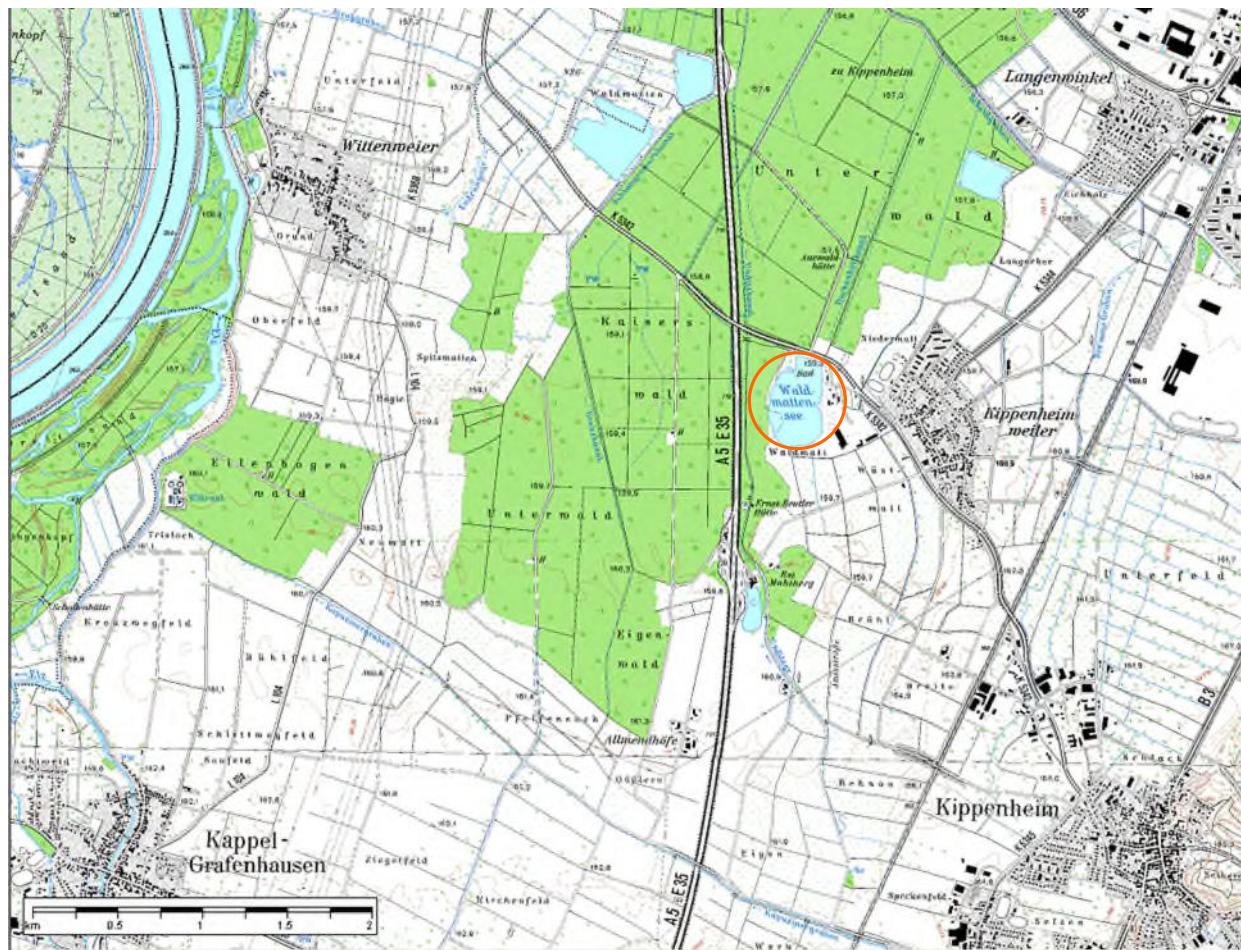


Abbildung 1: Projektfläche westlich Kippenheimweiler (Ausschnitt TK 25)

Die Vogel-Bau GmbH plant auf dem Waldmattsee Kippenheimweiler die Errichtung einer schwimmenden Photovoltaikanlage („floating PV“), s. Plan U23-0701/1.

Ziel der Planung ist eine möglichst unabhängige und dabei klimaschonende Erzeugung von elektr. Energie. Die Energie soll mit zunehmender Elektrifizierung der LKW-Flotte hauptsächlich am Standort genutzt werden. Neben den Produktionsstätten sollen eventuell auch Stromspeicher betrieben werden. Diese Speicher könnten neben der Eigenversorgung vielleicht auch vom örtlichen Netzbetreiber zur Stabilisierung des Netzes genutzt werden.

Weiterhin ist geplant, dass auf dem Firmengelände in Kippenheimweiler Ladestationen für den Betrieb von LKW (begonnen werden soll mit den Transportbetonmischern) und eventuell auf dem Parkplatz vor dem Karpfenstüble (Badebereich) öffentliche Ladestationen für PKWS installiert werden. Auch eine Versorgung der geplanten Wohnmobilstellplätze wäre vielleicht denkbar.

Der überschüssige Strom soll in das öffentliche Netz eingebracht werden. Denkbar ist auch, dass der Strom mittels ppa-Verträgen direkt vermarktet wird.

Für die Montage der Anlage ist am Ostufer des Baggersees, im Bereich des Kieswerks, zeitweilig eine „Montagefläche“ vorgesehen (ca. 0,16 ha, s. Plan U23-0701/1). Hier handelt es sich aktuell um eine vegetationsarme Lagerfläche für Kies und Sand.

Eckdaten „floating PV“ Kippenheimweiler:

Eignung gemäß Fraunhofer Institut	Geeignet	
harte Restriktionskriterien	Keine	
weiche Restriktionskriterien	Nördl. Teil des Baggersees als Badegewässer muss abgegrenzt werden	Begrenzung besteht bereits
Antragsteller	Vogel-Bau GmbH	
Aufbau durch	Vogel-Bau GmbH	
Betreiber	Vogel-Bau GmbH	
Art des Verfahrens	Bauleitverfahren	
Seefläche	26 ha	
Fläche schwimmende Photovoltaik	3,9 ha	15% der Seefläche
Vertragsverhältnis mit der Stadt	Privatrechtlicher Pachtvertrag	

Mindestlaufzeit mit Option auf Verlängerung	30 Jahre (2 x 15 Jahre)	
Installierte Leistung	8,2 MWp	
Energieproduktion / Jahr	8.800 MWh	
CO2-Einsparung	4.137.439 kg/Jahr	
Beauftragte Firma	MR Energiesysteme	
Unterbaukonstruktion	FA. Zimmermann (Stahlrahmen)	

1.2 Aufgabe und Notwendigkeit

Die Bundesregierung hat die Dringlichkeit und Wichtigkeit des Ausbaus der erneuerbaren Energien betont und gesetzlich festgehalten, dass die Nutzung erneuerbarer Energien im überragenden öffentlichen Interesse liegt und der öffentlichen Sicherheit dient.

Die Stadt Lahr möchte gemeinsam mit dem lokalen Kieswerkbetreiber, der Vogel-Bau GmbH, einen Beitrag zur Energiewende leisten und die Errichtung einer schwimmenden Photovoltaikanlage („floating PV“) auf dem Baggersee „Waldmattsee“ westlich des Stadtteils Kippenheimweiler planungsrechtlich ermöglichen.

Die Vogel-Bau GmbH plant die Errichtung einer schwimmenden Photovoltaikanlage mit einer Leistung von 8.000 kWp (derzeit projektiert) auf der Baggerseefläche. Der produzierte Strom wird zur Deckung des Strombedarfs im Kieswerk genutzt, überschüssige Strommengen werden in das öffentliche Netz eingespeist.

Der Baggersee hat aktuell eine Größe von ca. 24,6 ha und wird zukünftig in Richtung Süden erweitert. Die Größe der geplanten PV-Anlage auf der Seefläche beträgt ca. 3,9 ha, wird auf dem mittleren Teil der Seefläche errichtet und belegt damit maximal 15 % der Seefläche. Die Anlage kommt vor dem Ostufer zu liegen, also in unmittelbarer Nähe zum hauptsächlichen Stromabnehmer, dem Kieswerk. Der minimale Uferabstand ist zur Schonung der Uferzone mit 40 m gesetzlich festgelegt.

Die PV-Anlage wird so auf dem Baggersee angeordnet und verankert, dass der weitere Kiesabbau und der Badebetrieb nicht beeinträchtigt wird. Der Badebereich ist außerdem bereits mit Bojen abgesperrt, um eine klare Abtrennung zum aktiven Baggerbetrieb herzustellen.

Nach derzeitigem Planungsstand wird im Zuge der Installation der schwimmenden PV-Anlage die bereits vorhandene Übergabestation des Kieswerks erneuert.

1.3 Planungskonzept

Um die Anlage errichten zu können, ist Planungsrecht zu schaffen, da es sich bei einer schwimmenden PV-Anlage (noch) nicht um eine privilegierte Anlage nach § 35 BauGB handelt. Neben der Aufstellung eines Bebauungsplans wird die Änderung des Flächennutzungsplans der vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft Lahr-Kippenheim im Parallelverfahren notwendig.

Der Bebauungsplan soll die Errichtung der PV-Anlage sowie ggf. der dazugehörigen Nebengebäude (Trafostation und/oder Übergabestation) ermöglichen. Dazu wird ein Baubereich auf der Seefläche für die PV-Module ausgewiesen.

Derzeit ist geplant, die Trafostationen direkt auf der schwimmenden PV-Anlage zu errichten und die Übergabestation, die bereits in den bestehenden Betriebsgebäuden vorhanden ist, zu ertüchtigen. Dann wird kein Baubereich an Land notwendig.

Als Art der Nutzung wird ein Sondergebiet nach § 11 BauNVO festgesetzt.

Die schwimmende PV-Anlage wird in ihrer Nutzung auf maximal 30 Jahre beschränkt und ist dann vollumfänglich zurückzubauen. Dadurch wird einerseits dem Umstand Rechnung getragen, dass der technische Fortschritt im Bereich der erneuerbaren Energien sehr dynamisch ist und niemand die technischen Entwicklungen der nächsten Jahre in diesem Sektor voraussehen kann. Außerdem ist nicht abzusehen, wie lange und in welchem Umfang der Kiesabbau betrieben wird, so dass sich die Rahmenbedingungen für den Betrieb der Anlage gegebenenfalls grundlegend verändern.

Innerhalb des Baubereichs für die schwimmende PV-Anlage sind alle Komponenten (Unterkonstruktion aus Metallrahmen und Schwimmkörpern, Verankerung am Seegrund als Schraubanker oder Beton-Gewichte, Photovoltaik-Module mit Verkabelung, Wechselrichter) zulässig.

Diese Anlagen dürfen die Wasseroberfläche um maximal 1,50 m überschreiten. Damit ist sichergestellt, dass die Anlagen nicht zu weit über die Wasseroberfläche hinausragen und damit das Landschaftsbild zu stark prägen.

Die Photovoltaikzellen sind blendarm gemäß dem derzeitigen Stand der Technik auszuführen, um eine Blendwirkung insbesondere des Flugverkehrs zu vermeiden. Außerdem wird jegliche Art von Beleuchtung untersagt.

2 Übergeordnete planerische Vorgaben

2.1 Regionalplan



Abbildung 2: Auszug Raumnutzungskarte Regionalplan Südlicher Oberrhein (Stand Juni 2019), ohne Maßstab

Für den Geltungsbereich des Bebauungsplans (= ca. bestehender Baggersee, ohne Badebereich Nordufer) gilt der Regionalplan Südlicher Oberrhein (rechtskräftig seit dem 22.09.2017). Im derzeit gültigen Regionalplan wird der Geltungsbereich als „Kernfläche, Trittsteine und Verbundkorridore des Biotopverbunds“ (nachrichtliche Darstellung aus dem Generalwildwegeplan Baden-Württemberg sowie aus der Regionalen Biotopverbundkonzeption Südlicher Oberrhein) dargestellt (s. violette Punktschraffur in Abbildung 2).

Der südliche Teil des Geltungsbereichs ist als „regionaler Grünzug“ (Vorranggebiet) dargestellt (s. grüne Querschraffur in Abbildung 2).

2.2 Klimaschutz

Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) 2023:

Zielsetzung des EEG ist die Klimaneutralität Deutschlands. Mit einem schnelleren Ausbau soll der Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch bis 2030 auf mindestens 80 % steigen.

Außerdem wurde festgelegt, dass die Errichtung und der Betrieb von Anlagen und den dazugehörigen Nebenanlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien im überragenden öffentlichen Interesse liegt und der öffentlichen Sicherheit dient und dadurch als vorrangiger Belang in die Schutzwägung eingebracht werden kann. Dies soll bauplanungsrechtliche Verfahren vereinfachen.

Für schwimmende PV-Anlagen wurden in diesem Zusammenhang Vorgaben zum maximal zu belegenden Flächenanteil (max. 15 % der Seefläche) sowie zum Abstand der Module zum Ufer (mind. 40 m Abstand zur Uferlinie) gemacht.

Energieatlas Baden-Württemberg:

Die LUBW (Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg) hat Ende 2023 im Rahmen einer Fortschreibung des Energieatlas Baden-Württemberg Kartenmaterial veröffentlicht, das die Baggerseen in Baden-Württemberg zeigt, die sich in aktiver Auskiesung ohne begonnene oder vollzogene Renaturierung befinden und als mögliche Standorte für potentielle PV-Anlagen geeignet sind. Dabei werden die Seen anhand eines Kriterienkatalogs kategorisiert (geeignet, bedingt geeignet und ungeeignet). Ob und in welchem Umfang die betrachteten Baggerseen eine PV-Nutzung erlauben, bleibt allerdings einer Einzelfallprüfung vorbehalten.

Der Baggersee „Waldmatt“ wird als bedingt geeignet eingestuft.

3 Schutzgebiete

3.1.1 Naturschutzrecht

Der Waldmattsee Kippenheimweiler liegt außerhalb von Schutzgebieten (s. Abbildung 3).

Im weiteren Umfeld kommen geschützte Biotope vor. Es handelt sich überwiegend um Gehölzbestände entlang von Verkehrswegen bzw. an Gräben zwischen Baggersee und Kippenheimweiler (s. Abbildung 3). Im Süden ist der Weiher an der Autobahnrasstätte Mahlberg ebenfalls geschütztes Biotop.

Flächige Schutzgebiete wie NSG, LSG, Natura2000-Gebiete oder Naturpark kommen im Umfeld des Vorhabens nicht vor. Eine Natura2000-Erheblichkeits- oder -Verträglichkeitsuntersuchung wird daher nicht notwendig.

Ca. 550 m NW des Vorhabens liegt die Schonwaldfläche „Kaiserwald“ (ca. 10 ha), jenseits der Autobahn.



Abbildung 3: Waldmattsee („Waldmattensee“), geschützte Biotope (rot) sowie Schonwald „Kaiserwald“ (schwarze Schraffur).

Quelle: Karten-Viewer LUBW

3.1.2 Wasserrecht

Ca. 115 m westlich des Baggersees liegt an der Autobahn das Wasserschutzgebiet (WSG) „Lahr – Kaiserwald“ (324 ha). Die WSG-Zonen I und II liegen dabei in ca. 550 m Entfernung zum Baggersee im NW des WSG.

Überschwemmungsgebiete sind nicht ausgewiesen (fehlende geeignete Fließgewässer), ebenso existieren keine Quellschutzgebiete.

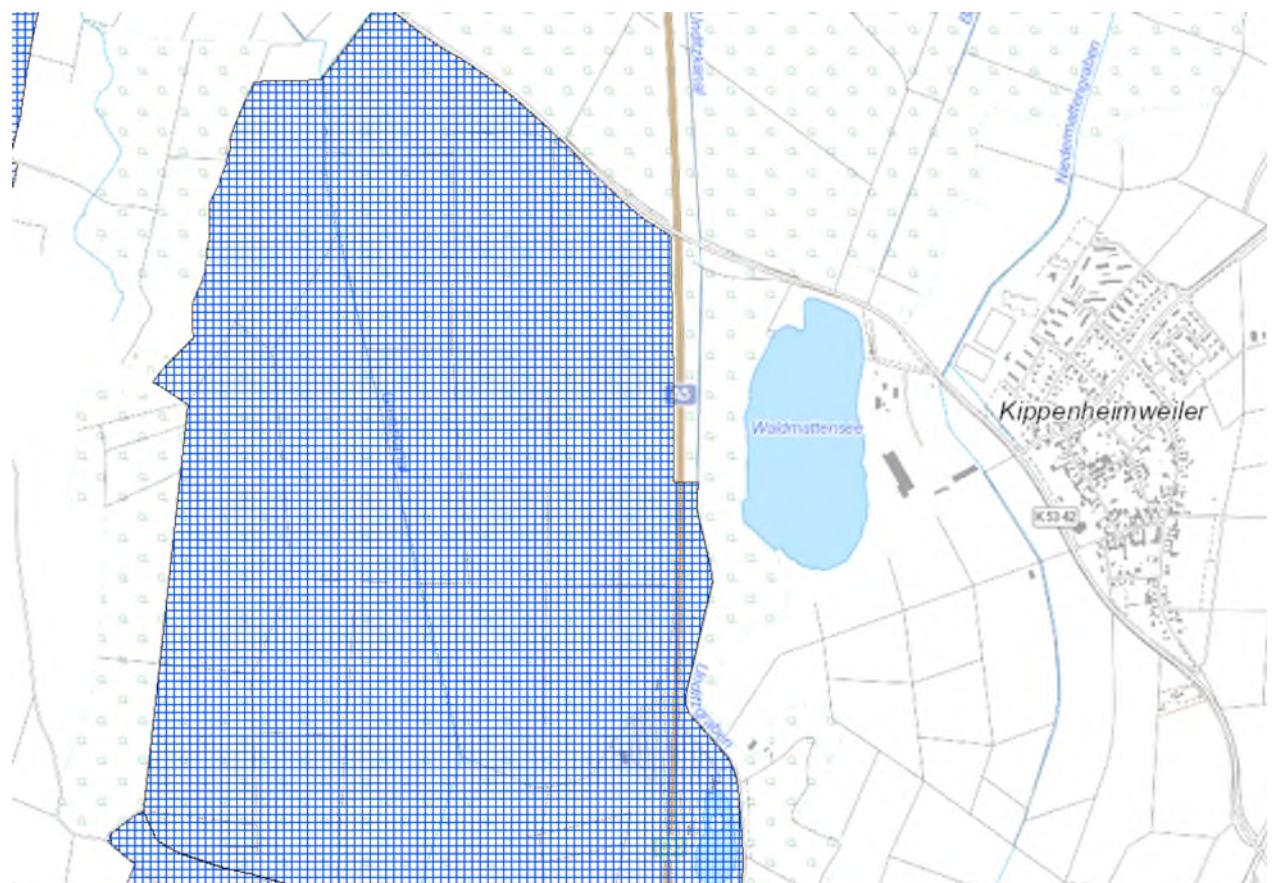


Abbildung 4: Lage von Wasserschutzgebieten (blau) in der Umgebung des Waldmattsees

4 Umweltbericht

Im Rahmen der Aufstellung von Bauleitplänen ist nach dem Baugesetzbuch (zuletzt geändert durch Art. 1 G vom 28.07.2023) § 2 Abs. 4 für jeden Bauleitplan eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden.

Der Umweltbericht ist Bestandteil der Planbegründung (BauGB § 2 a), den Inhalt regelt die Anlage zum Baugesetzbuch (vgl. § 2 Abs. 4 und § 2 a Nr. 2).

Gegenstand der Umweltprüfung sind die Umweltbelange des § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1 a BauGB. Die Umweltprüfung bezieht sich darauf, was nach gegenwärtigem Wissensstand und allgemein anerkannten Prüfmethoden sowie nach Inhalt und Detaillierungsgrad des Planes angemessener Weise verlangt werden kann. Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in der Abwägung zu berücksichtigen (§ 2 Abs. 4 BauGB).

4.1 Schutzgut Boden /Fläche

Auf der Eingriffsfläche (Baggersee) ist kein originärer Boden mehr vorhanden. Das Schutzgut wird nicht betroffen (**kein Konflikt**).

Das Schutzgut „Fläche“ ist durch eine Versiegelung, im Sinne eines unwiederbringlichen Verlusts für andere Nutzer, nicht betroffen. Die Baggerseefläche steht z.B. für andere Nutzer wie Land- oder Forstwirtschaft ohnehin nicht mehr zur Verfügung. Durch Anlage der PV-Anlage auf der Seefläche entsteht eher ein entspannender Effekt auf die Flächenkonkurrenz (z.B. so kein Bau von PV-Anlagen auf landwirtschaftlicher Nutzfläche).

Die Fläche kann allenfalls für die Schutzgüter „Tiere und Pflanzen“ sowie „Wasser“ schlechter nutzbar sein. Diese Effekte werden bei den jeweiligen Schutzgütern behandelt (**kein Konflikt**).

4.2 Schutzgut Landschaft (Landschaftsbild und Erholung)

4.2.1 Landschaftsbild

Bestand:

Die Projektfläche liegt im Naturraum 210 „Offenburger Rheinebene“, Teilbereich „Bühl-Lahrer Tiefebene“: Niederungsgebiet westlich der Kippenheimweiler Niederterrasse.

Das Gelände in der Umgebung ist weitgehend eben (159 – 165 m üNN). In Ermangelung landschaftsprägender Talzüge/Höhenrücken spielen kleinräumigere Erhebungen (Gebäude, Baumbestände, Stromleitungen, Dämme) im Landschaftsbild der Rheinebene eine bedeutendere Rolle.

Die nähere Umgebung des Vorhabens wird von landwirtschaftlichen Nutzflächen in ebener Lage dominiert. Diese Flächen werden nur selten von Gehölzen unterbrochen.

Im Westen schließt die Waldrandkulisse des Unterwalds an, im Osten der Ortsrand von Kippenheimweiler mit der Kreisstraße K 5342.

An die strukturarmen Agrarflächen im Bereich des Vorhabens schließt sich weiter süd(öst)lich, in Richtung Kippenheim, ein abwechslungsreicherer Abschnitt der Oberrheinebene an: Gehölze und andere Nutzungen (Hochspannungsleitung, Gewerbegebiet) werden, bedingt auch durch die Ortsnähe, zahlreicher.



Abbildung 5: Luftbild des Waldmattsees und seiner Umgebung (Quelle: Esri Satellite)

Landschaftsschutzgebiete (LSG) bestehen im UG nicht.

Einsehbarkeit (vgl. Abbildungen 5-7):

Der Waldmattsee ist begrenzt einsehbar:

- Von Westen: Sichtschutz durch den Unterwald
- Von Osten: Sichtschutz durch das Gewerbegebiet („Sondergebiet“) mit rel. hohem Gebäudebestand
- Von Norden: Sichtschutz durch den Baumbestand am Strandbad Waldmattsee
- Von Süden: Sichtschutz durch den Randwall (Höhe 2,5 m) als Grenze des Kiesabbaus.

Einsichtsmöglichkeiten ergeben sich nur vom Strandbad am Nordufer aus.

Ständiger Aufenthaltsort des Menschen ist die Ortschaft Kippenheimweiler im Osten, mit überwiegend niedriger Wohnbebauung. Der westliche Rand des Ortes ist mit einem 8-10 m hohen Gehölzstreifen gegen die K5342 abgegrenzt, der nur wenige Lücken aufweist. Zusätzlich wachsen Gehölze am Mittelgraben westlich Kippenheimweiler, die ebenfalls vom Ort aus gesehen einen Sichtschutz bieten (durchschnittliche Höhe 5 m).

Bewertung (Übernahme der Ergebnisse aus der UVP Kiesabbauerweiterung 2021):

- **mittelwertig:** bewaldeter Westteil des Untersuchungsgebiets (UG), mit dem Unterwald, seinem geschwungenen Waldrandverlauf sowie dem Nord- und dem Westufer des Waldmattsees: Bewaldetes Westufer bzw. parkähnliches Nordufer (Freibad). Eine starke Vorbelastung stellt hier die Autobahn dar.
- **mittelwertig:** Ostrand des UG: Ortsrand von Kippenheimweiler + vorgelagert der Verlauf des Mittelgrabens (naturnah mit gewässerbegleitenden Gehölzen). Der Ortsrand von Kippenheimweiler ist nicht neu verbaut, sondern gehölzreich mit lockerer älterer Bebauung: Gartenland, Scheunen, Erlöserkirche). Eine Vorbelastung stellt die Kreisstraße K 5342 dar.
- **geringwertig:** Kieswerk Vogel-Bau mit angrenzendem östlichen und südlichen Baggersee: Vegetationsarmes Gewerbegebiet mit zahlreichen Gebäuden, häufigem Verkehr (LKW), großen Lagerhalden etc.
- **geringwertig:** strukturarmes Ackerland südlich des Baggersees. Mit großen Ackerschlägen, geradliniger, z.T. asphaltierter Feldwegführung, ohne gliedernde Gehölze.

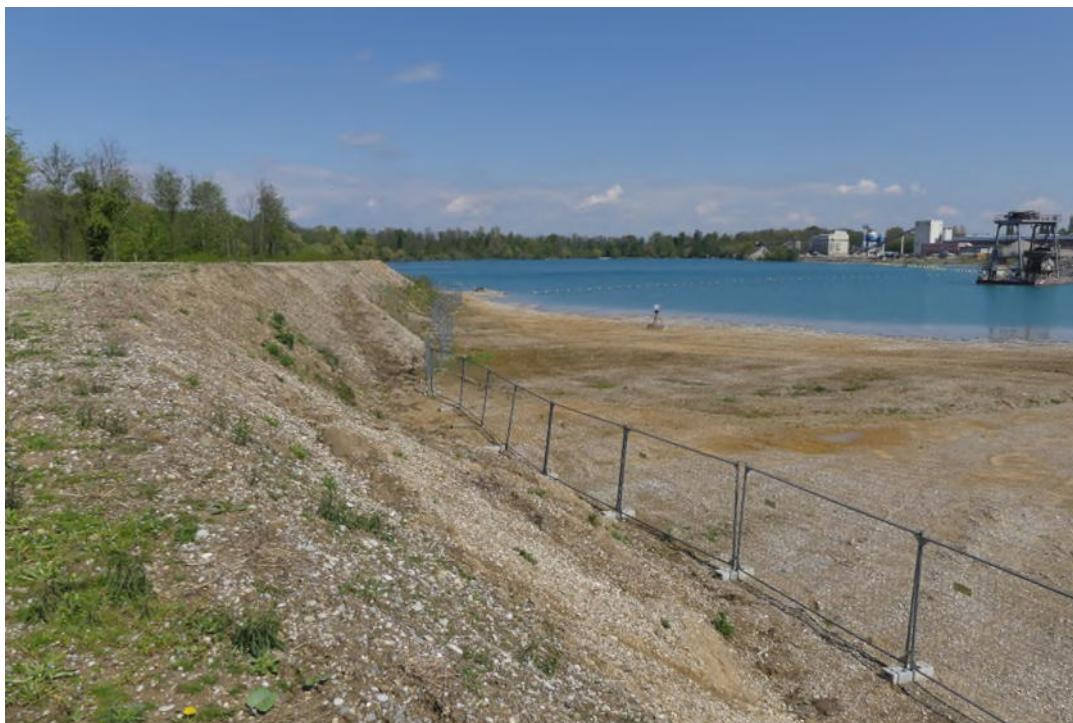


Abbildung 6: Blick von Süden auf den See, mir Bewaldung im Westen, Gewerbe im Osten, Randwall im Süden



Abbildung 7: Blick vom südlichen Ortsrand Kippenheimweiler nach NW, Richtung Baggersee, rechts im Bild das Gewerbegebiet

Auswirkungen des Vorhabens und Konfliktbewertung:

Das Vorhaben „PV-Anlage“ ist nur begrenzt einsehbar bzw. das bestehende Landschaftsbild ohnehin vorbelastet.

Weitreichende Sichtbeziehungen zwischen dem Waldmattsee und der umliegenden Landschaft bestehen nicht.

Das ebene Relief schließt visuelle Fernwirkungen aus.

Aufgrund der hohen Vorbelastungen, der bereits geringen Wertigkeit des betroffenen Landschaftsausschnitts und der eingeschränkten Einsehbarkeit ergibt sich für das Schutzgut Landschaftsbild **kein Konflikt** durch den Bau der PV-Anlage.

Die PV-Anlage darf die Wasseroberfläche um maximal 1,50 m überschreiten. Damit ist sichergestellt, dass die Anlagen nicht zu weit über die Wasseroberfläche hinausragen und damit das Landschaftsbild zu stark prägen.

4.2.2 Erholung

Bestand:

Ein Erholungsschwerpunkt nach Landschaftsplan (LP, 1998) Lahr ist der nördliche Bereich des Waldmattsees. Er ist als Bademöglichkeit mit erholungswirksamer Infrastruktur ausgebaut (Liegewiese, Spielmöglichkeit, WC-Anlage, Umkleidekabinen, Kiosk, Parkplatz, Fuß- und Radweganbindung). Es suchen an wenigen Tagen bis über 1.000 Besucher den Badesee auf. Neben Liegen und Baden tritt auch Stand-up-Paddling auf.

Der Westrand des Waldmattsees (bewaldet, schmaler Ufersaum) ist der Angelnutzung vorbehalten. Der Zugang ist von Norden durch ein verschlossenes Tor verwehrt, von Süden durch pfadlose Waldfächen.

Gemäß Waldfunktionenkartierung und LP Lahr ist der Unterwald als Erholungswald der Stufe 1 und 2 ausgewiesen. Zwischen Autobahn und Baggersee ist der Wald aber kaum erschlossen und wird nur selten durch Menschen genutzt.

Unmittelbar südlich des Waldmattsees verläuft ein ausgeschilderter Radweg. Der Radweg wird sehr häufig von Radfahrern, Spaziergängern (meist mit Hunden) und Joggern zur Feierabenderholung genutzt.

Bewertung (Übernahme der Ergebnisse aus der UVP Kiesabbauerweiterung 2021):

- **hochwertig:** Waldmattsee-Nordufer mit dem „Naturfreibad“, Naherholungsgebiet der Stadt Lahr, Erholungsschwerpunkt nach Landschaftsplan.

- **mittelwertig:** Landwirtschaftlich genutztes Gebiet südlich des Baggersees mit zahlreichen Feldwegen; landschaftlich nicht besonders reizvoll („austauschbar“), aber durch ortsrandnahe Lage rege genutzt („Feierabenderholung“; mit Radwegverbindung nach Mahlberg).
- **geringwertig:** südlicher Teil des Baggersees: Erholungsnutzung ist hier nicht erwünscht (abrutschgefährdete Ufer); am Westufer Angelnutzung, der Zugang für die Öffentlichkeit ist hier beschränkt.
- **geringwertig:** Unterwald zwischen Baggersee und Autobahn: Keine geeignete Wegeführung für die Erholungsnutzung vorhanden, Verlärung durch die Autobahn.
- **geringwertig:** Ostufer Baggersee mit Sondergebiet (Gewerbegebiet): Kieswerksanlagen der Firma Vogel-Bau, Industriegebietscharakter, überwiegend eingefriedet und nicht zugänglich.

Auswirkungen und Konflikte:

Mit dem Vorhaben „PV-Anlage“ werden durch die Lage in der Seenmitte bzw. nahe des Ostufers keine hochwertigen Flächen für die Erholungsnutzung betroffen.

Der Badebereich am Nordufer ist durch eine Boje abgetrennt und wird vom Vorhaben nicht flächig betroffen. Allerdings wird der Standort der PV-Anlage vom Badebereich aus gut sichtbar sein.

In geringem Maße wird dadurch die Funktion des Erholungsschwerpunktes „Freibad“ beeinträchtigt. Es entsteht ein **geringer Konflikt LB 01** bez. des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion.

Die Nutzung des Radwegs südlich des Waldmattsees bleibt ohne zusätzliche visuelle Beeinträchtigung weiterhin uneingeschränkt möglich (**kein Konflikt**).

4.3 Klima

Die Betrachtung des Klimas erfolgt vor allem im Hinblick auf die mikro- bzw. mesoklimatischen Auswirkungen des Vorhabens. Die klimatische Bedeutung des Untersuchungsraumes wird beschrieben und eine mögliche Veränderung durch das Vorhaben prognostiziert.

Bestand:

Bestimmend für das lokale Klima sind neben der regionalklimatischen Situation vor allem die Reliefstruktur und die Flächennutzung (Vegetation, Siedlungen) im Bereich des Vorhabensgebiets und seiner unmittelbaren Umgebung.

Die Klimakarte in Abbildung 2 zeigt die lokalklimatischen Gegebenheiten in der Umgebung des Plangebiets (Auszug Klimakarte, Landschaftsplan Lahr).

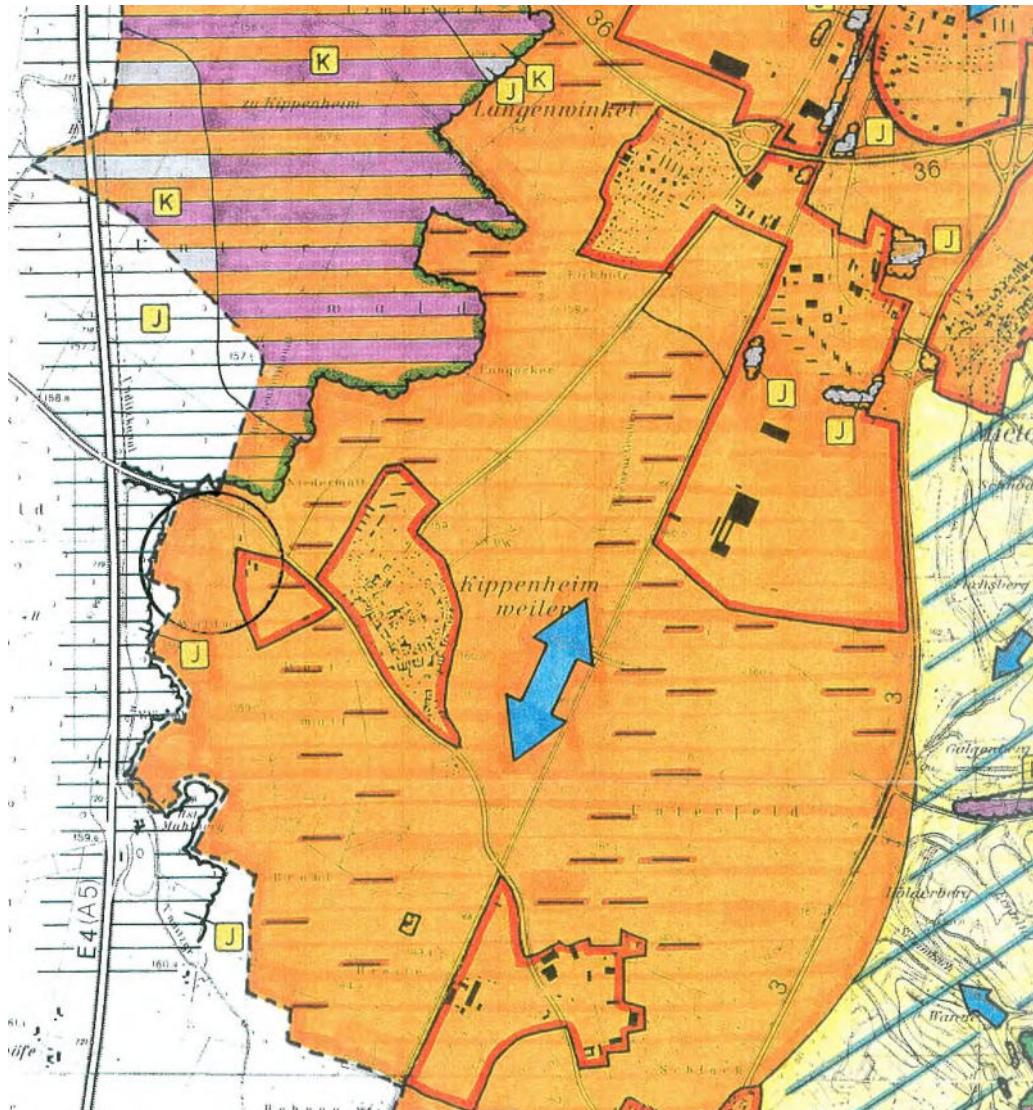


Abbildung 8: Karte „Klima“ aus dem Landschaftsplan Lahr

Das Plangebiet liegt in ebener Fläche auf einer Höhe von ca. 160 m üNN. Im Osten befindet sich auf gleicher Höhenlage die Ortsbebauung von Kippenheimweiler, dahinter steigen in einer Entfernung von ca. 3 km die Lahr-Emmendinger Vorberge an, deren Kaltluft hangabwärts in die Ebene einfließt (s. blaue Schraffur im Osten, Abbildung 8). Im Westen und Norden liegt der Kaiserswald/Unterwald, größtes lokales Frischluftentstehungsgebiet zwischen dem Rhein und den Vorbergen. Großflächige landwirtschaftliche Nutzflächen, die in strahlungsarmen Nächten Kaltluft produzieren, schließen sich im Osten und Süden an.

Aufgrund der ebenen Reliefstruktur im Wirkraum fließt gebildete Kaltluft nicht ab und wird somit nicht siedlungsrelevant. Stattdessen führt die Kaltluftbildung in klaren Nächten bei Hochdruckwetterlage, insbesondere

in den Herbstmonaten, zu bodennahen Inversionen mit häufiger Nebelbildung (s. rote Querschraffuren um Kippenheimweiler, Abbildung 8). Durch offene Wasserflächen (Baggersee) wird die Intensität gefördert und verstärkt.

Die offenen Wasserflächen bewirken aufgrund ihrer hohen Wärmespeicherfähigkeit in der unmittelbaren Umgebung eine gewisse Pufferung der Temperaturextreme, was vor allem an den belastenden Hitzetagen im Sommer als angenehm empfunden wird.

Der Vorhabensort liegt nicht im Einflussbereich des oben erwähnten Berg-Tal-Windsystems der Vorberge. Zur Umschichtung der Luftmassen kommt es nur durch Änderung der Großwetterlage oder durch das in der Regel schwach ausgeprägte Windsystem des Rheintals (großer blauer Pfeil in Abbildung 8). Flurwinde sind reliefbedingt für den Bereich des Baggersees nur von untergeordneter Bedeutung.

Eine ungenügende Luftzirkulation im Wirkraum verursacht vielfach stehende Luftmassen. Diese sind in Verbindung mit regionalen und überregionalen Einträgen von Luftschaadstoffen aus Verkehr und Hausbrand die Ursache für die Sensibilität des Gebiets gegenüber Smogerscheinungen. Die benachbarte Ortschaft Kippenheimweiler stellt in dieser Hinsicht jedoch kein besonderes Belastungspotenzial dar. Die nächstgelegenen Gewerbe- bzw. Industrieflächen mit nennenswerten Emissionen sind in der Stadt Lahr angesiedelt.

Der Waldbestand westlich des Waldmattsees (Unterwald/Kaiserswald) übernimmt wichtige Funktionen zum Schutz vor Lärm- und Schadstoffimmissionen, die von der Autobahn herrühren (Immissionsschutzwald, s. „J“ in Abbildung 8).

Bewertung:

Das Waldgebiet (Unterwald/Kaiserswald) versorgt die Umgebung mit frischer und feuchter Luft. Weiterhin ist er gemäß Waldfunktionenkartierung als Immissionsschutzwald und Klimaschutzwald ausgewiesen. Es leistet außerdem einen Beitrag zur Luftreinhaltung, indem es Staubpartikel und Schadstoffe aus der Luft filtert. Der Unterwald erhöht durch seine Transpiration die Luftfeuchtigkeit und verbessert dadurch die Luftqualität. Seine klimatischen Ausgleichsfunktionen werden als sehr hoch eingestuft (> Ausgleichsraum mit sehr hoher Bedeutung).

Die Flurstandorte sind Kaltluftproduktionsflächen, die im Wirkraum aufgrund der ebenen Lage keine Siedlungsrelevanz besitzen. Ihre klimatische Ausgleichsleistung ist als gering zu bewerten.

Die offene Wasserfläche des Baggersees (> 20 ha) stellt einen klimatischen Ausgleichsraum dar, der jedoch nur lokal von Bedeutung ist. Insbesondere an Hitzetagen mildert der See Temperaturextreme und reichert die Luft mit Feuchtigkeit an. Wasserflächen haben aufgrund ihres hohen Wärmespeichervermögens eine ausgleichende und dämpfende Wirkung auf Temperaturschwankungen, die durch tageszeitliche und jahreszeitliche Wechsel verursacht werden. Die lokalklimatische Ausgleichsleistung des Baggersees ist aufgrund der geringen Reichweite als „mittel“ zu bewerten.

Die im Wirkraum liegende Ortschaft Kippenheimweiler ist aufgrund des hohen Anteils an Grünflächen ausreichend mit Frischluft versorgt (> nicht belasteter Wirkraum). Allerdings liegt die Ortschaft außerhalb der Reichweite von Abflusseitbahnen für Kaltluft und Frischluft aus der Vorbergzone, was sich vor allem bei makroklimatisch bedingten Belastungswetterlagen bemerkbar macht.

Das Betriebsgelände der Fa. Vogel-Bau mit den Werkanlagen und den versiegelten Flächen wirkt durch Staubemissionen lokal belastend.

Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 1: Bewertung der klimarelevanten Räume/ Strukturen

klimarelevante Räume/Strukturen	Bewertung	Kriterien/Anmerkungen	Fläche
Waldbestände	Ausgleichsraum mit sehr hoher Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> – Pufferung von Temperaturextremen – Frischluftentstehung – Filterfunktion – Immissions-, Klimaschutzwald 	großflächig
Flurstandorte in ebener Fläche	Ausgleichsraum mit geringer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> – ebenes Kaltluftentstehungsgebiet ohne Siedlungsrelevanz – mögliche bodennahe Inversionen erhöhen die Nebelhäufigkeit 	großflächig
Wasserflächen (bestehender Baggersee)	Ausgleichsraum mit mittlerer Bedeutung	<ul style="list-style-type: none"> – Pufferung von Temperaturextremen – Erhöhung der Luftfeuchtigkeit – nur lokal wirksam 	kleinflächig
Ortsbebauung	Wirkraum nicht belastet	<ul style="list-style-type: none"> – geringe Bebauungsdichte – keine relevanten Emissionsquellen – Grünanlagen vorhanden 	kleinflächig

klimarelevante Räume/Strukturen	Bewertung	Kriterien/Anmerkungen	Fläche
Betriebsgelände	Wirkraum lokal belastend	<ul style="list-style-type: none"> - geringe Staub- und Schadstoffemissionen - trocken-warmes Mikroklima - erhöhte Wärmerückstrahlung 	sehr kleinflächig

Auswirkungen und Konfliktbewertung:

Folgende Auswirkungen sind generell möglich:

- Verlust kaltluftproduzierender Flächen
- Behinderung des Luftaustausches durch Veränderung der Geländemorphologie (Dämme, Wälle, Vertiefungen, Gehölzpflanzungen)
- Verlust von Filterungsfunktionen (bei Inanspruchnahme von Waldflächen)
- Staub- und Schadstoffemissionen

Für messbare Auswirkungen auf das Lokalklima ist die Eingriffsfläche zu klein: Rund 4 ha, entsprechend 15 % der Seefläche. Damit wird der gesetzlich vorgegebene Rahmen eingehalten, der eingerichtet wurde um eben erhebliche Umweltwirkungen auszuschließen.

Klimawirksame Teile der Landschaft (etwa Wälder oder Ackerflächen) werden nicht beseitigt. Bei einer Größe von > 20 ha kann der Baggersee seine bisherigen Funktionen für das Klima (Abkühlung im Sommer), Wärmespeicher zu Beginn des Winters) weiterhin übernehmen.

Der Luftaustausch wird durch Errichtung der PV-Anlage nicht behindert (keine Blockade von Luftaustauschbahnen). Nennenswerte Staub- oder Schadstoffemissionen entstehen nicht.

Es entsteht **kein Konflikt**.

Der Einsatz erneuerbarer Energien (hier: PV) kann per se als Beitrag zum Klimaschutz verstanden werden, wenn er an anderer Stelle die klimaschädlichere Energieerzeugung durch fossile Energieträger mit relevantem CO₂-Ausstoß einspart.

4.4 Mensch, Luft

Die Lebensqualität des Menschen setzt sich aus einer Vielzahl von Faktoren zusammen (Ruhe, gute Luft, Erholungsräume etc.). Der Verlust von Lebensqualität geht einher mit der Beeinträchtigung eines oder mehrerer dieser Faktoren. Der Aspekt der Erholung wird hier nicht berücksichtigt, er wird beim Schutzgut „Landschaft“ („Landschaftsbild und Erholung“) behandelt.

Bestand:

Maßgeblich ist für die Untersuchung v.a. der Abstand zwischen Vorhaben „PV-Anlage“ (Eingriffsfläche) zu den nächstgelegenen potenziell empfindlichen Wirkräumen (Ortsbebauung = ständiger Aufenthaltsort des Menschen).

Der Abstand der geplanten PV-Anlage zum nächstgelegenen Wohngrundstück in Kippenheimweiler beträgt ca. 440 m.

Dazwischen liegt das Sondergebiet (Gewerbegebiet) mit Kieswerksanlagen der Firma Vogel-Bau und weiteren Gewerbebauten, LKW-Verkehr.

Auswirkungen:

Aufgrund der rel. großen Entfernung bzw. der zu erwartenden geringen Emissionen ist nicht mit erheblichen Auswirkungen des Vorhabens zu rechnen. Im Vergleich zum bestehenden Sondergebiet zwischen Baggersee und der Ortschaft Kippenheimweiler ist der Beitrag der PV-Anlage zu Emissionen (Trafo, Fahrzeuge bei Bau und Wartung der Anlage etc.) verschwinden gering. Es entstehen keine erheblichen zusätzlichen Emissionen durch Schall, Verkehr oder Luftschatdstoffe.

Auch Spiegeleffekte sind zu vernachlässigen: Generell kommen Solaranlagen in der Regel entspiegelt und blendarm zum Einsatz. Die Entfernung zur Wohnbebauung ist groß und eine direkte Sichtbeziehung besteht nicht.

Konfliktbewertung:

Die Energieerzeugung durch Photovoltaik ist emissionsarm. Gegenüber anderen Energieformen ist sie bez. der Luftqualität und der menschlichen Gesundheit deutlich positiver zu bewerten. Es entsteht **kein Konflikt**.

4.5 Wasser

Bestand:

Der Baggersee „Waldmattsee“ hat aktuell eine Größe von ca. 24,6 ha. Genehmigt ist eine Größe von 26,62 ha. Geplant ist eine Süderweiterung des Baggersees auf insgesamt 32-33 ha. Damit gehört der Waldmattsee zu den überdurchschnittlich großen Baggerseen in der Oberrheinebene. Die LFU (2001¹) gibt für 337 untersuchte Baggerseen der Oberrheinebene eine mittlere Größe von 11,7 ha an.

¹ LFU (2001): Zustand der Baggerseen in der Oberrheinebene. Oberirdische Gewässer, Gewässerökologie 61. Karlsruhe

Die genehmigte Abbautiefe beträgt 60 m (= Abbausohle bei 99 m üNN). Der Mittelwasserspiegel ist auf 157,50 m üNN festgelegt. Beim Waldmattsee handelt es sich um ein rel. tiefes Baggergewässer. Er wird ca. dreimal so tief wie der Durchschnitt aller von der LfU (2001) untersuchten Baggerseen ($\varnothing = 18,6$ m).

Das Nordufer des Sees wird als Freibad genutzt. Die für den Badebetrieb notwendigen Ver- und Entsorgungseinrichtungen sind vorhanden. Träger dieser Nutzung ist die Stadt Lahr. Der Baggersee wird außerdem vom örtlichen Angelsportverein als Angelgewässer genutzt. Der See hat keine oberirdischen Zu- bzw. Abflüsse.

Die Flächen im Umland des Baggersees werden vorwiegend forstlich und landwirtschaftlich genutzt. Im Grundwasserzustrombereich südlich des Baggersees wird überwiegend intensive Landwirtschaft betrieben.

Am See werden i.d.R: alle 2 Jahre chemisch-physikalischer Untersuchungen im See und je einer ober- und unterstromigen Grundwassermessstelle durchgeführt (Sommerstagnation, Frühjahrszirkulation). Untersuchungsumfang und Untersuchungszeitpunkte orientieren sich am Leitfaden „Kiesgewinnung und Wasserwirtschaft – Empfehlungen für die Planung und Genehmigung des Abbaus von Kies und Sand“ (LfU 2004).

Die aufgenommenen Tiefenprofile zeigen eindeutig, dass der Baggersee trotz seines ungünstigen Oberflächen-/Tiefenverhältnisses regelmäßig durchmischt. Das Gewässer ist bis zum Seeboden ausreichend mit Sauerstoff versorgt. Es gibt bislang keine Hinweise auf eine morphometrisch oder halin bedingte Meromixis. Die vollständige Durchmischung ist Grundlage für die gute Sauerstoffversorgung des Gewässers und den guten Gewässergütezustand.

Der Vergleich von Grundwasser- und Seenwasserproben zeigt, dass der Baggersee gegenüber dem Grundwasseraquifer angebunden ist.

Die Ergebnisse der chemischen Wasseranalysen belegen, dass bezüglich der eutrophierungsrelevanten Parameter noch von einem eher oligotrophen Gütezustand ausgegangen werden kann. Der niedrige Startphosphor zu Beginn der Vegetationsperiode und die daraus erwachsende Chlorophyllkonzentration zeigen ein nur geringes Biomassewachstum an. Eine Belastungssituation ist nicht erkennbar. Bis heute kann keine erhebliche Nährstoffanreicherung im Sediment festgestellt werden.

Kenngrößen für kritisch belastete Baggerseen nach LfU (2004), die einen zukünftig höheren Untersuchungsaufwand rechtfertigen, treten nicht auf. Die Kenngrößen für Chlorophyll, Sichttiefe, Gesamt-Phosphor, Schwefelwasserstoff, Ammonium, den Anteil der sauerstoffarmen Schicht, Zirkulationsfähigkeit und Fischsterben bleiben unterschritten.

Bewertung:

Der Waldmattsee weist ein ungünstiges Oberflächen- /Tiefenverhältnis auf. Es sind grundsätzlich die Voraussetzungen für meromiktische Verhältnisse gegeben (d.h. fehlende jährliche vollständige Durchmischung). Mit der Nord-Süd-Ausrichtung des Baggersees werden eine windinduzierte Durchmischung des Wasserkörpers aber begünstigt.

Die Uferentwicklung ist durch die vollständige Ausbaggerung sehr gering, für künstlich angelegte Gewässer aber typisch und für die limnologischen Eigenschaften des Sees als überwiegend günstig zu bewerten (Begünstigung ausreichender Durchmischung, hoher Anteil des Hypolimnions am Wasserkörper).

Auf der Grundlage der morphometrischen Parameter ist eine günstige Ausgangssituation für eine positive trophische Entwicklung des Gewässers gegeben, solange sich keine meromiktischen Verhältnisse einstellen.

Nach der zuletzt durchgeführten UVP 2022 (Kiesabbauerweiterung) handelt es sich um einen sich regelmäßig durchmischenden Baggersee noch ausreichender Gewässergüte bezüglich Sauerstoff- und Nährstoffgehalte. Zukünftig eutrophierungsrelevante Zuflüsse sind v.a. durch das oberstromige Grundwasser mit Nährstoffeintrag aus der Landwirtschaft im Einzugsgebiet zu erwarten.

Auswirkungen und Konfliktbewertung:

Prinzipiell sind durch eine schwimmende PV-Anlage auf dem Baggersee folgende Auswirkungen auf das Gewässer und seinen Seehaushalt zu erwarten:

- Behinderung der Zirkulation durch „Abdeckung“ der Oberfläche, Behinderung des Luftangriffs,
- der See hat aufgrund der Überdeckung weniger Wasserverluste durch Verdunstung zu verzeichnen,
- die partielle Verschattung durch die Anlage sorgt für eine geringere Wassertemperatur vor allem im Sommer.

Eine Studie des Fraunhoferinstituts² an der bereits existierenden kleineren PV-Anlage auf dem Maiwaldsee (Renchen, 0,77 ha) zeigt folgende Ergebnisse im Bereich der Anlage:

- verringerte Einstrahlung, verzögerte und verringerte Erwärmung, verringerte Windgeschwindigkeit;
- geringere Variabilität der Wasseroberflächentemperatur, höhere Wärmespeicherkapazität des Oberflächenwassers, verzögerte Abkühlung des Wassers unter der Anlage.
- unstabilere und kürzere Einschichtung des Sees im Sommer, was der Klimaerwärmung entgegenwirken könnte.

² K. ILGEN et al. (2023): The impact of floating photovoltaic power plants on lake water temperature and stratification. Nature (2023) 13: 7932.

- die gemessenen Abweichungen (Wasserkörper PV-Anlage < > Wasserkörper ohne PV-Anlage) waren jedoch insgesamt gering. Durch die rel. kleine Anlage „Maiwald“ (2% der Seenfläche) ergeben sich kaum Veränderung im Wärmehaushalt des Gesamtsees.

Neben negativen Auswirkungen (Behinderung Zirkulation) sind also auch positive Auswirkungen möglich (geringere Verdunstung, geringere Aufheizung).

Insgesamt bleiben die Auswirkungen aber gering, da die Flächenausdehnung der PV-Anlage auf max. 15 % der Seenfläche begrenzt wurde.

Die PV-Anlage kann durch Beschattung des Seenkörpers und/ oder Behinderung der Wasserdurchmischung potenziell zu einer Verschlechterung des Gewässerhaushalts im See führen.

In Ermangelung vergleichbarer Pilotprojekte herrschen hier aber Prognoseunsicherheiten. Die Größe der PV-Anlage (3,9 ha) im Vergleich zum Gesamtsee (15%) ist wahrscheinlich ausreichend klein, um Störungen des Seenhaushalts zu minimieren (**geringer Konflikt WA 01**).

Die Auswirkungen der PV-Anlage auf den Waldmattsee werden aufgrund der Prognoseunsicherheiten durch ein Monitoring begleitet (**begleitende Maßnahme**).

Die Bestandsaufnahmen zur Seenqualität (Gewässeruntersuchungen 2023) vor Installation der Anlage sind in Anlage 2 enthalten.

4.6 Kultur- und sonst. Sachgüter

Prinzipiell sind bei Eingriffen Beeinträchtigungen von Kulturgütern oder Sachgütern denkbar.

Hierunter fallen z.B.

- nach DSchG (Denkmalschutzgesetz BaWü) geschützte Denkmale im Boden (Siedlungsreste o.a. archäologische Funde).
- sonst. Sachgüter: z.B. Infrastruktur (Leitungen, Wegeverbindungen etc.).

Auf der Eingriffsfläche (Baggersee) ist kein originärer Boden mehr vorhanden, der Kultur- oder Sachgüter enthalten könnte. Das Schutzgut wird nicht betroffen: (**kein Konflikt**).

4.7 Wechselwirkungen

Wenn infolge vorhabensbedingter Eingriffe Sicherheits-, Schutz- oder andere Maßnahmen getroffen werden müssen und diese Maßnahmen Wechselwirkungen mit anderen betroffenen Schutzgütern haben, werden diese im Kapitel „Wechselwirkungen“ gesondert untersucht und deren Wirkung bewertet.

Wesentliche Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern treten beim geplanten Vorhaben „PV-Anlage“ nicht auf (**kein Konflikt**). Maßnahmen werden nicht notwendig.

4.8 Schutzwert Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt („Flora und Fauna“)

Im Folgenden werden i.W. die Ergebnisse der Untersuchungen 2021 zur UVP Kiesabbauerweiterung, soweit sinnvoll, übernommen und auf das Vorhaben „PV-Anlage“ angewendet.

Eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) wird durchgeführt, s. Kapitel 5.

Im Winterhalbjahr 2023/24 wurde zusätzlich eine monatliche Wasservogelzählung durchgeführt.

4.8.1 Methodik

Das Untersuchungsgebiet (UG) 2021 umfasste v.a.

- den südlichen Baggerseebereich inkl. West- und Ostuferbereiche
- die südlich daran angrenzenden Ackerflächen.

Der für das Vorhaben „PV-Anlage“ relevante Ausschnitt der Untersuchungen 2021 ist im Plan „Rote-Liste-Arten 2021“ dargestellt.

Durchgeführt wurden 2021 folgende Untersuchungen:

- Kartierung der Biotoptypen im Untersuchungsgebiet (UG),
- Kartierung charakteristischer Pflanzenarten in den Biotoptypen; besonderes Augenmerk galt Vorkommen von Rote-Liste-Arten (RL-Arten), am SW-Ufer (Flachwasserzone) auch schnorchelnd.
- Kartierung der Vogelarten (6 Begehungen zur Brutzeit März bis Juni); zur Erfassung von Eulen und Wachtel wurden zusätzliche Abendbegehungen im März bzw. Juni durchgeführt.
- Amphibien: Erfassung möglicher Laichgewässer und der darin vorkommenden Arten (Quappen, Adulte): 7 Begehungen monatlich März-Juli.

- Reptilien: Langsames Abschreiten geeigneter Habitatstrukturen (hier: Randstrukturen, Böschungen, bewachsene Kiesufer), insbesondere zur Erfassung von Eidechsen, an mind. 4 Terminen. Für die streng geschützte Schlingnatter ist das UG nur bedingt geeignet. Zur Sicherheit wurden im Randbereich des Kiesabbaus „Schlangenbleche“ (Dachpappe 0,5*1 m) zum Nachweis von Schling- oder Ringelnatter ausgelegt.
- Tagfalter, Libellen, Heuschrecken: An den Untersuchungstagen (6 Termine: April bis Juli) wurden alle fliegenden Tagfalter- und Libellenarten sowie singenden Heuschreckenarten erfasst. Auf Rohbodenflächen wurden auch „stumme / unauffällige“ Heuschrecken erfasst (Sichtbeobachtungen, z.B. *Oedipoda caeruleescens*). Hauptaugenmerk galt den artenschutzrelevanten Arten, die hier potenziell vorkommen können (Baggerseeufer / Ruderalflächen / Rohböden: *Lycaena dispar*, *Maculinea arion*, *Orthetrum albistylum*, *Aiolopus thalassinus*).
- Fische: Die Fischfauna wird zusätzlich durch einen Spezialisten erfasst: Elektro- und Netzbefischung. Zufallsfunde von Säugern und Muscheln (Ufer) wurden aufgenommen. Muscheln wurden außerdem per Greifern vom Boot aus im Rahmen der Fischuntersuchungen durchgeführt.

Ergebnisse der zuletzt durchgeföhrten Untersuchungen (2009) werden berücksichtigt.

Für die Erhebungen wurden 2021 insgesamt 7 Begehungstermine (Ende März bis Ende Juli) durchgeführt:

- 24.03., 08.04., 23.04., 03.05., 20.05., 11.06., 27.07.2021.

Keine Untersuchungen liegen vor zu:

- Makrophyten (Unterwasserflora) im Bereich der geplanten PV-Anlage,
- Fledermäusen,
- Unterwasserfauna (etwa Muscheln, Schnecken, Krebse) im Bereich der geplanten PV-Anlage.

Wasservögel:

Im Winterhalbjahr 2023/24 wurde zusätzlich eine regelmäßige Wasservogelzählung durchgeführt (Rastbestände, Nahrungsgäste). Erste Ergebnisse zeigten nur geringe Vorkommen. Aufgrund der geringen Vogelbestände war eine Zählung einmal monatlich ausreichend:

Kartiertermine Wasservögel Winterhalbjahr 2023/24:

Datum	Tageszeit	Witterung	Phänologisches
16.10.23	10.20 – 11.05 Uhr	< 5 bis 15°C, heiter, windarm	Bis Mitte Oktober z.T. noch sommerlich warm und trocken

Datum	Tageszeit	Witterung	Phänologisches
06.11.23	10.05 – 10.45 Uhr	< 10 bis 15°C, wolkig, windig	Ab Mitte Oktober mild und nass; noch kein Wintereinbruch, kein Frost
18.12.23	10.20 – 11.00 Uhr	-2 bis 7°C, heiter, windstill	Winter bislang insgesamt zu mild und nass; Witterung wechselhaft (Regen / leichter Frost); Anfang Dezember 1 kalte Woche bis -10 °C
16.01.24	10.00 – 11.00 Uhr	-5 bis 1°C, heiter, windarm	2. und 3. Januarwoche war Dauerfrost, nachts bis -10 °C
10.02.24	9.50 – 10.30 Uhr	Um 10 °C, bewölkt, windstill	Überwiegend milder Winter im Februar
11.03.24	10.05 – 10.40 Uhr	5 bis 14°C, heiter, leichter Wind	Februar/März zu mild für diese Jahreszeit

Die Zähltermine wurden vorzugsweise jeweils um die Monatsmitte durchgeführt, abhängig von der Witterung. Parallel wurden an den selben Tagen weitere Baggerseen der Firma Vogel-Bau untersucht, quasi als Vergleichsflächen (Kenzingen, Nonnenweier, Ottenheim, „Autobahnsee“ Lahr-Langenwinkel = Gewann Winzmatten).

Die Brutvogelbestände der Wasservögel am Baggerseeufer sind aus 2021 ausreichend erfasst.

Artenschutz:

Nach den Bestimmungen des Artenschutzrechts wird eine artenschutzrechtliche Prüfung (saP) durchgeführt: Die nach dem Zielartenkonzept (ZAK) Baden-Württemberg im Naturraum „Südlicher Oberrhein“ vorkommenden streng geschützten Arten sowie Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie werden aufgelistet. Potenziell vorkommende Arten wurden zur gemäßen Jahreszeit im Gelände (Schwerpunkt tatsächliche Eingriffsflächen) überprüft, z.B.

- Haselmaus: Aufhängen und Überprüfen von Haselmaus-tubes am Kiesgrubenrand.
- Sandlaufkäfer u.a. Bodeninsekten in Trockenlebensräumen: Langsames Abschreiten von Rohbodenflächen, offene, aber reife Böschungsstandorten
- Nachtkerzenschwärmer, Großer Feuerfalter: Im Juli Untersuchung geeigneter Fraßpflanzen auf Besatz durch Raupen bzw. Eier (Raupen).
- Wasserorganismen: Schnorchelgang am SW-Ufer (potentielle Arten: *Anisus vorticulus*, *Dolomedes plantarius*, *Pseudanadonta complanata*); dabei auch Erfassung von Makrophyten.

4.8.2 Ergebnisse

Besondere Artvorkommen (Rote-Liste-Arten (RL BaWü)) sind im Plan „Rote-Liste-Arten 2021“ verzeichnet.

4.8.2.1 Biotoptypen

Das Untersuchungsgebiet (UG) lässt sich wie folgt gliedern:

- Kiesabbaugebiet im Norden: Baggersee + Werksflächen, Lagerflächen, Randflächen (ruderal)
- Landwirtschaftsflächen im Süden (überwiegend Acker)
- Waldflächen (überwiegend naturnaher Laubwald) im Westen und Südwesten
- Ortsrand von Kippenheimweiler im Osten

4.8.2.1.1 Kiesabbau

Das Kiesabbaugebiet besteht im Wesentlichen aus dem großen Baggersee „Waldmatt“ (> 20 ha) und dem östlich daran anschließenden Werksgelände. Im südlichen Randbereich besteht zwischen Kiesabbau und dem anschließenden Ackerland eine schmale Ödlandzone, aufgebaut v.a. durch den aufgeschobenen Randwall.

Baggersee:

Der große Baggersee weist eine Tiefe von bis zu 60 m auf. Wasserstandsschwankungen: betragen gut 1 m im Jahr. Es überwiegen steilere Ufer. Flachwasserzonen sind im südlichen Bereich an West- und Ostufer ausgebildet (bestehende Renaturierung) sowie am Nordufer (Badebereich).

Röhrichtbereiche oder sonst. charakteristische Ufervegetation fehlen weitgehend. An den vegetationsarmen Baggersee schließt meist unmittelbar die Landvegetation an (Werksbereich, Kiesflächen mit +/- Trockenvegetation, Wiesengelände, Auengehölzstreifen).

Auch eine Makrophytenvegetation fehlt weitgehend, zumindest im südlichen, frisch bebaggerten Baggerseebereich.

Die angrenzenden Nutzungen sind wie folgt ausgeprägt:

- **Nordufer:** Badebereich: Freibad Waldmattsee, mit „Parklandschaft“: Baumbestandene, häufig gemähte Wiese.
- **nördliches Westufer:** Laubwald „Unterwald“ zwischen Baggersee und Autobahn. Zwischen Laubwald und Baggersee besteht ein bis 15 m schmaler Streifen (Wiese / unbefestigter Fahrweg) zur Angelnutzung (Freizeitgelände mit Grillstellen, Sitzgelegenheiten etc.)

- **südliches Westufer:** Jungwald / Sukzessionswald (meist sehr dicht); zwischen den Gehölzen und dem Baggersee Sukzession auf Rohkies auf einem schmalen Band (5-20 m Breite), in verschiedenen Stadien: Gebüsche / Saumvegetation, trocken-ruderale Kiesvegetation, vegetationsarme Stellen. Trocken-ruderale Kiesvegetation: *Erigeron annuus*, *Festuca ovina*, *Lotus corniculatus*, *Echium vulgare*, *Barbarea sp.*, *Hypericum perforatum*, *Tussilago farfara*, *Oenothera biennis*, *Reseda lutea*, *Linaria vulgaris* etc.
- **Südufer:** Dem Kiesabbau voran geht eine +/- breite „Abräumfläche“, auf der die vorherige Nutzung (Landwirtschaft) beseitigt wurde und i.d.R. vegetationsarmer Rohkies ansteht. Die Fläche ist noch rel. jung und im Ostteil auch aktuell stärker bearbeitet (Lager). Daher sind die Kiesflächen nur stellenweise schütter bewachsen (Pioniergebüsche, trocken).
- **nördliches Ostufer:** Werksbereich, überwiegend vegetationslos, stellenweise am Ufer Gebüsche aus Sukzession. 1 flach überstauter Absetzteich an der Einleitstelle für Kieswaschwasser.
- **südliches Ostufer:** Werksbereich; zwischen Ufer und parallel verlaufendem Förderband besteht ein älterer bis 25 m breiter Rohkiesstreifen (Länge ca. 250 m), der überwiegend trocken-ruderal bewachsen ist, stellenweise dichter (Goldrute) stellenweise nur schütter mit offenen Bodenstellen. Substrat: überwiegend kiesig, stellenweise sandig. Trocken-ruderale Kiesvegetation im Süden dichter (Deckung > 50%), im Norden lückiger (Deckung < 50%): *Salix alba*, *Populus spp.*, *Solidago sp.*, *Oenothera biennis*, *Erigeron annuus*, *Conyza canadensis*, *Senecio inaequidens*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium repens*, *T. campestre*, *Poa compressa*, *Verbascum sp.* etc. Entlang der Uferlinie starke Weiden-/Pappel-Sukzession (Höhe: 1 m, Breite: 2 m).

Werksgelände:

Die Werksflächen (> 9 ha) bestehen überwiegend aus vegetationsarmen Lagerflächen, Fahrflächen und Gebäuden. Kleinfächig kommen dicht ruderal bewachsene Bodenlager, zeitweise Tümpel vor.

Südrand / Randwall:

Der Südrand besteht v.a. aus dem vor „Abräumen“ der Abbaufächen aufgeschobenen Boden- / Abraumwall. Dieser Randwall ist entlang der Südgrenze verschieden hoch und breit ausgeprägt. In der Regel ist dieser dicht ruderal bewachsen: *Lactuca serriola*, *Conyza canadensis*, *Silene latifolia*, *Daucus carota*, *Camelina sativa*, *Silene vulgaris*, *Mahua moschata*, *Knautia arvensis*, *Erodium cicutarium*, *Calystegia sepium*; Ackerwildkräuter: *Papaver rhoeas*, *Alopecurus myosuroides*, *Fumaria officinalis*.

4.8.2.2 Flora

Tabelle 2: Pflanzenarten der RL BW im Untersuchungsgebiet (2021)

Pflanzenart	RL BW*	RL OR**	Vorkommen	
			Kiesabbau	Umgebung
Kleines Tausendgüldenkraut <i>Centaurium pulchellum</i>	3	3	x	-
Färber-Hundskamille <i>Anthemis tinctoria</i>	V	V	x	-

* RL BW: V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, G = Gefährdung ansteigen, ° = unbeständig

** RL OR = Regionalisierte Liste des zutreffenden Naturraums „Oberrheingebiet“

Insgesamt wurden bei den Kartierungen 260 Pflanzenarten im UG festgestellt. Es wurden 2 Arten der Roten Liste BaWü (RL BW) festgestellt. Die Standorte sind im Plan „Rote-Liste-Arten 2021“ dargestellt. Die (kleinen) Vorkommen beschränken sich auf den Kiesabbau:

- Kleines Tausendgüldenkraut (*Centaurium pulchellum*): Im Kiesabbau auf feuchten, nur lückig bewachsenen Stellen entlang des Ostufers (> 10 Ex. an 2 Standorten).
- Färber-Hundskamille (*Anthemis tinctoria*): Im UG nur 1 Ex. auf dem südlichen Randwall, wahrscheinlich angesät und durch konkurrenzstärkere Pflanzenarten verdrängt.

4.8.2.3 Vögel

Tabelle 3: Vogelarten 2021 im UG: RL-Arten + streng geschützte + Wasservögel

Vogelart	RL BW	Vorkommen		Anmerkungen
		Kiesab- bau	Umge- bung	
Haubentaucher – <i>Podiceps cristatus</i>	-	B	Ng	1 Brutpaar W-Ufer Baggersee
Graureiher – <i>Ardea cinerea</i>	-	Ng	Ng	Regelmäßiger Nahrungsgast in Einzelexemplaren
Weißstorch – <i>Ciconia ciconia</i>	-		Ng	selten
Höckerschwan – <i>Cygnus olor</i>	-	B		1 Brutpaar W-Ufer Baggersee
Graugans – <i>Anser anser</i>	-		Ng	selten
Nilgans – <i>Alopochen aegyptiaca</i>	-	Ng		zeitweise
Stockente – <i>Anas platyrhynchos</i>	V	B		1 Brutpaar W-Ufer Baggersee
Blässhuhn – <i>Fulica atra</i>	-	B		1 Brutpaar W-Ufer Baggersee
Flussregenpfeifer – <i>Charadrius dubius</i>	V	B	Ng	1 Brutpaar Abräumfläche
Kiebitz – <i>Vanellus vanellus</i>	1	Ng	B	3 Brutpaare südlich des Kiesabbaus

Vogelart	RL BW	Vorkommen		Anmerkungen
		Kiesab- bau	Umge- bung	
Waldwasserläufer – <i>Tringa ochropus</i>	-	Dz		1 Ex. Ende März am Baggersee
Rotmilan - <i>Milvus milvus</i>	-		Ng	zeitweise
Schwarzmilan - <i>Milvus migrans</i>	-		Ng	Nur im Frühjahr
Mäusebussard - <i>Buteo buteo</i>	-	Ng	Ng	Brut in der weiteren Umgebung anzunehmen
Turmfalke - <i>Falco tinnunculus</i>	V	Bv	Bv	Brutverdacht Kieswerk und/oder Kippenheimweiler
Mauersegler - <i>Apus apus</i>	V		Ng	
Türkentaube – <i>Streptopelia decaocto</i>	3		B	Brutvogel Kippenheimweiler
Grünspecht - <i>Picus viridis</i>	-		B	Wald im SW
Grauspecht - <i>Picus canus</i>	2		B	Im März aus Norden balzend (Unterwald, außerhalb UG)
Feldlerche - <i>Alauda arvensis</i>	3		B	Nur 1 Revier im UG
Wiesenschafstelze - <i>Motacilla flava</i>	V		Dz	
Rauchschwalbe – <i>Hirundo rustica</i>	3	Ng	Ng	Verbreitet und regelmäßig
Mehlschwalbe – <i>Delichon urbicum</i>	V	Ng	Ng	
Blaukehlchen – <i>Luscinia svecica</i>	2	Dz	Dz	Ende März: Hecke zw. Werksfläche und Acker
Gartenrotschwanz – <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	V		Dz	
Feldschwirl - <i>Locustella naevia</i>	2		Dz	
Grauschnäpper - <i>Muscicapa striata</i>	V	B		Hoher Baumbestand im Norden des Werks
Neuntöter – <i>Lanius collurio</i>	-	Ng		Nur 1 Beob. Ende Juli: 1 Männchen auf dem südl. Randwall
Pirol – <i>Oriolus oriolus</i>	3		B	2 Reviere: Wald W und SW
Haussperling - <i>Passer domesticus</i>	V	B	B	Mind. 5 Brutpaare im Kieswerk (Gebäude); häufiger in Kippenheimweiler
Feldsperling - <i>Passer montanus</i>	V		B	> 2 Reviere Mittelgraben
Bluthänfling - <i>Carduelis cannabina</i>	3	B	B	2 Reviere: Abbaurand + Wildschutzgebiet
Goldammer - <i>Emberiza citrinella</i>	V	Ng	B	5 Reviere im UG, überwiegend im Süden
Summe Arten		19	26	
33	20	(11 RL)	(18 RL)	
Summe Brutvogelarten (B/Bv)		9	11	
16	13	(6 RL)	(10 RL)	

1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste

Status: B = Brutvogel, Bv = Brutversuch/-verdacht, Ng = Nahrungsgast, Dz = Durchziehend

Tabelle 3 stellt die 2021 festgestellten „besonderen“ Vogelarten dar (Rote-Liste-Arten, streng geschützte Arten, Wasservögel i.w.S., + Neuntöter). Nicht gefährdete Arten sind nicht gelistet (Kohlmeise, Amsel, Buchfink...).

Im UG wurden im Jahr 2021 insgesamt 33 „besondere“ Vogelarten festgestellt. Teillebensräume waren Kiesabbau, Acker, Wald, Ortschaft, Wildschutzgebiet), darunter 20 Arten der Roten Liste Baden-Württemberg (RL BW).

16 „besondere“ Arten (13 RL-Arten) brüten im Gebiet, 17 Arten (7 RL) wurden nur als Nahrungsgäste oder Durchzügler festgestellt.

Die Verteilung der brütenden RL-Arten sowie sonst. streng geschützter Arten ist im Plan „Rote Liste-Arten 2021“ dargestellt. Nicht dargestellt sind Brutvorkommen von Turmfalke, Grün-, Grauspecht und Feldsperling, die außerhalb des Kartenausschnitts liegen.

Im Kiesabbaugebiet wurden immerhin 19 „besondere“ Arten festgestellt, darunter 6 Brutvogelarten der RL BW: Flussregenpfeifer, Stockente, Bluthänfling, Grauschnäpper (je 1 Revier), Haussperling und Turmfalke (Gebäude, letzterer nur Brutverdacht).

Wasservögel – Brutzeit:

Der Baggersee ist zur Brutzeit auffallend arm an Wasservögeln. Dies liegt z.T. an den überwiegend wenig naturnah ausgebildeten Ufern: Schilfröhrichte o.ä. fehlen fast vollständig. So beschränken sich Brutvorkommen am sehr großen See auf jeweils 1 Brutpaar von **Stockente**, **Haubentaucher** (jeweils Westufer), **Blässhuhn** und **Höckerschwan** (jeweils nördliches Westufer). Auch Nahrungsgäste sind selten (einzelne Exemplare von Stockente, Nilgans, Graureiher).

Wasservögel – Rastbestände im Winterhalbjahr:

Der Winterverlauf 2023/24 war überwiegend mild, mit nur 1 kalten Woche Anfang Dezember und 2 kalten Wochen Anfang/Mitte Januar (jeweils starker Nachtfrost bis – 10°C, tagsüber max. um die 0°C).

Generell steigt die Anzahl überwinternder Wasservögel in Baden-Württemberg mit strengen Winterverläufen, v.a. in NO-Europa (Winterflucht). Ein besonders strenger Winter trat 2023/24 nicht auf. Auch im Rheintal waren die Temperaturen überwiegend mild, abgesehen von o.g. Kälteperioden im Dezember / Januar.

Die aktiven bzw. sehr tiefen Baggerseen sind auch in strengen Wintern eisfrei und sind dann ggf. Refugium für Wasservögel, wenn die Rheinauen zufrieren. 2023/24 wurde bei den untersuchten 5 Baggerseen im Dezember/Januar kein solcher Anstieg von Wasservögeln auf den Baggerseen festgestellt. Mögliche Begründungen:

- Ggf. waren die Kaltphasen zu kurz.
- Die Vögel haben großräumig das Rheingebiet verlassen.

- Die tiefen Baggerseen sind aufgrund Nahrungsarmut für Wasservögel unattraktiv.

Nach einem trocken-warmen Sommer herrschte in den Monaten Oktober/November Niedrigwassersituationen. Durch das regenreiche Winterhalbjahr stiegen durch Grundwasserstände in den Monaten Dezember bis März auf Hochwasserstände an.

Bei Niedrigwasser liegen flache Ufersituationen am Ostufer trocken, interessant etwa für durchziehende Limikolen.

Bei Hochwasser ergeben sich für Wasservögel durch die überwiegend steilen Ufer keine interessanten Ufersituationen (etwa flach überstaute Bereiche).

2023/24 wurden folgende Wasservogel-Winterbestände am Waldmattsee festgestellt:

Vogelart	16.10.23	06.11.23	18.12.23	16.01.24	10.02.24	11.03.24
Haubentaucher	2/1*	2/1	1		2	3
Kormoran		5 üfli**				
Graureiher			1	1+1 üfl	1	1
Höckerschwan	2/1	4/1	4/1	2/1	4/1	2/1
Nilgans		2	4	2		
Kanadagans						6
Stockente		3/3 üfli	3/2	2	2/2	3/2
Reiherente				2		
Tafelente				5	1	
Lachmöwe				> 150		
Blässhuhn						6
Eisvogel				1		
Artenzahl	2	3 (-5)	5	8	5	6

* adult / Jungvogel

** nur überfliegend

Insgesamt handelt es sich auch in Anbetracht der Größe des Baggersees (rund 25 ha) um einen nur geringen Winterwasservogelbestand.

Es handelt sich überwiegend um die im Herbst noch ausharrenden bzw. im milden Frühjahr zeitig wieder eintreffenden Brutvogelarten (Haubentaucher, Höckerschwan, Blässhuhn).

I.d.R. wurden von jeder Art nur geringe Individuenzahlen festgestellt < 10.

Die Artenzahlen stiegen im Hochwinter und zu Beginn der Brutzeit etwas an (5-8 Arten in Dezember/Januar bzw. März), waren sonst aber sehr niedrig (2-5 Arten).

Durchziehende Limikolen wurden nicht festgestellt.

Die flächenhafte Verteilung der Winterwasservogelbeobachtungen auf dem See ist in Abbildung 9 dargestellt.

Die Vögel halten sich v.a. am West- und Nordufer auf.

Westufer: Im Winter ungestörtes Waldufer, z.T. mit überhängenden Sträuchern. Hier v.a. „echte“ Wintergäste im Dezember / Januar, als Vogelarten, die zur Brutzeit auf dem Baggersee wieder verschwunden sind: Reiher-, Tafelente, Stockente, Eisvogel, Graureiher.

Nordufer: = Flachwasserbucht am Freibad, interessant v.a. für auf der Freibadwiese grasende Gänse und Schwäne (Höckerschwan, Nil-, Kanadagans, Blässhuhn).

Am Bagger im Süden wurden v.a. Höckerschwan, Haubentaucher und Lachmöwe festgestellt.

Das Ostufer (dem die geplante PV-Anlage am nächsten liegt) wird nur sporadisch von Einzelvögeln aufgesucht (Haubentaucher, Stockente, Nilgans).

Kommentierte Artenliste:

- Haubentaucher: Im Herbst / Frühjahr regelmäßig mit nur bis zu 3 Individuen vertreten. Es handelt sich um Vögel der ansässigen Brutpopulation. Die Art fehlt nur im Hochwinter (2023/24: Januar).
Die Art ist sehr mobil, ändert häufig den Standort und fängt auch Kleinfische im Freiwasser (Seenmitte), ist also vom Ufer unabhängiger als die anderen Arten.
- Graureiher: 1 Ex. regelmäßiger Nahrungsgast ab Dezember; am Westufer bzw. in der SO-Ecke.
- Höckerschwan: Durchgehend mit bis zu 5 Ind. am See. Meist an der Freibadwiese, phasenweise auch am Bagger im Süden (keine Scheu vor technischen Anlagen).
- Nilgans: Wintergast November bis Januar mit bis zu 4 Ex. an wechselnder Stelle.
- Kanadagans: Nur 1 Beobachtung im März: 6 Ind. an der Freibadwiese.
- Stockente: Wintergast in nur geringer Individuenzahl: Bis zu 5 Ex., meist am Westufer.
- Reiher-, Tafelente: Wintergast, in kälteren Wintern womöglich häufiger; Westufer.
- Lachmöwe: Sporadischer Nahrungsgast; am 16.01.24 > 150 Ex. auf dem Bagger / Förderband ansitzend (keine Scheu vor technischen Anlagen).
- Blässhuhn: Brutvogel am Waldmattensee; im Herbst 2023 schon früh abgezogen, zurück im März 2024; Aufenthalt in Ufernähe (Nordufer).
- Eisvogel: Seltener Nahrungsgast (Westufer).

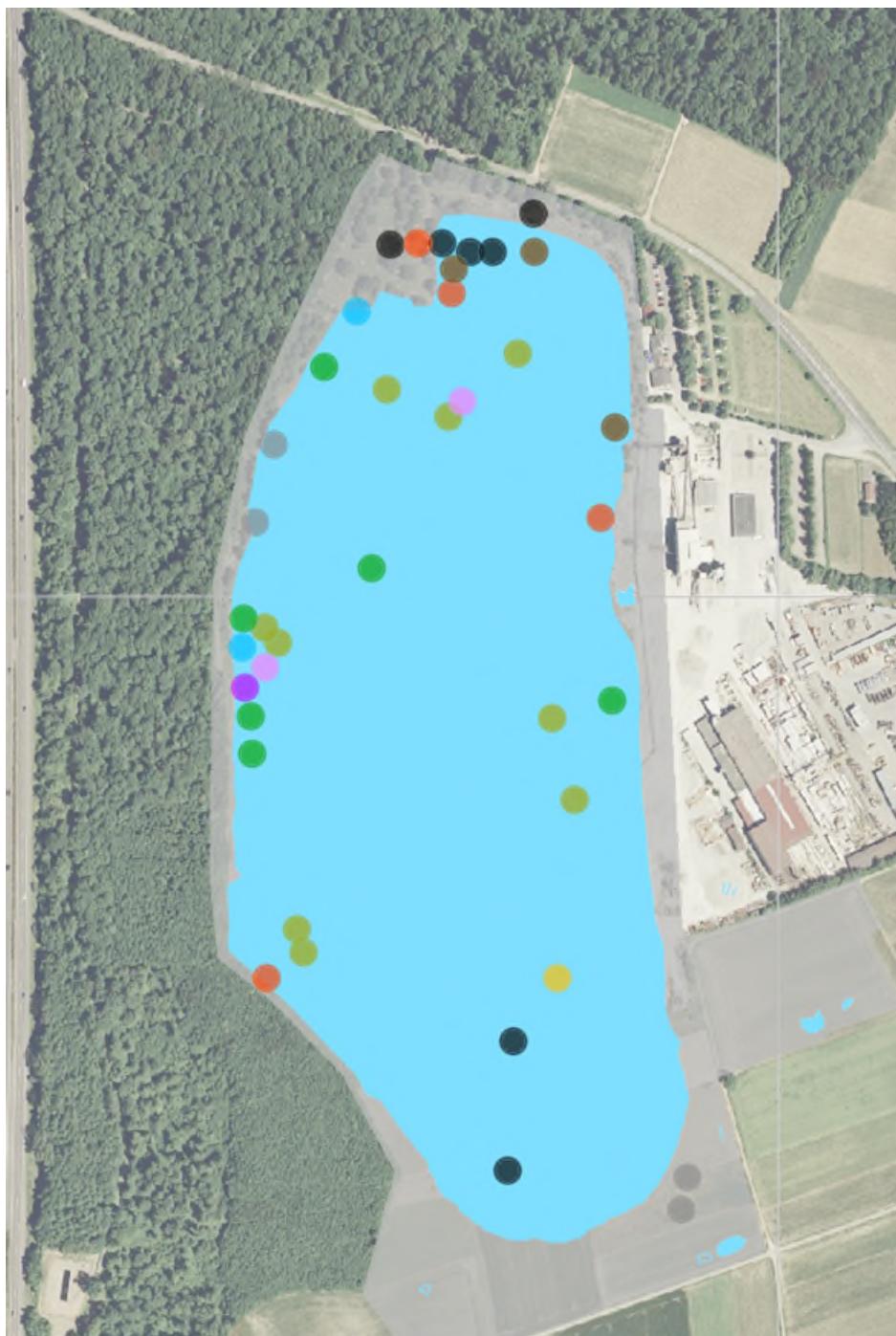


Abbildung 9: Beobachtungspunkte von Wasservögeln auf dem Waldmattsee im Winterhalbjahr 2023/24

oliv = Haubentaucher, schwarz = Höckerschwan, grün = Stockente, braun = Blässhuhn

grau = Graureiher, gelb = Lachmöwe, rot = Nilgans, blau = Eisvogel

lila = Reiherente, rosa = Tafelente

Bewertung:

Der Waldmattensee spielt für Winterwasservögel nur eine geringe Rolle, womöglich aufgrund seiner hohen Tiefe und Nahrungsarmut. Es kommen verhältnismäßig wenig Arten und nur sehr wenige Individuen vor. Hauptsächliche Aufenthaltsorte von Wasservögeln im Winter stellen das West- und das Nordufer dar.

4.8.2.4 Amphibien und Reptilien

Tabelle 4: Amphibien- und Reptilienarten 2021 im Untersuchungsgebiet

Art		RL BW*	Vorkommen	
			Kiesabbau	Umgebung
Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	-	x	-
Teichfrosch	<i>Rana x esculenta</i>	-	x	-
Mauereidechse	<i>Podarcis muralis</i>	D	x	-
Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>	V	x	-

* RL BW: V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, G = Gefährdung anzunehmen, D = Datenlage defizitär

4.8.2.4.1 Amphibien

Der Baggersee kommt in Ermangelung geeigneter Uferstrukturen (z.B. bewachsene Flachufer mit Röhrichten) und des Fischreichtums nur bedingt als Laichgewässer für Amphibien in Frage. Daneben gibt es ein über die Zeit nur instabiles Angebot an Tümpeln im Kiesabbaugebiet. Entsprechend dürftig fiel daher 2021 die vorgefundene Amphibienfauna aus (2 Arten, wenig Individuen).

Von den angebotenen Tümpeln wurde nur das Absatzbecken (wahrscheinlich Laichtradition von Teichfrosch, ggf. Springfrosch) angenommen. Die Tümpel wurden nicht besetzt. Die Kreuzkröte (Zielart) wurde nicht nachgewiesen.

Auch bei den Untersuchungen 2008/09 wurden nur wenige „Grünfrösche“ festgestellt, für die UVP 1996 noch die Kreuzkröte.

Es liegen allenfalls kleine Populationen der vorgefundenen Arten vor.

Durch die geplante PV-Anlage werden Amphibien oder deren Laichgewässer nicht betroffen.

4.8.2.4.2 Reptilien

Die Mauereidechse kommt rel. häufig in den südlichen Randbereichen des Kieswerks vor, u.a. auch am Ostufer entlang des Förderbands. Von dort ausstrahlend besiedelt sie auch die Randwälle im Süden bzw. diese dienen ihr zur Biotopvernetzung und möglichen weiteren Ausbreitung.

Am Westufer gelang ein Einzelnachweis der Ringelnatter. Die Schlingnatter wurde nicht nachgewiesen.

- Mauereidechse

Alle Fundpunkte sind im Plan „Rote-Liste-Arten“ dargestellt.

Die höchsten Funddichten wurden am Ostufer und auf einem Bodenlager im Süden der Werksflächen erreicht.

Deutlich weniger Nachweise gelangen entlang der südlichen Abbaugrenze bzw. der südlichen Werksgrenze (Randwälle). Hier handelt es sich überwiegend noch um sehr junge Lebensräume, die nährstoffreich sind und schnell zuwachsen. Wegen des dichten Bewuchses sind die Habitate schlechter geeignet bzw. die Art ist hier auch schlechter nachweisbar.

Keine Nachweise gelangen im nördlichen Kieswerksbereich (überwiegend verbaut) sowie am Westufer (überwiegend bewaldet bzw. nur kleinflächig geeignet).

4.8.2.5 Tagfalter

Mit 2021 nur 11 vorgefundenen Arten ist die Tagfalterfauna deutlich verarmt (s. Tabelle 5). Dies liegt am hohen Anteil von Ackerfläche, Seefläche und vegetationsarmer Werksfläche im UG begründet. Es überwiegen noch häufige und verbreitete Arten. Bis auf die Weißlinge sind die vorgefundenen Individuenzahlen auch sehr niedrig.

Es wurde 1 Art der Vorwarnliste BaWü festgestellt (2 Fundpunkte):

- Kleiner Feuerfalter (*Lycaena phlaeas*): Habitat Magerbiotope wie z.B. sonnige Brachen, Magerrasen etc., mit offenen Bodenstellen, fehlt in zu intensiv genutzten Landschaftsteilen. Raupennahrung verschiedene Ampfer-Arten, hier: *R. obtusifolius* (SETTELE et al. (2005)³).

Der Kleine Feuerfalter wurde auf einem Rapsacker sowie auf Grünland südlich und östlich des Baggersees nachgewiesen (jeweils Einzelex.). An beiden Stellen gibt es Ampferpflanzen, die zur Eiablage in Frage kommen.

³ SETTELE, J. et al. (2005): Die Tagfalter Deutschlands. Ulmer, Stuttgart.

Tabelle 5: Tagfalterarten 2021 im Untersuchungsgebiet

Falterart	RL BW*	RL OR**	Vorkommen	
			Kiesabbau	Umgebung
Großer Kohlweißling – <i>Pieris brassicae</i>			x	x
Kleiner Kohlweißling – <i>Pieris rapae</i>			x	x
Grünader-Weißling - <i>Pieris napi</i>				x
Zitronenfalter - <i>Gonepteryx rhamni</i>			x	
Kleiner Feuerfalter – <i>Lycena phlaeas</i>	V	3		x
Kleiner Fuchs - <i>Aglais urticae</i>			x	x
C-Falter - <i>Polygonia c-album</i>				x
Admiral - <i>Vanessa atalanta</i>			x	x
Distelfalter - <i>Vanessa cardui</i>			x	x
Kleines Wiesenvögelchen - <i>Coenonympha pamphilus</i>			x	x
Großes Ochsenauge – <i>Maniola jurtina</i>				x
Summe Arten	11	1	1	7 (0 RL)
				10 (1 RL)

* RL BW: V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht

** RL OR = Regionalisierte Liste des zutreffenden Naturraums „Oberrhein“

4.8.2.6 Libellen

Tabelle 6: Libellenarten 2021 im Untersuchungsgebiet

Libellenart	RL BW*	RL OR**	Vorkommen	
			Kiesabbau	Umgebung
Blauflügel-Prachtlibelle - <i>Calopteryx virgo</i>			x	
Hufeisen-Azurjungfer - <i>Coenagrion puella</i>			x	
Gemeine Becherjungfer - <i>Enallagma cyathigerum</i>			x	
Große Pechlibelle - <i>Ischnura elegans</i>			x	
Große Königslibelle - <i>Anax imperator</i>			x	
Großer Blaupfeil - <i>Orthetrum cancellatum</i>			x	
Feuerlibelle – <i>Crocothemis erythraea</i>			x	
Heidelibelle – <i>Sympetrum sp.</i>			x	
Frühe Heidelibelle - <i>Sympetrum fonscolombei</i>			x	
Summe Arten	9	0	0	9 (0 RL)
				0

* RL BW: V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht

** RL OR = Regionalisierte Liste des zutreffenden Naturraums „Oberrheinebene“

Vorkommen von Libellenarten beschränken sich auf das Kiesabbaugebiet. Die Vorkommen (v.a. Kleinlibellen) konzentrieren sich auf die flacheren, bewachsenen Uferpartien an Ost- und Westufer (bei Förderband bzw. im SW). Nur hier liegen mögliche Fortpflanzungsgewässer.

Die Artenzahl ist nicht überdurchschnittlich, es kommen nur häufige und verbreitete Arten vor. Dies liegt im Mangel naturnah bewachsener Flachwasserzonen begründet.

4.8.2.7 Heuschrecken

Tabelle 7: Heuschreckenarten 2021 im Untersuchungsgebiet

Art	RL BW*	Vorkommen	
		Kiesabbau	Umgebung
Roesels Beißschrecke - <i>Metrioptera roeselii</i>		x	x
Gewöhnliche Strauchscharke - <i>Pholidoptera griseoaptera</i>		x	x
Feldgrille - <i>Gryllus campestris</i>		x	x
Waldgrille - <i>Nemobius sylvestris</i>			x
Blauflügelige Ödlandschrecke - <i>Oedipoda caerulescens</i>	V	x	
Blauflügelige Sandschrecke - <i>Sphingonotus caerulans</i>	3	x	
Nachtigall-Grashüpfer - <i>Chorthippus biguttulus</i>			x
Brauner Grashüpfer - <i>Chorthippus brunneus</i>		x	
Gemeiner Grashüpfer - <i>Chorthippus parallelus</i>		x	x
Summe Arten	9	2	7 (2 RL)
			6 (0 RL)

* RL BW: V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht

Es wurden 9 Arten nachgewiesen, darunter 2 Arten der RL BaWü (s. Tabelle 7):

Im Kieswerk kommen die beiden Arten **Blauflügelige Sandschrecke** (*Sphingonotus caerulans*) bzw. **Blauflügelige Ödlandschrecke** (*Oedipoda caerulescens*) vor. Ihr bevorzugter Lebensraum sind schütter bewachsene Kiesrohböden, v.a. im SW des Kiesabbaugebiets, nur geringe Vorkommen am Ostufer (stärker bewachsen), s. Plan „Rote-Liste-Arten“. Die Arten sind ausbreitungsstark und können daher rel. schnell geeignete Flächen (hier: junge Sukzessionsstadien) besiedeln.

Ende Juli wurden 9 erwachsene Tiere und 4 Larven von *Sphingonotus* nachgewiesen, von *Oedipoda* nur 2 Larven. Die Grüne Strandschrecke (*Aiolopus thalassinus*, RL BaWü 3) wurde hier nicht nachgewiesen.

4.8.2.8 Fische, Krebse und Muscheln

Die Kartierung wurde am 29.09.2022 durch Ingo Kramer (Landesfischereiverband) durchgeführt:

- Elektrobefischung vom Boot in den Uferbereichen, befischte Uferlänge ca. 500 m von insgesamt ca. 2.000 m (v.a. Westseite).
- Netzbefischung im Freiwasserbereich (Pelagial) durchgeführt (4 Netze á 30-50 m Länge verschiedener Maschenweiten 25-80 mm).

Zusätzlich liegen vor:

- Vergleichbare Elektro- und Netzbefischung durch Ingo Kramer von Oktober 2009.

Folgende Arten wurden bei den Befischungen festgestellt:

Tabelle 8: Anzahl gefangener Fische verschiedener Größenklassen, 2009 + 2022

Länge	0-5		6-10		11-15		16-20		21-25		26-30		31-35		36-40		> 40		Summe	
2009 / 2022	a*	b**	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Aal							16		3							2		2		19
Flussbarsch	17	2	3	5			2		2				3						27	7
Sonnenbarsch	12	7	1																	20
Hecht		1				1			1	1								1	1	4
Döbel																		1		1
Hasel	2																			2
Rotauge		1		1					2			2	3		4		2		11	4
Rotfeder				5								15		9						29
Ukelei	10		3	1		30												13	31	
Schleie		3		2					2											7
Kamberkrebs		3		9																12
Summe 11 Arten	27	24	6	30		32	2	16	5	6		17	6	9	4		4	2	54	136

* a = 2009, b** = 2022

Vorgefundene Rote-Liste-Arten sind:

Fisch-/Krebs-Art	RL BW*
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>
Rotfeder	<i>Rutilus rutilus</i>
Schleie	<i>Tinca tinca</i>

* Rote Liste Baden-Württemberg: V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, 0 = ausgestorben

Dabei sind Aale im Waldmattsee Besatztiere.

Die Muscheluntersuchungen (Greifarm, stichprobenartig) ergab zahlreich Körbchenmuscheln (*Corbicula* sp.), daneben einen Zufallsfund einer Schale der abgeplatteten Teichmuschel (*Pseudanodonta complanata*) am NW-Ufer (flache Bucht). Dabei handelt es sich um eine streng geschützte Art (artenschutzrelevant, RL BW 1 = vom Aussterben bedroht). Es dürfte sich um ein kleines Vorkommen im nördlichen, älteren, flacheren Seeteil handeln. Hier wird nicht mehr gebaggert.

Es handelt sich 2022 um einen rel. geringen Fischbestand, was auch in den überwiegenden steilen Ufern begründet liegt. Eine Eigenreproduktion aller Arten (außer Aal) wird angenommen.

Gegenüber 2009 neu nachgewiesen sind die beiden Neozoenarten Sonnenbarsch und Kamberkrebs.

Die nachgewiesene Gesamtartenzahl ist von 2009 (5 Arten) bis 2022 auf 11 Arten gestiegen.

Nach Angaben der Angler kommen Hecht und Karpfen häufiger vor als bei der Befischung nachgewiesen.

Im Zuge der Kartierungen 2021 zu anderen Arten wurden ebenfalls Sonnenbarsche und Karpfen festgestellt.

4.8.2.9 Sonstige

Beobachtungen Säuger:

- Wildkaninchen (*Oryctolagus cuniculus*): Häufig in den Randwällen am Südende von Kiesabbau und Kieswerk; mehrere Bauten.

- Feldhase (*Lepus europaeus*, Vorwarnliste Baden-Württemberg): bis zu 7 Ex. im Frühjahr auf Kulturlächen (Acker/Wiese) nahe des Mittelgrabens im Osten und des Wildschutzgebietes im Südosten; sporadisch auch im Kieswerk.
- Reh (*Capreolus capreolus*): Unterwald
- Wildschwein (*Sus scrofa*): Unterwald
- Fuchs (*Vulpes vulpes*): Kieswerk
- Maulwurf (*Talpa europaea*): z.B. Wildschutzgebiet

Insekten:

- **Hirschkäfer** (*Lucanus cervus*, RL BaWü 3 = gefährdet): Fund je 1 Kopfes (Männchen) im Juni und Juli auf dem hohen Abraumhügel im SW (s. Plan „Rote-Liste-Arten“), von Vögeln (z.B. Krähenvögeln) erbeutet. Offenbar gibt es in umliegenden Wäldern ältere Eichenbestände mit Vorkommen des Hirschkäfers.
- **Blauschwarze Holzbiene** (*Xylopaca violacea*, RL BaWü V = Vorwarnliste, s. Plan „Rote-Liste-Arten“): Art sonniger Lebensräume mit morschem Holz als Nistmöglichkeit (z.B. alte Holzlager in Siedlungsnähe). Im UG: Am Waldrand des südlichen Unterwalds, an der Grenze zum Kiesabbau, dort offenbar Totholz nutzend.

Sandlaufkäfer wurden in geeigneten Habitaten (z.B. schütter bewachsene Kiesflächen am Ost- und Westufer) untersucht. Es konnten keine Tiere gefunden werden.

5 Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP)

Im Folgenden wird die mögliche Betroffenheiten von Arten(gruppen) beschrieben.

Eine Prüfung der Verbotstatbestände erfolgt in Kapitel 5.5.

5.1 Zu prüfendes Artenspektrum

Die in der folgenden Tabelle genannten Arten sind für den Naturraum „Südlicher Oberrhein“ abzuprüfen.

Die Liste orientiert sich an der im Zielartenkonzept Baden-Württemberg (ZAK BW, seit 2022 nicht mehr online) dargestellten Verbreitung der Arten bzw. aktuellen Verbreitungskarten der LUBW (Fledermäuse, Amphibien etc.).

- Die Tabelle enthält keine Vogelarten, da die vorhandenen Arten bereits oben dargestellt wurden (s. Kapitel 4.8.2.3). Mögliche Auswirkungen auf planungsrelevante Arten werden in der saP überprüft (s.u.). Als planungsrelevant wurden eingestuft: alle streng geschützten Vogelarten, Vogelarten nach Vogelschutzrichtlinie (Anhänge I, II/2) und andere Arten, für die in Baden-Württemberg Schutzgebiete eingerichtet wurden.

FFH-Anhang-IV-Arten (IV) sowie darüber hinaus streng geschützte Arten (s) im Naturraum

und ihre Einordnung in den Roten Listen Baden-Württemberg (RL BW):

0 = verschollen/ausgestorben, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 5 = schutzwürdig, V = Vorwarnliste, ng = nicht gefährdet

D = Datenlage ungenügend

G = Gefährdung anzunehmen

R = seltene Art bzw. mit geografischer Restriktion

i = gefährdete wandernde Art

oE = ohne Einschätzung

u = unbeständig

Z = zweifelhaftes Vorkommen

Libellen			
Lateinischer Name	Deutscher Name	Schutzstatus	RL BW
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Grüne Keiljungfer	II/IV	3
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Helm-Azurjungfer	II/s	3
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	Zierliche Moosjungfer	IV	1
<i>Gomphus flanipes</i>	Asiatische Keiljungfer	IV	2R
<i>Orthetrum albistylum</i>	Östlicher Blaupfeil	s	D
Heuschrecken			
Lateinischer Name	Deutscher Name	Schutzstatus	RL BW
<i>Aiolopus thalassinus</i>	Grüne Strandschrecke	s	3
<i>Modicogryllus frontalis</i>	Östl. Grille	s	1
<i>Tessellana tessellata</i>	Braunfleckige Beißschrecke	s	2
Netzflügler			
Lateinischer Name	Deutscher Name	Schutzstatus	RL BW
<i>Dendroleon pantherinus</i>	Panther-Ameisenjungfer	s	1
<i>Libelloides longicornis</i>	Langföhlicher Schmetterlingshaft	s	1
Tagfalter			
Lateinischer Name	Deutscher Name	Schutzstatus	RL BW
<i>Lycaena dispar</i>	Großer Feuerfalter	II/IV	3
<i>Maculinea nausithous</i>	Dunkler Wiesenkn.-Ameisenbläuling	II/IV	3
<i>Maculinea teleius</i>	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	II/IV	1
<i>Maculinea arion</i>	Schwarzfleckiger Ameisenbläuling	IV	2
<i>Lopinga achine</i>	Gelbringfalter	IV	1
<i>Arethusana arethusa</i>	Rotbindiger Samtfalter	s	0
<i>Brenthis daphne</i>	Brombeer-Perlmuttfalter	s	1
<i>Hipparchia fagi</i>	Großer Waldportier	s	1

Nachtfalter			
Lateinischer Name	Deutscher Name	Schutzstatus	RL BW
<i>Proserpinus proserpina</i> (Sphingidae)	Nachtkerzenschwärmer	IV	V
<i>Eucarta amethystina</i> (Noctuidae)	Amethysteule	s	2
<i>Luperina dumerili</i> (Noct.)	Dumerils Graswurzeule	s	1
<i>Shargacucullia caninae</i> (Noct.)	Hundsbraunwurz-Mönch	s	3
<i>Fagivorina arenaria</i> (Geometridae)	Rotbuchen-Flechten-Baumspanner	s	3
<i>Nola subchlamydula</i> (Nolidae)	Gamander-Kleinbärchen	s	1
<i>Hyles vespertilio</i> (Sphingidae)	Fledermausschwärmer	s	1
<i>Gastropacha populifolia</i> (Lasiocamp.)	Pappelglucke	s	1
Holzbewohnende Käfer			
Lateinischer Name	Deutscher Name	Schutzstatus	RL BW
<i>Osmoderma eremita</i> (Scarabaeidae)	Eremit	II/IV	2
<i>Cerambyx cerdo</i> (Cerambycidae)	Heldbock	II/IV	1
<i>Megopis scabricornis</i> (Ceram.)	Körnerbock	s	1
<i>Necydalis ulmi</i> (Ceram.)	Panzers Wespenbock	s	1
<i>Purpuricenus kachleri</i> (Ceram.)	Purpurbock	s	1
<i>Cucujus cinnaberinus</i> (Cucujidae)	Scharlachkäfer	II/IV	oE
<i>Scintillatrix mirifica</i> (Bupr.)	Großer Ulmen-Prachtkäfer	s	0
<i>Palmar festiva</i> (Bupr.)	Grüner Wacholder-Prachtkäfer	s	1
<i>Aesalus scarabaeoides</i> (Lucanidae)	Kurzschröter	s	2
<i>Gnorimus variabilis</i> (Scarabaeidae)	Veränd. Edelscharrkäfer	s	2
<i>Protaetia aeruginosa</i> (Scarab.)	Großer Goldkäfer	s	2
Sonst. Käfer			
Lateinischer Name	Deutscher Name	Schutzstatus	RL BW
<i>Bolbelasmus unicornis</i> (Geotrupidae)	Vierzähniger Mistkäfer	II/IV	oE
<i>Dytiscus latissimus</i> (Dytiscidae)	Breitrand	II/IV	oE
<i>Graphoderus bilineatus</i> (Dytisc.)	Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer	II/IV	oE
<i>Meloe autumnalis</i> (Meloidae)	Blauschillernder Maiwurmkäfer	s	oE
<i>Meloe cicatricosus</i> (Meloid.)	Narbiger Maiwurmkäfer	s	oE
<i>Meloe decorus</i> (Meloid.)	Violetthalsiger Maiwurmkäfer	s	oE
<i>Meloe rugosus</i> (Meloid.)	Mattschwarzer Maiwurmkäfer	s	oE
<i>Cylindera arenaria</i> (Carabidae)	Flussufer-Sandlaufkäfer	s	0
<i>Cylindera germanica</i> (Carab.)	Deutscher-Sandlaufkäfer	s	1
Spinnen			
Lateinischer Name	Deutscher Name	Schutzstatus	RL BW
<i>Arctosa cinerea</i>	Flussufer-Wolfsspinne	s	0
<i>Dolomedes plantarius</i>	Gerandete Wasserspinne	s	2
<i>Philaenus chrysops</i>	Goldaugen-Springspinne	s	1
Weichtiere			
Lateinischer Name	Deutscher Name	Schutzstatus	RL BW
<i>Anisus vorticulus</i>	Zierliche Tellerschnecke	II/IV	2
<i>Unio crassus</i>	Kleine Flussmuschel	II/IV	1
<i>Pseudanodonta complanata</i>	Abgeplattete Teichmuschel	s	1
Krebse			
Lateinischer Name	Deutscher Name	Schutzstatus	RL BW
<i>Astacus astacus</i>	Edelkrebs	s	oE
<i>Branchipus schaefferi</i>	Echter Kiemenfuß	s	1

<i>Tanymastix stagnalis</i>	Sumpf-Feenkrebs	s	1
Fische und Rundmäuler			
Lateinischer Name	Deutscher Name	Schutzstatus	RL Rhein-system
<i>Accipenser sturio</i>	Atlantischer Stör	II/IV	0
<i>Coregonus oxyrhynchus</i>	Nordseeschnäpel	II/IV	oE
Amphibien und Reptilien			
Lateinischer Name	Deutscher Name	Schutzstatus	RL BW
<i>Triturus cristatus</i>	Kammmolch	II/IV	3
<i>Bombina variegata</i>	Gelbbauchunke	II/IV	2
<i>Alytes obstetricans</i>	Geburtshelferkröte	IV	1
<i>Pelobates fuscus</i>	Knoblauchkröte	IV	1
<i>Bufo viridis</i>	Wechselkröte	IV	2
<i>Bufo calamita</i>	Kreuzkröte	IV	2
<i>Hyla arborea</i>	Laubfrosch	IV	3
<i>Rana arvalis</i>	Moorfrosch	IV	1
<i>Rana dalmatina</i>	Springfrosch	IV	ng
<i>Rana lessonae</i>	Kleiner Wasserfrosch	IV	G
<i>Coronella austriaca</i>	Schlingnatter	IV	3
<i>Lacerta agilis</i>	Zauneidechse	IV	3
<i>Podarcis muralis</i>	Mauereidechse	IV	D
<i>Lacerta bilineata</i>	Westliche Smaragdeidechse	IV	2
Fledermäuse			
Lateinischer Name	Deutscher Name	Schutzstatus	RL BW
<i>Barbastella barbastellus</i>	Mopsfledermaus	II/IV	1
<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	II/IV	2
<i>Myotis emarginatus</i>	Wimperfledermaus	II/IV	R
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	II/IV	2
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Große Hufeisennase	II/IV	1
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	IV	2
<i>Myotis alcathoe</i>	Nymphenfledermaus	IV	?
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	IV	3
<i>Myotis brandtii</i>	Große Bartfledermaus	IV	1
<i>Myotis mystacinus</i>	Kleine Bartfledermaus	IV	3
<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus	IV	2
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	IV	2
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	IV	i
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Weißenbrandfledermaus	IV	D
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	IV	i
<i>Pipistrellus pygmaeus / mediterraneus</i>	Mückenfledermaus	IV	G
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zweigfledermaus	IV	ng
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	IV	3
<i>Plecotus austriacus</i>	Graues Langohr	IV	1
Sonst. Säugetiere			
Lateinischer Name	Deutscher Name	Schutzstatus	RL BW
<i>Castor fiber</i>	Biber	II/IV	2
<i>Lynx lynx</i>	Eurasischer Luchs	II/IV	0
<i>Canis lupus</i>	Wolf	II/IV	0

<i>Felis silvestris</i>	Wildkatze	IV	0
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Haselmaus	IV	G
Pflanzen			
Lateinischer Name	Deutscher Name	Schutzstatus	RL BW
<i>Helosciadium repens</i>	Kriech-Sellerie	II/IV	1
<i>Bromus grossus</i>	Dicke Trespe	II/IV	2
<i>Cypripedium calceolus</i>	Frauenschuh	II/IV	2
<i>Liparis loeselii</i>	Sumpf-Glanzkraut	II/IV	2
<i>Marsilea quadrifolia</i>	Kleefarn	II/IV	1
<i>Lindernia procumbens</i>	Liegendes Büchsenkraut	IV	2
<i>Spiranthes aestivalis</i>	Sommer-Drehwurz	IV	2
<i>Vitis gmelini</i>	Wilde Weinrebe	s	2

5.2 Arten ohne geeigneten Lebensraum im Untersuchungsgebiet

Für die im Folgenden genannten Arten aus der Tabelle liegen im Untersuchungsgebiet (UG) keine geeigneten Lebensräume vor, sie können deshalb durch das Vorhaben nicht betroffen werden:

- typische Fließgewässerarten (Muscheln: *Unio crassus*, Libellen: *Coenagrion mercuriale*, *Ophiogomphus cecilia*. Fische: Stör, Schnäpel))
- keine geeigneten Larvenfraßpflanzen für Falter- und Käferarten (*Eucarta amethystina* an *Peucedanum sp.*, *Shargacucullia caninae* an Hunds-Braunwurz, *Nola subchlamydula* an Edel-Gamander).
- keine geeigneten besonders wärmebegünstigten Biotoptypen betroffen. Aktuelle Nachweise am südlichen Oberrhein nur vom Kaiserstuhl: Schmetterlingshaft *Libelloides longicornis* (Geröllhalden, Hangrasen, Rebgebiete, jew. mit Gehölzen), Gelbringfalter (*Lopinga achine*, lichte Wälder mit grasreicher Bodenvegetation), Rotbindiger Samtfalter (*Arethusa arethusa*, lückig bewachsene Sandböden, ausgestorben), Großer Waldportier (*Hipparchia fagi*, Trockenwälder + Waldränder), Graswurzeule (*Luperina dumerili*, Lössböschungen).

5.3 Nicht nachgewiesene bzw. nicht betroffene Arten

Für die folgenden Arten(gruppen) konnte ein Vorkommen UG nicht von vornherein ausgeschlossen werden:

- Die Arten konnten aber im Rahmen der jeweiligen Geländeuntersuchungen nicht im UG nachgewiesen werden und können somit durch das Vorhaben nicht betroffen werden.

- Die Arten kommen potenziell in Teilbereichen des UG vor, die nicht näher untersucht wurden, da eine Betroffenheit durch die PV-Anlage auszuschließen ist (z.B. Waldflächen u.a. Gehölze, Grünland, Ortschaft Kippenheimweiler).

5.3.1 Wasserorganismen (Baggersee)

Bei einem Schnorchelgang Ende Juli 2021 wurde ein naturnäherer Uferabschnitt auf artenschutzrelevante Arten geprüft: Renaturiertes SW-Ufer untersucht (hergestellte Flachwasserzone). Untersuchte Arten:

- Weichtiere: *Anisus vorticulus*, *Pseudanodonta complanata*
- Schwimmkäfer: *Graphoderus bilineatus*, *Dytiscus latissimus*
- Wasserspinnen: *Dolomedes plantarius*.
- Krebse: *Astacus astacus*.

Die Flachwasserzone (Substrat: kiesig, Wasserstandsschwankungen), gestaltet sich noch vegetationslos, auch Makrophyten oder andere Wasserpflanzen sind selten (*Mentha aquatica*). Es bestehen keine geeigneten Habitate für die oben genannten Arten. Die Tiere wurden nicht nachgewiesen. Auch bei zahlreichen Uferbegehungen wurden nie Muschelschalen entlang der Wasserkante festgestellt. Ein Vorkommen der Arten ist auszuschließen.

Ein kleines Vorkommen der Zierlichen Tellerschnacke (*Anisus vorticulus*) ist in der weiter westlich gelegenen Rheinaue bekannt: FFH-Gebiet „Taubergießen“ (Mapl 2019, INULA).

Bei der Fischartenkartierung 2022 wurde bei den Krebsarten lediglich der im Rheintal verbreitete Kammerkrebs (*Orconectes limosus*, Heimat: Nordamerika) festgestellt (12 Exemplare). I.d.R. schließen Vorkommen des Kammerkrebses als Überträger der Krebspest für heimische Arten ein Vorkommen des streng geschützten heimischen Flusskrebses (*Astacus astacus*) aus. Ein Vorkommen wäre nicht natürlich, sondern durch Besatz begründet.

Die Muscheluntersuchungen 2022 (Greifarm, stichprobenartig) ergab zahlreich Körbchenmuscheln (*Corbicula* sp.), daneben einen Zufallsfund einer Schale der streng geschützten Abgeplatteten Teichmuschel (*Pseudanodonta complanata*) am NW-Ufer (flache Bucht). Es dürfte sich um ein kleines Vorkommen im nördlichen, älteren, flacheren Seeteil handeln. Hier wird nicht mehr gebaggert. Ein Vorkommen an anderen, jüngeren und vegetationsärmeren Ufern ist unwahrscheinlich.

Der Standort der geplanten PV-Anlage liegt in 40 m Uferentfernung über den Tiefenwasserbereichen des Baggersees. Hier beträgt die Seentiefe ca. 20-50 m (durchschnittlich ca. 42 m).

In diesem Seenbereich sind Vorkommen der oben genannten Arten auszuschließen.

5.3.2 Libellen

Bei den Untersuchungen 2021 wurden 9 Libellenarten nachgewiesen. Speziell wurde auf Vorkommen der potenziell möglichen Arten geachtet (Baggerseeufer + Kleingewässer):

- Zierliche Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*): Habitat Altarme, Baggerseen mit Tauchblattvegetation (Flachwasserzonen)
- Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*): Habitat langsam fließende Flüsse, Altarme, Auskiesungen
- Östlicher Blaupfeil (*Orthetrum albistylum*): Habitat häufig flache Pioniergewässer in Abbaustätten

Die Arten wurden nicht festgestellt. Die z.T. anspruchsvollen Arten waren an den noch jungen oder gestörten Ufern des Baggersees nicht zu erwarten. *O. albistylum* war an den Amphibienlaichgewässern nicht nachweisbar.

Der Standort der geplanten PV-Anlage liegt in 40 m Uferentfernung über den Tiefenwasserbereichen des Baggersees. Hier beträgt die Seentiefe ca. 20-50 m (durchschnittlich ca. 42 m).

In diesem Seenbereich sind Vorkommen der Libellenarten auszuschließen.

5.3.3 Heuschrecken

Bei den Kartierarbeiten 2021 wurden 9 Schreckenarten festgestellt. Dabei wurden die 3 artenschutzrelevanten Arten (*Aiolopus thalassinus*, *Platycleis tessellata*, *Modicogryllus frontalis*) bei der Sommerbegehung der ufernahen Sukzessionsflächen auf Rohkies nicht nachgewiesen. Beim Absuchen der vegetationsarmen Kies- und Sandflächen wurden die Blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caeruleans*) und die Blauflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*) festgestellt.

Mit der floating-PV-Anlage werden relevante Landlebensräume nicht betroffen.

Auch die geplante Montagefläche am Ostufer ist als Lebensraum nicht geeignet (vegetationslose, häufig gestörte Lager- / Verkehrs-/Betriebsfläche (s.u., bei Mauereidechse, Kapitel 5.3.7)).

5.3.4 Tagfalter

Im UG wurden im Jahr 2021 14 Tagfalterarten nachgewiesen, darunter keine der artenschutzrelevanten Arten:

- Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*):
Raupenfraßpflanzen sind nichtsäure Ampferarten, wie sie an Gewässerufern oder auf Ruderalstellen vorkommen. Die Untersuchungen an Ampferpflanzen (Blätter) im Juli ergaben keinen Nachweis von Eiern oder Raupen des Feuerfalters.
- Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*):
Art der Feuchtwiesen und –brachen. In der Flugzeit (Juli bis Mitte August) Eiablage in Blüten des Großen Wiesenknopfs (*Sanguisorba officinalis*).
- Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*): In der Flugzeit (ein bisschen früher als *nausithous*, Eiablage in knospige Blütenstände; die Art besiedelt i.d.R. größere Wiesenknopf-Bestände (z.B. Feucht-/Streuwiesen) und ist empfindlicher gegen eine Verbrachung als *M. nausithous* (andere Wirtsameise). Sie ist deshalb an Gräben und allgemein seltener.
- Schwarzfleckiger Ameisenbläuling (*Maculinea arion*):
Art der Magerrasen. Im Raum existieren neuere Funde nur für den Kaiserstuhl (www.schmetterlinge-bw.de). Raupenfraßpflanzen sind Thymian und Oregano. Beide kommen im UG nicht vor. Der Falter wurde zur Flugzeit (Juli) nicht am Standort nachgewiesen.
- Brombeer-Perlmutterfalter (*Brenthis daphne*): Die Art ist gegenwärtig von SW aus in Ausbreitung begriffen und im südlichen Oberrheintal mittlerweile schon recht weit verbreitet (www.terragraphie.de), stellenweise auch am nördlichen Oberrhein (www.schmetterlinge-bw.de). Als Larvalstandort kommen besonnte Brombeerbestände in Frage. Größere besonnte Brombeerbestände finden sich insbesondere auf dem Randwall südlich des Kieswerks, an der Ostgrenze der Erweiterung. Larvensuche im April/Mai bzw. Faltersuche im Juli ergaben jeweils keinen Nachweis.

Mit der floating-PV-Anlage werden relevante Landlebensräume nicht betroffen.

Auch die geplante Montagefläche am Ostufer ist als Lebensraum nicht geeignet (vegetationslose, häufig gestörte Lager- / Verkehrs-/Betriebsfläche.

5.3.5 Nachtfalter

- Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*):

Die Art besiedelt Ruderalfluren und Feuchtbrachen mit Vorkommen der Raupenfraßpflanzen: v.a. Weidenröschen (*Epilobium*), daneben Nachtkerze (*Oenothera*). Die Nachtkerze (*Oenothera biennis*) kommt auf der trocken-ruderalen Kiesvegetation am Ost- und Westufer des Baggersees rel. häufig vor. Weidenröschen (*Epilobium sp.*) kommen sehr zerstreut im UG, sind aber punktuell gehäuft.

Untersuchungen fanden zur Raupenzeit statt: Hochsommer (2021: Juli, Raupenfunde auf wanderfalter.org): Am 27.07. gelang kein Raupennachweis im UG: Stichprobenuntersuchungen ergaben keinen Hinweis auf Raupenbesatz (Pflanzen weitgehend vital, unbefressen bzw. Fraß durch andere Arten, keine charakteristischen Fraßspuren, Kotballen oder Raupennachweise an der Pflanze oder in der Bodenstreu).

- Rotbuchen-Flechten-Baumspanner (*Fagivorina arenaria*):

Die Raupe besiedelt Rindenflechten an Bäumen. Untersuchbare Flechtenbestände auf Baumrinde kommen, zumindest innerhalb der Eingriffsfläche, nicht vor. Die Art wird nicht betroffen.

- Fledermausschwärmer (*Hyles respertilio*): Art der Schotterflächen (Alpenflüsse), ggf. auch im Kiesabbau; Raupenfraßpflanze: Rosmarin-Weidenröschen (*Epilobium dodonaei*, Raupen im Sommer). In BaWü sind überwiegend alte Funde im Südwesten bekannt (www.schmetterlinge-bw.de), ein neuer Fund im Hegau. Im UG war nur 1 Ex. des Rosmarin-Weidenröschens auffindbar (ohne Befund).

- Pappelglucke (*Gastropacha populifolia*): Vom Aussterben bedrohte Art der Auwälder. Nahrungspflanze der Raupe: *Populus nigra*. Neuere Nachweise nur für das nördliche Oberrheintal (www.schmetterlinge-bw.de). Im UG fehlen ausgeprägte Auewaldbereiche. Pappeln wurden jedoch an Waldrändern, entlang von Gräben und Wegen häufig gepflanzt (*Populus x canadensis*, *Populus nigra italicica*) und verzögern sich z.B. am Baggerseeufer. Auf der Eingriffsfläche kommen keine Pappeln vor. Die Art wird daher nicht betroffen.

Mit der floating-PV-Anlage werden relevante Landlebensräume nicht betroffen.

Auch die geplante Montagefläche am Ostufer ist als Lebensraum nicht geeignet (vegetationslose, häufig gestörte Lager- / Verkehrs-/Betriebsfläche.

5.3.6 Totholzkäfer u.a.

Die Eingriffsfläche (Baggersee + Montagefläche) ist arm an Gehölzen: Wenige junge Weiden am Ufer der Montagefläche. Einen besseren Standort für Totholzbewohner stellen die umliegenden naturnahen Waldflächen dar (Unterwald, Kaiserswald).

Für folgende Arten bestehen daher zumindest auf der Vorhabensfläche keine geeigneten Habitate, sie werden nicht betroffen:

- Eremit (*Osmoderma eremita*): Hauptbaumart Eiche, daneben a. andere Arten; hohle Bäume mit großen Mulmhöhlen auf den Eingriffsflächen nicht vorhanden.
- Großer Goldkäfer (*Protaetia aeruginosa*): Hauptbaumart Eiche (Linde), entsprechendes Alt-/Totholz kommt auf der Vorhabensfläche nicht vor.
- Heldbock (*Cerambyx cerdo*): In Deutschland nur Vorkommen an Eichen bekannt (Artensteckbrief LWF Bayern). Die Art wurde auch im FFH-Gebiet „Reinniederung Wittenweier bis Kehl“ nachgewiesen (Mapl 2020, bhmp).
- Purpurbock (*Purpuricenus kaehleri*): In Baden-Württemberg nur noch bedrohtes Restvorkommen am Kaiserstuhl.
- Ulmen-Prachtkäfer (*Scintillatrix mirifica*): Ulmen auf der Eingriffsfläche nicht vorkommend.
- Körnerbock (*Megopis scabricornis*): polyphag, z.B. in Obstbäumen; Larven in morschem, feuchtem Holz absterbender oder noch lebender Bäume (www.entomologie-stuttgart.de). In Baden-Württemberg nur wenige Vorkommen entlang des Rheins.
- Panzers Wespenbock (*Necydalis ulmi*): polyphag, z.B. in Buchen; Larven in abgestorbenem Stammholz. In Baden-Württemberg nur wenige Vorkommen entlang des Rheins.
- Kurzschröter (*Aesalus scarabaeoides*): polyphag, z.B. in Eichen; Larven in bodennahem braunfaulem Holz. In Baden-Württemberg zerstreute Vorkommen in tieferen Lagen. Entsprechendes Faulholz besteht auf der Eingriffsfläche nicht.
- Veränderlicher Edelscharrkäfer (*Gnorimus variabilis*): polyphag, z.B. in Eichen; Larven in Mulmhöhlen, liegenden Stämmen / starken Ästen. In Baden-Württemberg zerstreute Vorkommen. Entsprechende Mulmhöhlen bestehen auf der Vorhabensfläche nicht.
- Grüner Wacholder-Prachtkäfer (*Palmar festiva*): Raupenfraßpflanze ursprünglich Wacholder, in jüngerer Zeit auch Thuja und Scheinzypresse (Gartenpflanzen). Ausbreitung der wärmeliebenden Art aus dem Mittelmeerraum ins baden-württembergische Rheintal, häufig über Gartenpflanzen. Auf der Eingriffsfläche kommen keine Fraßpflanzen vor.
- Scharlachkäfer (*Cucujus cinnaberinus*): Nachweise bisher zwischen Offenburg und Karlsruhe (Steckbrief LUBW). Die Larve frisst fast ausschließlich an toten Pappeln (Silber-Weide, Rot-Buche, Berg-Ahorn). Diese Baumarten kommen auf der Vorhabensfläche nicht vor.
- Panther-Ameisenjungfer (*Dendroleon pantherinus*): polyphag, z.B. in Eichen; Larven in Mulmhöhlen, hohlen Bäumen. In Baden-Württemberg auf die Tieflagen beschränkt (Oberrhein); hohle Bäume mit Mulmhöhlen sind auf der Eingriffsfläche nicht vorhanden.

5.3.7 Amphibien und Reptilien

Bei den Kartierarbeiten 2021 wurden lediglich 2 Amphibien- und 2 Reptilienarten festgestellt, darunter 2 artenschutzrelevante Arten: Mauereidechse und Springfrosch.

Alle weiteren relevanten Arten konnten im Kiesabbaugebiet nicht nachgewiesen werden:

- Kammmolch, Gelbbauchunke, Geburtshelferkröte, Knoblauchkröte, Wechselkröte, Laubfrosch, Moorfrosch, Kleiner Wasserfrosch, Zaun-, Smaragdeidechse.
- Kreuzkröte: Die Art ist entlang des gesamten Rheintals verbreitet. Sie ist auch für das UTM5-Blatt mit dem Waldmattsee belegt (LAK: 2014, Raum Wittenweier/Langenwinkel/Kippenheimweiler/Kippenheim/Mahlberg), wurde jedoch am Baggersee nicht nachgewiesen (geeignete Tümpel vorhanden). Sie ist Zielart der Rekultivierung. Der letzte gesicherte Nachweis datiert von 1995.
- Schlingnatter: Die Art ist über den gesamten Schwarzwald verbreitet, auch über die südliche Rheintalaue (nördlich bis Lahr). Vorkommen sind für die umliegenden UTM5-Blätter belegt (LAK: Nonnenweier, SO Lahr, Rust, östl. Ettenheim, 2011-2017). Das UTM5-Blatt mit dem Waldmattsee ist ohne Artnachweis und liegt außerhalb des bekannten Verbreitungsgebiets der Schlingnatter.

Die Habitatausstattung im UG ist für die Art unterdurchschnittlich. Unter den ausgelegten 10 Schlangenblechen im Bereich des Kiesabbaus (Randwälle im Süden, Kiesufer am Förderband) wurde zu keinem Untersuchungstermin die Schlingnatter festgestellt.

Springfrosch:

Im Sommer 2021 wurde im Kieswerk (= bestehendes Abbaugebiet) ein junger Springfrosch aufgefunden. Ein Ablaichen im Absetzbecken an der Kieswaschwassereinleitung ist möglich (kleine Laichpopulation).

Durch die PV-Anlage und ihre Montagefläche wird die Art nicht betroffen. Die geplante Montagefläche am Ostufer ist als Lebensraum nicht geeignet (vegetationslose, häufig gestörte Lager- / Verkehrs-/Betriebsfläche (s. Abbildung 8). Laichgewässer und mögliche Amphibienwanderwege liegen außerhalb des Vorhabens.

Mauereidechse:

Die Mauereidechse kommt rel. häufig in den südlichen Randbereichen des Kieswerks vor (s. Plan „RL-Arten“), u.a. auch am Ostufer entlang des Förderbands. Von dort ausstrahlend besiedelt sie auch die Randwälle im Süden bzw. diese dienen ihr zur Biotopvernetzung und möglichen weiteren Ausbreitung.

Die höchsten Funddichten wurden am Ostufer und auf einem Bodenlager im Süden der Werksflächen erreicht:

Keine Nachweise gelangen im nördlichen Kieswerksbereich (überwiegend verbaut) sowie am Westufer (überwiegend bewaldet bzw. nur kleinflächig geeignet).

Durch die PV-Anlage und ihre Montagefläche wird die Art nicht betroffen. Die geplante Montagefläche am Ostufer ist als Lebensraum nicht geeignet (vegetationslose, häufig gestörte Lager- / Verkehrs-/Betriebsfläche (s. Abbildung 9)).



Abbildung 10: Blick von NO auf die geplante Montagefläche (aktuell = Sandlager + Betriebsstraße)

5.3.8 Fledermäuse

2021 wurden keine Fledermauskartierungen durchgeführt (UVP Kiesabbauerweiterung: Nur Ackerflächen betroffen).

Fledermauskartierungen vor Errichtung einer floating PV wurden 2021 an einem Baggersee in Oberschwaben durchgeführt (Fledermaus-Dietz, Haigerloch):

„Direkte Auswirkungen auf Fledermäuse sind aufgrund fehlender Vergleichsstudien schwierig zu bewerten...

Denkbar wäre eine Abnahme der Nahrung durch einen Rückgang der Insektenbiomasse, erschwerete Jagdbedingungen für die Fledermäuse, eine Störung der Echoortung und ein Kollisionsrisiko mit den PV-Anlagen:

- Hinweise auf einen signifikanten Rückgang der Insektenbiomasse liegen in den bisher zugänglichen Studien nicht vor, sowohl die Wasserqualität als auch die Wasserfauna scheinen keinen großen Veränderungen ausgesetzt zu sein. Angaben zur Quantität durch Anflug bzw. Anprall an schwimmende Photovoltaikanlagen vernichtete Insektenbiomasse, wie dies von an Land stehenden Anlagen bekannt ist, konnten nicht gefunden werden. Daher ist hierbei nur vorsorgend von einem gewissen Einfluss auszugehen.
- Erschwerete Jagdbedingungen könnten sich für die Arten ergeben, die auf den akustischen Spiegeleffekt der Wasseroberflächen angewiesen sind, um schwimmende oder schlüpfende Beutetiere zu erjagen. Im Untersuchungsraum betrifft dies ausschließlich die Wasserfledermaus. Alle anderen Arten jagen fliegende Beutetiere auch in größerer Höhe über dem Wasser und über Land, sie würden durch die errichteten Anlagen also nicht signifikant beeinträchtigt.
- Das Kollisionsrisiko beschränkt sich auf große glatte Flächen, die durch den akustischen Spiegelreflex nicht erkannt werden könnten, alle anderen Strukturen sind aufgrund ihrer Dimensionierung durch das hochpräzise Echoortungssystem leicht detektierbar und als Hindernis erkennbar. Der akustische Spiegeleffekt tritt auf sehr glatten Flächen auf, die so groß sind, dass die Umrandung als Echoreflektor nicht ausreicht, um die Fläche erkennen zu können. Auf PV-Anlagen dürfte der Verschmutzungsgrad wesentlich für die Erkennung sein, je mehr Schmutzteilchen sich auf den Oberflächen ablagern, umso eher wird die Oberfläche als Hindernis erkannt. Quantitative Studien zum Anprallrisiko an PV-Anlagen durch Fledermäuse fehlen bisher. Daraus ergibt sich, dass eine möglichst kleinteilige Strukturierung der Einzelmodule zur Verringerung eines Anprallrisikos wichtig sein könnte. Dies wird durch Schrägstellung der Module erreicht. Zur Bewertung des Risikos wäre ein Monitoring sinnvoll“.

Ein anschließendes 2023 (nach Errichtung der PV-Anlage) durchgeführtes Monitoring des Aufprallrisikos (Kameratechnik) ergab keine Gefährdung von Fledermäusen (DIETZ 2023):

„Zusammenfassend wird nach dem Monitoring von keinem erhöhten Kollisionsrisiko für Fledermäuse an der schwimmenden Photovoltaik-Anlage ... ausgegangen“.

Auch am Waldmattsee ist mit einer Nutzung als Nahrungshabitat zu rechnen (Baggersee in Waldnähe, Jagd durch Fledermäuse auf z.B. schlüpfende Wasserinsekten).

Da die Fläche der PV-Anlage aber auf max. 15 % der Baggerseefläche reduziert ist (Vorgabe) ist nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung des Nahrungshabitats zu rechnen. Insektennahrung wird überdies v.a. über den flacheren Seeteilen in Ufernähe gejagt und nicht über den > 20 m tiefen Seeteilen.

Es ist daher von ausreichend bestehenbleibenden Jagdgebieten auszugehen.

Fledermausquartiere (etwa in Gebäuden, Baumbestand) werden nicht betroffen.

Auch wichtige Leitlinien (regelmäßig benutzte Flugkorridore zwischen Quartier und Jagdhabitaten, etwa Waldränder) werden durch die geplante PV-Anlage nicht unterbrochen.

5.3.9 Sonstige Säugetiere

- Biber: Die Art ist am Oberrhein nur spärlich verbreitet. Das nächste Vorkommen findet sich im FFH-Gebiet „Taubergießen“ (Mapl 2019, Verbreitungskarte des bfn). Die Art ist möglicherweise im Rheingebiet derzeit in Ausbreitung begriffen. Im Kiesabbaugebiet Kippenheimweiler finden sich keine Hinweise auf Vorkommen des Bibers (Biberbauten, Fraßspuren, Biberpfade, -„rutschen“).
- Haselmaus: Lebensraum: Laub-/Mischwälder mit dichtem Unterholz, nahrungsreiche Hecken und un durchdringliches Gestrüpp. Wichtig sind außerdem fruchttragende Gehölze (Brombeere, Hasel, Schlehe).

Auf der Eingriffsfläche sind keine Gehölzflächen betroffen.

Kiesabbaurand wurden in Habitaten mit potenziell geeigneten Gehölzbeständen (Südwall und nördlicher Bereich des Kieswerks) Haselmaus-tubes zur Feststellung der Art angebracht. In den tubes konnten keine Haselmäuse festgestellt werden.

- Luchs / Wolf / Wildkatze:

Nach Generalwildwegeplan (2010) führt ein Wildtierkorridor internationaler Bedeutung vom Schwarzwald zum Rhein am Südrand des Baggersees vorbei. Der Korridor (Breite 1 km) umfasst dabei formal auch den südlichen Bereich des Baggersees. Er verläuft zwischen Kippenheimweiler und Kippenheim im Osten über den Unterwald und die Autobahn N des Rasthofs Mahlberg zum Rhein S Wittenweier.

Es gibt mehrere Korridore vom Schwarzwald zum Rhein, die so gewählt wurden, dass sie möglichst viel Waldfläche abdecken. Im Bereich des UG sind dies Unterwald / Kaiserswald entlang der Autobahn A5. Auch mit der geplanten PV-Anlage bliebe der Korridor für Wildtiere Luch, Wolf und Wildkatze weiter nutzbar, da diese nicht den See queren. Auch Lebensräume dieser Arten werden nicht betroffen.

5.3.10 Höhere Pflanzen

Die floristischen Untersuchungen 2021 ergaben keine Vorkommen der artenschutzrelevanten Pflanzenarten im UG.

Aufgrund der Lebensraumausstattung im Gebiet war mit einem Vorkommen der meisten Arten, zumindest im Eingriffsbereich, auch nicht zu rechnen (fehlende hochwertige Feuchtlebensräume und Trockenstandorte). Für das Stadtgebiet Lahr liegen keine Nachweise für die gelisteten Arten vor (Datenbank der floristischen Kartierung Baden-Württembergs am Staatlichen Museum für Naturkunde Stuttgart 1999-2000, LUBW Zielartenkonzept bzw. www.flora.naturkundemuseum-bw.de/verbreitungskarten).

Liparis loeselii und *Marsilea quadrifolia* (sehr kleines Vorkommen) wurden im FFH-Gebiet „Rheinniederung zwischen Wittenweier und Kehl“ nachgewiesen (Mapl 2020).

Eine Aufnahme der Makrophyten (Wasserpflanzenbestand) unter der geplanten PV-Anlage erfolgte nicht. Der Standort der geplanten PV-Anlage liegt in 40 m Uferentfernung über den Tiefenwasserbereichen des Bagersees. Hier beträgt die Seentiefe ca. 20-50 m (durchschnittlich ca. 42 m). In diesem Seenbereich sind bedeutende Vorkommen von Makrophyten auszuschließen.

5.3.11 Kiemenfußkrebse

- Kiemenfußkrebse (*Tanymastix stagnalis*, *Branchipus schaefferi*):

Lebensraum: Pioniergewässer, Gießen, auch nicht ausdauernde Gewässer bis Wagenspuren.

Die Arten wurden zusammen mit den Amphibien untersucht. In den Kleingewässern des Kiesabbaugebiets (gut einsehbar) konnten keine Kiemenfußkrebse nachgewiesen werden. Die Vorhabensfläche spielt für diese Arten keine Rolle.

5.3.12 Käfer-, Spinnenarten der Trockenstandorte

Im Zusammenhang mit den Kartierungen zur Mauereidechse und der Erfassung von Sandlaufkäfern und Ödlandschrecken wurden geeignete reife, +/- bewachsene Trockenstandorte begangen. Dabei wurde jeweils auch auf Vorkommen der gelisteten sonstigen Arten geachtet (Sandlaufkäfer, Mistkäfer, Ölkäfer, Springspinnen, Wolfsspinnen).

Es wurden keine Sandlaufkäfer festgestellt, auch keine häufigeren Arten. Möglicherweise sind die Standorte zu grobkiesig, zu jung oder schon zu weit in der Sukzession fortgeschritten.

Auch alle weiteren relevanten Arten wurden nie nachgewiesen (*Bolbelasmus unicornis*, *Meloe spp*, *Philaenus chrysops*, *Arctosa cinerea*).

5.4 Vögel

Vogelarten der Vogelschutzrichtlinie (Anhang I), streng geschützte (s) und andere Arten (a), für die in Baden-Württemberg Schutzgebiete eingerichtet wurden, incl. Arten der Roten Liste Baden-Württemberg (RLBW).

Alle anderen Arten sind weit verbreitet oder noch häufig bzw. in den Beständen nicht zurückgehend (u.a. „Allerweltsarten“ wie Kohlmeise, Buchfink etc.), so dass von keiner erheblichen Beeinträchtigung des Vorhabens auf die ökologische Funktion der jeweiligen Arten ausgegangen wird.

Bei den Kartierarbeiten 2021 konnten die folgenden relevanten Vogelarten festgestellt werden:

Vögel			
Lateinischer Name	Deutscher Name	Schutzstatus	RL BW
<i>Ciconia ciconia</i>	Weißstorch	I	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Stockente	-	V
<i>Charadrius dubius</i>	Flussregenpfeifer	s	V
<i>Vanellus vanellus</i>	Kiebitz	s	1
<i>Tringa ochropus</i>	Waldwasserläufer	s	-
<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan	I	-
<i>Milvus migrans</i>	Schwarzmilan	I	-
<i>Buteo buteo</i>	Mäusebussard	s	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke	s	V
<i>Apus apus</i>	Mauersegler	-	V
<i>Streptopelia decaocto</i>	Türkentaube	-	3
<i>Picus viridis</i>	Grünspecht	s	-
<i>Picus canus</i>	Grauspecht	I	2
<i>Alauda arvensis</i>	Feldlerche	-	3
<i>Motacilla flava</i>	Wiesenschafstelze	a	V

Vögel			
Lateinischer Name	Deutscher Name	Schutzstatus	RL BW
<i>Hirundo rustica</i>	Rauchschwalbe	-	3
<i>Delichon urbicum</i>	Mehlschwalbe	-	V
<i>Luscinia svecica</i>	Blaukehlchen	I	2
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Gartenrotschwanz	-	V
<i>Locustella naevia</i>	Feldschwirl	-	2
<i>Muscicapa striata</i>	Grauschnäpper	-	V
<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter	I	-
<i>Oriolus oriolus</i>	Pirol	-	3
<i>Passer domesticus</i>	Hausperling	-	V
<i>Passer montanus</i>	Feldsperling	-	V
<i>Carduelis cannabina</i>	Bluthänfling	-	3
<i>Emberiza citrinella</i>	Goldammer	-	V

Im Bereich des Vorhabens „PV-Anlage“ (Bau + Betrieb) wurden keine besonderen Vogelvorkommen festgestellt (s. Plan „Rote-Liste-Arten“).

Für folgende Gruppen liegt jedenfalls keine Verletzung der Verbotstatbestände vor:

- Arten wurden lediglich als Durchzügler festgestellt, keine essentiellen Rastplätze betroffen:
 - Waldwasserläufer, Wiesenschafstelze, Blaukehlchen, Gartenrotschwanz, Feldschwirl.
- Nahrungsgast im Untersuchungsgebiet (UG), keine Brutvorkommen oder essentiellen Nahrungshabitate betroffen (offene Baggerseefläche kein geeignetes Nahrungshabitat):
 - Weißstorch (selten im UG), Rotmilan (zeitweise), Schwarzmilan (nur im Frühjahr), Mäusebussard (Brut in der weiteren Umgebung anzunehmen), Mauersegler, Rauchschwalbe (verbreitet und regelmäßig), Mehlschwalbe.

Diese Vogelarten besitzen großräumige Nahrungshabitate, dabei kann auch das Kiesabbaugebiet mitgenutzt werden (Sukzessionsflächen, z.T. Wasserflächen); eine PV-Anlage ist unerheblich. Brutvorkommen liegen außerhalb des UG, in mind. 300 m Entfernung vom Vorhaben.
- Neuntöter: 1 Männchen Ende Juli 2021 (nach der Brutzeit) auf dem südlichen Randwall des Kiesabbaugebiets.
- Brutvorkommen außerhalb des UG, durch die geplante PV-Anlage nicht betroffen:
 - Turmfalke: Brut möglich an Gebäuden des Kieswerks oder in Kippenheimweiler; PV-Anlage unerheblich.
 - Grauspecht: Im Unterwald nördlich der Kreisstraße 5342 balzend, Abstand > 400 m zum Vorhaben.
- Brutvorkommen im UG, PV-Anlage bleibt aber in ausreichendem Abstand:

- Stockente: Das Brutrevier liegt am Westrand des bestehenden Baggersees, Abstand ca. 150 m zur PV-Anlage. Wenig lärm- und störungsanfällige Art; Nahrungssuche überwiegend im Uferbereich.
- Grünspecht: 2021 Revierzentrum im SW (Wald), Abstand > 800 m zur PV-Anlage. Die Art gilt als schwach lärmempfindlich, die Effektdistanz an stark befahrenen Straßen ist 200 m (BMV 2010⁴), d.h. innerhalb dieses Abstands käme es bei Straßenneubau zu erheblichen Störungen.
- Kiebitz: Das Kiebitzvorkommen südlich des Waldmattsees ist seit mehreren Jahren bekannt.. Dabei ist der Brutplatz (Kolonie: 2021 3 Brutpaare) variabel, aber an den Hackfruchtanbau gebunden, da hier der Boden im Frühjahr zu Brutbeginn noch offen genug ist. Die Nähe zum Kiesabbau scheint dabei vorteilhaft (Rast-, Nahrungshabitat). Der Abstand des nächsten Brutplatzes 2021 zur PV-Anlage beträgt > 450 m und ist damit ausreichend entfernt (Effektdistanz 200-400 m, BMV 2010).
- Flussregenpfeifer: Die Art kann jeweils auf der Abräumfläche, im Vorlauf zum Kiesabbau) oder ähnlichen störungsarmen / vegetationsarmen Uferabschnitten brüten (2021 1 Brutpaar). Habitatansprüche sind: Nähe zu Gewässern, Vegetationsarmut, Habitatgröße 0,5-1 ha störungssarm. Der Abstand des Brutplatzes 2021 zur PV-Anlage beträgt ca. 360 m und ist damit ausreichend entfernt (Effektdistanz 200 m, BMV 2010).
- Feldlerche: 1 Revier im Süden (Ackerland); Abstand > 700 m zur PV-Anlage. Sie gilt als Art mit schwacher Lärmempfindlichkeit und reagiert eher auf optische Störungen (BMV 2010).
- Grauschnäpper: Brutrevier im Norden des Kieswerks, Abstand > 250 m zur PV-Anlage. Wenig lärm- und störungsanfällige Art; brütet auch im Siedlungsbereich und hier am Rand des Kieswerks.
- Pirol: 2 Reviere in den umliegenden Wäldern; Abstand des nördlichen Reviers > 250 m zur PV-Anlage. Die PV-Anlage ist nicht Teil des Bruthabits, nach dem Aufbau verursacht sie keine Störungen in benachbarten Waldflächen. Der Baggersee hat als Nahrungshabitat für den Pirol keine Bedeutung (keine Raumnutzung durch die Art).
- Haussperling: Im UG häufiger Gebäudebrüter (mind. 9 Brutstellen), u.a. auch im lärmvorbelasteten Kieswerk (Aufbereitungsanlagen); Abstand mind. 140 m zur PV-Anlage. Die Art gilt als nicht lärmempfindlich (BMV 2010), sie brütet regelmäßig in vom Menschen beeinflussten Plätzen (z.B. Siedlungen, Gewerbe).
- Feldsperling: Brutvogel in Feldgehölzen im SO des UG; Abstand > 800 m zur PV-Anlage. Die Art gilt als nicht lärmempfindlich (Effektdistanz 100 m, BMV 2010).
- Bluthänfling: 2021 1 Revier nahe des Kiesabbaus (Abstand > 300 m zur PV-Anlage), am Rand der Werksanlagen (Störungen). Die Art gilt als schwach lärmempfindlich, die Effektdistanz an stark

⁴ Bundesministerium für Verkehr (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Ergebnis des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.286/2007/LRB.

befahrenen Straßen beträgt 200 m (BMV 2010). Die Art brütet regelmäßig am Rand von Abbaustätten oder darin (Nutzung von Ödländern / Sukzessionsflächen nahe von menschlichen Aktivitäten).

- Goldammer: 2021: Im UG 5 Reviere, davon 1 direkt am Rand des bestehenden Kiesabbaus, mehrere Reviere im Süden (Waldrand); Mindestabstand zur PV-Anlage > 150 m. Die Art gilt als schwach lärmempfindlich, die Effektdistanz an stark befahrenen Straßen beträgt 100 m (BMV 2010). Die Art brütet regelmäßig am Rand von Abbaustätten oder darin (Nutzung von Ödländern / Sukzessionsflächen nahe von menschlichen Aktivitäten).

Damit verbleiben keine planungsrelevanten Arten im Vorhabensbereich. Durch das Vorhaben „PV-Anlage“ werden planungsrelevante Arten nicht betroffen.

5.5 Prüfung der Verbotstatbestände (Artenschutz) / Konfliktbewertung (Naturschutz)

Im Artenschutzrecht gelten folgende Verbotstatbestände nach §44 (1) BNatSchG (2017):

„Es ist verboten,

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

Die Verbotstatbestände werden für folgende Arten(gruppen) nicht erfüllt:

- die im Kapitel 5.2 genannten Arten, da sie im Plangebiet keinen geeigneten Lebensraum vorfinden können.

- die im Kapitel 5.3 genannten Arten, da sie im Plangebiet nicht nachgewiesen wurden bzw. nicht betroffen werden
- in Kapitel 5.4 genannte Vogelarten:
 - Durchzügler: keine besonderen Rasthabitatem betroffen
 - Nahrungsgäste: keine besonderen Nahrungshabitatem betroffen
 - Brutvögel: relevante Brutplätze liegen in ausreichender Entfernung zum Vorhaben

Keine der relevanten Arten kommt im Vorhabensbereich vor (offene Baggerseefläche + Montagefläche).

Maßnahmen werden nicht notwendig.

Es wird kein Ausnahmeverfahren nach §46 (7) BNatSchG notwendig.

Bezüglich des Schutzguts „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ entsteht **kein Konflikt**.

6 Eingriffs-Ausgleichs-Regelung

Der geplante Betrieb der Photovoltaik-Anlage überschreitet einen langen Zeitraum von > 25 Jahren.

Der Eingriff soll daher naturschutzrechtlich ausgeglichen werden.

Oberstes Ziel ist die Vermeidung von Eingriffen. Der Verursacher hat weiterhin die Pflicht, durch eine optimale fachlich-technische Planung den Eingriff so gering wie möglich zu halten (Eingriffsminimierung).

„Ausgeglichen“ ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts wieder hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wieder hergestellt oder neugestaltet ist. „Ersetzt“ ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet ist.

Wird ein Eingriff zugelassen oder durchgeführt, obwohl die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind, hat der Verursacher Ersatz in Geld zu leisten (§13 BNatSchG).

6.1 Konflikte und notwendige Kompensationsmaßnahmen

In der folgenden Tabelle sind die in den Kapiteln 4 und 5.5 festgestellten Konflikte noch einmal zusammengefasst.

Tabelle 9: Übersicht Konflikte und Art der Kompensationsmaßnahme

Schutzgut: Konflikt und Konfliktnummer	Konfliktbewer-tung	Kompensationsmaß-nahme
Schutzgut Boden	Kein Konflikt	-
Schutzgut Fläche	Kein Konflikt	-
Schutzgut Landschaftsbild	Kein Konflikt	-
Schutzgut Erholung: LB 01: Beeinträchtigung des Erholungsschwerpunktes „Freibad“	gering	Minimierungsmaßnahmen
Schutzgut Klima	Kein Konflikt	-
Schutzgut Mensch, Luft	Kein Konflikt	-
Schutzgut Wasser: WA 01: Potenzielle Auswirkungen auf den Seenhaushalt (Prog-noseunsicherheit)	gering	Minimierungsmaßnahmen
Schutzgut Kultur und sonst. Sachgüter	Kein Konflikt	-
Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Kein Konflikt	-

Im Folgenden wird verbal-argumentativ für die jeweiligen Schutzgüter geprüft, ob der Eingriff durch die geplante PV-Anlage kompensiert werden kann.

6.2 Schutzgut Boden / Fläche

Auf der Eingriffsfläche (Baggersee) ist kein originärer Boden mehr vorhanden. Das Schutzgut wird nicht betroffen (kein Konflikt).

Auch das Schutzgut „Fläche“ ist durch eine Versiegelung, im Sinne eines unwiederbringlichen Verlusts für andere Nutzer, nicht betroffen (kein Konflikt). Durch Anlage der PV-Anlage auf der Seefläche entsteht ein

entspannender Effekt auf die Flächenkonkurrenz (z.B. so kein Bau von PV-Anlagen auf landwirtschaftlicher Nutzfläche).

In die Schutzgüter Boden/Fläche findet kein konflikträchtiger Eingriff statt. Kompensationsmaßnahmen werden nicht notwendig.

6.3 Schutzgut Landschaft (Landschaftsbild und Erholung)

Landschaftsbild:

Das Vorhaben „PV-Anlage“ ist nur begrenzt einsehbar bzw. das bestehende Landschaftsbild ohnehin vorbelastet. Aufgrund der hohen Vorbelaufungen (Kieswerk, Gewerbegebiet), der bereits geringen Wertigkeit des betroffenen Landschaftsausschnitts und der eingeschränkten Einsehbarkeit ergab sich für das Schutzgut Landschaftsbild kein Konflikt durch den Bau der PV-Anlage.

Erholung:

Mit dem Vorhaben „PV-Anlage“ in der Seenmitte bzw. nahe des Ostufers keine hochwertigen Flächen für die Erholungsnutzung betroffen. Der Badebereich am Nordufer ist durch eine Boje abgetrennt. Allerdings wird der Standort der PV-Anlage vom Badebereich aus gut sichtbar sein. In geringem Maße wird damit die Funktion des Erholungsschwerpunktes „Freibad“ beeinträchtigt. Es entsteht ein **geringer Konflikt LB 01** bez. des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion.

Der geringe Konflikt kann durch eine geeignete Minimierungsmaßnahme gemindert werden:

Die PV-Anlage darf die Wasseroberfläche um maximal 1,50 m überschreiten. Damit ist sichergestellt, dass die Anlagen nicht zu weit über die Wasseroberfläche hinausragen und damit das Landschaftsbild zu stark prägen bzw. die Erholungsfunktion beeinträchtigen.

Damit gilt der Eingriff in das Schutzgut „Landschaft“ als **kompensiert**.

Die Nutzung des Radwegs südlich des Waldmattsees bleibt ohne zusätzliche visuelle Beeinträchtigung weiterhin uneingeschränkt möglich (kein Konflikt).

6.4 Schutzgut Klima

Klimawirksame Teile der Landschaft (etwa Wälder oder Ackerflächen) werden nicht beseitigt. Bei einer Größe von > 20 ha kann der Baggersee seine bisherigen Funktionen für das Klima (Abkühlung im Sommer), Wärme speicher zu Beginn des Winters) weiterhin übernehmen.



Vogel-Bau GmbH: Photovoltaik Waldmattsee
Umweltbericht und saP

Der Luftaustausch wird durch Errichtung der PV-Anlage nicht behindert (keine Blockade von Luftaustauschbahnen. Nennenswerte Staub- oder Schadstoffemissionen entstehen nicht. Es entsteht kein Konflikt.

Der Einsatz erneuerbarer Energien (hier: PV) kann per se als Beitrag zum Klimaschutz verstanden werden, wenn er an anderer Stelle die klimaschädlichere Energieerzeugung durch fossile Energieträger mit relevantem CO₂-Ausstoß einspart.

Vermeidungsmaßnahme: Das Vorhaben ist ausreichend klein dimensioniert. Für messbare Auswirkungen auf das Lokalklima ist die Eingriffsfläche zu klein: Rund 4 ha, entsprechend 15 % der Seefläche. Damit wird der gesetzlich vorgegebene Rahmen eingehalten, der eingerichtet wurde um eben erhebliche Umweltwirkungen auszuschließen.

In das Schutzgut „Klima“ findet damit kein konfliktträchtiger Eingriff statt. Kompensationsmaßnahmen werden nicht notwendig.

6.5 Schutzgut Mensch, Luft

Aufgrund der rel. großen Entfernung bzw. der zu erwartenden geringen Emissionen ist nicht mit erheblichen Auswirkungen des Vorhabens zu rechnen. Im Vergleich zum bestehenden Sondergebiet zwischen Baggersee und der Ortschaft Kippenheimweiler ist der Beitrag der PV-Anlage zu Emissionen (Trafo, Fahrzeuge bei Bau und Wartung der Anlage etc.) verschwinden gering. Es entstehen keine erheblichen zusätzlichen Emissionen durch Schall, Verkehr oder Luftsabdstoffe.

Die Energieerzeugung durch Photovoltaik ist emissionsarm. Gegenüber anderen Energieformen ist sie bez. der Luftqualität und der menschlichen Gesundheit deutlich positiver zu bewerten. Es entsteht kein Konflikt.

In Schutzgut „Mensch/Luft“ findet kein konfliktträchtiger Eingriff statt. Kompensationsmaßnahmen werden nicht notwendig.

6.6 Schutzgut Wasser

Neben negativen Auswirkungen (Behinderung Zirkulation) sind durch eine schwimmende PV-Anlage auf dem Baggersee auch positive Auswirkungen möglich (geringere Verdunstung, geringere Aufheizung).

Insgesamt bleiben die Auswirkungen aber gering, da die Flächenausdehnung der PV-Anlage auf max. 15 % der Seenfläche begrenzt wurde.

Die PV-Anlage kann durch Beschattung des Seenkörpers und/ oder Behinderung der Wasserdurchmischung potenziell zu einer Verschlechterung des Gewässerhaushalts im See führen. In Ermangelung vergleichbarer Pilotprojekte herrschen hier aber Prognoseunsicherheiten (**geringer Konflikt WA 01**). Die Größe der PV-Anlage (3,9 ha) im Vergleich zum Gesamtsee (15%) ist wahrscheinlich ausreichend klein, um Störungen des Seenhaushalts zu minimieren.

Der geringe Konflikt kann durch eine geeignete Minimierungsmaßnahme gemindert werden:

Die Auswirkungen der PV-Anlage auf den Waldmattsee werden aufgrund der Prognoseunsicherheiten durch ein Monitoring begleitet (begleitende Maßnahme).

Damit gilt der Eingriff in das Schutzgut „Wasser“ als **kompensiert**.

6.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Auf der Eingriffsfläche (Baggersee) ist kein originärer Boden mehr vorhanden, der Kultur- oder Sachgüter enthalten könnte. Das Schutzgut wird nicht betroffen: (**kein Konflikt**).

In das Schutzgut findet kein konfliktträchtiger Eingriff statt. Kompensationsmaßnahmen werden nicht notwendig.

6.8 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Durch die Lage und Größe der geplanten PV-Anlage

- 3,9 ha = max. 15 % der gesamten Baggerseefläche
- Lage rel. zentral bzw. nahe des Ostufers

können keine bedeutenden Artvorkommen beeinträchtigt werden (kein Konflikt):

- Wasserorganismen (Muscheln, Schnecken, Krebse, Makrophyten): Durch die uferferne Lage werden die genannten Organismengruppen nicht beeinträchtigt (Wassertiefe unter der geplanten PV-Anlage 20-50 m, durchschnittlich 42 m).
- Wasservögel: Die geplante Anlage hält auseichend Abstand zu Brutvorkommen am Westufer (mind. 90 m). Die Rastvogelbestände im Winterhalbjahr auf dem See sind sehr gering. Die geringen Vorkommen

konzentrieren sich auf das West- und das Nordufer. Mit Inanspruchnahme von 15% der Seenfläche nahe des Ostufers werden Rastbestände nicht beeinträchtigt oder gestört.

- Reptilien: Zum Zwecke der Montage der PV-Anlage wird eine kleinere Arbeitsfläche am Ostufer zeitweise in Anspruch genommen. Diese Fläche dient derzeit als Lager (Sand / Kies) und ist als Lebensraum für Reptilien u.a. nicht geeignet.
- Fledermäuse: Mit in Inanspruchnahme von max. 15 % der Seenfläche, zumal im uferfernen Bereich, wird nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung des Jagdhabitats für Fledermäuse ausgegangen.

In das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ findet damit kein konfliktträchtiger Eingriff statt. Kompensationsmaßnahmen werden nicht notwendig.

7 Zusammenfassung

Vorhaben:

Die Vogel-Bau GmbH, Dinglinger Hauptstraße 28, 77912 Lahr, betreibt den Kiesabbau am Waldmattsee, Gemarkung Kippenheimweiler, Stadt Lahr.

Die Firma Vogel-Bau plant auf dem Waldmattsee die Errichtung einer schwimmenden Photovoltaikanlage („floating PV“) mit einer Leistung von 8.000 kWp. Ziel der Planung ist eine möglichst unabhängige und dabei klimaschonende Erzeugung von elektr. Energie.

Der produzierte Strom wird zur Deckung des Strombedarfs im Kieswerk genutzt, überschüssige Strommen gen werden in das öffentliche Netz eingespeist.

Der Baggersee hat aktuell eine Größe von ca. 24,6 ha und wird zukünftig in Richtung Süden erweitert. Die Größe der geplanten PV-Anlage auf der Seefläche beträgt ca. 3,9 ha, wird auf dem mittleren Teil der Seefläche errichtet und belegt damit maximal 15 % der Seefläche. Die Anlage kommt vor dem Ostufer zu liegen, also in unmittelbarer Nähe zum hauptsächlichen Stromabnehmer, dem Kieswerk. Der minimale Uferabstand ist zur Schonung der Uferzone mit 40 m gesetzlich festgelegt.

Die PV-Anlage wird so auf dem Baggersee angeordnet und verankert, dass der weitere Kiesabbau und der Badebetrieb nicht beeinträchtigt wird. Der Badebereich ist außerdem bereits mit Bojen abgesperrt, um eine klare Abtrennung zum aktiven Baggerbetrieb herzustellen.

Die schwimmende PV-Anlage wird in ihrer Nutzung auf maximal 30 Jahre beschränkt und ist dann vollumfänglich zurückzubauen.

Schutzgebiete:

Der Waldmattsee Kippenheimweiler liegt außerhalb von Schutzgebieten.

Im weiteren Umfeld kommen geschützte Biotope vor. Es handelt sich überwiegend um Gehölzbestände entlang von Verkehrswegen bzw. an Gräben zwischen Baggersee und Kippenheimweiler.

Flächige Schutzgebiete wie NSG, LSG, Natura2000-Gebiete oder Naturpark kommen im Umfeld des Vorhabens nicht vor. Eine Natura2000-Erheblichkeits- oder -Verträglichkeitsuntersuchung wird daher nicht notwendig.

Artenschutz:

Eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) wurde durchgeführt durchgeführt, s. Kapitel 5. Die Verbotstatbestände nach §44 BNatSchG werden nicht erfüllt. Keine der relevanten Arten kommt im Vorhabensbereich vor (offene Baggerseefläche + Montagefläche). Maßnahmen werden nicht notwendig.

Umweltbericht und Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung:

In der folgenden Tabelle sind die im Umweltbericht festgestellten Konflikte zusammengefasst.

Schutzgut: Konflikt und Konfliktnummer	Konfliktbewertung	Kompensationsmaßnahme
Schutzgut Boden	Kein Konflikt	-
Schutzgut Fläche	Kein Konflikt	-
Schutzgut Landschaftsbild	Kein Konflikt	-
Schutzgut Erholung: LB 01: Beeinträchtigung des Erholungsschwerpunktes „Freibad“	gering	Minimierungsmaßnahmen
Schutzgut Klima	Kein Konflikt	-
Schutzgut Mensch, Luft	Kein Konflikt	-
Schutzgut Wasser: WA 01: Potenzielle Auswirkungen auf den Seenhaushalt (Prognozeunsicherheit)	gering	Minimierungsmaßnahmen
Schutzgut Kultur und sonst. Sachgüter	Kein Konflikt	-
Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Kein Konflikt	-

Im Folgenden wird verbal-argumentativ für die jeweiligen Schutzgüter geprüft, ob der Eingriff durch die geplante PV-Anlage kompensiert werden kann.

Schutzbereich Boden / Fläche

Auf der Eingriffsfläche (Baggersee) ist kein originärer Boden mehr vorhanden. Das Schutzbereich wird nicht betroffen (kein Konflikt).

Auch das Schutzbereich „Fläche“ ist durch eine Versiegelung, im Sinne eines unwiederbringlichen Verlusts für andere Nutzer, nicht betroffen (kein Konflikt). Durch Anlage der PV-Anlage auf der Seefläche entsteht ein entspannender Effekt auf die Flächenkonkurrenz (z.B. so kein Bau von PV-Anlagen auf landwirtschaftlicher Nutzfläche).

In die Schutzbereiche Boden/Fläche findet kein konfliktträchtiger Eingriff statt. Kompensationsmaßnahmen werden nicht notwendig.

Schutzbereich Landschaft (Landschaftsbild und Erholung)

Landschaftsbild:

Das Vorhaben „PV-Anlage“ ist nur begrenzt einsehbar bzw. das bestehende Landschaftsbild ohnehin vorbelastet. Aufgrund der hohen Vorbelastungen (Kieswerk, Gewerbegebiet), der bereits geringen Wertigkeit des betroffenen Landschaftsausschnitts und der eingeschränkten Einsehbarkeit ergab sich für das Schutzbereich Landschaftsbild kein Konflikt durch den Bau der PV-Anlage.

Erholung:

Mit dem Vorhaben „PV-Anlage“ in der Seenmitte bzw. nahe des Ostufers keine hochwertigen Flächen für die Erholungsnutzung betroffen. Der Badebereich am Nordufer ist durch eine Boje abgetrennt. Allerdings wird der Standort der PV-Anlage vom Badebereich aus gut sichtbar sein. In geringem Maße wird damit die Funktion des Erholungsschwerpunktes „Freibad“ beeinträchtigt. Es entsteht ein **geringer Konflikt LB 01** bez. des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion.

Der geringe Konflikt kann durch eine geeignete Minimierungsmaßnahme gemindert werden:

Die PV-Anlage darf die Wasseroberfläche um maximal 1,50 m überschreiten. Damit ist sichergestellt, dass die Anlagen nicht zu weit über die Wasseroberfläche hinausragen und damit das Landschaftsbild zu stark prägen bzw. die Erholungsfunktion beeinträchtigen.

Damit gilt der Eingriff in das Schutzbereich „Landschaft“ als **kompensiert**.

Die Nutzung des Radwegs südlich des Waldmattsees bleibt ohne zusätzliche visuelle Beeinträchtigung weiterhin uneingeschränkt möglich (kein Konflikt).

Schutzbau Klima

Klimawirksame Teile der Landschaft (etwa Wälder oder Ackerflächen) werden nicht beseitigt. Bei einer Größe von > 20 ha kann der Baggersee seine bisherigen Funktionen für das Klima (Abkühlung im Sommer), Wärme speicher zu Beginn des Winters) weiterhin übernehmen.

Der Luftaustausch wird durch Errichtung der PV-Anlage nicht behindert (keine Blockade von Luftaustauschbahnen. Nennenswerte Staub- oder Schadstoffemissionen entstehen nicht. Es entsteht kein Konflikt.

Der Einsatz erneuerbarer Energien (hier: PV) kann per se als Beitrag zum Klimaschutz verstanden werden, wenn er an anderer Stelle die klimaschädlichere Energieerzeugung durch fossile Energieträger mit relevantem CO₂-Ausstoß einspart.

Vermeidungsmaßnahme: Das Vorhaben ist ausreichend klein dimensioniert. Für messbare Auswirkungen auf das Lokalklima ist die Eingriffsfläche zu klein: Rund 4 ha, entsprechend 15 % der Seefläche. Damit wird der gesetzlich vorgegebene Rahmen eingehalten, der eingerichtet wurde um eben erhebliche Umweltwirkungen auszuschließen.

In das Schutzbau „Klima“ findet damit kein konflikträchtiger Eingriff statt. Kompensationsmaßnahmen werden nicht notwendig.

Schutzbau Mensch, Luft

Aufgrund der rel. großen Entfernung bzw. der zu erwartenden geringen Emissionen ist nicht mit erheblichen Auswirkungen des Vorhabens zu rechnen. Im Vergleich zum bestehenden Sondergebiet zwischen Baggersee und der Ortschaft Kippenheimweiler ist der Beitrag der PV-Anlage zu Emissionen (Trafo, Fahrzeuge bei Bau und Wartung der Anlage etc.) verschwinden gering. Es entstehen keine erheblichen zusätzlichen Emissionen durch Schall, Verkehr oder Luftschadstoffe.

Die Energieerzeugung durch Photovoltaik ist emissionsarm. Gegenüber anderen Energieformen ist sie bez. der Luftqualität und der menschlichen Gesundheit deutlich positiver zu bewerten. Es entsteht kein Konflikt. In Schutzbau „Mensch/Luft“ findet kein konflikträchtiger Eingriff statt. Kompensationsmaßnahmen werden nicht notwendig.

Schutzbau Wasser

Neben negativen Auswirkungen (Behinderung Zirkulation) sind durch eine schwimmende PV-Anlage auf dem Baggersee auch positive Auswirkungen möglich (geringere Verdunstung, geringere Aufheizung).

Insgesamt bleiben die Auswirkungen aber gering, da die Flächenausdehnung der PV-Anlage auf max. 15 % der Seenfläche begrenzt wurde.

Die PV-Anlage kann durch Beschattung des Seenkörpers und/ oder Behinderung der Wasserdurchmischung potenziell zu einer Verschlechterung des Gewässerhaushalts im See führen. In Ermangelung vergleichbarer Pilotprojekte herrschen hier aber Prognoseunsicherheiten (**geringer Konflikt WA 01**). Die Größe der PV-Anlage (3,9 ha) im Vergleich zum Gesamtsee (15%) ist wahrscheinlich ausreichend klein, um Störungen des Seenhaushalts zu minimieren.

Der geringe Konflikt kann durch eine geeignete Minimierungsmaßnahme gemindert werden:

Die Auswirkungen der PV-Anlage auf den Waldmattsee werden aufgrund der Prognoseunsicherheiten durch ein Monitoring begleitet (begleitende Maßnahme).

Damit gilt der Eingriff in das Schutzgut „Wasser“ als **kompensiert**.

Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Auf der Eingriffsfläche (Baggersee) ist kein originärer Boden mehr vorhanden, der Kultur- oder Sachgüter enthalten könnte. Das Schutzgut wird nicht betroffen: (**kein Konflikt**).

In das Schutzgut findet kein konfliktträchtiger Eingriff statt. Kompensationsmaßnahmen werden nicht notwendig.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Durch die Lage und Größe der geplanten PV-Anlage

- 3,9 ha = max. 15 % der gesamten Baggerseefläche
- Lage rel. zentral bzw. nahe des Ostufers

können keine bedeutenden Artvorkommen beeinträchtigt werden (kein Konflikt):

- Wasserorganismen (Muscheln, Schnecken, Krebse, Makrophyten): Durch die uferferne Lage werden die genannten Organismengruppen nicht beeinträchtigt (Wassertiefe unter der geplanten PV-Anlage 20-50 m, durchschnittlich 42 m).
- Wasservögel: Die geplante Anlage hält ausreichend Abstand zu Brutvorkommen am Westufer (mind. 90 m). Die Rastvogelbestände im Winterhalbjahr auf dem See sind sehr gering. Die geringen Vorkommen konzentrieren sich auf das West- und das Nordufer. Mit Inanspruchnahme von 15% der Seenfläche nahe des Ostufers werden Rastbestände nicht beeinträchtigt oder gestört.
- Reptilien: Zum Zwecke der Montage der PV-Anlage wird eine kleinere Arbeitsfläche am Ostufer zeitweise in Anspruch genommen. Diese Fläche dient derzeit als Lager (Sand / Kies) und ist als Lebensraum für Reptilien u.a. nicht geeignet.
- Fledermäuse: Mit Inanspruchnahme von max. 15 % der Seenfläche, zumal im uferfernen Bereich, wird nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung des Jagdhabitats für Fledermäuse ausgegangen.



Vogel-Bau GmbH: Photovoltaik Waldmattsee
Umweltbericht und saP

In das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ findet damit kein konfliktträchtiger Eingriff statt.
Kompensationsmaßnahmen werden nicht notwendig.

Leinfelden-Echterdingen, den 21. März 2024

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "A. Dörr".

(Dipl.-Geol. A. Dörr)

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "L.A. Schmelze".

(Dipl.-Biol. L. Schmelze)



Vogel-Bau GmbH: Photovoltaik Waldmattsee
Umweltbericht und saP

Anlage 1:

Ergebnisse der Gewässeruntersuchungen 2023



SGS Analytics Germany GmbH - Hans-Inderfurth-Str. 1 - 77933 Lahr

Vogel Bau GmbH
Herr Waldemar Diel
Dinglinger Hauptstr. 28
77933 Lahr

**Standort Fellbach
Servicecenter Lahr**

Telefon: +49-7821-92055-0
Telefax: +49-7821-92055-29
E-Mail: DE.IE.lah.info@sgs.com
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 4

Datum: 08.12.2022



Prüfbericht Nr.:	UOF-22-0107158/01-1
Auftrag-Nr.:	UOF-22-0107158
Ihr Auftrag:	vom 16.11.2022, 1776100
Projekt:	Baggerseebeprobung "Waldmatt" Gemarkung Kippenheimweiler - Zu Beginn der Zirkulation im See
Eingangsdatum:	16.11.2022
Probenahme durch:	Frank Murche, SGS Analytics Germany GmbH, eingebunden in QMS SGS Fellbach, Servicecenter Lahr
Probenahmedatum:	16.11.2022
Prüfzeitraum:	16.11.2022 - 08.12.2022
Probenart:	Oberflächenwasser

Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 08.12.2022 um 13:52 Uhr durch Helen Schmitt (Teamleitung Customer Service) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung:

Probe Nr.:

Oberfläche

UOF-22-0107158-01

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trübung visuell	--	lt. trüb	sensorisch
Farbe	--	farblos	sensorisch
Geruch	--	spezifisch	sensorisch
Sichttiefe	m	2	sensorisch

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Bodensatz	--	ohne	sensorisch
Oxidierbarkeit (als O ₂)	mg/l	<0,5	DIN EN ISO 8467:1995-05 (UST)
Chlorid	mg/l	42,2	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Sulfat	mg/l	99,4	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrat	mg/l	0,11	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Ammonium	mg/l	<0,010	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
Nitrit	mg/l	<0,005	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
ortho-Phosphat als o-PO ₄ -P	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07 (UST)
Phosphat gesamt als PO ₄ -P	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07 (UST)
Calcium	mg/l	91,4	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Magnesium	mg/l	19,2	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Natrium	mg/l	15,0	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Kalium	mg/l	1,79	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Silicium	mg/l	3,34	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Gesamthärte	°dH	17,2	berechnet (UST)
Säurekapazität bis pH 4,3 (K _s 4,3)	mmol/l	3,60	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (UST)
DOC	mg/l	1,28	DIN EN 1484:2019-04 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eisen	mg/l	0,0326	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)
Mangan	mg/l	0,00689	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Chlorophyll a	µg/l	<1,0	DIN 38 412-L16:1985-12 (ULE)
Sauerstoff-18	Promille	-5,940	IRMS (F)
Phaeophytin	µg/l	1,6	DIN 38 412-L16:1985-12 (ULE)
Deuterium	Promille	-45,200	IRMS (F)

Ammonium-N <0,01 mg/l NH4-N

Nitrat-N <0,1 mg/l NO3-N

Nitrit-N <0,01 mg/l NO2-N

Chlorophyll Versand 2 Tage, nicht normgerecht, muss innerhalb von 24h bearbeitet werden, leimaz 08.12.22

Probenbezeichnung:**See halbe Tiefe**

Probe Nr.:

UOF-22-0107158-02

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trübung visuell	--	lt. trüb	sensorisch
Farbe	--	farblos	sensorisch
Geruch	--	spezifisch	sensorisch

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Bodensatz	--	ohne	sensorisch
Oxidierbarkeit (als O ₂)	mg/l	<0,5	DIN EN ISO 8467:1995-05 (UST)
Chlorid	mg/l	42,2	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Sulfat	mg/l	99,3	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrat	mg/l	0,1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Ammonium	mg/l	<0,010	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
Nitrit	mg/l	<0,005	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
ortho-Phosphat als o-PO ₄ -P	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07 (UST)
Phosphat gesamt als PO ₄ -P	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07 (UST)
Calcium	mg/l	91,4	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Magnesium	mg/l	19,2	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Natrium	mg/l	15,0	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Kalium	mg/l	1,77	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Silicium	mg/l	3,33	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Gesamthärte	°dH	17,2	berechnet (UST)
Säurekapazität bis pH 4,3 (K _s 4,3)	mmol/l	3,60	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (UST)
DOC	mg/l	1,28	DIN EN 1484:2019-04 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eisen	mg/l	0,0287	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)
Mangan	mg/l	0,00694	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Sauerstoff-18	Promille	-5,900	IRMS (F)
Deuterium	Promille	-44,900	IRMS (F)
Schwefelwasserstoff	mg/l	<0,01	DIN 38 405-D 27:2017-10 (UST)

Ammonium-N <0,01 mg/l NH₄-NNitrat-N <0,1 mg/l NO₃-NNitrit-N <0,01 mg/l NO₂-N

Probenbezeichnung:**1m Über Grund**

Probe Nr.:

UOF-22-0107158-03

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trübung visuell	--	lt. trüb	sensorisch
Farbe	--	farblos	sensorisch
Geruch	--	spezifisch	sensorisch

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Bodensatz	--	ohne	sensorisch
Oxidierbarkeit (als O ₂)	mg/l	<0,5	DIN EN ISO 8467:1995-05 (UST)
Chlorid	mg/l	42,4	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Sulfat	mg/l	99,7	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrat	mg/l	0,11	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Ammonium	mg/l	<0,010	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
Nitrit	mg/l	<0,005	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
ortho-Phosphat als o-PO ₄ -P	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07 (UST)
Phosphat gesamt als PO ₄ -P	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07 (UST)
Calcium	mg/l	91,1	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Magnesium	mg/l	19,2	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Natrium	mg/l	15,0	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Kalium	mg/l	1,76	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Silicium	mg/l	3,39	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Gesamthärte	°dH	17,2	berechnet (UST)
Säurekapazität bis pH 4,3 (K _s 4,3)	mmol/l	3,59	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (UST)
DOC	mg/l	1,27	DIN EN 1484:2019-04 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eisen	mg/l	0,037	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)
Mangan	mg/l	0,0076	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Sauerstoff-18	Promille	-5,900	IRMS (F)
Deuterium	Promille	-44,500	IRMS (F)
Schwefelwasserstoff	mg/l	<0,01	DIN 38 405-D 27:2017-10 (UST)

Ammonium-N <0,01 mg/l NH₄-NNitrat-N <0,1 mg/l NO₃-NNitrit-N <0,01 mg/l NO₂-N

(UST) - Verfahren durchgeführt am Standort Fellbach;(ULE) - Verfahren durchgeführt am Standort Markkleeberg;(F) - Fremdvergabe

SGS Analytics Germany GmbH - Hans-Inderfurth-Str. 1 - 77933 Lahr

Vogel Bau GmbH
Herr Waldemar Diel
Dinglinger Hauptstr. 28
77933 Lahr

**Standort Fellbach
Servicecenter Lahr**

Telefon: +49-7821-92055-0
Telefax: +49-7821-92055-29
E-Mail: DE.IE.lah.info@sgs.com
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 4

Datum: 08.12.2022



Prüfbericht Nr.:	UOF-22-0107158/02-1
Auftrag-Nr.:	UOF-22-0107158
Ihr Auftrag:	vom 16.11.2022, 1776100
Projekt:	Baggerseebeprobung "Waldmatt" Gemarkung Kippenheimweiler - Zu Beginn der Zirkulation im See
Eingangsdatum:	16.11.2022
Probenahme durch:	Frank Murche, SGS Analytics Germany GmbH, eingebunden in QMS SGS Fellbach, Servicecenter Lahr
Probenahmedatum:	16.11.2022
Prüfzeitraum:	16.11.2022 - 08.12.2022
Probenart:	Brunnenwasser

Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 08.12.2022 um 14:16 Uhr durch Helen Schmitt (Teamleitung Customer Service) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung:**BR 1 Kaiserwald**

Probe Nr.:

UOF-22-0107158-09

Probenahmezeit:

08:00

Probenahmeort:

Brunnen, Wasserhahn

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trübung visuell	--	klar	sensorisch
Farbe	--	farblos	sensorisch
Geruch	--	ohne	sensorisch
Temperatur	°C	12,2	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,21	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	871	DIN EN 27888:1993-11

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Bodensatz	--	ohne	sensorisch

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Sauerstoff-18	Promille	-7,880	IRMS (F)
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	1,5	DIN ISO 17289:2014-12
Deuterium	Promille	-55,100	IRMS (F)
Sauerstoffsättigungsindex	%	15,0	DIN ISO 17289:2014-12

Probenbezeichnung:**BR 2 Kaiserwald**

Probe Nr.:

UOF-22-0107158-10

Probenahmezeit:

08:10

Probenahmeort:

Brunnen, Wasserhahn

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trübung visuell	--	klar	sensorisch
Farbe	--	farblos	sensorisch
Geruch	--	ohne	sensorisch
Temperatur	°C	12,5	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,23	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	896	DIN EN 27888:1993-11

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Bodensatz	--	nein	sensorisch

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Sauerstoff-18	Promille	-7,970	IRMS (F)
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	1,4	DIN ISO 17289:2014-12
Deuterium	Promille	-55,300	IRMS (F)
Sauerstoffsättigungsindex	%	14,0	DIN ISO 17289:2014-12

Probenbezeichnung:**BR 3 Kaiserwald**

Probe Nr.:

UOF-22-0107158-11

Probenahmezeit:

08:20

Probenahmeort:

Brunnen, Wasserhahn

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trübung visuell	--	klar	sensorisch
Farbe	--	farblos	sensorisch
Geruch	--	ohne	sensorisch
Temperatur	°C	11,9	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,26	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	859	DIN EN 27888:1993-11

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Bodensatz	--	nein	sensorisch

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Sauerstoff-18	Promille	-8,190	IRMS (F)
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	1,7	DIN ISO 17289:2014-12
Deuterium	Promille	-56,100	IRMS (F)
Sauerstoffsättigungsindex	%	17,0	DIN ISO 17289:2014-12

(F) - Fremdvergabe

SGS Analytics Germany GmbH - Hans-Inderfurth-Str. 1 - 77933 Lahr

Vogel Bau GmbH
Herr Waldemar Diel
Dinglinger Hauptstr. 28
77933 Lahr

**Standort Fellbach
Servicecenter Lahr**

Telefon: +49-7821-92055-0
Telefax: +49-7821-92055-29
E-Mail: DE.IE.lah.info@sgs.com
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 8

Datum: 27.12.2022



Prüfbericht Nr.: UOF-22-0107158/03-1

Auftrag-Nr.: UOF-22-0107158
Ihr Auftrag: vom 16.11.2022, 1776100
Projekt: Baggerseebeprobung "Waldmatt" Gemarkung
Eingangsdatum: Kippenheimweiler - Zu Beginn der Zirkulation im See
16.11.2022
Probenahme durch: Sönke Nienstedt, SGS Analytics Germany GmbH,
eingebunden in QMS SGS Fellbach, Servicecenter Lahr
Probenahmedatum: 16.11.2022
Probenart: Grundwasser

Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 27.12.2022 um 11:07 Uhr durch Helen Schmitt (Teamleitung Customer Service) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung:**GWM 2060/066-3 - VB 1**

Probe Nr.:

UOF-22-0107158-04

Prüfzeitraum:

16.11.2022 - 27.12.2022

Probenahmezeit:

14:30

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trübung visuell	--	klar	sensorisch
Farbe	--	farblos	sensorisch
Geruch	--	ohne	sensorisch
Sichttiefe	m	1	sensorisch
Temperatur	°C	13,9	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	6,95	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	1028	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	<0,20	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Bodensatz	--	nein	sensorisch
Oxidierbarkeit (als O2)	mg/l	<0,5	DIN EN ISO 8467:1995-05 (UST)
Chlorid	mg/l	45,8	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Sulfat	mg/l	145	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrat	mg/l	3,14	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Ammonium	mg/l	0,049	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
Nitrit	mg/l	<0,005	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
ortho-Phosphat als o-PO4-P	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07 (UST)
Phosphat gesamt als PO4-P	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07 (UST)
Calcium	mg/l	184	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Magnesium	mg/l	23,0	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Natrium	mg/l	8,93	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Kalium	mg/l	1,05	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Silicium	mg/l	4,63	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Gesamthärte	°dH	31,0	berechnet (UST)
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	6,93	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (UST)
DOC	mg/l	1,51	DIN EN 1484:2019-04 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eisen	mg/l	0,624	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)
Mangan	mg/l	0,582	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)

Aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Benzol	µg/l	<0,5	DIN 38 407-F 9:1991-05 (UST), Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Toluol	µg/l	<0,5	DIN 38 407-F 9:1991-05 (UST), Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Ethylbenzol	µg/l	<0,5	DIN 38 407-F 9:1991-05 (UST), Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
m,p-Xylool	µg/l	<0,5	DIN 38 407-F 9:1991-05 (UST), Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
o-Xylool	µg/l	<0,5	DIN 38 407-F 9:1991-05 (UST), Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Styrol	µg/l	<0,5	DIN 38 407-F 9:1991-05 (UST), Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Isopropylbenzol (Cumol)	µg/l	<0,5	DIN 38 407-F 9:1991-05 (UST), Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS
Summe AKW	µg/l	--	DIN 38 407-F 9:1991-05 (UST), Abweichung: nur HS-Analyse; nur GC-MS

Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Dichlormethan	µg/l	<0,3	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Trichlormethan	µg/l	<0,3	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Tetrachlormethan	µg/l	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	<0,3	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
cis-1,2-Dichlorethen	µg/l	<0,3	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
1,2-Dichlorethan	µg/l	<0,3	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Trichlorethen	µg/l	<0,1	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Tetrachlorethen	µg/l	<0,2	DIN EN ISO 10301 (F 4):1997-08 (UST)
Vinylchlorid	µg/l	<0,2	DIN 38 413-P 2:1988-05 (UST), Abweichung: GC-MS

Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Naphthalin	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09 (UST)
Acenaphthylen	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09 (UST)
Acenaphthen	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09 (UST)
Fluoren	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09 (UST)
Phenanthren	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09 (UST)
Anthracen	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09 (UST)
Fluoranthren	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09 (UST)
Pyren	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09 (UST)
Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09 (UST)
Chrysen	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09 (UST)
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09 (UST)
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09 (UST)
Benzo(a)pyren	µg/l	<0,005	DIN 38407-F39:2011-09 (UST)
Dibenz(a,h)anthracen	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09 (UST)
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09 (UST)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	<0,010	DIN 38407-F39:2011-09 (UST)
Summe PAK (16)	µg/l	--	DIN 38407-F39:2011-09 (UST)

Perfluortenside

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Perfluorbutansäure (PFBA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)
Perfluorbutansulfonsäure (PFBS)	µg/l	0,001	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)
Perfluordecansulfonsäure (PFDS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)
Perfluordekansäure (PFDA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)
Perfluordodecansäure (PFDoDA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)
Perfluorheptansäure (PFHpA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)
Perfluorheptansulfonsäure (PFHpS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)
Perfluorhexansäure (PFHxA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)
Perfluorhexansulfonsäure (PFHxS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)
Perfluorononansäure (PFNoA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)
Perfluoroctansäure (PFOA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)
Perfluoroctansulfonamid (PFOSA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)
Perfluoroctansulfonsäure (PFOS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)
Perfluorpentansäure (PFPeA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)
Perfluorpentansulfonsäure (PFPeS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)
Perfluorundecansäure (PFUdA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)
1H,1H,2H,2H-Perfluordecansulfonsäure (8:2 FTS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexansulfonsäure (4:2 FTS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctansulfonsäure (6:2 FTS) (H4PFOS)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)
2H,2H-Perfluordecanoat (H2PFDA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecanoat (H4PFUnA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)
7H-Dodecafluorheptanoat (HPFHpA)	µg/l	<0,001	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)
Quotientensumme PFC	--	0,00	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)
Summe kurzkettige PFC	µg/l	0,001	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)
Summe langkettige PFC	µg/l	--	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)
Summe Perfluortenside (PFT)	µg/l	0,001	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)
Summe PFC Carbonsäuren	µg/l	--	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)
Summe PFC-Sulfonsäuren	µg/l	0,001	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)
Summe PFOS / PFOA	µg/l	--	DIN 38407-F42:2011-03 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Sauerstoff-18	Promille	-7,680	IRMS (F)
Deuterium	Promille	-52,900	IRMS (F)

Ammonium-N = 0,04 mg/l NH4-N

Nitrat-N = 0,7 mg/l NO3-N

Nitrit-N <0,01 mg/l NO2-N

Probenbezeichnung:**GWM 0123/066-5 - BK2/04**

Probe Nr.:

UOF-22-0107158-05

Prüfzeitraum:

16.11.2022 - 08.12.2022

Probenahmezeit:

09:40

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trübung visuell	--	lt. trüb	sensorisch
Farbe	--	lt. gräulich	sensorisch
Geruch	--	lt. erdig	sensorisch
Sichttiefe	m	1	sensorisch
Temperatur	°C	13,9	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,40	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	662	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	<0,20	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Bodensatz	--	leicht	sensorisch
Oxidierbarkeit (als O2)	mg/l	<0,5	DIN EN ISO 8467:1995-05 (UST)
Chlorid	mg/l	41	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Sulfat	mg/l	92,9	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrat	mg/l	<0,1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Ammonium	mg/l	0,048	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
Nitrit	mg/l	<0,005	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
ortho-Phosphat als o-PO4-P	mg/l	0,01	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07 (UST)
Calcium	mg/l	93,6	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Magnesium	mg/l	18,3	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Natrium	mg/l	15,3	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Kalium	mg/l	1,82	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Silicium	mg/l	4,46	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Gesamthärte	°dH	17,3	berechnet (UST)
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	3,67	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (UST)
DOC	mg/l	1,01	DIN EN 1484:2019-04 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Phosphor gesamt	mg/l	0,028	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Eisen	mg/l	1,83	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)
Mangan	mg/l	0,369	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Sauerstoff-18	Promille	-5,940	IRMS (F)
Deuterium	Promille	-45,400	IRMS (F)

Ammonium-N = 0,04 mg/l NH4-N

Nitrat-N <0,1 mg/l NO3-N

Nitrit-N <0,01 mg/l NO2-N

Probenbezeichnung:**GWM 3302/066-6 - GWM 4 neu**

Probe Nr.:

UOF-22-0107158-06

Prüfzeitraum:

16.11.2022 - 08.12.2022

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trübung visuell	--	lt. trüb	sensorisch
Farbe	--	lt. grünlich	sensorisch
Geruch	--	ohne	sensorisch
Sichttiefe	m	3	sensorisch
Temperatur	°C	15,0	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,36	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	662	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	0,30	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Bodensatz	--	nein	sensorisch
Oxidierbarkeit (als O2)	mg/l	<0,5	DIN EN ISO 8467:1995-05 (UST)
Chlorid	mg/l	40,8	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Sulfat	mg/l	91,1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrat	mg/l	<0,1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Ammonium	mg/l	0,023	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
Nitrit	mg/l	<0,005	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
ortho-Phosphat als o-PO4-P	mg/l	0,02	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07 (UST)
Calcium	mg/l	92,9	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Magnesium	mg/l	18,6	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Natrium	mg/l	15,2	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Kalium	mg/l	1,95	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Silicium	mg/l	4,38	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Gesamthärte	°dH	17,3	berechnet (UST)
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	3,71	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (UST)
DOC	mg/l	1,00	DIN EN 1484:2019-04 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Phosphor gesamt	mg/l	0,080	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Eisen	mg/l	5,71	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)
Mangan	mg/l	0,765	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Sauerstoff-18	Promille	-5,970	IRMS (F)
Deuterium	Promille	-45,100	IRMS (F)

Ammonium-N = 0,02 mg/l NH4-N

Nitrat-N <0,1 mg/l NO3-N

Nitrit-N <0,01 mg/l NO2-N

Probenbezeichnung:**GWM3303/066-6 - GWM 5 neu**

Probe Nr.:

UOF-22-0107158-07

Prüfzeitraum:

16.11.2022 - 08.12.2022

Probenahmezeit:

15:30

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trübung visuell	--	lt. trüb	sensorisch
Farbe	--	lt. gelblich	sensorisch
Geruch	--	lt. erdig	sensorisch
Temperatur	°C	12,1	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,26	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	772	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	0,30	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Bodensatz	--	leichter Bodensatz	sensorisch
Oxidierbarkeit (als O2)	mg/l	0,5	DIN EN ISO 8467:1995-05 (UST)
Chlorid	mg/l	45,3	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Sulfat	mg/l	88,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrat	mg/l	<0,1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Ammonium	mg/l	0,070	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
Nitrit	mg/l	<0,005	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
ortho-Phosphat als o-PO4-P	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07 (UST)
Calcium	mg/l	114	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Magnesium	mg/l	14,9	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Natrium	mg/l	21,6	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Kalium	mg/l	2,17	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Silicium	mg/l	5,96	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Gesamthärte	°dH	19,4	berechnet (UST)
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	4,88	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (UST)
DOC	mg/l	1,92	DIN EN 1484:2019-04 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Phosphor gesamt	mg/l	0,049	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Eisen	mg/l	4,45	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)
Mangan	mg/l	0,374	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Sauerstoff-18	Promille	-6,750	IRMS (F)
Deuterium	Promille	-49,100	IRMS (F)

Ammonium-N = 0,05 mg/l NH4-N

Nitrat-N <0,1 mg/l NO3-N

Nitrit-N <0,01 mg/l NO2-N

Probenbezeichnung:**GWM Raststätte West**

Probe Nr.:

UOF-22-0107158-08

Prüfzeitraum:

16.11.2022 - 08.12.2022

Probenahmezeit:

14:25

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trübung visuell	--	klar	sensorisch
Farbe	--	farblos	sensorisch
Geruch	--	ohne	sensorisch
Temperatur	°C	15,7	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,36	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	853	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	1,10	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Bodensatz	--	ohne	sensorisch
Oxidierbarkeit (als O2)	mg/l	<0,5	DIN EN ISO 8467:1995-05 (UST)
Chlorid	mg/l	32,6	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Sulfat	mg/l	91,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrat	mg/l	2,87	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Ammonium	mg/l	0,031	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
Nitrit	mg/l	<0,005	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
ortho-Phosphat als o-PO4-P	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07 (UST)
Phosphat gesamt als PO4-P	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07 (UST)
Calcium	mg/l	141	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Magnesium	mg/l	16,3	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Natrium	mg/l	18,3	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Kalium	mg/l	3,32	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Silicium	mg/l	4,36	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Gesamthärte	°dH	23,5	berechnet (UST)
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	6,26	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (UST)
DOC	mg/l	1,71	DIN EN 1484:2019-04 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Eisen	mg/l	0,238	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)
Mangan	mg/l	0,218	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Sauerstoff-18	Promille	-7,640	IRMS (F)
Deuterium	Promille	-52,800	IRMS (F)

Ammonium-N = 0,02 mg/l NH4-N

Nitrat-N = 0,6 mg/l NO3-N

Nitrit-N <0,01 mg/l NO2-N

(UST) - Verfahren durchgeführt am Standort Fellbach;(F) - Fremdvergabe



Vogel Bau GmbH
Herr Waldemar Diel
Dinglinger Hauptstr. 28
77933 Lahr

Lahr, 08.12.2022/ hs

Seite 1/ 1

Tiefenprofilmessung

Untersuchungsbericht - Nr.: UOF-22-0107158

Auftraggeber: Vogel Bau GmbH
Objekt: **Waldmatt Kippenheimweiler**
Wetter: sonnig
Sichttiefe: 2 m
Gesamttiefe/ Echolot: 57,3 m
Probennehmer: SGS LAH - Murche/Silberer
Probennahme/ Datum: 16.11.2022

Art der durchgeföhrten Bestimmung

pH EN ISO 10523
Leitfähigkeit/ μ S/ cm EN 27888
Sauerstoff/ mg/ l EN 28814

Pos.	Entnahmestelle/ Meßstelle	Temperatur	pH	Leitfähigkeit	Sauerstoff
1	Oberfläche	14,5	7,9	580	9,5
2	1 m Tiefe	14,3	7,9	579	9,2
3	2 m Tiefe	14,2	7,8	579	9,2
4	3 m Tiefe	14,2	7,8	579	9,2
5	4 m Tiefe	14,2	7,8	579	9,2
6	5 m Tiefe	14,2	7,8	579	9,3
7	6 m Tiefe	14,2	7,8	579	9,2
8	7 m Tiefe	14,2	7,8	579	9,2
9	8 m Tiefe	14,2	7,8	579	9,2
10	9 m Tiefe	14,2	7,7	579	9,2
11	10 m Tiefe	14,2	7,8	579	9,2
12	11 m Tiefe	14,2	7,8	579	9,2
13	12 m Tiefe	14,2	7,8	579	9,2
14	13 m Tiefe	14,2	7,8	579	9,2
15	14 m Tiefe	14,2	7,8	579	9,2
16	15 m Tiefe	14,2	7,7	579	9,2
17	16 m Tiefe	14,2	7,7	579	9,2
18	17 m Tiefe	14,2	7,7	579	9,2
19	18 m Tiefe	14,2	7,7	579	9,2
20	19 m Tiefe	14,2	7,7	579	9,2
21	20 m Tiefe	14,2	7,7	579	9,2
22	21 m Tiefe	14,2	7,7	579	9,2
23	22 m Tiefe	14,2	7,7	579	9,2
24	23 m Tiefe	14,2	7,7	579	9,2
25	24 m Tiefe	14,2	7,7	579	9,2

26	25 m Tiefe	14,2	7,7	579	9,2
27	26 m Tiefe	14,2	7,7	579	9,2
28	27 m Tiefe	14,2	7,7	579	9,2
29	28 m Tiefe	14,2	7,7	579	9,2
30	29 m Tiefe	14,2	7,7	579	9,2
31	30 m Tiefe	14,2	7,7	579	9,2
32	31 m Tiefe	14,2	7,7	579	9,2
33	32 m Tiefe	14,2	7,7	579	9,2
34	33 m Tiefe	14,2	7,7	579	9,2
35	34 m Tiefe	14,2	7,7	579	9,2
36	35 m Tiefe	14,2	7,7	579	9,2
37	36 m Tiefe	14,2	7,7	579	9,2
38	37 m Tiefe	14,2	7,7	579	9,2
39	38 m Tiefe	14,2	7,7	579	9,2
40	39 m Tiefe	14,2	7,7	579	9,2
41	40 m Tiefe	14,1	7,7	591	9,2
42	41 m Tiefe	14,1	7,7	578	9,2
43	42 m Tiefe	14,1	7,7	578	9,2
44	43 m Tiefe	14,1	7,7	578	9,2
45	44 m Tiefe	14,1	7,7	578	9,2
46	45 m Tiefe	14,1	7,7	578	9,2
47	46 m Tiefe	14,1	7,7	578	9,2
48	47 m Tiefe	14,1	7,7	578	9,2
49	48 m Tiefe	14,1	7,7	578	9,2
50	49 m Tiefe	14,1	7,7	578	9,2
51	50 m Tiefe	14,1	7,7	578	9,2
52	51 m Tiefe	14,1	7,7	578	9,2
53	52 m Tiefe	14,1	7,7	578	9,2
54	53 m Tiefe	14,1	7,7	578	9,2
55	54 m Tiefe	14,1	7,7	578	9,2
56	55 m Tiefe	14,1	7,7	578	9,2
57	56 m Tiefe	14,0	7,7	579	9,2
58	57m Tiefe	13,8	7,6	579	9,2
59	Über Grund	12,6	7,5	590	5,0

Jedes Messergebnis unterliegt der Messunsicherheit. Informationen erhalten Sie durch das Qualitätsmanagement unseres Instituts

SGS Analytics Germany GmbH - Hans-Inderfurth-Str. 1 - 77933 Lahr

Vogel Bau GmbH
Herr Waldemar Diel
Dinglinger Hauptstr. 28
77933 Lahr

**Standort Fellbach
Servicecenter Lahr**

Telefon: +49-7821-92055-0
Telefax: +49-7821-92055-29
E-Mail: DE.IE.lah.info@sgs.com
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 4

Datum: 05.04.2023



Prüfbericht Nr.: UOF-23-0022739/01-1

Auftrag-Nr.: UOF-23-0022739
Ihr Auftrag: vom 15.03.2023, 1776100
Projekt: Baggerseebeprobung "Waldmatt" Gemarkung
Kippenheimweiler - März 2023 Ende Zirkulation -
Seewasser A2 und Isotopen
Eingangsdatum: 15.03.2023
Probenahme durch: Sönke Nienstedt, SGS Analytics Germany GmbH,
eingebunden in QMS SGS Fellbach, Servicecenter Lahr
Probenahmedatum: 15.03.2023
Prüfzeitraum: 15.03.2023 - 05.04.2023
Probenart: Oberflächenwasser

Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 05.04.2023 um 10:32 Uhr durch Helen Schmitt (Teamleitung Customer Service) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung:**1 m unter Oberfläche**

Probe Nr.:

UOF-23-0022739-01

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trübung visuell	--	klar	sensorisch
Farbe	--	farblos	sensorisch
Geruch	--	ohne	sensorisch
Sichttiefe	m	5,46	sensorisch
Temperatur	°C	7,7	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	8,0	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	807	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	12,00	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Bodensatz	--	nein	sensorisch
Oxidierbarkeit (als O2)	mg/l	0,8	DIN EN ISO 8467:1995-05 (ULE)
Chlorid	mg/l	41,1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Sulfat	mg/l	98,2	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrat	mg/l	<0,1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Ammonium	mg/l	<0,010	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
Nitrit	mg/l	0,008	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
ortho-Phosphat als o-PO4-P	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07 (UST)
Calcium	mg/l	88,0	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Magnesium	mg/l	19,6	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Natrium	mg/l	15,3	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Kalium	mg/l	1,88	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Silicium	mg/l	4,39	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Gesamthärte	°dH	16,8	berechnet (UST)
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	3,36	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (UST)
DOC	mg/l	1,25	DIN EN 1484:2019-04 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Phosphor gesamt	mg/l	<0,010	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Eisen	mg/l	0,0317	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)
Mangan	mg/l	0,00611	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Chlorophyll a	µg/l	<1,0	DIN 38 412-L16:1985-12 (ULE)
Sauerstoff-18	Promille	-6,020	IRMS (F)
Phaeophytin	µg/l	1,6	DIN 38 412-L16:1985-12 (ULE)
Deuterium	Promille	-45,100	IRMS (F)

Ammonium-N <0,01 mg/L N

Nitrat-N < 0,1 mg/L N

Nitrit-N <0,01 mg/L N

Probenbezeichnung:

Probe Nr.:

Halbe Tiefe

UOF-23-0022739-02

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trübung visuell	--	klar	sensorisch
Farbe	--	farblos	sensorisch
Geruch	--	ohne	sensorisch
Temperatur	°C	7,1	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,9	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	811	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	11,70	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Bodensatz	--	nein	sensorisch
Oxidierbarkeit (als O2)	mg/l	0,7	DIN EN ISO 8467:1995-05 (ULE)
Chlorid	mg/l	41,2	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Sulfat	mg/l	98,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrat	mg/l	<0,1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Ammonium	mg/l	<0,010	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
Nitrit	mg/l	0,01	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
ortho-Phosphat als o-PO4-P	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07 (UST)
Calcium	mg/l	86,7	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Magnesium	mg/l	19,6	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Natrium	mg/l	15,3	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Kalium	mg/l	1,98	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Silicium	mg/l	4,54	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Gesamthärte	°dH	16,6	berechnet (UST)
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	3,29	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (UST)
DOC	mg/l	1,21	DIN EN 1484:2019-04 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Phosphor gesamt	mg/l	<0,010	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Eisen	mg/l	0,0685	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)
Mangan	mg/l	0,00856	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Sauerstoff-18	Promille	-6,020	IRMS (F)
Deuterium	Promille	-44,800	IRMS (F)
Schwefelwasserstoff	mg/l	<0,01	DIN 38 405-D 27:2017-10 (UST)

Ammonium-N <0,01 mg/L N

Nitrat-N < 0,1 mg/L N

Nitrit-N <0,01 mg/L N

Probenbezeichnung:**1m über Grund**

Probe Nr.:

UOF-23-0022739-03

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trübung visuell	--	klar	sensorisch
Farbe	--	farblos	sensorisch
Geruch	--	ohne	sensorisch
Temperatur	°C	7,1	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,9	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	810	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	11,60	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Bodensatz	--	nein	sensorisch
Oxidierbarkeit (als O2)	mg/l	0,8	DIN EN ISO 8467:1995-05 (ULE)
Chlorid	mg/l	41,2	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Sulfat	mg/l	98,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrat	mg/l	<0,1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Ammonium	mg/l	<0,010	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
Nitrit	mg/l	0,008	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
ortho-Phosphat als o-PO4-P	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07 (UST)
Calcium	mg/l	86,2	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Magnesium	mg/l	19,4	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Natrium	mg/l	15,2	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Kalium	mg/l	2,01	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Silicium	mg/l	4,44	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Gesamthärte	°dH	16,5	berechnet (UST)
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	3,27	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (UST)
DOC	mg/l	1,21	DIN EN 1484:2019-04 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Phosphor gesamt	mg/l	<0,010	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Eisen	mg/l	0,0455	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)
Mangan	mg/l	0,00714	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Sauerstoff-18	Promille	-6,020	IRMS (F)
Deuterium	Promille	-44,700	IRMS (F)
Schwefelwasserstoff	mg/l	<0,01	DIN 38 405-D 27:2017-10 (UST)

Ammonium-N <0,01 mg/L N

Nitrat-N < 0,1 mg/L N

Nitrit-N <0,01 mg/L N

(ULE) - Verfahren durchgeführt am Standort Markkleeberg;(UST) - Verfahren durchgeführt am Standort Fellbach;(F) - Fremdvergabe

SGS Analytics Germany GmbH - Hans-Inderfurth-Str. 1 - 77933 Lahr

Vogel Bau GmbH
Herr Waldemar Diel
Dinglinger Hauptstr. 28
77933 Lahr

**Standort Fellbach
Servicecenter Lahr**

Telefon: +49-7821-92055-0
Telefax: +49-7821-92055-29
E-Mail: DE.IE.lah.info@sgs.com
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 7

Datum: 05.04.2023



Prüfbericht Nr.: UOF-23-0022305/02-1

Auftrag-Nr.: UOF-23-0022305
Ihr Auftrag: vom 13.03.2023, 1776100
Projekt: Baggerseebeprobung Waldmatt Gemarkung
Kippenheimweiler - Brunnenwasser
Eingangsdatum: 10.03.2023
Probenahme durch: Frank Murche, SGS Analytics Germany GmbH, eingebunden
in QMS SGS Fellbach, Servicecenter Lahr
Probenahmedatum: 13.03.2023
Prüfzeitraum: 10.03.2023 - 05.04.2023
Probenart: Brunnenwasser

Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 05.04.2023 um 11:05 Uhr durch Helen Schmitt (Teamleitung Customer Service) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung:

Probe Nr.:

Brunnen 1 Kaiserwald (BN-Netze)

UOF-23-0022305-06

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trübung visuell	--	klar	sensorisch
Farbe	--	farblos	sensorisch
Geruch	--	ohne	sensorisch
Temperatur	°C	11,5	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,2	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	830	DIN EN 27888:1993-11

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Bodensatz	--	nein	sensorisch
Oxidierbarkeit (als O ₂)	mg/l	0,5	DIN EN ISO 8467:1995-05 (ULE)
Chlorid	mg/l	36,2	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Sulfat	mg/l	60,8	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrat	mg/l	16,9	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Ammonium	mg/l	<0,010	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
Nitrit	mg/l	0,026	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
ortho-Phosphat als o-PO ₄ -P	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07 (UST)
Calcium	mg/l	137	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Magnesium	mg/l	20,4	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Natrium	mg/l	15,2	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Kalium	mg/l	2,33	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Silicium	mg/l	5,08	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Gesamthärte	°dH	23,8	berechnet (UST)
Säurekapazität bis pH 4,3 (K _s 4,3)	mmol/l	6,57	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (UST)
DOC	mg/l	1,01	DIN EN 1484:2019-04 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Phosphor gesamt	mg/l	0,020	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Eisen	mg/l	<0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)
Mangan	mg/l	0,446	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Sauerstoff-18	Promille	-7,870	IRMS (F)
Deuterium	Promille	-54,800	IRMS (F)

Ammonium-N <0,01 mg/L N

Nitrat-N = 3,8 mg/L N

Nitrit-N <0,01 mg/L N

Probenbezeichnung:

Probe Nr.:

Brunnen 2 Kaiserwald (BN-Netze)

UOF-23-0022305-07

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trübung visuell	--	klar	sensorisch
Farbe	--	farblos	sensorisch
Geruch	--	ohne	sensorisch
Temperatur	°C	11,2	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,2	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	852	DIN EN 27888:1993-11

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Bodensatz	--	nein	sensorisch
Oxidierbarkeit (als O ₂)	mg/l	<0,5	DIN EN ISO 8467:1995-05 (ULE)
Chlorid	mg/l	36,6	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Sulfat	mg/l	63,8	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrat	mg/l	21,7	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Ammonium	mg/l	<0,010	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
Nitrit	mg/l	<0,005	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
ortho-Phosphat als o-PO ₄ -P	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07 (UST)
Calcium	mg/l	138	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Magnesium	mg/l	20,1	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Natrium	mg/l	15,7	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Kalium	mg/l	2,42	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Silicium	mg/l	4,97	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Gesamthärte	°dH	23,9	berechnet (UST)
Säurekapazität bis pH 4,3 (K _s 4,3)	mmol/l	6,51	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (UST)
DOC	mg/l	0,80	DIN EN 1484:2019-04 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Phosphor gesamt	mg/l	0,010	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Eisen	mg/l	<0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)
Mangan	mg/l	0,287	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Sauerstoff-18	Promille	-7,940	IRMS (F)
Deuterium	Promille	-55,200	IRMS (F)

Ammonium-N <0,01 mg/L N

Nitrat-N = 4,9 mg/L N

Nitrit-N <0,01 mg/L N

Probenbezeichnung:

Probe Nr.:

Brunnen 3 Kaiserwald (BN-Netze)

UOF-23-0022305-08

Vor-Ort-Parameter

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trübung visuell	--	klar	sensorisch
Farbe	--	farblos	sensorisch
Geruch	--	ohne	sensorisch
Temperatur	°C	11,9	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,2	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	828	DIN EN 27888:1993-11

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Bodensatz	--	nein	sensorisch
Oxidierbarkeit (als O ₂)	mg/l	<0,5	DIN EN ISO 8467:1995-05 (ULE)
Chlorid	mg/l	32,4	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Sulfat	mg/l	67	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrat	mg/l	17,3	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Ammonium	mg/l	<0,010	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
Nitrit	mg/l	<0,005	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
ortho-Phosphat als o-PO ₄ -P	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07 (UST)
Calcium	mg/l	137	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Magnesium	mg/l	18,7	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Natrium	mg/l	14,5	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Kalium	mg/l	2,61	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Silicium	mg/l	5,1	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Gesamthärte	°dH	23,4	berechnet (UST)
Säurekapazität bis pH 4,3 (K _s 4,3)	mmol/l	6,40	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (UST)
DOC	mg/l	0,80	DIN EN 1484:2019-04 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Phosphor gesamt	mg/l	<0,010	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Eisen	mg/l	<0,010	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)
Mangan	mg/l	0,0438	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Sauerstoff-18	Promille	-8,200	IRMS (F)
Deuterium	Promille	-57,000	IRMS (F)

Ammonium-N <0,01 mg/L N

Nitrat-N = 3,9 mg/L N

Nitrit-N <0,01 mg/L N

(ULE) - Verfahren durchgeführt am Standort Markkleeberg;(UST) - Verfahren durchgeführt am Standort Fellbach;(F) - Fremdvergabe

SGS Analytics Germany GmbH - Hans-Inderfurth-Str. 1 - 77933 Lahr

Vogel Bau GmbH
Herr Waldemar Diel
Dinglinger Hauptstr. 28
77933 Lahr

**Standort Fellbach
Servicecenter Lahr**

Telefon: +49-7821-92055-0
Telefax: +49-7821-92055-29
E-Mail: DE.IE.lah.info@sgs.com
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 11

Datum: 05.04.2023



Prüfbericht Nr.: UOF-23-0022305/01-1

Auftrag-Nr.: UOF-23-0022305
Ihr Auftrag: vom 13.03.2023, 1776100
Projekt: Baggerseebeprobung Waldmatt Gemarkung
Kippenheimweiler - Grundwasser
Eingangsdatum: 10.03.2023
Probenahmedatum: 13.03.2023
Prüfzeitraum: 10.03.2023 - 05.04.2023
Probenart: Grundwasser

Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgsgroup.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußereren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 05.04.2023 um 10:59 Uhr durch Helen Schmitt (Teamleitung Customer Service) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.



Probenbezeichnung:**GWM 1 VB (GWMZ01 flach) 2060/066-3**

Probe Nr.:

UOF-23-0022305-01

Probenahme durch:

Sönke Nienstedt, SGS Analytics Germany GmbH, eingebunden in QMS SGS
Fellbach, Servicecenter Lahr**Vor-Ort-Parameter**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trübung visuell	--	klar	sensorisch
Farbe	--	farblos	sensorisch
Geruch	--	ohne	sensorisch
Temperatur	°C	12,7	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	6,9	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	903	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	<0,20	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Bodensatz	--	nein	sensorisch
Oxidierbarkeit (als O2)	mg/l	0,9	DIN EN ISO 8467:1995-05 (ULE)
Chlorid	mg/l	45,1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Sulfat	mg/l	147	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrat	mg/l	0,3	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Ammonium	mg/l	0,031	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
Nitrit	mg/l	<0,005	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
ortho-Phosphat als o-PO4-P	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07 (UST)
Calcium	mg/l	173	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Magnesium	mg/l	23,6	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Natrium	mg/l	9,08	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Kalium	mg/l	1,19	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Silicium	mg/l	4,43	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Gesamthärte	°dH	29,6	berechnet (UST)
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	6,82	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (UST)
DOC	mg/l	1,45	DIN EN 1484:2019-04 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Phosphor gesamt	mg/l	0,010	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Eisen	mg/l	1,41	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)
Mangan	mg/l	0,986	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Sauerstoff-18	Promille	-7,760	IRMS (F)
Deuterium	Promille	-53,000	IRMS (F)

Ammonium-N = 0,02 mg/L N

Nitrat-N < 0,1 mg/L N

Nitrit-N <0,01 mg/L N

Probenbezeichnung:

Probe Nr.:

Probenahme durch:

TP Raststätte Mahlberg 0034/066-0

UOF-23-0022305-02

Sönke Nienstedt, SGS Analytics Germany GmbH, eingebunden in QMS SGS
Fellbach, Servicecenter Lahr**Vor-Ort-Parameter**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trübung visuell	--	stark trüb	sensorisch
Farbe	--	orangebraun	sensorisch
Geruch	--	erdig	sensorisch
Temperatur	°C	12,5	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,2	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	775	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	3,00	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Bodensatz	--	ja	sensorisch
Oxidierbarkeit (als O2)	mg/l	22,6	DIN EN ISO 8467:1995-05 (ULE)
Chlorid	mg/l	42	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Sulfat	mg/l	93,7	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrat	mg/l	14,6	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Ammonium	mg/l	<0,010	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
Nitrit	mg/l	0,021	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
ortho-Phosphat als o-PO4-P	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07 (UST)
Calcium	mg/l	137	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Magnesium	mg/l	15,4	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Natrium	mg/l	23,6	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Kalium	mg/l	3,62	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Silicium	mg/l	4,63	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Gesamthärte	°dH	22,7	berechnet (UST)
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	5,81	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (UST)
DOC	mg/l	2,01	DIN EN 1484:2019-04 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Phosphor gesamt	mg/l	0,030	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Eisen	mg/l	2,78	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)
Mangan	mg/l	0,184	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Sauerstoff-18	Promille	-7,570	IRMS (F)
Deuterium	Promille	-52,500	IRMS (F)

Ammonium-N <0,01 mg/L N

Nitrat-N = 3,3 mg/L N

Nitrit-N <0,01 mg/L N

Probenbezeichnung:**GWM 4 neu 3302/066-6**

Probe Nr.:

UOF-23-0022305-03

Probenahme durch:

Sönke Nienstedt, SGS Analytics Germany GmbH, eingebunden in QMS SGS
Fellbach, Servicecenter Lahr**Vor-Ort-Parameter**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trübung visuell	--	stark trüb	sensorisch
Farbe	--	bräunlich	sensorisch
Geruch	--	ohne	sensorisch
Temperatur	°C	13,8	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,4	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	587	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	1,20	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Bodensatz	--	ja	sensorisch
Oxidierbarkeit (als O2)	mg/l	<0,5	DIN EN ISO 8467:1995-05 (ULE)
Chlorid	mg/l	41,5	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Sulfat	mg/l	97,1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrat	mg/l	<0,1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Ammonium	mg/l	<0,010	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
Nitrit	mg/l	<0,005	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
ortho-Phosphat als o-PO4-P	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07 (UST)
Calcium	mg/l	91,9	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Magnesium	mg/l	19,0	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Natrium	mg/l	15,4	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Kalium	mg/l	2,02	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Silicium	mg/l	6,25	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Gesamthärte	°dH	17,2	berechnet (UST)
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	3,54	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (UST)
DOC	mg/l	0,88	DIN EN 1484:2019-04 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Phosphor gesamt	mg/l	0,470	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Eisen	mg/l	24,8	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)
Mangan	mg/l	0,968	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Sauerstoff-18	Promille	-7,320	IRMS (F)
Deuterium	Promille	-51,000	IRMS (F)

Ammonium-N <0,01 mg/L N

Nitrat-N < 0,1 mg/L N

Nitrit-N <0,01 mg/L N

Probenbezeichnung:**GWM 5 neu 3303/066-6**

Probe Nr.:

UOF-23-0022305-04

Probenahme durch:

Frank Murche, SGS Analytics Germany GmbH, eingebunden in QMS SGS Fellbach,
Servicecenter Lahr**Vor-Ort-Parameter**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trübung visuell	--	lt. trüb	sensorisch
Farbe	--	lt. gelblich	sensorisch
Geruch	--	ohne	sensorisch
Temperatur	°C	10,1	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	9,5	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	926	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	0,20	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Bodensatz	--	nein	sensorisch
Oxidierbarkeit (als O2)	mg/l	3,2	DIN EN ISO 8467:1995-05 (ULE)
Chlorid	mg/l	65,4	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Sulfat	mg/l	92,1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrat	mg/l	<0,1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Ammonium	mg/l	0,042	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
Nitrit	mg/l	<0,005	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
ortho-Phosphat als o-PO4-P	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07 (UST)
Calcium	mg/l	145	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Magnesium	mg/l	18,4	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Natrium	mg/l	33,7	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Kalium	mg/l	2,36	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Silicium	mg/l	5,16	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Gesamthärte	°dH	24,5	berechnet (UST)
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	6,31	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (UST)
DOC	mg/l	4,10	DIN EN 1484:2019-04 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Phosphor gesamt	mg/l	0,110	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Eisen	mg/l	7,22	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)
Mangan	mg/l	0,323	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)

Elemente nach Aufschluss

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Phosphor, gesamt	mg/l	0,110	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Sauerstoff-18	Promille	-6,010	IRMS (F)
Deuterium	Promille	-45,500	IRMS (F)

Ammonium-N = 0,03 mg/L N

Nitrat-N < 0,1 mg/L N

Nitrit-N <0,01 mg/L N

Probenbezeichnung:**GWM BK 2/04 0123/066-5**

Probe Nr.:

UOF-23-0022305-05

Probenahme durch:

Sönke Nienstedt, SGS Analytics Germany GmbH, eingebunden in QMS SGS
Fellbach, Servicecenter Lahr**Vor-Ort-Parameter**

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Trübung visuell	--	klar	sensorisch
Farbe	--	farblos	sensorisch
Geruch	--	ohne	sensorisch
Temperatur	°C	12,9	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	--	7,5	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	594	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O2)	mg/l	5,10	DIN EN ISO 5814:2013-02

Laboruntersuchungen

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Bodensatz	--	nein	sensorisch
Oxidierbarkeit (als O2)	mg/l	0,5	DIN EN ISO 8467:1995-05 (ULE)
Chlorid	mg/l	42,1	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Sulfat	mg/l	100	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Nitrat	mg/l	0,19	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UST)
Ammonium	mg/l	<0,010	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
Nitrit	mg/l	<0,005	DIN ISO 15923-1:2014-07 (UST)
ortho-Phosphat als o-PO4-P	mg/l	<0,01	DIN EN ISO 6878 (D 11):2004-07 (UST)
Calcium	mg/l	92,2	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Magnesium	mg/l	19,5	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Natrium	mg/l	16,0	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Kalium	mg/l	1,75	DIN EN ISO 14911 (E 34):1999-12 (UST)
Silicium	mg/l	3,25	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Gesamthärte	°dH	17,4	berechnet (UST)
Säurekapazität bis pH 4,3 (Ks 4,3)	mmol/l	3,62	DIN 38 409-H 7-2:2005-12 (UST)
DOC	mg/l	1,00	DIN EN 1484:2019-04 (UST)

Schwermetalle

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Phosphor gesamt	mg/l	0,050	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UST)
Eisen	mg/l	2,89	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)
Mangan	mg/l	0,121	DIN EN ISO 17294-2 (E 29):2017-01 (UST)

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Sauerstoff-18	Promille	-6,030	IRMS (F)
Deuterium	Promille	-45,100	IRMS (F)

Ammonium-N <0,01 mg/L N

Nitrat-N <0,1 mg/L N

Nitrit-N <0,01 mg/L N

(ULE) - Verfahren durchgeführt am Standort Markkleeberg;(UST) - Verfahren durchgeführt am Standort Fellbach;(F) - Fremdvergabe

**UOF-23-0022739-01**

Vogel Bau GmbH
Herr Waldemar Diel
Dinglinger Hauptstr. 28
77933 Lahr

Lahr, 05.04.2023/ hs
Seite 1/ 1

Tiefenprofilmessung

Untersuchungsbericht - Nr.: UOF-23-0022739

Auftraggeber: Vogel Bau GmbH
 Objekt: **Waldmatt Kippenheimweiler**
 Wetter: sonnig
 Sichttiefe: 5,46 m
 Gesamt Tiefe/ Echolot: 58,1 m
 Probennehmer: SGS LAH - Nienstedt/Kabani
 Probennahme/ Datum: 15.03.2023

Art der durchgeführten Bestimmung	Methode
pH	EN ISO 10523
Leitfähigkeit/ $\mu\text{S}/\text{cm}$	EN 27888
Sauerstoff/ mg/l	EN 28814

Pos.	Entnahmestelle/ Meßstelle	Temperatur	pH	Leitfähigkeit	Sauerstoff
1	Oberfläche	7,7	8,0	807	12,1
2	1 m Tiefe	7,7	8,0	807	12,0
3	2 m Tiefe	7,7	8,0	807	12,0
4	3 m Tiefe	7,7	8,0	807	12,0
5	4 m Tiefe	7,7	8,0	807	12,0
6	5 m Tiefe	7,7	8,0	807	12,0
7	6 m Tiefe	7,7	8,0	807	12,0
8	7 m Tiefe	7,7	8,0	807	12,0
9	8 m Tiefe	7,6	8,0	808	12,0
10	9 m Tiefe	7,6	8,0	808	12,9
11	10 m Tiefe	7,5	7,9	809	11,9
12	11 m Tiefe	7,5	7,9	809	11,8
13	12 m Tiefe	7,4	7,9	809	11,9
14	13 m Tiefe	7,4	7,9	809	11,8
15	14 m Tiefe	7,4	7,9	809	11,8
16	15 m Tiefe	7,3	7,9	810	11,8
17	16 m Tiefe	7,3	7,9	811	11,8
18	17 m Tiefe	7,3	7,8	811	11,8
19	18 m Tiefe	7,3	7,9	811	11,8
20	19 m Tiefe	7,2	7,9	811	11,8
21	20 m Tiefe	7,2	7,9	811	11,8
22	21 m Tiefe	7,2	7,9	811	11,8
23	22 m Tiefe	7,2	7,9	811	11,8
24	23 m Tiefe	7,2	7,9	811	11,8
25	24 m Tiefe	7,2	7,9	811	11,7

26	25 m Tiefe	7,2	7,9	811	11,7
27	26 m Tiefe	7,2	7,9	811	11,7
28	27 m Tiefe	7,2	7,9	811	11,7
29	28 m Tiefe	7,1	7,9	811	11,7
30	29 m Tiefe	7,1	7,9	811	11,7
31	30 m Tiefe	7,1	7,9	811	11,7
32	31 m Tiefe	7,1	7,9	811	11,7
33	32 m Tiefe	7,1	7,9	811	11,7
34	33 m Tiefe	7,1	7,9	811	11,7
35	34 m Tiefe	7,1	7,9	811	11,7
36	35 m Tiefe	7,1	7,9	811	11,7
37	36 m Tiefe	7,1	7,9	811	11,7
38	37 m Tiefe	7,1	7,9	811	11,7
39	38 m Tiefe	7,1	7,9	811	11,7
40	39 m Tiefe	7,1	7,9	811	11,7
41	40 m Tiefe	7,1	7,9	811	11,7
42	41 m Tiefe	7,1	7,9	811	11,7
43	42 m Tiefe	7,1	7,9	811	11,7
44	43 m Tiefe	7,1	7,9	811	11,7
45	44 m Tiefe	7,1	7,9	811	11,7
46	45 m Tiefe	7,1	7,9	811	11,7
47	46 m Tiefe	7,1	7,9	811	11,7
48	47 m Tiefe	7,1	7,9	810	11,7
49	48 m Tiefe	7,1	7,9	810	11,7
50	49 m Tiefe	7,1	7,9	810	11,6
51	50 m Tiefe	7,1	7,9	810	11,7
52	51 m Tiefe	7,1	7,9	810	11,6
53	52 m Tiefe	7,1	7,9	810	11,6
54	53 m Tiefe	7,1	7,9	810	11,6
55	54 m Tiefe	7,1	7,9	809	11,6
56	55 m Tiefe	7,1	7,9	810	11,6
57	56 m Tiefe	7,1	7,9	809	11,6
58	57m Tiefe	7,1	7,9	810	11,6
59	Über Grund	7,1	7,9	810	11,6

Jedes Messergebnis unterliegt der Messunsicherheit. Informationen erhalten Sie durch das Qualitätsmanagement unseres Instituts

