

Bebauungsplan "Zentralklinikum" der Stadt Lörrach

Bestandsaufnahme Libellen und Hinweise zur Planung

Dezember 2018



Auftraggeber

Ö:konzept GmbH Heinrich-von-Stephan-Straße 8b D-79100 Freiburg

Auftragnehmer

IFÖ Freiburg Wolfgang Röske Mozartweg 8 79189 Freiburg

Dezember 2018



1 Vorbemerkung

Es ist beabsichtigt für den Bau des neuen Zentralklinikums des Landkreises Lörrach einen Bebauungsplan aufzustellen. In diesem Zusammenhang ist auch eine Verlegung der Landesstraße L138 geplant, für die ebenfalls ein Bebauungsplanverfahren vorgesehen ist.

Die Bestandssituation der Libellenfauna soll in dem gemeinsamen, knapp 30 Hektar großen Planungsgebiet ermittelt und der geplante Eingriff im Hinblick auf die Zugriffsverbote des § 44 NatSchG bewertet werden.

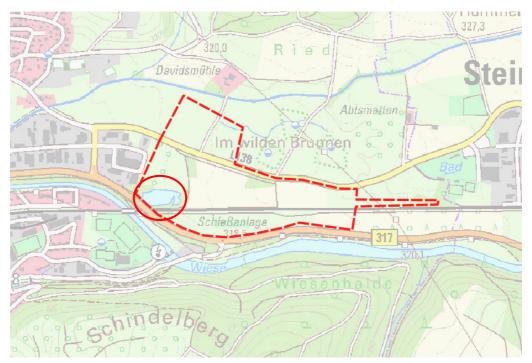


Abbildung 1: Übersichtskarte – Das überprüfte Gebiet liegt im Osten des Ortsteils Hauingen und westlich der Gemeinde Steinen.

(Kartengrundlage Topografische Karte TK 25, © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung)

2 Methodik

Die Erfassung erfolgte zunächst durch eine flächendeckende Begehung des Gebiets. Im Anschluss daran wurden die an den Entwicklungsgewässern vorkommenden Libellenarten an insgesamt fünf Terminen zwischen Mitte Mai und Mitte August erfasst. Die Arten wurden durch Sichtbeobachtung fliegender Imagines teilweise mit Hilfe eines Fernglases v.a. von dem südlichen Ufer aus determiniert (sonniges Wetter, Lufttemperatur > 25 Grd.). Es wurde keine Befahrung des Gewässers durchgeführt. Zusätzlich wurden Hinweise zur Bodenständigkeit der Arten aufgenommen (Kopula, Eiablage usw.). Außerdem erfolgte stichprobenartig eine Nachsuche nach Exuvien. Systematische Erhebungen zum Nachweis von Exuvien waren nicht vorgesehen.

Die Erfassungen wurden schwerpunktmäßig an dem Weiher "Entenbad" durchgeführt.

Zusätzlich wurde der Zustand der Entwicklungsgewässer im Hinblick auf die am Ufer bzw. am Gewässerrand vorhandenen Vegetation durch Fotos und die Erfassung der kennzeichnenden Pflanzenarten dokumentiert.

Die Erfassungsdaten werden in Listen zusammengestellt und die Arten im Hinblick auf die Gefährdungssituation bewertet. Zusätzlich werden die Habitatansprüche ausgewählter wertgebender Arten beschrieben.



Abbildung 2: Die Libellenfauna des Gebiets im Gewann Entenbad wurde erfasst und bewertet.

(Kartengrundlage Ortholuftbild (DOP) und Automatisiertes Liegenschaftskataster (ALK), © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung)

3 Vorliegende Daten

In dem Gebiet sind - nach Auswertung von Luftbildern und entsprechenden Kartenwerken - nur sehr wenige Gewässer vorhanden, die als Entwicklungsgewässer bzw. potenzielle Libellenlebensräume in Frage kommen. Dies ist einerseits ein unmittelbar nördlich der Bahnlinie gelegener Weiher sowie zwei im Norden, teilweise knapp außerhalb des Planungsgebiets liegende Gräben.

Diese Einschätzung wird durch eine Auswertung des Datenbestands der Schutzgemeinschaft Libellen in Ba.-Wü. (SGL) unterstützt, die lediglich für den Weiher "Entenbad" ein Libellenvorkommen ausweist (vgl. Abbildung 2, orangefarbener Umriss). Vorkommen des Artenschutzprogramms Libellen der Naturschutzverwaltung sind im Gebiet nicht vorhanden.

Auch der vorliegende artenschutzrechtliche Fachbeitrag für die Erweiterung des Gewerbegebiets Entenbad bzw. die faunistische Planungsraumanalyse unterstützen diese Einschätzung. Es wird in diesen Gutachten auch auf den nördlich gelegenen Graben verwiesen, der evtl. als Lebensraum bzw. Entwicklungsgewässer für Libellen in Frage kommen könnte.

Dass nicht nur die aquatischen Biotoptypen für diese Artengruppe Bedeutung haben, wird durch die Erfassungsergebnisse des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (TRUZ 2011) unterstrichen: In den an den Weiher angrenzenden Wiesen und Ruderalflächen wurden vier verschiedene Libellenarten nachgewiesen.



4 Eingriffsvorhaben

Im Rahmen des Verfahrens ist vorgesehen, das Gebiet für den Bau des Zentralklinikums neu zu gestalten. Dies betrifft vor allem den Bereich, der sich an die bestehende Bebauung und an den Entenbad-Weiher anschließt. Dieser Bereich soll als Gewerbegebiet ausgewiesen werden. Eine Inanspruchnahme oder eine Umgestaltung des Entenbad-Weihers ist in diesem Zusammenhang nicht vorgesehen. Die an den Weiher angrenzenden Flächen sind in dem Planentwurf im Westen und Osten als Grünfläche ausgewiesen.

Zusätzlich ist vorgesehen die Bundesstraße B317 an das neu erschlossene Gebiet durch den Bau einer Ausfahrtschleife, einen Kreisel sowie eine Neutrassierung der Straße Hauingen-Steinen anzubinden. Auch durch dieses Vorhaben wird der Weiher nicht unmittelbar in Anspruch genommen.



Abbildung 3: Bebauungsplanentwurf Gewerbegebiet "Entenbad-Ost" (aus: KunzGaLaPlan 2016).



Abbildung 4: Entwurf der Trassenführung zur Anbindung der Bundesstraße B317 (Kartenausschnitt von der Stadt Lörrach zur Verfügung gestellt, 2018).



5 Ergebnisse

5.1 Beschreibung Fließgewässer

Nördlich der Straße Hauingen-Steinen sind zwei kleine, grabenartige Fließgewässer vorhanden. Sie liegen nur zum Teil im eigentlichen Planungsgebiet. Der nördliche weist ein eigene Gewässerbett auf und ist in seinem östlichen Abschnitt mit einem Gehölzstreifen bewachsen, der vor allem aus hohen Erlen besteht. Das Gewässer mündete ehemals in den Steinenbach und ist in dem mündungsnahen Abschnitt weitgehend verlandet. Dieses Gewässer war an keinem der Beobachtungstermine wasserführend.

Zusätzlich ist ein weiterer, südlich verlaufender Graben vorhanden, der nur sehr wenig in die Umgebung eingeschnitten und kaum als Graben zu erkennen ist. Auch hier wurde keine Wasserführung festgestellt.

Wegen der fehlenden Wasserführung kommen beide Gräben nicht als Entwicklungsgewässer für Libellen in Frage.

Artenliste Graben:

Alnus glutinosa, Salix spec., Salix caprea, Rubus fruticosus, Phalaris arundinacea, Filipendula ulmaria, Iris pseudacorus, Lythrum salicaria, Carex acutiformis, Festuca pratensis

5.2 Beschreibung Stillgewässer

Der Entenbad-Weiher ist Teil eines ehemaligen Kies-Abbaugebiets und besteht aus einem großen, östlich gelegenen Gewässer und einem deutlich kleineren Gewässer, die durch einem Erddamm voneinander abgetrennt sind. Das kleine Gewässer ist von einem Gehölzbestand umrahmt und überwiegend stark beschattet. Auf dem Damm sind Reste der ehemaligen Abbauinfrastruktur vorhanden.

Während der südliche Gewässerrand des großen Gewässers mit Freizeiteinrichtungen wie Grillstellen, Hütten, Badestellen vergleichsweise offen strukturiert ist, wird das nördliche und nordöstliche Ufer von einem hohen Gehölzsaum eingenommen, der bis an das Ufer und stellenweise sogar bis in das Wasser hineinreicht.

Für das Vorkommen von Libellen ist u.a. die Breite und die Ausbildung des Übergangsbereichs von der freien Wasserfläche zum Land von Bedeutung (amphibischer Bereich). Dieser Bereich ist am Entenbad-Weiher nur als sehr schmaler Saum ausgebildet, eine Röhrichtvegetation o.ä. fehlt. Die steilen Uferböschungen haben eine Höhe von etwa einen Meter. Sie sind häufig mit Brombeer-Gestrüpp und einzelnen Sträuchern oder auch mit Goldrute und Knöterich bewachsen. An den Böschungsfuß schließt sich die Wasserfläche unmittelbar an. Bei dem überwiegend niedrigen Wasserstand 2018 war die Uferlinie durch das trocken gefallene, kiesig steinige Sohlensubstrat gekennzeichnet. Nun an wenigen Stellen waren schlammige/ sandige Uferpartien vorhanden, die dann mit Gräsern oder Röhrichtpflanzen bewachsen waren.

Bemerkenswert und aspektbestimmend ist eine großflächige Schwimmblattvegetation, die vor allem aus Seerosen besteht und schätzungsweise ein Viertel der Wasserfläche einnimmt. Zusätzlich sind liegendes Totholz und Reste von Befestigungen im bzw. am Rand des Gewässers vorhanden, die von Libellen als Sitzwarten genutzt werden.

Das Wasser des Entenbad-Weihers hat möglicherweise Anschluss ans Grundwasser und zeichnete sich durch eine grüne Trübung aus, die möglicherweise auf Algenwachstum und/ oder auf das Vorhandensein von Karpfen zurückzuführen ist und regelmäßig an den Beobachtungsterminen festgestellt wurde.



Artenliste Ufervegetation Entenbad-Weiher:

Salix alba, S. fragilis, S. rubens, S. caprea, S. viminalis, Populus tremula, Juglans regia, Robinia pseudoacacia, Prunus spec., Picea abies, Pinus sylvestris, Alnus glutinosa, Rubus fruticosus u.a.

Cirsium arvense, Calystegia sepium, Polygonum cuspidatum, Solidago canadensis, Lythrum salicaria, Iris pseudocorus, Epilobium hirsutum, Phalaris arundinacea, Filipendula ulmaria u.a.



5.3 Bestand Libellen

Bei den Begehungen wurden insgesamt 17 verschiedene Libellenarten festgestellt, darunter acht Kleinlibellen- und neun Großlibellenarten.

Diese Zahl liegt geringfügig über den Erwartungen. In diesem Zusammenhang ist allerdings festzustellen, dass sich die individuenstarken Populationen vor allem auf das Vorkommen von Kleinlibellenarten beziehen. Dies sind zum Beispiel die Arten Gemeine Federlibelle oder Große Pechlibelle, die regelmäßig in großer Anzahl beobachtet wurden. Die Großlibellenarten traten zumeist in geringer Individuenzahl auf, häufig nur als beutejagendes Einzeltier, wobei allerdings der Große Blaupfeil und auch der Vierfleck an nahezu jedem Beobachtungstag und zeitweise mit über 6 Exemplaren festgestellt wurde. Bemerkenswert war die Feststellung der Feuerlibelle an drei Terminen, eine wärmeliebende Art, die sich zunehmend in nördlicher Richtung ausbreitet.

Die Mehrzahl der nachgewiesenen Libellen sind Arten, die keine besonderen Ansprüche an ihren Lebensraum stellen. Lediglich die beiden nachgewiesenen Erythromma-Arten haben eine enge Bindung an Gewässer mit ausgeprägter Schwimmblattvegetation.

Zur Ökologie und ihren Lebensraumansprüche werden im Folgenden jeweils zwei kennzeichnende Klein- und Großlibellenarten des Entenbad-Weihers etwas ausführlicher beschrieben. Die Angaben orientieren sich an den Ausführungen von Hunger & Schiel 2005.

Gemeine Federlibelle Platycnemis pennipes

Lebensraum: Die Art hat eine weite ökologische Amplitude und pflanzt sich sowohl in Stillgewässern

aus auch in langsam durchflossenen, vorzugsweise wasserpflanzenreichen Fließge-

wässern fort.

Verbreitung: Die Art ist in der Oberrheinebene sowie großen Teilen des Neckar-Tauberlands und

des Alpenvorlands sehr häufig.

Gefährdung: Die Gemeine Federlibelle ist in Baden-Württemberg nicht gefährdet.

Kleines Granatauge Erythromma viridulum

Lebensraum: Stehende und langsam fließende, sommerwarme Gewässer mit reicher Entwicklung

der Schwimm- und Tauchblattvegetation sind typische Lebensräume von E.viridulum.

Verbreitung: Die Art ist in Baden-Württemberg mäßig häufig. Ihr Verbreitungsschwerpunkt liegt in

der Oberrheinebene sowie im Alpenvorland. Dort ist sie jeweils häufig.

Gefährdung: Das Kleine Granatauge ist aktuell in Ausbreitung begriffen und in Baden-Württemberg

nicht gefährdet.

Großer Blaupfeil Orthetrum cancellatum

Lebensraum: Stehende, sonnenexponierte Gewässer mit meist größerer Wasserfläche sowie vege-

tionsarmen Uferbereichen

Verbreitung: Die Art kommt am Oberrhein und im Alpenvorland sehr häufig und im Neckar-

Tauberland/ Hochrhein häufig vor.

Gefährdung: Der Große Blaupfeil ist in Baden-Württemberg in allen Naturräumen nicht gefährdet.



Vierfleck Libellula quadrimaculata

Lebensraum: Die Art kommt in stehenden Gewässern mit mäßig bis reich ausgeprägter Vegetation

vor. Die höchsten Individuendichten erreicht die Art in Gewässern mit klarem Wasser

und ausgeprägter Verlandungs- sowie Schwimmblattzone.

Verbreitung: Die Art kommt am Oberrhein, im Alpenvorland und im Neckar-Tauberland stellenweise

häufig vor.

Gefährdung: Der Vierfleck ist in Baden-Württemberg nicht gefährdet. Seine Bestandsentwicklung ist

positiv.



Tabelle 1: Nachweis von Libellenarten am "Entenbad-Weiher".
Angegeben ist die Abundanzklasse der Individuen an fünf Begehungsterminen.

Es bedeuten: Abundanz I= Einzeltier; II=2-5, III=6-10, IV=11-20, V=21-50 beobachtete Imagines; B= Beuteflug, K=Kopula, E=Eiablage; RL Status: X= ungefährdet, V= Art der Vorwarnliste, D=Daten unzureichend

Art	RL Status Ba Wü.	Nachweis				
		22.05.2016	06.06.2018	20.06.2018	19.07.2018	03.08.2018
Kleinlibellen						
Blauflügel-Prachtlibelle Calopteryx virgo	х	-	-	I (B)	II (B)	-
Gemeine Federlibelle Platycnemis pennipes	x	IV (B, K)	IV (E)	IV (E)	V (E)	IV (B, K)
Hufeisen-Azurjungfer Coenagrion puella	x	II (B)	II (B)	III (B, K)	II (B)	-
Gemeine Becherjungfer Enallagma cyathigerum	х	I (B)	I (B)	III (B, K)	II (K)	-
Großes Granatauge Erythromma najas	V	-	-	III (K)	III (K)	III (K)
Kleines Granatauge Erythromma viridulum	х	-	-	III (K)	III (K)	III (K)
Große Pechlibelle Ischnura elegans	х	II (E)	IV (E)	V (E)	II (K)	IV (K)
Frühe Adonislibelle Pyrrosoma nymphula	х	II (B, K)	I (B)	II (B)	-	-
Großlibellen						
Blaugrüne Mosaikjungfer Aeshna cyanea	x	-	I (B)	-	III (B)	II (B)
Anax imperator Große Königslibelle	х	I (B)	-	II (B)	II (B)	II (B)
Gemeine Keiljungfer Gomphus vulgatissimus	х	-	-	-	I (B)	-
Feuerlibelle Crocothemis erythraea	х	-	I (B)	I (B)		II (K)
Plattbauch Libellula depressa	х	-	I (B)	-	-	-
Vierfleck Libellula quadrimaculata	х		II (B)	I (B)	I (B)	I (B)
Großer Blaupfeil Orthetrum cancellatum	х	II (B, K)	II (B, K)	III (E)	III (E)	-
Südliche Heidelibelle cf. Sympetrum meridionale	D	-	-	-	-	I (B)
Gemeine Heidelibelle Sympetrum vulgatum	х	-	-	-	II (B)	I (B)



5.4 Bewertung "Libellen"

Es handelt sich bei den nachgewiesenen Libellenarten um Arten, die an Stillgewässern häufig und zum Teil typisch sind. Die Arten sind in Baden-Württemberg und der Region verbreitet und nach der aktuellen Roten Liste nicht gefährdet.

Die nachgewiesenen Libellenarten sind nach dem Bundesnaturschutzgesetz besonders geschützt. Streng geschützte Libellenarten bzw. Arten der FFH-Richtlinie wurden im Gebiet nicht festgestellt.

Es wird davon ausgegangen, dass sich der überwiegende Teil der nachgewiesenen Arten im Bereich des Entenbad-Weihers entwickelt, d.h. hier bodenständig vorkommt. Lediglich bei den Arten Gemeine Keiljungfer, Plattbauch und der nicht sicher bestimmten Südlichen Heidelibelle erscheint die Bodenständigkeit wegen der nur einmaligen Beobachtung eines jagenden Einzeltiers zweifelhaft.

Grundsätzlich sind für das Vorkommen stabiler Libellenpopulation neben dem Vorhandensein eines geeigneten Gewässers mit passenden Habitatrequisiten wie Ansitzwarten für die Jagd, Möglichkeiten für die Eiablage und den Schlupf der Larven geeignete Bedingungen für die Larvalentwicklung erforderlich. Ebenso wichtig sind die sog. Landlebensräume, die an die Gewässer angrenzen und zeitweilig von den Tieren zur Übernachtung, in den Ruhephasen oder nach dem Schlupf für den sog. Reifefrass aufgesucht werden. Bei den Kleinlibellenarten mit i.d.R. kleinem Aktionsradius kann davon ausgegangen werden, dass diese im unmittelbaren Umfeld des Gewässers in ausreichendem Maß zur Verfügung gestellt werden. Bei den Großlibellenarten ist es wahrscheinlich, dass hierfür auch Flächen erforderlich sind, die in weiterer Entfernung vom Gewässer liegen. Die Qualität solcher Flächen dürfte bei den nachgewiesenen Arten von eher untergeordneter Bedeutung zu sein. Die Anforderung beschränkt sich auf das Vorhandensein einer strukturreichen Gras-Kraut-Vegetation.

Die Mehrzahl der Arten wurden nur in geringer Individuenzahl festgestellt. Dies steht vermutlich in Zusammenhang mit dem vergleichsweise geringen Angebot an Kleinhabitaten, das für die Entwicklung der Libellenlarven am Gewässer zur Verfügung steht. Ein weiterer Grund ist in dem Vorkommen an Großfischen zu sehen, die als Fressfeinde gelten und als Prädatoren die Entwicklung der Larven bis zur Schlupfreife einschränken.



6 Planungshinweise

Die nachgewiesenen Libellenarten sind nach dem Bundesnaturschutzgesetz besonders geschützt. Bei dem geplanten Eingriff sind daher auch die Belange des speziellen Artenschutzrechts insbesondere die §§ 44 und 45 des BNatSchG zu beachten.

Danach ist es verboten

- wild lebende Tiere der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (Tötungsverbot, § 44 Abs. 1 Nr. 1),
- 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 (Störungsverbot, § 44 Abs. 1 Nr. 2),
- Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (Schädigungsverbot, § 44 Abs. 1 Nr. 3),
- wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

In § 44 Abs. 5 wird relativiert, dass ein Verstoß gegen das Schädigungsverbot nicht vorliegt, soweit die ökologische Funktion der vom Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang weiter erfüllt wird.

Tötungsverbot

Da nach den vorliegenden Plänen weder direkt noch indirekt zum Beispiel über die Einleitung von Oberflächenwasser in das im Gebiet vorhandene Libellenentwicklungsgewässer eingegriffen wird, kann ausgeschlossen werden, dass durch das Vorhaben Libellenlarven oder Libellenimagines getötet werden.

Vermeidungsmaßnahme

Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Störungsverbot

(Das Verbot ist im Grunde nicht relevant, da lediglich besonders geschützte Libellenarten im Gebiet nachgewiesen wurden.)

Die Maßnahme ist mit keiner Störung in dem Sinne verbunden, dass sich hierdurch die lokale Population der festgestellten Libellenarten erheblich verschlechtert, da die Arten vergleichsweise häufig im Naturraum vorkommen.

Verminderungsmaßnahme

Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Schädigungsverbot

Eine Schädigung der Fortpflanzungsgewässer liegt dann vor, wenn die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang nicht mehr erfüllt ist. Das Entwicklungsgewässer ist von dem Eingriff nicht betroffen. Eine Schädigung ist durch den Verlust von geeigneten Landlebensräumen denkbar. Bei den festgestellten Libellenarten handelt es sich um verbreitete Arten mit geringen Ansprüchen an die Landlebensräume. Der ökologische Funktionszusammenhalt wird durch die Maßnahme nicht zerstört, da nach den vorliegenden Plänen im Rahmen des Vorhabens für diese Arten geeignet erscheinende Landlebensräume zur Verfügung gestellt werden.

Verminderungsmaßnahme



Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Als Maßnahme zur Optimierung der örtlichen Strukturen für das Vorkommen von Libellenarten und zur Sicherung deren ökologischer Funktionalität wird eine Aufwertung des Entwicklungsgewässers vorgeschlagen. Hierzu gehören vor allem eine Überprüfung und Reduzierung des Fischbesatzes des Weihers sowie eine Pflege der angrenzenden Gehölzbestände. Durch eine Verbesserung der Besonnung wird die Nutzung der Uferränder als Rendezvousplatz, für die Beutejagd und auch zur Eiablage optimiert.

Weiterhin wird auf eine Umgestaltung des südlichen Uferbereichs hingewiesen. Durch eine Abflachung der Uferböschungen in Verbindung mit einer Vergrößerung von weitgehend gehölzfreien und unbebauten wiesenartigen Uferbereichen kann die Bedeutung des Gewässers als Libellenlebensraum verbessert werden. Die Abflachungen sollten so durchgeführt werden, dass sich Bereiche bilden können, an denen sich Feinmaterial ablagert und sich Pflanzenarten der Kleinröhrichte entwickeln können. Ggf. ist nach der Reduzierung des Fischbestands auch eine Initialbepflanzung mit Röhrichtpflanzen möglich. Bei solchen Maßnahmen ist auf die Ausbreitung der am Gewässer vorkommenden Neophyten (Goldrute, Knöterich) zu achten.

7 Fotodokumentation



Abbildung 5: Blick auf den westlichen Bereich des Entenbad-Weihers. Hier ist eine üppige Schwimmblatvegetation aus v.a. Teichrose vorhanden. Im Norden ist an der Uferlinie ein hoher Ufergehölzsaum vorhanden.



Abbildung 6: Das Gewässer wird vom südlichen Ufer aus als Badegewässer genutzt. Hier sind Stege und Bootsanlegestellen vorhanden, deren Verkehrssicherheit teilweise zweifelhaft ist.



Abbildung 7: Das Wasser des Weihers ist durch Algenwachstum grün getrübt und die Gewässersohle im Bereich der Ufer kiesig. Es sind zahlreiche Karpfen vorhanden. Im Osten ist ein zweites Gewässer vorhanden, das durch die umgebenden Bäume überwiegend stark beschattet wird.



Literatur

Trinationales Umweltzentrum (TRUZ) (2011): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zum Bebauungsplan "Erweiterung Gewerbegebiet Entenbad", Stadt Lörrach.- unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Stadt Lörrach, 27 S.

Hunger, H. & F.-J. Schiel (2005): Rote Liste der Libellen Baden-Württembergs und der Naturräume, Stand November 2005.- Libellula Supplement 7, 3-14.

Kunz GaLaPlan (2016): Faunistische Planungsraumanalyse Zentralklinikum Landkreis Lörrach.- unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Stadt Lörrach, 40 S.

W. Röske

28.12.2018