

Grötzingen Baggersee Zusammenfassende Umweltbewertung

Aufgestellt im Februar 2015

**Mailänder Consult GmbH
Mathystraße 13
76133 Karlsruhe**

Im Auftrag der

**Stadt Karlsruhe
Amt für Umwelt- und Arbeitsschutz
Markgrafenstr. 14
76131 Karlsruhe**



Dieses Projekt wurde unter der Projektnummer G 478 bearbeitet durch:

Projektleiter:

Dipl. Geoökol. Karlheinz Bechler

Bearbeitung:

Dipl. Biol. Sarah Weber

Karlsruhe, den 11.02.2015

Mailänder Consult GmbH

Mathystraße 13
76133 Karlsruhe
Tel.: 0721/93280-0
Fax.: 0721/93280-50
E-Mail: info@mic.de



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
1.1	Beschreibung des Vorhabens	6
1.2	Beschreibung des Untersuchungsgebiets	6
1.3	Vorbelastung des Untersuchungsgebiets	7
1.4	Schutzgebiete und geschützte Strukturen	7
1.5	Datengrundlage	8
2	Methodik	9
2.1	Biotoptypenkartierung nach Biotopenliste Baden-Württemberg	9
2.1.1	Biotoptypen im nahen Umfeld der Badestelle	9
2.1.2	Wälder im erweiterten Umfeld der Badestelle des Baggersees	9
2.2	Ornithologische Untersuchung	9
2.3	Untersuchung der Grünen Strandschrecke (<i>Aiolopus thalassinus</i>)	11
2.4	Limnologische Untersuchung	11
2.5	Untersuchung des Makrozoobenthos	12
2.6	Fischereiliche Nutzung	12
2.7	Erfassung der Badegäste	12
2.8	Auswertung der Kontrollen	13
3	Ergebnisse	14
3.1	Biotoptypenkartierung	14
3.1.1	Biotoptypenkartierung im direkten Umfeld der Badestelle	14
3.1.2	Wälder im erweiterten Umfeld zu der Badestelle	15
3.2	Ornithologische Untersuchung der Brutvögel	16
3.2.1	Vogelarten der Wasserflächen und Ufer	16
3.2.2	Vogelarten der Waldfläche	18
3.3	Untersuchung der Grünen Strandschrecke (<i>Aiolopus thalassinus</i>)	19
3.4	Limnologische Untersuchung	19
3.5	Untersuchung des Makrozoobenthos	21
3.6	Fischereiliche Nutzung	21
3.7	Erfassung der Badegäste	23
3.7.1	Besuchererfassung	24
3.7.2	Autoerfassung	25
3.8	Auswertung der Kontrollen	26
4	Bewertung	28
4.1	Biotoptypenkartierung	28
4.2	Ornithologische Untersuchung	28
4.3	Erfassung der Grünen Strandschrecke	29
4.4	Limnologische Untersuchung	29
4.5	Untersuchung des Makrozoobenthos	30
4.6	Fischereiliche Nutzung	30
4.7	Erfassung der Badegäste	30
4.8	Auswertung der Kontrollen	30
5	Ziele und Maßnahmen	32
5.1	Zusammengefasste Feststellungen	32
5.2	Ziele	32
5.3	Maßnahmen	33



6	Zusammenfassung	38
7	Literatur	40



Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Darstellung der Schutzgebiete im Untersuchungsgebiet	8
Abb. 2: Darstellung der Bereiche zur Biotypenkartierung	9
Abb. 3: Darstellung des Untersuchungsraums für die avifaunistische Untersuchung	10
Abb. 4: Luftbild Grötzinger Baggersee mit Messstelle (unmaßstäblich aus Google Earth, Aufnahme vom 15.03.201 (Büro für Gewässerökologie, 2014))	12
Abb. 5: Darstellung des Erfassungsraumes für der Badegäste	13
Abb. 6: Fangstatistik des Sportfischerverein Grötzingen am Grötzinger Baggersee 1977-2013	22
Abb. 7: Anteil der gefangenen Fischarten des Sportfischerverein Grötzingen	22
Abb. 8: Verteilung der Badestellen entlang des südlichen Baggersees	25
Abb. 9: Verteilung der aufgenommenen Pkws	26
Abb. 10: Darstellung der Verstöße gegen die geltende Verordnung im dreimonatigen Testbetrieb (rot dargestellt: Ordnungsamt; blau dargestellt: ehrenamtlicher Naturschutzwart)	27

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Erfassungstermine der Ornithologischen Untersuchung	11
Tab. 2: Erfassungszeiten der Auto- bzw. Besuchererfassung	13
Tab. 3: Die beobachteten Arten der Wasserflächen und Ufer des Grötzinger Baggersees	17
Tab. 4: Die beobachteten Arten der Waldflächen am Grötzinger Baggersee	18
Tab. 5: Liste der von Heidemann beobachteten Libellen am Grötzinger Baggersee	21
Tab. 6: Darstellung der erfassten Badegäste entlang des südlichen Baggersees	24

Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Biotypenkartierung	
Anlage 2: Ornithologische Erfassung	
Anlage 3: Limnologische Ergebnisse	
Anlage 4: Voraussichtliche Zoneneinteilung für Probetrieb 2015	



1 Einleitung

Beim Grötzinger Baggersee handelt sich um einen innerhalb eines Bruchwaldes gelegenen Baggersees nördlich von Grötzingen. Dieser diente früher dem Kiesabbau. 1986 wurde die Auskiesung eingestellt. Der See besteht aus zwei Hälften, einem Südwestteil (ca. 21 ha) und einem Nordostteil (ca. 14 ha), die über einen 5 - 6 m tiefen und ca. 40 m breiten Kanal miteinander in Verbindung stehen.

Laut bestehender Verordnung der Stadt Karlsruhe aus dem Jahre 1979 ist das Baden und Tauchen in öffentlichen Gewässern verboten. Dennoch wurde in den letzten Jahrzehnten das Baden im südwestlichen Teil des Grötzinger Baggersees geduldet.

1.1 Beschreibung des Vorhabens

2014 hat der Karlsruher Gemeinderat beschlossen am Grötzinger Baggersee eine Badestelle auf Probe einzurichten. Eine Arbeitsgruppe begleitet den Probetrieb und die Planung, was auch beinhaltet, andere Nutzungen zu ordnen und illegale Nutzungen zu unterbinden. Die Badestelle liegt am südöstlichen Ufer des Sees. Die bereits vorhandene Liegewiese soll nicht erweitert werden, sondern eventuell sogar verkleinert werden. In diesem Zuge sind die Regulierung des Parkplatzangebots und die Aufstellung von Toiletten und Mülleimern geplant.

Basierend auf der Abstimmung des Gemeinderats im Jahr 2014 wurde probeweise zwischen Juli und September 2014 das Baden an der oben erwähnten Badestelle erlaubt. Zusätzlich fanden Kontrollen durch das Ordnungsamt Karlsruhe und den ehrenamtlichen Naturschutzwart Vor-Ort statt.

Aktuell werden neben dem Badebereich am südöstlichen Ufer auch kleinere Badebuchten an den anderen Ufern des südlichen als auch des nördlichen Sees, die durch Trampelpfade erreicht werden können, genutzt. Der nördliche See ist Bestandteil des FHH - Gebietes „Kinzig-Murg-Rinne zwischen Bruchsal und Karlsruhe“ sowie des Naturschutzgebietes „Weingartener Moor - Bruchwald Grötzingen“ und liegt außerhalb der Nutzung als Badesee. Die Nutzung des Sees durch Badegäste außerhalb der Badestelle soll in Zukunft durch gezielte Maßnahmen vermieden werden.

1.2 Beschreibung des Untersuchungsgebiets

Der Grötzinger Baggersee liegt in der Oberrheinebene nordwestlich von Karlsruhe in der Rheinebene zwischen der B3 und der Bahnlinie der DB zwischen Karlsruhe und Bruchsal in einer versumpften Niederung, der Kinzig-Murg-Rinne. Er ist nahezu vollständig von Wäldern umgeben. Nur im Nordwesten trennt eine kurze Uferstrecke lediglich ein schmaler Galeriewald von der anschließenden Feldflur. Der See teilt sich durch eine Art Flaschenhals in eine nordöstliche und eine größere südwestliche Seefläche. Die nordöstliche Seefläche gehört zum Naturschutzgebiet „Weingartener Moor - Bruchwald Grötzingen“. Auf einer Art Halbinsel zwischen beiden Seeflächen befinden sich das Fischerheim des Sportfischervereins Grötzingen e.V. mit Parkplatz und eine Fläche der Wassersportgemeinschaft Grötzingen e.V. mit Liegeplätzen für Boote und mit Anlegern im Uferbereich sowie ein Forststützpunkt der städtischen Forstverwaltung. Die Zufahrt zu diesen Gebäuden und Flächen erfolgt durch den Wald von Süden von der B3. Entlang dieses Waldwegs befindet sich auch ein Parkplatz im Wald. Dicht entlang der Seeufer verläuft ein Waldweg als Rundweg vollständig um den See herum, der nur im Südwesten und Nordwesten etwas Abstand zum See hat. Teilweise ist dieser Weg mit einem Zaun von der Wasserfläche abgetrennt.

Der südwestliche Teil des Untersuchungsgebiet besteht zum einen aus allen Wasserflächen des Grötzinger Baggersees und zum anderen aus dem Waldbereich rund um die geplante Badestelle und die Waldparkplätze bzw. die Zufahrt von der B3.



1.3 Vorbelastung des Untersuchungsgebiets

Das Untersuchungsgebiet besitzt einige Vorbelastungen, die sich durch Lärm und besonders durch Bewegungsunruhe vor allem auf die vorhandene Avifauna auswirken. Die folgende Beschreibung bezieht sich auf die Zustände im Frühjahr 2014.

Die stärkste Lärmquelle stellt die Eisenbahnlinie dar, die vor allem bei Westwind stark zu hören ist. Dennoch sind die vorbeifahrenden Züge eher eine diffuse Lärmquelle, die die anwesenden Fauna wenig stört. Schwächer, dafür aber als kontinuierliches Hintergrundgeräusch, ist der Verkehrslärm der A5 aus dem Westen zu hören.

Eine größere Störquelle stellen die Besucher des Grötzinger Baggersees dar, die auf sehr unterschiedliche Art und Weise an vielen Stellen rund um den See und auf dem See Bewegungsunruhe einbringen, die vor allem die Avifauna aufscheuchen oder vertreiben. Dabei gibt es einen qualitativen Unterschied zwischen der nordöstlichen Seefläche, die unter Naturschutz steht und der südwestlichen Seefläche, an der verschiedene Nutzungen erlaubt sind. Die nordöstliche Seefläche ist deutlich beruhigter. Hier existieren dennoch einige Uferbereiche, die über Trampelpfade erreichbar sind und entweder als Angel- oder als Badeplätze illegal genutzt werden. Selbst im Bereich der Zäunung auf der Halbinsel sind deutliche Trampelpfade hinter hochgebogenem Zaun oder nicht verschlossenen Toren auffällig. Auf der südwestlichen Seefläche sind im Bereich des Fischerheims und der Anlegeflächen der Wassersportgemeinschaft verstärkt Restaurantgäste und Wassersportler im Uferbereich anzutreffen. Die Boote befahren die Wasserfläche dieser Seefläche. Die weiteren Uferbereiche nördlich und südlich davon sind durch Trampelpfade erschlossen, die zu Angelplätzen und/oder illegalen Badeplätzen führen. An einigen dieser Uferbereiche wurden sogar Befestigungen mit Hölzern und Steinen gebaut sowie Vegetation zurückgeschnitten.

Der geplante Badebereich im Süden wird seit Jahren illegal zum Baden genutzt. Feuerstellen zeigen außerdem an, dass hier auch private Feiern abends und nachts stattfinden. Bereits früh morgens ist der Bereich durch Hundeführer stark frequentiert die die Flachufer intensiv und gezielt als Hundebadeplatz nutzen.

Das Wegenetz rund um den gesamten See wird sehr intensiv zur Erholung durch Jogger, Spaziergänger, Hundeführer und Fahrradfahrer genutzt. Dabei sind die Bereiche zwischen Wegen und Ufern teilweise sehr schmal, so dass Wasservogel durch die Wegenutzung gestört werden.

Die Anfahrt zum Fischerheim und den Vereinsflächen bzw. dem Forststützpunkt erfolgt auf einem befestigtem Waldweg, der von der B3 von Süden aus erreicht wird. Die dort vorhandenen Parkplätze werden intensiv von Freizeitnutzern wie Joggern, Spaziergängern und Hundeführern zum Abstellen ihrer Fahrzeuge genutzt.

Das Untersuchungsgebiet wird durch Forst- und Jagdwirtschaft sowie von Anglern genutzt.

1.4 Schutzgebiete und geschützte Strukturen

Der südwestliche Teil des Grötzinger Baggersees liegt inmitten des Landschaftsschutzgebietes „Bruchwald bei Grötzingen“ (LSG-Nr. 2.12.002). Das 49,9 ha große Schutzgebiet grenzt an das Naturschutzgebiet „Weingartener Moor – Bruchwald Grötzingen“ und liegt im Stadtkreis Karlsruhe. Neben dem Südteil des Grötzinger Baggersees umfasst das Landschaftsschutzgebiet die im Süden und Südwesten angrenzenden Waldflächen mit alten Erlen und Eschen.

Das im Norden an das Landschaftsschutzgebiet „Bruchwald bei Grötzingen“ angrenzende 255,6 ha große Naturschutzgebiet „Weingartener Moor – Bruchwald Grötzingen“ (NSG. Nr. 2.014) enthält Reste eines Niedermooses in der Kinzig-Murg-Rinne und einen Teil des Grötzinger Baggersees mit zahlreichen gefährdeten Amphibien-, Insekten und Vogelarten.



Zudem ist der nördliche Teil des Grötzinger Baggersees Teil des FFH-Gebietes „Kinzig-Murg-Rinne zwischen Bruchsal und Karlsruhe“. Das 1.557,3 ha große Schutzgebiet ist gekennzeichnet durch Feuchtwälder im Bereich des altholozänen Flußsystems, kleinräumiger Standortwechsel zwischen Kiesrücken, Rinnen mit Auelehm und Senken mit Niedermoor. Außerdem befinden sich zwei Baggerseen mit Wasserpflanzen-Beständen und kleinflächig auch (ehemalige) Wässerwiesen innerhalb des Schutzgebietes.

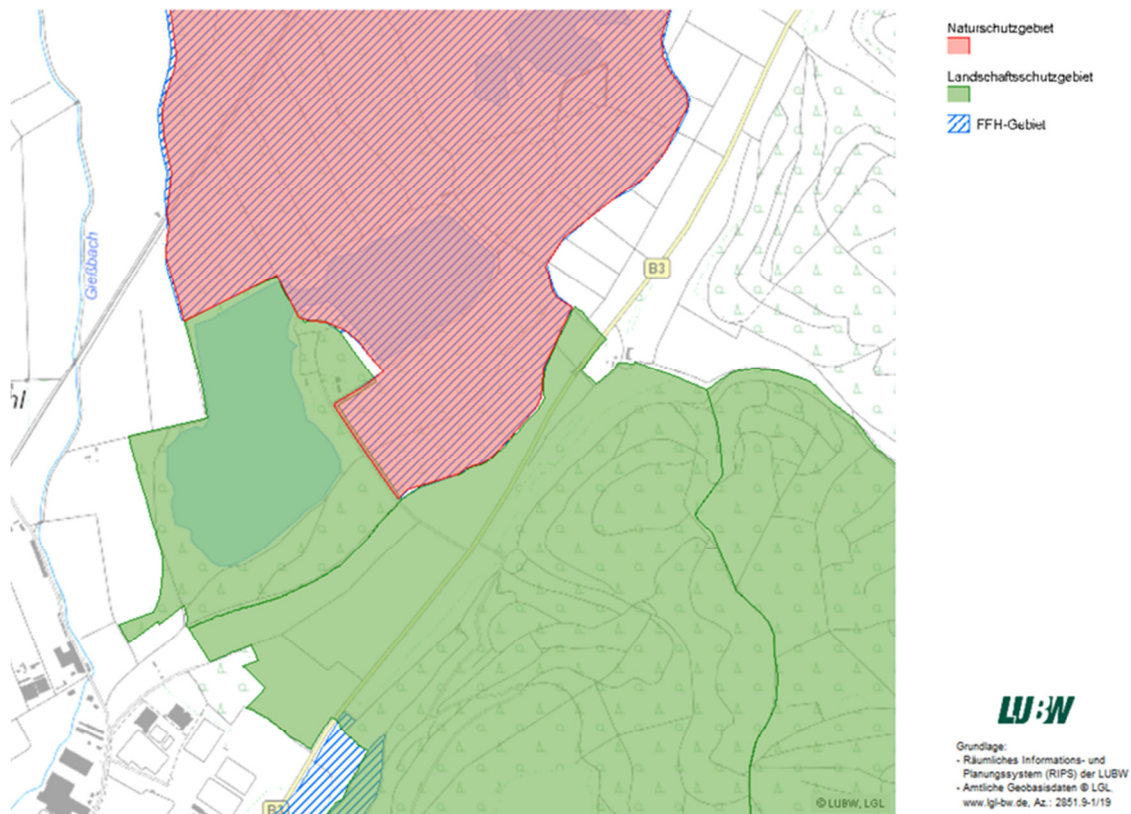


Abb. 1: Darstellung der Schutzgebiete im Untersuchungsgebiet

1.5 Datengrundlage

Als Datengrundlage für die Bewertung dienen folgende Untersuchungen:

- Biotoptypenkartierung
- Ornithologische Untersuchung
- Untersuchung der Grünen Strandschrecke
- Limnologisches Gutachten
- Erfassung der Badenutzung
- Daten des ehrenamtlichen Naturschutzwarts
- Daten des Ordnungsamts der Stadt Karlsruhe



2 Methodik

2.1 Biotoptypenkartierung nach Biotopenliste Baden-Württemberg

Die Biotoptypenkartierung fand im direkten und weiterem Umfeld der künftigen Badestelle statt (siehe Abb. 2). Unterteilt wurde die Kartierung in das direkte Umfeld der Badestelle (rote Darstellung in der Karte) und in die Waldbereiche im Umfeld der Badestelle (grün dargestellt in der Übersichtskarte).



Abb. 2: Darstellung der Bereiche zur Biotoptypenkartierung

2.1.1 Biotoptypen im nahen Umfeld der Badestelle

Die flächendeckende Erfassung der Biotoptypen im Umfeld der Badestelle des Baggersees Grötzingen erfolgte im Rahmen zweier Begehungen Ende Juni und Mitte September 2014. Es wurden biotoptypenbezogene Artenlisten zu den Farn- und Blütenpflanzen für das direkte Umfeld der Badestelle erstellt.

2.1.2 Wälder im erweiterten Umfeld der Badestelle des Baggersees

Die im Umfeld der Badestelle vorhandenen Wälder wurden erfasst und entsprechenden Biotoptypen zugeordnet.

2.2 Ornithologische Untersuchung

Die Untersuchungen wurden entsprechend dem Handbuch "Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands" von SÜDBECK ET AL. (2005) durchgeführt, so dass methodisch abgesicherte und vergleichbare Ergebnisse vorliegen.

Es wurden sechs Begehungen des Untersuchungsgebietes am frühen Vormittag von April bis Juni zur Erfassung der Vogelwelt durchgeführt (siehe Abb. 3). Zwei Abend- bzw. Nachtbegehungen wurden zur Erfassung der Eulen oder anderer nachtaktiver Vögel durchgeführt.



Eine Übersicht über die Termine der Begehungen/Erfassungen gibt die folgende Tab. 1, in der auch die Uhrzeiten und das Wetter angegeben sind.

Für die Erfassung wurde während der Begehungen das vorhandene befestigte und unbefestigte Wegenetz benutzt, das dicht genug für die Beobachtungen war. Die Wasserflächen wurden von geeigneten Uferabschnitten vollständig abgesucht.

Während jeder Begehung wurden alle Beobachtungen von Vogelarten im Untersuchungsgebiet, also optische und akustische, in einer Arbeitskarte notiert und nach der Aktivität des Vogels getrennt erfasst (*Territorial-/Balzverhalten, Futtersuche, Futter tragend, Junge fütternd/führend, Nest/Höhle anfliegend, neutral*).

Damit entspricht die angewandte Methode der klassischen Revierkartierung, da versucht wurde, alle Reviere der anwesenden Vogelarten genau zu erfassen.

Zusätzlich wurden während der Begehung alle auf der gesamten Seefläche wahrnehmbaren Wasservögel registriert,

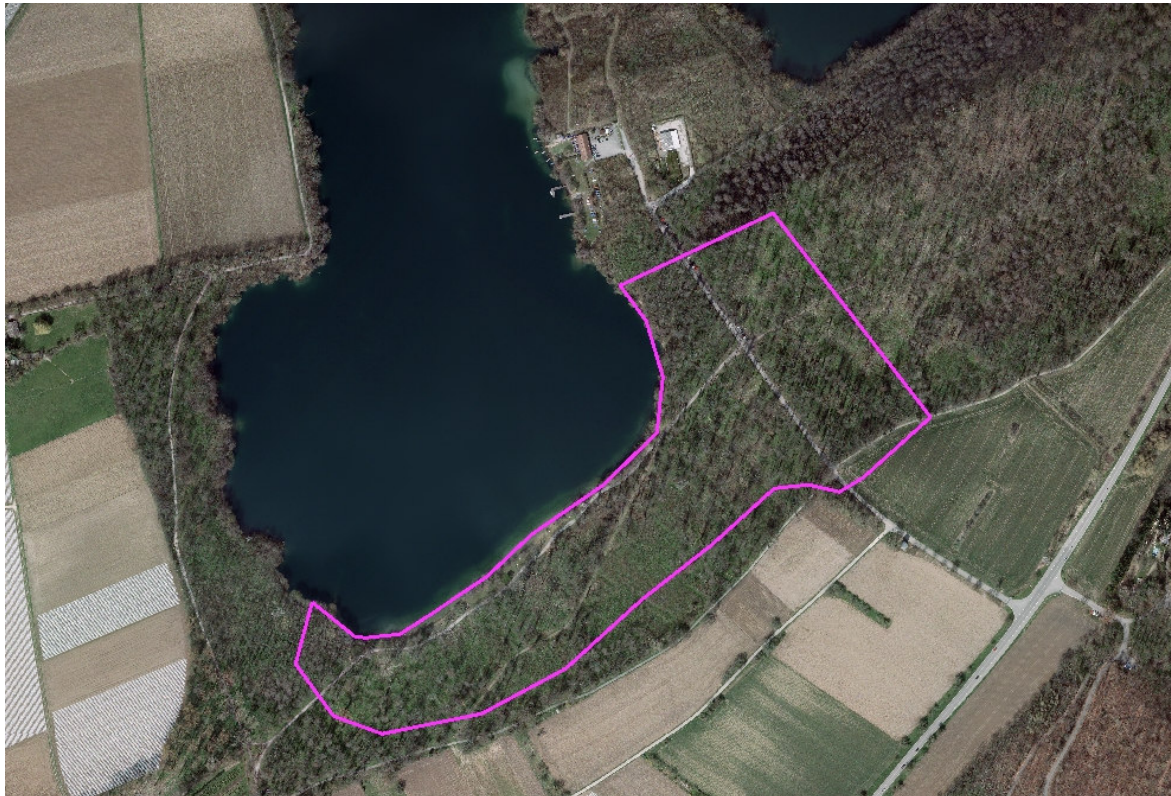


Abb. 3: Darstellung des Untersuchungsraums für die avifaunistische Untersuchung

**Tab. 1: Erfassungstermine der Ornithologischen Untersuchung**

Datum	Uhrzeit	Wetter	Bemerkungen
12.04.2014	08:00 bis 10:00 Uhr	sonnig, windstill, 8° C	1. Erfassung
13.04.2014	20:45 bis 22:45 Uhr	sonnig, windstill, 12°C	1. Nachterfassung
21.04.2014	07:00 bis 09:00 Uhr	sonnig, windstill, 6°-14°C	2. Erfassung
18.05.2014	06:45 bis 08:45 Uhr	sonnig, windstill, 10°C	3. Erfassung
07.06.2014	07:00 bis 09:00 Uhr	sonnig, windstill, 21°C	4. Erfassung
18.06.2014	06:45 bis 08:45 Uhr	sonnig, windstill 16°-21°C	5. Erfassung
27.06.2014	22:15 bis 00:15 Uhr	sternenklar, 18°C	2. Nachterfassung
28.06.2014	06:00 bis 08:00 Uhr	nach Regen dunstig, 14°C	6. Erfassung

Für den Nachweis der Eulen- und Spechtarten wurden Klangattrappen eingesetzt.

2.3 Untersuchung der Grünen Strandschrecke (*Aiolopus thalassinus*)

Ein Vorkommen der bundesweit streng geschützten und in Baden-Württemberg im Bestand stark gefährdeten Grünen Strandschrecke am Ufer des Baggersees und den anschließenden Grünflächen wurde durch eine Begehung im August 2014 überprüft.

2.4 Limnologische Untersuchung

Für die Untersuchungen zu Limnologie wurden alle Aufnahmen im Jahr 2012-2013 an der tiefsten Stelle des Sees durchgeführt. Diese befindet sich am nördlichen Uferbereich des Südwestteils des Baggersees und beträgt ca. 17 m (BÜRO FÜR GEWÄSSERÖKOLOGIE 2014).

Zusätzlich wurde ein Gutachten erstellt zur Abschätzung des Einflusses verschiedener Belastungspfade auf den Zustand des Grötzinger Baggersees. Hierfür erfolgte eine Begutachtung von Faktoren, die für die Beurteilung und Festsetzung der Nutzungsintensitäten am Grötzinger Baggersee eine Rolle spielen könnten. Das Hauptaugenmerk wurde dabei auf die Nährstoffpfade im See sowie den Wasserpflanzenbestand gelegt. Dafür wurden neben aktuell durchgeführten Untersuchungen des Sediments und des Grundwassers vor allem Literaturdaten hinzugezogen. Zudem wurden ökologische Aussagen durch eine Kartierung der Makrophytenflora gewonnen.



Abb. 4: Luftbild Grötzinger Baggersee mit Messstelle (unmaßstäblich aus Google Earth, Aufnahme vom 15.03.201 (Büro für Gewässerökologie, 2014))

2.5 Untersuchung des Makrozoobenthos

Als Datengrundlage dienten die Beobachtungen von Herrn Harald Heidemann aus dem Sommer 2014 am Stahlbühl (östliches Ufer).

Zusätzlich wurden die Daten, die durch das Büro für Gewässerökologie im Rahmen eines ökopädagogischen Angebotes für Kinder im Sommer 2013 gesammelt wurden hier mit aufgenommen. Dabei wurden Makrozoobenthosarten mit Handsieben dem See entnommen und in Fotoschalen vorgestellt.

Die Daten wurden in dem „Limnologischen Gutachten zur Abschätzung des Einflusses beschriebener Belastungspfade auf den Zustand des Grötzinger Baggersees“ zusammengefasst (BÜRO FÜR GEWÄSSERÖKOLOGIE, 2014).

2.6 Fischereiliche Nutzung

Zur Darstellung der fischereilichen Nutzung des Baggersees wurden die Statistiken des Sportfischervereins herbeigezogen. Zudem erfolgte eine Bewertung des Grötzinger Baggersees anhand der Gewässermorphologie nach BAUCH (1966). Die Daten wurden in dem „Limnologischen Gutachten zur Abschätzung des Einflusses beschriebener Belastungspfade auf den Zustand des Grötzinger Baggersees“ zusammengefasst (Büro für Gewässerökologie, 2014).

2.7 Erfassung der Badegäste

Die Erfassung der Badegeäste erfolgte aufgrund des niederschlagsreichen und kühlen Sommers nur am 19.07.2014. Aufgenommen wurden die geparkten Autos inklusive Kennzeichen im Bereich



des öffentlichen Parkplatzes am Fischerheims, auf dem Vereinsparkplatzes des Fischerheims und am Parkplatz bei den Kleingärten sowie die Badegäste entlang des gesamten Ufers des südlichen Baggersees (siehe Abb. 5). Die Erhebung erfolgte einmal um die Mittagszeit und einmal gegen Nachmittag (siehe Tab. 2).

Tab. 2: Erfassungszeiten der Auto- bzw. Besuchererfassung

	Aufnahmezeitpunkt			
	11:00	11:30	14:30	16:00
Besuchererfassung		x	x	
Autoerfassung	x			x

Eine Doppelzählung sowohl von Pkws als auch von Badegästen kann nicht ausgeschlossen werden. Die Badegästezählung beschränkte sich nur auf den südwestlichen See:



Abb. 5: Darstellung des Erfassungsraumes für der Badegäste

2.8 Auswertung der Kontrollen

Während der dreimonatigen Probephase des legalisierten Badebetriebs im Grötzinger Baggersee an der dafür gekennzeichneten Badestelle, fanden Kontrollen sowohl des südlichen als auch des nördlichen Teils des Baggersees durch einen ehrenamtlichen Naturschutzwart sowie durch das Ordnungsamt Karlsruhe statt. Dokumentiert wurden durch die Kontrollen Vergehen gegen die geltenden Verordnungen. Die Kontrollen durch den ehrenamtlichen Naturschutzwart begannen bereits Anfang Juni, wohingegen das Ordnungsamt ca. einen Monat später mit den Kontrollen begann.



3 Ergebnisse

3.1 Biotoptypenkartierung

Die Ergebnisse der Kartierung im Untersuchungsgebiet wurde unterteilt in die Kartierung im direkten Umfeld der Badestelle und im Waldbereich im erweiterten Umfeld der Badestelle (siehe Anlage 1).

3.1.1 Biotoptypenkartierung im direkten Umfeld der Badestelle

Ufer des Baggersees (Bereich zwischen Mittel- und Niedrigwasserlinie)

Der zwischen der Mittel- und Niedrigwasserlinie gelegene Uferstreifen des Baggersees besitzt ein sandig-kiesiges Substrat. Die Vegetationsentwicklung ist durch die aktuelle Nutzung meist sehr stark beeinträchtigt. Große Flächen sind völlig vegetationsfrei und als Naturferner Bereich eines Sees (13.90) zu erfassen. Nur lokal abseits der regelmäßiger genutzten Uferzone kommt es zur Ausbildung eines Naturnahen Bereichs eines Sees (13.80) mit einem meist schwachen Bewuchs, der dem Biotoptyp Vegetation einer Kies- oder Sandbank (34.21) zugeordnet werden kann. Die Vegetation des auf der Roten Liste der Biotoptypen Baden-Württembergs als stark gefährdet eingestuften Biotoptyps wird vor allem vom Roten Wasserehrenpreis (*Veronica catenata*) und seltener von dem Haarblättrigen Wasserhahnenfuß (*Ranunculus trichophyllus*) und dem Braunen Zypergras (*Cyperus fuscus*) gebildet. Das Braune Zypergras wird auf der Vorwarnliste der Roten Liste Baden-Württembergs geführt und die vereinzelt vorkommende Gelbe Schwertlilie (*Iris pseudacorus*) gehört zu den bundesweit besonders geschützten Arten.

Auf die Ausbildung einer außerhalb des Untersuchungsraums in größeren Wassertiefen des Baggersees vorhandene Tauch- oder Schwimmblattvegetation (34.12) weisen die am Ufer angeschwemmten Pflanzen des Ährigen Tausendblatts (*Myriophyllum spicatum*) und von Laichkraut (*Potamogeton spec.*) hin. Der Biotoptyp wird auf der Vorwarnliste der Roten Liste der Biotoptypen Baden-Württembergs geführt

Ufernaher Wald - meist Sumpfwald 52.20

Ein feldgehölzförmiger Gehölzbestand, der meist als fragmentarischer Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald (52.21) ausgebildet ist, nimmt den nördlich gelegenen ufernahen Teil des Untersuchungsgebiets ein. Der Biotoptyp ist auf der Roten Liste der Biotoptypen Baden-Württembergs als stark gefährdet eingestuft. Typische Baumarten sind neben der häufigen Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), die Gewöhnliche Traubenkirsche (*Prunus padus*) und Weiden-Arten (*Salix spec.*). Die Krautschicht besitzt hohe Anteile von mesophilen und nitrophilen Arten. Am Gehölzrand sind auf der Uferseite des Baggersees abschnittsweise in einem schmalen aus einer Baumreihe bestehenden Streifen kennzeichnende Arten in der Baum- und Krautschicht vorhanden, die typisch für den Silberweiden-Auwald (52.40) sind, der auf der Roten Liste der Biotoptypen Baden-Württembergs als stark gefährdet eingestuft ist. Zu den Arten gehört die bundesweit besonders geschützte Gelbe Schwertlilie (*Iris pseudacorus*). Im Gegensatz zu den seeferneren Gehölzbereichen kommen hier verstärkt Arten vor, die eine häufigere oder gelegentliche über einen längeren Zeitraum dauernde Überflutung bzw. eine starke Vernässung ertragen.

An einigen Stellen queren zum See führende Trampelpfade das Gehölz.

Gebüsch feuchter Standorte (42.30) – fragmentarische Ausbildung

Ein kleiner Gehölzbestand, der einen etwas höheren Anteil der Grauweide (*Salix cinerea*) aufweist, steht dem Biotoptyp Grauweiden- oder Ohrweiden- Feuchtgebüsch (42.31) nahe. Der Biotoptyp wird auf der Vorwarnliste der Roten Liste der Biotoptypen Baden-Württembergs geführt. Das Ge-



hölz ist jedoch nur als fragmentarische Ausprägung des Biotoptyps ausgebildet. Es besitzt einen für ein Gebüsch feuchter Standorte untypischen größeren Bereich aus einer von Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Gewöhnlicher Esche (*Fraxinus excelsior*) gebildeten Baumschicht. Auch die meist geringere Vernässung des Standorts und die Artensammensetzung der Krautschicht sind überwiegend nicht typisch für den Biotoptyp.

Baumgruppe (45.20)

In der Baumschicht sind Arten anzutreffen, die auch in den benachbarten Traubenkirschen-Erlen-Eschen-Wäldern (52.21) vertreten sind. Neben der häufigen Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) kommen vereinzelt Weiden (*Salix spec.*) und Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) vor. Die Krautschicht besteht in der Nähe des Seeufers teils aus nässeliebenden Arten. Die Gehölze werden wegen der Mahd größerer Bestandsanteile und dem nur kleinflächigen Vorkommen einer Strauchsicht dem Biotoptypus Baumgruppe zugeordnet.

Baumreihe (45.12)

Insgesamt sind in der Baumschicht und der Strauchsicht Arten vertreten, die auch in den benachbarten Traubenkirschen-Erlen-Eschen-Wäldern (52.21) vorkommen. Es dominiert jedoch meist die Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*). Die Krautschicht besitzt wegen der ufernahen Lage der Gehölzstreifen Anteile von nässeliebenden Arten.

Einzelbaum (45.30)

Innerhalb des an das Ufer des Baggersees grenzenden meist als Trittrasen (33.71) ausgebildeten Grünlands stehen in sehr geringer Anzahl jüngere Einzelbäume, die auch in den benachbarten Gehölzbiotopen vorkommen.

“Rasen“ im Umfeld des Seeufers – meist Trittrasen (33.71)

Die Ausbildung der an das Ufer des Baggersees grenzenden gehölzfreien Flächen wird entscheidend von seiner intensiven Nutzung als Liegeplatz und Spielgelände sowie eine wiederholte Mahd geprägt. Der Großteil der Fläche besteht aus einem Trittrasen (33.71), der sich vermutlich öfter aus einer eingesäten Zierrasenvegetation entwickelt hat. In dem rasenartigen niederwüchsigen Bestand befinden sich zerstreut kleinere bis sehr kleine Stellen in denen wenige typischer Arten der Ausdauernden Ruderalvegetation frischer bis feuchter Standorte (35.63) bzw. selten nässeliebende Arten dominieren.

Unbefestigter Weg (60.24)

Im Norden quert in einem kurzen Abschnitt ein schmaler pfadartiger vegetationsfreier Weg den kartierten Bereich.

3.1.2 Wälder im erweiterten Umfeld zu der Badestelle

Die Wälder sind überwiegend als Sumpfwald ausgebildet, die dem Biotoptyp Traubenkirschen-Erlen-Eschen-Wald (52.21) nahestehen, der auf der Roten Liste der Biotoptypen Baden-Württembergs als stark gefährdet eingestuft ist. Neben der Hauptbaumart der Gewöhnlichen Esche (*Fraxinus excelsior*) gehören in unterschiedlicher Häufigkeit und Verbreitung die Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) und der Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) zu den bestandsprägenden Baumarten des meist mittelalten Bestands. Das zerstreute Vorkommen des Berg-Ahorns und das vereinzelte Auftreten der Stiel-Eiche (*Quercus robur*) und der Flatter-Ulme (*Ulmus laevis*), der Walnuß (*Juglans regia*) sowie die Ausprägungen der Strauch- und Krautschicht weisen bereichsweise auf eine Nähe zu einem weiteren Typus des Sumpfwalds dem Waldziest-Hainbuchen-Stieleichen-Wald (52.23) hin, der auf der Roten Liste der Biotoptypen Baden-Württembergs als gefährdet eingestuft ist. Insgesamt besitzt die Baumschicht des Sumpfwalds bis auf einige Auslichtungen ein relativ



geschlossenes Kronendach. Die teils dichtere Strauchschicht wird von verschiedenen Straucharten unter denen die Gewöhnliche Hasel (*Corylus avellana*) einen hohen Anteil besitzt und Baumjungwuchs besonders des Berg-Ahorns und seltener der Gewöhnlichen Traubenkirsche (*Prunus padus*) gebildet. Weiter typische Straucharten sind das Gewöhnliche Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), der Rote Hartriegel (*Cornus sanguinea*), die Schlehe (*Prunus spinosa*) und der Schwarze Holunder (*Sambucus nigra*). In der überwiegend dichten etwas artenreicheren Krautschicht besitzen vor allem Efeu (*Hedera helix*), Gewöhnliches Hexenkraut (*Circaea lutetiana*), Gundelrebe (*Glechoma hederacea*) und Kratzbeere (*Rubus caesius*) hohe Bestandsanteile. Zu den typischen Sumpfwaldarten gehören außerdem Wald-Segge (*Carex sylvatica*), Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*), Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*), Aronstab (*Arum maculatum*), Echte Nelkenwurz (*Geum urbanum*) und Goldnessel (*Lamium galeobdolon*).

In Bereichen mit aufgelichtetem Kronendach bilden vor allem die Gewöhnliche Hasel (*Corylus avellana*) und Jungbäume des Berg-Ahorns (*Acer pseudoplatanus*) und der Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) dichtere Bestände.

Am Ufer des Baggersees kommt es abschnittsweise zur Ausbildung eines meist nur aus einer Baumreihe bestehender Streifens mit einem höheren für den Silberweiden-Auwald (52.40) kennzeichnenden Artenanteil. Der Auwald ist auf der Roten Liste der Biotoptypen Baden-Württembergs als stark gefährdet eingestuft. Typisch ist ein hoher Anteil von Weiden, vor allem der Silber-Weide (*Salix alba*).

3.2 Ornithologische Untersuchung der Brutvögel

Bei den acht Erfassungen wurden 611 Beobachtungen von 951 Vögeln verteilt auf 52 Arten gemacht. Die Ergebnisse der Vogelarten der Wasserflächen inkl. der Ufer und den Arten der Waldflächen werden im Folgenden separat dargestellt (siehe Anlage 2).

Die folgenden sechs Vogelarten wurden außerhalb des Untersuchungsgebietes festgestellt oder sind als Nahrungsgäste zu werten: Dorngrasmücke (*Sylvia communis*), Girlitz (*Serinus serinus*), Kuckuck (*Cuculus canorus*), Mauersegler (*Apus apus*), Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*) und Rauchschwalben (*Hirundo rustica*).

3.2.1 Vogelarten der Wasserflächen und Ufer

Es wurden 15 Vogelarten festgestellt, die den Wasserflächen und den Ufern zugeordnet werden können. Die folgende Tab. 3 zeigt diese Arten, den Status nach SÜDBECK ET AL (2005), der sich aus den Erfassungen ergibt und den RL-Status in der Deutschen Roten Liste und der Roten Liste für Baden-Württemberg.



Tab. 3: Die beobachteten Arten der Wasserflächen und Ufer des Grötzinger Baggersees

Art	Status nach SÜDBECK ET AL 2005	RL-Liste D / BW
Bachstelze - <i>Motacilla alba</i>	ein Brutnachweis, ein Brutverdacht	- / -
Blässhuhn - <i>Fulica atra</i>	zwei Brutnachweise, Brutverdacht 3 Reviere	- / V
Eisvogel* - <i>Alcedo atthis</i>	Nahrungsgast, ein Nachweis	- / V
Flussuferläufer* – <i>Actitis hypoleucos</i>	Nahrungsgast, ein Nachweis	2 / 1
Graugans - <i>Anser anser</i>	Brutnachweis, mind. 2 Bruten	- / -
Graureiher - <i>Ardea cinerea</i>	regelmäßiger Nahrungsgast	- / -
Haubentaucher - <i>Podiceps cristatus</i>	zwei Brutnachweise, Brutverdacht mind. 3 Reviere, Maximalzahl: 12 adulte Tiere	- / -
Höckerschwan - <i>Cygnus olor</i>	Brutnachweis, 1 Brut	- / -
Kanadagans - <i>Branta canadensis</i>	regelmäßiger Nahrungsgast	- / -
Kormoran - <i>Phalacrocorax carbo</i>	regelmäßiger Nahrungsgast	- / -
Krickente - <i>Anas crecca</i>	Nahrungsgast, ein Nachweis	3 / 1
Nilgans - <i>Alopochen aegyptiacus</i>	regelmäßiger Nahrungsgast	- / -
Reiherente - <i>Aythya fuligula</i>	Nahrungsgast mit bis 12 adulten Tieren	- / -
Stockente - <i>Anas platyrhynchos</i>	Brutverdacht, 3 Paare, häufiger Nahrungsgast mit bis zu 19 Tieren	- / -
Teichrohrsänger - <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	zweimal singend an verschiedenen Stellen	- / -

Status nach SÜDBECK ET AL (2005) und Status nach der Roten Liste Deutschlands „D“ (nach BAUER ET AL 2002) und Baden-Württembergs „BW“ (nach HÖLZINGER ET AL 2007). „V“ bedeutet Vorwarnliste, „3“ bedeutet gefährdet, „2“ bedeutet stark gefährdet, „1“ bedeutet vom Erlöschen bedroht. Die Arten in Fett-Druck stehen im Anhang I der europäischen Vogelschutzrichtlinie. Die Arten mit * sind nach dem Bundesnaturschutzgesetz streng geschützt, alle anderen Arten gelten als geschützt.

Eine der Arten von Tab. 3, die Bachstelze, ist nicht auf Gewässer bzw. Gewässerufer beschränkt, sondern bewohnt auch kurzrasige Flächen und Wegränder im Offenland. Deshalb liegt ein Revier mit Brutverdacht im Bereich der Zufahrt zum Waldparkplatz von der B3.

Von den vier Arten, die in der Deutschen Roten Liste und/oder der Roten Liste von Baden-Württemberg geführt werden, sind drei Arten (Eisvogel, Flussuferläufer, Krickente) nur einmal nachgewiesen worden und deshalb als Nahrungsgast anzusehen. Der Eisvogel könnte Brutvogel im Bereich des Baggersees sein, allerdings sind kaum ausreichende Steilufer für eine Brutröhre vorhanden, weshalb eher Wurzelteller von umgefallenen Bäumen im umliegenden Wald als Brutplatz in Frage kämen. Bei nur einer Beobachtung ist eine Brut – für dieses Jahr – jedoch eher unwahrscheinlich. Der Flussuferläufer wurde nur einmal an einem Flachufer im Westen beobachtet und ist als Nahrungsgast zu betrachten. Ein Krickentenpaar wurde einmal auf der Seefläche im Naturschutzgebiet beobachtet und ist ebenfalls als Nahrungsgast zu betrachten.

Das Blässhuhn, das in der Vorwarnliste von Baden-Württemberg geführt wird, hat mindestens zweimal erfolgreich gebrütet (5 und 2 Junge), einmal wahrscheinlich an der NSG-Seefläche und einmal wahrscheinlich an der westlichen Seefläche. Die genauen Neststandorte waren nicht ermit-



telbar. Mindestens drei weitere Reviere sind am Baggersee 2014 vorhanden gewesen, die aber anscheinend ohne Bruterfolg blieben.

Erfolgreiche Bruten also einen Brutnachweis gab es weiterhin einmal bei der Bachstelze (Familie mit mind. 3 flüggen Jungen), einmal beim Höckerschwan (4 Junge), zweimal bei der Graugans (2 und 4 Junge) und zweimal beim Haubentaucher (2 und 2 Junge). Die Neststandorte konnten nicht ermittelt werden, eine der Haubentaucher-Bruten lag sehr wahrscheinlich an der „Halbinsel“ im NSG. Sehr wahrscheinlich lagen auch die Brutplätze von Höckerschwan und Graugans an schwer erreichbaren Ufern im NSG. Am 18.06.2014 wurde ein Haubentaucher-Paar noch beim Nestbau im NSG-Seeteil beobachtet und am 28.06.2014 ein Paar balzend nahe der geplanten Badestelle. Alle nachgewiesenen Vogelarten der Gewässer und Ufer suchen im Untersuchungsgebiet nach Nahrung.

3.2.2 Vogelarten der Waldfläche

In den Waldflächen südlich der geplanten Badestelle und rund um die Zufahrtstraße von der B3 sowie rund um den Waldparkplatz wurden 31 Vogelarten nachgewiesen, siehe Tab. 4.

Alle nachgewiesenen Vogelarten der Waldflächen suchen im Untersuchungsgebiet nach Nahrung

Tab. 4: Die beobachteten Arten der Waldflächen am Grötzinger Baggersee

Art	Status nach SÜDBECK ET AL 2005	RL-Liste D / BW
Amsel - <i>Turdus merula</i>	Brutverdacht, mind. 9 Reviere	- / -
Blaumeise - <i>Parus caeruleus</i>	Brutnachweis, 1 Revier + Brutverdacht, mind. 5 Reviere	- / -
Buchfink - <i>Fringilla coelebs</i>	Brutverdacht, mind. 26 Reviere	- / -
Buntspecht - <i>Dendrocopus major</i>	Brutnachweis, 1 Revier + Brutverdacht, 1 Revier	- / -
Eichelhäher – <i>Garrulus glandarius</i>	Brutverdacht, 1 Revier	- / -
Fitis - <i>Phylloscopus trochilus</i>	einmaliger Nachweis eines singenden Tieres	- / V
Gartenbaumläufer - <i>Certhia brachydactyla</i>	Brutverdacht, mind. 2 Reviere	- / -
Grauschnäpper - <i>Muscicapa striata</i>	Brutverdacht, mind. 2 Reviere	- / V
Grünfink - <i>Carduelis chloris</i>	Brutverdacht, mind. 2 Reviere	- / -
Grünspecht* - <i>Picus viridis</i>	Brutverdacht, 1 Revier	- / -
Habicht* - <i>Accipiter gentilis</i>	Nahrungsgast, ein Nachweis	- / -
Heckenbraunelle - <i>Prunella modularis</i>	Brutverdacht	- / -
Kernbeißer – <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Nahrungsgast, ein Nachweis	- / -
Kleiber - <i>Sitta europaea</i>	Brutnachweis, 1 Revier + Brutverdacht, mind. 5 Reviere	- / -
Kleinspecht – <i>Dendrocopos minor</i>	Brutverdacht, 1 Revier	V / V
Kohlmeise - <i>Parus major</i>	Brutverdacht, mind. 9 Reviere	- / -
Mittelspecht* - <i>Dendrocopos medius</i>	Brutverdacht, 2 Reviere	- / V
Mönchsgrasmücke - <i>Sylvia atricapilla</i>	Brutverdacht, mind. 33 Reviere	- / -
Rabenkrähe - <i>Corvus corone</i>	Brutverdacht, mind. 1 Revier + häufiger Nahrungsgast	- / -
Ringeltaube - <i>Columba palumbus</i>	Brutverdacht, mind. 9 Reviere	- / -
Rotkehlchen- <i>Erithacus rubecula</i>	Brutverdacht, mind. 9 Reviere	- / -
Schwarzmilan* - <i>Milvus migrans</i>	Nahrungsgast, ein Nachweis	- / -
Schwarzspecht* - <i>Dryocopus martius</i>	Brutverdacht, 1 Revier	- / -



Art	Status nach SÜDBECK ET AL 2005	RL-Liste D / BW
Singdrossel - <i>Turdus philomelos</i>	Brutverdacht, mind. 7 Reviere	- / -
Sommergoldhähnchen - <i>Regulus ignicapillus</i>	Brutverdacht, mind. 3 Reviere	- / -
Star - <i>Sturnus vulgaris</i>	Brutnachweis, 1 Revier + Brutverdacht, mind. 13 Reviere	- / V
Stieglitz - <i>Carduelis carduelis</i>	Nahrungsgast, zwei Nachweise	- / -
Sumpfmehle - <i>Parus palustris</i>	Brutverdacht	- / -
Waldkauz* – <i>Strix aluco</i>	Brutnachweis, 1 Revier	- / V
Zaunkönig - <i>Troglodytes troglodytes</i>	Brutverdacht, 13 Reviere	- / -
Zilpzalp - <i>Phylloscopus collybita</i>	Brutverdacht, 10 Reviere	- / -

Status nach SÜDBECK ET AL (2005) und Status nach der Roten Liste Deutschlands „D“ (nach BAUER ET AL 2002) und Baden-Württembergs „BW“ (nach HÖLZINGER ET AL 2007). „V“ bedeutet Vorwarnliste, „3“ bedeutet gefährdet. Die Arten in Fett-Druck stehen im Anhang I der europäischen Vogelschutzrichtlinie. Die Arten mit * sind nach dem Bundesnaturschutzgesetz streng geschützt, alle anderen Arten gelten als geschützt.

3.3 Untersuchung der Grünen Strandschrecke (*Aiolopus thalassinus*)

Auf der untersuchten Fläche wurde kein Exemplar der Grünen Strandschrecke festgestellt. Potentiell als Habitat geeignete Flächen sind durch intensive Nutzungen (Freizeitbetrieb und Mahd) sehr stark beeinträchtigt.

3.4 Limnologische Untersuchung

Die physikalisch-chemischen Parameter zeigen für den Grötzinger Baggersee mit Hilfe der Tiefenprofile in den Sommermonaten eine typische Schichtung. Das bedeutet, dass der See im Sommer eine starke Übersättigung im Metalimnion aufweist. Im Hypolimnion kommt es gleichzeitig zu einer starken Sauerstoffarmut. Da der Grötzinger Baggersee nur in der Seemitte und im nördlichen Seebereich Tiefen über 12 m aufweist, beschränkt sich die Sauerstoffarmut jedoch auf einen geringen Anteil der Seefläche (siehe Anlage 3).

Der Ammoniumgehalt steigt im Sommer im Hypolimnion über Grund stark an. Der berechnete Gehalt für Ammoniak liegt an den tiefsten Stellen über Grund in einem Bereich, in dem bei anhaltender Konzentration chronische Schäden, bzw. Fehlentwicklungen in Stresssituationen nicht ausgeschlossen werden können. Durch den Sauerstoffmangel am Gewässergrund kann es zu einer Eisen(III)-reduktion und damit verbunden zu einer Phosphat-Rücklösung kommen. Der Grötzinger Baggersee gilt als phosphorlimitiert.

Im Vergleich zu den Altdaten ist kein signifikanter Unterschied sowohl bei den Tiefenprofilen der physikalisch-chemischen Parameter, als auch den chemischen Zustand betreffend seit 1994 erkennbar. Daher ist der See aufgrund der unveränderten Nährstoffsituation als mesotroph einzustufen. Das bedeutet, dass die Produktion durch eine höhere Verfügbarkeit der Nährstoffe erhöht ist. Das Maximum der Phytoplanktonentwicklung liegt bei mäßig großer Artenvielfalt im Frühjahr. Die Sauerstoffverhältnisse im Hypolimnion lassen jedoch eher auf eutrophe Bedingungen schließen.

Der Grundwassereintrag wird als größte Belastungsquelle vermutet. Weitere Nährstoffeinträge durch Fallaubeintrag, Wasservögel, Dränwasser, Freizeitaktivitäten oder fischereiliche Nutzung werden z.Z. als unerheblich eingestuft oder können aus den Ergebnissen nicht abgeleitet werden



Abschätzung des Einflusses verschiedener Belastungspfade auf den Zustand des Grötzinger Baggersees

Externe Einträge im Grötzinger Baggersee erfolgen primär durch das Grundwasser, Abschwemmung und Erosion, Niederschlag, Wasservögel, Eintrag durch Blätter und durch Gewässernutzungen (Angeln, Baden, Tauchen).

Bezogen auf eine berechnete Gesamtmenge von ca. 155 kg Phosphor im gesamten Wasserkörper des Grötzinger Baggersees und einem Sedimentpool von geschätzten 8.036 kg sind die ermittelten externen Einträge insgesamt eher als gering zu werten. Der meiste Phosphateintrag erwies sich vor allem durch die nicht steuerbaren Einzugsquellen Grundwasserzufluss und Niederschlag mit 10,72 bzw. 12,99 kg/Jahr. Die Einträge von Phosphat durch Freizeitnutzung sind in der momentanen Größenordnung von gemeinsam ca. 1,3 kg/Jahr gering und zu vernachlässigen. Mit vorsichtig geschätzten 5,5 kg jährlich ist der Eintrag durch Wasservögel deutlich höher.

Makrophytenflora

Die Makrophytenflora des Untersuchungsgebietes kann insgesamt als artenarm bezeichnet werden. Die aspektbildenden Arten haben dabei ihren Schwerpunkt in mesotrophen (*Chara globularis*, *myriophyllum spicatum*) bzw. eutrophen (*Potamogeton nodosus*) Gewässern. Es ist nicht auszuschließen, dass es in den letzten Jahren zu einer Verarmung der Flora gekommen ist. An naturschutzrelevanten Arten wurde lediglich die Armleuchteralge *Nitellopsis obtusa* gefunden.

Submerse Makrophyten sind aber ein wichtiger sturkturbildender Lebensraum für Fische und wirbellose Tiere. Da diese Nährstoffe aus dem Freiwasser binden können und Aufwuchsträger, Partikelfallen sowie wichtige Nahrungsquellen sind.



3.5 Untersuchung des Makrozoobenthos

Insgesamt wurden an den Ufern der Halbinsel zwölf Libellenarten festgestellt. Dabei hat keine Art einen besonderen Schutzstatus. Lediglich der Spitzenfleck *Libellula fulva* findet sich auf der Vorwarnliste.

Tab. 5: Liste der von Heidemann beobachteten Libellen am Grötzinger Baggersee

Art		RL	Bemerkung
<i>Calopteryx splendens</i>	Gebänderte Prachtlibelle	-	Am 19.09. flogen 2 Männchen und setzten sich auf schwimmendes Geäst
<i>Coenagrion puella</i>	Hufeisen-Azurjungfer	-	Am 02.06. flogen zahlreich Männchen und mehrere Paarungsränder
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Becher-Azurjungfer	-	Am 31.07 flogen etwa 20 Männchen am 19.09 mehrere Männchen
<i>Ischura elegans</i>	Große Pechlibelle	-	Am 02.06 flogen mehrere Männchen und 1 Weibchen, am 31.07 1 Männchen
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Frühe Adonisl libelle	-	Am 02.06 flogen mehrere Männchen
<i>Aeshna cyanea</i>	Blaugrüne Mosaikjungfer	-	Am 31.07 flog ein Männchen einen Waldweg entlang
<i>Anax parthenope</i>	Kleine Königslibelle	--	Am 31.07 flogen mehrere Männchen an den Seeufern entlang
<i>Cordulia aenea</i>	Falkenlibelle	--	Am 02.06 flogen 3 oder mehr Männchen am Seeufer entlang
<i>Crocothemis erythraeae</i>	Feuerlibelle	-	Am 31.07 flogen mehrere Männchen an den Seeufern entlang
<i>Libellula fulva</i>	Spitzenfleck	V	Am 2.06 betrieben 2 Männchen Ansitzjagd
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Großer Blaupfeil	-	Am 31.07 flogen mehrere Männchen und sonnten sich auf dem Weg
<i>Sympetrum striolatum</i>	Große Heidelibelle	-	Am 19.09 flogen zahlreiche Männchen und mehrere Paarungsräder. Mehrere Tandems legten Eier

Das Arteninventar, das im Sommer 2013 durch das BÜRO FÜR GEWÄSSERÖKOLOGIE erfasst wurde, war nicht sehr divers. Auch hier konnten keine besonders schützenswerten Arten festgestellt werden. In der Belegesammlung von Roos sind von diesem folgende Libellenlarven:

- *Coenagrion puella* / *pulchella* (Hufeisen-Azurjungfer / Fledermaus-Azurjungfer)
- *Crocothemis erythraeae* (Feuerlibelle)
- *Sympetrum depressiusculum* / *striolatum* (Sumpf-Heidelibelle / Große Heidelibelle)

3.6 Fischereiliche Nutzung

Seit Ende der 90er ist eine Abnahme der Fangzahlen zu registrieren. Dabei betragen die Fangzahlen seitdem nicht mehr über 1.000 kg / Jahr. Nach 2000 lag das Mittel bei 568 kg / Jahr (siehe Abb. 6). Als Ausreißer sind die Jahre 2004 und 2010 zu betrachten. Im Jahr 2004 war der niedrigste Wert seit 1977 zu vermerken. Mit 813 kg / Jahr lag im Jahr 2010 die Fangzahl um 300 kg höher als



im Durchschnitt. In den letzten Jahren (2011 - 2013) ist erneut ein Anstieg der Fangzahlen zu verzeichnen.

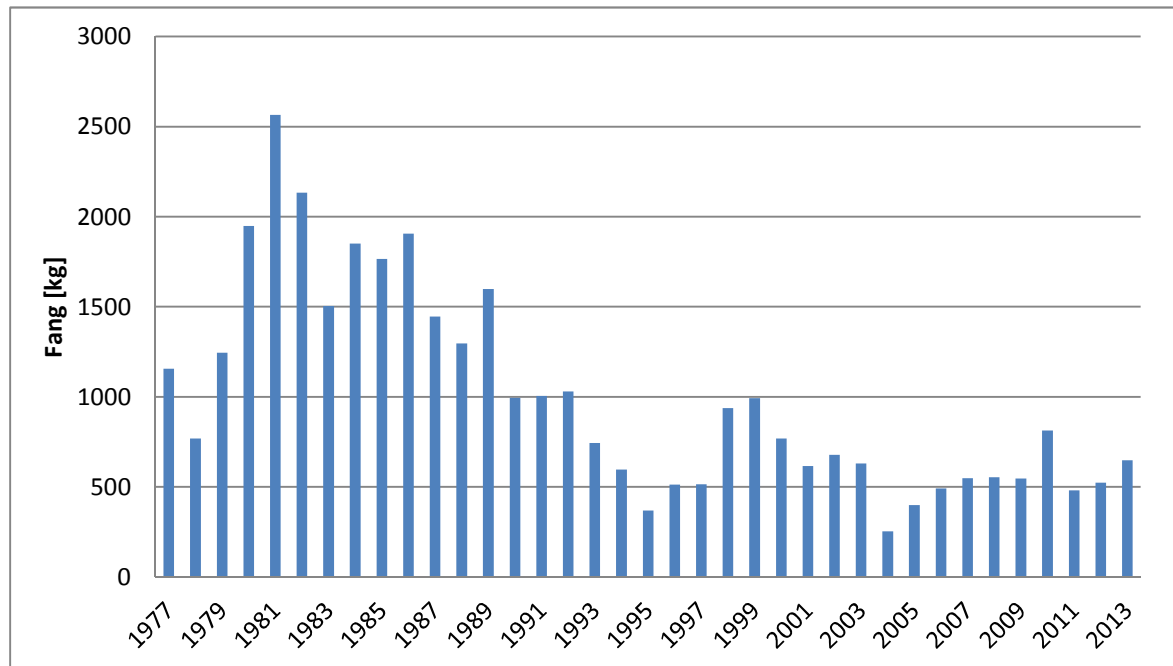


Abb. 6: Fangstatistik des Sportfischerverein Grötzingen am Grötzingen Baggersee 1977-2013

Den größten Anteil mit je ca. 1/3 der gefangenen Fischarten macht der Hecht und der Karpfen aus (siehe Abb. 7). Rotaugen und Brachse machen mit ca. 10 % einen geringen Anteil der Arten aus. Nebenfische stellen Schleie, Zander, Barsch, Rotfeder und Aal dar.

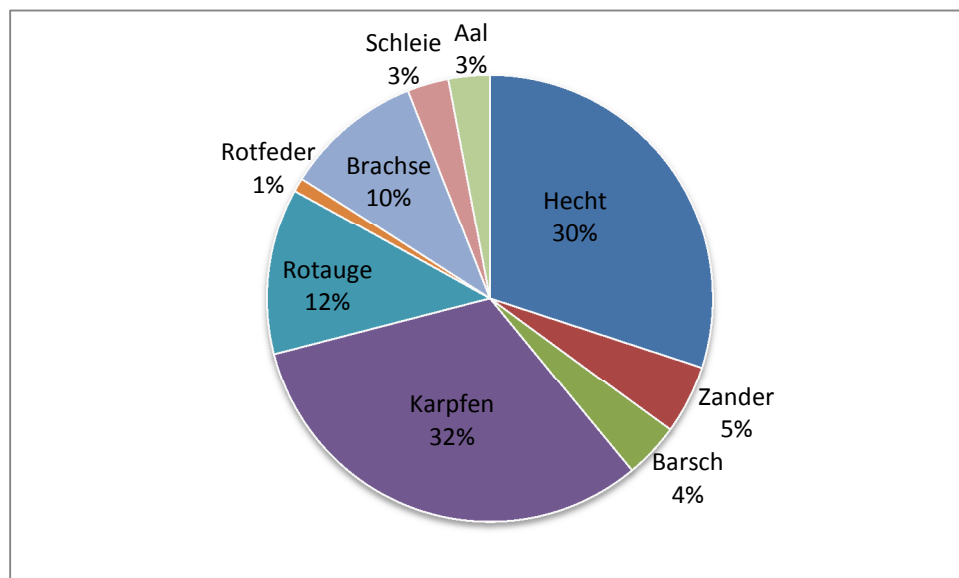


Abb. 7: Anteil der gefangenen Fischarten des Sportfischerverein Grötzingen

Anhand der Gewässermorphologie nach BAUCH (1966) ist der Grötzingen Baggersee dem Typ des Plötzensees oder aber auch dem Bleisees zuzuordnen. Der Plötzensee ist sehr tief und hat eine Sichttiefe von 2 – 3 m und während der Sommerstagnation mit Sauerstoffmangel am Grund. Der im Fangertrag (25 – 50 kg/ha, seltener bis zu 80 kg/ha) weitaus häufigste Fisch in diesem Seetypus ist das Rotaugen (Plötze). Die Brachse (der Blei) ist hier seltener und liefert bis zu 15 % des Ertrags. Wie auch das Rotaugen wächst der Fisch schnell und wird in großen Exemplaren gefan-



gen. Im Gegenzug wächst der Zander in den oben erwähnten Gewässern nicht oder nur in geringen Mengen. Nebenfische sind Schleie, Hecht, Barsch und Aal (BÜRO FÜR GEWÄSSERÖKOLOGIE, 2014).

Um eine sachgemäße fischereiliche Nutzung zu gewährleisten, muss die Nutzungsintensität auf die Ertragsfähigkeit des Gewässers abgestimmt sein. Durch Absprache mit dem Fischereibeauftragten des RP Karlsruhe Herrn Dr. Hartmann erfolgt dies durch den Sportfischerverein Grötzingen.

3.7 Erfassung der Badegäste

Am 19.07.2014 konnten insgesamt 558 Badegäste entlang des gesamten südlichen Baggersees dokumentiert werden. Im Bereich aller Parkplätze wurden 204 Autos erfasst.



3.7.1 Besuchererfassung

Entlang des südlichen Baggersees konnten insgesamt 22 Badestellen identifiziert werden (siehe Tab. 6, Abb. 8).

Tab. 6: Darstellung der erfassten Badegäste entlang des südlichen Baggersees

Badeplatz	Anzahl Badegäste
1	1
2	2
3	0
4	0
5	9
6	0
7	0
8	0
9	2
10	515
11	0
12	2
13	7
14	2
15	0
16	3
17	1
18	2
19	0
20	0
21	0
22	12
Summe	558

Diese Stellen sind gekennzeichnet durch einen freien Zugang zum Gewässer und eine geringe Beschattung. Erreicht werden können die inoffiziellen Badebuchten über stark frequentierte „Trampelpfade“ an welchen zum Teil auch Vegetationsrückschnitte stattfinden. Die Trampelpfade ziehen sich nahezu um den gesamten südlichen See und gehen von dem Forstweg in Ufernähe aus. Die Konzentration der Buchten am östlichen Bereich der südlichen Sees ist begründet durch die Erreichbarkeit der nahegelegenen öffentlichen Parkgelegenheiten (Punkt 1-9). Während der Erfassung wurden in diesem Abschnitt 14 Personen gezählt.



Abb. 8: Verteilung der Badestellen entlang des südlichen Baggersees

Am 19.07.2014 wurden im Bereich der geplanten Badestelle 515 Badende gezählt (Punkt 10). Die Verteilung lag dabei bei 160 Personen während der ersten Begehung um die Mittagszeit und 355 Personen gegen 14:30 Uhr. Entlang des östlichen Ufers wurden den Tag über 17 Personen erfasst. An der Grenze zum FFH-Gebiet „Kinzig-Murg-Rinne zwischen Bruchsal und Karlsruhe“ am nordwestlichen Ufer des südlichen Sees befinden sich nochmals drei Badebuchten (Punkte 20-22), wobei nur an Punkt 22 zwölf Personen erfasst wurden.

Während einer Begehung des Grötzinger Baggersees am 30.10.2014 wurde zusätzlich auch der nördliche Teil des Sees begangen. Aufgrund der geltenden Schutzverordnung in diesem Bereich dürfte es zu keiner Nutzung des Sees kommen. Trotzdem wurden in diesen Badebuchten festgestellt. Wie auch bereits am südlichen See sind diese Stellen von dem Hauptweg über „Trampelpfade“ erreichbar. In Bereichen in denen eine Zäunung entlang der Uferzone vorhanden ist, ist diese zum Teil beschädigt oder die vorhandenen Türen wurden ausgehängt. Auch hier fanden Eingriffe in die Vegetation durch Rückschnitt statt. Zudem wurden an einer Stelle auch Reste einer Feuerstelle wahrgenommen.

3.7.2 Autoerfassung

Die meisten Autos wurden am öffentlichen Parkplatz nahe des Anglerheims und am Parkplatz bei den Kleingärten erfasst. Dabei war die Verteilung der Autos zwischen den beiden Parkplätzen nahezu identisch (siehe Abb. 9). Auffällig ist, dass bei der frühen Erfassung (ca. 11 Uhr) am Parkplatz Kleingarten keine Autos aufgenommen wurden. Am öffentlichen Parkplatz am Fischerheim dage-



gen 16. Gegen 14.30 Uhr war die Anzahl der erfassten Autos am Parkplatz Kleingarten ungefähr doppelt so hoch wie am öffentlichen Parkplatz am Anglerheim.

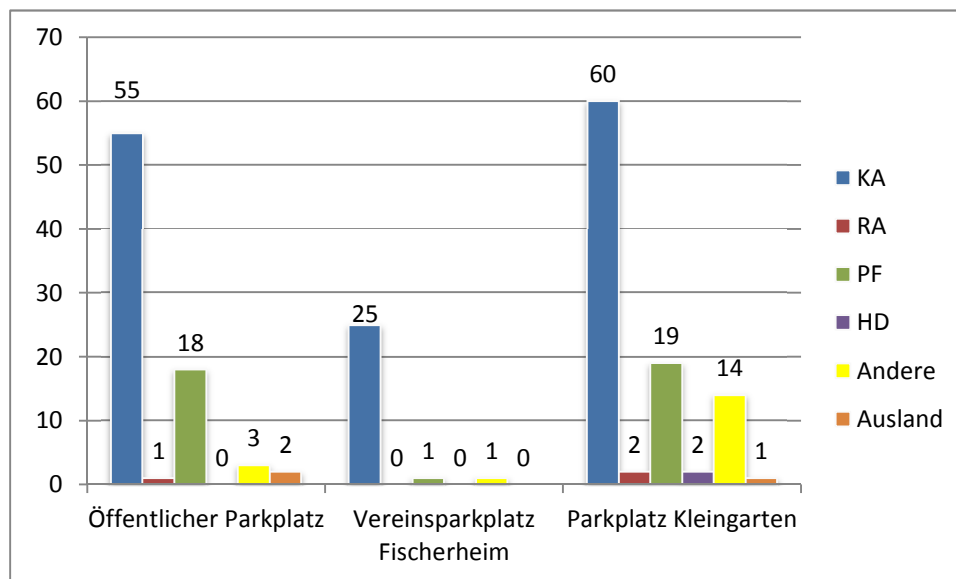


Abb. 9: Verteilung der aufgenommenen Pkws

Laut Kennzeichenerfassung ist deutlich festzustellen, dass überwiegende Mehrheit der Pkws ein Karlsruher (siehe Abb. 9) Kennzeichen besaßen. Dies spricht für die Bedeutung des Sees für Einheimische. Das zweit häufigste Kennzeichen war Pforzheim. Dieses Ergebnis ist dadurch begründet, dass der Enzkreis mit dem Kennzeichen PF nach Karlsruhe der nächstgelegene Landkreis ist. Alle weiteren Kennzeichen waren nur vereinzelt vertreten. Die Gruppe „Andere“ setzt sich aus diversen verschiedenen deutschen Kennzeichen zusammen, die größtenteils nur einmal vertreten waren. Grund für diese Kennzeichen können Personen sein, die einen Firmenwagen nutzten und eigentlich aus der Region Karlsruhe kommen.

3.8 Auswertung der Kontrollen

Abb. 10 kann man entnehmen, dass das Baden außerhalb der legalisierten Badestelle sowohl von dem ehrenamtlichen Naturschutzwart als auch von dem Ordnungsamt als gemeinsames häufigstes Vergehen erfasst wurde. Es ist zu berücksichtigen, dass die Kontrolle durch das Ordnungsamt einen Monat kürzer erfolgte, wodurch gerade der sehr warme Juni in diesen Zahlen nicht erhalten ist. Von den 293 erfassten Personen durch den ehrenamtlichen Naturschutzwart, befanden sich davon 19 Personen innerhalb des Naturschutzgebietes. Rechnet man diese Zahl auf einen Tag um, so haben ca. 2 Personen täglich außerhalb der Badestelle gebadet oder sich aufgehalten. Im Bereich der Badestelle wurden durch das Ordnungsamt ca. 970 Personen erfasst. Dieser Wert ist umgerechnet auf einen Tag ungefähr achtmal so hoch wie außerhalb der Badestelle.

Durch den ehrenamtlichen Naturschutzwart wurde neben dem Baden das Falschparken als häufigster Verstoß aufgenommen. Innerhalb der dreimonatigen Kontrolle haben insgesamt 293 Autos außerhalb der gekennzeichneten Flächen geparkt. Häufigster Standorte war der Wendehammer im Bereich des Anglervereins.

Neben dem Falschparken und dem Baden außerhalb des Badebereichs stellte das Schwimmen oder Freilaufenlassen von Hunden eine weitere Problematik dar. Dabei wurden die Hunde meist im Bereich der Badestelle laufen gelassen (ehrenamt. Naturschutzwart: 115, Ordnungsamt: 32). Zu erwähnen ist, dass im Bereich des Sees eine eigens für das Hundebaden erlaubte Stelle vorhanden ist. Im selben Erfassungszeitraum wurden an der Hundebadestelle durch das Ordnungsamt 28



Hunde erfasst. Im Vergleich zu den Daten des Ordnungsamtes sind dies vier Hunde mehr als im Bereich der legalisierten Hundebadestelle. Grund hierfür ist die räumliche Nähe der geplanten Badestelle zu den öffentlichen Parkplätzen am Anglerverein

Negativ ist zu erkennen, dass innerhalb der dreimonatigen Testphase 44 Taucher entlang des Grötzing Baggersees registriert wurden. Nach dem Aalsterben im Jahr 2011 waren die Taucher vollkommen von dem Grötzing Baggersee verschwunden. Seit Einführung der temporären Badeerlaubnis ist ein häufiges Auftreten von Tauchschnullern bemerkbar. Das Tauchen erfolgt dabei sowohl tagsüber als auch nachts.

Positiv zu vermerken ist, dass sich während der Legalisierung des Badens der Müll entlang des Sees reduziert hat. Dies kann mit dem Aufstellen der Mülleimer in Verbindung gebracht werden.

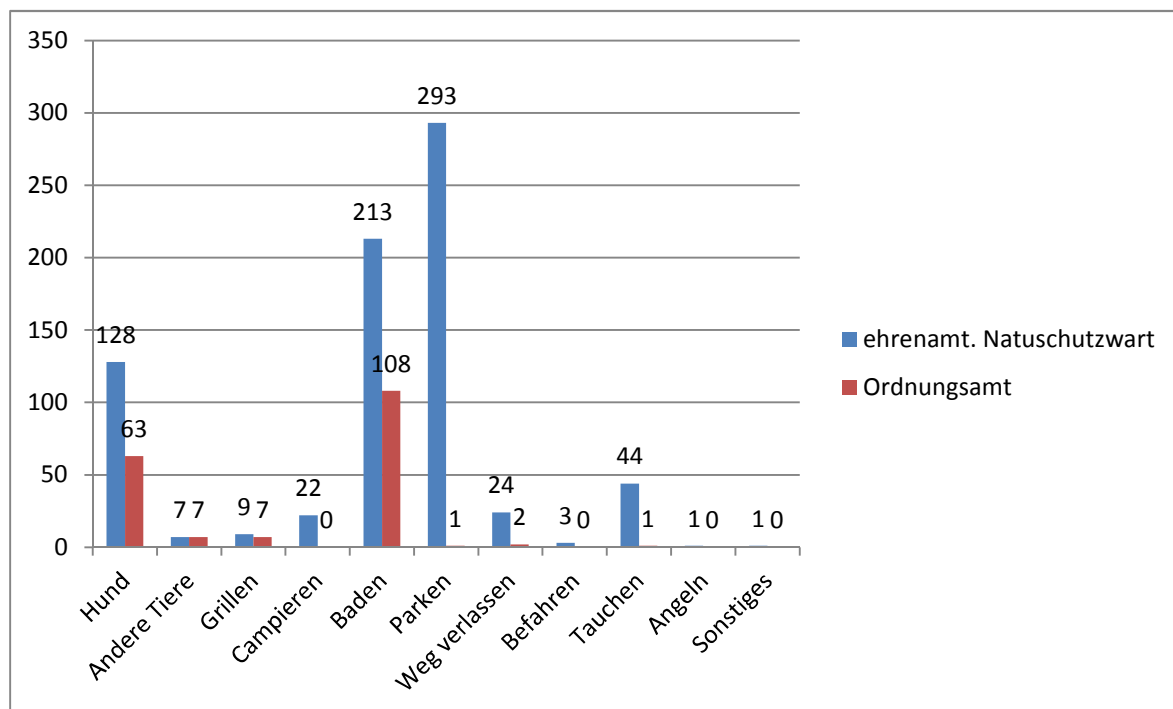


Abb. 10: Darstellung der Verstöße gegen die geltende Verordnung im dreimonatigen Testbetrieb (rot dargestellt: Ordnungsamt; blau dargestellt: ehrenamtlicher Naturschutzwart)



4 Bewertung

4.1 Biotoptypenkartierung

Durch die stark frequentierte Nutzung in den letzten Jahrzehnten sind die offenen Flächen im Uferbereich als nicht hochwertig einzustufen.

Schützenswert dagegen ist der angrenzende Wald. Im Bereich der Badestelle ist der Randbereich für Badegäste nicht zugänglich, da dort unter anderem bereits Totholzmaterial ausgebracht wurde.

Den Waldbereichen in Ufernähe sollte der Druck durch die Nutzung abseits der Wege genommen werden, um die dort vorkommenden Silber-Weiden, die kennzeichnend für einen Silberweiden-Auwald, sind zu schützen.

Die angeschwemmten Pflanzenteile des Ährigen Tausendblatts (*Myriophyllum spicatum*) weisen auf eine vorhandene Tauch- oder Schwimmblattvegetation in größeren Wassertiefen hin. Dieser Biotoptyp steht auf der Vorwarnliste der Roten Liste in Baden-Württemberg. Eine intensivere Nutzung dieser Wasserzonen sollte vermieden werden.

4.2 Ornithologische Untersuchung

Ein legalisierter Badebetrieb am südlichen Flachufer des Grötzinger Baggersees bietet die große Möglichkeit, die bisherige illegale Nutzung zu konzentrieren und zu kontrollieren. Für die Vogelwelt würden sich vor allem dann positive Auswirkungen ergeben, wenn nur noch dieses Flachufer als Badestelle genutzt würde und die anderen Uferbereiche – vor allem an der Seefläche im NSG – dadurch beruhigt würden. Dafür wäre jedoch sehr wahrscheinlich eine intensive Kontrolle notwendig, um die (wenigen) Badenden an anderen Uferbereichen von dort zu entfernen.

In diesem Zusammenhang spielen auch die vielen Stellen an den Ufern eine wichtige Rolle, die wie typische Angelplätze ausgebaut wurden. Trampelpfade, teilweise direkt am Ufer entlang, führen z.B. vom Waldparkplatz zum Ufer südlich des Geländes der Wassersportgemeinschaft. An mehreren Bereichen wurde Gebüschvegetation entfernt, es wurden Stufen und ebene Flächen angelegt, die auch für Badende einen idealen Zugang zum Wasser erlauben. Wenn diese Plätze von Anglern angelegt wurden, bzw. Angeln hier erlaubt ist, muss der zuständige Angelverein in die Verhandlungen eingebunden werden und eine Lösung gesucht werden. Solche Uferstellen verteilen sich auch auf das gesamte bewaldete westliche Ufer vom südlichen Flachufer bis nach Norden. Auch nördlich des Fischerheimes sind die Ufer durch Trampelpfade fast bis zum Rand des NSG erschlossen.

Mögliche Auswirkungen des geplanten Badebetriebs werden im Folgenden nach den Flächen an der Badestelle und an der Zufahrt inkl. Parkplatz unterschieden.

Die offenen Flachufer der geplanten Badestelle liegen direkt am zentralen Rundweg um den See, der von einem Parkplatz südlich des Waldes aus Richtung Grötzingen erreicht werden kann. Zwischen Weg und Seefläche stehen teilweise Gebüsche und Einzelbäume dazwischen sind aber immer große Lücken mit Sichtbeziehungen vom See zum Weg und umgekehrt. Da dieser Weg sehr stark von Erholungssuchenden, vor allem Jogger, Spaziergänger und Hundeführer, frequentiert wird (von den frühesten Morgenstunden an!), ist die Störintensität für Wasservögel sehr hoch. Störungsempfindliche Arten wie die Krickente sind hier nicht einmal zur Nahrungssuche zu erwarten. Aufgrund dieser Störungen, besonders auch der Hundeführer, die ihre Tiere hier baden lassen, sind auch keine Brutmöglichkeiten an diesem Ufer vorhanden. Stockenten, Höckerschwan und die festgestellten Gänsearten nutzen dieses Ufer zum Ausruhen, zum Grasens und in der Erwartung einer gelegentlichen Fütterung. Bei Störungen weichen die Arten auf die Seefläche aus.



Ein kontrollierter Badebetrieb tagsüber würde deshalb in diesem Bereich zwar zusätzliche Störungen verursachen (nur wenn man den illegalen Badebetrieb nicht berücksichtigt), für die Wasservogel bestünde jedoch die gleiche Nutzungsmöglichkeit der Uferflächen wie bereits heute. Eine Konzentration des Badebetriebes auf dieses Ufer würde die anderen Uferbereiche beruhigen. Dafür wären allerdings ausreichende Kontrollen notwendig. Bei erfolgreicher Beruhigung, wäre ein Ausweichen der Wasservogel auf andere Uferbereiche z. B. zum Ruhen, möglich.

Die an die geplante Badestelle grenzenden Waldflächen, liegen jenseits des Rund-/Waldweges und haben heute die Vorbelastung der hohen Nutzerfrequenz wie oben beschrieben. Für die Vogelwelt dieser Waldflächen ist deshalb durch den geplanten ordnungsgemäßen Badebetrieb keine wesentliche weitere Beunruhigung zu erwarten, wenn die Badenden ausschließlich die vorhandenen Wege als Zugang nutzen und die Toilettenmöglichkeiten nutzen, die zur Verfügung gestellt werden. Das Waldstück, das durch einen weiteren Waldweg durchschnitten wird, stellt mit seinem augenblicklichen Mittelwald-Charakter mit hohen Eichen und noch niedriger weiterer Baumvegetation den idealen Lebensraum für den Mittelspecht (und andere Spechtarten) dar. Trotzdem sind durch den Badebetrieb wenige Auswirkungen zu erwarten, wenn das Konzept der Besucherreduzierung aufgeht. Besonders die Spechte haben ihre Brut meist schon beendet, bevor die Hauptbadezeit im Hochsommer beginnt.

Die Kontrolle des Badebetriebs muss auch die Müllentsorgung überprüfen, z. B. ob die Behälter ausreichen und die Besucher die Möglichkeiten nutzen.

Eine nächtliche Nutzung der Badestelle, besonders für Feiern und Partys jeder Art, muss unterbleiben, um die Vogelwelt vor weiteren Beunruhigungen (laute Musik, Lagerfeuer etc.) zu schützen.

Der Waldweg zum Waldparkplatz, zu den Vereinsflächen mit dem Fischerheim und zum Forststützpunkt wird bereits heute sehr intensiv von Fahrzeugen genutzt. Auch der Rundweg um den See führt über diese Straße (teilweise über Trampelpfade im Wald), wodurch die Störintensität durch Jogger, Spaziergänger und Hundeführer weiter erhöht wird. Die Reduzierung der Parkfläche ist sehr positiv, da damit eine weitere Intensivierung des Fahrzeugverkehrs aufgrund der legalisierten Badestelle verhindert wird.

Die Vogelwelt um den Parkplatz ist weitgehend auf die Störungen durch Fahrzeuge und Jogger etc. eingestellt, durch einige Fahrzeuge mehr, die anfahren und parken, damit Badegäste zum südlichen Ufer gehen, kommt es zu keinen besonderen Auswirkungen.

4.3 Erfassung der Grünen Strandschrecke

Im zu untersuchenden Bereich befinden sich keine geeigneten Habitate für die Grüne Strandschrecke.

4.4 Limnologische Untersuchung

Da als größte Belastungsquelle der Grundwassereintrag vermutet wird, sollte in Zukunft aufgrund der oberstromigen Altlasten der Parameter Phosphat mit erfasst werden. Eine Belastung durch Freizeitaktivitäten kann aus dem Ergebnis nicht abgeleitet werden und ist bei dem derzeitigen Umfang auch nicht wahrscheinlich. Eine Ausweitung des Badebetriebes würde den Nährstoffeintrag jedoch möglicherweise signifikant erhöhen. Von einer Änderung der momentanen Situation wird daher abgeraten. Da sich das Ausmaß der Eutrophierung am Grötzingen Baggersee, wie der Vergleich aktueller Daten (2013/2014) mit Altdaten zeigt, seit 1994 nicht grundlegend verändert hat, sind Restaurierungsmaßnahmen derzeit nicht erforderlich (BÜRO FÜR GEWÄSSERÖKOLOGIE 2014).



Eine an den naturräumlichen Gegebenheiten ausgerichtete fischereiliche Bewirtschaftung kann zu einer Verminderung der Eutrophierungsgefahr beitragen.

Es sollten jedoch folgende Empfehlungen beachtet werden:

- Unterlassung des An- und Zufütterns,
- Unterlassung jeglicher Düngung,
- Ernte des natürlichen Ertrages,
- Kein Besatz mit fangmäßigen Fischen.
- Besatz mit standortgerechten Fischarten,
- Führung von Besatz- und Fangstatistiken,
- Regelmäßige Erhebung des Fischbestandes und gezielte Regulierung der Bestandesdichte der zooplantivoren Fische,
- Einstellen eines ausgewogenen Verhältnisses von Raub- und Friedfischen.

Auch mechanische Störungen, wie die Uferbeschädigung durch Vertritt oder das Betreten von Ruhezonen und Brutbereich der Tierwelt, können eine erhebliche Beeinträchtigung darstellen.

4.5 Untersuchung des Makrozoobenthos

Das Makrozoobenthos wurde bisher noch nicht zusammenhängend erfasst. Zum aktuellen Zeitpunkt sind keine besonders schützenswerten Libellenarten bekannt. Um ein eventuelles Vorkommen von seltene und schützenswerte Arten feststellen zu können, müsste ein Monitoring über einen gesamten Jahreszyklus erfolgen.

4.6 Fischereiliche Nutzung

Anhand der ausgewerteten Daten kann die Nährstoffbilanz der Angelfischerei als neutral bewertet werden.

4.7 Erfassung der Badegäste

Aufgrund des nach Pfingsten kühlen und niederschlagsreichen Sommers, war es schwierig eine mehrmalige Aufnahme der Badegäste durchzuführen.

Dennoch lässt sich erkennen, dass der See überwiegend durch Bewohner aus dem Landkreis Karlsruhe genutzt wird. Jedoch kommt auch ein merklicher Teil aus der Badegäste aus dem Raum Pforzheim. Neben der freigegeben Badestelle wurden die Bereiche sowohl am östlichen als auch am westlichen Ufer zum Baden genutzt, die leicht vom Parkplatz und von breiten Wegen zu erreichen waren.

4.8 Auswertung der Kontrollen

Das Ergebnis sowohl des Ordnungsamtes als auch des ehrenamtlichen Naturschutzwarts machten deutlich, dass Maßnahmen und eine regelmäßige Kontrolle entlang des gesamten Sees notwendig sind. Um ein positives Ergebnis zu erzielen, müsste zumindest in der Anfangszeit der Turnus der Kontrollen erhöht werden. Zudem sollte durch die Beschilderung deutlich gemacht werden, welche Handlungen in den jeweiligen Bereichen erlaubt sind und welche nicht. So ist im Bereich der Badestelle ersichtlich, dass gebadet werden darf, nicht aber, dass ein Hundebadeverbot herrscht. Auf eine legalisierte Hundebadestelle wird im Bereich des Parkplätze nicht hingewiesen. Ein Einhalten des Badeverbotes trotz ausreichender Beschilderung fand im Bereich des gesamten Sees nicht statt.

Durch die Legalisierung der Badestelle und eine deutliche Beschilderung kann eine Beruhigung des restlichen Sees erwartet werden, wenn dies anfänglich durch Kontrollen unterstützt wird.



Erkennbar ist auch, dass es nicht deutlich genug gemacht wurde, dass mit der Erlaubnis des Bades das Tauchen weiterhin ausgeschlossen ist. Festsetzungen zum Tauchen sollten mittels Beschilderung und Hinweisen im Internet auf geeigneten Seiten deutlich gemacht werden.



5 Ziele und Maßnahmen

5.1 Zusammengefasste Feststellungen

Rückschließend lassen sich aus den verschiedenen Untersuchungen Ziele und Maßnahmen entwickeln, die der zukünftigen Nutzung des Sees zu Grunde gelegt werden sollten:

Im Folgenden werden noch einmal die wichtigsten Feststellungen zusammengefasst:

- Beide Seeteile besitzen eine große Bedeutung für wassergebundene Brutvögel und Rastvögel, die durch die bestehenden, fast flächendeckenden Störungen im Bereich der Ufer vor allem im Sommerhalbjahr beeinträchtigt ist und durch eine Beruhigung verbessert werden kann.
- Die Nutzung der Seefläche durch die beiden angesiedelten Vereine erfolgt derzeit überwiegend sehr extensiv.
- Der Ufersaum der Seen besitzt ein wichtiges Potenzial für Wasserpflanzen und für Fische (insbesondere Jungfische) sowie weitere Wasserorganismen.
- Die terrestrischen und limnischen Uferbereiche besitzen ein hohes Potenzial für Brutvögel als Brut-, Nahrungs- und Rückzugsraum und für überwinternde Wasservögel.
- Störungen sind vor allem durch eine Beunruhigung der oben genannten Bereiche gegeben. Zu nennen sind insbesondere:
 - die Nutzung wilder Badestellen an fast allen Uferbereichen,
 - das Begehen der Ufer über Pfade insbesondere auch mit Hunden,
 - nächtliche, lärmintensive Nutzungen am Seeufer insbesondere an der geplanten Badestelle,
 - das Tauchen in den Uferbereichen und
 - verstärkte Bewegungsunruhe auf der Seefläche durch Freizeitnutzung.
- Eine Verschlechterung der Wasserqualität durch den Badebetrieb wird nicht erwartet.

5.2 Ziele

Die beiden Seen liegen im Naturschutzgebiet (östlicher See) und im Landschaftsschutzgebiet (westlicher See). Aus diesem Grund und aufgrund des vorhandenen Werts und der bestehenden Potenziale für den Arten- und Naturschutz ist eine möglichst umfassende Beruhigung beider Seen anzustreben.

Gleichzeitig besteht ein Interesse an der Nutzung der Seen zur Naherholung, insbesondere als Badensee (westlicher See).

Um beiden Ansprüchen gerecht zu werden ist es notwendig, die beiden Nutzungen weitestgehend zu trennen und die Freizeitnutzung möglichst einzugrenzen und zu extensivieren.

Der westliche See wird viel intensiver genutzt als der östliche See, insbesondere durch Baden und Wassersport. Das ökologische Potential kann sich dort nur entfalten, wenn eine umfangreiche beruhigte Zone eingerichtet wird. Diese dient

- als ungestörte Uferzone für Brutvögel der terrestrischen und limnischen Uferzone.
- dem Nordteil zusätzlich als Rückzugsraum für störungsempfindliche Arten, sowohl Brutvögel, Wasservögel in der Mauser und Wintergäste.
- als ungestörtes Laich- und Aufwuchsgebiet von Fischen.



Abgesehen von der lange Zeit unregelmäßig und ausufernden Nutzung für Baden und Tauchen, liegt der See sehr ruhig. Störungsquellen wie Straßen, Wohn- bzw. Gewerbegebiete liegen nicht in der Nähe. Insofern wirkt intensive Freizeitnutzung besonders störend. Insbesondere sollte darauf geachtet werden, dass Schutzzone und Freizeitnutzung möglichst weit weg voneinander liegen und die Nutzungsintensität eingeschränkt wird. Insbesondere in sensiblen Zeiten, wie im Winter und in der Nacht, wirken Störungen besonders gravierend.

Der östliche See soll weiter beruhigt werden durch Schutz der Uferzone in besonders sensiblen Bereichen.

Kann dies erreicht werden, ist es möglich, eine geregelte Freizeitnutzung zuzulassen und gleichzeitig eine Verbesserung der Situation des Natur- und Artenschutzes herbeizuführen.

Um diese Ziele zu erreichen sind allerdings konkrete Maßnahmen durchzuführen.

Ohne die Umsetzung der Maßnahmen besteht die Gefahr, dass durch die Zulassung des Badebetriebs insgesamt eine Intensivierung der Freizeitnutzung im gesamten Seebereich erfolgen wird. Dies ist aufgrund der naturschutzfachlichen Wertigkeit unbedingt zu vermeiden.

5.3 Maßnahmen

Grundlage des Maßnahmenkonzepts ist die Einteilung der Freizeitnutzung des westlichen Sees in 3 Bereiche (vgl. Anlage):

1. Bereich intensiver Freizeitnutzung (Badestelle und vorgelagerter Seebereich bis ca. 100 m, Abgrenzung durch Bojen)
2. Bereich extensiver Freizeitnutzung (Südostteil des westlichen Sees, Abstand zum westliche Ufer von mindestens 50 m)
3. Ohne oder nur mit gesondert erlaubter Freizeitnutzung (Nordteil westlicher See und westliche Uferbereiche)
4. Die extensive Nutzung der beiden angesiedelten Vereine muss beibehalten werden.
5. Es sollte ein Monitoring erfolgen, um die Wirkung der Maßnahmen beurteilen zu können.

Zu 1

Besonders intensiv betriebene und störende Nutzungen sollen auf einen eingeschränkten Bereich am Südufer des Sees konzentriert werden. Sie sollten auch zeitlich eingeschränkt werden.

- Mit Hinblick auf das besondere Ruhebedürfnis der Wasservögel und der Fische sollte das Baden im Winterhalbjahr verboten sein, etwa in der Zeit von 1. November bis 30. April.
- Da nächtliche Unruhe allgemein ein hohes Störungspotential für die meisten Vögel besitzt (betroffen sind die Wasservögel und die Brutvögel der waldnahen Bereiche und des Waldrandes), insbesondere während der Vogelbrut- und Aufzuchszeit, sollte auch das nächtliche Baden verboten werden.

Im Bereich der Badezone sollten grundsätzlich keine auffälligen, das Landschaftsbild beeinträchtigenden dauerhaften Baulichkeiten errichtet werden.

Zugänge für besondere Personengruppen und entsprechende Baulichkeiten, z. B. schräge Rampe für Behinderte, sollten sich auf den südwestlichen Teil des Badebereichs beschränken. Dadurch kann die Zufahrt über die Bruchwaldstraße genutzt werden und die Zufahrts- und Parksituation über die B3 wird entschärft.

Die Nutzung des Sees mit Hunden und Pferden sollte geklärt werden.



- Für Hunde empfiehlt es sich, einen seitlichen Abschnitt des Strandes als Zugang vorzusehen und entsprechend zu beschildern. In den anderen Bereichen ist das Baden von Hunden zu untersagen.
- Der gewünschte und derzeit schon praktizierte Zugang für Pferde an und in das Wasser ist aus Naturschutzerwägungen denkbar, wenn die Zahl der Pferde und die Zeiten der Nutzung auf geeignete Weise begrenzt werden. Da die Pferde gelegentlich Kot und Harn im Wasser ablassen, ist eine Begrenzung der Zahl der Pferde anzustreben. Es empfiehlt sich, nicht mehr als zwei Tiere am Tag in den See zu lassen. Dies gilt insbesondere für die Badesaison. Einerseits wegen des Nährstoffeintrags, der im Sommer in der oberen Wasserschicht umgehend von Algen verwertet werden kann, andererseits weil zu den Hauptbadezeiten mit vielen Badegästen zu rechnen ist und die Gefahr von Konflikten steigt. Um Nutzungskonflikte zu verringern, könnte der Zutritt zum Wasser am Rand des Badestrandes liegen, entfernt vom Strandabschnitt der für Hunde nutzbar ist. Es bietet sich an, die Bereiche für Hunde und Pferde jeweils am entgegengesetzten Ende des Strandes einzurichten, wenn die Topographie u. a. Bedingungen dies erlauben. Auch ein Pferdezugang muss beschildert werden. Die Reiter sollten die Pferde vom Hauptweg am Waldrand aus zu Fuß an die Badestelle führen. Auf dieser Strecke sollte der Pferdekot durch den Halter beseitigt werden, was sicher praktikabel ist, wenn dort ein Abfallbehälter aufgestellt wird. Es könnte auch erwogen werden, die Pferde nur am Vormittag zuzulassen, wenn das Badegeschehen noch nicht intensiv ist. Insgesamt bieten sich hier vielfältige Regelungsmöglichkeiten an.

Von den Parkplätzen im Stahlbühl (Zufahrtsstraße zum Anglerverein) gehen verschiedene nachteilige Wirkungen aus.

Wenn sich die PKW der Badestellenbesucher auf diesen Bereich konzentrieren

- steigt der Unruhe- und Störpegel in den angrenzenden Schutzgebieten
- entsteht eine Konkurrenz zu anderen Erholungssuchenden (Spaziergänger).

Aus diesem Grund wurden die Parkmöglichkeiten auf den nördlichen Teil der Straße begrenzt. Dadurch entsteht ein Druck auch die Parkplätze an der Bruchwaldstraße zu benutzen, von denen ein geringeres Störungspotential ausgeht. Falls die Entwicklung zeigt, dass dies nicht ausreichend ist, können die Parkplätze im Stahlbühl ggf. weiter reduziert werden.

Die Parkplätze liegen derzeit im nördlichen Teil der Straße im Stahlbühl. Die Badegäste müssen auf der Straße zurückgehen um den abzweigenden Weg zur Badestelle zu erreichen. Viele verlassen vorher die Straße um zu wilden Badestellen zu gelangen, wie die breiten Trampelpfade zeigen. Es gibt verschiedene Möglichkeiten dies zu erschweren:

- Um die mit dem Auto kommenden Besucher direkt zur Badestelle zu lenken, sollten die verbleibenden Parkplätze unbedingt nach Südosten an die direkte Zuwegung zur Badestelle verlagert werden. Diese Lösung hat den Nachteil, dass Spaziergänger, darunter auch mit Rollstühlen und Kinderwagen, einen weiteren Weg zum See haben.
- die Trampelpfade sollten durch Baumschnitt geschlossen werden.

Beschilderung

Im Bereich beider Parkplätze sollte zentral neben dem Weg eine Schautafel installiert werden, die neben der aktuellen Lage der Badestelle, den Hauptweg und die Schutzgebietsgrenzen darstellt.



Neben einer bildlichen Darstellung, sollte darauf hingewiesen werden, welche Regeln in den jeweiligen Bereichen gelten. Neben der Schautafel wäre zumindest anfänglich eine Aufklärung der Besucher durch Flyer empfehlenswert. Diese sollten einen Überblick über das Gebiet und über die für dieses Gebiet typische Flora und Fauna sowie die geltenden Verbote geben.

Bereits am Parkplatz sollte daraufhin hingewiesen werden, dass es eine legalisierte Badestelle für Hunde gibt.

Die Beschilderung am Ufer des gesamten Baggersees sollte deutlicher aufgestellt werden. Eine Beschilderung außerhalb der Badestelle mit Verweis auf das Badeverbot sollte nicht nur gezielt vor bereits existierenden Badebuchten erfolgen. Dies kann für Außenstehende den Anschein erwecken, als wäre das Baden an anderen Bereichen außerhalb der Badestelle erlaubt. Beschildert werden sollten jeweils markante Punkte an den Hauptwegen und an Abzweigungen.

Zu 2

Der Bereich extensiver Freizeitnutzung dient als großräumige Pufferzone zwischen der Badezone und der Schutzzone. Hier können nur wenig intensive und störende Nutzungen, wie Angeln, Segeln, Surfen und ggf. Tauchen, erfolgen.

Es ist darauf zu achten, dass sich die Nutzungen nicht so zeitlich und räumlich überlagern, dass sich die geringen Störungen aufsummieren, und dass Nutzungskonkurrenzen möglichst vermieden werden. Tauchen war in der Vergangenheit keine zugelassene bzw. geregelte Nutzung des Sees. Tauchen kann zu ökologischen Beeinträchtigungen führen, z. B. durch

- Beunruhigung von Fischen und Wasservögeln in störungsempfindlichen Zeiten,
- Aufwirbelung von Sedimenten durch Flossenschlag, wodurch gebundene Nährstoffe freigesetzt werden, was zur Eutrophierung des Sees beitragen kann und sich Beläge auf Wasserpflanzen und Laich ablagern können.
- Direkte Beeinträchtigung von Wasserpflanzen

Im begrenzten Rahmen kann das Tauchen aber mit den oben genannten Zielen verträglich sein.

Soll eine Nutzung durch Taucher erfolgen ist zu beachten:

- Es soll eine Tauchzone im südöstlichen Bereich ausgewiesen werden mit Zustieg am westlichen Ende der Badestelle (siehe unten). Die Tauchzone darf nicht beangelt werden. Als Größe empfehlen wir bis etwa 2 ha. Dadurch wird sowohl das ungestörte Jagdgebiet für tauchende Wasservogelarten in ausreichender Größe erhalten und die Nutzungskonflikte mit den Anglern sind begrenzt.
- Das Tauchen sollte auf etwa die Zeit von etwa 31.03 bis 01.11 beschränkt werden um Störungen von Fischen und Wasservögeln in der besonders ruhebedürftigen Jahreszeit zu vermeiden. (Seefische halten im Winter eine Ruhe. Sie halten sich am Gewässergrund auf und bewegen sich kaum. Dadurch sparen sie Energie. Sie zehren von den Fettreserven, die sie im Sommerhalbjahr zugelegt haben. Die Herzaktivität und Stoffwechsel der Fische sind reduziert. Bewegung im kalten Wasser würde mehr Energie verbrauchen als im Sommer, gleichzeitig gibt es wesentlich weniger Nahrung im See. Bei Störungen fahren die Fische den Stoffwechsel hoch und verbrauchen dafür Energiereserven. Vor allem wenn es mehrfach zu Störungen kommt, kann dies die Überlebenschancen der Fische erheblich beeinträchtigen.)
- Für das Tauchen ist eine Begrenzung der Taucherzahl erforderlich. Es empfiehlt sich, dies mit einer namentlichen Meldepflicht zu verbinden, um einen Überblick über die Nutzung zu erhalten und um vorsorglich bei eventuellen Vorfällen Ansprechpersonen zu haben. Die Zahl der Taucher sollte so klein sein, dass sie ggf. noch gleichzeitig als eine Gruppe tauchen können



und doch so groß, dass pro Tag 2-3 Kleingruppen (2-4 Personen) unabhängig voneinander tauchen können. Wir empfehlen eine Begrenzung auf etwa 6 Taucher pro Tag. Durch diese Begrenzung, gemeinsam mit dem Ausschluss unerfahrener Taucher, werden die oben beschriebenen negativen Auswirkungen des Tauchens so weit begrenzt, dass sie mit den Schutzziele für den See verträglich sind.

- Nächtliches Tauchen sollte nicht erlaubt sein um Störungen der nachts besonders lichtempfindlichen Wasservögel zu vermeiden. Durch diese und die vorherige Regelung wird auch der Nutzungskonflikt mit den Anglern weiter verringert.
- Um Sedimentaufwirbelungen gering zu halten empfehlen sich folgende Einschränkungen
 - Für das Tauchen dürfen keine Antriebsgeräte verwendet werden. Durch deren Rückstrahl in Bodennähe werden besonders viel Sedimente aufgewirbelt.
 - Das Tauchen ist zu beschränken auf etwa 6 Taucher täglich.
 - Unerfahrene Taucher sollten ausgegrenzt werden, daher sollten keine Tauchschnellen zugelassen werden, ebenso wenig wie Tarierübungen. Die Taucher sollten einen anerkannten Tauchpass besitzen.

Zu 3

- Für die Schutzzone sollten festgelegt sein, welche Uferstellen die Angler nutzen können.
- Zur Beruhigung der ufernahen Bereiche müssen „Trampelpfade“ versperrt werden, soweit dies ohne Beeinträchtigung des Zugangs für die Angler möglich ist. Insbesondere bietet es sich an, den an der Südwestseite des Sees entlang führenden Trampelpfad mit Baumschnitt zu versperren und nur die Stichwege für die Angler offen zu lassen. Viele der Badestellen und der dazugehörigen Wege entlang des Sees weisen Rückschnitte der Vegetation auf. Diese sollte in Zukunft dringend kontrolliert und untersagt werden. Die meisten Trampelpfade wären nach einer Absperrung durch Ruderalvegetation und Jungwuchs innerhalb kürzester Zeit unpassierbar und der Nutzungsdruck durch Personen im Uferbereich würde sich verringern. Alternativ könnten die Bereiche in Ufernähe soweit für Erholungssuchende bzw. Badende durch Ausbringen von Baumschnitt oder Strukturierung des Oberbodens unattraktiv gemacht werden. Eine Einschränkung für Angler ist aber dadurch nicht gegeben. Als letzte Möglichkeit wäre auch eine Umzäunung mit Zugang für die Angler denkbar.
- Im Bereich der öffentlichen Parkplätze am Anglerverein sollte nur noch der Hauptweg, der zu der Badestelle führt erhalten werden.
- An den "wilden Badestellen" am West- und Nordufer müssen feste Einrichtungen, wie „Schwungseile“ zurückgebaut werden.
- Freigehaltene Uferstellen, die keine Angelplätze sind, sollen durch das Ausbringen von Baumschnitt unattraktiv gestaltet werden.

Zu 4

- Es ist nicht auszuschließen, dass sich bei Anglern und Wassersportlern Nutzungsinteressen entwickeln, die mit der Beruhigung des Sees nicht vereinbar sind. Denkbar sind zum Beispiel die Verwendung motorgetriebener Boote (gilt auch für leise Elektromotoren) deren Geschwindigkeit die Fluchtdistanz der Wasservögel erhöhen kann, oder etwa Trendsportarten die größere Besucherzahlen anlocken oder per se auf Tiere störend wirken.
- Es empfiehlt sich eine behördliche Einflussmöglichkeit vorzusehen

Zu 5

Für das Monitoring empfiehlt sich die Erfassung

- der Wasservögel während der Brut- Mauser- und Überwinterungszeit,
- des Brutvogelbestandes der Uferregion des westlichen Seeteils,
- des Makrozoobenthos in den Flachwasserbereichen des westlichen Sees,



- des Makrophytenbestandes,
- sowie der Entwicklung der Besucher- und Pkw-Zahlen.

Da sich die Wasserqualität in den letzten 20 Jahren nicht erkennbar verändert hat und von den oben angesprochenen Nutzungen keine nennenswerte Verschlechterung (im Vergleich zur illegalen Nutzung sogar eine Verbesserung) zu erwarten ist, wird es genügen, sie im mehrjährigen Abstand zu überprüfen.

Regelmäßigere Kontrollen

Um eine Beruhigung des gesamten Baggersees zu erzielen, müssen vor allem in der Anfangsphase regelmäßige Kontrollen stattfinden. Dafür sollte anfangs der Turnus der Kontrollen bei schönem Wetter mehrmals täglich erfolgen und bei sichtbarem Erfolg sich langsam verringern.

Öffentlichkeitsarbeit

Neben der Schautafel sollte eine aktive Öffentlichkeitsarbeit erfolgen. Durch diese Arbeit kann persönlich und individuell auf Personen eingegangen werden und es können dadurch auch aufkommende Fragen beantwortet werden.

Beobachtungsstellen

Um Erholungssuchenden einen Blick auf den See ohne die derzeit damit verbundenen Störungen der Brut- und Rastvögel zu ermöglichen, könnten Beobachtungsstellen mit Sichtschutz am westlichen und nördlichen Ufer des westlichen Sees errichtet werden.

Reparatur des Zaunes um das NSG und Verschießen der Türen

Um sicherstellen zu können, dass es innerhalb des Naturschutzgebiets zu keinen Störungen kommt, sollte der Zaun um das Naturschutzgebiet repariert werden. Sinnvoll wäre auch eine Erweiterung des Zaunes. Die vorhandenen Türen sollten verschlossen werden können, um eine Nutzung durch Unbefugte zu verhindern.

Die bisherigen, durch Pachtverträge geregelten Nutzungen können weiter bestehen, soweit sie nicht durch die obigen Aussagen eingeschränkt werden.

Für die am Seeufer entlang führenden Wege empfiehlt sich ein Wegeverbot.



6 Zusammenfassung

Beim Grötzinger Baggersee handelt sich um einen innerhalb eines Bruchwaldes gelegenen Baggersees nördlich von Grötzingen. Dieser diente früher dem Kiesabbau. 1986 wurde die Auskiesung eingestellt. Der See besteht aus zwei Hälften, einem Südwestteil (ca. 21 ha) und einem Nordostteil (ca. 14 ha), die über einen 5 - 6 m tiefen und ca. 40 m breiten Kanal miteinander in Verbindung stehen.

Laut bestehender Verordnung der Stadt Karlsruhe aus dem Jahre 1979 ist das Baden und Tauchen in öffentlichen Gewässern verboten. Dennoch wurde in den letzten Jahrzehnten das Baden im südwestlichen Teil des Grötzinger Baggersees geduldet.

2014 hat der Karlsruher Gemeinderat beschlossen am Grötzinger Baggersee eine Badestelle einzurichten. Eine Arbeitsgruppe ist damit befasst das vorzubereiten, was auch beinhaltet andere Nutzungen zu ordnen und illegale Nutzungen zu unterbinden. Die Badestelle liegt am südöstlichen Ufer des Sees. Die bereits vorhandene Liegewiese soll nicht erweitert werden, sondern eventuell sogar verkleinert werden. In diesem Zuge sind die Regulierung des Parkplatzangebots und die Aufstellung von Toiletten und Mülleimern geplant.

Basierend auf der Abstimmung des Gemeinderats im Jahr 2014 wurde probeweise zwischen Juli und September 2014 das Baden an der oben erwähnten Badestelle erlaubt. Zusätzlich fanden Kontrollen durch das Ordnungsamt Karlsruhe und den ehrenamtlichen Naturschutzwart Vor-Ort statt.

Aktuell werden neben des Badebereichs am südöstlichen Ufer auch kleinere Badebuchten an den anderen Ufern des südlichen als auch des nördlichen Sees, die durch Trampelpfade erreicht werden können, genutzt. Der nördliche See ist Bestandteil des FHH - Gebietes „Kinzig-Murg-Rinne zwischen Bruchsal und Karlsruhe“ sowie des Naturschutzgebietes „Weingartener Moor - Bruchwald Grötzingen“ und liegt außerhalb der Nutzung als Badensee. Die Nutzung des Sees durch Badegäste außerhalb der Badestelle soll in Zukunft durch gezielte Maßnahmen vermieden werden.

Als Grundlage für den vorliegenden Umweltbericht wurden folgende Daten herangezogen:

- Biotoptypenkartierung sowohl des direkten zu den künftige Badestelle betroffenen Bereich als auch die umliegenden Waldflächen (AUER 2014)
- Ornithologische Untersuchung der Brutvögel sowohl in den Waldflächen als der Wasser bzw- Uferzonen (HARMS 2014)
- Ein Überprüfung des Vorkommens der Grünen Strandschrecke (AUER 2014)
- Limnologisches Gutachten (BÜRO FÜR GEWÄSSERÖKOLOGIE 2014)
- Untersuchung des Makrozoobenthos (BÜRO FÜR GEWÄSSERÖKOLOGIE 2014)
- Darlegung der fischereilichen Nutzung (BÜRO FÜR GEWÄSSERÖKOLOGIE 2014)
- Erfassung und Auswertung der Badegäste (MAILÄNDER CONSULT 2014)
- Auswertung der Kontrollen durch den Naturschutzwart und das Ordnungsamt (MAILÄNDER CONSULT 2014)

Als Ergebnis all der erfassten Daten lässt sich zusammenfassend festhalten, dass grundsätzlich ein Baden in einem extra dafür ausgewiesenen Bereich erlaubt werden kann. Diese Erlaubnis kann aus naturschutzfachlicher Sicht nur unter Einbezug festgelegter Maßnahmen erfolgen. Grundlage für die Erstellung des Maßnahmenkonzepts ist die Einteilung der Freizeitnutzung des westlichen Sees in 3 Bereiche: Bereich intensiver Freizeitnutzung, Bereich extensiver Freizeitnutzung, Ohne oder nur mit gesondert erlaubter Freizeitnutzung. Ausgehend von dieser festgelegten Zonierung wurden die Maßnahmen für jeden Bereich festgelegt. Diese Maßnahmen sind darauf ausgelegt,



beide Seen, die sowohl im Naturschutzgebiet (östlicher See) und im Landschaftsschutzgebiet (westlicher See) liegen, zu beruhigen.

Als Maßnahmen werden empfohlen:

- Errichtung einer Badezone (siehe Anlage 4) verbunden mit einem Badeverbot für nachts und in den Herbst- und Wintermonaten sowie dem Verzicht darauf, Baulichkeiten am Badesufer zu errichten, die das Landschaftsbild beeinträchtigen.
- Einrichtung einer Taucherzone (siehe Anlage 4) verbunden mit einem Tauchverbot nachts, sowie in der Ruhezeit von Fischen und Wasservögeln, für Tauchschohlen und andere unerfahrene Taucher und dem Verbot von Antriebsgeräten.
- Die extensive Nutzung der ansässigen Vereine sollte für die Zukunft gewährleistet bleiben und eine Änderung unter einem behördlichen Nutzungsvorbehalt stehen
- Die Trampelpfade um den See und Zugänge zum See unbenutzbar zu machen, soweit dadurch die zugelassenen Nutzungen nicht in Mitleidenschaft gezogen werden.
- Ein Monitoring.

Um Konflikte zwischen Naturschutz und Naherholung zu verringern, sollten beide Interessen getrennt werden. Die intensive Erholungsnutzung ist auf den Bereich der Badestelle zu konzentrieren und ein Übergangsbereich mit extensiver Nutzung zum Naturschutzgebiet zu schaffen. Gleichzeitig sind weitere Maßnahmen mit dem Ziel der Beruhigung des Sees umzusetzen. Auf diese Weise kann eine ausreichende Freizeitnutzung erfolgen und gleichzeitig eine Verbesserung der Bedingungen für den Naturschutz erreicht werden.



7 Literatur

AUER (2014): Biotoptypenkartierung

Auer (2014): Kartierung der Grünen Strandschrecke

BAUER, HANS-GÜNTHER, EINHARD BEZZEL & WOLFGANG FIEDLER [Hrsg.] (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. – 2. vollst. überarb. Aufl. in 3 Bänden, Aula-Verlag, Wiebelsheim.

BÜRO FÜR GEWÄSSERÖKOLOGIE (2014): Limnologische Untersuchung des Grötzingen Baggersees 2012 – 2013, Abschlussbericht

BÜRO FÜR GEWÄSSERÖKOLOGIE (2014): Limnologisches Gutachten zur Abschätzung des Einflusses verschiedener Belastungspfade auf den Zustand des Grötzingen Baggersees

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. [Hrsg.] (2001): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. – Lizenzausgabe auf CD-ROM.

HARMS (2014): Ornithologische Untersuchung der Brutvögel im geplanten Badebereich am Grötzingen Baggersee, Karlsruhe

HÖLZINGER, JOCHEN [Hrsg.] (1987): Die Vögel Baden-Württembergs. – Band 1, Teil 2 Artenhilfsprogramme; Ulmer.

HÖLZINGER, JOCHEN [Hrsg.] (1997): Die Vögel Baden-Württembergs: Band 3.2, Singvögel 2; Ulmer.

HÖLZINGER, JOCHEN [Hrsg.] (1999): Die Vögel Baden-Württembergs: Band 3.1, Singvögel 1; Ulmer.

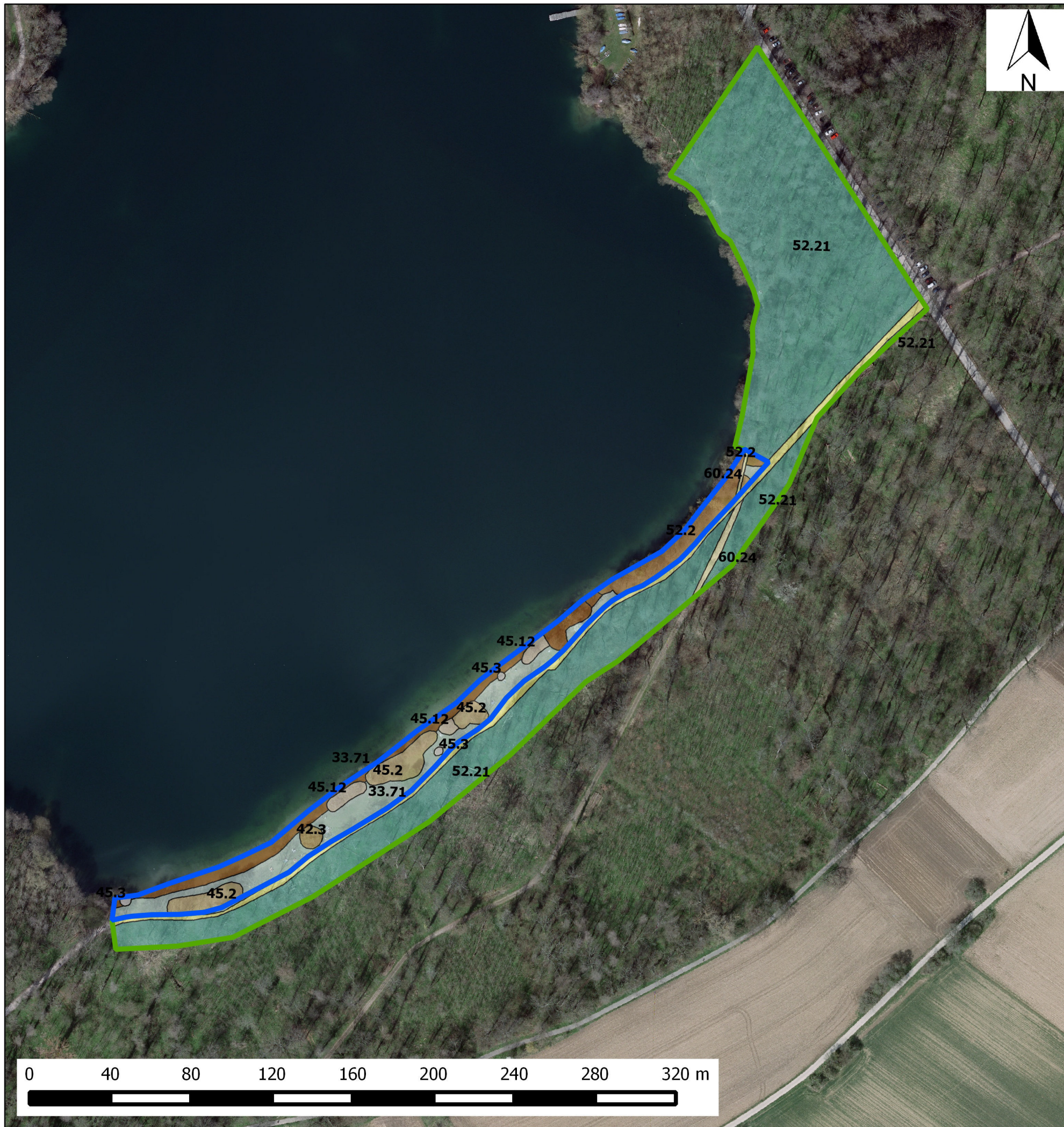
HÖLZINGER, JOCHEN [Hrsg.] (2001): Die Vögel Baden-Württembergs: Band 2, Nicht-Singvögel 2; Ulmer.

LANDESANSTALT FÜR UMWELT , MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ – LUBW (2010): Naturräume Baden-Württembergs. – Stand April 2010, Bezug im Internet über www.lubw.baden-wuerttemberg.de.

LANDESANSTALT FÜR UMWELT , MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ – LUBW (2014): Daten- und Kartendienst der LUBW. – online abrufbar: http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/index.xhtml?AUTO_ANONYMOUS_LOGIN

SÜDBECK, PETER, HARTMUT ANDRETTZKE, STEFAN FISCHER, KAI GEDEON, TASSO SCHIKORE, KARSTEN SCHRÖDER & CHRISTOPH SUDFELDT [Hrsg.] (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

Anlage 1



Legende

Untersuchungsgebiet

- direktes Umfeld der Badestelle
- Wälder im erweiterten Umfeld

Biotoptypenkartierung

- Ufer des Baggersees
- Ufernaher Wald - meist Sumpfwald (52.20)
- Gebüsch feuchter Standorte (42.30)
- Baumgrupper (45.20)
- Baumreihe (45.12)
- Einzelbaum (45.30)
- Trittrasen (33.71)
- Sumpfwald (54.20)
- Unbefestigter Weg (60.24)
- Befestigter Weg (60.23)

Auftraggeber:



Mailänder Consult GmbH
 Mathystraße 13 · 76133 Karlsruhe
 T 0721 93280-0 · F 0721 93280-10

Auftragnehmer:

Stadt Karlsruhe
 Amt für Umwelt- und Arbeitsschutz
 Markgrafenstr. 14; 76131 Karlsruhe

	Datum	Name
Bearb.	Nov.14	SW
Gez.	Nov.14	SW
Gepr.	Nov.14	KHB

Grötzing Baggersee

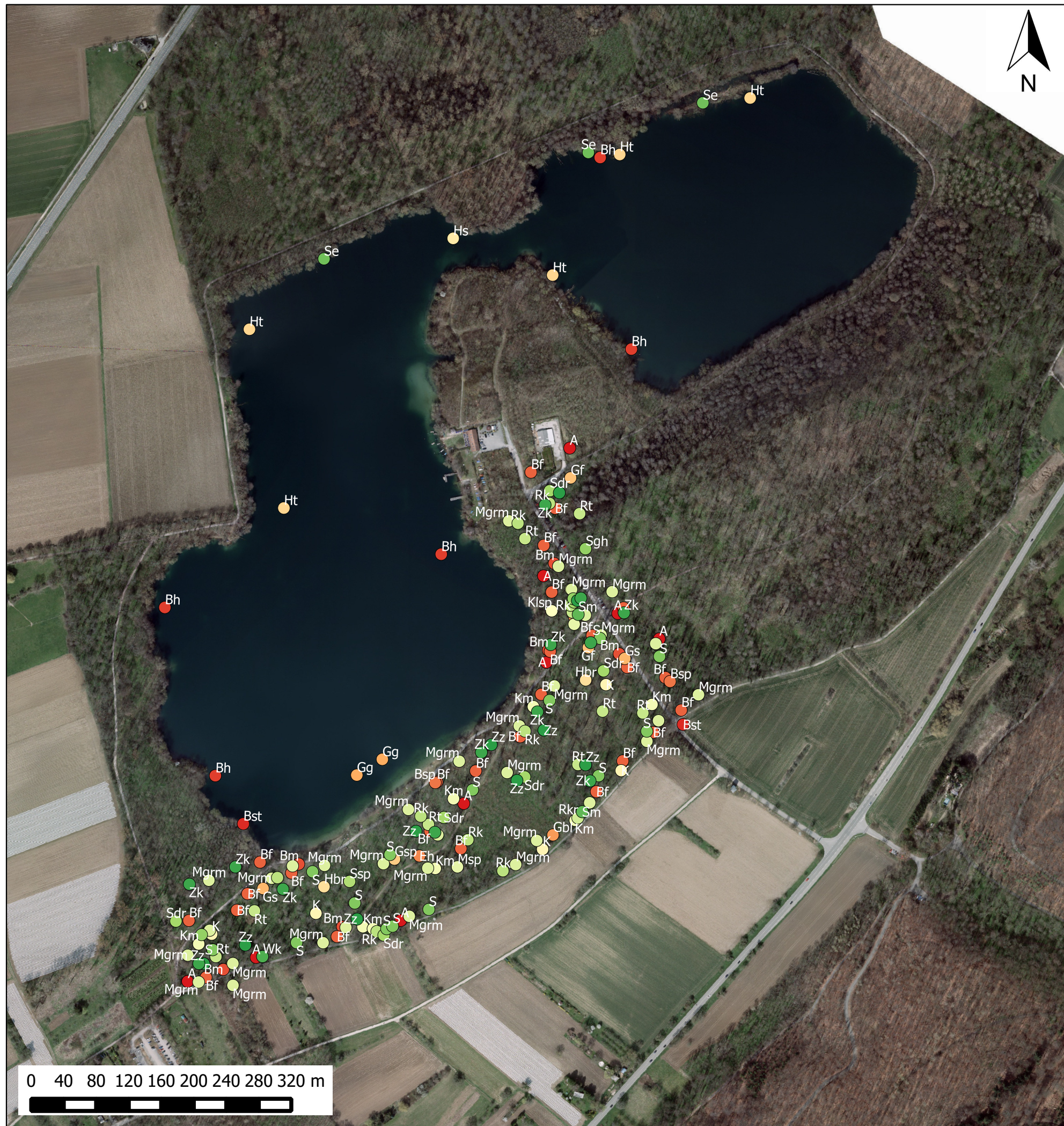
Datum:
21.11.2014

Maßstab: 1:2000

Anlage 1

Biotoptypenkartierung

Anlage 2



Legende

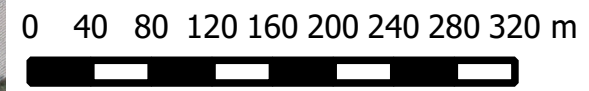
Brutvögel

- Amsel (A)
 - Bachstelze (Bst)
 - Blässhuhn (Bh)
 - Blaumeise (Bm)
 - Buchfink (Bf)
 - Buntspecht (Bsp)
 - Eichelhäher (Eh)
 - Gartenbaumläufer (Gbl)
 - Graugans (Gg)
 - Grauschnäpper (Gs)
 - Grünfink (Gf)
 - Grünspecht (Gsp)
 - Haubentaucher (Ht)
 - Heckenbraunelle (Hbr)
 - Höckerschwan (Hs)
 - Kleiber (K)
- Kleinspecht (Klsp)
 - Kohlmeise (Km)
 - Mittelspecht (Msp)
 - Mönchsgrasmücke (Mgrm)
 - Rabenkrähe (Rkr)
 - Ringeltaube (Rt)
 - Rotkehlchen (Rk)
 - Schwarzspecht (Ssp)
 - Singdrossel (Sdr)
 - Sommergoldhähnchen (Sgh)
 - Star (S)
 - Stockente (Se)
 - Sumpfmiese (Sm)
 - Waldkauz (Wk)
 - Zaunkönig (Zk)
 - Zilpzalp (Zz)

Auftraggeber:
Mailänder Consult Mailänder Consult GmbH
 Mathystraße 13 · 76133 Karlsruhe
 T 0721 93280-0 · F 0721 93280-10

Auftragnehmer:		Datum	Name
Stadt Karlsruhe Amt für Umwelt- und Arbeitsschutz Markgrafenstr. 14; 76131 Karlsruhe		Bearb.	Nov.14 SW
		Gez.	Nov.14 SW
		Gepr.	Nov.14 KHB

	Grötzing Baggersee
Datum: 21.11.2014	Ornithologische Untersuchung
Maßstab: 1:2000	
Anlage 2	



Anlage 3

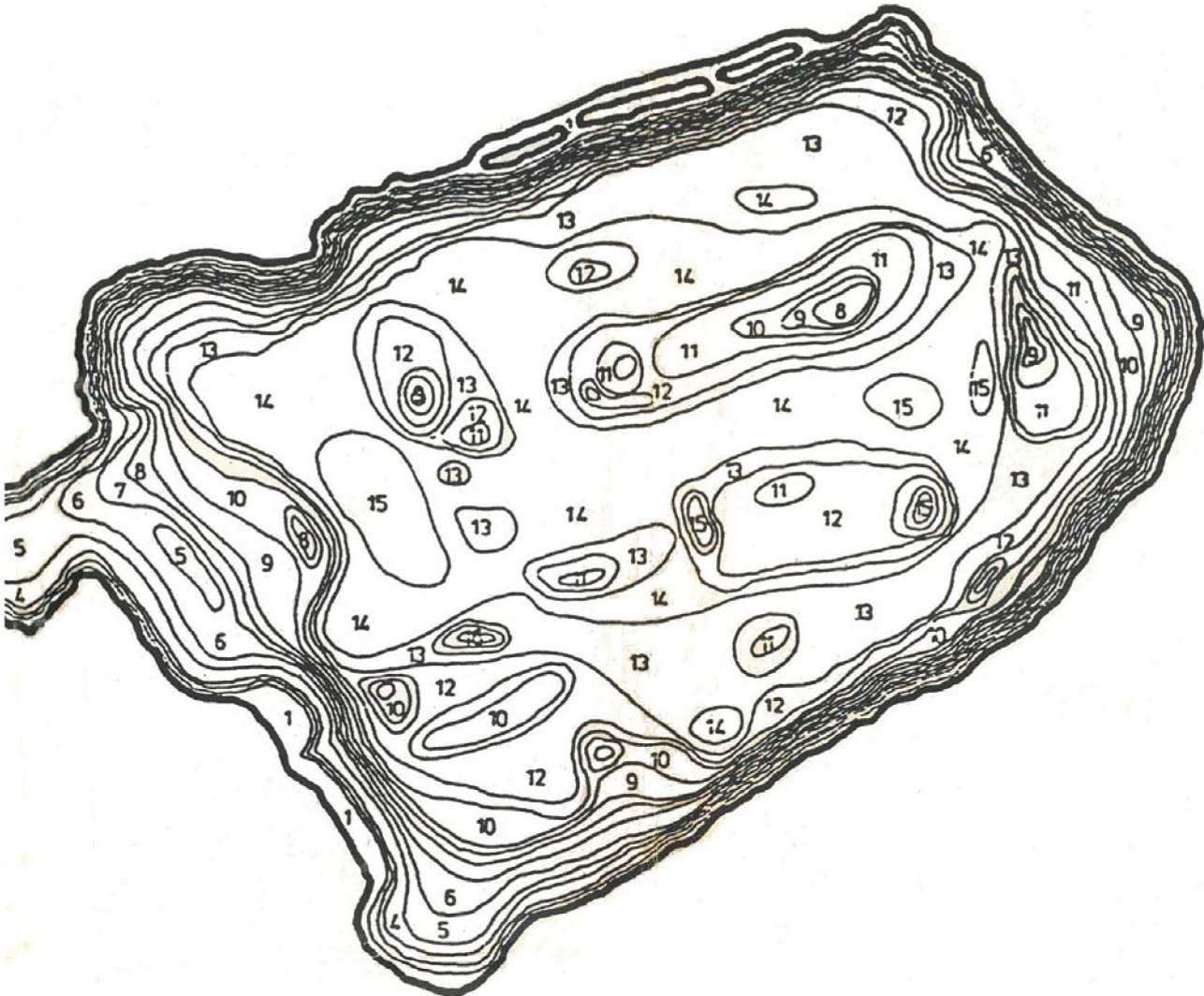
Anhangsverzeichnis

- Anhang 1: Tiefenkarte des Grötzinger Baggersees - Westteil (mit freundlicher Genehmigung von Hans Hunsinger).**
- Anhang 2: Tiefenkarte des Grötzinger Baggersees - Ostteil (mit freundlicher Genehmigung von Hans Hunsinger).**
- Anhang 3: Neue Tiefenkarte des Grötzinger Baggersees - Westteil (mit freundlicher Genehmigung von Stephan Hilgert).**
- Anhang 4: Grundwasseruntersuchung am Grötzinger Baggersees (15.07.2014).**
- Anhang 5: Fangstatistik des Sportfischerverein Grötzingen am Grötzinger Baggersee 1977 - 2013.**
- Anhang 6: Anteil der gefangenen Fischarten des Sportfischerverein Grötzingen am Grötzinger Baggersee 2013.**
- Anhang 7: Verbreitungskarten der Makrophytenbestände am Grötzinger Baggersee 2014.**
- Anhang 8: Bericht zur Gewässergüte im Grötzinger Baggersee - Limnologische Arbeitsgemeinschaft des Naturwissenschaftlichen Vereins Karlsruhe 2013.**

(mit freundlicher Genehmigung von Hans Hunsinger)



(mit freundlicher Genehmigung von Hans Hunsinger)



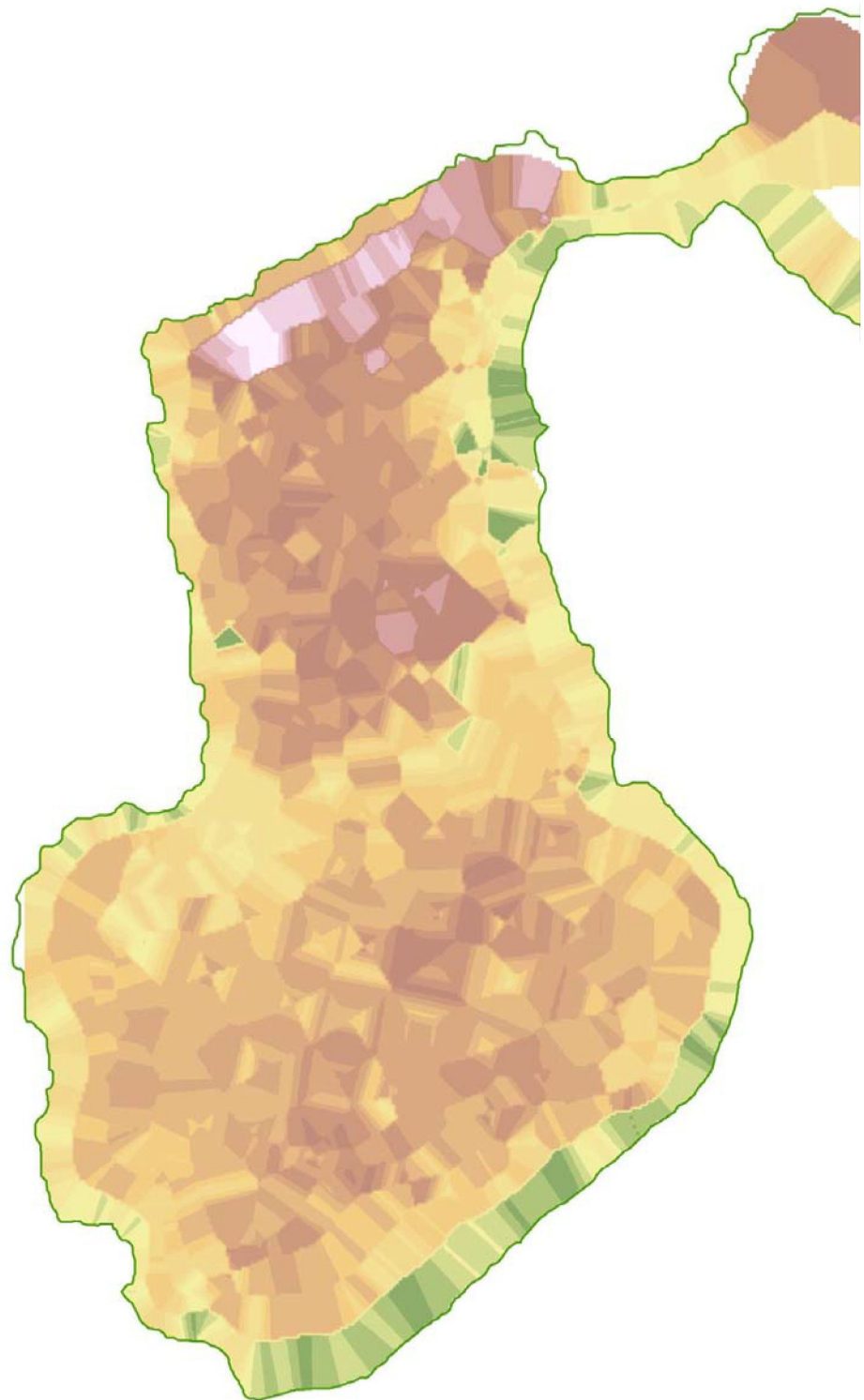
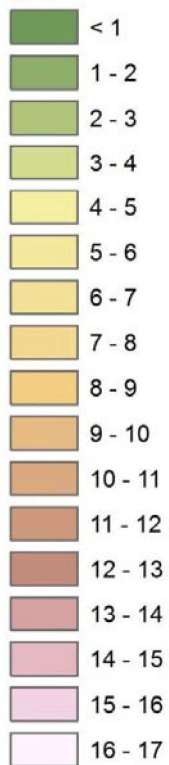
(mit freundlicher Genehmigung von Stephan Hilgert)

Legende

— Uferlinie

Interpolierte Tiefe

[m]



Dr.-Ing. Hansjörg Fader
Ingenieurbüro und Umweltlabor



Von der Industrie- und Handelskammer Karlsruhe öffentlich bestellter
und vereidigter Sachverständiger für Trink-, Grund- und Brauchwasser


Stadt Karlsruhe, Amt für Umwelt und Arbeitsschutz – Prüfbericht Nr. 324114

16.09.2014

PRÜFBERICHT NR. 324114

Betrifft:	Baggersee Grötzingen – Untersuchung von Grundwasser auf Gesamt- und Orthophosphat
Auftraggeber:	Stadt Karlsruhe, Amt für Umwelt und Arbeitsschutz, 76124 Karlsruhe
Probenehmer:	Klaus Herter, FADER Umweltanalytik
Probenahmedatum / Probeneingang:	15.07.2014 / 15.07.2014 16:45 Uhr
Probenahmeverfahren:	DIN 38 402 A13
Prüfzeitraum:	15.07.2014 bis 22.07.2014
Befunddatum:	16.09.2014

Probenbezeichnung	Analysennummer	Parameterumfang
Grundwasser aus Brunnen „Forsthaus Grötzingen“, Mst.-Nr. 2005/309-2, Wasserhahn im Forsthaus	324-1/14	Vor-Ort-Parameter, Ortho-Phosphat, Gesamt-Phosphat
Grundwasser aus Messstelle Mst.-Nr. 0119/309-9 (Pumpprobe)	324-2/14	

Dieser Prüfbericht umfasst:	3 Seite(n) Prüfbericht - Seite(n) Beurteilung	
Das Prüfergebnis bezieht sich ausschließlich auf die untersuchten Proben. Eine auszugsweise Veröffentlichung bzw. Vervielfältigung des Prüfberichtes bedarf der schriftlichen Genehmigung. <small>^{*)}nicht akkreditiertes Verfahren ^{*)}Analyse durch akkreditiertes Partnerlabor</small>		

n:\projekte\stadt_karlsruhe\umweltamt\baggersee grötzingen\b324114.doc

1/3

Büro I: Reichardtstraße 30 a · Büro II: Rittnerstraße 13 · 76227 Karlsruhe · Telefon: 0721 / 9 43 37-0 und 4 32 20 · Telefax: 0721 / 9 43 37-99
Commerzbank AG Karlsruhe IBAN DE58 660 800 520 585 502 000 · SWIFT: DRESDEFF660 · e-mail: info@fader.de



Stadt Karlsruhe, Amt für Umwelt und Arbeitsschutz – Prüfbericht Nr. 324114

16.09.2014

CHEMISCH-PHYSIKALISCHE WASSERUNTERSUCHUNG

Parameterumfang: Vor-Ort-Parameter, Ortho-Phosphat, Gesamtphosphat

Bezeichnung der Probe	Grundwasser aus Brunnen „Forsthaus Grötzingen“, Mst.-Nr. 2005/309-2, Wasserhahn im Forsthaus
Analysennummer	324-1/14

Parameter	Verfahren	
Färbung (qualitativ) *)	--	farblos
Trübung (qualitativ) *)	--	klar
Bodensatz (qualitativ) *)	--	nicht vorhanden
Geruch (qualitativ) *)	--	ohne Besonderheit
Temperatur (T _w) °C *)	DIN 38404-C4-2	12.0
pH-Wert bei T _w - *)	DIN EN ISO 10523-C5	7.03
El. Leitfähigkeit bei 20°C mS/m *)	DIN EN ISO 27888-C8	80.3
El. Leitfähigkeit bei 25°C mS/m *)	DIN EN ISO 27888-C8	89.6
Sauerstoff O ₂ mg/l *)	DIN EN 25814-G22	5.0
Ortho-Phosphat o-PO ₄ mg/l	DIN EN ISO 6878-D11	<0.03
Gesamtphosphat PO ₄ , ges. mg/l	DIN EN ISO 6878-D11	0.039

Die mit *) bezeichneten Parameter wurden vor Ort ermittelt



Stadt Karlsruhe, Amt für Umwelt und Arbeitsschutz – Prüfbericht Nr. 324114

16.09.2014

CHEMISCH-PHYSIKALISCHE WASSERUNTERSUCHUNG

Parameterumfang: Vor-Ort-Parameter, Ortho-Phosphat, Gesamtphosphat

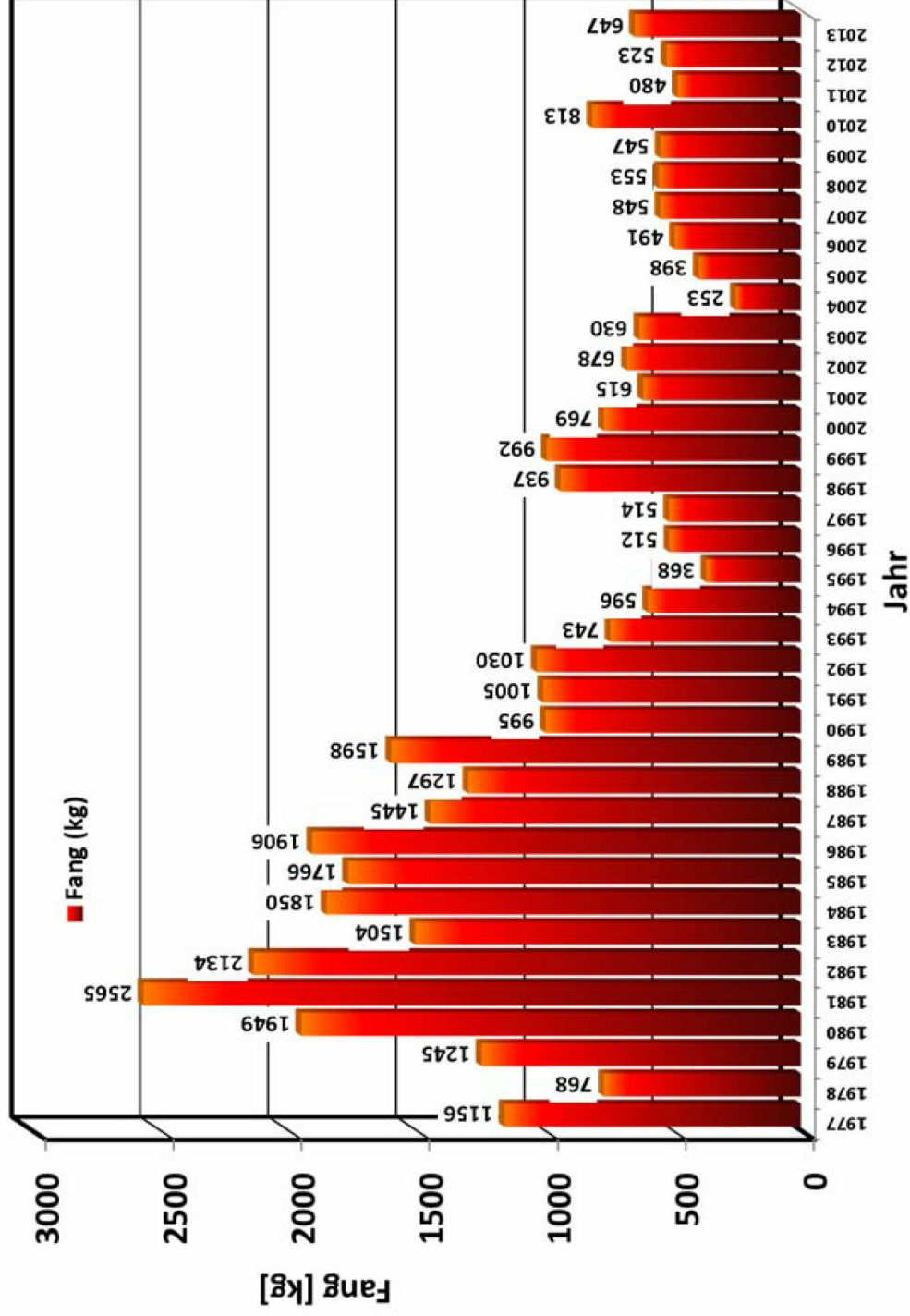
Bezeichnung der Probe	Grundwasser aus Messstelle Mst.-Nr. 0119/309-9 (Pumpprobe)	
Analysennummer	324-2/14	
Ruhe-/ Pumpwasserspiegel u. POK	m	2.75 / 8.84
Gesamt-/ Entnahmetiefe u. POK	m	8.08 / 4.00
Pumprate	l/s	0.5
Abgepumpte Wassermenge	l	600

Parameter	Verfahren	
Färbung (qualitativ)	*) –	farblos
Trübung (qualitativ)	*) –	klar
Bodensatz (qualitativ)	*) –	nicht vorhanden
Geruch (qualitativ)	*) –	ohne Besonderheit
Temperatur (T _w)	°C *) DIN 38404-C4-2	12.4
pH-Wert bei T _w	- *) DIN EN ISO 10523-C5	7.13
El. Leitfähigkeit bei 20°C	mS/m *) DIN EN ISO 27888-C8	74.5
El. Leitfähigkeit bei 25°C	mS/m *) DIN EN ISO 27888-C8	83.2
Sauerstoff O ₂	mg/l *) DIN EN 25814-G22	7.5
Ortho-Phosphat o-PO ₄	mg/l DIN EN ISO 6878-D11	0.068
Gesamtphosphat PO ₄ , ges.	mg/l DIN EN ISO 6878-D11	0.091

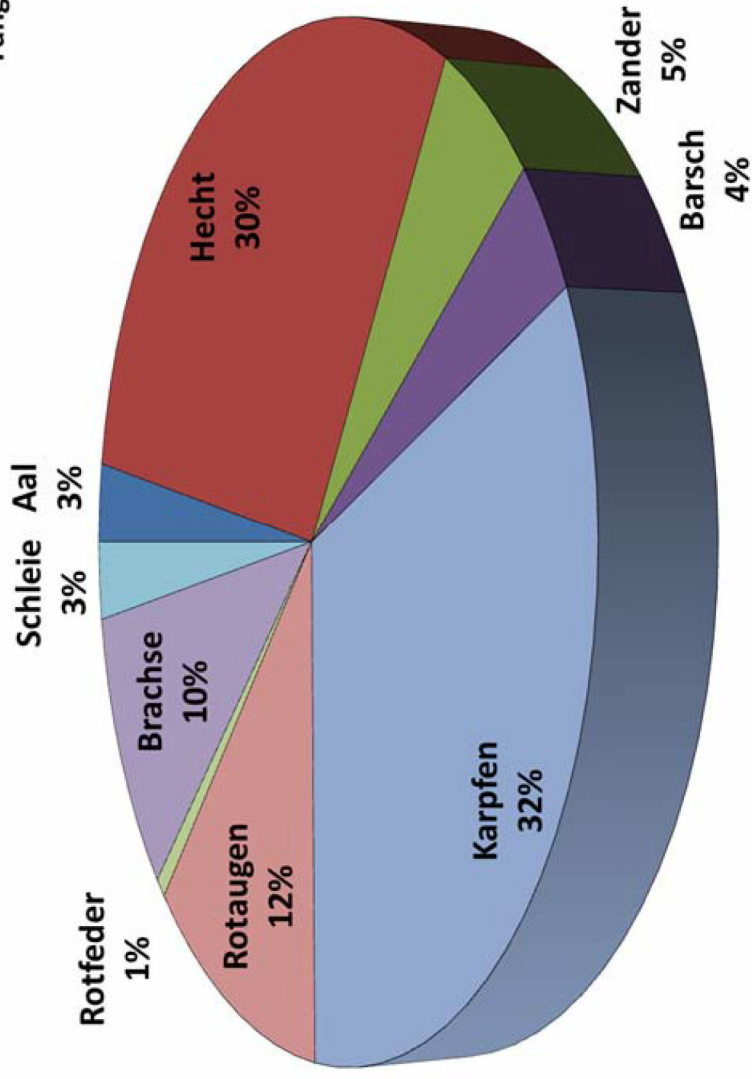
Die mit *) bezeichneten Parameter wurden vor Ort bestimmt; POK = Pegeloberkante

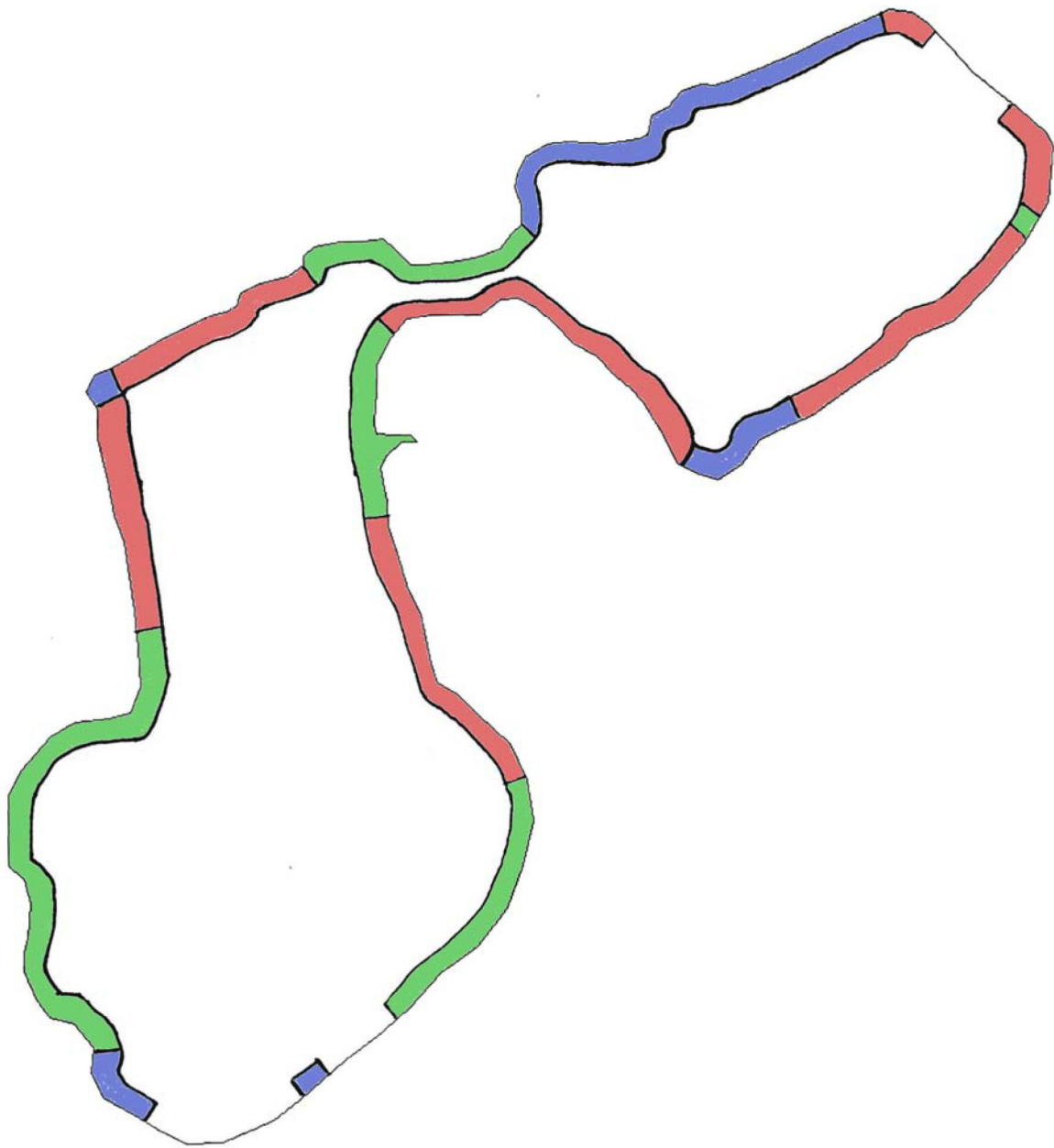
Dr. J. Horst, Chem.-Ing.
(Projektleitung Wasser)

Gesamt

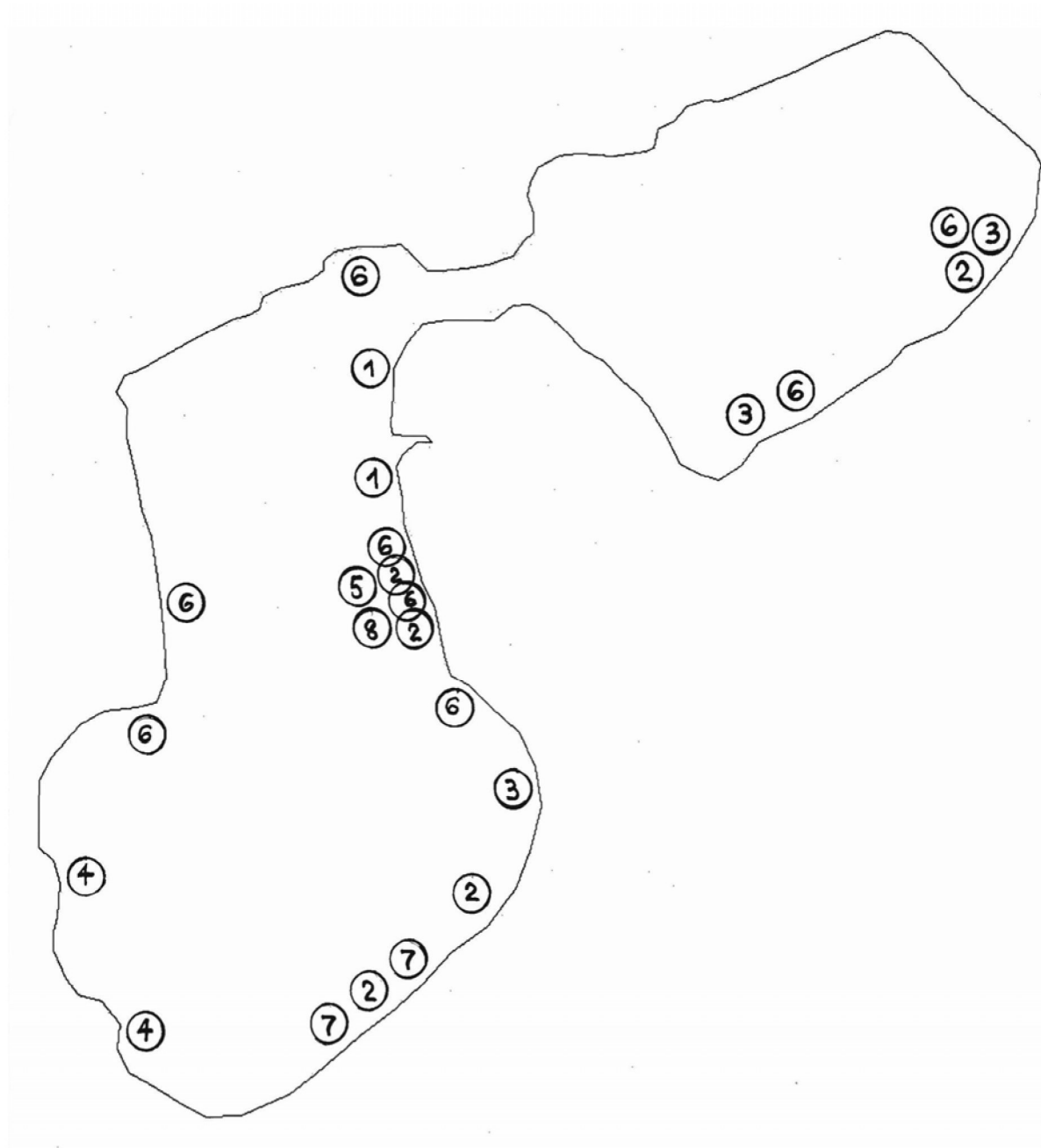


Fang 2013





- rot = *Myriophyllum spicatum*
- blau = *Potamogeton nodosus*
- grün = Mischbetände



- 1 = *Nitellopsis obtusa*
- 2 = *Ceratophyllum demersum*
- 3 = *Elodea nuttallii*
- 4 = *Nymphaea alba*

- 5 = *Potamogeton berchtoldii*
- 6 = *Potamogeton lucens*
- 7 = *Potamogeton pusillus*
- 8 = *Zannichellia palustris* agg.

Bericht zur Gewässergüte im Grötzingen Baggersee

**Limnologische Arbeitsgemeinschaft des Naturwissenschaftlichen Vereins
Karlsruhe, 02.09.2013**

Prof. Dr. Norbert Leist
Brahmsstrasse 25
76669 Bad Schönborn
tel.07253-33434

e-Mail: norbert.leist@partner.kit.edu

Auswertung der Kartier-Tauchgänge

**22.05.2008 (1), 18.10.2012 (2), 25.10. 2012 (3), 06.06.2013 (4), 29.08.2013 (5);
Anlage 2007**

ki = kein Indikatorwert bekannt, 0 = nicht gefunden, - = nicht bearbeitet

1 umfaßt den Südteil, Badebereich, Nordostteil, Tiefe bis 12 m

2 umfaßt den Südwestteil vom Badebereich aus, Tiefe bis 10 m

3 umfaßt den Nordostteil vom Badebereich aus, Tiefe bis 8 m

4 und 5 der Südwestteil vom Badebereich aus, Tiefe (3m/7m)

Art	Indikatorwert	Häufigkeit (1-5) an den Standorten:				
		1	2	3	4	5
<i>Ceratophyllum demersum</i>	5,0	3	4	4	3/4	1/5
<i>Elodea canadensis</i>	4,5	3	0	0	2/1	1/2
<i>Elodea nuttallii</i>	4,5	2	4	3	3/1	2/0
<i>Myriophyllum spicatum</i>	3,0	3	3	4	3/1	2/2
<i>Ranunculus circinatus</i>	4,5	2	2	0	2/0	0/0
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	4,5	2	0	2	2/0	0/0
<i>Zannichellia palustris</i>	5,0	2	0	0	0/0	0/0
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	ki	2	2	0	1/0	0/0
<i>Potamogeton crispus</i>	4,5	2	0	0	2/0	0/0
<i>Potamogeton lucens</i>	3,5	4	3	0	3/1	3/0
<i>Potamogeton nodosus</i>	5,0	2	0	3	0/0	0/0
<i>Potamogeton panormitanus</i>	4,5	1	0	0	0/0	0/0
<i>Potamogeton pectinatus</i>	4,0	3	0	0	2/4	0/4
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	3,0	2	0	0	2/2	0/0
<i>Potamogeton trichoides</i>	ki	1	0	0	0/0	0/0
<i>Chara contraria</i>	2,5	2	0	0	-	-
<i>Chara vulgaris</i>	3,0	3	3	0	-	-
<i>Chara globularis</i>	ki	3	3	3	-	-
<i>Nitellopsis obtusa</i>	2,5	3	3	3	-	-
<i>Nitella mucronata</i>	ki	2	2	2	-	-
<i>Nitella syncarpa</i>	ki	2	2	0	-	-

Einzeldaten

29.08.2013

Makrophyten Zählungen in 3 m und in 7 m (Häufigkeitsangaben 2/3 bedeutet zB. in 3 m Tiefe Häufigkeit 2 und in 7 m Tiefe Häufigkeit 3)

Sprungschicht bei 7 m

Temperatur bei 6 m = 22°C

Schwefelwasserstoff in den Kuhlen bis in 4 m vor allem im Südteil des Sees.

Sicht durchgängig 2 m.

Besonderheiten

Sicht sehr schlecht, wodurch eine großflächige Beobachtung erschwert ist, sodaß die Makrophytendaten mit einer gewissen Unsicherheit behaftet sind.

Grünbraune Algenmatten, sog. „Krötenhäute“ (Alge: *Oscillatoria* sp.): finden sich als zunehmend dichtere Bodenbedeckung.

Hellgrüne „Algenmatten“ von *Spirogyra* sp.: sich zunehmend ausbreitend.

Tiere: Plankton –Arten konnten nicht in der erwarteten Größe beobachtet werden..

Makrophytenvegetation: Höhere Pflanzen absterbend (zT. Jahreszeiten gemäß).

Characeen stark vergeilt und absterbend verursacht durch Lichtmangel.

06.06.2013

Makrophyten Zählungen in 3 m und in 7 m (Häufigkeitsangaben 2/3 bedeutet zB. in 3 m Tiefe Häufigkeit 2 und in 7 m Tiefe Häufigkeit 3)

Sprungschicht bei 6 m

Temperatur bei 4 m = 17°C, bei 10 m = 9°C

Schwefelwasserstoff nur in tiefen Kuhlen beobachtet

Sicht bis 3 m Tiefe durch massenhafte Bakterienfäden 0,5 m

„ bis 10 m Tiefe sehr gut 7 m

„ darunter durch dichtes Zooplankton 6 m

Beonderheiten

Der Mai war kalt und nass, die Vegetation etwa 3 Wochen zurück!

0 – 7 m grüne Algenmatten (*Spirogyra* sp.) und Krötenhäute (filzartige grünbraune Grünalgen, *Oscillatoria* sp.)

4 – 8 m zunehmend rote Bereiche durch Burgunderblutalgen (*Oscillatoria rubescens*).

Bei 4 m wuchernde Astalgen, fädige Algen (*Cladophora* sp.), die als typische

Verschmutzungszeiger gelten.

Macrophyten „ersticken“ unter den Oscillatorien, welche derbe Häute über dem Seegrund bilden

Bei 6 m Massenbestände von Schwebegarnelen (*Limnomysis benedeni*)

15.11.2012

Keine Sprungschicht mehr ausgebildet, Wassertemperatur 11°C, Luft 6°C.

Von 8 – 12 m Tiefe Boden braun-grau.

Stellenweise Characeendickichte.

Am Südufer großflächig Schwefelwasserstoff bis auf 8 m hinauf, im nahen Uferbereich noch höher.

In 4-8 m Massenbestände von Cyclops und Schwebegarnelen .

Erstfund des Wassermooses *Fontinalis antipyretica* im Gewässer.

Zahlreiche tote und kranke Fische;
über 50 tote Weißfische, Jungtiere vor allem; Aale fressen die Toten.
3 große Zander krank, schimmelig, einer tot. Aale sehr langsam evtl. moribund
Bei Kontrolltauchgang am 23.11.2012 fanden sich keine toten Fische mehr.

25.10.2012

Blualgen ausgedehnt im Flachbereich
Schwefelwasserstoff ab 6 m in Kühlen und Rinnen

18.10.2012

Sprungschicht bei 9,5 m, darüber trüb, darunter klare Sicht
bis in 10 m ohne Schwefelwasserstoff

Beobachtete Tiere:

Klumpenmoostierchen, Gallertmoostierchen
Süßwassermedusen, Schwebegarnelen in Massen (Neozoon seit 2006)
Amerikanischer Flußkrebs, Hüpferlinge, Cyclops
Aale, Hechte, Flußbarsche, Kaulbarsche, Sonnenbarsche,
Schleien, Brasseln, Rotfedern, Stinte

Zusammenfassung und Bewertung

Der Grötzingen Baggersee teilt das Schicksal zahlreicher Gewässer der Oberrheinebene, die nach Ende der Ausbaggerung zunächst klar und pflanzenarm sind, sich aber im Zuge der natürlichen Sukzession langsam und zunächst unmerklich mit Nährstoffen anreichern, was zu einer steigenden Produktion von Pflanzen (Algen ebenso wie höheren Wasserpflanzen, hier Makrophyten genannt) sowie von Tieren führt. Da der Grötzingen Baggersee von Wald umgeben ist, erfolgt hier zB. eine jährliche Düngung durch den Laubfall. So entsteht aus einem nährstoffarmen See mit hoher Sichttiefe ein eutrophes, stark mit Nährstoffen angereichertes Gewässer. Dabei ist diese Trübe kein Dauerzustand, da sie durch planktische Algen hervorgerufen wird, die wiederum tierischem Plankton (Wasserfloh, Cyclops u.a.) als Nahrung dienen. Bei guter Algennahrung erfolgt im wärmenden Juni eine Massenvermehrung der Feinde, wobei durch die Dezimierung der Algen eine bis zu zweiwöchige Klarsichtphase entsteht. Sind dann die Wasserflöhe mangels Algen verhungert, so trübt der See wieder ein. Fallweise wiederholt sich dieses Ereignis nochmals im August/September.

Makrophyten sind aufgrund ihrer oft spezifischen Nährstoffansprüche geeignete Organismen, um als Indikatoren zu dienen. So ist der Makrophyten-Index von 1-5 ein anerkanntes Mass für den trophischen Zustand eines Gewässers.

Die limnologische Arbeitsgemeinschaft des Naturwissenschaftlichen Vereins Karlsruhe hat im Sommer 2007 einen umfassenden Statusbericht zum gesamten Grötzingen Baggersee erstellt (siehe Anlage), in dem alle Makrophyten – auch die Armeleuchteralgen (Characeen) erfaßt und in ihrer Häufigkeit protokolliert wurden. Nachdem dieser und der Folgebericht 2008 weder bei der Stadt Karlsruhe noch bei der LUBW Interesse fanden, wurde die aufwendige Bearbeitung zunächst eingestellt und erst 2012, aus dem akuten Anlass des Fischsterbens im Herbst 2011, wieder aufgenommen

Ab 2012 wurde jedoch nur der Südwestteil des Sees systematisch untersucht, sodaß kein direkter Vergleich über das gesamte Gewässer möglich ist. Gleichwohl ist aber eine generelle Auswertung unter Berücksichtigung der früheren Daten sinnvoll.

Die erste grundlegende Makrophyten Bearbeitung des Baggersees zeigt 2007 16 höhere Pflanzenarten und 7 Characeen Arten, insgesamt 23 Makrophyten, von denen 21 als Indikatorarten für die Gewässergüte herangezogen werden können (siehe Tabelle oben). Es fällt auf, daß die meisten Arten Zeigerwerte für stark eutrophe Gewässer aufweisen und nur zwei Arten sowie die Characeen dem mesotrophen Bereich angehören. Der Schwerpunkt liegt also eindeutig bei Arten, die höhere Nährstoffgehalte verlangen oder tolerieren.

Dabei ist zu bemerken, daß bei den Daten von 2013 die arbeitsaufwendigen Characeen nicht berücksichtigt wurden, sodaß der wahre Wert durchaus etwas niedriger liegen könnte. Jedoch war bei den Tauchgängen ein starker Rückgang der Characeen zu verzeichnen, was vor allem auf den mit der Eutrophierung einhergehenden Lichtmangel in der Tiefe zurückgeführt wird. Ferner kann auch bei den höheren Wasserpflanzen ein Rückgang der Arten beobachtet werden, was in der Konkurrenz mit dem Algenwachstum – sowohl planktischer Arten durch Trübung als auch festsitzender Arten wie *Oscillatoria* durch mechanisches Überwachsen – begründet ist.

Aus den Daten ergeben sich folgende Makrophytenindices (MI), Skala 1-5.

1 oligotroph = sehr gering belastet
2,95 mesotroph = mäßig belastet
3,9 - 5 eutroph3 = sehr stark belastet.:

2008 MI 3,7 = eutroph, stark belastet
2012 MI 3,9 und 4,0 = eutroph sehr stark belastet
2013 Frühjahr MI 4,2 = eutroph sehr stark belastet
2013 Spätsommer MI 4,5 = eutroph sehr stark belastet

Wie aus dem errechneten Makrophyten Index ersichtlich, hat sich der Index von 3,7 im Jahr 2008 bis heute auf 4,5 erhöht, womit der Grötzingen Baggersee als stark eutroph oder sehr stark belastet einzustufen ist.

Die Nährstoffgehalte längs des Ufers sind dabei unterschiedlich (siehe Nummerierung in der Anlage), sodaß der südöstliche und südwestliche Bereich (5 und 8) gering belastet sind, der nordöstliche und mittlere West Teil (1,9) mäßig belastet, der Südteil, Westteil und Ostteil (3,4,6,7) erheblich und der Nordwestteil (11) sehr stark belastet sind.

Diese Ergebnisse werden durch die Beobachtungen zum Schwefelwasserstoffgehalt bestätigt. Besonders ab August findet sich in weiten Tiefenbereichen des Sees Schwefelwasserstoff über dem Grund. Die Ursache ist die natürliche Sauerstoffzehrung im Tiefenwasser, die in eutrophen Gewässern bis zur Sauerstofffreiheit führt. Je nach zeitlichem Einsetzen der Herbststürme wird durch diese Situation aus dem Schlamm unter dem Schwefelwasserstoff Phosphat – als das wichtigste „Düngemittel“ - längerfristig freigesetzt, was zu einer starken internen Seedüngung führt. Daneben ist zu erwähnen, dass Schwefelwasserstoff ein starkes Fischgift ist.

Der Makrophyten Index zeigt die langfristige Reaktion von Pflanzen auf und sollte daher immer von einer chemischen Charakterisierung des Gewässers begleitet oder ergänzt werden. Es ist zu erwarten, daß die Gewässerwarte des Angelsportvereins solche Daten über Sichttiefe, Sauerstoffgehalt, Phosphat, Nitrat, pH-Wert etc über den gesamten Seebereich langfristig erhoben haben. Ein Zusammenführen dieser Datensätze könnte helfen die Aussagen dieses Berichtes zu präzisieren.

Die limnologische Arbeitsgemeinschaft wird die Gewässerbeobachtung weiterführen und würde eine Diskussion der vorgestellten Ergebnisse begrüßen.

Anlagen 1



Anlage 4

Voraussichtliche Zoneneinteilung für Probebetrieb 2015

