

Vorabklärungen neue Kammolchweiher Gaswerkareal

21.7.2020. Arbeitspapier zusammengestellt durch B. Lüscher im Auftrag der Stadt Bern.

Inhalt

Einleitung	1
Gaswerkareal.....	1
Habitatansprüche Kammolch.....	1
Auftrag	2
Spezialrecherche Gebäudehöhen und -distanzen.....	2
Standortwahl und Prioritätensetzung	3
Grundanforderungen an neue Weiher	5
Literatur.....	5
Standortdoku.....	6

Einleitung

Gaswerkareal

2015 wurden die Naturwerte des Gaswerkareals erfasst und Ersatzmassnahmen vorgeschlagen [1]. Eine wichtige Zielgruppe in diesem Gebiet sind Amphibien, die zentrale Zielart ist der stark gefährdete und national prioritäre Kammolch [2,3], der sich im bestehenden Weiher auf dem Gaswerkareal fortpflanzt. Eine zweite Zielart ist der ebenfalls vorkommende auentypische Fadenmolch. Von Aufwertungen für diese Zielarten profitieren viele weitere Arten wie zum Beispiel Ringelnatter oder Libellen. 2019 wurde ein einzelner Laubfrosch nachgewiesen, da es sich bisher nur um ein Einzeltier handelt, wird diese Art vorerst noch nicht als Zielart berücksichtigt.

Habitatansprüche Kammolch

Mit drei Faktoren ist die Abundanz von Kammolchen in einem Gewässer massgeblich positiv verbunden: Besonnungsgrad, Gewässergrosse und Vegetationsausstattung [4]. In England wurden bei einem Beschattungsgrad von über 20% deutlich weniger Kammolchlarven beobachtet, optimal war eine Beschattung von weniger als 10%. Aus Niedersachsen stammt die Angabe, dass sie höchstens eine Beschattung von 40% der Wasseroberfläche tolerieren [4]. Bei der Entwicklung eines „habitat suitability index“ (HSI) [5] wurde mit 60 bis 75% der Uferlinie die Toleranzgrenze für die Beschattung höher angesetzt, wobei betont wurde, dass eine volle Besonnung keine Nachteile habe. Aus England werden 500 bis 750m² Wasserfläche als optimal bezeichnet [5], sowie Vegetationsdeckungen von 25-50% im emersen Uferbereich und 50-75% im submersen Bereich [6].

Erfahrungen aus verschiedenen Regionen der Schweiz werden wie folgt zusammengetragen [7]: Kammolchgewässer erwärmen sich gut, sind fischfrei und sollten im Spätsommer bis Winter jährlich bis mehrjährlich austrocknen. Die Wasserfläche liegt zwischen 100 und 2000 m² und in naher Distanz (50-200m) zu geeignetem Landlebensraum. >70% Besonnung des Gewässers wird als vorteilhaft bezeichnet. Laichgewässer sollten idealerweise in einem Gewässerverbundsystem angelegt werden, die empfohlene Dichte beträgt 5 bis 10 Gewässerguppen pro km².

Auftrag

2015 wurden die Naturwerte des Gaswerkareals erfasst und Ersatzmassnahmen vorgeschlagen [1]. Mit den Begehungen 2020 sollen diese Massnahmen konkretisiert und vor allem lokalisiert werden. Neben Standortvorschlägen (siehe Standortdoku) und einer fachlichen Prioritätensetzung sollten auch Eckpunkte für die Überbauungen in direkter Umgebung von Weihern definiert werden. **Diese Eckpunkte haben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.** Die Frage, wie hoch neue Gebäude erstellt werden dürfen bzw. ab wann der Schattenwurf zu gross ausfällt, wird im folgenden Kapitel behandelt.

Spezialrecherche Gebäudehöhen und -distanzen

Die Recherche erfolgte mittels dreier Methoden:

- **Beurteilung vor Ort** anhand bestehender Gebäude (Werkstatt, 10m hoch; Standorte 2 und 3 auf Karte 1): Nördlich dieses Gebäudes würde ich einen Weiher für den Kammmolch erst in einer Mindestdistanz von 20 bis 25 m (südliche Uferlinie) anlegen. Mit einer Verschiebung des Weiherstandortes in den Osten des Gebäudes könnte die Distanz auf 10 m verringert werden.
- **Literaturrecherche:** Ansprüche an die Besonnung siehe „Habitatansprüche Kammmolch“. Eine Publikation aus Berlin beschreibt eine vitale Kammmolchpopulation in einem 8000 m² grossen Weiher in einer Hochhaussiedlung. Die nächsten Häuser im Süden liegen ca. 120m, im Westen ca.70m und im Osten ca. 80m entfernt und weisen 11 Stockwerke auf (in Google Earth grob abgemessen. Gebäudehöhe >30m angenommen). Die als Landhabitat nutzbare Fläche umfasst ca. 1.4ha Gehölzbestände und ca. 0.2ha Brachflächen. [8].
- **Grobe Abschätzung Schattenwurf:** Auf www.sonnenverlauf.de wird datums- und ortsspezifisch die Länge des Schattenwurfes errechnet. Ich habe den Schattenwurf von 3, 6 und 10m hohen Gebäuden im Tagesverlauf des 1. Mai betrachtet. Dies habe ich kombiniert mit der Annahme, dass bei den Weihern im Schwankungsbereich des Grundwassers der Wasserspiegel (mind.) 1m unterhalb des jetzigen Terrains liegt und höchstens 40% Beschattung der Wasseroberfläche zielführend ist für den Kammmolch. Dies führt zu folgenden Abständen zu den Gebäuden: 3m hohe Gebäude – 9m Abstand; 6m hohe Gebäude - 15m Abstand und 10m hohe Gebäude – 25m Abstand. Bei einer Wasserfläche von 150m² wird der Weiher als Einheit betrachtet, das heisst die Abstände sind Abstände des südlichen Ufers zu den südlich davon befindenden Gebäuden. Bei deutlich grösseren Weihern, die sich weit in nördlicher Richtung ausdehnen, kann die Betrachtung auch anders erfolgen.

Ich schlage vor, folgende Eckwerte für im Süden liegende Gebäude zu berücksichtigen (Abstand jeweils zwischen Hauswand und dem nahegelegensten Ufer): 3m hohe Gebäude – 9m Abstand. 6m hohe Gebäude 15m Abstand. 10m hohe Gebäude – 25m Abstand. Für grössere Gebäude: bei 15m Gebäudehöhe müsste das nächste Weiherufer mindestens 33m vom Gebäude entfernt sein, bei 20m Gebäudehöhe wäre die Entfernung mindestens 43m.

Westlich und östlich des Weihers könnten die Distanzen zu Gebäuden um ca. die Hälfte verkleinert sein. Bei einem 10m hohen Gebäude im Westen oder Osten eines Weihers dürfte das nächstgelegene Ufer z.B. nicht näher als 10-11m liegen, analog bei einem 6m hohen Gebäude nicht näher als 7m, bei einem 3m hohen Gebäude nicht näher als 4m. Dies jeweils unter der Bedingung, dass im Süden und im Osten bzw. Westen keine Gebäude stehen. Ein Weiher mit > 500m² Wasserfläche dürfte punktuell auch näher an den Gebäuden liegen.

Standortwahl und Prioritätensetzung

2015 wurden die Naturwerte des Gaswerkareals erfasst und Ersatzmassnahmen vorgeschlagen [1]. Die Bezeichnungen M9 und M10 beziehen sich auf diesen Bericht. Die einzelnen Standorte sind auf Karte 1 dargestellt und im Kapitel Standortdoku stichwortartig beschrieben.

M9: Zur Stützung der aktuellen Population sollten zwei neue Weiher, Mindestwasserfläche je 1.5 a (Wasserfläche von April bis September) im Umkreis von 200m zum bestehenden Weiher erstellt werden (Standorte 1, 2, 3, 4, 5 und / oder 7). Sie müssen zu mindestens 60% besonnt sein und in unmittelbarer Nähe zu Waldflächen / grösseren Gehölzflächen liegen. Die Weiher sollten mindestens jedes zweite Jahr vollständig trocken fallen. Es wäre sinnvoll, wenn mindestens einer der beiden Weiher deutlich näher als 200m zum bestehenden Weiher liegen würde, was für die Standorte 1, 4 oder 5 zutreffen würde.

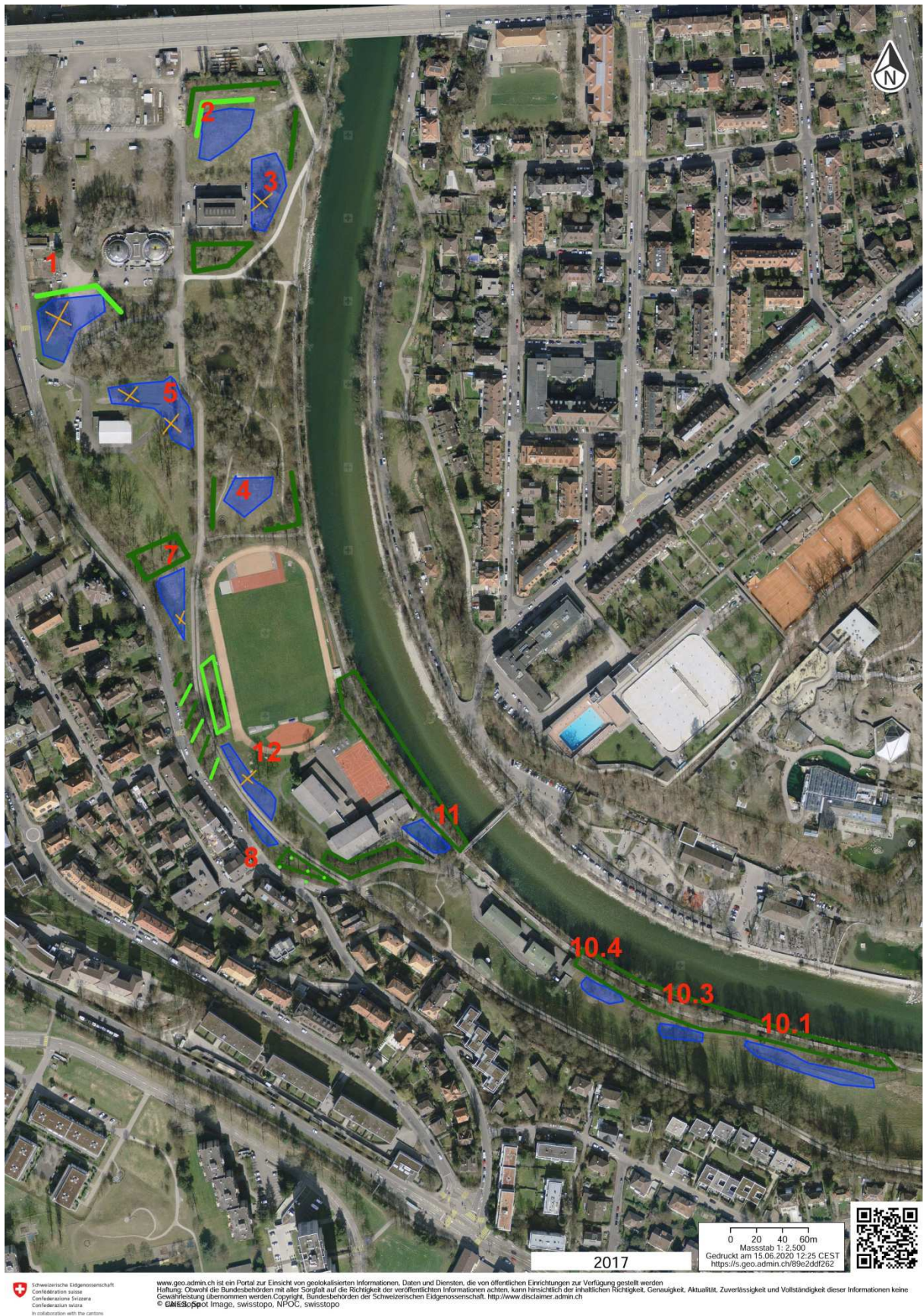
M9.1: Mit einer Arealausdehnung kann das Aussterberisiko zusätzlich vermindert, die Risikoverteilung verbessert werden. Werden an Standort 7 und / oder 4 jeweils Weiher erstellt, hätten auch Weiher an den Standorten 8 und 12 ein grosses Potential, durch den Kammmolch selbständig besiedelt zu werden. Die Erstellung dieser Weiher könnte gleichzeitig, oder aber auch für einen späteren Zeitpunkt ins Auge gefasst werden.

Erst wenn eine Besiedlung von Standort 8, 11 oder 12 stattgefunden hat, ist eine Fortsetzung der Aufwertungen an den Standorten 10.1-10.4 sinnvoll. Die Besiedlung durch den Kammmolch erfolgt in der Regel langsam, 5 bis 10 Jahre Wartezeit sind keine Ausnahme.

M10: Die von Weihern aus erreichbaren Wald- und Gehölzstrukturen müssen in Umfang und Qualität erhalten bleiben. Stellenweise müssten als Ergänzung zu den Weiherneuanlagen Landlebensräume aufgewertet werden durch zusätzliche Gehölzpflanzungen und / oder mit liegendem Totholz.

Weitere Massnahme: Die Überbauung soll für Kleintiere gut durchgängig sein und keine Fallen aufweisen. Einzig bei vielbefahrenen Verkehrsachsen sind Absperrungen zu prüfen.

<p>Prioritätensetzung Kammmolch: Im Gaswerkareal sollten mindestens zwei grosse neue Weiher erstellt werden, am besten geeignet dafür sind die Standorte 1, 3, 5 und 7. 7 ist als Schlüsselstandort für die Arealausdehnung der Art besonders wichtig. Mehr Weiher auf dem Areal dürfen nicht auf Kosten der Grösse und Qualität der einzelnen Weiher gehen. In direkter Umgebung der Weiher müssen genügend geeignete Landlebensräume vorhanden sein. Zur Arealausdehnung könnten auch Standort 8 oder 12 jetzt schon umgesetzt werden.</p>



Karte 1 (Version 10.8.2020): Die in der Standortdoku beschriebenen Standorte. Mit Standortnummern rot. Mögliche neue Weiherstandorte (M9) blau. Bestehende, zu erhaltende Gehölzstrukturen dunkelgrün. Gehölzstrukturen zu ergänzen (M10) hellgrün. Zu fällende Bäume orange durchgestrichen. Der bestehende Weiher ist auf der Karte nicht dargestellt.

Grundanforderungen an neue Weiher

Folgende Punkte sollten an jedem Aufwertungsstandort erfüllt sein, damit realistische Chancen bestehen, dass der Kammmolch (und andere Amphibienarten) den Standort selbständig besiedelt und sich selbsterhaltende, mittlere bis grosse Populationen etablieren können.


- Weiher durchgehend Wasser führend von April bis September. Wasserfläche in dieser Zeit mindestens 1.5 Aren (gegen oben offen).
- Weiher müssten im Frühjahr eine Wassertiefe von >80cm aufweisen. Die bfu-Richtlinien betreffend Flachwasserzonen können deshalb wohl an keinem Standort vollständig befolgt werden, ein mindestens teilweises Auszäunen / Absperren mit Sträuchern wird wohl nötig sein.
- Weiher sollten im Winter alle paar Jahre trocken liegen bzw. trocken gelegt werden.
- Bei jedem Weiherstandort sind die lokalen Wasserstandsschwankungen detailliert abzuklären. Aushubtiefe und –grösse richten sich danach (bei grossem Flurabstand kann die Aushubfläche gut doppelt so gross sein wie dann die Wasserfläche)
- Distanz zur nächsten Population höchstens 500m (Arealausdehnung) bzw. 200m (Stärkung der Population).
- Gut geeignete Landlebensräume müssen direkt angrenzend an die Weiher liegen. An manchen Standorten sind Aufwertungen notwendig (M10)
- Zielgerichteter Unterhalt aller Weiher ist langfristig verbindlich zu regeln
- Besonnung aller Weiher muss gut sein und bleiben, mindestens 60% (siehe Einleitung)
- Beim Weiherbau muss in den meisten Fällen der Aushub abgeführt werden
- Grosse Teile der Weiher sollten für Menschen / Hunde nicht begehbar sein (Abzäunung, Gebüsch). Diese Teile der Weiher weisen auch steilere Ufer auf (nicht-bfu-konforme Flachwasserzonen)


Literatur


1. Huber C, Hedinger C (2015) Naturwerte und Ersatzmassnahmen im Gaswerkareal Bern. Facharbeiten zur Vorbereitung des Planerlassverfahrens. Unveröff Bericht UNA: 1-41.
2. Schmidt BR, Zumbach S (2005) Rote Liste der gefährdeten Amphibien der Schweiz. BUWAL-Reihe: Vollzug Umwelt: 1-48.
3. BAFU (2019) Liste der National Prioritären Arten und Lebensräume. In der Schweiz zu fördernde prioritäre Arten und Lebensräume. Bundesamt für Umwelt Umwelt-Vollzug 1709: 99.
4. Thiesmeier B, Kupfer A (2000) Der Kammmolch. Ein Wasserdrache in Gefahr. Zeitschrift für Feldherpetologie Beiheft 1-158.
5. Oldham RS, Keeble J, Swan MJS, Jeffcote M (2000) Evaluating the suitability of habitat for the Great Crested Newt (*Triturus cristatus*). Herpetological Journal 10: 143-155.
6. Langton T, Beckett C, Foster JP (2001) Great Crested Newt Conservation Handbook. Froglife, Halesworth: 1-55.
7. Mermod M, Zumbach S, Pellet J, Schmidt BR (2010) Praxismerkblatt Artenschutz Kammmolch *Triturus cristatus* & Teichmolch *Lissotriton vulgaris*. karch: 1-24.
8. Kühnel K-D, Krone A, Schonert A (2001) Lebensräume des Kammmolchs (*Triturus cristatus* Laurenti, 1768) im urbanen Raum und einige populationsökologische Daten aus Berlin. RANA Sonderheft 4. Der Kammmolch (*Triturus cristatus*) Verbreitung, Biologie, Ökologie und Schutz: 211-223.


Standortdoku


Die Standorte sind den Standortnummern (gem. Karte 1) nach geordnet. Die auf S 5 beschriebenen Grundanforderungen gelten für jeden Standort und werden **nicht** noch einmal aufgeführt. Die Standorte sind stichwortartig beschrieben, die Formulierungen können überarbeitet werden sobald die Standortwahl stärker eingegrenzt ist.


Nr	1
Fotos	
Bedingungen	Aufheben und Rückbau der Strasse zwischen Wald und Weiher (2. Bild)
Ausgangslage	Strasse, Parkplatz, Weide und Hecke angrenzend an Waldstück. Zaun und Mauer als Abgrenzung zur Sandrainstrasse. Zwei grosse Bäume auf der Weide. Hecke zwischen PP und Weide (Robinien am Nordende).
Geländehöhe	Aktuelle Geländehöhe zwischen ca. 503.5 und 504 m ü M.
Wasserstände	Mz5: Höchststand 502.5, Tiefststand 501.5
Distanz zu:	Kammolch 100m; Landlebensraum 10m
Noch abzuklären	Leitungen (Schacht auf der Weide?). Wasserstände / Aushubtiefe (Baggerschlitz)
Massnahme	<p>Rückbau Strasse (auf der betroffenen Strecke vollständig) und Parkplatz (allenfalls teilweise). Zaun am Waldrand entfernen. Waldrand ausbilden: stellenweise Stufung / Buchten, niedrigwachsende Sträucher neu setzen / kommen lassen. Angrenzend Krautsaum / Ruderalfläche (mind. auf Breite der jetzigen Strasse).</p> <p>1(-2) grosse Weiher. Aushubtiefe bis in den Schwankungsbereich des Grundwassers (voraussichtlich 2-2.5m Aushubtiefe, bis auf 501.5 und 502 müM), Böschungsoberkant nicht näher als 5 m vom aktuellen Waldrand. Dafür ist ein Aushub auf grosser Fläche notwendig.</p> <p>Voraussichtlich müssen Einzelbäume auf der Weide und ein Teil der Hecke zwischen PP und Weide gefällt werden. Neu müsste nördlich angrenzend an den Weiher, direkt auf der Böschungsoberkante, eine breite Hecke angelegt werden. Die schmale Hecke östlich des PP soll ausgebaut werden. Die Mauer in Richtung Sandrainstrasse soll als Abgrenzung bestehen bleiben.</p>
Platzbedarf	Weiher inkl. Böschungen mind.400m ² , (für 1 Weiher à 1.5 Are Wasserfläche), besser aber 1000 m ² (stellenweise flachere Böschungen möglich, grössere Wasserfläche). Neue Hecke nördlich des Weihers zusätzlich mind. 200m ² , besser mehr. Ausbau der Hecke im Osten (Abgrenzung zum Gaskessel), weitere 50m ² zusätzlich. Waldrand im Süden: mind. 250m ²
Potential	Gross (Nähe Kammolch und Landlebensraum, ausserhalb Überschwemmungsbereich Aare)

Nr	2
Fotos	
Bedingungen	Erhalt und Ausbau der Hecke im Norden. Verkehrs- und Parkplatzanordnung so, dass keine Fallen entstehen bzw. an neuralgischen Stellen Absperrungen einplanen.
Ausgangslage	Wiese zwischen Hochhecke (im Norden), Werkstattgebäude, Aare und Werkhof. Grosser Freizeitdruck. Zäune und Mauern.
Geländehöhe	Aktuelle Geländehöhe zwischen ca. 503.1 und 503.5 m ü M.
Wasserstände	Mz7 und Mz8. Höchstwasserstand z.w. 501.5 und 502, Tiefstwasserstand zwischen 500.5 und 501.5
Distanz zu	Kammolch 200m; (auszubauender, noch nicht ausreichender) Landlebensraum 10m
Noch abzuklären	Wasserstände / Aushubtiefe (Baggerschlitz). Entfernen oder Belassen der Mauern?
Massnahme	Hecke im Norden um mind. 10m verbreitern mit Strauchgürtel und Krautsaum / Ruderalfläche, Kleinstrukturen, Totholz. Heckenausläufer im Westen und Osten des Weihers. 1(-2) grosse Weiher. Aushubtiefe bis in den Schwankungsbereich des Grundwassers (voraussichtlich 2-3m Aushubtiefe, bis auf 501 oder 501.5 m ü M). Die nördliche Böschung darf vereinzelt durch Sträucher bewachsen sein und soll direkt an die erweiterte Hecke angrenzen. Das südliche Ufer des Weihers muss mindestens 25m vom Werkstattgebäude entfernt liegen, die Böschungsoberkante kann aber auch deutlich näher ans Gebäude reichen.
Platzbedarf	Weiher inkl. Böschungen mind.400m ² , (für 1 Weiher à 1.5 Are Wasserfläche), besser aber 1000 m ² (stellenweise flachere Böschungen möglich, grössere Wasserfläche. Ausbau der Hecke nördlich des Weihers um zusätzlich 500m ² , oder mehr.
Potential	Mittel (etwas grössere Entfernung zur Ausgangspopulation, Fortsetzung der Vernetzung in diese Richtung schwierig)


Nr	3
Fotos	
Bedingungen	Kein Werkverkehr östlich und südöstlich der Werkstatt. Rückbau des Parkplatzes östlich des Gebäudes. Erhalt und barrierefreier Zugang zum Gehölz südlich des Werkstattgebäudes.
Ausgangslage	Umgebung Werkstattgebäude. Parkplatz. Am Grundstücksrand Heckenstrukturen. Vor allem das Gehölz südlich des Gebäudes hat Potential als Landlebensraum. Besonnung im Osten des Gebäudes und mit etwas Distanz zum Gehölz wäre ausreichend für die Anlage eines Weihers. Für die Anlage eines Weihers wäre aber auch Fläche ausserhalb der Umzäunung notwendig. Auf der Aareseite der Umzäunung wurde einmal eine Mulde angelegt, die jedoch kaum je Wasser geführt hat. Aareseitig ist der Druck durch die Freizeitnutzung gross. Im Hochwasserschutzprojekt wird in diesem Bereich ein Dämmchen angelegt.
Geländehöhe	Aktuelle Geländehöhe ca. 503
Wasserstände	Mz7. Höchstwasserstand ca. 502, Tiefstwasserstand um 501
Distanz zu	Kammolch 125m; Landlebensraum 10m
Noch abzuklären	Wasserstände / Aushubtiefe (Baggerschlitz). Auf dem versiegelten Platz westlich der Werkstatt stösst Wasser auf am Standort eines ehemaligen Bohrloches (gespannter Grundwasserspiegel?).
Massnahme	Zwischen dem Dämmchen des Hochwasserschutzprojektes, Gebäude und Wiese wäre die Anlage eines Weihers möglich. Die Uferlinie müsste ca. 10m östlich vom Gebäude liegen, ein Teil dieser 10m wäre Böschung. Das Gelände östlich des Gebäudes könnte nicht mehr als Durchfahrt und Parkplatz genutzt werden. Die Wasserfläche darf nicht schmaler als 5m werden. Die Flächen zwischen Gebäude und Weiher sowie zwischen der südlichen Hecke und dem Weiher wären als Ruderalflächen und Krautsaum auszugestalten, Anlage von Kleinstrukturen (Totholz). Zu den Bäumen im Süden muss die südliche Uferlinie mind. 10 m Abstand haben (Böschungsoberkant 5m Abstand). Entlang des Aareweges ist eine geeignete Abschränkung (Niederhecke, Zaun) zu erstellen. Für die Anlage des Weihers müssen Sträucher weichen, die aber randlich ersetzt werden können. Allfällige Fallen im Werkstattbereich sind zu beseitigen, die Durchgängigkeit soll bestehen bleiben.
Platzbedarf	Weiher inkl. Böschungen mind. 400m ² , (für 1 Weiher à 1.5 Are Wasserfläche), besser aber 1000 m ² (stellenweise flachere Böschungen möglich, grössere Wasserfläche. Ruderalflächen / Krautsaum entlang Gebäude und südlicher Hecke ca. 400m ² , Randliche Gebüschpflanzungen 100 bis 200m ² .
Potential	Gross (Nähe Kammolch und bestehender Landlebensraum, ausserhalb Überschwemmungsbereich Aare)


Nr	4	
Fotos		
Bedingungen	Erhalt und Ausbau des Waldes im Norden. Entscheidung für eine Entlastung Freizeitdruck (relativ grosser Teil der Fläche würde beansprucht)..	
Ausgangslage	Wiese zwischen Wald und Sportplatz. Grosser Freizeitdruck. Besonnung und Anbindung an bestehende Lebensräume gut.	
Geländehöhe	Aktuelle Geländehöhe zwischen ca. 503.5 und 503.7 m ü M.	
Wasserstände	Mz2, 3 und 4. Höchstwasserstand ca. 502.5, Tiefstwasserstand 501.5	
Distanz zu	Kammolch 75m; Landlebensraum (schon besiedelt) 10m	
Noch abzuklären	Wasserstände / Aushubtiefe (Baggerschlitz). Besucherlenkung	
Massnahme	1 grosser Weiher, Aushubtiefe bis in den Schwankungsbereich des Grundwassers (voraussichtlich ca. 2m Aushubtiefe, bis auf 501.5 oder 502 müM). Die nördliche Böschung darf vereinzelt durch Sträucher bewachsen sein und soll direkt an den Waldrand angrenzen. Wald ev. punktuell um einen Waldrand (Strauchgürtel und Krautsaum Kleinstrukturen, Totholz) erweitern, aufwerten. Gute Besucherlenkung notwendig (Plattform? Kombiniert mit Zaun / Heckenstruktur).	
Platzbedarf	Weiher inkl. Böschungen mind.400m ² , (für 1 Weiher à 1.5 Are Wasserfläche),	
Potential	Mittel bis gross (grosse Nähe Kammolch, bestehender Landlebensraum, jedoch im Überschwemmungsbereich Aare)	

Nr	5
Fotos	
Bedingungen	Erhalt des Waldes im Norden. Keine Gebäude direkt südlich angrenzend an den Weiher, Anordnung Weiher / Landlebensraum und Gebäude gut durchdenken. Gebäude dürfen die Mindestdistanzen bzw. Maximalhöhen gem. Einleitung S2 nicht überschreiten (z.B. darf ein 10m hohes Gebäude nicht näher als 25m vom nächsten nördlich davon gelegenen Weiherufer stehen). Gebäude-, Verkehrs- und Parkplatzanordnung so, dass keine Fallen entstehen und die Durchgängigkeit gewährt bleibt. Kein motorisiertes Verkehrsaufkommen zwischen dem bestehenden Weiher und Standort 5.
Ausgangslage	Wiese zwischen Wald (im Norden), Veloweg und zukünftiger Überbauung. Alternative Wohnformen. Heute stehen dem Waldrand vorgelagert mehrere grosse Bäume.
Geländehöhe	Aktuelle Geländehöhe zwischen ca. 503.1 und 503.7 m ü M.
Wasserstände	GW2. Höchstwasserstand ca. 502.5, Tiefstwasserstand zwischen 501.5 und 502
Distanz zu	Kammolch 40m; Landlebensraum 10m
Noch abzuklären	Wasserstände / Aushubtiefe (Baggerschlitz). Überbauung
Massnahme	1 (-2) grosser Weiher. Aushubtiefe bis in den Schwankungsbereich des Grundwassers (voraussichtlich 1-2 m Aushubtiefe, bis auf 501.5 und 502 m ü M), Böschungsoberkant nicht näher als 5m, nicht weiter als 10m vom aktuellen Waldrand. Südlich angrenzend an den Weiher dürften nur mit ausreichend Abstand Gebäude erstellt werden (gem. Einleitung S2). Ev. ist eine Entflechtung Weiherstandort – Gebäude zielführend. Zu nahe an Gebäuden liegende Waldabstandsfläche könnten z.B. zur Aufwertung des Landlebensraumes genutzt werden. Am Weiherstandort müssen ev. Einzelbäume gefällt werden. Die ganze Überbauung muss fallenfrei und gut durchgängig sein. Da der Weiher direkt an eine (Wohn-) Überbauung grenzt ist von Anfang an die Sicherheit und die Besucherlenkung zu beachten. Den Bewohnern muss vor dem Einzug klar sein, dass Frösche quaken.
Platzbedarf	Weiher inkl. Böschungen mind. 300m ² , (für 1 Weiher à 1.5 Are Wasserfläche), besser aber 1000 m ² (stellenweise flachere Böschungen möglich so dass Umzäunung nicht vollständig den ganzen Weiher umschliessen müsste weil Flachwasserzonen gem. bfu eingehalten werden können).
Potential	Gross (sehr nahe Ausgangspopulation, ausserhalb Überschwemmungsbereich der Aare, Grundwasser rel. oberflächennah)

Nr	7	
Fotos		
Bedingungen	Vollständiger Erhalt und Ausbau des Gehölzes im Norden. Kein motorisiertes Verkehrsaufkommen auf dem befestigten Velo- und Fussweg. Verschieben des querenden Fussweges, damit ein grosser Weiher möglich ist. Möglichkeit zum Erstellen eines Grundablasses. Keine Leitungen	
Ausgangslage	Vernässter Hangfuss südlich angrenzend an bestehende Gehölzgruppe (grosse Weiden), Landwirtschaftsland. Randlich Gruppe armenischer Brombeeren. Der Wasserstand ist mind. zeitweise ca. 10cm unterhalb des Terrains.	
Wasserstände	Der Standort ist ev. hangwassergeprägt. Keine relevanten Messungen bekannt	
Distanz zu	Kammolch 175m; Landlebensraum 10m	
Noch abzuklären	Wasserstände / Aushubtiefe (Baggerschlitz). Gibt es Wasserstandsschwankungen hier, oder müsste man die künstlich herbeiführen? Leitungen / Drainagen	
Massnahme	1 Weiher (1.5 a Wasserfläche). Falls der Standort wie vermutet hangwassergeprägt ist, kann der Weiher voraussichtlich ohne künstliche Abdichtung erstellt werden. Wahrscheinlich muss er jedoch mit einer Ablassvorrichtung versehen werden, damit er vollständig trocken gelegt werden kann. Durch die oberflächennahen Wasserstände kann die Fläche optimal ausgenutzt werden, es sind keine grossen Böschungen notwendig. Böschungsoberkant nicht näher als 5 m vom aktuellen Gehölzrand. Der querende Fussweg müsste nach Süden verschoben, die freistehende Hasel entfernt werden.	
Platzbedarf	Weiher inkl. Ufer mind. 200m ² (für 1 Weiher à 1.5 Are Wasserfläche), besser aber 500 m ² .	
Potential	Gross (ausserhalb Überschwemmungsbereich der Aare, oberflächennaher Wasserstand. Wichtiger Standort für Vernetzung / Ausbreitung in Richtung Süden)	

Nr	8
Fotos	
Bedingungen	Neue Weiher an Standort 4 oder 7. Erhalt der vorhandenen kleinen Gehölzstrukturen. Ausbau der Gehölze, (Sträucher, Bäume, Kleinstrukturen) direkt beim Weiher, aber auch als vernetzende Elemente. Kein motorisiertes Verkehrsaufkommen auf befestigtem Velo- und Fussweg. Möglichkeit zum Erstellen eines Grundablasses.
Ausgangslage	Flacher, trockener Hangfuss in landwirtschaftlich genutzter Weide, direkt oberhalb Velo- und Fussweg.
Wasserstände	Der Standort liegt deutlich erhöht, keine Hinweise auf Vernässungen.
Distanz zu	Kammolch 370m; Landlebensraum noch aufzuwerten
Noch abzuklären	Leitungen / Drainagen? Grundablass unter den befestigten Wegen durch in die Böschung des Sportplatzes?
Massnahme	1 Folienweiher (mind. 1 a Wasserfläche), mit Grundablass (unter den befestigten Wegen durch in die Böschung des Sportplatzes). Ein Folienweiher braucht konsequent jährlichen Unterhalt. Alle ca. 2 Jahre soll er im Herbst vollständig trocken gelegt werden. Ausbau der Gehölzstrukturen zwischen Standort 7 und 8, Erhalt und Ausbau der kleinen Gehölze südlich und südwestlich von 8.
Platzbedarf	Weiher inkl. Ufer mind.150m ² , besser aber 300 m ² . Gehölzflächen zusätzlich.
Potential	Mittel bis Gross (wichtig für Ausbreitung in Richtung Süden. Nur Folienweiher möglich)

Nr	10
Fotos	
Bedingungen	Neue Weiher an Standort 4 oder 7 und 8 oder 12. Erfolgte Besiedlung durch den Kammmolch an einzelnen dieser Standorte – Umsetzungszeitpunkt noch nicht sofort.
Ausgangslage	Waldrandstreifen und stellenweise relativ fette Schafweide. Im oberen Bereich ist die Weide sehr steil, unten am Waldrand hat es mehrere flachere Bereiche von 10m Breite und jeweils 10 bis 30 m Länge. Eine Stelle ist leicht vernässt (Hangwasser), an zwei Stellen sind Schächte vorhanden (Drainagen, Quellen, Arableitung?). Grosse Bereiche wirken trocken. Die Besonnung würde an den Standorten 10.1 und 10.3 ausreichen. Standort 10.4 ist eher zu stark beschattet, könnte aber für die Vernetzung wichtig sein – noch genauer zu beurteilen. Ufergehölz / Waldstreifen ist als Landlebensraum gut geeignet.
Wasserstände	abzuklären
Distanz zu	Kammmolch 600m
Noch abzuklären	Leitungen / Drainagen / Vernässungen?
Massnahme	Mehrere Weiher sinnvoll (jeweils mind. 1-1.5 a Wasserfläche), hangwassergespiesen auf natürlichem Untergrund, oder Folienweiher mit Grundablass.
Platzbedarf	Weiher inkl. Ufer mind.200m ² , besser aber 500 m ² .
Potential	langfristig Gross (wichtig für Vernetzung / Ausbreitung in Richtung Süden)

Nr	11
Fotos	
Bedingungen	Neue Weiher an Standort 4 oder 7 und 8 oder 12. Erhalt der vorhandenen Gehölzstrukturen (Ufergehölz Aare, kleine Gehölzstrukturen im Osten). Ausbau der Gehölze, (Sträucher, Bäume, Kleinstrukturen) direkt beim Weiher.
Ausgangslage	Rasenplatz eingangs Sportanlage, mit Statue und Rosenrabatte.
Wasserstände	Der Standort liegt deutlich erhöht (mind. 3m über dem Aarewasserspiegel), keine Hinweise auf Vernässungen, keine Wasserstandsmessungen
Distanz zu	Kammolch 390m; Landlebensraum noch aufzuwerten
Noch abzuklären	Geländeabstand zum Grundwasser. Leitungen / Drainagen. Grundablass in die Aareböschung. Zufahrt / Parkplätze und Nutzung der Sportanlage in Zukunft.
Massnahme	Der Flurabstand zum Grundwasser ist ev. zu gross, um auf dieser Fläche einen Weiher ohne künstliche Abdichtung erstellen zu können. Darum ev. 1 Folienweiher (1.5 A Wasserfläche) mit Grundablass in die Aareböschung. Ein Folienweiher braucht konsequent jährlichen Unterhalt. Alle ca. 2 Jahre soll er im Herbst vollständig trocken gelegt werden. Besucherlenkung. Ausbau der Gehölzstrukturen in direkter Umgebung. Zugänglichkeit zur Aareböschung sicherstellen.
Platzbedarf	Weiher inkl. Ufer mind.200m2, besser aber 300 m2 – eigentlich der gesamte Rasenplatz. Gehölzflächen zusätzlich.
Potential	Mittel bis gross (ausserhalb Überschwemmungsbereich der Aare. Guter zusätzlicher Standort für eine Vernetzung / Ausbreitung in Richtung Süden)

Nr	12
Fotos	
Bedingungen	Neue Weiher an Standort 4 oder 7. Erhalt der vorhandenen kleinen Gehölzstrukturen. Ausbau der Gehölze, (Sträucher, Bäume, Kleinstrukturen) direkt beim Weiher, aber auch als vernetzende Elemente. Kein motorisiertes Verkehrsaufkommen auf befestigtem Velo- und Fussweg.
Ausgangslage	Böschung oberhalb Sportplatz mit flacheren Bereichen. Unterhalb Veloweg.
Wasserstände	Der Standort liegt deutlich erhöht, keine Hinweise auf Vernässungen.
Distanz zu	Kammolch 370m; Landlebensraum noch aufzuwerten
Noch abzuklären	Leitungen / Drainagen. Grundablass in die Böschung des Sportplatzes?
Massnahme	1 (- 2) Folienweiher (mind. 1.5 a Wasserfläche) mit Grundablass. Für den Bau sind Geländeverschiebungen nötig. Einzelne Bäume werden weichen müssen. Ein Folienweiher braucht konsequent jährlichen Unterhalt. Alle ca. 2 Jahre soll er im Herbst vollständig trocken gelegt werden. Ausbau der Gehölzstrukturen zwischen Standort 7 und 8, Erhalt und Ausbau der kleinen Gehölze südlich und südwestlich von 12. Zäune kleintiergänglich machen.
Platzbedarf	Weiher inkl. Ufer mind.200m2, besser aber 500 m2. Gehölzflächen zusätzlich.
Potential	Mittel bis Gross (wichtig für Ausbreitung gegen Süden. Nur Folienweiher möglich)