

Erfolgskontrolle Amphibien in künstlichen Wannen im Kanton Luzern



Auftraggeber: Jörg Gemsch, Fachleiter Arten, Dienststelle Landwirtschaft und Wald
(lawa), Centralstr, 33, 6210 Sursee

Barbeitung: Marie-Louise Kieffer, dipl. Landschaftsarchitektin HTL,
ecovia, Sonhaldestr. 13, 6210 Sursee 078 810 57 53

Datum: November 2018

Zusammenfassung

Im Kanton Luzern werden seit einigen Jahren Kleingewässer in Form von künstlichen Wannengarten gebaut. Die Wannengarten wurden als Pioniergewässer oder als Trittsteinbiotope konzipiert und haben den Vorteil, dass sie nur einen kleinen Pflegeaufwand benötigen. Die vorliegende Untersuchung befasst sich mit der Frage, welche Funktionen die künstlichen Wannengarten für die Fauna erfüllen. Insbesondere wollte man klären wie die Wannengarten von Amphibien genutzt werden. Von insgesamt 59 künstlichen Wannengarten wurden 44 im Jahr 2018 dreimal besucht und ihr Zustand dokumentiert. Auch wurden alle Amphibien-, Reptilien- und weitere gefundene Tierarten aufgenommen. Die gesammelten Daten wurden ausgewertet und daraus Rückschlüsse und Empfehlungen für den Unterhalt der Wannengarten gezogen.

Von 44 untersuchten Wannengarten waren 39 von Amphibien besiedelt. Insgesamt kamen 7 Amphibienarten in den Wannengarten vor (Bergmolch, Fadenmolch, Grasfrosch, Wasserfrosch, Erdkröte, Kreuzkröte und Gelbbauchunke). Mit Ausnahme des Fadenmolches pflanzten sich alle Arten in den Wannengarten auch fort, dies wurde in 27 Wannengarten festgestellt. Ausserdem wurden in 3 Wannengarten Barrenringelnattern (*Natrix helvetica*) beobachtet.

Die meisten Wannengarten wurden im Rahmen von Vernetzungsprojekten gebaut. 21 der 44 untersuchten Wannengarten wurden in der Nähe von bekannten Pionieramphibienvorkommen gebaut. 8 dieser Wannengarten waren von den Pionieramphibien Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) oder Kreuzkröte (*Epidalea calamita*) besiedelt. In 6 davon pflanzten sich diese Arten auch fort.

Praktisch alle Wannengarten befanden sich in einem guten Zustand, das heisst sie waren mit Wasser gefüllt und als Amphibiengewässer geeignet. Die Wannengarten werden nicht jährlich geleert und befinden sich somit in ganz unterschiedlichen Sukzessionsstadien. Obwohl es im Kanton Luzern keine einheitlichen Regeln für den Unterhalt der Amphibienwannengarten gibt funktioniert die Pflege bis auf wenige Ausnahmen gut.

Der Einsatz von künstlichen Wannengarten für die Amphibienförderung kann empfohlen werden einerseits als Trittsteinbiotope und andererseits zur gezielten Förderung einzelner Arten.

Inhaltsverzeichnis

1. Ausgangslage	1
2. Ziel der Untersuchung	1
3. Auswahl der Untersuchungsobjekte	1
4. Lage der Untersuchungsobjekte	4
5. Untersuchungsmethoden	5
6. Übersicht über die Wannen: Material, Grösse und Zustand	5
7. Tierarten in den Wannen	9
7.1. <i>Amphibien und Reptilien</i>	9
7.2. <i>Weitere Tierarten</i>	9
8. Funktion der Wannen als Pioniergewässer, Nähe zu bekannten Populationen von Pionierarten	12
9. Fazit	14
9.1. <i>Generelles Fazit</i>	14
9.2. <i>Die Wannen als Fortpflanzungsgewässer</i>	15
9.3. <i>Die Wannen als Trittsteinbiotope</i>	17
10. Empfehlungen	18
11. Quellen	19

1. Ausgangslage

In der heutigen Landschaft sind dynamischen Prozesse, welche neue Stillgewässer entstehen lassen, weitgehend verschwunden. Im Kanton Luzern werden seit Jahrzehnten Weierprojekte realisiert was dank den vorherrschenden lehmigen Böden meist ohne künstliche Abdichtung möglich ist. Allerdings wachsen diese Gewässer rasch ein. Obwohl sie periodisch wieder ausgepackt werden, sind sie nach wenigen Jahren für manche Amphibienarten ungeeignet. Um diesem Problem zu begegnen begann man damit, ablassbare künstliche Wannen, meist aus Stahlblech einzubauen. Die meisten Wannen wurden als Trittsteine im Rahmen von Vernetzungsprojekten geplant, andere wurden gezielt für Pionieramphibien konzipiert. Nachdem rund 60 solcher Wannen eingebaut worden sind, will man nun wissen, wie erfolgreich diese für den Amphibienschutz sind.

2. Ziel der Untersuchung

Es ging bei dieser Untersuchung darum abzuklären, ob die Wannen für die generelle Amphibienförderung einen relevanten Beitrag leisten können. Dabei wurde auch ein spezielles Augenmerk auf die Pionierarten Kreuzkröte und Gelbbauchunke gerichtet und geschaut ob es beim Wannenunterhalt Verbesserungen braucht.

3. Auswahl der Untersuchungsobjekte

Als erstes wurden alle Standorte an denen künstliche Wannen als Amphibiengewässer verwendet werden zusammengestellt. Die Suche ergab 59 Standorte (siehe Tabelle 1).

Die Hauptinformationen lieferten folgende Personen:

- Jörg Gensch, Fachleiter Artenschutz, IAWA Kt. LU
- Roger Hodel, Projektleiter Stillgewässer Luzern Nord
- Stefanie Pfefferli, Betreuerin Naturlehrgebiet Ettiswil
- Beat Haller, Fachverband der Schweizerischen Kies- und Betonindustrie
- Wolfgang Bischoff, Naturschutzlösungen, Bern

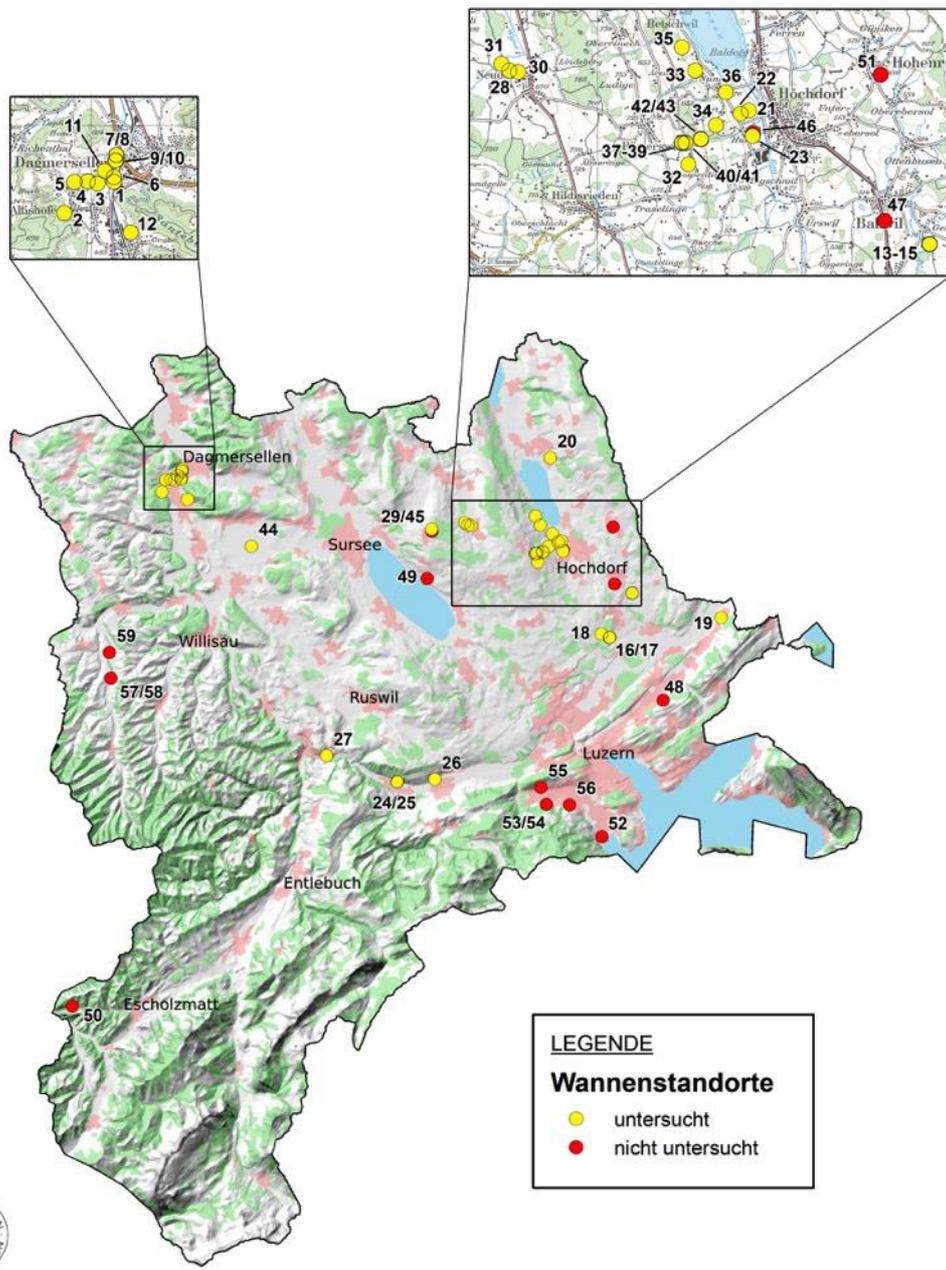
Nach dem Zusammentragen von allen verfügbaren Informationen schieden 15 Standorte für die Untersuchung aus. Die Gründe dafür waren: Standort zu weit weg (Escholzmatt, Luthern), Wanne aufgehoben (Zell, Ruefswil) oder nicht zugänglich (Ebikon, Ottigenbühl). Andere Wannen waren gezielt für Geburtshelferkröten erstellt worden und werden im Rahmen des Artenhilfsprogramms jährlich untersucht. Hier wollte man keine doppelten Untersuchungen machen. Bei zwei Wannen stellte sich erst im Feld heraus dass sie gar nicht existierten. Ein Sonderfall sind die Betonbecken im Naturlehrgebiet Ettiswil: hier ist bekannt, dass die Fortpflanzung von Gelbbauchunken funktioniert und es konnte auf die Beobachtungen von Stefanie Pfefferli zurückgegriffen werden. Somit wurden im Jahr 2018 40 Wannen von Malu Kieffer untersucht, eine Wanne von Stefanie Pfefferli (Naturlehrgebiet Ettiswil) und drei Wannen von Priska Strickler (IAWA).

Tabelle 1: Untersuchungsobjekte

Nr	Gemeinde	Flurname	x-Koord.	y-Koord.	Untersucht ja/nein Grund
1	Altishofen	Im Schilf	2'640'541	1'228'668	ja
2	Altishofen	Schloss	2'639'368	1'227'925	ja
3	Altishofen	Groppe- mösli	2'640'155	1'228'629	ja
4	Altishofen	Germatte	2'639'940	1'228'688	ja
5	Altishofen	Bergacher	2'639'605	1'228'665	ja
6	Altishofen	Schmidwin- kelmatte	2'640'537	1'228'778	ja
7	Altishofen	Wuerhüsli	2'640'590	1'229'302	ja
8	Altishofen	Wuerhüsli	2'640'595	1'229'302	ja
9	Altishofen	Wiggerhof	2'640'571	1'229'168	ja
10	Altishofen	Wiggerhof	2'640'578	1'229'168	ja
11	Altishofen	Wiggerhof	2'640'322	1'228'927	ja
12	Nebikon	Chrüzacher	2'640'932	1'227'462	ja
13	Ballwil	ARA	2'667'859	1'221'735	ja, von Priska Strickler
14	Ballwil	ARA	2'667'867	1'221'735	ja, von Priska Strickler
15	Ballwil	ARA	2'667'861	1'221'725	ja, von Priska Strickler
16	Eschenbach	Vorhuben	2'666'503	1'219'050	ja
17	Eschenbach	Vorhuben	2'666'485	1'219'015	ja
18	Eschenbach	Moos	2'665'991	1'219'250	ja
19	Gisikon	Feldhof	2'673'240	1'220'240	ja
20	Hitzkirch, Gelfingen	Unterbühl	2'662'910	1'230'003	ja
21	Römerswil	Ronfeld	2'663'580	1'224'925	ja
22	Römerswil	Ronfeld	2'663'382	1'224'855	ja
23	Römerswil	Ronfeld	2'663'687	1'224'380	ja
24	Malters	Schliffer- hüsli	2'653'626	1'210'203	ja
25	Malters	Schliffer- hüsli	2'653'610	1'210'210	ja
26	Malters	Scheiben- stand	2'655'900	1'210'350	ja
27	Ruswil	Hackenrüti	2'649'336	1'211'794	ja
28	Beromünster, Neudorf	Chrüzacher	2'657'900	1'225'885	ja
29	Beromünster, Gunzwil	Herrenmat- te	2'655'723	1'225'508	ja
30	Beromünster, Neudorf	Römerhof	2'658'110	1'225'850	ja
31	Beromünster, Neudorf	Pfaffmatt	2'657'717	1'226'047	ja
32	Römerswil	Kriesbühl	2'662'144	1'223'640	ja
33	Römerswil	Alperösli	2'662'306	1'225'884	ja
34	Römerswil	Brandhalde	2'662'797	1'224'579	ja
35	Römerswil	Hinderfeld- acher	2'661'993	1'226'441	ja
36	Römerswil	Nunwil	2'663'035	1'225'367	ja
37	Römerswil	Underfeld	2'661'717	1'224'451	ja

Nr	Gemeinde	Flurname	x-Koord.	y-Koord.	Untersucht ja/nein Grund
38	Römerswil	Sagen	2'661'996	1'224'151	ja
39	Römerswil	Sagen	2'661'996	1'224'155	ja
40	Römerswil	Sagen	2'661'920	1'224'164	ja
41	Römerswil	Sagen	2'661'912	1'224'165	ja
42	Römerswil	Sagenwald	2'662'447	1'224'242	ja
43	Römerswil	Sagenwald	2'662'442	1'224'251	ja
44	Ettiswil	Naturlehr- gebiet	2'644'743	1'221'629	ja, Gelbbauchunken Daten liefert Ste- fanie Pfefferli
45	Beromünster, Gunzwil	Herrenmat- te	2'655'723	1'225'508	nein, existiert nicht, nur eine Wanne wurde eingebaut
46	Römerswil	Neuhaus	2'663'683	1'224'385	nein, Duplikat, Koordinatenfehler
47	Ballwil	Gemeinde- kieswerk	2'666'798	1'222'296	nein, ungeeignet, zu intensiver Werksbetrieb
48	Ebikon	Ottigenbühl	2'669'740	1'215'184	nein, Zuchtbecken für Laubfrosch mit Netz abgesperrt
49	Eich	Dorfweiher	2'655'435	1'222'639	nein, Artenhilfsprogramm Glögglifrosch
50	Escholzmatt- Marbach	Dürnbach- gräbli	2'633'960	1'196'490	nein, zu weit entfernt
51	Hohenrain	HPZ Brun- nentrog	2'666'705	1'225'784	nein, unklar
52	Horw	Sand und Kies	2'666'033	1'206'842	nein, Mörtelwanne für Wildbienen, ungünstige Lage
53	Kriens	Ober Stu- fenhofweid	2'662'670	1'208'835	nein, Artenhilfsprogramm Glögglifrosch
54	Kriens	Ober Stu- fenhofweid	2'662'675	1'208'830	nein, Artenhilfsprogramm Glögglifrosch
55	Kriens	Ehrendin- gen	2'662'330	1'209'870	nein, Artenhilfsprogramm Glögglifrosch
56	Kriens	Schloss Schauensee	2'664'057	1'208'805	nein, Artenhilfsprogramm Glögglifrosch
57	Luthern	Schachen	2'636'290	1'216'535	nein, zu weit entfernt
58	Luthern	Schachen	2'636'290	1'216'530	nein, zu weit entfernt
59	Zell	Ruefswil	2'636'199	1'218'101	nein, aufgehoben

4. Lage der Untersuchungsobjekte



5. Untersuchungsmethoden

Da im Rahmen dieser Untersuchung auch überprüft werden sollte ob sich Gelbbauchunken und Kreuzkröten in den künstlichen Wannern fortpflanzen fanden die Begehungen im Mai, Juni und im Juli tagsüber statt. Damit konnten alle Amphibienarten erfasst werden, aber nicht wie sonst üblich zur Hauptlaichzeit, sondern mehrheitlich als Larven. Der Schwerpunkt lag auf der Frage ob die Wannern von Amphibien genutzt werden, wobei der Fortpflanzung der Pionierarten ein besonderes Augenmerk galt. Die Amphibienbestände wurden akustisch, optisch und mit Hilfe eines Keschers erfasst. Zudem wurden Informationen zum Zustand der Wannern (Unterhalt, Umgebung, Wasserstand) und Beobachtungen zu Fressfeinden und Konkurrenten notiert. Alle Daten wurden auf einem eigens erstellten Erfassungsbogen protokolliert (siehe Anhang).

6. Übersicht über die Wannern: Material, Grösse und Zustand

Alle Wannern hatten funktionierende Ausstiegshilfen oder schräge Wände und waren so ins Gelände eingebettet, dass sie von Amphibien einfach erreicht werden können. Ob eine Ablassvorrichtung vorhanden ist, war meist im Vorfeld schon klar und konnte vor Ort nicht festgestellt werden, weil der Wannernboden mit Substrat bedeckt war. Sämtliche Wannern befinden sich in einer naturnahen Umgebung. Die Frage ob eine Wanne generell noch als Amphibiengewässer geeignet ist oder ob absehbar ist, dass sie bald ungeeignet sein wird zeigt die nachfolgende Tabelle 2. Daraus ist auch der Handlungsbedarf für den Unterhalt der einzelnen Wannern ersichtlich.

Tabelle 2: Zustand der Wannen und Handlungsbedarf

Handlungsbedarf Unterhalt:

grün = kein Handlungsbedarf

gelb = Massnahmen empfehlenswert

orange = Massnahmen dringend

Nr	Material	Wände	Ablassvorrichtung	Grösse LBH	Zustand Wanne	Pflege	Handlungsbedarf
1	Stahlblech	schräg	nein	2.5m x 1,56m x 0,4m	Kanten z. T. ohne Bodenschluss	Schattig, von Gehölzen total überwachsen	Freistellen, besser ins Gelände einbetten
2	Stahlblech	schräg	ja	2.5m x 1,56m x 0,4m	intakt	Sonnig, erste Schilfhalme, Wasser ist wie Jauche...	leeren und frisch füllen
3	Stahlblech	schräg	nein	2.5m x 1,56m x 0,4m	intakt	Eingewachsen, fast kein Wasser, schattig	leeren und frisch füllen, Beschattung durch hohe Vegetation verringern
4	Stahlblech	schräg	nein	2.5m x 1,56m x 0,4m	intakt	Eingewachsen, kein Wasser, schattig	leeren und frisch füllen, Beschattung durch hohe Vegetation verringern
5	Stahlblech	schräg	nein	2.5m x 1,56m x 0,4m	intakt	Gut, aber schon länger nicht geleert	Leerung in den nächsten Jahren sinnvoll
6	Stahlblech	schräg	nein	2.5m x 1,56m x 0,4m	intakt	Gut, aber schon länger nicht geleert	Leerung in den nächsten Jahren sinnvoll
7	Stahlblech	schräg	nein	2.5m x 1,56m x 0,4m	intakt	Gut, aber schon länger nicht geleert, halbschattig	Leerung sinnvoll, Beschattung verringern
8	Stahlblech	schräg	nein	2.5m x 1,56m x 0,4m	Intakt	Gut, aber schon länger nicht geleert, halbschattig	Leerung sinnvoll, Beschattung verringern
9	Stahlblech	schräg	nein	2.5m x 1,56m x 0,4m	intakt	Gut, länger nicht geleert, halbschattig	Leerung sinnvoll, Beschattung verringern
10	Stahlblech	schräg	nein	2.5m x 1,56m x 0,4m	intakt	Gut, sonnig, beginnt einzuwachsen	Leerung in 1-2 Jahren sinnvoll
11	Stahlblech	schräg	nein	2.5m x 1,56m x 0,4m	intakt	Gut, sonnig	Leerung in 1-2 Jahren sinnvoll

Nr	Material	Wände	Ablassvorrichtung	Grösse LBH	Zustand Wanne	Pflege	Handlungsbedarf
12	Stahlblech	schräg	ja	2.5m x 1,56m x 0,4m	Intakt	Gut, halbschattig	Kein Handlungsbedarf
13	Stahlblech	schräg	ja	3m x 4m x 0,4m	intakt	Gut, sonnig	Kein Handlungsbedarf
14	Stahlblech	schräg	ja	3m x 4m x 0,4m	intakt	Gut, sonnig	Kein Handlungsbedarf
15	Beton	schräg	ja	10m x 10m x 0,8m	Intakt	Gut, sonnig	Kein Handlungsbedarf
16	Stahlblech	schräg	ja	3m x 4m x 0,4m	Intakt	Gut, sonnig	Kein Handlungsbedarf
17	Stahlblech	schräg	ja	1.5 x 2.5 x 0,4m	intakt	Gut, sonnig	Kein Handlungsbedarf
18	Stahlblech	schräg	ja	3m x 4m x 0,4m	Intakt	Gut, sonnig, Leerung nicht möglich wegen Problemen mit Abfluss	Leerung ist geplant
19	Beton	schräg	ja	22m x 9m x 0,6m	intakt	gut	Kein Handlungsbedarf
20	Stahlblech	schräg	ja	3m x 4m x 0,4m	intakt	Gut aber stark beschattet	Beschattung verringern
21	Stahlblech	schräg	ja	2.5m x 1,56m x 0,4m	Intakt	Halbschattig, kaum mehr Wasser	Beschattung verringern und Wanne neu füllen
22	Stahlblech	schräg	ja	2.5m x 1,56m x 0,4m	Unklar ob intakt	Trocken, eingewachsen und mit Laub gefüllt	Frisch füllen, ev. weiter weg vom Baum platzieren wegen dem vielen Laub
23	Stahlblech	senkrecht	ja	2.5m x 1,56m x 0,4m	intakt	Gut, sonnig, wenig Wasser	Frisch auffüllen
24	Stahlblech	schräg	ja	7.4m x 5.7m x 0,5m	Intakt	Gut, sonnig	Kein Handlungsbedarf
25	Stahlblech	schräg	ja	7.4m x 5.7m x 0,5m	intakt	Gut, sonnig	Kein Handlungsbedarf
26	Stahlblech	schräg	ja	2.50 x 1.54 x 0,4m	intakt	Gut, sonnig	Kein Handlungsbedarf

Nr	Material	Wände	Ablassvorrichtung	Grösse LBH	Zustand Wanne	Pflege	Handlungsbedarf
27	Beton	senkrecht	nein	1.25m x 1.1m x 1m	Intakt	Gut, sonnig	Kein Handlungsbedarf
28	Stahlblech	schräg	nein	2.5m x 1,56m x 0,4m	Wanne liegt schräg, kaum Wasser, viel Schlamm und Laub	Sehr schattig	Wanne sollte neu eingebettet und Beschattung verringert werden
29	Stahlblech	schräg	ja	2.5m x 1,56m x 0,4m	intakt	Ziemlich schattig	Leerung empfehlenswert, Beschattung reduzieren
30	Stahlblech	schräg	ja	2.5m x 1,56m x 0,4m	intakt	Gut, sonnig	Leerung empfehlenswert
31	Stahlblech	schräg	ja	2.5m x 1,56m x 0,4m	intakt	Ist ziemlich eingewachsen	Leerung empfehlenswert
32	Stahlblech	schräg	ja	2.5m x 1,56m x 0,4m	Intakt, leicht schräg	Sonnig, leicht eingewachsen	Leerung empfehlenswert
33	Stahlblech	schräg	ja	2.5m x 1,56m x 0,4m	intakt	Stark eingewachsen, halbschattig	Leerung empfehlenswert
34	Stahlblech	schräg	ja	2.5m x 1,56m x 0,4m	intakt	Stark eingewachsen und von Sträuchern beschattet	Leerung dringend
35	Stahlblech	schräg	ja	2.5m x 1,56m x 0,4m	Intakt	Gut, sonnig	Kein Handlungsbedarf
36	Stahlblech	schräg	ja	2.5m x 1,56m x 0,4m	Unklar ob intakt, kein Wasser	Komplett mit Gras eingewachsen, im Sommer gemäht	Wanne ausräumen und frisch mit Wasser füllen
37	Stahlblech	senkrecht	nein	1,5m x 1m x 0,35m	Intakt	Sonnig, sehr viel Laub und Schlamm	Wanne leeren und frisch füllen
38	Stahlblech	senkrecht	nein	1,5m x 1m x 0,35m	intakt	Gut, Sonnig	Kein Handlungsbedarf
39	Stahlblech	senkrecht	nein	1,5m x 1m x 0,35m	Intakt, auf halber Höhe wurde ein Loch gebohrt um Wasserstand tief zu halten	Gut, sonnig, wenig Wasser	Wasser wieder etwas nachfüllen

Nr	Material	Wände	Ablassvorrichtung	Grösse LBH	Zustand Wanne	Pflege	Handlungsbedarf
40	Stahlblech	senkrecht	nein	1,5m x 1m x 0,35m	Intakt, auf halber Höhe wurde ein Loch gebohrt um Wasserstand tief zu halten	Gut, sonnig	Kein Handlungsbedarf
41	Stahlblech	senkrecht	nein	1,5m x 1m x 0,35m	intakt	Gut, sonnig	Kein Handlungsbedarf
42	Stahlblech	senkrecht	nein	1,5m x 1m x 0,35m	intakt	Gut, sonnig	Kein Handlungsbedarf
43	Stahlblech	senkrecht	nein	1,5m x 1m x 0,35m	Intakt	Gut halbschattig	Kein Handlungsbedarf
44	Beton	schräg	ja	18m x 3m x 0.5m	intakt	Gut, sonnig	Kein Handlungsbedarf

Bei 33 der 44 untersuchten Wannen besteht kein oder kein dringender Handlungsbedarf. Bei 11 Wannen wurde ein dringender Handlungsbedarf ermittelt. Gründe dafür können sein: kein Wasser, sehr wenig Wasser, Wasserqualität sehr schlecht, von Gehölzen überwachsen, verlandet, sehr viel Schlamm, sehr viel Laub, Wanne schräg. Bei 14 Wannen besteht kein dringender Handlungsbedarf, in den nächsten Jahren sollte aber trotzdem eingegriffen werden. Die Gründe hierfür sind: Beschattung, zunehmende Verlandung, starker Pflanzenbewuchs. Bei den übrigen 19 Wannen besteht momentan kein Handlungsbedarf.

7. Tierarten in den Wannen

7.1. Amphibien und Reptilien

In den Wannen wurden folgende sieben Amphibienarten angetroffen: Grasfrosch (*Rana temporaria*), Wasserfrosch (*Pelophylax sp.*), Erdkröte (*Bufo bufo*), Kreuzkröte (*Epidalea calamita*), Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*), Fadenmolch (*Lissotriton helveticus*). Bei den sechs Arten Grasfrosch, Wasserfrosch, Erdkröte, Kreuzkröte, Gelbbauchunke und Bergmolch konnte die Fortpflanzung in den Wannen beobachtet werden.

Daneben wurden in den Wannen auch 3 Barrenringelnattern (*Natrix helvetica*) gefunden, Adulte und Jungtiere. Die Ringelnattern machen in den Wannen Jagd auf Amphibien.

7.2. Weitere Tierarten

Die häufigsten Tierarten neben Amphibien waren Libellenlarven, Rückenschwimmer und Wasserschnecken. Daneben wurden auch andere Insektenlarven und Wasserkäfer gefunden. Ein Landwirt berichtete, dass er schon öfters Störche beobachtet hat, die aus seiner Wanne Frösche fingen.

Tabelle 3: Tiere in den Wann

Abkürzungen: Rate = Grasfrosch, Pesp = unbestimmter Wasserfrosch, Bubu = Erdkröte, Epca = Kreuzkröte, Bova = Gelbbauchunke, Ical = Bergmolch, Lihe = Fadenmolch, Nahe = Barrenringelnatter

A = Adulte (A* = mündl. Information René Hardegger), J = Juvenile, L = Larven, La = Laich (La* = mündl. Information von Oliver Seitz)

Violett = Pionieramphibien in 8 Wann

Grün = Fortpflanzung Amphibien in 25 Wann

Braun = Von Amphibien besiedelt 39 Wann

Gelb = Von Barrenringelnattern besiedelt 3 Wann

Kein Wasser: 3 Wann

Keine Tiere in den Wann beobachtet: 4 Wann (davon 3 ohne Wasser)

Nr	Rate	Pesp	Bubu	Epca	Bova	Ical	Lihe	Nahe	Weitere Tierarten
1	L							J	
2	L	J				A	A		unb. Waffenfliegen L
3									
4									
5	L					A			Rückenschwimmer, Libellen L, A
6	L	J				A, L			Rückenschwimmer, Libellen L und A, Wasserkäfer
7			L			L		J	Libellen A
8	L		L			L			Wasserschnecken
9		J							Libellen L
10		A					A		Wasserschnecken
11	L	A							Rückenschwimmer, Libellen A
12		L							Libellen L, A
13	L	La			La, L	A, L			Libellen L, A
14	L, J	La		L	L	A			Libellen L, A
15				L					Libellen A
16		J				A			Rückenschwimmer, Libellen A
17						A			Rückenschwimmer, Libellen A, L, unbest. Waffenfliegen L, ein totes Wiesel
18		A, J, L			A, L	A			Libellen L, A, Rückenschwimmer, Wasserkäfer
19	L	A				A, L			Libellen L, A, Rückenschwimmer
20	J	J, A				A			Libellen A
21		J							Wasserkäfer, Libellen A
22									
23									Wasserkäfer, Waffenfliegen L, Libellen, Störche auf Futtersuche > fingen sie alle Frösche?

Nr	Rate	Pesp	Bubu	Epca	Bova	Ical	Lihe	Nahe	Weitere Tierarten
24	J		L, J			A, L	A		Rückenschwimmer, Libellen A
25			L			A, L	A		Libellen A, L, Rückenschwimmer
26	J								Wasserkäfer, Gelbrandkäfer, Libellen L
27					A*	A, L			Wasserschnecken
28	L								Libellen L, Wasserkäfer, Wasserschnecken
29		J, A				A, L			Libellen L
30		A, J				A, L			Rückenschwimmer, Libellen L
31		A, J				L			Libellen L, A, Wasserkäfer
32	L	J, A				J			Libellen L, A Rückenschwimmer
33		J, A				A, L			Libellen A, Rückenschwimmer
34		J, A				A			Libellen L
35		J, A						A	Libellen L, A, Wasserkäfer, Rückenschwimmer
36									
37		J, A							
38		J, A				A			Rückenschwimmer, Libellen L
39		J, A			A, La*	A			Rückenschwimmer, Libellen L, A
40		J, A			A, La*				Rückenschwimmer, Libellen A
41		J, A				A			Rückenschwimmer
42		A, J				A			Libellen A, L
43	A	A, J				A, L			Rückenschwimmer
44		A			A, L, La	A			Viele Räuber indet.

Betrachtet man wie die Wannen als Lebensraum für unterschiedliche Tierarten funktionieren ergibt sich ein sehr positives Bild. Von 44 untersuchten Wannen waren 3 ohne Wasser und es wurden keine Tiere darin angetroffen. Dazu kam 1 Wanne die Wasser hatte und wo trotzdem keine Tiere beobachtet wurden. Alle 40 übrigen waren von Tieren besiedelt, davon 39 von Amphibien und 3 von Ringelnattern. In 27 Wannen pflanzten sich Amphibien auch fort.

Die häufigste Art war der Wasserfrosch, er fand sich in 28 Wannen, aber nur in 4 wurde Fortpflanzung beobachtet

Am zweithäufigsten wurden die Wannen von Bergmolchen besiedelt (27 Wannen), in 13 pflanzte sich die Art auch fort.

Der Grasfrosch war in 15 Wannen zu finden, davon 12 Wannen mit Fortpflanzung.

Nur 4 Wannen wurden von Erdkröten aufgesucht und in allen 4 Wannen pflanzte sich die Art auch fort.

Der Fadenmolch wurde nur in 4 Wannen gefunden, Fortpflanzung wurde keine festgestellt.

Von Pionieramphibien waren insgesamt 8 Wannen besiedelt: In 2 Wannen fanden sich Kreuzkröten (davon 2 mit Fortpflanzung) und in 7 fanden sich Gelbbauchunken (davon 6 mit Fortpflanzung). Eine Stahlwanne (Nr. 14) wurde sowohl von Kreuzkröten und von Gelbbauchunken für die Fortpflanzung genutzt.

Es gab auch erstaunliche Beobachtungen:

So etwa eine Wanne (Nr. 39) die praktisch vollkommen mit Laub gefüllt war und kaum Wasser enthielt. Hier hielt sich dennoch ein Wasserfrosch auf.

Eine andere Wanne (Nr. 2) war so eutrophiert, dass sich darin im Juni eine Art grüne Jauche befand. Hier waren trotzdem vier Amphibienarten zu finden. im März, als die Wasserqualität noch besser war enthielt sie ca. 130 (!) Laichballen von Grasfröschen. Möglicherweise ist das Wasser gekippt, weil es zu viel Laich hatte.

8. Funktion der Wannen als Pioniergewässer, Nähe zu bekannten Populationen von Pionierarten

Der überwiegende Teil der Wannen wurde nicht zielgerichtet für Pionieramphibien erstellt, sondern zur allgemeinen Amphibienförderung im Rahmen von Vernetzungsprojekten in Landschaftsräumen, die einen Mangel an Amphibiengewässern aufweisen, oder auf einer Verbindungsachse zwischen zwei Laichgebieten.

Die zwei Pionierarten Gelbbauchunke und Kreuzkröte unterscheiden sich in ihrem Verhalten, neue Gewässer zu besiedeln. Eine Bachelorarbeit von Christina Andrey aus dem Jahr 2016 ermittelte für die Gelbbauchunke, dass die Wahrscheinlichkeit einer Besiedlung dann am grössten ist, wenn sich neue Gewässer direkt neben einer bestehenden Population befinden. Gewässer die weiter weg sind als 400 m werden gemäss dieser Arbeit nicht besiedelt. Im Gegensatz zu diesen Erkenntnissen gab es in unserer Untersuchung mehrere Fälle wo die Wannen auch in grösserer Entfernung (600 m) von Unken besiedelt wurden (Wannen Nr. 13, 14, 39 und 40).

Oliver Seitz, der die Wannen im Gebiet Sagen Römerswil betreut berichtet, dass die Gelbbauchunken innert kürzester Zeit, teilweise mehrmals täglich von einer Wanne in eine andere wechseln. Dabei überqueren sie mühelos den kleinen Bach der dazwischen liegt.

Für die Kreuzkröte gelten die obengenannten Distanzen nicht, sie wandert typischerweise weit herum (besonders die Weibchen und die Jungtiere) und kann neue Gewässer besiedeln die sich in mehreren Kilometern Distanz zu Bestehenden befinden. Die folgende Tabelle 4 zeigt verschiedene Parameter die für die Besiedelung der Wannen durch Pionieramphibien relevant sind. Wegen der grossen Spanne bezüglich Wanderdistanz bei den Kreuzkröten wurden auch Gewässer in einer Distanz von 1 km als potentiell für Pionieramphibien geeignet erachtet.

Tabelle 4: Wanneparameter welche für Pionieramphibien relevant sind

Bedeutung der Abkürzungen:

o = keine + = wenig ++ = mittel +++ = viele

Bodensubstrat: S = Schlamm, L = Laub, St = Steine, H = Humus, Sa = Sand,

K = Kies, B = Beton, Le = Lehm, Bova = Gelbbauchunke, Epca = Kreuzkröte

Blau = kein Wasser

Grün = weniger als 1 km bis zur nächsten bekannten Pionieramphibien-Population

Gelb = 0.4 km oder weniger bis zur nächsten Gelbbauchunken-Population

Hellgrün = Wanne mit Potential für Pionieramphibien, besiedelt

Orange = Wanne mit Potential für Pionieramphibien, nicht besiedelt

Nr.	Nähe KK-Population	Nähe Unkenpopulation	Besonnung In %	Pflanzenbewuchs In %	Fressfeinde	Boden	Pionierstadium ja/nein	Pionieramphibien
1	1.7 km	5 km	10	0	+	S, L	nein	nein
2	2.6 km	4.7 km	100	30	+++	S, St	nein	nein
3	1.8 km	5 km	0	80	o	L, H	nein	nein
4	1.8 km	5 km	20	100	o	H	nein	nein
5	1.8 km	4.8 km	100	85	++	Sa	nein	nein
6	1.4 km	5 km	80	80	+	S, Sa	nein	nein
7	1.1 km	5.5 km	30	40	+	Sa, St	nein	nein
8	1.1 km	5.5 km	40	80	o	Sa, St	nein	nein
9	1.3 km	5.4 km	50	100	+	S, L	nein	nein
10	1.3 km	5.4 km	30	100	o	S, L	nein	nein
11	1.5 km	5.2 km	100	1	++	S, L	nein	nein
12	3.4 km	4 km	50	20	+	S, St	nein	nein
13	3.8 km	0.6 km	100	0	+	K	ja	ja Bova
14	3.8 km	0.6 km	100	0	+	K, L	ja	ja Bova und Epca
15	3.8 km	0.6 km	100	0	o	B	ja	ja Epca
16	5 km	0.5 km	100	0	+++	St	ja	nein
17	5 km	0.5 km	100	0	++	St	ja	nein
18	5.1 km	0.0 km	100	1	++	St, S	ja	ja, Bova
19	1.6 km	0.8 km	95	15	+	B, St, S	ja	nein
20	3.1 km	4.2 km	30	1	o	S	nein	nein
21	1.7 km	0.4 km	50	50	++	L, S	nein	nein
22	1.6 km	0.3 km	50	50	o	L, Le	nein	nein
23	1.7 km	0.4 km	100	0	+	Le	ja	nein
24	6 km	4.5 km	100	5	+	Le, Sa	ja	nein
25	6 km	4.5 km	100	0	+	Le, Sa	ja	nein
26	4.3 km	5 km	100	0	+	Sa, Ki	ja	nein
27	2.3 km	0.2 km	100	0	o	Sa	ja	ja, Bova
28	1.8 km	3.2 km	10	70	+	S, L	nein	nein
29	1.9 km	2 km	60	40	++	L	nein	nein
30	1.8 km	3.1 km	60	25	++	S, St	nein	nein
31	1.6 km	3.3 km	90	90	+++	L, S	nein	nein
32	0.6 km	1.3 km	90	25	+++	S, L, K	nein	nein

Nr.	Nähe KK-Population	Nähe Unkenpopulation	Besonnung In %	Pflanzenbewuchs In %	Fressfeinde	Boden	Pionierstadium ja/nein	Pionieramphibien
33	1.6 km	1.4 km	100	60	+	S	nein	nein
34	1 km	0.3 km	30	70	+	S, L	nein	nein
35	2 km	2 km	100	20	+++	St, S, L	nein	nein
36	1.6 km	0.7 km	50	100	o	H	nein	nein
37	1.9 km	0.6 km	100	20	o	St, S, L	nein	nein
38	1.9 km	0.6 km	100	0	+	L, S	ja	nein
39	1.9 km	0.6 km	100	0	++	S	ja	ja, Bova
40	1.9 km	0.6 km	100	0	+	S	ja	ja, Bova
41	1.9 km	0.6 km	100	0	++	S	ja	nein
42	1.3 km	0 km	100	0	+	S	nein	nein
43	1.3 km	0 km	30	0	++	L, S	ja	nein
44	0 km	0 km	80	0	++	B	ja	ja, Bova

Aus Tabelle 3 geht hervor dass man 21 Wannen als „potentiell von Pionieramphibien nutzbar“ bezeichnen kann:

11 Wannen sind weniger als 1 km von einer Gelbbauchunkenpopulation entfernt. In 4 dieser Wannen fanden sich Unken.

9 weitere Wannen sind maximal 400 m von einer bekannten Gelbbauchunkenpopulation entfernt. Hiervon waren 3 von Unken besiedelt.

Dazu kommt noch 1 zusätzliche Wanne die 600 m von einer Kreuzkrötenpopulation entfernt ist. Diese ist aber nicht von Kreuzkröten besiedelt.

In der vorliegenden Untersuchung wurden 2 Wannen von Kreuzkröten zur Fortpflanzung genutzt. Beide Wannen waren 600 m von der nächsten bekannten Population entfernt. Eine Wanne (Nr. 44) liegt direkt neben einer Kreuzkrötenpopulation. Sie war trotzdem nicht von Kreuzkröten besiedelt.

Von den 21 „potentiell von Pionieramphibien nutzbaren“ Wannen waren 8 tatsächlich von Pionieramphibien besiedelt. Folgende Gründe können erklären, warum 13 nicht besiedelt wurden:

-2 Wannen enthielten kein Wasser

-3 Wannen waren nicht im Pionierstadium

-in 2 Wannen hatte es sehr viele Fressfeinde

-4 Wannen waren über 400 m von einer Unkenpopulation entfernt

So bleiben nur 2 geeignete Wannen wo eine Erklärung fehlt warum sie nicht besiedelt wurden.

9. Fazit

9.1. Generelles Fazit

Die Untersuchung ergab, dass künstliche Wannen sehr gut geeignet sind um Amphibien generell zu fördern. Besonders für die häufigen Arten mit geringen Ansprüchen stellen die Wannen vollwertige Laichgewässer dar. Der Einbau von Wannen leistet als Ergänzung zum klassischen Weiherbau wertvolle Dienste. Die Vorteile der Wannen sind der geringe Pflege-

aufwand, weil sie nur langsam einwachsen, in den meisten Fällen ein geringer Platzbedarf und die Mobilität. Wenn sich ein Standort als ungeeignet erweist kann die Wanne ohne grossen Aufwand wieder an einem anderen Ort eingebaut werden. Die Wannen dienen einerseits als Trittsteinbiotope und werden auch für die Fortpflanzung genutzt.

In dieser Untersuchung am häufigsten in den Wannen vertreten waren der Wasserfrosch-Komplex, der Bergmolch und der Grasfrosch. Diese drei Arten sind häufig und nicht gefährdet (bzw. beim Wasserfrosch-Komplex ist die Situation unklar). Alle drei Arten nutzen ein breites Spektrum von Gewässern und somit auch unterschiedlich grosse und tiefe Wannen. Grasfrosch und Bergmolch pflanzten sich in den Wannen fort, für den Wasserfrosch dienen die Wannen primär als Aufenthaltsgewässer.

Nur selten in den Wannen vertreten waren Erdkröte und Fadenmolch. Auch die zwei Pionierarten Gelbbauchunke und Kreuzkröte waren nur selten in den Wannen zu finden. (Siehe dazu auch die nachfolgenden Kapitel).

Der Unterhalt der Wannen klappt bis auf wenige Einzelfälle gut bis sehr gut. Nur 3 Wannen hatten gar kein Wasser und waren somit für Amphibien nicht brauchbar. Weitere 11 Wannen sind für Amphibien nur noch eingeschränkt nutzbar, hier sind Pflegemassnahmen nötig.

Die Pflege der Wannen ist im Kanton Luzern nicht einheitlich geregelt. Einige Wannen werden im Rahmen von Vernetzungsprojekten von Landwirten gepflegt. Andere werden von Schulklassen, Naturschutzvereinen oder Privatpersonen sporadisch gepflegt. Es existiert kein Modell um den Arbeitsaufwand abzugelten. Dies macht den Einbau von Wannen für Landbesitzer nicht sehr attraktiv. Wenn neue Wannen eingebaut werden, ist es unerlässlich, dass der Unterhalt geregelt wird, ansonsten erfüllen sie nach ein paar Jahren keine Naturschutzfunktion mehr.

9.2. Die Wannen als Fortpflanzungsgewässer

Allgemeine Voraussetzungen:

- Die Wannen müssen während der Laichzeit bis die Metamorphlinge aussteigen Wasser enthalten. Je nach Art also im Zeitraum von Februar bis August.
- Innerhalb der Wannen braucht es für die meisten Amphibienarten Strukturen um den Laich zu befestigen. Bei Molchen sind dies Wasserpflanzen, bei Erdkröte und Gelbbauchunke reichen ein paar Zweige.
- Um die Fortpflanzung in den Wannen sicherzustellen müssen in den Wannen Versteckstrukturen angeboten werden, damit sich die Larven vor Fressfeinden verbergen können.
- Die Umgebung der Wannen muss naturnah sein und Winterquartiere bieten, damit die Bedürfnisse der Amphibien ganzjährig erfüllt sind.

Bergmolch: In 13 Wannen hat sich der Bergmolch fortgepflanzt. Er befestigt seine Eier an Unterwasserpflanzen und spricht somit kaum auf Wannen an die sich im Pionierstadium befinden. Die Wannen in denen Fortpflanzung des Bergmolches festgestellt wurde befanden sich bis auf wenige Ausnahmen in fortgeschrittenen Sukzessionsstadien.

Grasfrosch: Der Grasfrosch hat sich in 12 Wannen fortgepflanzt. Da er seinen Laich einfach an seichten Wasserstellen ablegt schätzt er Wannen mit schrägen Wänden für die Fortpflanzung. In Wannen mit senkrechten Wänden wurde keine Fortpflanzung festgestellt.

Wasserfrosch: Der Artkomplex Wasserfrosch wurde zwar in vielen Wannen angetroffen, hat sich aber nur in 4 Wannen fortgepflanzt. Die Wannen sind für den Wasserfrosch also primär Aufenthaltsgewässer. Auffällig oft fanden sich subadulte Tiere. Es ist unklar um welche Arten es sich hier handelt. Somit wissen wir nicht ob man mit den Wannen primär den nicht einheimischen Wasserfröschen Vorschub leistet oder ob auch der Kleine Wasserfrosch (*P. lessonae*) profitiert.

Erdkröte: Die Art hat sich nur in 4 Wannen fortgepflanzt. Dass sich die Wannen nicht besonders gut für gezielte Erdkrötenförderung eignen zeigt der Umstand, dass sich fast alle Wannen in Gebieten befinden wo Erdkröten vorkommen und trotzdem nur 4 besiedelt wurden. Diese Art bevorzugt grosse und tiefe Gewässer um zu laichen und zeigt eine grosse Treue zu ihren angestammten Laichgewässern. Die meisten Wannen die im Kanton Luzern eingebaut wurden sind entweder klein oder flachgründig oder beides und somit nicht besonders attraktiv für Erdkröten.

Fadenmolch: Der Fadenmolch wurde in 4 Wannen angetroffen und hat sich darin nicht fortgepflanzt. Der Fadenmolch bevorzugt eher etwas kühlere Gewässer mit Unterwasservegetation. Möglicherweise war für die Art das Wasser in den Wannen zu warm (insbesondere im Hitzesommer 2018). Damit eine Wanne für den Fadenmolch geeignet ist sollte sie halbschattig sein und sich nicht im Pionierstadium befinden. Da kaum Wannen in der Nähe von Fadenmolchvorkommen eingebaut wurden ist bezüglich dieser Art vieles unklar.

Gelbbauchunke: Damit Gelbbauchunken Wannen besiedeln oder sich darin fortpflanzen müssen besondere Voraussetzungen erfüllt sein.

Gemäss einer neuen Studie (Christina Andrey 2016) begünstigen folgende Faktoren die Besiedelung durch Gelbbauchunken

- viele Gewässer nahe beieinander (> 7 Tümpel)
- nahe an einem bestehenden Gelbbauchunkenvorkommen (Distanz < 400m)

Die folgenden Bedingungen müssen erfüllt sein damit ein Gewässer als Fortpflanzungsgewässer geeignet ist:

- sonnig
- keine oder wenig Vegetation im Gewässer (< 10%)
- Wanne einmal pro Jahr ausserhalb der Laichzeit trockenlegen

Sobald Wannen stärker einwachsen oder schattiger werden sind sie nicht mehr als Laichgewässer geeignet, sondern nur noch als Aufenthaltsgewässer.

In unserer Untersuchung pflanzten sich Gelbbauchunken auch an Stellen fort, wo nur 3 oder 4 Kleingewässer nebeneinander liegen. Die genutzten Wannen hatten unterschiedliche Grössen von 1 m x 1.5 m bis zu 18 m x 3 m und waren zwischen 0.35 m bis 0.5 m tief. Sie wiesen sowohl senkrechte als auch schräge Wände auf. Alle waren sonnig und befanden sich im Pionierstadium. Die Distanz zu bekannten Populationen schwankte von 0 m bis zu 600 m.

Kreuzkröte: In der Untersuchung wurden nur zwei Wannen von Kreuzkröten für die Fortpflanzung genutzt, dies bedeutet, dass die Fortpflanzung in künstlichen Wannen grundsätzlich möglich ist. Beide genutzten Wannen waren gross, eine Stahlwanne mit 12 m² und eine Betonwanne mit 100 m² Wasserfläche. Eine klare Aussage warum andere Wannen nicht von Kreuzkröten genutzt wurden lässt sich aus diesen Fakten nicht ableiten.

Folgende Fragen bleiben offen:

- sind nur grosse Wannen für Kreuzkröten attraktiv? Bei kleinen Gewässern kann der sogenannte „Crowding-Effekt“ ein Problem sein: wenn zu viele Larven auf zu engem Raum sind, wachsen sie nicht mehr.
- Werden die Wannen nur angenommen, wenn eine grosse Source-Population in der Nähe ist?
- Könnten kleine Wannen eine Vernetzungsfunktion erfüllen?

9.3. *Die Wannen als Trittsteinbiotope*

Die vorliegende Untersuchung ergab, dass die Wannen am häufigsten von Wasserfröschen und Ringelnattern als Trittsteinbiotope genutzt wurden.

Um allgemein als Trittsteinbiotope für Amphibien zu funktionieren, müssen die Wannen folgende Kriterien erfüllen:

- Sie müssen in erreichbarer Wanderdistanz zwischen grösseren Laichgebieten platziert werden und die Wanderung muss hindernis- und fallenfrei möglich sein.
- Eine sonnige Lage ist nicht zwingend, in der Untersuchung wurden auch halbschattige und schattige Wannen genutzt. In einem extremen Sommer wie 2018 kann eine halbschattige Lage die Wannen auch vor Überhitzung oder Austrocknen bewahren.
- Eine naturnahe Umgebung ist unerlässlich um den wandernden Tieren Unterschlupf und Futterquellen zu bieten.
- Je nach Amphibienart können die Wannen mehr oder weniger Pflanzenbewuchs und Schlamm enthalten. Sollten sie aber komplett einwachsen und verlanden sind sie für Amphibien nicht mehr nutzbar.

Bergmolch: Neben der schon besprochenen Funktion als kleinflächiges Laichgewässer erfüllen die Wannen natürlich auch eine Trittsteinfunktion für den Bergmolch.

Grasfrosch: Der Grasfrosch profitiert von den Wannen neben der Funktion als Laichgewässer auch von deren Trittsteinfunktion.

Wasserfrosch: In den Wannen pflanzte sich der Wasserfrosch fast nie fort. Aber es hielten sich sehr viele Jung- und Adulttiere darin auf. Somit erfüllen die Wannen für die Art eine klassische Trittsteinfunktion als Aufenthaltsgewässer welche Nahrung und Schutz bieten. Da der Status der einheimischen Wasserfroschart unklar ist werden Wasserfrösche derzeit nicht aktiv gefördert. Somit ist die Nutzung der Wannen durch Wasserfrösche ein ungeplanter Nebeneffekt.

Erdkröte: Für die Erdkröte spielen die Wannen kaum eine Rolle als Trittsteine.

Fadenmolch: Der Fadenmolch nutzt die Wannen kaum als Trittsteinbiotope.

Gelbbauchunke: Um für Gelbbauchunken als Trittsteinbiotope zu funktionieren müssen zu den obengenannten Kriterien noch folgende spezielle bzw. abweichende Aspekte berücksichtigt werden:

- Die Wannen müssen in Gruppen platziert werden, in der Untersuchung funktionierte dies auch in kleinen Gruppen von bis zu 4 Wannen, in der Fachliteratur werden grössere Gruppen empfohlen. Wannen können auch linienartig hintereinander platziert werden.
- Die Wannen müssen sonnig oder halbschattig gelegen sein.
- Die geringen Ausbreitungsdistancen ($\leq 400\text{m}$) der Unken müssen bei der Platzierung der Wannen berücksichtigt werden.

Kreuzkröte: Da nur zwei Wannengewässer überhaupt von Kreuzkröten genutzt wurden lässt sich nicht sagen ob und unter welchen Voraussetzungen für die Art Wannen als Trittsteine dienen können.

Ringelnatter: Für die Ringelnatter sind die Amphibien in den Wannen eine willkommene Futterquelle. Für die Art spielt die Umgebungsgestaltung mit genügend Deckungsstrukturen eine entscheidende Rolle. Die Umgebung der untersuchten Wannen war in allen Fällen geeignet für Ringelnattern. Da die Art daran ist sich im Kanton Luzern auszubreiten sind die Wannen als Trittsteine sehr wertvoll.

10. Empfehlungen

Amphibienwannen sind eine sehr sinnvolle Ergänzung zum klassischen Weiherbau. Der Unterhalt der Wannen sollte aber dringend geregelt und mittelfristig gesichert werden.

Als erstes sollten diejenigen Wannen die kein Wasser haben frisch gefüllt werden Dies betrifft Nr. 4, 22 und 36.

Ebenfalls rasch sollen diejenigen Wannen mit einem dringenden Handlungsbedarf gepflegt werden. Dies sind Nr. 1, 2, 3, 21, 23, 28, 34 und 37.

An Orten mit Gelbbauchunkenvorkommen sollte die seltene Art gezielt gefördert werden. Bestehende Wannen, welche in der Nähe ($\leq 0.4\text{ km}$) von bekannten Gelbbauchunkenpopulationen liegen sollten beim Unterhalt prioritär behandelt werden. Dies würde bedeuten, dass sie jedes Jahr geleert werden müssten, damit sie stets im Pionierstadium sind. Dies würde für diejenigen 4 Wannen Sinn machen, welche in der Nähe einer Unkenpopulation sind und sich nicht im Pionierstadium befinden (Nr. 21, 23, 27 und 35).

Auch sollte die Vegetation rund um die Wannen in Gebieten mit Unken kurzgehalten werden und auch nicht in die Wannen hineinhängen, weil dies den Libellen zugute kommt. Deren Larven wiederum sind Fressfeinde der Unkenlarven. Weiter ist es wichtig, dass auch in den Wannen stets kleine Zweige vorhanden sind, weil die Unken daran ihren Laich befestigen.

An Standorten wo Gelbbauchunken festgestellt wurden sollten noch mehr Wannen eingebaut werden. Dies betrifft grundsätzlich die Standorte Nr. 17, 18, 27, 39, 40 und 44. Diese Standorte müssen jeweils einzeln betrachtet werden.

Beim Standort der Wanne Nr. 17 (Ballwil ARA) hat es schon drei grosse Wannen und zwei davon werden von den Gelbbauchunken genutzt um sich fortzupflanzen. Hier wird der Einbau von drei weiteren kleinen Wannen empfohlen.

Beim Standort der Wanne Nr. 18 (Moos Eschenbach) besteht nur eine grosse Wanne. Es hat eine Grüngutdeponie direkt nebenan, allerdings entstehen hier nur selten brauchbare Tümpel. An diesem Standort wird der Einbau von sechs weiteren Wannen empfohlen.

Der Standort der Wanne Nr. 27 (Ruswil Hackenrüti) hat eine kleine Betonwanne und daneben zwei Tümpel, einen Weiher und einen Graben. Hier wurden schon bis zu 30 adulte Gelbbauchunken gezählt. Hier würde sich ein grösseres Förderprojekt empfehlen mit dem Einbau von mehr als zehn Wannen.

Beim Standort der Wannen 39 und 40 (Sagen Römerswil) gibt es insgesamt schon fünf Wannen. Diese sind einmal paarweise und in einer Dreiergruppe platziert. Hier kann der Einbau von nochmals zwei Wannen empfohlen werden, beziehungsweise kann eine bestehende Wanne die ungünstig liegt (Römerswil Unterfeld) umplatziert werden.

Beim Standort der Wanne 44 (Naturlehrgebiet Ettiswil) sind keine Massnahmen nötig da in der Umgebung der Betonwanne viele weitere Tümpel bestehen und die Population der Gelbbauchunken floriert.

Für die Kreuzkröte existiert im Kanton Luzern ein Artenhilfsprogramm, dieses legt sinnvolle Fördermassnahmen fest. Aus der vorliegenden Wannenuntersuchung lassen sich für die Kreuzkröte keine direkten neuen Handlungsstrategien ableiten. Es hat sich gezeigt, dass sich die Kreuzkröte in grossen Metallwannen mit schrägen Wänden und auch in Betonwannen fortpflanzen kann. Grosse Kreuzkrötenpopulationen etablieren sich jeweils in Weiherlandschaften wo es neben Tümpeln mindestens auch einen grossen Weiher gibt. Es wird empfohlen bei der Förderung von Kreuzkröten auch künstliche Wannen einzuplanen dies aber nur als Ergänzung zu den anderen Massnahmen.

11. Quellen

https://www.smaragdoberaargau.ch/download/2017_bachelorarbeit/1_Gelbbauchunken_C_Andrey.pdf

<http://www.karch.ch/karch/de/home.html>

Anhang 1 Fotodokumentation Amphibien in Wannen

Nr. 1, Altishofen, im Schilf



Nr. 2, Altishofen, Schloss



Nr. 3, Altishofen, Gropemösl



Nr. 4, Altishofen, Germatte



Nr. 5, Altishofen, Bergacher



Nr. 6, Altishofen, Schmidwinkelmatte



Nr. 7, Altishofen, Wuerhüsli



Nr. 8, Altishofen, Wuerhüsli



Nr. 9, Altishofen, Wiggerehof



Nr. 10, Altishofen, Wiggerehof



Nr. 11, Altishofen, Wiggerehof



Nr. 12, Nebikon, Chrüzacher



Nr. 13, Ballwil, ARA



Nr. 14, Ballwil, ARA



Nr. 15, Ballwil, ARA



Nr. 16, Eschenbach Vorhuben



Nr. 17, Eschenbach Vorhuben



Nr. 18, Eschenbach Moos



Nr. 19, Gisikon Feldhof



Nr. 20, Hitzkirch Gelfingen Underbühl



Nr. 21, Römerswil Ronfeld



Nr. 22, Römerswil, Ronfeld



Nr. 23, Römerswil Ronfeld



Nr. 24, Malters, Schlifferhüsli



Nr. 25, Malters, Schlifferhüsli



Nr. 26, Malters, Scheibenstand



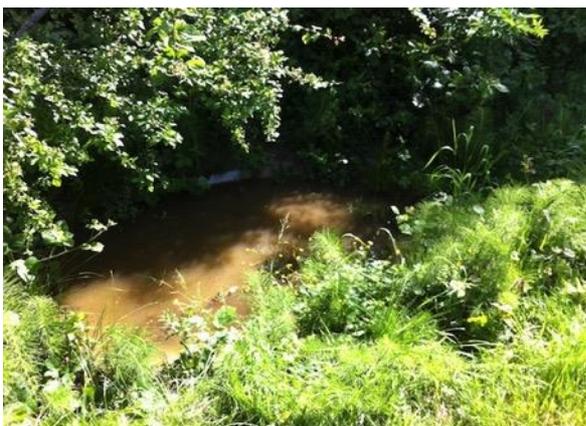
Nr. 27, Wolhusen, Hackerüti



Nr. 28, Beromünster, Chrüzacher



Nr. 29, Beromünster, Herrenmatte



Nr. 30, Beromünster, Römerhof



Nr. 31, Neudorf, Pfaffmatt



Nr. 32, Römerswil, Kriesbühl



Nr. 33, Römerswil, Alperösli



Nr. 34, Römerswil Brandhalde



Nr. 35, Römerswil, Hinterfeldacher



Nr. 36, Römerswil, Nunwil



Nr. 37, Römerswil, Underfeld



Nr. 38, Römerswil Sagenbach



Nr. 39, Römerswil Sagenbach



Nr. 40, Römerswil Sagenbach



Nr. 41, Römerswil Sagenbach



Nr. 42, Römerswil Sagenwald



Nr. 43, Römerswil Sagenwald



Nr. 44, Ettiswil Naturlehrgebiet



Anhang 2 Feldblatt

Gemeinde/Flurname..... Wanne Nr..... Foto Nr.....

Wanne Material Dimensionen L x B x T

Ablassvorrichtung ja/nein Wände schräg/senkrecht Wanne defekt.....

Einbettung ok? ja/nein.....Ausstiegshilfen ok? ja/nein.....

Bemerkungen zum Unterhalt:

.....

Lebensraumtyp Umgebung (ca. 10m).....

Koordinaten: **1. Beg** **2. Beg** **3. Beg** **Bemerkungen**

Datum	1. Beg	2. Beg	3. Beg	Bemerkungen
Unke ad.				
Unken Laich				
Unken Kaulquappen ohne Beine				
Unken Kaulquappen mit Beinen				
Unken Metamorphlinge				
Kreuzkröte ad.				
Kreuzkröte Laich				
KK: Kaulquappen ohne Beine				
KK: Kaulquappen mit Beinen				
Kreuzkröte Metamorphlinge				
Weitere Amphibien:				
Prädatoren/Konkurrenten Anz.				
Weitere Arten: (Rept, Tagf, Lib)				
Wasser in Wanne ja/nein				
Wasserstand (in Vierteln)				
pH-Wert (nur bei Beton)				
Algen (viel, wenig, keine)				
Pflanzenbewuchs %				
Besonnung %				
Bodensubstrat				
Pionierstadium ja/nein				