

**Praxismerkblatt Artenschutz**  
**Laubfrosch**  
*Hyla arborea & Hyla intermedia*

**Herausgegeben von**

---

**karch** Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz

Passage Maximilien-de-Meuron 6

CH-2000 Neuenburg

**Autoren**

---

Murielle Mermod, Silvia Zumbach

Mario Lippuner, Jérôme Pellet, Benedikt Schmidt

**Fotos**

---

Adrian Borgula (AB), Jean-Marc Fivat (JMF), Stève Guerne (SG), Kurt Grossenbacher (KG), Mario Lippuner (ML), Beatrice Lüscher (BL), Murielle Mermod (MM), Thomas Ott (TO), Alfred Schaeren (AF), Jérôme Pellet (JP), Stephan Strebel (SS), Heinz Rindlisbacher (HR), Jan Ryser (JR), Silvia Zumbach (SZ)

**Bezugsquelle**

---

karch, Passage Maximilien-de-Meuron 6, CH-2000 Neuenburg

Tel. 032 725 72 07

Fax 032 725 70 29

info@karch.ch

www.karch.ch

2010

Fassung vom 20.12.2010



## **Inhaltsverzeichnis**

### **1. Einführung Laubfrosch**

---

1.1 Lebensweise	4
1.2 Lebensraum	4
1.3 Verbreitung	4
1.4 Gefährdung	6
1.5 Schutz	6

### **2. Massnahmen**

---

2.1 Erhaltungs- und Fördermassnahmen	8
2.2 Vorgehen	8
2.3 Übersichtstabelle Massnahmen zugunsten Laubfrosch	9

### **3. Umsetzung der Massnahmen**

---

3.1 Landwirtschaft	12
3.2 Wasserbau	14
3.3 Abbauggebiet	16
3.4 Wald	18
3.5 Siedlungsraum	19

### **4. Praxisbeispiel**

---

4.1 Laubfroschförderung im Saanetal BE/FR	19
---	----

### **5. Literaturverzeichnis**

---

5.1 Gesetzliche Grundlagen, Normen und Leitfäden	21
5.2 Ausgewählte Literatur	21

### **Anhang**

---

Planungshilfe zum Bau von Amphibiengewässern

## 1. Einführung Laubfrosch

**1.1 Lebensweise** Der Laubfrosch gehört zu den kurzlebigen Amphibienarten. Er erreicht die Geschlechtsreife mit etwa 2 Jahren und kann 4 bis 6 Jahre alt werden. Der Laubfrosch besiedelt bei einer starken Quellpopulation dank seiner vagabundierenden Lebensweise rasch neu entstandene Laichgewässer bis 2 oder 3 km Entfernung.

Der Laubfrosch nutzt sowohl frisch entstandene Gewässer, welche konkurrenzarm sind und kaum Feinde aufweisen, als auch ältere, reife Gewässer, in welchen die Kaulquappen in der reichen Unterwasservegetation Schutz vor Feinden finden. Eine gute Besonnung der Gewässer ist notwendig, damit die Eier und Kaulquappen ihre Entwicklung möglichst schnell abschliessen können.

Die Laichgewässer des Laubfrosches dürfen nicht voneinander isoliert sein, denn ein Individuenaustausch zwischen Gewässern durch Zu- und Abwanderung ist notwendig. Vermutlich ist ein solcher Individuenaustausch beim Laubfrosch noch wichtiger als bei anderen Amphibienarten. Deshalb ist der Laubfrosch auf Gewässergruppen angewiesen, deren einzelne Gewässer nahe beieinander liegen (300–500 m). Durch ein dichtes Gewässernetz kann auf das jährlich ändernde Angebot an Laichgewässern flexibler reagiert werden.

**1.2 Lebensraum** Im Jahresverlauf nutzt der Laubfrosch verschiedene Lebensräume: Laichgewässer, Land- und Winterlebensraum sowie Wanderkorridore. Für den Erhalt einer Population sind alle Lebensräume wichtig. Der Laubfrosch kommt vor allem in Auengebieten (Auenwald und -mäntel an Fliess- und Stehgewässern, Weidengebüschen, Flachmooren) vor, aber auch in überschwemmten Feuchtwiesen und in Gewässern lichter Wälder. Laichgewässer

und Landlebensraum zeichnen sich durch eine sonnige, mikroklimatisch begünstigte und windgeschützte Lage in offenen bis halboffenen Landschaften aus.

Zur Fortpflanzung nutzt der Laubfrosch stehende, kleinere bis mittelgrosse Gewässer mit ausgeprägter Flachwasserzone, wie Altarme, Grubengewässer, Tümpel in Flachmooren, Überschwemmungstümpel an Seeufern und in extensiven Wiesen, Weiden oder Ackerbrachen. Der Laubfrosch kommt oft in neu entstandenen oder ausgeräumten, temporär wasserführenden Gewässern vor (z.B. Abbaugelände, Waffenplätze). Er nutzt aber auch fischfreie, vegetationsreiche, reife Gewässer (z.B. Altarme von Auen). Die Gewässer sind mehrheitlich voll besonnt und fischfrei. Durch den schwankenden Wasserstand trocknen sie ausserhalb der Fortpflanzungszeit – in der Regel zwischen Spätsommer und Winter – im Idealfall ganz aus und führen somit nur temporär Wasser. Ideale Laichgewässer für den Laubfrosch sind häufig durch Grundwasser oder nur durch Niederschlagswasser gespeist und haben keinen Zufluss.

Der Landlebensraum ist reich strukturiert, besonnt und windgeschützt und wird oft aus (Auen-)Wald und Waldrand, Feldgehölzen (häufig Brombeer- und Weidengebüsche), Hochstaudenflur und Krautschicht gebildet. Der Laubfrosch überwintert in (Auen-)Wäldern an frostsicheren Verstecken wie Erdhöhlen, Laubhaufen, Wurzelstöcken, Steinspalten oder Asthaufen.

**1.3 Verbreitung** Der Europäische Laubfrosch kommt in der Schweiz in warmen Tieflagen bis gegen 600 m.ü.M. vor. (Abb. 1) Sein Bestand ist seit Jahrzehnten rückläufig und er verzeichnet grosse Arealverluste. Nur in einigen Gebieten (Kantone ZH, AG) scheinen die Bestände stabil zu sein. Der Italienische Laubfrosch kommt in der Schweiz im Tessin meist bis gegen 400 m.ü.M. vor, in Einzelfällen bis gut 1000



3



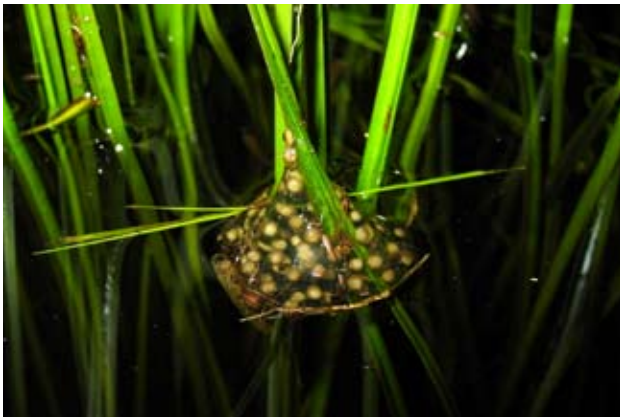
4



5



6



7



8

**Abb. 3** Der Europäische Laubfrosch gehört mit 3–4.5 cm Körpergröße zu den kleinen Froschlurchen. Die zierliche Gestalt und die charakteristische, laubgrüne, teilweise auch graue oder braune Oberseite und die helle Unterseite sind typisch für den Laubfrosch. (JP)

**Abb. 4** Der Italienische Laubfrosch (*Hyla intermedia*) kann anhand seiner Gestalt und seiner Ökologie kaum vom Europäischen Laubfrosch unterschieden werden, da sich diese beiden Arten sehr ähnlich sind. Genetisch unterscheidet sich der Italienische Laubfrosch auf der Alpensüdseite aber deutlich vom Europäischen Laubfrosch nördlich der Alpen. (HR)

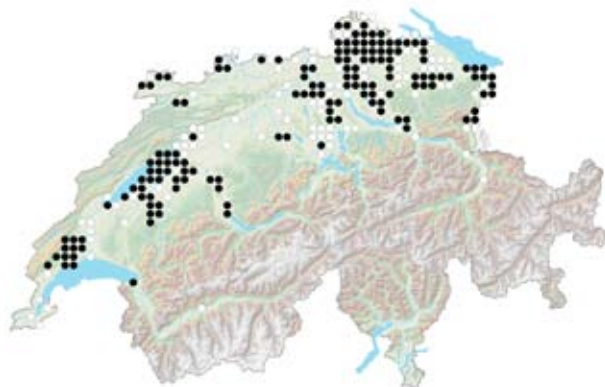
**Abb. 5** Der Laubfrosch ist der einzige einheimische Froschlurch, der dank seiner Haftscheiben an den Zehen auf Bäume klettern kann. Auch an glatten Strukturen oder nach Sprüngen im Geäst kann er sich ausgezeichnet festhalten. Im Spätsommer sonnt sich der Laubfrosch gerne auf Büschen und Bäumen. (BL)

**Abb. 6** Das Männchen des Laubfrosches hat eine kehlständige, gelbliche bis bräunliche Schallblase. Mit seinen sehr lauten, weithin hörbaren „Äp-äp-äp“ Rufen lockt er in der Fortpflanzungszeit von April bis Juni Weibchen an sein Gewässer. Auf dem Bild ist die schwarz-weiße Seitenlinie gut sichtbar, anhand welcher ein Laubfrosch individuell wiedererkannt werden kann. (TO)

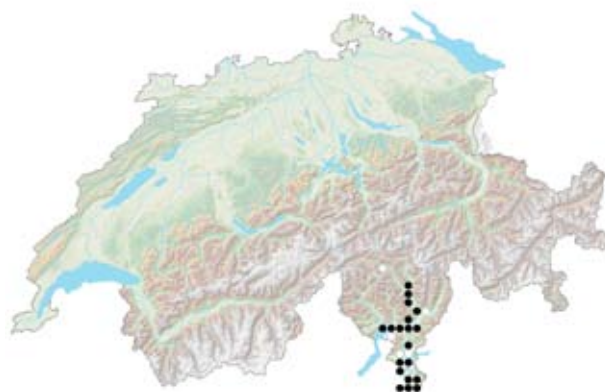
**Abb. 7** Das Weibchen hält sich nur kurze Zeit am Laichgewässer auf. Es legt 4–10 kleine Laichballen mit 15–80 Eiern an flachen, gut besonnten Stellen im Gewässer ab. Die Laichballen werden dabei an Pflanzen in meist weniger als 50 cm Tiefe angeheftet. (JP)

**Abb. 8** Die Entwicklung der Eier und Kaulquappen bis zum Jungfrosch dauert rund 2 Monate, teilweise bis 4 Monate. Laubfroschkaulquappen halten sich gerne in Freiwasserzonen nahe der Wasseroberfläche oder in lockerer Unterwasservegetation auf. (JMF)

m.ü.M. (Abb. 2) Er besitzt ein kleines Verbreitungsgebiet und sein Bestandestrend ist ebenfalls rückläufig.



**Abb. 1** Verbreitungskarte des Europäischen Laubfrosches (*Hyla arborea*) in der Schweiz (○ letzter Nachweis vor 2000; ● Nachweis im Zeitraum 2000–2010 bestätigt).



**Abb.** Verbreitungskarte des Italienischen Laubfrosches (*Hyla intermedia*) in der Schweiz (○ letzter Nachweis vor 2000; ● Nachweis im Zeitraum 2000–2010 bestätigt).

**1.4 Gefährdung** Sowohl der Europäische Laubfrosch (*Hyla arborea*) als auch der Italienische Laubfrosch (*Hyla intermedia*) ist auf der Roten Liste der gefährdeten Amphibien der Schweiz (2005) als *stark gefährdet* (*endangered EN*,

nach IUCN-Kriterien) eingestuft. Die Ursachen für den Bestandesrückgang des Laubfrosches liegen grösstenteils im Mangel an geeigneten Fortpflanzungsgewässern und in der Isolation von Populationen. Ein Grossteil der Lebensräume wie Auengebiete, Feuchtwiesen, Flachmoore und Überschwemmungsflächen von Seeufnern sind aufgrund Trockenlegung, Grundwasserabsenkung und Gewässerkorrekturen nur noch in geringem Ausmass vorhanden. Vom Menschen beeinflusste Lebensräume wie Abbaugelände werden durch intensiven Abbau, Fischbesatz oder fehlende Pflege oft abgewertet oder zerstört. Diese geringe Dichte geeigneter, ab und zu austrocknender Laichgewässer ist ein limitierender Faktor für den Laubfrosch.

**1.5 Schutz** Beide Laubfroscharten sind in der Schweiz durch das Natur- und Heimatschutzgesetz und dessen Verordnung geschützt (Art 18 NHG 1966, Art 20 NHV 1991). Die Laichgebiete von nationaler Bedeutung stehen unter zusätzlichem Schutz (AlgV 2001). Wird ein Laichgewässer des Laubfrosches beeinträchtigt, muss für die Wiederherstellung oder für angemessenen Ersatz gesorgt werden. Auch auf internationaler Ebene ist der Laubfrosch geschützt (Berner Konvention Anhang II, Flora-Fauna-Habitat Richtlinie Anhang IV).

**Der Laubfrosch kann neu entstandene Laichgewässer in einem Gewässerverbundsystem rasch besiedeln. Sich rasch erwärmende, fischfreie, stehende und im Herbst oder Winter austrocknende Gewässer in Auen, Flachmooren und überschwemmten Wiesen sowie Gebüsche und Gehölze dienen als Lebensraum. Der Laubfrosch ist durch Lebensraumverlust und Isolation gefährdet. In der Schweiz sind beide Laubfroscharten und ihre Laichgewässer gesetzlich geschützt.**





9



10



11



12



13



14

**Abb. 9** Der Laubfrosch besiedelt stehende, mehrheitlich besonnte Gewässer mit ausgeprägter Flachwasserzone. Gewässerkomplexe, das heisst Gruppen von nahe beieinander liegenden Gewässern, sind für den Laubfrosch wichtig. (BL)

**Abb. 10** Auch ältere, stabile Gewässer dienen dem Laubfrosch als Laichgewässer. Diese Gewässer sind artenreich und bieten häufig auch Kamm- und Teichmolch Lebensraum. Dank der reichen Unterwasservegetation finden die Kaulquappen des Laubfrosches Schutz vor Fressfeinden. Das Gewässer im Bild trocknet bei niedrigem Wasserstand – in der Regel zwischen Herbst und Winter – regelmässig aus. (SZ)

**Abb. 11** Diese Wiese wird durch einen Grundwasseraufstoss von Frühjahr bis Spätsommer für mehrere Monate ca. 50–150 cm hoch überflutet. Sie bildet ein hervorragendes Laichgewässer für Laubfrösche. Solche temporär wasserführenden Wiesen-Gewässer haben den Vorteil, dass sie sich rasch erwärmen und kaum Fressfeinde aufweisen. (JP)

**Abb. 12** Dieselbe Wiese wie in Abb. 11, jedoch im Spätsommer nach dem Abtrocknen. Überflutete Wiesen können nach dem Trockenfallen landwirtschaftlich genutzt oder als Streuwiese bewirtschaftet werden. (JP)

**Abb. 13** Kleinere bis mittelgrosse Tümpel in Flachmooren und Riedwiesen bieten dem Laubfrosch günstige Bedingungen zur Fortpflanzung. Auch überflutete Riedwiesen am Seeufer, welche durch den hohen Seewasserspiegel und durch starke Niederschläge gespeist werden, können als Laichgewässer dienen. Von Vorteil trocknen diese Gewässer bei geringer Niederschlagsmenge und tiefem Seewasserspiegel aus. (JR)

**Abb. 14** Gehölze und aufkommende Gebüsche an sonniger Lage dienen dem Laubfrosch als Landlebensraum, wie hier Weidengebüsche in einer Riedwiese. Der Landlebensraum liegt meist innerhalb einiger hundert Meter zum Laichgewässer. (MM)

## 2. Massnahmen

**2.1 Erhaltungs- und Fördermassnahmen** Basierend auf dem Gefährdungsgrad und der Verantwortung der Schweiz für die Erhaltung sind beide Laubfroscharten in die Liste national prioritärer Arten aufgenommen ([www.cscf.ch](http://www.cscf.ch)). Aus Sicht des Bundes gilt es, diese Arten primär zu schützen.

Als langfristiges Ziel zu Erhalt und Förderung des Laubfrosches kommen intakten Primärlebensräumen, namentlich Auen im Bereich von Seen und Fliessgewässern, überschwemmten Feuchtwiesen sowie stark vernässten Senken im Kulturland essentielle Bedeutung zu. Primär gilt es, die Dichte an temporären Gewässern zu erhöhen. Aufwertung und Pflege bestehender Lebensräume wie Entfernen von nicht natürlichem Fischbestand, Schutz vor übermässigem Schad- und Nährstoffeintrag in die Laichgewässer, regelmässiges Trockenlegen oder Entbuschung sind für den Laubfrosch ebenso wichtig.

**2.2 Vorgehen** Der Schutz und die Förderung bedrohter Amphibienarten erfolgt nach Prioritäten. Primär müssen die langjährig bestehenden, grossen Vorkommen mit guter Reproduktion (sogenannte Quellpopulationen) durch Regeneration, Aufwertung und Neuschaffung von Gewässern und Landlebensräumen erhalten werden. Nach Sicherstellung dieser Quellpopulationen folgt die Neuschaffung von Laichgewässern konzentrisch im Umkreis von vorzugsweise 500 m bis max. 2 km. Diese Laichgewässer dienen dem Austausch mit anderen Vorkommen. Sind die grossen Vorkommen und ihre Vernetzung sichergestellt, wird die Förderung und Vernetzung kleiner Vorkommen angegangen.

Um abzuschätzen, ob in einem Gebiet Massnahmen zur Förderung des Laubfrosches sinnvoll sind, sind als Grundlage

die Verbreitungskarten mit dem aktuellen Kenntnisstand empfohlen (ersichtlich unter [www.karch.ch](http://www.karch.ch)). Diese Karten zeigen die aktuelle Verbreitung, lassen jedoch keine Rückschlüsse auf die Populationsgrösse oder -entwicklung zu. Grundsätzlich für Fördermassnahmen geeignet sind die grün markierten Bereiche. Hier soll abgeklärt werden, ob und welche Massnahmen möglich sind. Die höchsten Erfolge für eine natürliche Besiedlung der Gewässer dürften innerhalb der roten Kreise zu erwarten sein. Der gelbe Bereich ist aktuell nicht mehr besiedelt oder es fehlen genaue Kenntnisse. Erfolgchancen von Fördermassnahmen sind hier geringer als im grünen Bereich. Für eine weitere Beratung bei Planung und Umsetzung der Massnahmen steht Ihnen die karch und ihre regionale Vertretung gerne zur Verfügung!

Lokale Massnahmen können auf Eigeninitiative der betroffenen Akteure realisiert werden. Regionale Massnahmen und Projekte werden von Vorteil in einem Aktionsplan auf kantonaler Ebene festgelegt und aufeinander abgestimmt (ev. zusammen mit Massnahmen für Teich- und Kammolch, Gelbbauchunke, regional auch für Springfrosch). In einem Aktionsplan sind die aktuelle Bestandessituation und -entwicklung, die geplanten Erhaltungs- und Fördermassnahmen mit konkreter Zielformulierung (Anzahl Rufer, Anzahl Gewässer, Gewässergrössen etc.), die Umsetzung und eine Erfolgskontrolle enthalten. Ergänzende Projekte wie z.B. Auenrenaturierung sollen einbezogen werden. Das Vorgehen für eine Erfolgskontrolle (halbquantitative Bestandenserhebung) ist in der Vollzugshilfe zum Bundesinventar der Amphibienlaichgebiete nationaler Bedeutung (S. 42–44) beschrieben.



## 2.3 Übersichtstabelle Massnahmen zugunsten Laubfrosch

Die Umsetzung dieser Massnahmen ist im Kapitel 3 für verschiedene Themenbereiche spezifischer erläutert. Die nachfolgenden Angaben sind Vorschläge und sollen jeweils der örtlichen Gegebenheit angepasst werden.

### Erstellen neuer Laichgewässer

- ☞ Baubewilligung für Gewässererstellung bei Gemeindeverwaltung abklären
- ☞ Altlasten-Kataster konsultieren
- ☞ Grundwasserschutz zonen abklären und Standort vor Ort besprechen (kein Gewässerbau in Schutz zonen S1-S2 möglich)

Laubfroschgewässer sind:	Dimension Laubfroschgewässer:	Standortwahl:	Landlebensraum:
<ul style="list-style-type: none"> <li>» Sich gut erwärmend, mit Flachwasserzone an Ufer (&lt; 30 cm tief und mehr als 1.5 m breit). Wenn möglich Grundwasser oder nur durch Niederschlagswasser gespeist; kein Zu- oder Abfluss</li> <li>» Mit Vorteil ab Spätsommer bis Winter periodisch austrocknend oder ablassbar. Überflutete Wiesen von April bis August/ September wasserführend</li> <li>» Fischfrei</li> <li>» In Regionen mit Seefrosch Vorkommen: jährlich austrocknend, möglichst flach mit strukturreichen Uferlinien, nicht gross und permanent wasserführend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Tiefe: Uferzonen 10 bis 30 cm, tiefere Stellen max. 1 m</li> <li>» Grösse: mindestens 100–500 m<sup>2</sup> (innerhalb einer Gewässergruppe können Gewässer auch kleiner sein)</li> <li>» Flutwiesen mind. 1000 m<sup>2</sup>, 10–80 cm tief</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» In erreichbarer Distanz zu bestehendem Vorkommen (bis 2 km) und Landlebensraum (&lt; 300 m).</li> <li>» Vorteilhaft ist eine sonnige, vor kalten Winden geschützte Lage</li> <li>» Bevorzugt Standorte mit natürlichem Gewässerpotential (staunasse Stellen, natürliche Wasserspeisung). Begehung vor Ort und ev. Konsultation Vegetationskarten. Vorsicht bei biologisch wertvollen Standorten!</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Auenwald, Laubmischwald, Gehölze sowie Hochstaudenflur, Ufervegetation, Krautschicht, Gebüsch (z.B. Brombeere, Weiden), Baumgruppen</li> <li>» Winterlebensraum (Auen-, Bruchwald, Laubmischwald, Hecken, Gebüsche) &lt; 1 km Distanz zum Laichgewässer</li> </ul>

### Umsetzungsmöglichkeiten

#### Überflutete Wiese

Flache Bodensenken in staunassen Wiesen oder Weiden vertiefen. Mit Bagger Material abtragen. Danach Bodensenke durch Befahren mit Bagger oder Pneu fahrzeug verdichten. Das Gewässer kann durch Nutzung vorhandener Stauvorrichtungen (Drainagen, Abzugsgraben) eingestaut werden. Eventuell kann der Boden auch ohne Materialabtrag verdichtet werden, sofern genügend Wasser zurückgehalten wird. Das Wasser soll etwa von April bis Ende August für mindestens 12 Wochen 10-80 cm hoch stehen.

In Flachmooren und Feuchtgebieten wasserführende Mulden ausheben respektive aufgegebene Entwässerungsgräben wieder einstauen, sodass Flächen durch Grundwasser oder Niederschläge überflutet werden.

- ☞ Pufferzone um Gewässer als Schutz vor Dünger- und Pflanzenschutzmittel Eintrag anlegen (mindestens 6 m, idealerweise 50 m)

Auch geeignet für: Kammolch, Teichmolch, Kreuzkröte, Gelbbauchunke (s. entsprechende Praxismerkblätter)



Foto: JP

### Gewässer im Grundwasserbereich

Bei Niedrigwasserstand (Herbst/Winter) eine Mulde bis an Grundwasserniveau ausheben. Diese Mulde sollte noch kein oder nur wenig Wasser aufweisen. Bei Mittel- und Hochwasserstand bildet sich anschliessend ein Gewässer, welches jährlich oder alle paar Jahre bei niedrigem Wasserstand trockenfällt (besser einmal zu rasch trockenfallend als permanent wasserführend). Sind die Schwankungen des Grundwasserniveaus (zeitlich und Amplitude) nicht bekannt, empfiehlt sich vor dem Bau, die Schwankungen mit Hilfe eines Baggerschlitzes vorzugsweise über ein Jahr (oder zumindest über einige Monate) zu beobachten.

Auch geeignet für: Kammolch, Teichmolch, Gelbbauchunke, Springfrosch (s. entsprechende Praxismerkblätter)



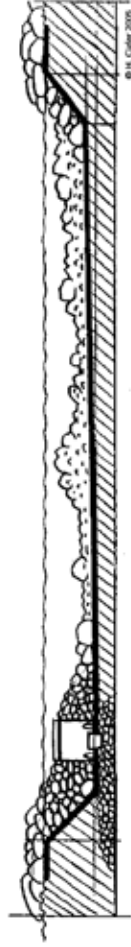
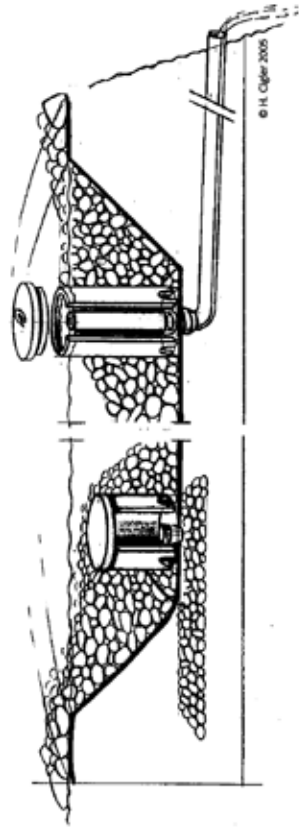
### Gewässer mit künstlicher Abdichtung

Mulden von 50 cm bis max. 1 m Tiefe mit Bagger ausheben und auf ausreichend grosse, flache Uferzonen (< 30 cm tief) achten. Künstlich abdichten und wenn immer möglich Einbau einer Ablassvorrichtung. Diese Gewässer können bei Bedarf ab Spätsommer für einige Wochen oder Monate durchgehend entleert werden.

☞ Zur künstlichen Abdichtung eignen sich verschiedene Materialien, wie Folie oder Beton. Jede Abdichtung ist mit einer 10–30 cm dicken Schicht Wandkies oder gewaschenem Sand oder einem Gemisch von beiden zu überdecken. Weiterführende Hinweise sind der Broschüre „Weiherbau“ zu entnehmen (zu beziehen bei der Karch).

Auch geeignet für: Kreuzkröte (im Offenland), Gelbbauchunke, Teichmolch, ev. auch Kammolch (s. entsprechende Praxismerkblätter)

☞ Skizzen zum Bau von Foliengewässern mit Ablassvorrichtung:

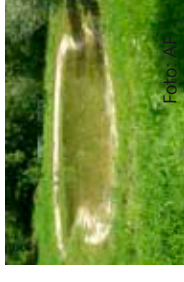


### Gewässer auf staunassem Untergrund

Flache Mulde ausheben und Umgebung in Richtung Mulde ausrichten, damit Niederschlagswasser in Mulde zusammenfliesst. Nicht zu tief ausheben, damit Austrocknung während Trockenperioden möglich. Untergrund in Mulde falls nötig verdichten. Die Wasserführung kann durch Anpassen der Gewässerumgebung, welche ein Zusammenfließen des Oberflächenwassers begünstigt oder durch ein Ausstreichen und Verdichten der Mulden optimiert werden. Das Gewässer kann durch Nutzung vorhandener Stauvorrichtungen oder unter Verwendung von Baumstämmen oder Holzpalisaden zusätzlich eingestaut werden. Allenfalls kleine Mengen Wasser zuleiten.

Ist der Untergrund natürlicherweise nicht genügend dicht, kann er durch Einbringen von Pressschlamm abgedichtet werden. Eine Abdichtung mit Pressschlamm ist hauptsächlich in der Nähe von Kieswerken geeignet, da Pressschlamm oft kostenlos bezogen werden kann, die grossen Transportvolumen jedoch hohe Transportkosten verursachen. Mulden von etwa 2.5 m Tiefe mit Bagger ausheben. Eine mindestens 2 m dicke Schicht Pressschlamm in mehreren Lagen einbringen. Die einzelnen Lagen werden jeweils separat in unterschiedlicher Richtung sorgfältig mit Stampfer oder Vibrationsplatte verdichtet. In die oberste Lage werden anschliessend die Gewässer modelliert (ca. 40–50 cm tief).

Auch geeignet für: Kammolch, Teichmolch, Springfrosch (s. entsprechende Praxismerkblätter)



### Unterhalt Laichgewässer und Landlebensraum

Zeitraum Pflegeeingriff: In der Regel alle 3-10 Jahre zwischen 15. Oktober und 1. Februar (Ausnahmen je nach vorhandenem Artenspektrum möglich). Die Pflegemassnahmen sind je nach Gewässergrösse, Stärke des Pflanzenbewuchses, Standort etc. anzupassen. In einer Gewässerguppe Pflegeeingriffe nicht in allen Gewässern gleichzeitig vornehmen, sondern einige Gewässer oder Teilbereiche als Refugien stehen lassen.

- » **Licht hineinbringen:** Gewässer sollen gut besonnt sein. Wenn sie durch aufkommende Gehölze beschattet werden, Vegetation zurückschneiden und gezielt auslichten (meist südseitig). Dabei einige Gehölze, Gebüsche und Hochstauden als Landlebensraum (Nahrungsbiotop, Sitzwarten) stehen lassen oder eigens Bereiche ausscheiden, welche der Verbuschung überlassen werden (z.B. Weidengebüsche am Rande von Feuchtgebieten). Pflegeeingriffe sind je nach aufkommendem Jungwuchs alle 5–15 Jahre nötig.
- » **Landlebensraum offen halten:** Umgebung der Gewässer nach Bedarf mähen oder beweiden und ab Herbst entbuschen oder ausholzen. Auch überflutete Wiesen können im Idealfall nach dem Abtrocknen als extensive Wiese oder Weide genutzt werden (Mahd mit Balkenmäher und Schnitthöhe mind. 12 cm). Keine Mähgutaufbereiter einsetzen (Verluste an Jungtieren der Amphibien!).
- » **Verschiedene Sukzessionsstadien erhalten:** Periodisch neue Flachgewässer in einem Gewässerverbundsystem anlegen. Die Neuschaffung von Gewässern ist in einem Lebensraumkomplex mit fehlender Dynamik sehr wichtig. Ist aus Platzgründen die Neuschaffung von Gewässern nicht möglich, können alternativ einige Gewässer im Verbundsystem periodisch regeneriert werden. Dabei Vegetation am Gewässer zurückschneiden oder entfernen und Teilbereiche (1/3) ausbaggern. Bei alten, reifen Lebensräumen aber unbedingt Gewässer- und/oder Vegetationsökolog beiziehen!
- » **Nicht natürlichen Fischbestand eliminieren:** Fische können Laubfroslaich und -kaulquappen massiv dezimieren und Laubfroschbestände in einem Gewässer sogar ganz zum Verschwinden bringen. Nach Rücksprache mit Fischereiaufseher Teich abpumpen oder Weiher ablassen. In der Regel ist ein Ausfischen (auch elektrisch) nicht effizient.

### Vernetzung

Laichgewässer für den Laubfrosch idealerweise in einem Gewässerverbundsystem anlegen. Das heisst, es werden Gewässerguppen im Abstand von 500 m bis max. 2 km zwischen bekannten Vorkommen angelegt. In Gebieten mit natürlichem Potential zu Feuchtgebieten wie z.B. in Flusstälern beträgt die empfohlene Dichte 5 bis 10 Gewässerguppen pro km<sup>2</sup>. Die Erstellung von einzelnen, isolierten Gewässern ist wenig erfolgversprechend. Vernetzungselemente, welche einen Individuenaustausch zwischen Gewässerguppen erleichtern, sind sehr unterschiedlich und jeweils von der örtlichen Gegebenheit abhängig. Günstige Vernetzungselemente sind z.B. Hecken, Brombeergebüsche, Uferstrukturen und Fliessgewässer, Baumgruppen, kleine Tümpel etc.

### 3. Umsetzung der Massnahmen

**3.1 Landwirtschaft** Auf Landwirtschaftsflächen können mit temporär überfluteten Wiesen, Riedwiesen mit offenen Wasserflächen, Weihern und Tümpeln (z.B. offene Wasserstelle als Viehtränke in Weide) neue Laichgewässer für den Laubfrosch geschaffen werden. Hochstauden, Saumvegetation, Hecken-, Feld- und Ufergehölze sowie Waldränder in der Nähe des Laichgewässers dienen als Landlebensräume und Wanderkorridore.

Die Umsetzung der Massnahmen soll mit den „Umweltzielen Landwirtschaft“ gefördert werden, in welchen beide Laubfroscharten als Zielarten aufgeführt sind. Offene Wasserflächen und mehrheitlich unter Wasser stehende Flächen auf der Betriebsfläche sind anrechenbar an die ökologische Ausgleichsfläche (öAF-Typ „Wassergraben, Tümpel, Teich“ oder allenfalls als „Weitere ökologische Ausgleichsflächen“). Für Gewässerflächen ausserhalb der landwirtschaftlichen Nutzfläche sind kantonale oder kommunale Naturschutzverträge möglich. Im IP-Suisse Punktesystem sind spezifische und aufwändige Naturschutzmassnahmen, welche bedrohte Zielarten oder spezielle Lebensräume (Biotope, Trockenmauern) fördern, punktberechtigt (bis 3 Punkte). Auch die Strukturvielfalt (z.B. Ruderalflächen, Steinhäufen) auf öA-Flächen führt zu Punkten.

Anorganische Dünger, Gülle und Pflanzenschutzmittel führen bei Amphibien zu Verätzungen und Vergiftungen, welche meist tödlich enden. Ihr Einsatz in potentiellen Landlebensräumen und Gewässerumgebung ist zu vermeiden. Eine Pufferzone um das Gewässer ist deshalb sinnvoll (mindestens 6 m, idealerweise 50 m).

Details zur Laichgewässererstellung und zum Unterhalt von Laichgewässern und Landlebensraum sind der **Übersichtstabelle** (S. 9) zu entnehmen. Nachfolgend einige Tipps in

der Landwirtschaft:

#### ☞ **Überflutete Wiese** (S. 9).

*Wiesen ohne Drainagesystem.* Auf staunassen Wiesen (lehmiger Untergrund) durch Ausheben einer flachen Mulde offene Wasserfläche ermöglichen. Achtung: Nicht zu stark abtiefen, da ein gelegentliches Austrocknen von Vorteil ist und je nach Untergrund dichte Schicht durchstossen werden könnte.

*Wiesen mit Drainagesystem.* Extensive Wiesen oder Riedwiesen mittels Einstauen einer vorhandenen Drainage überfluten (eventuell Bodensenke zusätzlich durch Materialaushub vertiefen). Die Fläche kann permanent durch fixen Verschluss eines Drainagerohres oder temporär anhand eines kontrollierbaren Ablasses überflutet werden. Vorgängig Verlauf des Drainagesystems abklären. Wenn nötig, zusätzlich Wasser durch Einleiten anderer Drainagerohre zuführen, sofern nicht stark nährstoffhaltig. Ideale Standorte sind dort, wo Drainagen defekt sind oder nicht mehr gut funktionieren.

☞ Allenfalls kann die Fläche weiterhin landwirtschaftlich genutzt werden (z.B. als extensive Wiese oder Weide). Hierfür auszuhebende Senke eher grossflächig und flach anlegen und steile Ufer vermeiden, damit maschinelle Befahrbarkeit nach Abtrocknen gewährleistet ist. Zur Mahd Balkenmäher verwenden (wesentlich tierfreundlicher als Kreisel- oder Schlegelmäher) und auf Mähgutaufbereiter verzichten. Schnitthöhe auf mind. 12 cm einstellen. (Abb. 15, 16)

☞ Ist der Untergrund nicht genügend, kann die Erstellung eines **künstlich abgedichteten Gewässers** (S. 10) mit Ablassvorrichtung in Betracht gezogen werden. Der Gewässerboden kann mit Grünsaat eingesät werden, sodass eine Art überflutete Wiese entsteht. (Abb. 17, 26; s. auch Praxisbeispiel Kapitel 4)





15



16



17



18



19



20

**Abb. 15** Diese natürlicherweise abgedichtete Senke in einer Wiese wird im Frühjahr durch Niederschläge regelmässig überflutet, sodass ein temporär wasserführendes Laubfroschgewässer entsteht. Die nahegelegenen Baum- und Buschgruppen dienen als Landlebensraum. Die Rohrglanzgraswiese im Bild wird nach dem Trockenfallen gemäht. (SZ)

**Abb. 16** Dieselbe Wiese wie in Abb. 15 im Sommer. Die Wiese ist mehrheitlich mit Vegetation bewachsen, freie Wasserflächen sind nur stellenweise vorhanden. Idealerweise bleibt die Wiese bis August überflutet, sodass die Kaulquappen des Laubfrosches ihre Entwicklung abschliessen können. (SZ)

**Abb. 17** Eingerahmt von zwei landwirtschaftlich genutzten Flächen wurde ein länglicher, künstlich abgedichtetes Gewässer mit Ablassmöglichkeit angelegt. Das Gewässer sowie der angrenzende Pufferstreifen mit neu angepflanzten Hecken, welcher dem Laubfrosch als Landlebensraum dient, können an die ökologische Ausgleichsfläche angerechnet werden. (SZ)

**Abb. 18** Eine extensive Beweidung hält die Gewässerumgebung offen und verhindert das zu rasche Aufkommen von Weiden und Röhricht. (SS)

**Abb. 19** Blütenreiche Hochstaudenfluren bieten dem Laubfrosch gute Möglichkeiten zur Nahrungssuche. (JR)

**Abb. 20** Lebensraum des Italienischen Laubfrosches im Südtessin. Hier vereinigen sich auf engem Raum Wald, Ried, Gräben, Weiher, Hecken und Hochstaudenfluren, die zusammen einen vielfältigen Gesamtjahres-Lebensraum für den Italienischen Laubfrosch bilden. Besonders bemerkenswert sind hier auch die Vorkommen von Alpenkammolch, Südlichem Teichmolch und Italienischem Springfrosch. Der Italienische Laubfrosch profitiert in solchen Lebensräumen von einer standortgerechten Nutzung, die zum Beispiel Riedflächen und Wassergräben offen hält. (ML)



- » Natürlicherweise **zu Vernässung neigende Senken** in Wiesen nicht auffüllen, sondern zu temporären Gewässern ausbauen.
- » **Landlebensraum** neben Gewässern anlegen und pflegen: Hecken, (Brombeer-)Gebüsche, Baumgruppen, Ufervegetation, Hochstaudenflur, Krautsaum. Das Gewässer soll dadurch aber nicht zu stark beschattet werden. (Abb. 19, 20)
- » Eine **extensive Beweidung** der Gewässerumgebung und eventuell der Gewässerufer hält den Lebensraum offen. (Abb. 18)
- » Einbezug des Laubfrosches als **Zielart** in **Vernetzungsprojekt** (ÖQV) und/oder in **Landschaftsentwicklungskonzept** (LEK).

**Akteure:** Landwirt, Grundeigentümer, Bewirtschafter, zuständige Fachstelle (Naturschutz, Landwirtschaft), NGO, Naturschutzverein, Gemeinde

**3.2 Wasserbau** Auen bieten dem Laubfrosch günstigen Lebensraum. Der Wasserbau kann durch die Schaffung von zusätzlichen Stillgewässern wesentlich zur Förderung des Laubfrosches und weiterer Amphibienarten beitragen. Durch den stark schwankenden Wasserstand sollen die Gewässer ab Spätsommer bis Winter jährlich oder alle paar Jahre trockenfallen. Die Gewässer liegen häufig im oder am Rande von Auenwald oder Flachmooren. Bei der Umsetzung der Massnahmen im Auenwald oder an Fliessgewässern und Seen neben Laubmischwäldern ist eine enge Zusammenarbeit mit Wasserbau und Forst anzustreben (s. auch 3.4 Wald).

Details zur Laichgewässererstellung und zum Unterhalt von Laichgewässern und Landlebensraum sind der **Übersichtstabelle** (S. 9) zu entnehmen. Nachfolgend einige Tipps im Wasserbau:

☞ **Gewässer im Grundwasserbereich** (S. 10). Bei Grundwassertiefstand – dieser wird bei unseren Flusseinzugsgebieten in der Regel im Herbst und Winter erreicht – Vertiefungen höchstens bis knapp in den Grundwasserspiegel ausheben. Mit diesem Vorgehen erhalten wir Gewässer, die jeweils bei jährlichem Grundwassertiefstand austrocknen können und fischfrei bleiben. Wenn bei Hochwasser Fische in das Gewässer eingeschwemmt werden können und das Gewässer nicht regelmässig austrocknet, kann der Gewässerboden (auch nachträglich) durch Aufschütten leicht erhöht werden, sodass das Gewässer jährlich bis alle paar Jahre trockenfällt. Allenfalls zusätzlich einen Kieswall aufschütten, welcher einen flachgründigen und damit jährlich austrocknenden Amphibienbereich vom restlichen Gewässer abtrennt. Diese Korrekturmassnahmen können auch in bestehenden, tiefgründigen Gewässern mit Fischbestand (Altarme, Weiher) sinnvoll sein. Mit Vorteil werden neue Gewässer ausserhalb des Einflussbereichs von regelmässigen Hochwassern ausgehoben. (Abb. 23)

☞ **Überflutete Wiesen** (S. 9). Erhalt von Flachmooren und Förderung überfluteter Wiesen in Feuchtgebieten. (Abb. 25, 26)

» **Wasserregime nicht stabilisieren.** Ein stark schwankender Wasserstand und damit ein gelegentliches Austrocknen der Laichgewässer sind für diverse seltene Amphibienarten und viele weitere Lebewesen sondern essentiell. (Abb. 24)

» **Landlebensraum:** Lebensraumvielfalt in Umgebung der



21



22



23



24



25



26

**Abb. 21** Ein Weiher mit Flachwasserzonen wird im Grundwasserbereich neu angelegt. Im Allgemeinen wird bei Niedrigwasserstand gebaggert, sodass die Mulde noch kaum Wasser aufweist. Dadurch kann sichergestellt werden, dass der Weiher bei niedrigem Wasserstand regelmässig trockenfällt. (ML)

**Abb. 22** Derselbe Weiher wie in Abb. 21 bei höherem Grundwasserstand nach lange andauernder Regenperiode. Die Steinstrukturen am Rande des Gewässers dienen Amphibien, insbesondere Kamm- und Teichmolch sowie Kreuzkröte, als Versteckmöglichkeiten. (ML)

**Abb. 23** Wenn ein Gewässer im Grundwasserbereich zu tief ausgehoben wurde und nie trockenfällt, können sich durch Hochwasser eingeschwemmte Fische im Gewässer etablieren. In diesem Fall kann der Gewässerboden durch Aufschüttung angehoben werden, sodass das Gewässer regelmässig trockenfällt. Allenfalls zusätzlich einen genügend hohen Kieswall aufschütten, welcher einen flachgründigen und damit jährlich austrocknenden Amphibienbereich vom restlichen Gewässer abtrennt. (SZ)

**Abb. 24** Der Laubfrosch nutzt nicht nur neu entstandene Gewässer, sondern auch ältere, reife Gewässer wie Totarme in Auen. Totarme weisen einen schwankenden Wasserstand auf und dienen Laubfrosch sowie den ebenfalls stark bedrohten Kamm- und Teichmolch, Gelbbauchunke sowie gebietsweise Springfrosch als Laichgewässer. (ML)

**Abb. 25** Grössere Riedwiesen und Flutwiesen mit mehreren, offenen Wasserflächen können gute Laubfroschgewässer bilden. Durch Einstauen von ehemaligen Abzugsgräben in Feuchtgebieten oder anhand eines Regelwerkes kann die genügend lange Wasserführung (mindestens 12 Wochen zwischen Ende April bis Mitte August) gesichert werden. (AB)

**Abb. 26** Nicht immer ist das Erstellen von Gewässern im Grundwasserbereich möglich. Ein künstlich abgedichteter Weiher mit Ablassvorrichtung kann sich sehr gut für Laubfrösche eignen. Das Gewässer im Bild wurde als „überflutete Wiese“ angelegt, indem es flach ausgehoben und mit einer Feuchtgras- mischung eingesät wurde. (SZ)

Gewässer fördern: Auen-/Bruchwaldgehölze, (Weiden-)Gebüsche, Ufervegetation, Hochstaudenflur. Das Gewässer soll dadurch aber nicht zu stark beschattet werden.

» **Biber** als Lebensraumgestalter gewähren lassen.

*Akteure:* Hochwasser-/Gewässerschutz, Naturschutzfachstelle, Tiefbauamt, Fischerei, Raumplanung, Wasserbauingenieurbüro, Ökobüro, NGO, Naturschutzverein, Landwirt (öAF neben Gewässer), Gemeinde, Wuhverband, Schwellenkorporation, Grundeigentümer

**3.3 Abbaugesbiet** Abbaugesbiete können sich durch ein kleinräumiges Mosaik aus Gewässern unterschiedlicher Sukzessionsstadien, Gebüschen und Hochstauden auszeichnen. Ein breites Angebot an neu entstandenen, eher vegetationsarmen und älteren, vegetationsreichen, besonnten Flachgewässern bilden ideale Laichgewässer für den Laubfrosch. In Kiesgruben kann der Laubfrosch zusammen mit Kreuzkröte und gebietsweise mit Gelbbauchunke oder Teich- und Kammolch vorkommen. Diese Arten können von einer Neuschaffung von Laichgewässern für den Laubfrosch ebenfalls profitieren. Die Gewässer können meist mit betriebsinternen Maschinen und Personal erstellt werden. Die Nähe der Kiesgrube zu Laubmischwald (Entfernung bis 300 m) oder das Vorhandensein von Gehölzen und Sträuchern auf dem Areal sind für die Besiedlung unerlässlich.

Details zur Laichgewässererstellung und zum Unterhalt von Laichgewässern und Landlebensraum sind der **Übersichtstabelle** (S. 9) zu entnehmen. Nachfolgend einige Tipps im Abbaugesbiet:

☞ **Gewässer im Grundwasserbereich** (S. 10). Auf Untergrund mit Grundwasservorkommen mehrere Gewässer anlegen, welche über mehrere Jahre am gleichen Ort bestehen können. Es ist von Vorteil, wenn die Gewässer bewachsen und alle paar Jahre einmal trockenfallen können. Generell erfordern grössere Gewässer einen geringeren Pflegeaufwand als kleine (auch für Rekultivierung wichtig).

- » **„Wanderbiotope“** innerhalb des Abbaugesbietes anlegen: flache Tümpel mit Landlebensräumen, welche jährlich bis mehrjährlich an anderen Standorten ausgeschieden werden (z.B. entlang von Förderbändern und Wegen). Diese Gewässer werden entweder durch Grundwasser gespeist oder entstehen durch Bodenverdichtungen. Der Boden kann durch häufiges Befahren ausserhalb der Laichzeit mit Fahrzeugen verdichtet werden. Ausgehobene Mulden und Senken können auch mit Lehm-, Pressschlamm oder anderweitig verdichtbarem Material gefüllt und verdichtet werden (S. 11). (Abb. 28, 29)
- » An **bereits abgebauten Bereichen** stabile Gewässer anlegen, welche entweder durch Grundwasser gespeist werden, auf dichtem Untergrund stehen oder künstlich abgedichtet werden. Diese Gewässer benötigen regelmässige Pflege (etwa alle 5 Jahre). (Abb. 27)
- » **Überlappungszeiten:** falls Gewässer oder Landlebensräume aufgehoben werden, grundsätzlich mindestens 2 Saisons vor der Aufhebung ausreichend Ersatzgewässer und Landlebensräume in nächster Nähe anlegen.
- » **Leistungsvereinbarung** mit naturschutzfachlichen Massnahmen und Zielen zwischen zuständiger Bewilligungsbehörde und Abbauunternehmen oder Auflagen für Betriebsphase (gemäss Vollzugshilfe „Bundesinventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung“).





27



28



29



30



31



32

**Abb. 27** Neu erstellter, flachgründiger Folienweiher in einer Kiesgrube. Dank der Ablassvorrichtung kann der Weiher jährlich bis alle paar Jahre für einige Wochen entleert werden, wodurch das Gewässer Konkurrenz- und Feindarm bleibt. (ML)

**Abb. 28** In dieses Absetzbecken einer Kiesgrube wird das Wasser nach der Kieswaschung eingeleitet. Das abgesetzte Feinmaterial dichtet den Untergrund ab, sodass sich durch die regelmässige Wasserzufuhr Gewässer bilden. Diese Gewässer dienen dem Laubfrosch zur Fortpflanzung. (JP)

**Abb. 29** Auf dem Areal eines Waffenplatzes wurde ein flachgründiges Gewässer angelegt, welches mit Pressschlamm abgedichtet ist. Auf mit Panzerfahrzeugen befahrenen Bereichen können auch seichte Gewässer durch Bodenverdichtung geschaffen werden. Die umliegenden Baumgruppen und Büsche dienen dem Laubfrosch als Landlebensraum. (AF)

**Abb. 30** Bei einem Waldweiher ist gezieltes Auslichten der schattenwerfenden Bäume und Ufergehölze wichtig. In der Regel werden zuerst standortfremde Baumarten entfernt. Durch die reichlichere Besonnung kann sich das Gewässer rasch erwärmen, was für ein Laubfroschgewässer ein wichtiger Faktor ist. (SG)

**Abb. 31** Der Laubfrosch nutzt im Wald eher besonnte Gewässer mit Flachwasserbereichen, wie z.B. ein temporär wasserführender Grundwasserweiher. Die Gehölze am sonnigen Waldrand dienen als Landlebensraum. Von Zeit zu Zeit muss ein Gehölzrückschnitt erfolgen, damit das Gewässer stets gut besonnt bleibt. (KG)

**Abb. 32** Grundwasser gespeiste Gewässer sollen bei niedrigem Wasserstand (meist zwischen Herbst und Winter) regelmässig trockenfallen. Ein Trockenfallen des Gewässers ist von Vorteil, da dadurch die Fressfeinde von Eiern und Kaulquappen des Laubfrosches reduziert werden. (KG)

Bei Zonenplanänderungen und Abbau-, Deponie- und Rekultivierungsplanungen sind die Lebensraumansprüche des Laubfrosches zu berücksichtigen.

- » Auflagen können in eine **Zertifizierung** integriert werden (z.B. durch die „Stiftung Natur und Wirtschaft“).
- » Einrichtung einer **naturschutzfachlichen Begleitung** für fachkundige Beratung während Abbau und Deponie empfohlen (z.B. NGO, regionale karch-Vertretung, FSKB, Stiftung Landschaft und Kies).

**Akteure:** Grubenbetreiber und Maschinisten, Waffenplatzbetreiber, Naturschutzfachstelle, Bewilligungsbehörde, NGO, Fachverband Schweizerische Kies- und Betonindustrie (FSKB), Grundeigentümer

**3.4 Wald** Der Wald übernimmt als Lebensraum der meisten Amphibienarten eine immens wichtige Funktion. Der Laubfrosch ist ein ausgesprochener Auenbewohner und nutzt sowohl besonnte Laichgewässer (Altarme, Tümpel in Auen) als auch Auengebüsche, Auenmäntel, Laubmischwälder sowie Bruchwälder als Land- und Überwinterungsort. Seine Laichgewässer befinden sich meist in der Nähe zum Wald (Entfernung max. 300 m), an Waldlichtungen oder im Übergangsbereich zwischen Flachmoor und Auenwald/-gebüsch. Zur Auswahl der Waldstandorte mit natürlichem Gewässerpotential haben sich als erste Grundlagen Wald-Vegetationskarten sowie eine Begehung mit dem lokalen Förster bewährt. Bei der Umsetzung der Massnahmen im Auenwald ist eine enge Zusammenarbeit mit Wasserbau und Forst anzustreben (s. auch 3.2 Wasserbau).

Im Waldprogramm Schweiz (WAP-CH 2004–2015) wird die Förderung seltener Arten im Wald explizit als Zielvorgabe aufgeführt. Dadurch ist eine entsprechende Finanzierung

für Programmvereinbarungen zur Waldbiodiversität vorgesehen, welche Leistungsvereinbarungen zwischen Kantonalem Waldamt respektive Gemeinde und Waldeigentümer ermöglicht.

Details zur Laichgewässererstellung und zum Unterhalt von Laichgewässern und Landlebensraum sind der **Übersichtstabelle** (S. 9) zu entnehmen. Nachfolgend einige Tipps im Wald:

☞ **Gewässer im Grundwasserbereich** (S. 10). In der Übergangszone von (ehemaligen) Auenwäldern oder am Waldrand auf Böden mit Grundwasservorkommen. Waldweiher an Waldlichtungen und -rändern an besonnter Lage anlegen. Schattenwerfende Bäume und Gehölze gezielt auslichten (insbesondere südseitig), damit Gewässer besonnt wird. (Abb. 32)

☞ **Gewässer auf staunassem Untergrund** (S. 11). Mulden flach ausheben, damit eine Austrocknung in Trockenperioden möglich ist. Untergrund der Mulde falls nötig verdichten und Umgebung so gestalten, dass das Niederschlagswasser in der Mulde zusammenfliesst.

- » **Abzugsgräben schliessen und Rinnsale** z.B. mit Hilfe einer Spundwand einstauen, sodass stehende Gewässer entstehen. Bei regulierbarer Vorrichtung können diese Gewässer bei Bedarf ab Spätsommer bis Winter abgelassen werden.
- » **Erhalt bestehender Waldweiher** durch fachgerechte Pflege (Auslichten der schattenwerfenden Bäume und Gehölze, Entfernen der Nadelhölzer, Entkrauten eines verlandenden Gewässers). (Abb. 30, 31)
- » Laubfrosch im **Waldentwicklungsplan** (WEP) berücksichtigen.

**Akteure:** Forstamt, Waldeigentümer, Förster, Naturschutzfachstelle, NGO, Ökobüro



**3.5 Siedlungsraum** Der Laubfrosch kommt selten im Siedlungsraum oder in Privatgärten vor. Im Allgemeinen ist die Nähe zu bebauten Gebieten für eine Besiedlung durch den Laubfrosch eher nachteilig. Bei genügend starken Quellpopulationen können ausnahmsweise einige Tiere in nahe gelegene, frisch erstellte Gartenbiotope abwandern. Die lautstarken Rufe während der Fortpflanzungszeit können als Nachtruhestörungen empfunden werden. Gezielt angelegte Gewässer können aber in urban geprägten Gebieten das Gewässerverbundnetz für den Laubfrosch aufwerten. Der Schutz und die Förderung des Laubfrosches und seines Lebensraumes bedürfen des Engagements von Behörden ebenso wie von Naturschutzvereinen und Privatpersonen.

Details zur Laichgewässererstellung und zum Unterhalt von Laichgewässern und Landlebensraum sind der **Übersichtstabelle** (S. 9) zu entnehmen. Nachfolgen einige Tipps im Siedlungsraum:

- » **Möglichkeiten der Gewässererstellung** für den Laubfrosch auf Gemeindegebiet anregen oder abklären. Gewässer können mit entsprechender Planung in Feuchtgebieten, kommunalen Naturschutzgebieten und am sonnigen Waldrand angelegt und unterhalten werden. Gewässer wegen möglicher Nachtruhestörung nicht in unmittelbarer Siedlungsnähe anlegen.
- » **Information** der zuständigen Fachstelle in der Gemeinde, Landeigentümer und Bewirtschafter über die Lebensraumsprüche des Laubfrosches und die Dringlichkeit des Erhalts, Aufwertung und Neuschaffung von Laichgewässern und Landlebensräumen. Hinweise auf mögliche Aufwertung und Neuschaffung von Laichgewässern und Landlebensräumen.

**Akteure:** Naturschutzverein, Privatperson, Gemeinde, Grundeigentümer, NGO, Ökobüro

#### 4. Praxisbeispiel

##### 4.1 Laubfroschförderung im Saanetal BE/FR

**Ausgangslage** Im Saanetal BE liegen zwei Laubfroschvorkommen in einer Distanz von gut 10 km voneinander entfernt: Das Naturschutzgebiet Auried und Saane abwärts die Oltigenmatt. Diese beiden Vorkommen waren vor den Gewässerkorrekturen und Trockenlegungen der Feuchtgebiete miteinander vernetzt, seither waren sie jedoch voneinander isoliert. Ein reger Individuenaustausch war bei dieser Distanz kaum möglich, obwohl ein solcher Austausch für eine vitale Laubfroschpopulation sehr wichtig wäre. Im Auried wurden 1999 gut 250 Rufer gezählt, in der Oltigenmatt gegen 10 Rufer.

**Ergriffene Massnahmen (2000–2007).** Ziel des Laubfroschförderprojektes war, die Gewässerdichte in unmittelbarer Umgebung der beiden Vorkommen Auried und Oltigenmatt und zwischen den Vorkommen zu erhöhen. Neue Gewässer zwischen den beiden Vorkommen sollten als Trittsteine dienen und einen Wanderkorridor zwischen den beiden Vorkommen schaffen. Entlang der Saane wurden neue, geeignete Standorte zur Gewässererstellung gesucht, welche in erreichbaren Distanzen zueinander lagen (max. 2 km, wenn möglich kürzer). Zwischen 2000 und 2007 konnten an mehreren Standorten insgesamt 14 Gewässer gebaut werden. Die einzelnen Standorte waren zwischen 300 und 1900 m voneinander entfernt, im Schnitt knapp 1200 m. Die Gewässergrösse wurde in Abhängigkeit der zur Verfügung stehenden Fläche gewählt, wobei nach Möglichkeit eher grössere Gewässer erstellt wurden. Die erstellten Gewässer waren 12–600 m<sup>2</sup> gross, die Wassertiefe betrug meist 40 cm. Grosser Wert wurde auf eine gute Besonnung der Weiher gelegt. Alle Gewässer waren mit Naturkautschuk-Folie abgedichtet. Die meisten Gewässer wurden mit einer Ablassvorrichtung ausgestattet, damit

sie im Herbst trockengelegt und im März mit Regenwasser oder teilweise über einen Zufluss wieder eingestaut werden konnten. Die Gewässer wurden meist als „überschwemmte Wiesen“ angelegt. Dabei wurden die ablassbaren Folienweiher gut 40 cm hoch mit dem vor Ort vorhandenen, mageren Substrat (Sand-Kiesgemisch) überschüttet und mit einer Feuchtgrasmischung eingesät. Da der Untergrund des Gewässers bereits aus magerem Kies- und Sandgemisch bestand, welches zum Bedecken der Kautschukfolie verwendet werden konnte, entfielen hohe Transportkosten des ausgehobenen und des eingebrachten Materials. Die geringe Menge an ausgehobenem Humus konnte im angrenzenden Gewässerumfeld verwendet werden. Die beiden bestehenden Standorte Naturschutzgebiet Auried und die Oltigenmatt wurden ebenfalls durch mehrere Aufwertungsmassnahmen, vor allem durch die Anlage von Grundwasser gespeisten Gewässern mit flachen Uferzonen, attraktiver gestaltet.

**Erfolgskontrolle** Bereits im ersten Jahr nach dem Bau konnten in allen neu erstellten Gewässern rufende Laubfrösche registriert werden. Zudem wurden in allen untersuchten Gewässern Kaulquappen nachgewiesen. Im Auried wurden im 2009 die Zahl der Rufer auf 350 geschätzt und in der Oltigenmatt wurden gegen 20 Rufer gezählt. Zusätzlich riefen an den neu erstellten Weihern über 200 Tiere.

**Interessenskonflikte & Lösungen** Nachdem potentielle Standorte zur Gewässererstellung auffindig gemacht waren, standen Verhandlungen mit den Landeigentümern an. Dies stellte mitunter die grössten Schwierigkeiten dar. Anfangs wurde versucht, über die Gemeinden Land ausserhalb der landwirtschaftlichen Nutzfläche zu sichern, beispielsweise an Randzonen entlang von Hecken oder Waldrändern. Später erwiesen sich private Grundeigentümer als einfachere

Verhandlungspartner, und es wurden vermehrt Weiher auf Privatland gebaut. Die Baukosten der Gewässer beliefen sich im Schnitt auf etwa CHF 30'000 pro Gewässer. Ein Servitut mit den Grundeigentümern sichert den Bestand der Gewässer von mindestens 30 Jahren. Die Pflege der Weiher wird von Pro Natura Bern übernommen.



**Abb. 33** Praxisbeispiel Laubfroschförderung Saanetal BE/FR. Blaue Punkte zeigen Standorte mit rufenden Laubfröschen vor Projektbeginn (1999). Rote Punkte zeigen Standorte mit neu erstellten Gewässern, an welchen bereits rufende Laubfrösche registriert wurden (Stand 2009).

## 5. Literaturverzeichnis

### 5.1 Gesetzliche Grundlagen, Normen und Leitfäden

#### *Gesetze und Verordnungen*

- » Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG), SR 451, 1966.
- » Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (Gewässerschutzgesetz; GSchG), SR 814.20, 1991.
- » Bundesgesetz über den Wasserbau, SR 721.100, 1991.
- » Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV), SR 451.1, 1991.
- » Verordnung über den Schutz der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung (Amphibienlaichgebiete-Verordnung; AlgV), SR 451.34, 2001.
- » Verordnung über den Schutz der Auengebiete von nationaler Bedeutung (Auenverordnung), SR 451.31, 1992.

#### *Vollzugshilfen und Leitfäden*

- » Bundesinventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung, Vollzugshilfe, Umwelt Vollzug, BUWAL, 2002.
- » Handbuch NFA im Umweltbereich, Umwelt Vollzug, BAFU, 2008/2012.
- » Rote Liste der gefährdeten Arten der Schweiz: Amphibien, Vollzug Umwelt, BAFU, 2005.
- » Waldprogramm Schweiz (WAP-CH) Handlungsprogramm 2004–2015. Schriftenreihe Umwelt Nr. 363, BAFU, 2004.
- » Vollzugshilfe zur Auenverordnung, Umwelt Vollzug, BUWAL, 1995.
- » Wegleitung für den ökologischen Ausgleich auf dem Landwirtschaftsbetrieb, AGRIDEA, 2008.

### 5.2 Ausgewählte Literatur

- » Aktionsplan Laubfrosch. Amt für Landschaft und Natur, Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich, 2004. [www.naturschutz.zh.ch](http://www.naturschutz.zh.ch)
- » Auf Schlangenspuren und Krötenpfaden. A. Meyer, S. Zumbach, B. Schmidt, J-C. Monney. karch/Haupt Verlag, 2009.
- » Mähtechnik und Artenvielfalt. Landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau (LBL), 2003.
- » Neue Herausforderungen und Wege im Amphibien-schutz. B. Schmidt & S. Zumbach, *Wildbiologie* 4/37, Juni 2010.
- » Praxishilfe zur Aufwertung und Neuschaffung von Laichgewässern für Amphibien. Amt für Landschaft und Natur, Fachstelle Naturschutz Kanton Zürich, 2009.
- » Unsere Amphibien. P. Brodmann und K. Grossenbacher. Naturhistorisches Museum Basel, 1994. (Bestimmungsschlüssel, zu beziehen bei der karch)
- » Weiherbau. karch.
- » Wie baut und pflegt man Pioniertümpel? Sektion Natur und Landschaft, Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Kanton Aargau. Milan 2009.
- » [www.naturtipps.com](http://www.naturtipps.com)

## Anhang: Planungshilfe zum Bau von Amphibiengewässern

Nachfolgende Kostenangaben zum Bau von Amphibienweihern beruhen auf Erfahrungswerten der Karch. Da jeder Standort ein Einzelfall ist, müssen die Kosten stets individuell berechnet werden! Die Zusammenstellung soll als Planungshilfe dienen, bei welcher jeweils die benötigten Etappen zusammengestellt und eventuell mit zusätzlichen Etappen ergänzt werden können.

	Mögliche Etappen im Bau von Amphibiengewässern	Aufwandschätzung	Mögliche Ansprechpartner	<i>Beispiel 1: Staanasser Standort 30*40 m, 1-1.5 m maximale Tiefe</i>	<i>Beispiel 2: 2 Folienweiher im Wald 11*7.5m, 0.6-0.8m maximale Tiefe 5*7m, 0.6-0.8m maximale Tiefe</i>
Planungsphase	<b>Standortabklärung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Begehung vor Ort</li> <li>» Abklären des natürlichen Gewässerpotentials</li> <li>» Abklärung Grundeigentümer (ev. Landerwerb/-entschädigung)</li> <li>» Abklären Grundwasserschutzzonen und Altlastenkataster</li> <li>» Abklärung Zielarten (allenfalls weitere Zielarten, s. auch Karten- und Listen-Server unter www.cscf.ch)</li> <li>» Wenn nötig, Baggerschlitz oder Piezometer</li> <li>» Regelung des späteren Unterhalts</li> </ul>	Arbeitsaufwand ca. 4-20 (-50) h  Piezometer: ca. 500 Fr. Baggerschlitz: ca. 50-300 Fr.	Lokalkenner (Landwirt, Förster, etc.), Fachperson Amphibien	<i>22 h zu 120 Fr./h = 2'640 Fr.</i>	<i>5 h zu 125 Fr./h = 625 Fr.</i>
	<b>Abklären, ob Baubewilligungsverfahren notwendig</b>		Bewilligungsbehörde (z.B. Gemeinde)	-	<i>Baubewilligung nicht erforderlich</i>
Gewässerbau	Falls notwendig: Baubewilligungsverfahren durchführen	Arbeitsaufwand: 5-10 h 50-1000 Fr. pro Bewilligung		-	-
	<b>Organisation des Gewässerbaus</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>» Offerten einholen</li> <li>» Umsetzungszeitpunkt abklären</li> <li>» Anordnung der Massnahmen mit Beteiligten besprechen/festhalten</li> <li>» Information betroffener Stellen über Baubeginn</li> </ul>		Baufirma / Landschaftsgärtner etc. Grundeigentümer, Bewirtschafter, allenfalls zuständige Behörden	<i>Organisation in obengenanntem Betrag enthalten</i>	<i>Organisation in obengenanntem Betrag enthalten</i>
	<b>Geländevorbereitung für Zufahrt und Materialzwischenlager</b> (z.B. Mähen, Auslichten, Wurzelstöcke entfernen etc. und ev. Holzhaufen anlegen) Allenfalls vorbereiten Baupiste	Arbeitsaufwand: 0-40h	Baufirma, Landwirt, Förster / Forstunternehmen, Bewirtschafter, u.a.	<i>Wurzelstöcke mit Bagger (16 t) entfernen: 17 h zu 160 Fr./h + 260 für weitere Arbeiten = 2'974 Fr.</i>	<i>Ausholzen (150 m<sup>2</sup>): = 2'000 Fr.</i>
	<b>An-/Abtransport Maschinen vor Ort</b>	Pauschale: 100-1000 Fr.	Baufirma / Landwirt	<i>1'100 Fr.</i>	<i>480 Fr.</i>
	<b>Aushub:</b> Humus abtragen, anschliessend Aushub Unterboden und Geländemodellierung	Arbeitsaufwand von Untergrund, Hanglage, Maschinen und Zugänglichkeit abhängig; etwa 5-20 h für Gewässer von 50-80 m <sup>2</sup>  Bagger (1.5-2t): ~50 Fr./h Bagger (8-12 t): ~145 Fr./h Schreitbagger: ~150-165 Fr./h (jeweils inkl. Maschinist)	Baufirma	<i>Mit Bagger (16 t) Mulde ausheben. Palisaden zum Einstauen anbringen. 20.5 h zu 160 Fr./h + 420 Fr. für weitere Arbeiten = 3'707 Fr.</i>	<i>18 h Arbeit ohne Bagger zu 80 Fr. + 7.5 h Bagger (11 t) zu 135 Fr./h + 478 Fr. für weitere Arbeiten = 2'930 Fr.</i>

Gewässerbau	<b>Abtransport Material:</b> Humus: durch Landwirt abgeholt oder in Deponie abführen Unterboden: zur Geländemodellierung vor Ort, Wiederverwertung des Rohstoffs oder Abtransport in Deponie. Im Auenbereich: abklären, ob ausgehobener Flussskies in Fluss zurückgegeben werden kann	Transportkosten Aushub: ca. 20 -25 Fr./m <sup>3</sup>  Deponiekosten (abhängig vom Material): ca. 5-45 Fr./m <sup>3</sup>	Baufirma / Landwirt	<i>Aushub vor Ort deponieren (im Betrag oben inbegriffen)</i>	<i>Aushub vor Ort deponieren (im Betrag oben inbegriffen)</i>
	<b>Abdichtung</b> Material Ankauf	Lehm: 20-25 Fr./m <sup>3</sup> inkl. Lieferung (z.T. kostenlos, z.T. bis 40 Fr./m <sup>3</sup> )  Pressschlamm: kann oft kostenlos bei Kieswerken bezogen werden  Folie: 20-27 Fr./m <sup>2</sup> (+ Vlies 2.5 Fr./m <sup>2</sup> )  Beton: ca. 200-260 Fr./m <sup>3</sup> (inkl. Zementschlemme und Armierungsnetz)	Baufirma / Abbaustelle, Folienhersteller etc.	<i>keine Abdichtung notwendig (Wasser wird zusätzlich mit Palisaden eingestaut)</i>	<i>Folie 1.1 mm: 131 m<sup>2</sup> zu 22.50 Fr./m<sup>2</sup> = 2'947 Fr.</i>
	Einbau einer Vorrichtung, um das Gewässer abzulassen	Variabel, ca. bis 2500-3000 Fr.	Baufirma / Landschaftsgärtner.	<i>Einbau einer Ablassvorrichtung (Abflussrohr und Überlauf). 5.5 h Baggerarbeit zu 160 Fr./h + 6.5 h Arbeit ohne Bagger zu 65 Fr. + 1260 Fr. für Material und Fertigstellung des Gewässers = 2'630 Fr.</i>	-
	Überdeckung der Abdichtung (10-30 cm):	Wandkies: 22-35 Fr./m <sup>3</sup> Rundkies: 40-50 Fr./m <sup>3</sup> Gewaschener Sand: 40-65 Fr./m <sup>3</sup> (Auf moorigem Untergrund kein Kies zuführen, nährstoffarmer Oberboden verwenden)	Baufirma / Abbaustelle, Landschaftsgärtner etc.	-	<i>Wandkies (10-15 cm dicke Schicht): 8 m<sup>3</sup> zu 120 Fr./m<sup>3</sup> = 960 Fr. (inkl. Arbeit)</i>
	<b>Landlebensraum:</b> Allenfalls Material Ankauf	Sand, Bollensteine: 60 Fr./m <sup>3</sup> , etc.	Baufirma / Landschaftsgärtner, Landwirt, Förster etc.	-	-
	<b>Arbeitsaufwand Transport und Einbau der Abdichtungsmaterialien:</b>	Arbeitsaufwand für Einbau Folie: 4-20h Arbeitsaufwand andere Materialien: individuell abzuklären  Transportkosten Material variabel: z.B. ca. 20-40 Fr./m <sup>3</sup> für Beton Dumper/Kipper für Pressschlamm, Lehm etc.: 80-320 Fr./h je nach Grösse	Baufirma / Landschaftsgärtner etc.	-	<i>Einbau Folie 4.5 h zu 65 Fr./h + 380 Fr. für Fertigstellung des Gewässers = 650 Fr.</i>
	<b>Baubegleitung:</b> (abhängig von Grösse, Dauer, Erfahrung Bauführer)	Arbeitsaufwand: 4-35 h	Fachperson Amphibien	<i>12 h zu 120 Fr./h = 1'440 Fr.</i>	<i>7 h zu 125 Fr./h + Spesen = 875 Fr.</i>
	<b>Erfolgskontrolle</b>	Arbeitsaufwand: 5-20 h pro Standort/Jahr	Fachperson Amphibien		
			<b>Total 14'491 Fr. exkl. MwSt.</b>	<b>Total 11'467 Fr. exkl. MwSt.</b>	