

# Lurche und Kriechtiere im Naturschutzgebiet Gsieg – Obere Mähder, Lustenau (Vorarlberg)

von Rudolf Alge\*

VORARLBERGER  
NATURSCHAU

6

SEITE 99–110

Dornbirn 1999

## 1. Einleitung

Überall in Mitteleuropa ist in den letzten Jahrzehnten ein beträchtlicher Rückgang aller freilebenden Amphibien- und Reptilienarten zu verzeichnen. Die Verarmung der Natur ging unmittelbar mit der Industrialisierung, der Intensivierung der Landwirtschaft und dem Ausbau der Verkehrsnetze einher. Die Tierwelt ist ein untrüglicher Indikator, welcher die Veränderung in unserer Kulturlandschaft anzeigt. Wir sollten diese Anzeichen sehr sorgfältig beachten!

Konkrete Aufgabe der Feldherpetologie ist die Ermittlung des Vorkommens von Amphibien und Reptilien und deren Ausbreitung in einem bestimmten Gebiet. Als Ergebnis der Kartierungsarbeit können in Folge Schutz- und Fördermassnahmen formuliert werden. Am Beispiel des Naturschutzgebietes Gsieg – Obere Mähder sollen diese Aspekte aufgezeigt werden.

Das Naturschutzgebiet (NSG) ist im Inventar der Vorarlberger Amphibienwanderwege (BROGGI & WILLI 1998) als **Laichgebiet von überregionaler Bedeutung** aufgeführt. Mit insgesamt **8 Amphibien- und 4 Reptilienarten** zählt das Schutzgebiet aus herpetologischer Sicht zu den wertvollsten Gebieten ganz Vorarlbergs. Für diese Tatsache sprechen insbesondere das Vorkommen von stark gefährdeten Arten wie Laubfrosch, Kammolch und Teichmolch (Tab. 2). Beim Vorkommen der Waldeidechse scheint es sich zudem um eine kleine, isolierte Tieflandpopulation zu handeln, die ebenfalls als gefährdet eingestuft werden muss.

In der Roten Liste der gefährdeten Amphibien der Schweiz (GROSSENBACHER 1994) werden der Laubfrosch, Kammolch und der Teichmolch gesamtschweizerisch als stark gefährdet eingestuft. Nach GROSSENBACHER (1994) mussten in den letzten Jahren die massivsten Bestandeseinbrüche beim Laubfrosch und Kammolch festgestellt werden. Vielerorts sind von diesen beiden Arten nur noch kleine, stark isolierte Bestände nachzuweisen, welche ohne Aufwertung der Laichgewässer und der umliegenden Landlebensräume zu erlöschen drohen. Dieser negative Trend zeigt sich auch beim Teichmolch, der im Alpenrheintal nur noch in wenigen Laichgewässern anzutreffen ist. Nach KÜHNIS et al. (in Vorb.) besitzt der Teichmolch in Liechtenstein einen einzigen Laichstandort; in Vorarlberg noch 5 Standorte.

Konkrete Fördermassnahmen für die erwähnten Amphibienarten sind dringend erforderlich, um die letzten inselartigen Vorkommen absichern und längerfristig stabilisieren zu können.

\* Dieser Beitrag beruht auf Angaben von Jürgen B. Kühnis, Vaduz, und Herbert Wust, Feldkirch.

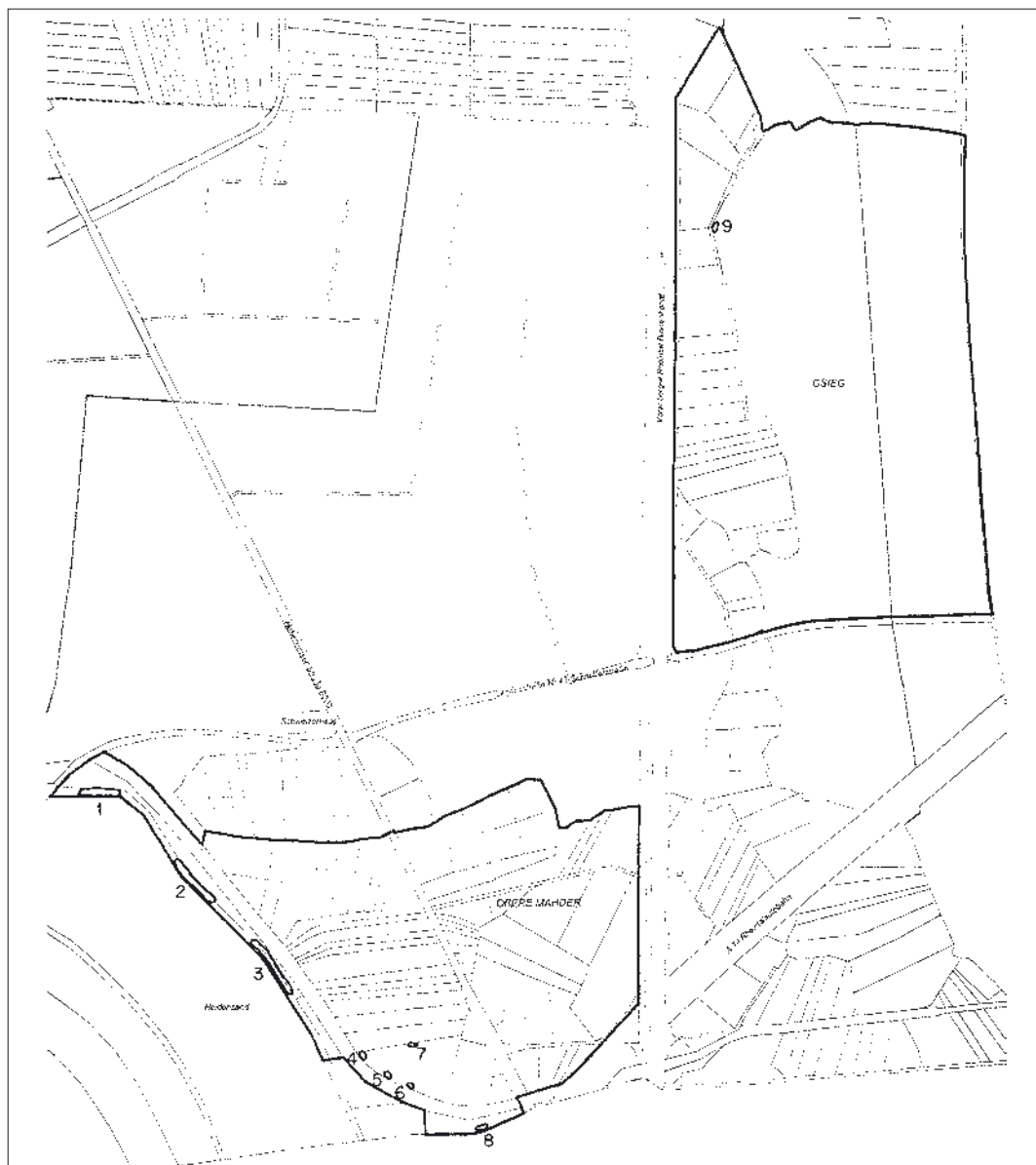
## 2. Methode

Die ermittelten Amphibien- und Reptiliendaten stammen einerseits von umfangreichen Feldbegehungen während der Jahre 1990 bis 1999 (KÜHNIS et al. (in Vorb.) und WUST 1990, 1991 und 1998); andererseits von zuverlässigen Beobachtungsmeldungen von Herrn Eduard Hämmerle, Lustenau.

Auf den einzelnen Beobachtungsgängen wurden schwerpunktmässig die Amphibien kartiert (die Reptiliennachweise erfolgten meist im Zuge der Amphibienkartierung). Während des Untersuchungszeitraumes wurden insgesamt 9 Laichgewässer (Abb. 1) ausgewiesen und bei den einzelnen Kontrollgängen systematisch nach Amphibien abgesucht. Die Erfassung der Molchvorkommen erfolgte auf nächtlichen Begehungen, wobei die einzelnen Laichgewässer mit Taschenlampe abgeleuchtet wurden. Zur Bestimmung der Populationsgrößen (Tab. 1) diente die Methode von BEERLI (1985) und GROSSENBACHER (1988).

**Abb. 1:** Übersichtskarte der 9 Laichgewässer im NSG

Nr. 1-3 grössere, ältere Seelachenweiher;  
Nr. 4-6 neugeschaffene Kleinweiher,  
Nr. 7-9 Laichabschnitte/-tümpel in Riedgräben/-bächen



Arten	Populationsgrösse			
	klein	mittel	gross	sehr gross
<b>Berg, Kamm- &amp; Teichmolch</b>				
Adulte	< 4	4-10	11-40	> 40
<b>Gelbbauchunke</b>				
Adulte	1-5	6-30	31-100	> 100
<b>Erdkröte</b>				
Laichschnüre	1-20	21-100	101-400	> 400
Adulte	1-5	6-50	51-200	> 200
<b>Grasfrosch</b>				
Laichballen	1-40	41-100	101-400	> 400
Adulte	1-5	6-50	51-200	> 200
<b>Unke, Wasserfrosch</b>				
Adulte	1-5	6-30	31-100	> 100
<b>Laubfrosch</b>				
Adulte	1-3	4-10	11-40	> 60

Tab. 1: Bestimmung der Populationsgrößen (zusammengestellt nach Angaben von BEERLI 1985 und GROSSENBACHER 1988)

### 3. Ergebnisse

#### 3.1 Artenliste

AMPHIBIEN	Gefährdung	
	Österreich	Vorarlberg
<i>Froschlurche:</i>		
Erdkröte ( <i>Bufo bufo</i> )	3	3
Grasfrosch ( <i>Rana temporaria</i> )	3	3
Laubfrosch ( <i>Hyla arborea</i> )	3	2
Gelbbauchunke ( <i>Bombina variegata</i> )	3	3
Grümfrosch ( <i>Rana esculenta</i> u. <i>Rana lessonae</i> )	3	2
<i>Schwanzlurche:</i>		
Bergmolch ( <i>Triturus alpestris</i> )	3	3
Teichmolch ( <i>Triturus vulgaris</i> )	3	2
Kammolch ( <i>Triturus cristatus</i> )	2	2
<b>REPTILIEN</b>		
<i>Echsen:</i>		
Zauneidechse ( <i>Lacerta agilis</i> )	3	3
Wald-/Mooreidechse ( <i>Lacerta vivipara</i> )	3	3
Blindschleiche ( <i>Anguis fragilis</i> )	3	3
<i>Schlangen:</i>		
Ringelnatter ( <i>Natrix helvetica</i> )	3	3

Tab. 2: Artenliste des Naturschutzgebietes und deren Gefährdungsgrad in Österreich und Vorarlberg (2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, zusammengestellt nach GEPP 1994)

### 3.2 Beprechung der einzelnen Arten

#### AMPHIBIEN

##### **Bergmolch** (*Triturus alpestris*)

HABITATANSPRÜCHE: Bezüglich der Wahl der Laichgewässer ist der Bergmolch nicht wählerisch; er laicht in kleinen Moortümpeln, Wassergräben, Wald-, Alp- und Gartenweihern. Meist bleibt er in der Nähe des Gewässers (ca. 400 m). Er überwintert sowohl an Land wie auch im Schlamm des Gewässergrundes.

VERBREITUNG IM NSG: Der Bergmolch ist im NSG häufig. Auf einer Feldbegehung am 10. April 1999 konnten in den Laichgewässern (Nr. 1 – 6) insgesamt 18 Adulttiere (8 ♀ ♀ und 10 ♂ ♂) gezählt werden. In den Riedgräben gelang kein Nachweis.

##### **Teichmolch** (*Triturus vulgaris*)

HABITATANSPRÜCHE: Es werden kleinere, reich bewachsene, sonnige und sich somit gut erwärmende Laichbiotope bevorzugt. Diese Gewässertypen sind oft in Flachmooren und Auenwaldgebieten anzutreffen, welche auch einen genügend feuchten Sommerlebensraum in der näheren Gewässerumgebung garantieren und geschützte Überwinterungsnischen aufweisen.

VERBREITUNG IM NSG: Es gelangen nur sehr wenige Nachweise. Am 1. Mai 1997 konnten insgesamt 4 Adulttiere (2 ♀ ♀ und 2 ♂ ♂), am 10. April 1999 11 Adulttiere (7 ♀ ♀ und 4 ♂ ♂) beobachtet werden. Der Teichmolch besiedelt im Gebiet die gleichen Laichgewässer wie Berg- und Kammolch.

##### **Kammolch** (*Triturus cristatus*)

HABITATANSPRÜCHE: An den Laichplatz stellt er ähnliche Ansprüche wie der Teichmolch, wobei die Gewässertiefe über 50 cm betragen sollte. Ein jährliches Austrocknen des Gewässers (schwankender Grundwasserspiegel) ist von Vorteil, da solche Gewässer generell weniger Feinde aufweisen und fischfrei bleiben. Dasselbe gilt sowohl für den Berg- als auch für den Teichmolch. Er überwintert bevorzugt an Land (unter Holz und Wurzelstöcken), kehrt ca. Ende März an die Laichgewässer zurück und bleibt etwa 4 Monate im Wasser.

VERBREITUNG IM NSG: Der Kammolch (*Abb. 2*) konnte in allen drei Seelachenweiern (Nr. 1 – 3) sowie in den neugeschaffenen Laichgewässern (Nr. 4 – 6) beobachtet werden. Auf einer nächtlichen Begehung am 31. März 1997 konnten in den erwähnten Gewässern insgesamt 10 Adulttiere (2 ♀ ♀ und 8 ♂ ♂) gezählt werden. Eine Nachkontrolle am 1. Mai 1997 ergab deutlich höhere Bestandeszahlen von insgesamt 21 Individuen (17 Adulttiere und 4 subad. Ex.). Am 10. April 1999 wurden 59 Tiere (20 ♀ ♀ und 39 ♂ ♂) gezählt. Die **Kammolchpopulation** kann damit als „sehr gross“ bezeichnet werden und umfasst mit Sicherheit 50 – 100 Tiere. Der Grund für diese starke Population ist im grösstenteils versumpften Gelände der ehemaligen Seelache zu suchen. Grundwasserbeeinflusste Mulden und Tümpel ermöglichten über Jahre hinweg ein Überleben der Molche.



Abb. 2: Adultes Kammolchmännchen mit der typischen „Paarungstracht“

Abb. 3: Laubfrosch

Fotos: Jürgen  
B. Kühnis



### **Gelbbauchunke** (*Bombina variegata*)

**HABITATANSPRÜCHE:** Die Gelbbauchunke zeigt eine Vorliebe für vegetationsarme, ruderale, durch häufige Eingriffe an der Erdoberfläche geprägte Habitats und temporäre Kleinstpfützen, die meist stark besonnt sind und einen Tümpelcharakter aufweisen.

**VERBREITUNG IM NSG:** Die Gelbbauchunke konnte im Gebiet Obere Mähder in kleineren Pfützen, in Radspuren und Grabenabschnitten westlich der B 203 (im Bereich der Laichgewässer 6 – 8) nachgewiesen werden. Insgesamt wurden 10 ad. Tiere beobachtet. Es scheint sich um ein mittelgroßes Vorkommen von ca. 20 – 30 Tieren zu handeln.

### **Erdkröte** (*Bufo bufo*)

**HABITATANSPRÜCHE:** Die Erdkröte besiedelt unterschiedlichste Gewässertypen. Die Laichbiotope sollten mindestens 50 cm tief sein und Wasserpflanzen oder einen Schilfgürtel aufweisen (Spannen der Laichschnüre). Große Populationen bilden sich besonders an Altgewässern, Weihern und Kleinseen mit hohem mineralischem Bodenanteil. In Moorgebieten bilden sich aufgrund des hohen organischen Bodenanteils meist nur kleine Populationen. Das Sommerhalbjahr verbringt die Erdkröte meist in Wäldern und strukturreichen Wiesen, welche bis 2 km vom angestammten Laichplatz entfernt liegen können.

**VERBREITUNG IM NSG:** Die Erdkröte laicht in den älteren Seelachenweihern (Nr. 1 und 2), das Vorkommen scheint jedoch nicht sehr individuenstark zu sein (Geschätzte Populationsgröße: 30 – 50 Tiere). Eine weitere Beobachtung eines Adulttieres gelang Herrn Eduard Hämmerle in der Riedparzelle „An der Furch“ im Gebiet Gsieg.

### **Grasfrosch** (*Rana temporaria*)

**HABITATANSPRÜCHE:** Der Grasfrosch stellt geringe Ansprüche an sein Laichbiotop und laicht in unterschiedlichen Gewässertypen (KÜHNIS 1997); in Pfützen und Wasserlachen, in Rüfesammlern, Wald- und Gartenweihern, Teichen, in wasserführenden Gräben, Kleinseen und langsam fließenden Bächen. Seine Landhabitats sind Wälder, Waldlichtungen, Feuchtwiesen und naturnahe Gärten. Der Jahreslebensraum erstreckt sich im Radius von rund 800 m um das Laichgewässer. Er überwintert sowohl an Land wie auch im Gewässergrund.

**VERBREITUNG IM NSG:** Im Gebiet Obere Mähder ist nur ein Laichstandort im nördlichsten Weiher (Nr. 1) bekannt. Das Gesamtvorkommen umfasst ca. 50 – 100 Tiere und muss somit als groß bezeichnet werden (vgl. Tab. 2).

### **Laubfrosch** (*Hyla arborea*)

**HABITATANSPRÜCHE:** Als Fortpflanzungsorte dienen flache, sich stark erwärmende Gewässer, die nur zeitweise Wasser führen. Typisch sind überflutete Wiesen, Seeausbuchtungen und temporäre Gewässer in Kiesgruben. Das Gewässerumfeld sollte mit reichlichem Gebüschsaum, Sträuchern und Röhricht (Sonnenplätze, Abb. 3) und angrenzenden Waldabschnitten strukturiert sein. Der jährlichen Austrocknung der Wasserstellen kommt für den Laubfrosch eine zentrale Bedeutung zu, da solche Biotops einen geringen Prädatorendichte aufweisen und fisch-

frei bleiben. Der Aktionsradius beträgt im Durchschnitt etwa 600 m um das Gewässer. Der Laubfrosch überwintert in frostsicheren Verstecken (Hohlräume im Boden mit ausreichender Feuchtigkeit) an Land.

VERBREITUNG IM NSG: WUST (1991) ermittelt im Gebiet Obere Mähder im Frühjahr 1991 eine Population von ca. 50 rufenden Männchen. Während des Laubfroschprojektes von BARANDUN (1996) konnten von 1993 – 1995 bei den Gewässern (Nr. 1 – 6) erneut Rufchöre festgestellt werden, ein Fortpflanzungserfolg konnte jedoch nicht bestätigt werden, obwohl WUST in den Jahren 1990 und 1998 mehrere Nachweise von Kaulquappen gelangen. Der Bestand scheint zwischenzeitlich zurückgegangen zu sein, sodass als konkrete Fördermassnahme für den Laubfrosch eine Umgestaltung der bestehenden Weiher und Tümpel an der Seelache bzw. die Anlage neuer Amphibiengewässer (teils realisiert) zu empfehlen ist (BARANDUN 1996).

### **Teichfrosch (*Rana esculenta*) und Kleiner Wasserfrosch (*Rana lessonae*)**

HABITATANSPRÜCHE: Grünfrösche leben fast das ganze Jahr über am Wasser. Deshalb stellen diese Arten höhere Ansprüche an die Laichgewässer wie beispielsweise landbewohnende Arten wie Erdkröte oder Grasfrosch. Die Präferenz liegt bei ca. 50 – 100 cm tiefen Gewässern mit ausgeprägter Wasservegetation, wobei horizontale Pflanzenbestände (Laichkraut, Seerosen) gegenüber vertikaler Vegetation vorgezogen werden. Grosse Population bilden sich vor allem an sonnenexponierten, warmen Kleinseen, Flachmooren und verkrauteten Weihern und Teichen.

VERBREITUNG IM NSG: Das Untersuchungsgebiet beherbergt eine grosse Grünfroschpopulation, die auf ca. 50 – 100 Tiere geschätzt wird. Es ist anzunehmen, dass ein Teil der Tiere aus dem gut verwachsenen Weiher bei der Mischgutanlage zugewandert ist. Adulte Tiere konnten in den Gewässern 1-3 beobachtet werden. Jungtiere hielten sich vereinzelt auch in kleinen Wasserpflützen z.B. in Rads Spuren des Flachmoors auf.

## REPTILIEN

### **Zauneidechse (*Lacerta agilis*)**

HABITATANSPRÜCHE: Die Zauneidechse bevorzugt trockene, mit lückiger Vegetation bewachsene Standorte mit Ruderalcharakter. Weitere Elemente des Habitates sind sonnenexponierte und teils erhöhte Stellen. Holz-, Schilf-, oder Steinhäufen dienen als Sonnen- und Rückzugplätze.

VERBREITUNG IM NSG: Die Zauneidechse ist entlang der sonnenexponierten Böschungen im Gebiet Obere Mähder häufig anzutreffen. Das Vorkommen umfasst ca. 30 – 50 Tiere. Weitere Einzelnachweise (3 Ex.) gelangen Herrn Eduard Hämmerle „An der Furch“ im Gebiet Gsieg. Die Zauneidechsenvorkommen im NSG sind als „gefährdet“ einzustufen.

**Wald-/Mooreidechse (*Lacerta vivipara*)**

**HABITATANSPRÜCHE:** Diese Art tritt vor allem an feuchten Stellen in grösseren Höhenlagen (Alpenraum) auf, wo wir sie häufig an Waldrändern, Waldschlaggebieten, Böschungen und in Moorwiesen finden (was, je nach Verbreitungsgebiet zu der unterschiedlichen Namensgebung Wald- oder Mooreidechse führt). In den Tallagen des Rheintales ist sie sehr selten anzutreffen.

**VERBREITUNG IM NSG:** Die Waldeidechse (Abb. 4) konnte im Untersuchungsgebiet an zwei Standorten nachgewiesen werden: einerseits an den Böschungen und umliegenden Rietwiesen im Gebiet Obere Mähder (hier kommt sie zusammen mit Zauneidechse und Blindschleiche vor) und andererseits im nördlichen Gsieg (Einzelfund von Eduard Hämmerle). Es gelangen insgesamt nur 10 Nachweise für diese Art. Das Vorkommen ist ebenfalls als „gefährdet“ einzustufen.

**Abb. 4: Wald- / Mooreidechsenweibchen**  
(Foto: Jürgen B. Kühnis)





### **Blindschleiche** (*Anguis fragilis*)

**HABITATANSPRÜCHE:** Blindschleichen bevorzugen Habitate mit ausgeprägter Krautschicht. Sie kommen auch in naturnahen Gärten mitten im Siedlungsgebiet vor. Bei allen Biotopen sind ein gewisses Mass an Bodenfeuchtigkeit und halbschattige Rückzugsorte wichtig. Als Verstecke dienen oft verrottende Haufen aus organischem Material oder Dürrohlfhaufen.

**VERBREITUNG IM NSG:** Am wenigsten Nachweise gelangen für die Blindschleiche; sie ist jedoch mit Sicherheit häufiger vorhanden. Lediglich 3 Adulttiere konnten entlang der Böschung im Gebiet Obere Mähder beobachtet werden. Eine weitere Fundangabe stammt von E. Hämmerle aus der Riedparzelle „An der Furch“ im Gsieg.

### **Ringelnatter** (*Natrix helvetica*)

**HABITATANSPRÜCHE:** Die Ringelnatter besiedelt viele unterschiedliche Biotoptypen: meist befinden sich dabei stehende oder langsam fließende Gewässer (Jagdplätze) in enger räumlicher Beziehung zu trockenen Sonnenplätzen. Zusätzlich müssen schattige, feuchte Stellen mit genügend Deckungs- und Versteckmöglichkeiten vorhanden sein. Aufgeschichtete Kompost-, Ast- oder Schilfhaufen werden oft als Eiablageplätze genutzt.

**VERBREITUNG IM NSG:** Die einzige Schlangenart des Gebietes profitiert von der guten Gewässer- (Weiher und Gräben) und der daraus resultierenden Beutetierdichte (Frösche). Im Gebiet Obere Mähder konnten insgesamt 4 ad. Weibchen und 2 ad. Männchen beobachtet werden. Beim Grossteil der Beobachtungen handelt es sich um Einzeltiere, welche sich in unmittelbarer Umgebung eines Riedgraben oder Weihers (Nr. 1 – 3) sonnten bzw. auf Beutefang waren. Ein weiterer Nachweis eines Einzeltieres gelang Herrn Eduard Hämmerle in einem Riedgraben „An der Furch“ im Gebiet Gsieg.

**Abb. 5: Stark bewachsener Altweiher im Gebiet Obere Mähder (Foto: Jürgen B. Kühnis)**



#### 4. Schutz- und Fördermassnahmen

##### AMPHIBIEN

Obwohl sämtliche Amphibienarten spezifische und komplizierte Lebens- und Populationszyklen aufweisen, sind bereits mit geringem Aufwand gezielte Fördermassnahmen möglich, welche gute Erfolgsaussichten besitzen. Die bestehenden Gewässer (insbesondere Laichbiotop) müssen sorgfältig gepflegt werden, wobei auch stets die Umgebung und die Qualität der Erreichbarkeit der Sommer- und Überwinterungslebensräume mitbeachtet werden müssen. Im Bereich der Seelache haben mit Sicherheit die Silomaisfelder der angrenzenden Parzellen einen Einfluss auf die Vegetation der Weiher. Es ist davon auszugehen, dass hier ein Eintrag von Nährstoffen erfolgt (was u.a. zu einem dichten Pflanzenwuchs führt).

In erster Linie müssen die sehr wertvollen **Gewässer** vor allem **für Laubfrosch, Teichmolch und Kammolch optimiert werden**. Bei allen Gewässern muss ein natürliches Gleichgewicht zwischen vegetationsreichen und -armen Stellen durch periodische Eingriffe (partielles Mähen des Schilfgürtels) in den Verlandungsprozess geschaffen werden. Gleichzeitig soll die nähere **Gewässerumgebung** (Schaffung von Pufferstreifen) **aufgewertet** und die Einflüsse der Umgebungsnutzung unterbunden werden.

##### REPTILIEN

Die wenigen, isolierten Reptilienvorkommen im NSG Gsieg – Obere Mähder sollen erhalten, stabilisiert und gefördert werden. Dazu sind vielfältige, vernetzende Gestaltungsmassnahmen notwendig: Neben der Schaffung von neuen, naturnahen Strukturen (insbesondere im Grenzbereich des Naturschutzgebietes) gilt die höchste Priorität der **Erhaltung** und wo nötig **Aufwertung der bestehenden Lebensräume**. Damit sind reptiliengerechte Standorte gemeint, die sich wie folgt charakterisieren lassen: Lückig bewachsene Saumbereiche mit Stellen von verfilzter Krautschicht, einem Verbuschungsgrad von ca. 10-25%, an welche stufig aufgebaute Gebüschgruppen und natürliche Hecken anschliessen. **Zusätzliche Kleinstrukturen** wie Lesestein- bzw. Schilf- oder Asthaufen gehören ebenfalls zur optimalen Ausgestaltung eines Reptilienhabitates. Diese Strukturen dienen als Sonn- und Versteckplätze.

Es liegt auf der Hand, dass die Artenzusammensetzung und die Dichte der Reptilienpopulationen direkt mit der Art und Häufigkeit der beschriebenen Kleinstrukturen zusammenhängt; die Förderung und Erhaltung der nachfolgenden Kleinhabitate im NSG hat deshalb grösste Bedeutung:

- Gras- und Schilfhaufen sind im Feuchtgebiet wichtige Aufwärmplätze und Verstecke für die Ringelnatter und die Waldeidechse.
- Holzhaufen, Wurzeln und Baumstrünke bieten den Reptilien an Böschungen und in ausgedehnten Streuwiesenbereichen des Naturschutzgebietes günstige Versteck- und Besonnungsmöglichkeiten.

- Insbesondere niederliegende Äste und Totholz bieten auch in grösseren Wiesenparzellen die einzigen Deckungsmöglichkeiten.
- Lesesteinhaufen wärmen sich in der Sonne rasch auf und bieten ausgezeichnete Versteckmöglichkeiten. Besonders günstig sind solche zusätzlichen Strukturelemente am Böschungssaum oder an Rändern von Heckenstreifen.

## 5. Literatur

BARANDUN, J. (1996): Letzte Chance für den Laubfrosch im Alpenrheintal. Verein Pro Riet Rheintal, Österreichischer Naturschutzbund, Botanisch-Zoologische Gesellschaft Liechtenstein-Sargans-Werdenberg. 63 S.

BEERLI, P. (1985): Amphibieninventar des Kantons Thurgau (1981-1983). Mitt. thurg. naturf. Ges., 46: 7-52.

BROGGI, M.F & WILLI G. (1998): Vorarlberger Amphibienwanderwege. Vorarlberger Naturschau, Forschen und Entdecken, Band 4, Dornbirn: 9-84.

GEPP, J. (1994): Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz. Band 2.

GROSSENBACHER, K. (1988): Verbreitungsatlas der Amphibien der Schweiz. Documenta faunistica helvetiae, 7, Schweizerischer Bund für Naturschutz und Centre suisse de cartographie de la faune, 207 S.

GROSSENBACHER, K. (1994): Rote Liste der gefährdeten Amphibien der Schweiz. In: Rote Liste der gefährdeten Tierarten der Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), Bern: 33-34.

KÜHNIS, J.B. (1997): Zur Situation des Grasfrosches (*Rana temporaria*, LINNAEUS, 1758) in Liechtenstein. Verbreitung, Biologie und Gefährdung. Ber. Bot.-Zool. Ges. Liechtenstein-Sargans-Werdenberg, 24: 219 – 235.

KÜHNIS, J.B., LIPPUNER, M., WEIDMANN, P. & ZOLLER, J. (in Vorb.): Zur Situation des Kammolches, Teichmolches und Fadenmolches im Alpenrheintal. – Verbreitung, Biologie und Gefährdung.

WUST, H. (1990): Zwischenbericht über die Erfassung der Frosch- und Schwanzlurche im Naturschutzgebiet „Gsieg – Obere Mähder“ in Lustenau. Unveröff. Manuskript.

WUST, H. (1991): Schlussbericht über die Erfassung der Frosch- und Schwanzlurche im Naturschutzgebiet „Gsieg – Obere Mähder“ in Lustenau. Unveröff. Manuskript.

WUST, H. (1998): Bericht 1998. Unveröff. Manuskript.

*Autorenanschrift:*

*Dipl.-Ing. Rudolf Alge*

*Marktgemeinde Lustenau*

*Rathausstrasse 1*

*A-6890 Lustenau*