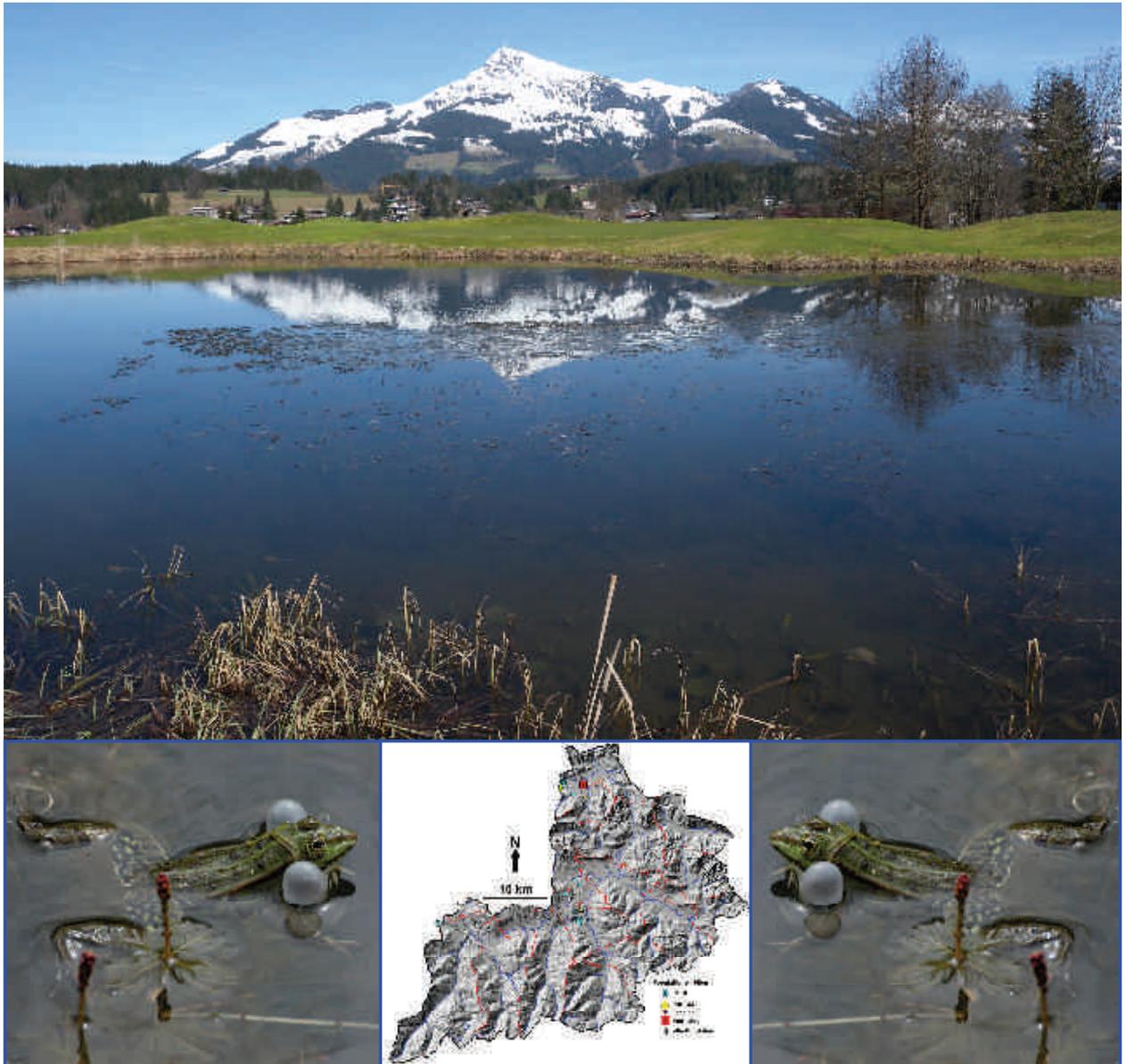


# Amphibien im Bezirk Kitzbühel, Tirol

Artenbestand, Verbreitung, Gefährdung und Schutzmaßnahmen



Innsbruck, Dezember 2011

i.A. Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Umweltschutz



**INSTITUT FÜR NATURKUNDE UND ÖKOLOGIE**  
**FORSCHUNG-BILDUNG-BERATUNG-BEGUTACHTUNG**

Univ.- Doz. Mag. Dr. Armin Landmann  
Karl Kapfererstr.3, A-6020 Innsbruck, Austria

# Amphibien im Bezirk Kitzbühel, Tirol

## Artenbestand, Verbreitung, Gefährdung und Schutzmaßnahmen

### INHALTSÜBERSICHT

	Seite
<b>Kurzfassung</b>	III - XXI
<b>1. Einleitung, Rahmensituation - Aufgabenstellungen</b>	1
<b>2. Der Bezirk Kitzbühel: Untersuchungsareale, Abgrenzungen</b>	3
2.1 Abgrenzung der Kartierflächen	3
2.2 Der Bezirk Kitzbühel - eine kurze Charakterisierung	5
2.2.1 Klimacharakteristik des Bezirks	5
2.2.2 Raumausstattung des Bezirks und der untersuchten Teilräume	6
<b>3. Untersuchungsmethoden, Erfassungszeitraum</b>	11
3.1 Erhebungszeiten, Erhebungsintensität	11
3.1.1 Saisonale Verteilung und Schwerpunkte der Erhebungen	11
3.1.2 Tageszeitliche Verteilung und Schwerpunkte der Erhebungen	12
3.2 Methodik der Felderhebungen	13
<b>4. Material, Datenquellen; Auswertungen und Aussagekraft</b>	16
4.1 Materialumfang, Datenquellen	16
4.2 Auswertung, Darstellung	22
4.3 Digitale Aufarbeitung und Darstellung	26
4.4 Methodische Probleme, Einschränkungen der Aussagekraft	26
4.4.1 Stochastische Einflüsse, Klima	26
4.4.2 Methodische Probleme, Erfassungslücken	28
<b>5. Befunde</b>	39
<b>Teil A — Allgemeine Ergebnisse: Gesamtübersicht</b>	39
39	
A.1 Gesamtartenbestand, Artenvielfalt im überregionalen Vergleich	39
A.2 Unterschiede der Artenvielfalt in Teilbereichen und Gemeinden	40
A.3 Artenvielfalt und Bestandsgrößen in einzelnen Lebensraumtypen	45
A.4 Räumliche und artspezifische Unterschiede der Bestandsgrößen	55
<b>Teil B — Spezieller Teil: Die einzelnen Arten</b>	57
B.1 Grasfrosch ( <i>Rana temporaria</i> )	59
B.1.1 Gesamtbestand - räumliche Schwerpunkte	60
B.1.2 Größe der Laichgesellschaften - wichtigste Standorte	64
B.1.3 Lebensraumansprüche - Bevorzugte Laichplätze	65
B.1.4 Bestandsprobleme - Gefährdung	67
B.1.5 Schutzmaßnahmen, Management	70
B.2 Erdkröte ( <i>Bufo bufo</i> )	71
B.2.1 Gesamtbestand - räumliche Schwerpunkte	72
B.2.2 Größe der Laichgesellschaften - wichtigste Standorte	75
B.2.3 Bevorzugte Laichplätze	76
B.2.4 Bestandsentwicklung - Gefährdung	79
B.2.5 Schutzmaßnahmen, Management	81
B.3 Bergmolch (Mesotriton [ <i>Triturus</i> ] <i>alpestris</i> )	82
B.3.1 Gesamtbestand - räumliche Schwerpunkte	83
B.3.2 Größe der Laichgesellschaften - wichtigste Standorte	85
B.3.3 Bevorzugte Laichplätze, Lebensraumansprüche	86
B.3.4 Bestandsentwicklung - Gefährdung	88
B.3.5 Schutzmaßnahmen, Management	90
B.4 Gelbbauchunke ( <i>Bombina variegata</i> )	91
B.4.1 Gesamtbestand - räumliche Schwerpunkte	92
B.4.2 Größe der Laichgesellschaften - wichtigste Standorte	95

B.4.3 Bevorzugte Laichplätze, Lebensraumansprüche	96
B.4.4 Bestandsentwicklung - Gefährdung	99
B.4.5 Schutzmaßnahmen, Management	101
B.5 Wasserfrosch-Komplex ( <i>Rana lessonae</i> & <i>Rana kl. esculenta</i> )	104
B.5.1 Gesamtbestand - räumliche Schwerpunkte	105
B.5.2 Größe der Laichgesellschaften - wichtigste Standorte	108
B.5.3 Bevorzugte Laichplätze, Lebensraumansprüche	109
B.5.4 Bestandsentwicklung - Gefährdung	111
B.5.5 Schutzmaßnahmen, Management	113
B.6 Laubfrosch ( <i>Hyla arborea</i> )	115
B.6. 1 Vorkommen in Tirol, Bestand und Verbreitung im Bezirk Kitzbühel	116
B.7 Teichmolch ( <i>Triturus [Lissotriton] vulgaris</i> )	118
B.7. 1 Vorkommen in Tirol, Bestand und Verbreitung im Bezirk Kitzbühel	119
B.8 Wechselkröte ( <i>Bufo viridis</i> )	122
B.8.1 Vorkommen in Tirol, Bestand und Verbreitung im Bezirk Kitzbühel	123
<b>Teil C — Hotspots für Amphibien im Bezirk Kitzbühel</b>	<b>126</b>
C.1 Allgemeines: Zahl und räumliche Verteilung der Hotspots	126
C.2 Die Amphibien Hotspots des Bezirks Kitzbühel	129
C.2.1 Hotspot No.1: Kössen - Schinterwinkl: Hangsumpf und Teiche bei Staffel	129
C.2.2 Hotspot No.2: Kössen - Bichlach: Fischzucht südlich Schwarzenbach	132
C.2.3 Hotspot No.3: Kössen - Niederbichl: Wiesenteich nördlich Auken	135
C.2.4 Hotspot No.4: Schwendt - Aufschnait: Waldrandteich bei Bildstock	138
C.2.5 Hotspot No.5: Schwendt: Fischteiche und Gräben östlich Steger	141
C.2.6 Hotspot No.6: Kirchdorf in Tirol: Almteich auf der Prostalm	145
C.2.7 Hotspot No.7: Kirchdorf in Tirol: Kleingewässer der Mittereralm	148
C.2.8 Hotspot No.8: Kirchdorf in Tirol: Almteich westlich Angerlalm	151
C.2.9 Hotspot No.9: Kirchdorf in Tirol: Stöcklgrube östlich Lärchenhof	154
C.2.10 Hotspot No.10: St. Johann in Tirol: Fischteiche Weitau	157
C.2.11 Hotspot No.11: Kirchdorf in Tirol: Steinbruch Moosen	161
C.2.12 Hotspot No.12: Kitzbühel: Vogelsberger Weiher	165
C.2.13 Hotspot No.13: Kitzbühel: Teiche am Römerweg	169
C.2.14 Hotspot No.14: Reith bei Kitzbühel: Golfteich westlich Kramat	173
C.2.15 Hotspot No.15: Reith bei Kitzbühel: Fisch- & Moorteich ober Winkel	176
C.2.16 Hotspot No.16: Going: Moorregenerationsgebiet Hüttlingberg	180
C.2.17 Hotspot No.17: Brixen im Thale: Biotopkomplex westlich Badesee	183
C.2.18 Hotspot No.18: Westendorf: Wiesengräben im Windautal	188
C.2.19 Hotspot No.19: Hopfgarten: Almteich im Kurzen Grund	192
C.2.20 Hotspot No.20: Hopfgarten: Schwimmteich bei Pesendorf	195
C.2.21 Hotspot No. 21: Itter: Schottergrube bei Litzl	198
C.2.22 Hotspot No.22: Fieberbrunn: Schottergrube südlich Enterpfarr	202
C.2.23 Hotspot No.23: Fieberbrunn: Fischteich bei Granbach	206
C.2.24 Hotspot No.24: Fieberbrunn: Speicherteich Streuböden	210
C.2.25 Hotspot No.25: Fieberbrunn: Teich- und Moorgebiet Lindau	214
C.2.26 Hotspot No.26: Fieberbrunn – Schwarzachental: Pionierbiotope am Bach	218
C.2.27 Hotspot No.27: Hochfilzen –Truppenübungsplatz: Schipfalmteich	221
C.2.28 Hotspot No.28: St. Ulrich am Pillersee: Fleckenried und Fleckensee	223
C.2.29 Hotspot No.29: St. Ulrich am Pillersee: Pillersee- Südufer und Riedzone	227
<b>Teil D — Regionale Probleme des Amphibienschutzes: eine Zusammenschau</b>	<b>231</b>
D.1 Allgemeines	231
D.2 Umwandlung und Beeinträchtigung von Feuchtgebieten	232
D.3 Mangel an Laichgewässern	235
D.4 Wanderwege, Verkehrsprobleme	236
<b>6. Quellen, Literatur</b>	<b>238</b>
<b>7. Anhang</b>	<b>242</b>
7.1 Übersicht über angeschlossene digitale Unterlagen	242
7.2 Übersicht der an Fundorten erhobenen Habitatparameter	243
7.3 Mitarbeiteranleitung zur Amphibienerfassung Bezirk Kitzbühel	246

## Kurzfassung

# Amphibien im Bezirk Kitzbühel, Tirol

## Artenbestand, Verbreitung, Gefährdung und Schutzmaßnahmen

### Ziele

Die Studie hat folgende **Allgemeine Zielsetzungen**:

- Die Erhebungen sollen über einen möglichst flächendeckenden Ansatz Probleme, Defizite und Möglichkeiten des Amphibienschutzes in größeren Administrationseinheiten aufzeigen und eine Basis schaffen für gezielte Maßnahmen und für Prioritätensetzungen im regionalen Naturschutz.
- Die Erhebungen sollen als methodische Basis dienen für ähnliche Arbeiten in anderen Bezirken.
- Die Erhebungen sollen als Ergänzung zur vegetationskundlich orientierten Biotopkartierung planungsrelevante Unterlagen liefern für eine in der Naturschutzargumentation wesentliche und als Umweltindikator wichtige Tiergruppe.
- Die Ergebnisse sollen ähnlich wie die Biotopkartierung allgemein zugänglich und verwendbar sein.

Die **spezifischen Hauptziele** der vorliegenden Untersuchung waren:

- Erhebung der Artenspektren von Amphibien im Bezirk Kitzbühel und seinen Teilregionen.
- Ermittlung von Verteilungsmustern und Raumansprüchen der einzelnen Arten im Bezirk.
- Abschätzung von Populationsgrößen und damit der Gefährdungssituation.
- Ermittlung und Ausweisung besonders wertvoller Laichbiotope und ihres Umfeldes (Hotspots).
- Entwicklung lokal umsetzbarer Schutzbotschaften und von Maßnahmen zur Bestandsstützung.
- Beistellung von Grundlagen für die Eingriffsplanung und naturschutzrechtliche Verfahren.
- Aufarbeitung bereits vorhandenen Datenmaterials über Amphibien im Bezirk Kitzbühel.

### Untersuchungsareal, Teilbereiche

Basis der Erhebungen waren die in der Biotopkartierung des Landes Tirol (in der Folge: BIK) in den 1990er Jahren erfassten und für Lurche relevanten Lebensräume. Der Untersuchungsraum umfasst damit grundsätzlich die gesamte von der Biotopkartierung abgedeckte Fläche bis 1200 m ü. A.

Besonders intensiv erfasst wurden Feuchtgebiete die in der Biotopkartierung ausgewiesen sind und die unterhalb einer Seehöhe von 1000 m, sowie außerhalb geschlossener Siedlungs- und Waldgebiete liegen.

Ein erheblicher Teil der konkreten Funde stammt aber aus Biotopen, die nicht in der BIK aufscheinen.

Eine Kartierung (Begehung) folgender Areale des Bezirkes war nicht vorgesehen:

- Flächen über 1200 m Meereshöhe. Aktuelle Streufunde aus höheren Lagen sind aber inkludiert.

- Areale unter 1200 m, die nicht durch die Biotopkartierung des Landes Tirol erfasst sind. Dies betrifft vor allem Seitentäler der Gemeinden Hopfgarten, Westendorf und Kirchberg. In diesen Talschaften wurden relevante Lebensräume trotzdem zumindest bis 1000 m kontrolliert.
  - Geschlossen bewaldete Areale und geschlossene Siedlungsbereiche.
  - Einzelne schwer erreichbare, von Wald umgebene, isolierte Almflächen zwischen 1000 – 1200 m.
- Die Bezugsfläche der Amphibienkartierung beträgt damit etwa 590 km<sup>2</sup>, wovon ca. 270 km<sup>2</sup> auf offenes bis halboffenes Kulturland entfallen (Gesamtfläche des Bezirks Kitzbühel: 1.163 km<sup>2</sup>).

## Untersuchungsmethoden

### Zeiträume und Intensität der Erhebungen

Wegen der Größe des Untersuchungsraums war eine mehrjährige Erhebung der Amphibienvorkommen nötig. Kartierungen erfolgten daher in den Jahren 2008, 2009, 2010 und 2011. Schwerpunktmäßig wurden die Kartierungen in folgenden Regionen und Jahren durchgeführt:

- 2008: Gemeinden Kössen, Schwendt und z.T. Kirchdorf in Tirol
- 2009: Gemeinden Kirchdorf, Waidring, St. Johann, Kitzbühel, Oberndorf und z.T. Reith b. Kitzbühel
- 2010: Gemeinden Itter, Hopfgarten, Westendorf, Kirchberg, Going, Teile von Reith bei Kitzbühel
- 2011: Gemeinden Aurach, Jochberg, Fieberbrunn, St. Ulrich am P., St. Jakob in Haus, Hochfilzen.

Die Kartierzeiträume lagen (mit jährlichen Unterschieden) zwischen 24. März und 10. Juli.

Erhebungen erfolgten in drei durch etwa zweiwöchige Kartierpausen getrennten Phasen: Phase 1: letzte März - bis 2. Aprildekade; Phase 2: letzte April bis 2. Maidekade; Phase 3: letzte Maidekade bis 10. Juli.

Ein Großteil der Fundorte (=FO) wurde mehrfach tagsüber begangen. Mehr als ein Viertel der Gewässer wurde aber zusätzlich mindestens einmal in der Dämmerung oder in der Nacht kontrolliert.

### Methodik der Felderhebungen

Bei der Geländearbeit wurden Orthofotos im Maßstab 1:5000 (= Erfassungsgenauigkeit) verwendet.

Insgesamt wurden über 3000 als Laichplätze in Frage kommende einzelne Geländestrukturen und das gesamte Spektrum von Feuchtgebieten und Mooren auf Lurchvorkommen hin kontrolliert.

Dabei waren etwa 15 % der über 2500 kontrollierten Strukturen ohne Lurchfunde nicht in der BIK ausgewiesen. An Fundorten von Amphibien (v.a. Laichplätzen) wurde wie folgt vorgegangen:

- Die Art und Zahl von Tieren oder von Laich und Larven wurde möglichst exakt gezählt oder abgeschätzt. Überwiegend nachtaktive Lurche habe ich v.a. durch Feststellung (Zählung) rufender Männchen am Laichgewässer oder auch durch Direktbeobachtungen erfasst.
- Ergänzende Nachweise erfolgten u.a. durch Keschern in der Vegetation und bei Nachtkontrollen mittels Lampe, sowie durch konzentriertes Absuchen der Gewässer mit einem bis auf 2 m fokussierbaren, hochwertigem Fernglas. Den überwiegend versteckt lebenden Molchen wurden auch durch intensives "Durchkämmen" der in Frage kommenden Biotope im Gewässerumfeld nachgespürt.
- An Gewässern und anderen Biotopen mit Funden von Amphibien (terrestrische FO) habe ich folgende Kerndaten über die Standorte und Biotope festgehalten:

- Exakte Lage (auf den Orthofotos; die Lagerichtigkeit wurde später digital präzisiert).
- Wichtige Habitat- und Umfeldparameter (s. Übersichtstabellen im Anhang).
- Außerdem wurden Dokumentationsfotos angefertigt.

### **Materialumfang**

Insgesamt basiert die vorliegende Arbeit v.a. auf Erhebungen an 552 aktuell (d.h. zwischen 2008 und 2011) im Bezirk Kitzbühel ermittelten Fundorten mindestens einer Amphibienart. Als separate Artdatensätze werden hier Funde einer Art an einem bestimmten Gewässer (oder spezifischen Gewässerabschnitt) oder an Land an einem bestimmten Kontrolldatum definiert. Sie sind in einer digitalen Datenbank (Grundtabelle) festgehalten. In dieser Grundtabelle sind auch Negativkontrollen, also Kontrollen an FO ohne Nachweise einer Art festgehalten, sie umfasst insgesamt 1358 Datensätze.

#### Datenquellen, Mitarbeiter:

Die Kartierungen stammen ganz überwiegend vom Verfasser (AL) selbst (Daten von 95 % der FO).

Im Raum Fieberbrunn hat eine lokale Mitarbeiterin ergänzende Erhebungen durchgeführt. In einigen Fällen beruhen Funde und Zusatzangaben auf Mitteilungen lokaler Gewährsleute und auf Informationen von Fachleuten und regional einschlägig tätigen Ökobüros und Behörden. Ergänzend fließt in die Darstellung älteres Datenmaterial aus dem Bezirk Kitzbühel ein. Hervorzuheben sind u.a. Auszüge aus der Herpetologischen Datenbank des Naturhistorischen Museums Wien und aus der Herpetologischen Datenbank am Haus der Natur in Salzburg. Ältere Amphibiendaten liegen von 124 Fundorten vor.

### **Auswertung, Darstellung**

Als Fundorte (FO) sind räumlich voneinander getrennte Habitate (Laichgewässer) ausgewiesen, in größeren Biotopkomplexen werden auch Funde in Teilbiotopen separat als Fundort gewertet.

Für die vergleichende Bewertung einzelner Amphibienhabitats und für die Naturschutzpraxis wurden nach einheitlichen Kriterien (Tab.5) Größenklassen der Vorkommen der einzelnen Arten ermittelt.

Besonders wichtige, durch Artenreichtum und/oder große Populationen ausgezeichnete Fundorte werden als Amphibien-Hotspots (HSP) bezeichnet und vier Wert-Kategorien zugeordnet. Für diese 29 HSP habe ich ökologisch relevante Probleme und Raumkonflikte abgeschätzt und räumlich festgehalten (digitale Ausweisung von Umfeldbiotopen mit Potenzial als Sommer- oder Winterquartier). Für die Hotspots habe ich Vorschläge zum Schutz der Amphibien und zum Management der Biotope erarbeitet.

Alle Fundorte von Amphibien, alle Laichhabitats, sowie alle Amphibien-Hotspots und problematische Straßenabschnitte für Amphibienwanderungen werden in shape files des GIS-Programms Arc-View dargestellt. In zugehörigen Datenbanken sind Angaben zu den Fundbiotopen, Amphibienbeständen und zur Kontrollaktivität an Laichgewässern festgehalten. Eine Übersicht über die der Studie beigegebenen digitalen Unterlagen findet sich im Anhang.

## **Methodische Probleme, Einschränkungen der Aussagekraft**

In einem eigenen Methodenteil werden Schwierigkeiten der Erfassung einzelner Amphibienarten und grundsätzliche Probleme bei großflächigen Kartierungen von Amphibien, welche die Aussagekraft solcher Studien einschränken können, diskutiert. Dieser Teil soll auch Grundlagen für die Planung und Konzeption allfälliger Folgeuntersuchungen in anderen Landesteilen liefern.

## **Aufbau der Studie**

Der Befundteil der vorliegenden Studie gliedert sich in vier Hauptabschnitte:

- Teil A: Gibt eine Gesamtübersicht des Artenbestandes der Amphibien im Bezirk Kitzbühel und seine räumliche Schwerpunkte. Unterschiede in der Artenvielfalt, den Funddichten und den Bestandsgrößen sind nach Teilregionen, Lebensraumtypen und Höhenlage dargestellt.
- Teil B: Die Vorkommen der einzelnen Arten werden separat abgehandelt und bewertet. Gefährdung, Gefährdungsursachen und artspezifische Schutzmaßnahmen werden angesprochen.
- Teil C: Die für Amphibien wichtigsten Areale (29 Hotspots) im Bezirk Kitzbühel werden nach einem einheitlichen Schema vorgestellt. Lokale Probleme und Schutzmaßnahmen werden diskutiert.
- Teil D: In einer kurzen Zusammenschau werden regionale Probleme des Amphibienschutzes hervorgehoben und exemplarisch demonstriert. Daraus leiten sich allgemeine Prioritäten für zukünftige Maßnahmen zum Schutz und Management von Amphibien im Bezirk Kitzbühel ab.

## **Befunde**

### **Teil A — Allgemeine Ergebnisse: Gesamtübersicht**

#### **Gesamtartenbestand, Artenvielfalt**

Neun der 20 autochthonen Amphibienarten Österreichs wurden bei der aktuellen Kartierung im Bezirk Kitzbühel nachgewiesen. Nicht kartiert wurden Alpen- und Feuersalamander. Beide sind aber aus dem Bezirk nachgewiesen und kommen mit großer Sicherheit auch rezent vor. Damit umfasst der aktuelle Artenbestand des Bezirkes Kitzbühel 11 Arten. Von 9 der 11 Arten existieren auch ältere Daten (vor 2000). Zusätzlich gibt es eine ältere Fundangabe für den Kammmolch. Die Vorkommen des Laubfroschs und des Kleinen Wasserfrosches wurden neu im Zuge der aktuellen Kartierungen nachgewiesen.

Die Artenvielfalt des Bezirkes Kitzbühel ist angesichts seiner Größe und der randalpinen Lage beachtlich. Sie umfasst das gesamte Spektrum an Amphibien, das nach Höhen- und Raumlage erwartet werden kann.

#### **Unterschiede der Artenvielfalt und Amphibienbestände in Teilbereichen**

Die Kartierungen haben für alle Teilbereiche des Bezirkes neue Erkenntnisse erbracht. Das Artenensemble in den weniger isolierten Nordwest- und Westteilen des Bezirkes ist insgesamt vielfältiger. Hier finden sich neben den im Alpenraum verbreiteten „Ubiquisten“ auch Arten mit Verbreitungsschwerpunkten in tieferen Lagen (Grümfroschkomplex, Laubfrosch, Gelbbauchunke). Besonders über das Tal der Großache

dringen manche dieser Arten auch bis in den Zentralraum um Kitzbühel vor. Der gebirgige und vom Laichplatzangebot her ärmere Süden und Südosten des Bezirks hat eine artenärmere Amphibienfauna.

Entsprechend dem größeren Gewässerreichtum in den feuchten Nordteilen des Bezirkes, ist dort nicht nur die Artenvielfalt größer, sondern auch die Fundort- und Datensatzdichte pro Flächeneinheit höher als in den südlichen Talschaften oder in den von Berggebieten dominierten Teilen.

Kennwerte der Amphibienfauna sind für alle 20 Gemeinden des Bezirks zusammengestellt. Wegen überdurchschnittlich hoher Fundortdichten, dem Vorhandensein mehrerer wichtiger, artenreicher Hotspots und einer größerer Zahl von Laichgewässern mit größeren Populationen von Charakterarten hervorzuheben sind die Gemeinden: Kössen, Kirchdorf in Tirol, Fieberbrunn und St. Ulrich am Pillersee.

### **Höhenverteilung der Fundorte**

Die Funde und die wertvollen Amphibienhotspots massieren sich in den Lagen zwischen 600 – 900 m (72,5 % der FO). Darin äußern sich die naturräumlichen Bedingungen und die Ansprüche der einzelnen Arten. Dieser Befund ist aber auch aus naturschutzfachlicher Sicht wichtig, weil in den tiefer gelegenen Dauersiedlungsräumen ein wesentlich stärkerer Druck auf den Lebensräumen lastet.

### **Artenvielfalt und Bestandsgrößen in den wichtigsten Lebensraumtypen**

In höheren Lagen und in den südlichen Seitentälern gibt es einen Mangel an strukturreichen, größeren Stillgewässern und generell an günstigen Lebensbedingungen für colline und submontane Arten. Dementsprechend waren dort selbst die drei montanen bis subalpinen Arten (Grasfrosch, Erdkröte, Bergmolch) selten simultan an einem Gewässer anzutreffen. Die meisten Fundorte über 900 m waren daher artenarm und von nur 1 - 2 Spezies besiedelt. Offene, sonnige und flache Almteiche können aber auch in höheren Lagen durchaus bis zu vier Arten beherbergen. Sie sind u.U. lokal wichtige Refugien für Amphibien. In den an Mooren und Kleingewässern reichen Randzonen der Täler und den Hügelstufen des Bezirkes sind die Artenzahlen pro Gewässer höher und öfters mehr als zwei Arten zu finden.

Insgesamt ist aber die Zahl der Laichgewässer mit drei oder mehr Arten gering (8,3 % bzw. 2,5 %; von 515 Gewässerfundorten). Diese relativ geringen Artenzahlen pro Gewässer entsprechen aber generell den Verhältnissen in ähnlichen Landschaftsräumen der Nordalpen.

### **Bedeutung einzelner Gewässertypen für Amphibien**

Bei mehr als einem Drittel (180 von 515) der Gewässer mit Funden mindestens einer Amphibienart handelte es sich um stehende Klein- bis Kleinstgewässer. Dazu kommen über 100 FO (> 20 %) an Gräben. In Summe stellen derartige Gewässer mehr als die Hälfte aller Fundorte! Diese meist nur wenige m<sup>2</sup> großen und oft temporären Wasseransammlungen und Gewässer sind selten in der Biotopkartierung verzeichnet. Sie spielen aber eine zentrale Rolle für einen gesunden Amphibienbestand und für das flächenhafte Vorkommen von Arten wie Grasfrosch, Gelbbauchunke oder Bergmolch. Leider sind die Qualität und das Angebot solcher Biotope anfällig gegenüber Veränderung des Grundwasserspiegels und

des Oberflächenabflusses im Zuge landwirtschaftlicher Intensivierung. Die Bewahrung und Förderung solcher Kleingewässer muss daher ein besonderes Anliegen des Naturschutzes sein.

Dies gilt auch für meist nicht in der Biotopkartierung erfasste Gewässer in Schottergruben und anderen Abbauarealen, die im Bezirk Kitzbühel für Amphibien besonders wichtig sind. Diese Biotope sind daher überdurchschnittlich häufig als Hotspots ausgewiesen.

Selbst größere Speicherteiche für Beschneigungsanlagen werden angesichts des allgemeinen Mangels an offenen Stehgewässern von ubiquistischen Bergarten durchaus angenommen.

Vegetationsreiche und größere Stillgewässer sind natürlich auch im Bezirk Kitzbühel wichtig für Amphibien. Es ist aber bemerkenswert, dass es sich bei fast 10 % aller Laichgewässer des Bezirks um Fischteiche handelt. Sie sind v.a. für die Erdkröte bedeutend. Immerhin wurden aber in mehr als der Hälfte dieser Gewässer mindestens zwei Arten angetroffen und an fast einem Viertel (11 von 49) gab es größere Laichpopulationen mindestens einer Amphibienart.

Einen besonders wichtigen Typus von Stillgewässern stellen im Bezirk die noch in erheblicher Zahl vorhanden „Sonnenweiher“ dar. Zu diesen Gewässern zählen u.a. Hof-, Wiesen-, Alm- und Golfteiche. Mehr als zwei Drittel dieser Stillgewässer waren von mindestens zwei Arten besiedelt. Fast ein Drittel (17) der 55 „Sonnenweiher“ beherbergte mindestens eine größere Population. Auch der Umstand, dass 10 der 29 Hotspots ausschließlich oder zumindest teilweise von Gewässern dieses Typs gebildet werden, weist auf die besondere Bedeutung dieser Biotope für den lokalen Amphibienschutz hin.

Größere Stillgewässer mit ausgedehnten Uferzonen und Verlandungsgürteln sind im Bezirk Kitzbühel selten. Diese Gewässer sind meist intensiv genutzt und weisen gestörte Uferzonen und Wasservegetation, sowie häufig erhebliche Fischbestände auf. Die Artenvielfalt und die Populationsgrößen an diesen größeren Gewässern des Bezirks sind daher vergleichsweise mäßig.

### **Einfluss der Gewässerumgebung auf lokale Amphibienbestände**

Der Charakter und die Nutzung der Biotope und Landschaften im Umfeld von Laichplätzen sind für Amphibien besonders wichtig. Die auffälligsten Ergebnisse meiner Erhebungen dazu sind:

- In den Landschaften des Bezirks Kitzbühel sind naturnahe, extensive Strukturen (Feuchtgebiete, Au- und Feldgehölze, Uferstrukturen von Gewässern) im Umfeld der Laichgewässer überproportional zu ihren sonstigen Flächenanteilen vorhanden.
- Intensiver genutztes, offenes Grünland umgibt inzwischen (zu) viele Kleingewässer mit Lurchvorkommen. Almbiotop wirken sich dabei aber weniger negativ auf die Artenzahlen von Amphibien an Fundorten aus, als tiefer gelegene und nachhaltiger gestörte Grünlandhabitats.
- Besonders wichtige Biotope und Rückzugsräume stellen Grubengelände dar. In praktisch allen kontrollierten größeren Arealen dieses Typs fanden sich Amphibien und in zwei Dritteln der Fälle wurden Abbauareale von mehr als einer Amphibienart genutzt!

## Räumliche Unterschiede der Bestandsgrößen

Die Funddichten der verbreiteten Arten Grasfrosch, Erdkröte und Bergmolch demonstrieren die Bedeutung einer großräumig weitgehend intakten und an Kleingewässern reichen Landschaft.

Die höchsten Funddichten und Bestände sind besonders dort zu registrieren, wo neben vielen Feuchtbiotopen auch der Anschluss an die Quellhorizonte und Seitengerinne der Hanglagen intakt ist.

Auffällige Massierungen mittlerer und größerer Laichpopulationen gibt es in Hügellagen und Talrändern der Haupttäler und - beim Grasfrosch - in weniger stark beeinträchtigten Seitentälern. Landschaftsräume mit besonderer Konzentration solcher Populationen werden im Text hervorgehoben. Die Kartierungen zeigten insgesamt, dass größere Populationen aller Arten im Bezirk Kitzbühel schon sehr selten sind. Selbst beim Grasfrosch und der Erdkröte bestanden nur je 14 % der Laichpopulationen aus mehr als etwa 50 Tieren. Kleinere Laichgesellschaften (< 25 Tiere) stellen bei allen Arten den Großteil der Funde (73 % beim Grasfrosch, 71 % bei der Erdkröte, und 87 bis 93 % aller Funde für die anderen Arten).

Aus der Sicht des Amphibienschutzes bedeutet dies insgesamt, dass:

- schon mittelgroße Populationen besonders wertvoll sind und erhöhte Aufmerksamkeit verdienen,
- viele lokale Vorkommen rasch durch Störungen oder auch kleinere Habitatveränderungen nachhaltig beeinträchtigt oder zum Verschwinden gebracht werden können.

## Teil B — Spezieller Teil: Die einzelnen Arten

Im Zuge der aktuellen Kartierung wurden neun Amphibientaxa im Bezirk nachgewiesen. Die Zahl der Fundorte und ihre Verteilung über die einzelnen Populationsgrößenklassen stellen sich wie folgt dar:

Populationsklasse	T	1	2	3	4	5	6	7	Total
<b>Grasfrosch</b>	31	91	123	111	57	32	19	12	476
<b>Erdkröte</b>	6	32	38	29	21	10	6	4	146
<b>Bergmolch</b>	0	47	33	8	2	4	1	1	96
<b>Gelbbauchunke</b>	0	10	24	4	1	0	0	0	39
<b>Grünfrösche (alle)</b>	0	6	21	4	1	0	1	0	33
<b>Teichfrosch</b>	0	11	9	1	1	0	1	0	23
<b>Kleiner Wasserfrosch</b>	0	4	2	2	2	0	0	0	10
<b>Teichmolch</b>	0	0	1	1	1	0	0	0	3
<b>Wechselkröte</b>	0	1	1	0	0	0	0	0	2
<b>Laubfrosch</b>	0	0	2	0	0	0	0	0	2

Übersicht: Amphibienfunde 2008-2011 im Bezirk Kitzbühel nach Populationsgrößenklassen  
Terrestrische Funde = T (Details siehe Tab.14 im Teil B).

Die Situation der einzelnen Arten im Bezirk Kitzbühel kann wie folgt zusammengefasst werden:

### Grasfrosch (*Rana temporaria*)

**Gesamtbestand:** Die aktuellen Befunde, ergänzt durch die älteren Daten, zeigen, dass der Grasfrosch (GF) nach wie vor in allen Bezirksteilen, Gemeinden und Höhenlagen des Bezirks Kitzbühel vorkommt.

Insgesamt wurden 2008 bis 2011 an 445 Gewässern (Laichstandorten) und 31 terrestrischen Fundorten Nachweise des GF erbracht. Von 422 Gewässern liegen quantitative Angaben über die Zahl laichender

Frösche bzw. über Laichballenzahlen vor. Dabei wurden 11.524 Laichballen gezählt. Insgesamt ist somit von einem Gesamtbestand von deutlich über 30.000 Grasfröschen im Untersuchungsareal auszugehen.

**Höhenverbreitung, räumliche Schwerpunkte:** Alle Höhenstufen sind besiedelt. Aus dem Bezirk Kitzbühel liegen Nachweise zwischen 548 – 2050 m Meereshöhe vor. Ein Schwerpunkt der aktuellen Fundorte liegt in den Talrandzonen und Hügelstufen zwischen 800 – 900 m. Der Anteil größerer Populationen ist aber in tieferen Lagen höher. Unter 800 m lagen 48 % der 476 Fundorte, fanden sich aber 54 % der Laichballen und 56 % der mittleren bis größeren Laichgesellschaften. Die zentralen, unter stärkerem anthropogenem Druck stehenden Dauersiedlungsräume spielen also nach wie vor eine wichtige Rolle für die regionalen Bestände des Grasfrosches. Klar ist aber, dass auch in den höher gelegenen Almengürteln und den an Quellhorizonten und Feuchtflächen reichen südlichen Seitentälern, etwa des Brixentals oder der Talfurche Fieberbrunn-Hochfilzen, noch auf großer Fläche erhebliche Bestände des Grasfroschs mit zumindest einzelnen auch sehr großen Laichgesellschaften bestehen.

Nachweise adulter Grasfrösche in Landlebensräumen gelangen vor allem in Feuchtwiesen, Flach- und Quellmooren, Bachgräben oder Weichholzaunen und Hanggehölzen. Die außerordentliche Bedeutung extensiv genutzter, wasserzügiger Biotope als Aufenthaltsraum für terrestrische Lurche wird damit exemplarisch deutlich. Der möglichst flächenhafte Schutz diese Landschaftselemente muss ein vordringliches Anliegen des Amphibienschutzes auch im Bezirk Kitzbühel sein.

**Größe der Laichgesellschaften, wichtigste Standorte:** Etwa 15% aller GF-Funde betreffen größere bis sehr große Laichgesellschaften (> 100 Tiere). Allein an diesen 63 Laichstandorten fanden sich über drei Viertel aller Laichballen (8.962; 76.7%). Die über 300 kleineren FO (< 50 Tiere) stellen gemeinsam wohl nicht einmal 10 % des ermittelten GF-Gesamtbestandes. Damit ist im Bezirk Kitzbühel überdeutlich, wie wichtig der Schutzes und der Bewahrung der relativ wenigen Biotope bzw. Laichgewässer mit größeren Populationen ist! Eine kartografische Übersicht über die Laichplatzdichte und die Lage der wichtigsten "Großlaichplätze" in den einzelnen Teilbereichen des Bezirkes (Abb. 45) und eine Liste der „Top 10“ an Laichplätzen (Tab. 16) orientiert über diese „Grasfrosch-Zentren“.

**Lebensraumansprüche, bevorzugte Laichplätze:** Grundsätzlich bevorzugt der GF kleinere, flache, vegetationsreiche Stillgewässer. Im Bezirk Kitzbühel spielen aber auch wenig durchströmte Gräben eine große Rolle. In Einzelfällen beherbergen sie sehr große Laichpopulationen. Im Windautal südlich von Rettenbach (Gemeinde Westendorf) findet sich an Wiesengräben sogar die größte Einzelpopulation des GF im gesamten Bezirk (Hotspot No.18). Aus dem Zahlenmaterial geht auch deutlich hervor, dass der Grasfrosch gegenüber Fischprädation sehr sensibel ist, denn der Großteil der Laichgewässer bzw. größere Laichmengen fanden sich konstant an fischfreien Kleingewässern oder an den flachsten und vom Hauptgewässer abgetrennten Randpartien größerer Gewässer. Damit erklärt sich auch die relativ geringe Bedeutung von Großweihern, Seen oder größeren Fischteichen für die regionalen Grasfroschbestände.

**Bestandsprobleme und Gefährdung:** Gut 55 % der Grasfrosch Fundorte des Bezirks scheinen derzeit wenig beeinträchtigt. Dieses relativ günstige Bild ist wohl auf die Präferenz von Kleingewässern in stärker abgelegenen Gebieten zurückzuführen. In stark genutzten Landschaftsteilen sind aber viele der für den Grasfrosch wichtigen dynamischen Kleingewässer von Zerstörung und Umwandlung bedroht. Unter den als „stark beeinträchtigt“ eingestuften Gewässern gibt es etwa ein Dutzend Biotope mit größeren Laichgemeinschaften!

Grasfrösche wandern bis zu 1 km zu ihren Laichgewässern. Sie reagieren daher sensibel auf Raumzerschneidung. Im Datenmaterial aus dem Bezirk Kitzbühel zeigt sich, dass ein Großteil der GF-Biotope guten Anschluss an das Umfeld hat, und dass bedeutende Laichhabitate selten stärker isoliert sind. Die intensivierte Nutzung der Kulturlandschaft bedingt aber, dass ein erheblicher Teil der Standorte mit Vorkommen des Grasfroschs starkem Nährstoffeintrag ausgesetzt und übermäßig eutrophiert ist. Dies kann zu Sauerstoffzehrung in Gewässern führen, die Entwicklungschancen der Larven beeinträchtigen und das Nahrungsangebot für Adulte und Jungtiere im Gewässerumfeld verringern. Tatsächlich wurde in der Kartierungsperiode 2008 - 2011 im Mai-Juli mehrfach geringe Larvendichten oder das völlige Fehlen von Larven auch an Gewässern festgestellt, an denen GF zuvor in recht großer Zahl abgelaiicht hatten.

**Schutzmaßnahmen, Management:** Besondere Schwerpunktprogramme oder Schutzmaßnahmen sind angesichts der recht guten Bestandssituation des GF im Bezirk Kitzbühel und der Vielzahl der nutzbaren Laichgewässer nicht dringend. Generell sind aber folgende allgemeine Empfehlungen angebracht:

- Weitere Entwässerungen in Feuchtgebieten sollten dringend unterbunden werden.
- In vielen Teilen des Bezirks Kitzbühel gibt es noch geeignete Ganzjahreslebensräume für den Grasfrosch, jedoch einen Mangel an perennierenden, offenen Stillgewässern. Die gezielte Anlage von Laichgewässern wäre in diesen Räumen auch für den Grasfrosch sehr hilfreich.
- Bei Neuanlage von Laichgewässern oder bei der Renaturierungsvorhaben in Schutzgebieten oder an bestehenden Kleingewässern sollte Fischbesatz möglichst verhindert werden.
- Laichplätze mit mehr als 100 Laichballen, also mehr als etwa 250 laichaktiven Fröschen, verdienen generell spezifischen Schutz.

### **Erdkröte (*Bufo bufo*)**

**Gesamtbestand:** Mit 146 Fundpunkten ist die Erdkröte (EK) die am zweitbesten belegte Amphibienart des Bezirks. Ihr regionales Verbreitungsbild ist allerdings deutlich eingeschränkter als jenes des Grasfroschs. Insgesamt wurden an allen Fundplätzen nur etwas über 1500 Kröten und zusätzlich etwa 450 Laichschnüre, an Gewässern ohne gleichzeitige Funde von Adulten, gezählt. Für den Untersuchungsraum ist daher mit einem Mindestgesamtbestand von einigen 1000 laichaktiven Erdkröten auszugehen.

**Höhenverbreitung, räumliche Schwerpunkte:** Der tiefste Fundort der EK im Bezirk liegt bei 549 m, der höchste bei 1609 m. Die südlichen Täler und höher gelegen Bezirksteile sind lückig und dünn von Erdkröten besiedelt. Die Funde liegen großteils in Höhen unter 900 m (78 %). Auffällig ist aber, dass in

den Almregionen teilweise größere Laichgesellschaften auftreten. Diese „Alm-Erdkröten“ besiedeln gerne flache Teiche und Almteiche (Viehtränkeenteiche). Die Fundorte und Bestände konzentrieren sich ansonsten ganz deutlich im Nordosten und Zentrum des Bezirks. Gute Vorkommen gibt es vor allem von Kössen über das Kohlenbachtal bis in die Almenregion um Kirchdorf. Im Südosten konzentrieren sich die Vorkommen um Fieberbrunn und St. Ulrich am Pillersee. Im Zentralraum um Kitzbühel gibt es noch beachtliche Vorkommen im Reither Achenal und seinen Randzonen (Bichlach). In diesen drei Regionen lag ein Großteil aller Fundorte und 18 der 20 größeren Laichplätze.

**Größe der Laichgesellschaften, wichtigste Standorte:** Auch wenn es im Bezirk Kitzbühel einige bedeutende Laichplätze der Erdkröte gibt, so sind dennoch die Gesamtbestandgröße und die Dichte des Vorkommens eher enttäuschend. Nur an etwa 30 % der 140 Standorte dürften in den Kartierungsjahren größere Laichgesellschaften mit 50 oder mehr Tieren anwesend gewesen sein. Es ist aber nicht auszuschließen, dass die mäßigen Bestände der Erdkröte auch von ungünstigen Klimabedingungen in den Jahren 2010 - 2011 beeinflusst wurden. Die wichtigsten 10 Laichgewässer sind in Tab.21 hervorgehoben.

**Lebensraumsansprüche, bevorzugte Laichplätze:** Die EK laicht im Bezirk Kitzbühel öfters auch im Siedlungsraum, in Kiesgruben, an temporären Lachen, Fahrspuren und anderen kleinen Gewässern. Sie bevorzugt aber doch deutlich vegetationsreiche, größere Stillgewässer und größere Laichgesellschaften gab es fast nur an solchen Biotopen. Zu diesem Typ von Gewässern zählen neben den wenigen größeren Weihern und Seen der Tallagen als besonders wichtige Laichgewässer sonnige Kleinweiher inklusive einiger Almteiche und größere Fischteichanlagen. Die EK ist die einzige Amphibienart, die besser mit höheren Fischbeständen zu Recht kommt. Von 79 Gewässern, die als Fischteiche genutzt wurden und von Amphibien besiedelt waren, hatten 54 Erdkröten aufzuweisen.

**Bestandsprobleme und Gefährdung:** Im Gegensatz zum Grasfrosch waren fast zwei Drittel der Fundorte der EK merklich beeinträchtigt. Darin spiegelt sich die Präferenz für größere Stillgewässer, die naturgemäß starkem anthropogenen Druck unterliegen. Positiv ist aber, dass nur wenige der größeren Laichplätze als stark beeinträchtigt eingestuft werden mussten. Eine Gefahr für die Vitalität vieler Erdkrötenpopulationen im Bezirk stellt aber der zunehmende Nährstoffeintrag in die Gewässer dar, denn Sauerstoffzehrung durch Eutrophierung kann die Überlebensraten der diesbezüglich besonders sensiblen EK-Kaulquappen stark mindern. Als weiträumig agierende Art ist die EK auf ein vielseitiges Mosaik an nahrungs- und deckungsreichen Gehölzen, Feuchtwiesen und ähnlichen Habitaten angewiesen und reagiert besonders sensibel auf Raumzerschneidung. Auffällig war denn auch, dass der Isolationsgrad von Gewässern, die noch größere EK-Populationen beherbergen, relativ gering ist. Daraus kann der negative Einfluss von Raumbarrieren für das Prosperieren größerer Erdkrötenbestände abgeschätzt werden. Insgesamt ist daher die Erdkröte im Bezirk Kitzbühel besonders durch die außerordentlich starke Intensivierung der Nutzung der Gewässerumfelder und der Landlebensräume beeinträchtigt.

Der große Mangel an geeigneten Laichgewässern beschränkt das Vordringen vor allem größerer Populationen in an und für sich gut geeignete Landschaftsräume und erklärt wohl die erheblichen Lücken in den Nachweisen, etwa in den südlichen und südöstlichen Bezirksteilen.

**Schutzmaßnahmen, Management:** Besondere auf die Erdkröte bezogene Schutzmaßnahmen sind leichter durchführbar als etwa für den Grasfrosch. Wegen der spezifischen Nutzung (z.B. Badebetrieb, Fischzucht) einzelner wichtiger Privatgewässer, sind aber in Einzelfällen Schutzmaßnahmen schwierig umzusetzen. Zum Schutz der Erdkröte ist aber allgemein festzuhalten:

- In vielen für die EK geeigneten Landschaftsräumen des Bezirks mangelt es an offenen Stillgewässern. Für den Aufbau und die Bewahrung größerer Laichgesellschaften der Erdkröte wäre die gezielte Anlage von Laichgewässern („Biotopteiche“) außerordentlich sinnvoll.
- Wegen der großen Aktionsradien von Erdkröten sind Störungen von Raumbewegungen zwischen den Laichgewässern und den bewaldeten Hanglagen ein Problem. Der Neubau von Fahrstraßen, die bekannte Laichplätze mit größeren Populationen von Landlebensräumen abtrennen, sollte daher vermieden oder gegebenenfalls durch Begleitmaßnahmen (Leiteinrichtungen) entschärft werden.
- An bestehenden wichtigen Laichgewässern sind Devastierungen der Ufervegetation und zu starke Bepflanzung der Ufersäume mit Gehölzen (Beschattung!) negativ und damit zu vermeiden.
- Laichplätze mit mehr als 100 Erdkröten verdienen generell spezifischen Schutz. Die wichtigsten im Einflussbereich der öffentlichen Hand stehenden Laichbiotope der EK sollten einem Monitoring unterzogen und ggf. unter Schutz gestellt werden. Bei Privatanlagen ist Aufklärungsarbeit wichtig.

### **Bergmolch (*Mesotriton [Triturus] alpestris*)**

**Gesamtbestand:** Mit 96 aktuellen Fundpunkten ist der BM nach Grasfrosch und Erdkröte die Art mit den meisten Funden im Bezirk Kitzbühel. Angesichts der erschwerten Nachweisbarkeit und des Auftretens auch an kleinsten Temporärgewässern, die im Zuge regulärer Kartierungen kaum flächendeckend erfassbar sind, ist aber davon auszugehen, dass die Vorkommensdichte des Bergmolchs unterschätzt wird und er nach dem Grasfrosch wohl die zweithäufigste Amphibienart des Bezirkes ist. Eine solide Abschätzung von Bestandszahlen ohne Einsatz komplexer und zeitaufwändiger Methoden ist beim Bergmolch aber auch an Einzelgewässern kaum möglich und für größere Gebiete wenig sinnvoll.

**Höhenverbreitung, räumliche Schwerpunkte:** Der tiefste Fundort des BM liegt bei 655 m Meereshöhe, der höchste bei 2200 m. Eine Massierung der Fundpunkte in den bewaldeten Hügelstufen und v.a in den höheren Berglagen wird trotz der Erfassungsprobleme deutlich und die sehr dünne Besiedlung des Bergmolchs im Talgrund der Haupttäler des Bezirks Kitzbühel ist auffällig.

**Größe der Laichgesellschaften, wichtigste Standorte:** Einzelfunde nehmen generell beim BM einen überdurchschnittlich hohen Anteil an allen Funden ein. Auffällig war aber, dass sich auch Nachweise größerer Bergmolchgruppen auf Gewässer in größeren Höhen konzentrieren. Nur an 3 von 25 Gewässern

unter 800 m, aber in 11 von 71 höher gelegenen Gewässern wurden mehr als 10 Molche gezählt. Größere BM-Dichten mit 50 oder mehr Alttieren wurden nur an wenigen Plätzen registriert (Tab.26).

**Lebensraumsprüche, bevorzugte Laichplätze:** Bergmolche bevorzugen vor allem kleine, flache vegetationsreiche und gerne auch stärker beschattete Gewässer. Das Spektrum der Wohn- und Laichgewässer des Bergmolchs ist aber auch im Bezirk Kitzbühel sehr groß und reicht von wassergefüllten Fahrspurrinnen über kahle Pionierlacken in Schottergruben, Wiesengräben und Moorgewässer bis hin zu Stillgewässern mit dichter Vegetation. Besonders beliebt und konstant besiedelt sind Lacken und von Viehtritt gekennzeichnete Teiche in Geländemulden der Almregion, die oft auch von größeren Populationen besiedelt werden. Eine zunehmende Bedeutung bekommen offenbar größere Speicherteiche in Wintersportgebieten. Auch Funde in Viehtrögen oder Viehtränken in Weidegebieten zeigen, dass in der Kulturlandschaft für den BM ein Mangel an geeigneten Naturgewässern herrscht.

**Bestandsprobleme und Gefährdung:** Die Bestände des Bergmolchs im Bezirk Kitzbühel sind derzeit insgesamt kaum in nennenswertem Ausmaß gefährdet. Fast 60 % der BM- Fundorte wurden als nicht bis nur gering beeinträchtigt angesehen. Dies entspricht dem Schwerpunkt der Vorkommen in Waldrandbereichen, denn insgesamt sind auch im Bezirk Kitzbühel Waldgebiete weniger stark gestört als das Kulturland. Was den Isolationsgrad von BM-Gewässern betrifft, so deutet sich im Material klar an, dass isolierte Gewässer vom wenig mobilen BM kaum genutzt werden können. Von Wanderbarrieren in der Kulturlandschaft ist also auch diese Art grundsätzlich stark betroffen.

Austrocknung der oft sehr kleinen und seichten BM-Gewässer ist häufig ein Problem. Im Verein mit der intensiven Nutzung und der Tendenz zur Verfüllung von Kleingewässern und Gräben, schränkt dies die Habitatverfügbarkeit für den BM gerade im offenen Kulturland ein. Auch der zunehmende Fischbesatz in vielen Gewässern ist eine nicht zu unterschätzende Gefahr für die Raumdichte und die Vitalität größerer Bergmolchpopulationen, denn bei größerer Fischdichte können sich kaum Molchbestände halten.

Die Struktur und Vielfalt der Vegetation im Gewässerumfeld spielt beim BM eine zentrale und unterschätzte Rolle für sein Wohlergehen. Bergmolche wandern aus den Gewässern nach Möglichkeit gezielt in Richtung insektenreicher Feuchtwiesen ab, die als Sommerquartier eine große Rolle spielen. Auch im Bezirk Kitzbühel lässt sich die Bedeutung solcher Strukturen im Gewässerumfeld erahnen, denn in 40 % der Fälle war das Gewässerumfeld von BM-Fundorten stark von Feuchtgebieten geprägt.

**Schutzmaßnahmen, Management:** Besondere auf den Bergmolch bezogene Schutzmaßnahmen sind wegen der Verteilung auf viele kleine Pionierstandorte und Waldgewässer schwierig.

Wichtig sind aber folgende allgemeinen Empfehlungen und Hinweise:

- Der Erhalt von Feuchtflächen im Wald- und Kulturland ist vordringliches Anliegen auch des Bergmolch-Schutzes (s. oben). Das gilt insbesondere auch im Almengürtel, wo Drainagen und kleinere „Kultivierungen“ von Versumpfungen und Hangmooren nach wie vor ungebremst und vielfach vom Naturschutz wenig beachtet, schleichend und trotzdem rasant vorangehen. Der Schutz

(und als Basis dazu auch der Erfassung über Biotopkartierungen) dieser Feuchtgebiete in der Montan- und Subalpinstufe ist daher wichtig.

- Der Bergmolch ist zwar nicht in der EU Fauna-Flora-Habitatrichtlinie angeführt und insgesamt in seinem Verbreitungsgebiet nur mäßig gefährdet. Dafür ist der BM eine rein europäische Tierart mit Schwerpunkt seines Vorkommens in Mitteleuropa. Er hat dabei in den Hügel- und Berglagen des Alpenraums besonders große und wichtige Vorkommen. Österreich und damit auch Tirol hat daher eine überdurchschnittlich große Verantwortung für den nachhaltigen Schutz dieser Art.
- Angesichts der Plastizität der Art würde der BM generell von der Anlage von Kleingewässern bzw. von Neudotierungen derzeit trocken liegender Grabensysteme profitieren.

### Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

**Gesamtbestand:** Die Ergebnisse der aktuellen Kartierung zeichnen gegenüber dem bisherigen Wissensstand ein deutlich positiveres Bild der Raumdichte und Verbreitung dieser bedrohten FFH-Art im Bezirk. Während aus den Jahren 1975 bis 1999 nur Daten von 13 FO vorlagen, hat sich die Zahl der Fundorte von Gelbbauchunken (GU) nunmehr verdreifacht (39 Standorte). Dabei zu berücksichtigen sind die Schwierigkeiten der Kartierung von GU, die oft unvorhersehbar und kurzfristig auch an winzigen Wasseransammlungen auftreten und flächendeckend schwer zu kartieren sind. Das erhobene Verbreitungsbild ist daher sicher noch unvollständig. Aussagen zum Gesamtbestand sind nicht sinnvoll.

**Höhenverbreitung, räumliche Schwerpunkte:** Die Funde konzentrieren sich auf die niederen Tallagen und Hügelstufen der Talränder (51 % unter 800 m). Im Bezirk Kitzbühel besiedelt die GU aber auch regelmäßig die Niederalmen und höheren Submontan- bis Montanlagen, sie ist dort aber schwieriger zu kartieren. Der tiefste Fundort liegt bei 624 m Meereshöhe der höchste am Kitzbüheler Horn bei 1609 m, was einen der höchsten Gewässerfundorte der Gelbbauchunke in den Nordalpen darstellt. Schwerpunkte des aktuellen Vorkommens liegen in den nordwestlichen und (nord)östlichen Bezirksteilen. Auffällig sind gehäufte Vorkommen am Rand des Großachtals zwischen St. Johann und Erpfendorf, sowie an den südseitigen Hangpartien und Niederalmen des Fieberbrunner Achantals von Reitham taleinwärts bis Fieberbrunn und St. Jakob in Haus. Almgewässer werden sowohl im Kaisergebirges, den Chiemgauer Alpen, den Leoganger und Loferer Steinbergen und den Kitzbühler Alpen besiedelt. Das ermittelte Bild des Ausdünnens der Vorkommen in die Seitentäler und Hochlagen der südlichen Teilregionen und der östlichen Randzonen zu Salzburg, dürfte aber trotz etlicher Lücken weitgehend der Realität entsprechen.

**Größe der Laichgesellschaften, wichtigste Standorte:** Größere Lokalbestände der Gelbbauchunke sind im Bezirk Kitzbühel selten und konzentrieren sich auf Gewässer in tieferen Lagen. Standorte mit mehr als 10 rufenden Tieren können regional schon als überdurchschnittlich wichtige GU-Habitate bezeichnet werden. Das sind im Bezirk überwiegend flache Pioniergewässer in Steinbrüchen oder Schottergruben,

wo der für GU so wichtige Verbund mehrerer dynamischer Kleingewässer gegeben ist. Die Tab.30 listet die 5 größten Vorkommen im Bezirk Kitzbühel auf.

**Lebensraumsprüche, bevorzugte Laichplätze:** Unken bevorzugen besonnte Klein- und Kleinstgewässer mit schlammigem Substrat und nicht zu starker Verkräutung. Neben den wichtigen Tieflagenvorkommen in Abbauarealen besiedeln GU im Bezirk Kitzbühel noch eine Reihe weiterer Gewässer und laichen selbst in unscheinbarsten Kleingewässern ab. Wichtige GU-Habitate sind „Sonnenweiher“, vornehmlich in Bereich niedriger Almen. Größere, tiefere und stärker gestörte Stillgewässer werden kaum angenommen. In Einzelfällen waren aber sogar ein neuer Speicherteich (St. Johann - Schleichalm) und der „Biotopteil“ eines Badesees (Hopfgarten) von der GU besiedelt.

Auch durch die Neuanlage mehrerer Kleingewässer in Moorgebieten kann die Gelbbauchunke mit Erfolg gestützt werden, wie das Beispiel Hüttlingberg bei Going zeigt.

**Bestandsprobleme und Gefährdung:** Die insgesamt doch recht weite Verbreitung und die erhebliche Zahl von Fundpunkten im Bezirk Kitzbühel ist angesichts der starken Rückgänge der Art - etwa im Inntal - erfreulich und wichtig. Es gibt aber auch aus dem Bezirk Kitzbühel Hinweise auf Rückgänge in den letzten Jahrzehnten. Als Gefährdungsgründe sind für die GU v.a. das Absenken des Grundwasserspiegels im zunehmend kultivierten Grünland, die Drainage von Feuchtflächen in Tal- und Hangrandlagen, die Verfüllung vieler Kleingewässer, Mulden und Gräben und die Versiegelung von Wasser stauenden Hohl- und Feldwegen wesentlich. Dazu kommt der Druck auf die noch bestehenden Kleingewässer, der auch im aktuellen Datenmaterial gut dokumentierbar ist. Die hohe Störungsdynamik an vielen wichtigen GU-Standorten dürfte vor allem ein Problem für die Reproduktion sein. Leicht kann durch Austrocknung oder Verfüllung von Kleinstgewässern lokal ein Totalausfall der meist kleinen Populationen eintreten.

Im Datenmaterial deutet sich auch an, dass isolierte Gewässer von der GU kaum genutzt werden können. Von Wanderbarrieren in der Kulturlandschaft ist also auch diese Pionierart grundsätzlich stark betroffen. Die betrifft besonders die Jungtiere, die darauf angewiesen sind, neu entstehende Kleingewässer rasch zu besiedeln. Ein erhebliches Problem stellt auch die Nährstoffüberfrachtung v.a. in den so wichtigen „Sonnenweihern“ dar, die dadurch rasch verkräutet und ihre Eignung für die Gelbbauchunke verlieren.

**Schutzmaßnahmen, Management:** Da 15 der 39 Einzelgewässer, an denen GU gefunden wurden, in Amphibien Hotspots integriert sind, können Vorkommen in diesen Arealen durch spezifische lokale Schutzmaßnahmen gefördert werden. Grundsätzlich ist wegen des Charakters der meisten GU-Gewässer ein punktueller Schutz schwierig. Der Schutz in größeren Landschaftsräumen erfordert dagegen grundsätzliche Konzepte und Überlegungen, die im entsprechenden Artkapitel diskutiert werden.

### Wasserfrosch-Komplex (*Rana lessonae* & *Rana kl. esculenta*)

**Gesamtbestand:** Bisher waren nur wenige Vorkommen von Grünfröschen aus der näheren Umgebung von Kitzbühel bekannt. Mit aktuellen Nachweisen an 33 Fundorten ergibt sich nun ein deutlich

positiveres Bild der Raumdichte und Verbreitung dieser bei uns bedrohten Art(en). Der Gesamtbestand an reproduktiven Grünfröschen an allen Standorten des Bezirks Kitzbühel dürfte aber kaum mehr als 500 Tiere betragen.

**Höhenverbreitung, räumliche Schwerpunkte:** Der tiefste Fundort von Grünfröschen lag bei 549 m, der höchste bei 842 m Meereshöhe. Die Beschränkung der Fundpunkte auf die niederen Lagen (88 % der FO < 800 m) ist eindeutig und typisch. Die wenigen größeren Vorkommen beschränken sich auf die tiefsten Lagen (unter 770 m). Das „Bichlach“ nördlich von Kitzbühel ist nach wie vor ein wichtiges Refugium für Grünfrösche. Von da aus strahlen Vorkommen vereinzelt in die weitere Umgebung aus. Zumindest im Bereich des Gieringer- und Vogelsberger Weihers gibt es neben den im Bezirk allgemein dominierenden Teichfröschen (*Rana kl. esculenta*) auch Kleine Wasserfrösche (*Rana lessonae*). Bedeutender sind die Bestände (beider Formen) im Nordwesten, wo Grünfrösche in Fortsetzung des großen Vorkommens in der Schwemm (Gemeinde Walchsee, Bezirk Kufstein) über das Walchseer Becken bis in den Randbereich des Kohlenbachtals und vereinzelt bis ins Großachental bei Kössen ausstrahlen. Zwei Teichfroschnachweise gab es auch an Gewässern im Südosten, im Randbereich zum Inntal.

**Größe der Laichgesellschaften, wichtigste Standorte:** Nur an sechs Gewässern wurden mehr als 10 Wasserfrösche gezählt und nur an einem einzigen Gewässer gab es mehr als 100 Tiere (Tab. 35). Das Überwiegen kleiner Grünfrosch-Populationen ist aber typisch für den ganzen Alpenraum.

**Lebensraumsprüche, bevorzugte Laichplätze:** „Wasserfrösche“ bevorzugen stehende Gewässer mit horizontaler und vertikaler Vegetationsdecke. Diese für das Verständnis der lokalen Gefährdungssituation und den Schutz der Grünfrösche wichtigen Bedürfnisse, kommen im Datenmaterial aus dem Bezirk Kitzbühel eindeutig zum Ausdruck. Auffällig im regionalen Datenmaterial ist, dass es im Umfeld der Grünfrosch-Gewässer überdurchschnittlich häufig (70% der FO) noch größere Feuchtgebiete gibt.

**Bestandsprobleme und Gefährdung:** Das Absenken des Grundwasserspiegels und die Drainage von Feuchtflächen in Tal- und Hangrandlagen sind in den für Wasserfrösche besonders attraktiven niederen Lagen ein großes Problem. Auch Störungen der Uferzonen und Gewässervegetation an den für Grünfrösche attraktiven Gewässern durch Fischerei und Freizeitnutzung gefährden die Art.

Bestandsrückgänge in Folge der zunehmenden Freizeitnutzung sind z.B. für den Schwarzsee bei Kitzbühel wahrscheinlich. Insgesamt ist aber die Beeinträchtigung der Grünfrosch-Gewässer eher gering.

**Schutzmaßnahmen, Management:** Größere Vorkommen von Wasserfröschen sind ganz allgemein hoch schutzwürdig. Meist handelt es sich bei den Standorten um Stillgewässer oder wertvolle Moorgewässer mit reichhaltiger Ufer- und Wasservegetation, die allgemeinen ökologisch und zoologisch wertvoll sind.

Wichtige allgemeine Maßnahmen zum Schutz der Wasserfrösche sind:

- Die Bewahrung oder Schaffung einer abwechslungsreichen, möglichst ungestörten Wasser- und Ufervegetation. Da dies eines der wichtigsten Kriterien für den Schutz und/oder die Ansiedlung

größerer Grünfroschbestände ist, muss bei öffentlichen Gewässern (z.B. des Kitzbühler Bichlach) dringend darauf geachtet werden, weitere Intensivierung der Freizeitnutzung und Störungen der Ufer- und Wasservegetation in bisher ruhigen naturnahen Uferbereichen zu unterbinden. Gegebenenfalls sind hier auch saisonale Absperrungen von Uferzonen zu überlegen.

- Die Struktur und Vielfalt der Landschaft im Gewässerumfeld spielt eine zentrale Rolle für das Vorkommen von Grünfröschen. Damit ist der Erhalt noch vorhandener Feuchtflächen im Kulturland der tieferen Lagen des Bezirk Kitzbühel ein vordringliches Anliegen auch für den Schutz der regionalen Vorkommen von Kleinem Wasserfrosch und Teichfrosch.
- Grundsätzlich schwierig ist natürlich der Schutz von Grünfröschen an privaten und kommerziell genutzten Teichanlagen, wie dem größten Vorkommen am Kössener Bichlach. Hier muss von Fall zu Fall durch Aufklärungsarbeit und ggf. spezifische Maßnahmen eine Stützung versucht werden.

### Laubfrosch (*Hyla arborea*)

**Gesamtbestand, Höhenverbreitung, räumliche Schwerpunkte:** Vorkommen des Laubfroschs (LF) im Bezirk Kitzbühel waren bislang nicht bekannt. Sie sind in weiten Teilen des Bezirks aus topographischen und klimatischen Gründen unwahrscheinlich. Trotz gezielter Nachsuche mittels Nachtkartierungen an allen von der Habitatstruktur her als einigermaßen für den LF geeignet erscheinenden Standorten, gelangen aktuell keine Hinweise auf Vorkommen des Laubfroschs in Biotopen der zentralen, südlichen oder östlichen Bezirksteile. Umso erfreulicher sind zwei Neufunde im Walchseer Becken im Nordwesten. Die zwei Fundorte im Untersuchungsgebiet liegen in nur 1 km Luftliniendistanz auf 645 m Meereshöhe.

**Größe der Vorkommen, Lebensräume:** Bei den LF-Biotopen handelt es sich einerseits um einen eutrophen, sonnigen Wiesenteich, andererseits um Randpartien einer Sandgrube bei Ried. In beiden Biotopen wurden aber nur je 2 - 3 rufende Männchen registriert.

**Gefährdung, Schutzmaßnahmen:** Bei der Sandgrube handelt es sich um ein ökologisch attraktives und schützenswertes Habitat. Eine Zerstörung der Amphibienbiotope in der Grube ist aber jederzeit möglich. Eine Absprache mit dem Grubenbetreiber sollte sicherstellen, dass das relevante Grubenareal nicht kultiviert oder überschoben wird. Der Wiesenteich wurde als Hotspot ausgewiesen und im entsprechenden Textteil werden Schutz- und Managementvorschläge diskutiert.

### Teichmolch (*Lissotriton [Triturus] vulgaris*)

**Fundorte, Höhenverbreitung, Lebensräume:** Autochthone Vorkommen des Teichmolchs (TM) existieren in Tirol nur an wenigen Stellen. Auch wenn Nachweise dieser unauffälligen Molchart bei geringen Populationsgrößen nur schwierig zu erbringen sind, entspricht das nur punktuelle Vorkommen des TM im Bezirk Kitzbühel doch den Erwartungen. Sowohl die zwei Vorkommen in Moorgewässern bei

St. Ulrich am Pillersee (836, 854 m ü. A.) als auch ein größerer Bestand an einem Schwimmteich bei Pesendorf (Hopfgarten, 815 m) dürften aber nicht autochthon sein, sondern auf Einschleppung beruhen. Zumindest die Teichpopulation bei Pesendorf ist aber vital und selbstständig reproduktiv.

**Gefährdung, Schutzmaßnahmen:** Spezifische Schutzmaßnahmen sind für den Teichmolch an den aktuell festgestellten Standorten – schon wegen der dort fraglichen Bodenständigkeit – kaum dringend.

Die Fallbeispiele der Einschleppung von Teichmolchen in isolierte Bereiche des Bezirks Kitzbühel zeigen aber exemplarisch, dass aktive Einbürgerungen und Verschleppungen, die nicht nur beim Teichmolch, sondern auch bei anderen Amphibien und Tierarten vorgenommen werden, problematisch und aus der Sicht des Naturschutzes negativ sind. Solche Maßnahmen erschweren nicht nur die Interpretationen von Verbreitungsbildern, sondern auch die Einschätzung von Bestandsentwicklungen und Gefährdungen seltener Tierarten. Im schlimmsten Fall kann das Einbringen allochthoner Individuen auch lokale Bestände direkt beeinträchtigen. Die Erarbeitung klarer Richtlinien das Aussetzen von Tieren betreffend erscheint mir daher eine überfällige Maßnahme im Tiroler Naturschutz.

### Wechselkröte (*Bufo viridis*)

**Fundorte, Höhenverbreitung, Lebensräume:** Seit 30 Jahren gibt es eine isolierte Population der Wechselkröte (WK) am Griesenpass (Hochfilzen). Die bekannten Laichstandorte liegen allerdings alle auf Salzburger Gebiet im Abbauareal des Magnesitwerkes. Die Population wurde rezent (2009) bestätigt. Angesichts der Vagilität und Ausbreitungsfähigkeit der Wechselkröte war grundsätzlich mit einem Auftreten auch im benachbarten Tirol zu rechnen. Bisher lag aber nur ein einziger dokumentierter Fund vom Truppenübungsplatz Hochfilzen vor. Dort und um Hochfilzen gelangen mir aktuell keine Nachweise. Hinweise auf ein Vorkommen gab es aber 2009 und 2011 an zwei benachbarten Standorten im Grenzgebiet zwischen Fieberbrunn und St. Johann in 713 m bzw. 731 m Meereshöhe.

Beide Fundpunkte liegen in Pionierhabitaten (Schottergrube, Deponieareale) und entsprechen damit exakt den Habitatansprüchen dieses Rohbodenspezilisten. Da in beiden Fällen nur einzelne Laichschnüre gefunden und keine Kröten beobachtet werden konnten, blieben trotz intensiver Suche in beiden Fällen leichte Unsicherheiten über die Artnachweise. Es muss aber davon ausgegangen werden, dass die Mitglieder der WK-Population am Griesenpass (Salzburg) immer wieder auch Vorstöße in die angrenzenden Areale des Bezirk Kitzbühel unternehmen und hier sporadisch geeignete Habitate besiedeln.

**Gefährdung, Schutzmaßnahmen:** Eine gezielte Nachsuche an Standorten im geeigneten Biotopen der Gemeinden Hochfilzen, Fieberbrunn, St. Ulrich und St. Jakob dürfte auf alle Fälle lohnend sein und sollte von den Behörden gefördert werden. Gezielte Schutzmaßnahmen an den genannten Standorten sind schwierig. Allgemein sollte bei der Rekultivierung von Abbauflächen in diesem Teil des Bezirkes Kitzbühel verstärkt auf die Bedürfnisse der Wechselkröte und anderer Pionierarten wie der Gelbbauchunke geachtet werden.

## Teil C — Hotspots für Amphibien im Bezirk Kitzbühel

Insgesamt wurden 29 Hotspots (HSP) ausgewiesen. Elf besonders artenreiche Biotope, die größere Populationen einer oder mehrerer Arten aufwiesen, sind der höchsten Kategorie 1, drei der Kategorie 2, neun der Kategorie 3 und sechs der Kategorie 4 zugeordnet. Von den 29 HSP liegen 13 (45%) in den intensiv genutzten Tieflagen unter 800 m, 12 (41%) zwischen 800 und 1000 m und 4 (14%) über 1000 m. Für den Naturschutz relevant ist, dass drei Viertel (8 der 11) HSP der höchsten Kategorie unter 800 m liegen. Sie sind damit besonders störungsanfällig und unterliegen stärkerem Umwandlungsdruck.

Bemerkenswert ist auch, dass selbst von den Hotspots mehr als ein Drittel nicht dezidiert in der Biotopkartierung des Landes Tirol verzeichnet sind.

Dies zeigt, dass Biotopkartierungen, die allein auf botanischen Erhebungen beruhen, nicht ausreichen, um alle wichtigen naturschutzrelevanten Landschaftselemente abzubilden.

Die Hotspots werden nach folgendem Schema möglichst einheitlich vorgestellt und abgehandelt:

- Bezeichnung, Verortung, Abgrenzung, Fotodokumentation.
- Charakter der Laichbiotope und der umgebenden Ganzjahreslebensräume.
- Raumkonnexte (Problem der Raumvernetzung; Raumbarrieren für Lurchwanderungen).
- Bedeutung für Amphibien: vorkommende Arten und Populationsgrößen.
- Ökologisch relevante Probleme.
- Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz; allfällige Managementvorschläge.

## Teil D — Regionale Probleme des Amphibienschutzes – eine Zusammenschau

Im Zuge der vorliegenden Studie wurden nicht nur Laichgewässer kartiert, sondern auch:

- im Kulturland gezielt Kontrollen aller Feuchtgebiete durchgeführt
- allfällige Defizite an Laichgewässern in Landschaftsräumen und Biotopkomplexen konstatiert
- Informationen über Probleme mit wandernden Lurchen an Straßen (Totfunde) gesammelt.

Im Teil D werden die Eindrücke, die sich aus diesen umfangreichen Felderhebungen über vier Jahre in allen Teilen des Bezirks Kitzbühel ergaben, in einer kurzen Zusammenschau kondensiert.

Die Hauptprobleme des Amphibienschutzes im Bezirk Kitzbühel sind demnach:

### Ebene der Laichgewässer:

- Übernutzung und Überdüngung vieler Stillgewässer. Mangelnde und unbeständige Wasserversorgung von Kleinstgewässern und Gräben.
- Mangel an geeigneten fischfreien und vor Austrocknung sicheren Stillgewässern im Kulturland.

### Ebene der Ganzjahres- / Sommerlebensräume

- Flächige Zerstörung, Umwandlung, Entwertung und Beeinträchtigung von Feuchtgebieten.
- Allgemeiner Schwund der Qualität der Landlebensräume durch Intensivierung der Landwirtschaft und damit auch Errichtung „sanfter“ Barrieren für die Dispersion und Jahreswanderungen.

### **Umwandlung und Beeinträchtigung von Feuchtgebieten**

Die eigenen Erhebungen der Jahre 2008 bis 2011 zeigen eindrücklich, dass die Vielfalt an kleinen Feuchtflächen im Bezirk Kitzbühel, wie sie noch in der Biotopkartierung aus den 1990er Jahren teilweise ersichtlich ist, in weiten Teilen des Bezirkes allein in den letzten 15 Jahren nochmals erheblich reduziert wurde. Noch existente Flächen wurden außerdem durch Nutzungsintensivierung deutlich in ihrem Wert und in ihrer Funktionsfähigkeit für Amphibien eingeschränkt. Besonders stark betroffen war der Biotoptyp „Artenreiche Nasswiesen“. Nach meiner Schätzung sind mehr als die Hälfte der BIK-Feuchtbiotope aus den 1990er Jahren heute zumindest funktionell stärker beeinträchtigt.

Exemplarisch wird dies für ein kleinräumiges Gebiet in der Gemeinde Aurach bei Kitzbühel demonstriert.

### **Mangel an Laichgewässern**

Für die geringe Dichte von Amphibien sind vielerorts nicht nur die Intensivierung der Landnutzung und die Störung bis Zerstörung von Feuchtgebieten verantwortlich. Gut gegliederte, abwechslungsreiche Landschaftsräume mit naturnahen Biotopen gibt es nämlich noch vielerorts. In vielen Ausschnitten der Kitzbüheler Kulturlandschaft ist aber ein erheblicher Mangel an sonnigen und strukturreichen Stillgewässern zu konstatieren. Es zeigt sich, dass dort, wo diese auch nur in Einzelfällen vorhanden sind, eine Besiedlung durch Amphibienarten auch in größeren Beständen fast die Regel ist.

Ein Beispiel dafür wird im Teil D gezeigt. Auf Grund derartiger Erfahrungen wurde konsequent auf Defizite an geeigneten Laichgewässern in Landschaftsräumen mit gehobenem „Lurchpotenzial“ geachtet. Standorte, die für die Anlage von Amphibiengewässern überdurchschnittlich gut geeignet scheinen, wurden festgehalten. Diese Daten harren der Auswertung und sind in dieser Studie nicht näher dargestellt. Klar ist aber, dass für den regionalen Amphibienschutz ein erheblicher Beitrag geleistet werden kann, selbst wenn nur in Einzelfällen in geeigneten Gebieten neue Amphibiengewässer angelegt werden!

### **Wanderwege, Verkehrsprobleme**

Gegenüber den im Bezirk Kitzbühel flächenhaft wirksamen Problemen der Beeinträchtigung von Laichplätzen, des Laichplatzmangels und der großräumigen Intensivierung der Landnutzung, scheint Straßentod und Behinderung von Lurchwanderungen durch Verkehrswege ein eher kleines und lokales Problem für Amphibien zu sein.

Ich nehme an, dass bedingt durch das Relief und die Konzentration der wichtigen Laichgewässer auf Randlagen, die Problematik tatsächlich geringer ist, als etwa im Alpenvorland oder Haupttälern der Alpen. Denn dort laicht ein Großteil der Amphibien an Stillgewässern des Dauersiedlungsraums und muss zwangsläufig bei der Zu-/Abwanderung Verkehrswege stärker kreuzen.

Dies bedeutet aber nicht, dass nicht auch im Bezirk Kitzbühel die Zerschneidung von Lebensräumen durch Straßen lokal ein erhebliches Probleme für wandernde Amphibien darstellen und jährlich zu bedauerlichen Ausfällen führen kann.

Die wenigen Straßenabschnitte, die als Problemzonen der Amphibienwanderung bekannt sind oder identifiziert wurden, wurden daher digitalisiert und in die Studie integriert.

# Amphibien im Bezirk Kitzbühel, Tirol

## Artenbestand, Verbreitung, Gefährdung und Schutzmaßnahmen

### 1. Einleitung, Rahmensituation - Aufgabenstellungen

Der weltweite Arealschwund und Bestandsrückgang vieler Amphibienarten (z.B. ZUG et al. 2001, TEMPLE & COX 2009, in populärer Form etwa: KWET & LÖTTERS 2008) macht auch vor Österreich nicht halt. Alle heimischen Amphibienarten gelten als gefährdet (GOLLMANN 2007), viele sind von einem anhaltenden Bestandsrückgang betroffen (CABELA et al. 2001). Dies gilt für die meisten Amphibienarten auch in Tirol, wobei die Hauptursachen dafür bei uns einerseits im Mangel und der direkten Zerstörung vieler Laichplätze und Ganzjahreshabitate (z.B. LANDMANN & FISCHLER 2000) und andererseits in der Fragmentierung der Lebensräume durch den Bau von Verkehrswegen liegen (LANDMANN et al. 1999). Neuerdings kommt möglicherweise auch in Tirol die globale Problematik der Chytridiomykose als Gefahr für Amphibienpopulationen hinzu (vgl. GLASER & SZTATECSNY 2009).

Es besteht aber wenig Zweifel, dass in der äußerst dicht genutzten, kleinräumigen Kulturlandschaft Tirols die Hauptursachen für den auch hier dokumentierten Schwund der Amphibienbestände in der Zerstörung von Lebensräumen und der Umformung der Landschaft liegen.

Die Ursachen und Dimensionen für bzw. von Rückgängen können aber von Art zu Art, von Fall zu Fall und Region zu Region gänzlich unterschiedlich sein. So sind z.B. im Bereich der Mittelgebirgsterrassen, Seitentäler und Almen oft noch vitale Amphibienbestände und flächige Feuchtlebensräume, mitunter aber auch spezifische Probleme, wie etwa die Weideroste (z.B. LANDMANN & SIEGL 2011) vorhanden.

Vor diesem Hintergrund ist es außerordentlich wichtig, unser Wissen über regionale Amphibienbestände und deren allfällige Probleme zu verbessern und zu aktualisieren.

Unser Kenntnisstand über Verbreitung, Häufigkeit und Gefährdung der Tiroler Lurche hat sich in den letzten 15 Jahren stark verbessert. Dazu haben großflächige, gezielte Kartierungen insbesondere im Mittleren Inntal (LANDMANN & FISCHLER 2000; s. auch GLASER 2008) und im Tiroler Lechtal (LANDMANN & BÖHM 1993, 2001, 2007, LANDMANN 2003, 2007, 2007a) beigetragen. Zusätzlich gibt es auch aus anderen Landesteilen punktuelle Erhebungen (diverse Gutachten, Einzelveröffentlichungen, z.B. ANDRÄ 1999, 2008, ANDRÄ & DEURINGER-ANDRÄ 2011, GLASER 2006, GLASER et al. 2003, 2006, SCHMIDTLER & SCHMIDTLER 2001). Für größere Landschaftseinheiten in einer Gesamtschau zusammengestellte Befunde gibt es aber, wie erwähnt, bisher nur aus Teilen des Inn- und Lechtals (s. aber auch SCHMIDTLER & SCHMIDTLER 2001 für die nördlichen Kalkalpen).

Für das Tiroler Unterland und besonders für den Bezirk Kitzbühel ist unser Wissen aber nur sehr lückenhaft und die wenigen Daten sind zudem großteils über 25 Jahre alt (vgl. z.B. Verbreitungskarten in CABELA & TIEDEMANN 1985 und CABELA et al. 2001). Diese Defizite sind besonders störend, weil dort grundsätzlich besondere Artenvielfalt, Raumdichten und Abundanzen von Amphibien erwartet werden können. Dies aus Gründen der Biogeografie (Lage am Alpennordrand, offene Einfallspforten ins

Alpenvorland mit Inntal, Großache), Geologie und Topographie (starke eiszeitliche Überformung des Alpennordrandes mit für Gewässer günstigen Geländeformen) und des Klimas und der Ökologie (Vorherrschen günstiger Tieflagen, hohe Niederschlagsaktivität mit Bildung von Kleingewässern und Mooren). Besonders hervorzuheben ist dabei, dass im Tiroler Unterland Vorkommensschwerpunkte für einen Großteil der Arten der Anhänge der FFH-Richtlinie zu erwarten oder bekannt sind, nämlich:

Anhang II: Kammmolch, Gelbbauchunke; Anhang IV: Wechselkröte, Laubfrosch, Kleiner Wasserfrosch (evtl. sogar Spring- & Moorfrosch?); Anhang V: Teichfrosch.

Aktuelle Analysen des Zustandes und der Gefährdung von Gewässern in Tirol (LANDMANN et al. 2005) haben zudem gezeigt, dass gerade auf den ökologisch wichtigen Gewässersystemen des Tiroler Unterlandes und auf Biotopen in den tieferen Lagen ein außergewöhnlich starker Druck lastet.

Vor diesem Hintergrund hat die vorliegende Studie für den Bezirk Kitzbühel folgende

### **Allgemeine Zielsetzungen:**

- Die Erhebungen sollen über einen möglichst flächendeckenden Ansatz, Probleme, Defizite und Möglichkeiten des Amphibienschutzes in größeren Administrationseinheiten aufzeigen und eine Basis schaffen für gezielte Maßnahmen und für Prioritätensetzungen im regionalen Naturschutz.
- Die Erhebungen im Bezirk Kitzbühel sollen als methodische Basis dienen für ähnliche Erhebungen in anderen Bezirken Tirols.
- Die Erhebungen sollen als Ergänzung zur vegetationskundlich orientierten Biotopkartierung für die Dauersiedlungsbereiche der intensiv genutzten Lagen planungsrelevante Unterlagen für eine in der Naturschutzargumentation wesentliche und als Umweltindikator wichtige Tiergruppe liefern.
- Die Ergebnisse sollen ähnlich wie die Biotopkartierung allgemein zugänglich und verwendbar sein.

Die **spezifischen Hauptziele** der vorliegenden Erhebung waren dementsprechend:

- die Erhebung der aktuellen Artenspektren im Bezirk Kitzbühel und seinen Teilregionen / Gemeinden.
- die Ermittlung von Verteilungsmustern und damit Raumansprüchen der einzelnen Arten im Bezirk.
- die Abschätzung von Populationsgrößen und damit der Gefährdungssituation.
- die Ermittlung und Ausweisung besonders wertvoller Laichbiotope und ihrer Umfelder (Hotspots) als Basis für die Prioritätensetzung im regionalen Amphibienschutz. Gegebenenfalls auch Entwicklung allgemeiner Schutzvorschläge und lokal umsetzbarer Maßnahmen zur Bestandsstützung.
- Grundlagen für die bei Eingriffen nötigen naturschutzrechtlichen Verfahren beizustellen.
- Soweit zugänglich, sollte auch das aus dem Bezirk Kitzbühel zerstreut in unterschiedlichsten anderen Quellen (Schrifttum, „graue Literatur“: Datenbanken, Projektunterlagen) bereits vorhandene Datenmaterial erfasst und ergänzend eingebracht werden.

## 2. Der Bezirk Kitzbühel: Untersuchungsareale, Abgrenzungen

### 2.1 Abgrenzung der Kartierflächen

Die Studie hat zum Ziel, den Artenbestand, die Raumverteilung und eine grobe Bestandsabschätzung der Amphibien an potenziellen Laichplätzen in den offenen bis halboffenen Dauersiedlungsräumen der Tal-, Mittelgebirgs- und Terrassenlagen **des gesamten Bezirks Kitzbühel** zu erheben.

Basis der Erhebungen waren die in der Biotopkartierung des Landes Tirol (in der Folge: BIK) in den frühen 1990er Jahren erfassten und für Lurche relevanten Lebensräume (vgl. Abb. 2, Tab.3). Grundsätzlich umfasst der erweiterte Untersuchungsraum damit die gesamte von der Biotopkartierung abgedeckte Fläche, die in den von der BIK bearbeiteten Gebieten normalerweise bis 1200 m ü. A. reicht.

Gemäß dem Leistungsverzeichnis zum Werkvertrag (Beilage zu U-20 509/200) sind alle Feuchtgebiete, die in der (alten) Biotopkartierung ausgewiesen sind und die unterhalb einer Seehöhe von 1000 m, sowie außerhalb von geschlossenen Siedlungs- und Waldgebieten liegen, erfasst. Darüber hinaus wurden in diesen Höhenlagen aber auch alle anderen potentiell als Laichhabitate für Lurche relevante Geländeformen des offenen bis halboffenen Kulturlandes im Zuge der Kontrollen konsequent kontrolliert. Dies führte dazu, dass ein erheblicher Teil der Funde aus Biotopen stammt, die nicht in der BIK aufscheinen (s. Kap. 5)!

Aus pragmatischen und budgetären Gründen war auftragsgemäß eine flächendeckende Kartierung (Begehung) folgender Areale des Bezirks Kitzbühel nicht vorgesehen bzw. nicht in vernünftigem Kostenrahmen leistbar:

- Alle Flächen über 1200 m Meereshöhe. Nichts desto trotz umfasst die vorliegende Studie auch aktuelle Fundorte (2008 - 2011) aus höheren Lagen, soweit diese im Zuge der Recherchen bekannt wurden (etwa in Randlagen des eigenen Kartierraums, durch Gewährsleute). Außerdem sind aus diesen Höhenlagen auch ältere Daten berücksichtigt.
- Jene Areale unter 1200 m, die nicht durch die Biotopkartierung des Landes Tirol aus den 1990er Jahren voraus erfasst waren. Dies betrifft v.a. die inneren Tallagen und Hangpartien der südlichen Seitentäler der Gemeinden Hopfgarten, Westendorf und Kirchberg (Kelchsau, Windau, Spertental – vgl. Abb.2). Nichts desto trotz wurden in diesen Talschaften mit erheblichem Mehraufwand auf der Basis von Luftbildern versucht, zumindest in den gut erreichbaren Bereichen bis etwa 1000 m eine weitgehend flächendeckende Kontrolle der für Lurche relevanten Lebensräume sicherzustellen. Für manche dieser Talschaften (v.a. Kelchsau) gibt es zudem relativ umfangreiche subrezente Daten, so dass auch für diese Areale eine ausreichende Übersicht über die Artenspektren und Bestände existiert.
- Geschlossen bewaldete Areale. In der Regel nicht erfasst sind also auch z.B. verwaldete, größere ehemalige Waldmoore, Waldlacken, Quellbereiche im Hangwald u.ä.



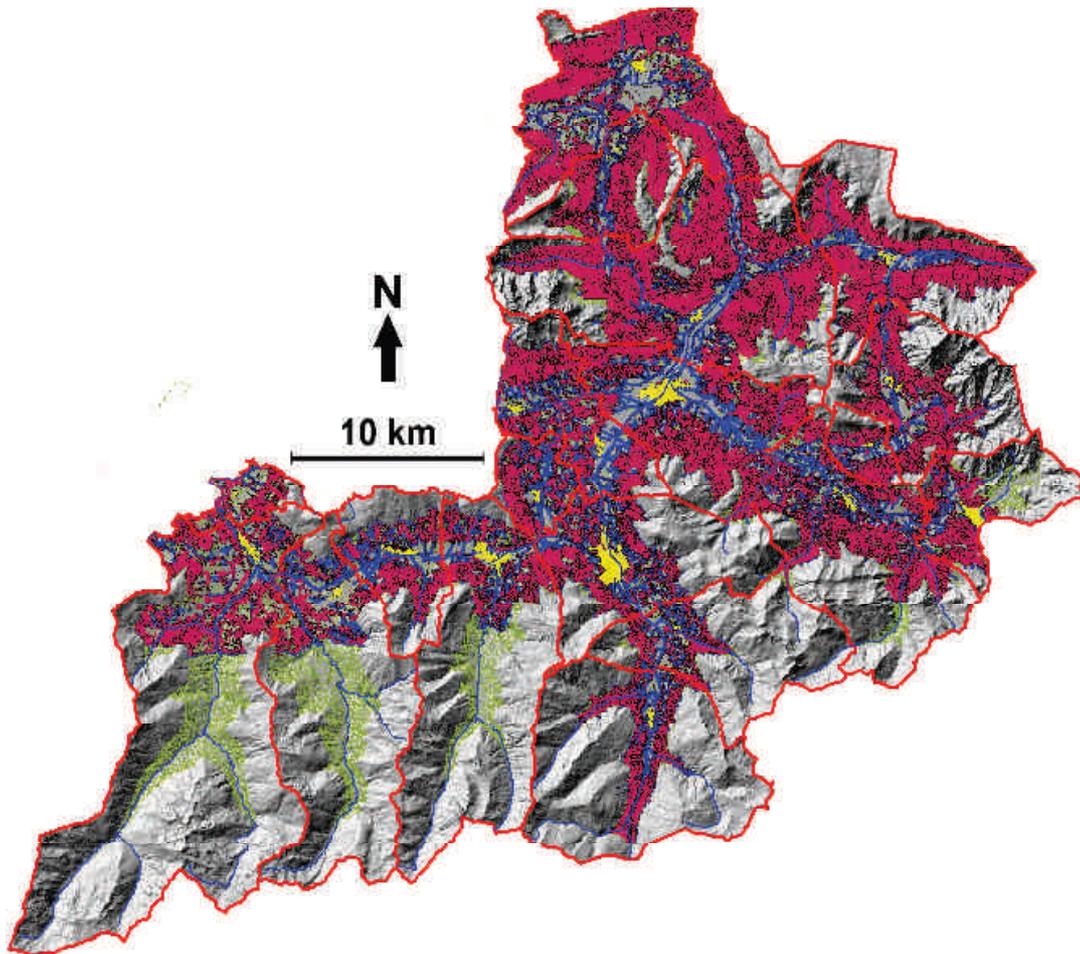


Abb.2: Eigentliche Kartierareale im Bezirk Kitzbühel: durch die Biotopkartierung abgedeckte Flächen unter 1200 m Seehöhe (Rot: Flächenpolygone; Blau: Linearbiotop). Grün: von der BIK nicht erfasste, aber zumindest übersichtsartig mitkartierte Flächen < 1200 m. Ortskernen der Hauptorte: Gelb

## 2.2 Der Bezirk Kitzbühel - eine kurze Charakterisierung

### 2.2.1 Klimacharakteristik des Bezirks

Im Osten Nordtirols verringert sich die schützende Wirkung der Kalkalpen durch ihr allmähliches Absinken auf Mittelgebirgsniveau. Weite Teile des Bezirks Kitzbühel werden daher durch atlantisch getönte Klimaverhältnisse in den Nordstaulagen geprägt. Diese Zonen im Nordstau der Alpen sind gekennzeichnet durch höhere Jahresniederschlagsmengen (hier meist deutlich über 1200 mm), vor allem auch durch schneereiche, lange Winter mit oft lang anhaltender, geschlossener Schneedecke. Selbst in den Tallagen und Becken liegt oft bis in den April Schnee. Berühmte „Schneelöcher“ sind etwa der Bereich Walchsee - Kössen; das Strubtal oder der Bereich St. Johann bis Hochfilzen. Auch im diesbezüglich begünstigten Umfeld der Stadt Kitzbühel liegt im März im Mittel noch an über 15 Tagen Schnee und auch im April gibt es im langjährigen Mittel noch 3.5 Tage mit > 1 cm und 1 Tag mit über 20 cm Schneedecke.

Die Sonnenscheindauer ist durchschnittlich hoch, liegt aber für südseitige Lagen etwa des östlichen Brixentals oder um Kitzbühel deutlich über der Norm Tirols (vgl. z.B. Sonnenscheinkarte in LANDMANN et al. 2005). In diesen trockenen Hanglagen sind natürliche kleine Laichgewässer für ubiquistische Lurche eher Mangelware, hingegen ist die Wasserversorgung in den Staulagen und den feuchten Tälern in Normaljahren sehr gut (Schmelzwasser, Vermoorungen, Quellfluren, feuchte Rinnen und Gräben).

Eine Übersicht über langjährige Mittel der Temperatur und des Niederschlags im Zentralraum des Bezirkes gibt Tab.1.

Kitzbühel 761m	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Jahr
Tagestemperatur (°C)	-4.1	-2.3	1.9	6.3	11.6	14.4	16.4	16.1	12.1	7.1	0.9	-1.8	6.5
Niederschlag (mm)	70.7	66.7	85.2	82.3	109.2	157.2	172	150.7	102.8	73.6	81.5	83.2	1235

Tab.1: Langjährige (1970-2000) Mittel der Tagestemperatur und des Niederschlags bei Kitzbühel, Tirol (aus: [http://www.zamg.ac.at/markt/klima/cdtest/klima2000/klimadaten\\_oesterreich\\_1971\\_frame1.htm](http://www.zamg.ac.at/markt/klima/cdtest/klima2000/klimadaten_oesterreich_1971_frame1.htm))

### 2.2.2 Raumausstattung des Bezirks und der untersuchten Teilräume

Der Bezirk Kitzbühel umfasst mit seinen 20 Gemeinden (s. Tab.2, Abb.1) eine Gesamtfläche von 1.163, 28 km<sup>2</sup>. Davon gelten 238.42 km<sup>2</sup> oder 20.5 % als Dauersiedlungsfläche. Dies ist deutlich mehr als im Landesschnitt (Tirol: 11.8 % Dauersiedlungsfläche) und wohl v.a. auf den relativ geringen Anteil echter Hochlagen und unbesiedelbarer Alpinbereiche zurückzuführen. So liegt im Bezirk Kitzbühel mehr als ein Drittel der Gesamtfläche (34,6 % oder 402,4 km<sup>2</sup>) unter 1000 m Meereshöhe und mehr als die Hälfte der Fläche unter 1200 m (51.8 %; vgl. Abb.2); in Gesamttirol liegen aber nur 14.8 % der Gesamtfläche unter 1000 m und nur etwa 25 % unter 1200 m!

Mit insgesamt etwa 62.000 Einwohnern und 53 Einwohnern pro km<sup>2</sup> weist der Bezirk eine für Tiroler Verhältnisse etwa durchschnittliche Bevölkerungsdichte auf (Tirol gesamt 56/km<sup>2</sup>, u.a: Tirol Statistik: <http://www.tirol.gv.at/fileadmin/www.tirol.gv.at/themen/zahlen-und-fakten/statistik/>).

Umgelegt auf den Dauersiedlungsraum ist der Bezirk aber recht dünn besiedelt, denn auf 1 km<sup>2</sup> Dauersiedlungsraum kommen im Bezirk Kitzbühel „nur“ 259, in Gesamttirol aber 475 Einwohner! Kleinflächig und von Teilgebiet zu Teilgebiet bzw. Gemeinde zu Gemeinde gibt es allerdings erhebliche Unterschiede (Tab.2).

Insgesamt könnte dies aus der Sicht des Naturschutzes indizieren, dass die Raumbelastung in den auch für Tiere (und Amphibien) grundsätzlich besonders attraktiven Gunstlagen vergleichsweise gering und das Angebot an naturnahen, extensiver beanspruchten Freiräumen relativ groß ist.

Tatsächlich zeigten die Ergebnisse der BIK noch aus den 1990er Jahren das Vorhandensein einer Vielzahl zumindest kleinflächiger, extensiv genutzter Saumbiotop, Feuchtgebiete und Kleingewässer, also von grundsätzlich für Amphibien günstigen Verhältnissen (vgl. Tab.3). Diese waren wegen der geologisch-topografischen Rahmenbedingungen (starke eiszeitliche Überformung des Alpennordrandes mit für Gewässer günstigen Geländeformen) und aus klimatisch - ökologischen Gründen (Vorherrschen günstiger

Tieflagen, hohe Niederschlagsaktivität mit Bildung von Kleingewässern und Mooren) auch zu erwarten. Wie leider gerade auch die Erfahrungen im Zuge der aktuellen Kartierungen zeigen, haben sich allerdings in den letzten 15 Jahren die Voraussetzungen durch flächige Intensivierungen der Landwirtschaft mit dem Verlust oder der Devastierung einer großen Zahl von Feuchtflächen auch im Bezirk Kitzbühel dramatisch verschlechtert (z.B. Abb.3; Abb. 148-154 im Teil D).

Typisch für die offenen bis halboffenen Biotope des Dauersiedlungsraums sind in den Tallagen und unteren Hanglagen des Bezirk Kitzbühel intensive gedüngte, von Viehwirtschaft geprägte, meist mehrmahdige Wiesen (Abb.3). Für den Bezirk besonders charakteristisch sind ausgedehnte, durch Wege und Straßen gut erschlossene Niederalmen (teilweise schon ab 950 m) im aufgelockerten Waldgürtel der Mittelgebirgs- und Kammlagen. Neben Quell- und Almmooren spielen hier auch Viehtränken und Kleinteiche in Geländemulden für Amphibien, z.B. für die Gelbbauchunke, eine erhebliche Rolle (z.B. Abb.4, Abb.62 u.a.).

Landwirtschaftliche Nutzflächen nehmen insgesamt etwa 45 % der Bezirksfläche ein. Die ursprünglich in den hier relevanten Lagen unter 1200 m vor allem im nördlichen und östlichen Teil des Bezirkes dominanten Buchen- und Buchen - Tannenmischwälder (Abb.5) sind vielerorts durch Fichtenwälder ersetzt bzw. herrscht die Fichte in den Hügel- und Berglagen der südlicheren Täler und Bezirksteile vor (Abb. 6 bis 8). Der Waldanteil im Bezirk ist mit 37,8 % im Landesvergleich (41,2 %) leicht unterdurchschnittlich.

Auffällig sind besonders in feuchten Staulagen ursprünglich ausgedehnte Wald- und Hochmoore im Waldgürtel der mittleren Lagen, die allerdings vielerorts stark verbuschen und verwalden und damit ihren offenen Charakter meist eingebüßt haben (Abb.7). Als Sommer- und Ganzjahreslebensräume für Amphibien von erheblicher Bedeutung sind die vielen kleinen Bachtäler und Tobel und die mit Quellhorizonten versehenen, langen Talgründe der südlichen Seitentäler (z.B. Kelchsau, Windau, Abb.7).

Geologisch ist der Bezirk zweigeteilt. Die Gesteine der südlichen Kitzbüheler Alpen (Grauwackenzone, Innsbrucker Quarzphyllit im Südwesten) bestehen aus meist gering metamorphen, paläozoischen Schiefen (Quarzphyllite) und Kalken. Es überwiegen sanftere Bergformen (Abb.6) und bis hoch hinauf bewaldete Kuppen. Die Schiefergesteine sind Wasser stauend, kleine Hangbewegungen, an denen sich Quellanrisse und kleine Hangvermoorungen bilden, sind daher hier nicht selten und für Amphibien, insbesondere den Grasfrosch, wichtig. Im Bereich der Grauwackenzone gibt es schöne, auch für Amphibien interessante, Vermoorungen (z.B. Abb.7) mit Kleingewässern z.B. im Raum Wildschönau – Hopfgarten, in der glazial stark überformten Hügellandschaft südwestlich des Beckens von St. Johann (Bichlach bis zum Schwarzsee) oder um Fieberbrunn (Lauchseegebiet. Mittermoos u.a.).

Die stark drainagierenden Karbonatgesteine der nördlichen Kalkalpen (Abb. 5), die den Nordteil des Bezirkes vom nördlichen Brixental über St. Johann und dem nördlichen Fieberbrunnertal bis zur bayrischen Staatsgrenze mit den Chiemgauer Alpen (Abb. 4) prägen, sind an und für sich nicht günstig für die Entstehung von amphibiengerechten Klein- und Moorgewässern. Ausgedehnte Vermoorungen und

für Lurche attraktive Kleingewässer mit Verlandungsgesellschaften finden sich aber auch im Nordalpenbereich in größerer Zahl, etwa in Quertälern und Becken (z.B. Raum Walchsee bis Kössen, Pillerseetal, Wiesensee), sowie an Sattel- und Passlandschaften (z.B. Hochfilzen, Strubpass, Taubensee), und auf Almen (Abb.4).

Insbesondere in den Kalkalpen, durchaus aber auch in der Grauwackenzone sind meist kleinere und bäuerliche (Fisch)teichanlagen (Abb.5) und teilweise auch Bade- und Golfplatzteiche (Abb.6) wichtige Sekundärbiotope (etwa Bichlach westlich und um Kössen, Kohlenbachtal um Schwendt, im und westlich des Reither Achantals).

Ein im Bezirk Kitzbühel für Amphibien besonders wichtiges Landschaftselement sind schließlich Pionier- und Kleingewässer in Kies- und Schottergruben (Abb.8). Diese vor allem im Kalkalpenbereich, aber auch in der Übergangszone zur Grauwackenzone z.T recht prominenten Biotope, sind zwar in der BIK kaum ausgewiesen, aber v.a. auch für seltenere Amphibienarten ein bedeutendes Requisite!

### Unterschiedene Teilbereiche

Für Vergleiche und generelle Übersichten werden die Funddaten für die einzelnen 20 Verwaltungseinheiten (Gemeinden) des Bezirkes separat dargestellt (siehe Tab.2). Für gröbere Zusammenfassungen und Analysen werden fallweise fünf hauptsächliche Landschaftsräume (Regionen) bzw. Talabschnitte mit ihren Randlagen verglichen (Tab.2). Diese Teilbereiche unterscheiden sich fallweise deutlich in der Bevölkerungsdichte (also dem Ausmaß der anthropogenen Nutzung), dem Charakter der Talböden und Feuchtgebiete, dem Angebot an Kleingewässern (z.B. Dichte von Fischteichen u.a. anthropogen geprägten Stillgewässern, die besonders hoch in den Regionen Nordwest und Nordost-Ost ist), dem Flächenanteil wichtiger Landschaftsstrukturen (z.B. trockene, für Amphibien suboptimale Südlagen, die in der Region Südwest und Südost höhere Anteile haben) und teilweise natürlich auch in den klimatischen Bedingungen.

Die Grenzen der einzelnen Teilbereiche wurden pragmatisch den Gemeindegrenzen gleichgesetzt, wenn auch kleiner Teile einzelner Gemeinden besser in andere Landschaftsräume passen.

Die fünf unterschiedenen Teilregionen sind:

- 1 **Südwest:** Brixental und südliche Seitentäler.  
Gemeinden Itter, Hopfgarten, Westendorf, Brixen im Thale
- 2 **Süd(ost):** Östliches Brixental, Spertental und Jochberger Achantal:  
Gemeinden Kirchberg in Tirol, Aurach, Jochberg
- 3 **Zentrum:** Reither Achantal, Kitzbüheler Ache und Bichlach:  
Gemeinden Reith bei Kitzbühel, Going, Oberndorf, Kitzbühel und St. Johann
- 4 **Nordwesten:** Walchseer Becken, Kaisergebirge, Kohlenbachtal, Tal der Großache:  
Gemeinden Kössen, Schwendt, Kirchdorf in Tirol
- 5 **Nordost:** Strubtal, Pillerseetal, Fieberbrunner Achantal:  
Gemeinden: Waidring, St. Ulrich am Pillersee, St.Jakob in Haus, Fieberbrunn und Hochfilzen



Abb.3: Region Zentrum - Mitterndorf bei St. Johann: überdüngte ehemalige Feuchtwiesen gegen Süden (im Hintergrund: das Kitzbüheler Horn).



Abb.4: Region Nordwest - Oberleinalm, Schwendt, 1035 m mit Blick auf die Almen der Chiemgauer Alpen im Norden.



Abb.5: Region Nordwest - Nördliche Kalkalpen (Kaiser) mit Buchenmischwäldern in der Montanstufe - Fischteich bei Griesenau (716 m), Kirchdorf in Tirol.

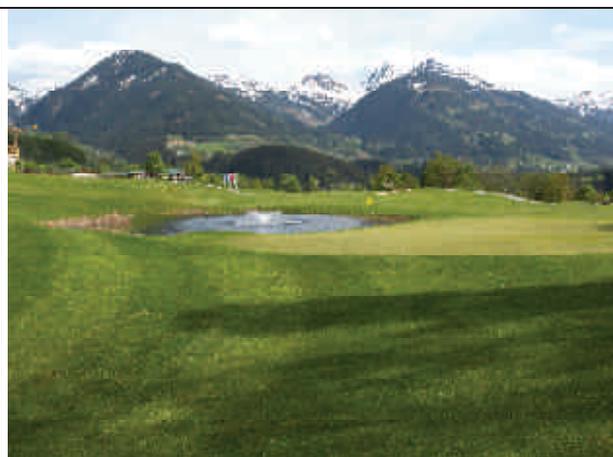


Abb.6: Region Südost - Grauwackenzone: Golfplatz und Golfteich Eichenheim – Kitzbühel / Aurach (840 m) Blick gegen Süden.



Abb.7: Region Südwest: verwaldendes Moor nahe Straubing im Windautal, Westendorf (855 m)



Abb.8: Region Nordost: Schottergrube im Strubtal, östlich Erpfendorf (Gem. Kirchdorf; 705 m)

Region / Gemeinde	Seehöhe Hauptort	Fläche (km <sup>2</sup> )	DS	% DS	EWZ	EW/km <sup>2</sup>	EW/DS
<b>1) Südwest</b>		303,89	60,41	19,8	12997	42,8	215,1
- Itter	703	10,44	4,68	44,8	1180	113,0	252,1
- Hopfgarten im Brixental	622	166,55	22,99	13,8	5544	33,3	241,1
- Brixen im Thale	783	31,38	12,57	40,0	2676	85,3	212,9
- Westendorf	794	95,52	17,17	18,0	3597	37,7	209,5
<b>2) Süd(ost)</b>		239,99	34,38	14,32	7863	32,8	228,7
- Kirchberg in Tirol	837	97,80	18,76	19,2	5153	52,5	274,7
- Aurach	797	54,34	7,6	14,0	1150	21,2	151,3
- Jochberg	923	87,85	8,02	9,1	1560	17,8	194,5
<b>3) Zentrum</b>		171,11	62,62	36,6	22472	131,3	358,9
- Going am Wilden Kaiser	772	20,58	7,22	35,1	1851	89,9	256,4
- Reith bei Kitzbühel	762	15,66	8,19	52,3	1633	104,3	199,4
- Kitzbühel	761	58,02	17,54	30,2	8207	141,5	467,9
- Oberndorf in Tirol	787	17,70	8,43	47,6	2015	113,8	239,0
- St. Johann in Tirol	659	59,15	21,24	35,9	8766	148,2	412,7
<b>4) Nordwesten</b>		214,0	44,88	21,0	8765	41,0	195,3
- Kössen	589	69,37	21,32	30,7	4193	60,4	196,7
- Schwendt	702	30,84	5,91	19,1	796	25,8	134,7
- Kirchdorf in Tirol	641	113,82	17,65	15,5	3776	33,2	213,9
<b>5) Nordosten</b>		234,39	39,14	16,7	9689	41,3	247,5
- Waidring	778	63,75	6,68	10,5	1928	30,2	288,6
- St. Ulrich am Pillersee	847	52,01	7,30	14,0	1593	30,6	218,2
- St. Jakob in Haus	855	9,61	3,09	32,1	730	76,0	236,2
- Fieberbrunn	790	76,33	16,53	21,7	4315	56,5	261,0
- Hochfilzen	959	32,69	5,54	16,9	1123	34,4	202,7

Tab.2. Räumliche und demographische Kennwerte der 20 Gemeinden und 5 Teilregionen des Bezirks Kitzbühel. Ds = Dausersiedlungsraum; EWZ= Wohnbevölkerung 1.1.2011; EW/km<sup>2</sup> bzw. EW/DS = Bevölkerungsdichte pro km<sup>2</sup> bzw. pro km<sup>2</sup> Dausersiedlungsfläche (Quellen u.a: Tirol Statistik: <http://www.tirol.gv.at/fileadmin/www.tirol.gv.at/themen/zahlen-und-fakten/statistik/> bzw. eigene Berechnungen).

Biotoptyp (BIK-Kürzel)	Anzahl	Maximalfl.	Mittelfläche	Gesamtfläche
Feucht-Biotopkomplexe (BKF)	7	14,68	3,66	25,64
Großröhrichte (FGR)	232	4,15	0,40	93,08
Großseggenrieder (FGS)	135	2,07	0,20	26,93
Kleinseggenrieder (FKS)	1412	9,23	0,30	428,87
Pfeifengraswiesen (FPW)	271	4,41	0,37	100,94
Artenreiche Nasswiesen (FNW)	880	5,87	0,55	486,73
Feuchte Hochstaudenfluren (FHS)	1972	2,71	0,15	298,45
Hochmoore (FHM)	230	6,16	0,48	109,35
Quellfluren diverse (GQ)	128	0,74	0,07	9,00
Naturnahe (Still) Gewässer (GV)	58	20,89	0,78	45,00
Vegetationsarme Gewässer (SV)	139	5,92	0,40	56,28
<b>Gesamt Feuchtflächen i.e. Sinn</b>	<b>5464</b>	<b>20,89</b>	<b>0,31</b>	<b>1.680,29</b>
Moorwälder diverse (FMB+FHMSA)	249	6,48	0,61	154,02
Augehölze i.w. Sinn: diverse (WW)	2768	7,15	0,29	801,14
Anthropogene Pionierbiotope (MPB)	68	6,77	0,60	41,27
<b>Gesamt BIK – Bezirk Kitzbühel</b>	<b>48449</b>	<b>300,65</b>	<b>1,23</b>	<b>59440,75</b>

Tab.3: Für Amphibien potentiell besonders relevante und gezielt kontrollierte Biotoptypen (Flächenbiotope) der Biotopkartierung des Landes Tirol im Bezirk Kitzbühel. Anzahl, mittlere und maximale Flächengröße und Gesamtfläche der in der BIK jeweils ausgewiesenen Einzelpolygone eines Biotoptyps (Quelle: nach Daten TIRIS). Zu den angeführten Flächenbiotopen kommen z.B. noch lineare Gewässerstrukturen des Typs GV, SV (v.a. Gräben, Wiesen- und Waldbäche) mit über 1400 km Gesamtlänge. Diese Strukturen sind überwiegend als Leitlinien für die Wanderung und mit ihren Begleitstrukturen als Sommerlebensräume bedeutend und nur in kleinerem Ausmaß als Laichbiotope nutzbar (v.a. Wiesengräben).

### 3. Untersuchungsmethoden, Erfassungszeitraum

#### 3.1 Erhebungszeiten, Erhebungsintensität

Wegen der Größe des Untersuchungsraums und der Vielzahl der zu kontrollierenden „Hoffnungsgebiete“ und Biotope (vgl. Tab.3), war eine mehrjährige Erhebung der Amphibienvorkommen des Untersuchungsgebietes nötig. Eigene Kartierungen erfolgten daher 2008, 2009, 2010 und 2011. Wegen der von Jahr zu Jahr leicht schwankenden Rahmenbedingungen in den Laichperioden (Schneelage im Frühjahr, Feuchtigkeits- und Wasserangebot, Witterungsbedingungen – vgl. Kap. 4.), ist dies zwar für eine Vergleichbarkeit regionaler Unterschiede nicht ideal, war aber unvermeidbar.

Schwerpunktmäßig erfolgten die Kartierungen in folgenden Regionen und Jahren:

- 2008: Region Nordwest: Gemeinden Kössen, Schwendt und z.T. Kirchdorf in Tirol
- 2009: Regionen Nordost und Zentrum. Gemeinde Kirchdorf, Waidring, St. Johann, Kitzbühel, Oberndorf und z.T. Reith bei Kitzbühel (Areale rechtsufrig der Reither Ache: Bichlach)
- 2010: Region Südwest und z.T. Zentrum bis Südost: Brixental (Gem. Itter, Hopfgarten, Westendorf, Kirchberg), Reith bei Kitzbühel (Areale linksufrig der Reither Ache), Going
- 2011: Regionen Süd & Südost und (N)Ost: Gemeinden Aurach, Jochberg, Fieberbrunn, St. Ulrich am Pillersee, St. Jakob in Haus, Hochfilzen.

##### 3.1.1 Saisonale Verteilung und Schwerpunkte der Erhebungen

Sämtliche in den entsprechenden Höhenlagen und Kartierungsgebieten liegenden Landschaftsräume mit wurden, mit Fokus auf die in der BIK ausgewiesenen Feuchtbiotop, mindestens einmal begangen.

Die Kartierzeiträume schwankten von Jahr zu Jahr je nach Schneelage und Wetterverhältnissen zwischen 24. März und 10. Juli. In milden Jahren (2010, 2011) starteten die Laichplatzkartierungen in der letzten Märzdekade, in Jahren mit viel Schnee (v.a. 2009) begannen die Kartierungen erst in der ersten Aprildekade und in höhern Lagen u.U. erst ab Mitte April.

Die Erhebungen erfolgten v.a. in drei durch etwa zweiwöchige Kartierpausen getrennten Phasen:

- Phase 1: letzte März- bis zweite Aprildekade (24.3. bis 17.4.; 2009 bis 25.4.)
- Phase 2: letzte April- bis zweite Maidekade (28.4. bis 18.5.; 23.5. 2009)
- Phase 3: letzte Mai- bis erste Julidekade (22.5. bis 10.7.)

Besonders intensiv und flächendeckend wurde in der ersten Phase kartiert, weil hier eine generelle Erfassung potenziell als Laichplatz in Frage kommender Landschaftsausschnitte, Geländeformen und Biotop, bzw. eine Beurteilung der Amphibieneignung dieser Elemente erfolgte. Ich nenne diese Phase daher auch „Landschaftsanamnese“. Sie dient überdies der basalen Erfassung der in Tirol überall dominanten „Frühwanderer“ und „Frühlaicher“ (Grasfrosch, Erdkröte, Bergmolch), deren quantitativer

Status (laichaktive Tiere, Laichballen, Laichschnüre) in der Regel nur in dieser Periode befriedigend eruierbar ist. Etwa 55 % des Kartierungsaufwandes (ca. 85 Manntage, etwa 500 Geländestunden) entfielen daher auf die Phase 1.

In der Phase zwei wurden dementsprechend nur mehr jene Landschaftsstrukturen und Biotope gezielt kontrolliert, in denen nach den Kontrollen im März - April entweder:

(1) schon Funde von Amphibien vorlagen

(2) oder wo nach den Lebensraumverhältnissen (v.a. Wasserdargebot in Mulden, Gräben, Kleingewässern; Umfeldbedingungen) grundsätzlich ein (ggf. bei einer Erstbegehung übersehenes oder späteres) Auftreten von früh wandernden Arten oder weiterer, saisonal später erscheinender Arten möglich erschien (v.a. Grünfrösche, Gelbbauchunke).

In etlichen Fällen nicht mehr kontrolliert wurden (v.a. abgelegene) Fundorte mit Kleinvorkommen des Grasfroschs. Die dann, wenn klar war, dass durch Zweitkontrollen keine wichtigen Zusatzinformationen zu gewinnen waren oder z.B. eine Austrocknung des Standortes im späteren Frühjahr zu erwarten war.

Hingegen wurden in der zweiten Phase an interessanten Fundorten vermehrt Dämmerungs- und Nachtkontrollen durchgeführt. Etwa 30 % des Kartierungsaufwandes entfielen daher auf die Phase 2.

In der dritten Phase wurde ergänzende und gezielte Kontrollen nur mehr an ausgewählten, für Amphibien besonders relevanten Biotopen zur Klärung von Unsicherheiten und zur Kartierung v.a. dämmerungs- und nachtaktiver Arten durchgeführt. Etwa 15 % des Kartierungsaufwandes entfielen daher auf die Phase 3.

Hervorzuheben ist aber, dass Kontrollen an Standorten mit mehreren Amphibienarten und oder großen Populationen (z.B. an Hotspots) deutlich öfter zu verschiedenen Tageszeiten durchgeführt wurden, als an artenarmen oder generell für Lurche weniger attraktiven Standorten (s. Abb. 9). Insgesamt wurden 46 Gewässerfundorte (= 9 %) mehr als dreimal kontrolliert, an manchen gab es bis sieben Einzelkontrollen.

Der Mittelwert für alle 515 Gewässer beträgt 2,11 Kontrollen. Dafür sind aber v.a. die hohe Zahl nur einmal kontrollierter Klein- und Kleinstgewässer mit nur einzelnen Grasfröschen oder Bergmolchen (n = 161 FO mit im Mittel 1,6 Kontrollen), die generell geringere Kontrollfrequenz der artenärmeren und abgelegenen Hochlagenbiotop (120 FO über 900 m mit im Mittel nur 1,5 Kontrollen) und die meist nur mit einem Kontrolldatum belegten Fremdfundorte verantwortlich.

Dafür wurden aber auch einige scheinbar für Lurche attraktive Gewässer mehrfach, z.T. auch in der Dämmerung oder Nacht kontrolliert, ohne dass Nachweise erbracht werden konnten.

### 3.1.2 Tageszeitliche Verteilung und Schwerpunkte der Erhebungen

Ein Großteil der von mir selbst kontrollierten Biotop und Fundorte (=FO) wurde v.a. in der Phase 1 am Vormittag (288 FO mindestes 1 x) und / oder am Nachmittag (396 FO mind. 1 x) begangen. Immerhin 145 der 515 Gewässer (=28 %) mit Funden mindestens einer Amphibienart wurden aber mindestens

einmal entweder in der Dämmerung (53 FO), in der Nacht (68 FO) oder sowohl in der Dämmerung als auch in der Nacht (24 FO) kontrolliert. Diese Abend- oder Nachtbegehungen erfolgten vor allem ab Mai. Laichplätze mit unübersichtlichen Vegetationsstrukturen oder mit Potenzial für rufaktive Pionierarten bzw. Spätlaicher habe ich mindestens 1 x am Tag (meist Phase 1) und mindestens 1 x bei guter Witterung in der Dämmerung oder Nacht (Phase 2 oder 3) und zusätzlich je nach Situation und Datenlage (Artenspektrum) mindestens ein weiteres mal (in Phase 2 oder 3) bei Tag oder Nacht (vorzugsweise Rufkartierung) überprüft.

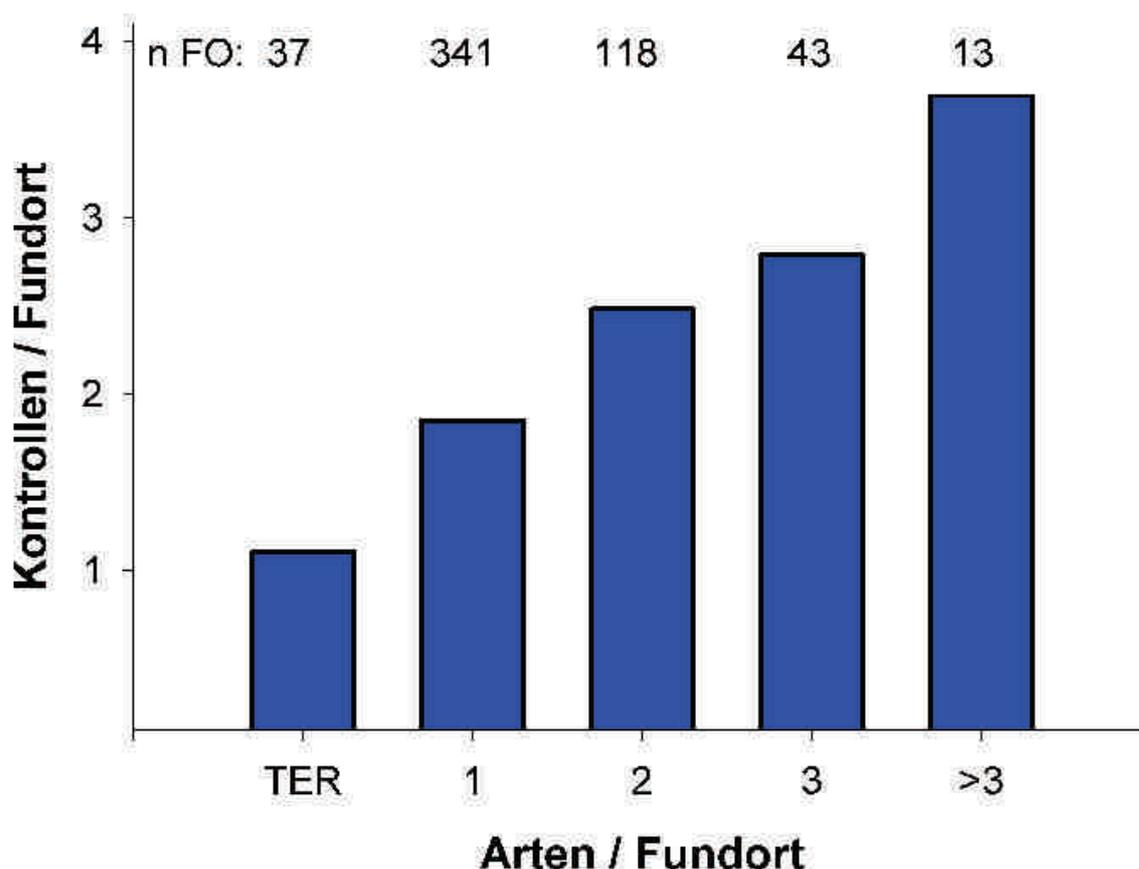


Abb.9: Mittlere Kontrollfrequenz terrestrischer (=TER) und aquatischer Fundorte in Bezug zur Attraktivität des Standortes für Amphibien (hier ausgedrückt über die Zahl der letztlich pro FO nachgewiesenen Arten; bei TER = 1). n FO = Zahl der Fundorte in der jeweiligen Kategorie.

### 3.2 Methodik der Felderhebungen

#### Kartiergrundlagen - Biotopkartierung

Bei der Geländearbeit wurden Orthofotos im Maßstab 1:5000 verwendet. Auf diesen waren die für Lurche besonders relevanten Biotope der BIK (vgl. Tab.3) als Polygone oder Linearstrukturen aufgedruckt. Verwendet wurden nur die Ergebnisse der (alten) Biotopkartierung aus den 1990er Jahren.

Die für manche Kartenblätter ab 2010 z.T. verfügbaren Befunde (Revisionen) der laufenden, neuen BIK standen nicht geschlossen zur Verfügung und wurden nur in Einzelfällen ergänzend zu Rate gezogen.

Da jedoch in den letzten 15 Jahren eine erhebliche Zahl gerade kleiner Feuchtflächen verschwunden ist (s. Teil D) sicherte diese z.T. veraltete Kartierbasis wahrscheinlich eine intensivere, wenn auch leider oft auch unnötig aufwändige, Geländeabdeckung.

Insgesamt wurden über 3000 als Laichplätze in Frage kommende, einzelne (also voneinander räumlich getrennte!) Geländestrukturen, wie Schottergruben, Abbauflächen, Fischteiche, Kleinteiche, Retentionsbecken, Naturseen, Weiher, Golf- und Badeteiche, Pfützen, Kleingewässer, Gräben und Gießen, Flutmulden in Auen und Bachgehölzen, feuchte Geländesenken und Hochstaudenfluren und das gesamte Spektrum von Feuchtgebieten und Mooren (s. Tab.3) auf Lurchvorkommen hin kontrolliert.

Die in der Tab.3 aufgelistete Zahl an Feuchtbiotopen in der BIK ist damit nicht zu vergleichen, weil in der BIK-Bilanz vielfach eng ineinander verzahnte, unterschiedliche Biotoptypen innerhalb von Feuchtwiesen oder Moorkomplexen einzeln als Polygone abgegrenzt und gezählt wurden.

Insgesamt ist nicht nur ein erheblicher Teil der eigentlichen Fundorte (Biotope mit Amphibien) von der BIK nicht spezifisch erfasst (s. Kap.4). Neben den „Potenzialbiotopen“ der BIK habe ich auch eine große Zahl von Geländestrukturen und Einzelbiotopen - wenn auch ohne Befunde - auf Lurchvorkommen hin kontrolliert. Insgesamt waren etwa 15 % der über 2500 kontrollierten Strukturen ohne Lurchfunde nicht in der BIK ausgewiesen. Dafür wurden auch unterhalb von 1000 m (v.a. aber zwischen 1000 – 1200 m) sehr kleinflächige und abgelegene bzw. isolierte Polygone der BIK manchmal nicht zu 100 % kontrolliert. Die betrifft v.a. ab 2010 manche kleinen Biotope des Typs FHS (Hochstaudenfluren) und FKS (Kleinseggen), insbesondere an Rändern von Waldstücken, Siedlungen- oder Fließgewässern. Dies deshalb, weil v.a. die Erfahrungen der ersten Kartierungsjahre 2008 und 2009 zeigten, das derartige „Biotopflecken“ in isolierter Lage keine Bedeutung als Laichplätze haben.

Teilweise nicht kartiert, weil inzwischen meist funktionell dem Wald zuzuschlagen, wurden überdies Hochmoore in Waldgebieten. Diese unübersichtlichen Feuchtflächen sind, wie viele Stichproben zeigten, inzwischen meist weitgehend bis vollständig verbuscht und/oder verwaldet. Sie haben zwar für ubiquistische Lurche, v.a. für den Grasfrosch, u.U. erhebliche Bedeutung als Sommer- bzw. Ganzjahreslebensraum, weisen aber kaum offene Laichgewässer auf.

### **Amphibienkartierung: Erhebungstechniken**

- Die im Frühjahr laichenden Lurche wurden v.a. über Laichballen (Grasfrosch) und Laichschnüre (Kröten) oder direkt optisch (v.a. Erdkröte am Laichplatz; Molche, Grünfrösche) erfasst. Die Zahl von Tieren und von Laich wurde - soweit möglich - exakt gezählt und abgeschätzt.
- Die quantitative Erfassung von Arten, die Aufenthaltsorte in dichter Vegetation haben, ist naturgemäß deutlich schwieriger und war teilweise nur grob möglich (die Nachweisfrequenz ist daher geringer, die Anzahl anwesender Alttiere und Zahl und Dichte von Laichschnüren oder Larven werden also unterschätzt).

- Später laichende und überwiegend nachtaktive Lurche (Laubfrosch; z.T. Erdkröte, Gelbbauchunke, Grünfrösche) wurden durch Feststellungen (Zählungen) rufender Männchen (z.T. Rufaktivität stimuliert durch Tonbandreizung) am Laichgewässer oder auch durch Direktbeobachtungen erfasst.
- Ergänzende Nachweise (z.B. Larven, Molche) erfolgten u.a. durch Keschern in der Vegetation und bei Nachtkontrollen mittels Lampe.
- Effektiver und gezielter als durch Kescher und Lampe lassen sich aber vor allem Molche und Larven, z.T. auch Alttiere (etwa Grünfrösche, Erdkröten) im Gewässer, zwischen Wasserpflanzen und am Gewässergrund mittels Fernglas feststellen. Bei nicht zu dichter Vegetation und mäßiger Wassertrübe erbrachte konzentriertes Absuchen mit einem bis auf 2 m fokussierbarem, hochwertigem Fernglas (Swarovski EL 10 x 32) oft gute Ergebnisse.
- Den überwiegend versteckt lebenden (Berg-)Molchen wurden auch durch intensives "Durchkämmen" der in Frage kommenden Biotop (Umwenden von Versteckstrukturen, wie einliegende Äste, Steine, Bretter in Flutmulden u.ä.) im Gewässerumfeld nachgespürt.

An Gewässern und anderen Biotopen mit Funden von Amphibien (terrestrische FO) wurden neben den Kerndaten über die Arten konsequent folgende Informationen festgehalten und Daten erhoben:

- Lage: auf den Orthofotos wurden die Standorte möglichst punktgenau verortet, z.T. vor Ort mittels GPS erfasst (Verortungsgenauigkeit geographische Sekunden). Die Lagerichtigkeit wurde später digital präzisiert (s. unten).
- Wichtige Habitat- und Umfeldparameter (s. Tabellenübersicht im Anhang – 7.2)
- Dokumentationsfotos. Übersichtsbilder der Lebensräume; ggf. Artbelegfotos
- Für besonders wichtige Amphibienlaichareale (Hotspots) wurden ökologisch relevante Raumkonnexe (v.a. Lage und Abgrenzung der wichtigsten Ganzjahreslebensräume, Wanderrouten) abgeschätzt und räumlich festgehalten (z.B. Ausweisung und Grobabbegrenzung von Umfeldbiotopen mit Potenzial als Sommer- oder Winterquartier; sensible Raumbarrieren, wie Straßen).

## 4. Material, Datenquellen; Auswertungen und Aussagekraft

### 4.1 Materialumfang, Datenquellen

#### Aktuelle Kartierungen und Daten 2008 - 2011

Insgesamt basiert die vorliegende Arbeit v.a. auf Erhebungen an 550 zwischen 2008 und 2011 im Bezirk Kitzbühel ermittelten Fundorten mindestens einer Amphibienart. Abgesehen von 37 Funden meist einzelner Alttiere abseits von Gewässern (= terrestrische Fundorte), handelt es sich dabei großteils um räumlich getrennte Laichgewässer und nur vereinzelt auch um strukturell differenzierte Gewässerteile. Zusätzlich sind Lurchdaten von zwei weiteren Fundpunkten im unmittelbaren Grenzbereich zum Bezirk Kitzbühel, die aber knapp bereits im Bezirk Kufstein liegen, mit verarbeitet.

Da an vielen Fundpunkten mehr als eine Amphibienart auftrat, entspricht die Zahl der Artdatensätze nicht der Zahl positiv kontrollierter Gewässer (Gewässerteile). Als separate Artdatensätze werden Funde einer Art an Land oder einem bestimmten Gewässer (oder spezifischen Gewässerabschnitt) an einem bestimmten Kontrolldatum definiert und in einer digitalen Grunddatenbank (= Grundtabelle) festgehalten. In dieser Grundtabelle sind auch Negativkontrollen, also Kontrollen an FO ohne Nachweise einer Art festgehalten; sie umfasst insgesamt 1361 Datensätze.

#### Datenquellen, Mitarbeiter

Die Kartierungen und die Kontrollen an fast allen Gewässern stammen ganz überwiegend vom Verfasser (AL) selbst (eigene Daten von 532 = 95 % der Fundorte). Im Raum Fieberbrunn Nord bis St. Jakob im Haus hat im Jahr 2011 in kleineren Teilgebieten (v.a. Orthofotoblatt Nr. 3927-5-303) eine lokale Mitarbeiterin (cand. rer. nat. Christina PIRCHMOSER, Fieberbrunn) Erhebungen („Landschaftsanamnese“; Grundkontrollen) durchgeführt. Sie hat 2011 auch ergänzende Zusatzerhebungen (Artkartierungen) in Einzelbiotopen im Bereich Fleckenried, Pillersee, Wiesensee und Lauchsee gemacht. Nachtkontrollen wurden 2011 zum Teil gemeinsam mit einer weiteren Mitarbeiterin (Dr. Christiane BÖHM) durchgeführt.

#### Daten lokaler – regionaler Gewährsleute

Nur 30 Fundorte sind ausschließlich über Fremdanfragen eingeflossen. Davon stammen 28 aus Höhenlagen über 1000 m und 12 aus Höhenlagen über 1200 m, also außerhalb des eigentlichen Kartierungsgebietes. Zusatzangaben lokaler Gewährsleute und von eigenen Mitarbeitern gibt es aber für insgesamt 110 Fundorte. Diese Angaben beziehen sich v.a. auf die lokale Lebensraumsituation und Biotopentwicklung, z.T. auch auf Artvorkommen. Die lokalen Gewährsleute wurden z.T. im Zuge naturkundlicher Vortragstätigkeiten im Bezirk Kitzbühel gezielt angesprochen bzw. zur Datenlieferung „angeworben“ und /oder über einen schriftlichen „Aufruf zur Mitarbeit“ angeleitet (Muster Anhang 7.3).

Derartige Informationsveranstaltungen fanden statt:

Im Juni 2008: in Kitzbühel; im März 2009: in Hopfgarten im Brixental; im März 2010: in Kitzbühel; im Oktober 2010: in Reith bei Kitzbühel; im März 2011: in St. Johann in Tirol.

Darüber hinaus erfolgten Anfragen bei Fachleuten (Herpetologen und regionale Feldbiologen), bei regional einschlägig tätigen Ökobüros und bei Behörden (Baubezirksamt, Fachbereiche Straßenbau, Bezirks- und Landesnaturschutzbehörde).

Folgende Personen haben aktuelle Amphibienfunddaten und Angaben zu Laichbiotopen beigesteuert:

Engl Sebastian (Bergwacht St. Ulrich a. Pillersee), Forstenlechner Eduard (Innsbruck), Föger Manfred (Innsbruck), Glaser Florian (Gnadenwald), Grabner Sabine (Innsbruck), Grissmann Peter (Aurach), Hofer Toni (Kitzbühel), Österreicher Wolfgang (Kitzbühel), Öfner Elfriede (St. Johann i. T.), Kyek Martin und Christine (Salzburg), Lackner Peter (Kitzbühel), Leiner Otto (Fieberbrunn), Maletzky Andreas (Salzburg), Ladstädter Peter (Brixen im Thale), Loner Manfred (Wörgl), Opitz Angalika (Fieberbrunn), Pirchmoser Christiane (Fieberbrunn), Rass Hannes (Kirchdorf in Tirol), Ritsch Johan (St. Johann), Ritter Gertraud (Kitzbühel), Silberberger Irmgard (St. Johann i.T.), Tengler Rudolf (Kufstein), Unterberger Elisabeth (Kirchdorf in Tirol), Vacha Christian (Innsbruck), Wegscheider Jürgen (Kufstein), Zuna-Kratky Thomas (Wien). Besonders hervorzuheben ist dabei die Mitarbeit der OAG Kitzbühel, v.a. von Frau Gertraud Ritter, die eine Reihe wertvoller ergänzender Daten beigesteuert hat.

### **Ältere Daten (vor 2000)**

Um den Artenbestand und aktuelle Bestandssituationen und Verbreitungsmuster von Amphibien im Bezirk Kitzbühel besser einschätzen zu können, wurde versucht, das aus dem Bezirk Kitzbühel zerstreut im Schrifttum und unterschiedlichsten anderen Quellen (v.a. „graue Literatur“: Gutachten, Projektunterlagen überregionale Datenbanken) aus früheren Perioden bereits vorhandene Datenmaterial ergänzend zu erfassen und vergleichend bzw. ergänzend in die Bewertung einzubringen.

Das diesbezügliche Datenmaterial stammt v.a. aus folgenden, überwiegend unveröffentlichten Quellen:

- Eigene ältere bis subrezente Streudaten und Gutachten (31 Datensätze).
- Bergwacht St. Ulrich und Büro Silberberger: Daten Amphibienzaun Fleckenried 2002- 2011.
- Herpetologische Datenbank des naturhistorischen Museums Wien (124 Datensätze bis 1999). Diese Daten sind in allgemeiner Form (Rasterbasis) bereits veröffentlicht (CABELA & TIEDEMANN 1985, CABELA et al. 2001), liegen nunmehr aber in der Originalform vor.
- Herpetologische Datenbank am Haus der Natur in Salzburg. Neben neueren Daten Funddaten aus dem Grenzbereich Hochfilzen – Leogang (Grießenmoor) seit 1983: 80 Datensätze.
- DI Thomas ZUNA- KRATKY, Wien: aktuelle Daten und Streudaten von 1985-1987 (24 Datensätze).

Insgesamt liegen ältere Amphibiendaten von 124 Fundorten (mit 182 Datensätzen) vor. Davon stammen 145 Datensätze von 106 aktuell nicht bestätigten Fundorten und 37 Datensätze von 18 auch 2008 - 2001 mit Daten belegten Fundplätzen. Die meisten Daten stammen aus dem späteren 20. Jahrhundert (1970 - 1999), nur 11 Datensätze von 7 FO datieren vor 1945. Aus dem Zeitraum 2000 - 2007 liegen mir außer vom Fleckenried bei St. Ulrich keine neueren Daten vor.

Wie Tab. 4 ausweist, stammen die älteren Funde in erheblichem Ausmaß auch aus höheren Berglagen und zwar v.a aus den südlichen Seitentälern des Brixentals und dem Kitzbüheler Großraum.

Nicht alle der älteren Fundangaben sind eindeutig verortet, da v.a. die Kartierungen für die Herpetofauna Österreichs (Datenbank NHM Wien) nur auf Minutenfeldbasis erfolgte. Wenn möglich, wurden diese ungenauen Fundortangaben präzisiert, ansonsten wurden derartige Fundangaben in der Mitte des jeweiligen Minutenfeldrasters belassen.

Diese älteren Zusatzfunde wurden ergänzend als separate Datensätze in eine eigene Datensammlung integriert und in Arc-View als eigenes shape digitalisiert (shape).

Region	Amphibien-Fundorte / Amphibien Artdatensätze					
	Aktuell: 2008-2011		1985 - 1999		vor 1985	
	< 1200 m	> 1200 m	< 1200 m	> 1200 m	< 1200 m	> 1200 m
<b>Südwest</b>	76 / 134	0 / 0	23 / 36	29 / 36	11 / 23	1 / 1
<b>Süd(ost)</b>	33 / 50	4 / 5	1 / 2	1 / 1	2 / 2	2 / 3
<b>Zentrum</b>	131 / 269	7 / 18	21 / 26	0 / 0	13 / 25	1 / 1
<b>Nordwesten</b>	151 / 317	0 / 0	0 / 0	0 / 0	2 / 2	0 / 0
<b>Nordosten</b>	148 / 291	0 / 0	6 / 7	3 / 6	6 / 10	0 / 0
<b>Gesamt</b>	<b>539 / 1061</b>	<b>11 / 23</b>	<b>51 / 71</b>	<b>33 / 43</b>	<b>34 / 62</b>	<b>4 / 5</b>

Tab.4: Datenumfang (Fundortzahl und Artdatensätze) für Amphibien in einzelnen Teilregionen des Bezirks Kitzbühel. Zahl der Fundorte, Datensätze und deren Höhenverteilung für rezente (2008 - 2011) und ältere Datenquellen.

## 4.2 Auswertung, Darstellung

### Abgrenzung und Beschreibung von Fundorten (FO)

Als separate Fundorte (= FO) wurden einerseits räumlich klar voneinander getrennte Habitats (v.a. Laichgewässer) ausgewiesen. Im Bereich größerer Biotopkomplexe (z.B. Verlandungsufer des Walchsee, Fleckenried bei St. Ulrich) oder an größeren Stillgewässern (Pillersee, Lauchsee, Schwarzsee) wurden aber Individuen- und/oder Laichfunde z.T auch bei räumlicher Nähe oder räumlichem Verbund separat als Fundort gewertet, wenn sie in strukturell deutlich unterscheidbaren Teilbiotopen oder Uferabschnitten lagen. Waren in einem funktionell und strukturell einheitlichem oder zusammengehörigen Areal aber mehrere Laichstellen vorhanden (z.B. nahe beieinander liegende Pfützen in Feuchtgebieten, Uferzonen in Gräben usw.), so wurde dies zwar vermerkt und in die Datenbank aufgenommen (Rubrik: Zahl der Teilbiotope mit Funden), aber nur eine Fundortnummer vergeben. Insgesamt ergab dies 746 Laichstellen bzw. Fundstellen in 552 Fundorten.

Grundeinheit der Erhebungen im Gelände waren die Einzelblätter der Orthofotos (Befliegung September 2004) im Maßstab 1:5000, die jeweils 625 ha (2500 x 2500 m) abdecken. Fundorte wurden für jedes Orthofotoblatt zuerst intern durchnummeriert und abgegrenzt.

Vor Ort und ergänzt durch Auswertungen der eigenen Fotodokumentationen wurden an jedem Fundort, weitgehend standardisiert, wesentliche Habitatparameter der Laichgewässer, sowie Merkmale des Umlandes und Raumkonnexte (z.B. Gefährdung, Isolation usw.) festgehalten (s. Übersicht im Anhang).

### **Abgrenzung und Beschreibung von Amphibien - Hotspots (HSP)**

Besonders wichtige, durch überdurchschnittlichen Artenreichtum und/oder großer Populationen zumindest einzelner Arten ausgezeichnete Fundorte werden als Amphibien-Hotspots (HSP) definiert. Neben Einzelgewässern wurden dabei auch größere, als Laichstandorte wichtige Biotopeinheiten (Biotopkomplexe), die mehrere separat erhobene Fundorte enthalten, als eine zusammenhängende Einheit aufgefasst und, soweit die Kriterien erfüllt waren, als Hotspot behandelt.

Die Kriterien zur Ausweisung eines Hotspots orientieren sich an den regionalen (relativen) Verhältnissen aber auch an Erfahrungen aus Flächenkartierungen im Tiroler Inntal und Lechtal (LANDMANN & FISCHLER 2000 bzw. LANDMANN & BÖHM 1993, LANDMANN 2003).

Kriterien für die Ausweisung waren (1) Artenvielfalt, (2) Artenspektren und (3) Populationsgrößen vorkommender Arten. Um eine differenzierte Bewertung vorzunehmen, wurden vier Kategorien von Hotspots unterschieden, wobei Kategorie 1 die höchste, Kategorie 4 die niedrigste Wertstufe darstellt. Folgende (z.T. alternative) Kriterien mussten für die Ausweisung in den einzelnen HSP-Kategorien erfüllt sein:

#### Kategorie 1:

- entweder: Artenzahl größer als 3 und gleichzeitig mindestens eine (beliebige) Art mit Populationsklasse<sup>\*1</sup> (PKL) größer als 5 vertreten
- oder: Artenzahl größer 3 und gleichzeitig mindestens zwei Arten mit PKL > 3 vertreten (darunter eine im Bezirk seltene Art<sup>\*2</sup>)
- oder: Artenzahl 3 und gleichzeitig mindestens eine (beliebige) Art mit Populationsklasse 7, sowie eine seltene Art mit PKL >4 vertreten.

#### Kategorie 2:

- entweder: Artenzahl größer als 3 und mind. 2 beliebige Arten mindestens mit PKL 4 vertreten
- oder: Artenzahl größer als 3 und gleichzeitig 2 seltene Arten vorhanden, davon eine PKL 4
- oder: Artenzahl 3 und mind. 2 beliebige Arten PKL >6
- oder: Artenzahl 3 und davon 2 seltene Arten (darunter eine mit PKL 4 vertreten).

#### Kategorie 3:

- entweder: Artenzahl > 3 und mind. 1 beliebige Art Populationsklasse > 3,
- oder: Artenzahl 3 und mind. 1 beliebige Art PKL > 4 und mind. 1 seltene Art mit PKL >2,
- oder: Artenzahl 3 und eine beliebige Art PKL 7,
- oder: Artenzahl 3 und 2 beliebige Arten PKL > 4,
- oder: Artenzahl 2 und 1 Art PKL 7 und zweite Art PKL > 3.

#### Kategorie 4:

- Artenzahl 1 oder 2, eine Art aber in PKL 7 vertreten.

-----

\*1: Definition der Populationsgrößenklassen s. unten (Tabelle 5).

\*2: Als im Bezirk „selten“ gelten alle Arten außer Grasfrosch, Erdkröte und Bergmolch

Für diese HSP wurde versucht, ökologisch relevante Probleme und Raumkonnexe abzuschätzen und soweit möglich auch räumlich festzuhalten. Für solche Amphibien-Hotspots werden auch erste dringliche punktuelle Schutz- und Managementvorschläge im relevanten Umfeld der „Hotspots“ vorgeschlagen (s. oben, Kap.3.2 und Teil C).

### **Ermittlung und Abgrenzung von Abundanzklassen bzw. Populationsgrößenklassen**

Eine exakte quantitative Abschätzung von Amphibienbeständen an Laichgewässern ist bei ausgedehnten Flächenerhebungen kaum möglich (s. auch Diskussion der Erfassungsprobleme Kap. 4.2). Für die vergleichende Bewertung einzelner Amphibienhabitats und die Naturschutzpraxis ist es aber wichtig, zumindest Größenklassen der Vorkommen der einzelnen Arten zu ermitteln. Im Wesentlichen geht es dabei um den etwaigen Bestand an reproduktiven Tieren. Dieser kann allerdings häufig nicht direkt über Zählungen der Anzahl von Tieren am Standort ermittelt werden. Oft muss er indirekt aus der Laichdichte, oder notfalls auch aus der Dichte und dem Vorhandensein anderer Stadien (Larven) abgeleitet werden. Die Qualität der Abschätzung und die Möglichkeiten des Einsatzes einzelner Stadien sind dabei von Art zu Art unterschiedlich und die Ergebnisse sind von Stadium zu Stadium, und u.U. auch nicht direkt von Art zu Art vergleichbar. Weil Bestände von Jahr zu Jahr an einzelnen Standorten stark schwanken können, was für alle Arten in der Literatur gut belegt ist (s. unten, Kap.4), gibt es auch Probleme beim Vergleich von Bestandszahlen aus unterschiedlichen Jahren.

Es handelt sich also bei den in dieser Studie festgelegten Werten für Populationsgrößen an Fundorten:

(1) wohl fast immer um Minimalgrößen, (2) um pragmatische Relativmaße (Abundanzklassen) und (3) nur um Momentaufnahmen. Die Größenordnungen und Grenzen der einzelnen Klassen sind außerdem überwiegend dem regionalen Rahmen angepasst und dürfen nicht als Absolutparameter angesehen werden! Auch Vergleiche mit anderen Erhebungen sind mit großer Vorsicht zu interpretieren (s. unten)!

Aus pragmatischen Überlegungen und basierend auf Erfahrungen vor Ort und in anderen Landesteilen habe ich für alle Arten die in Tab.5 zusammengestellten Kategorien benützt. Pro Fundort ist jeweils die höchste bei einer Begehung festgestellte Abundanzkategorie relevant. Abundanzklassen, die auf Larvenzahlen basieren, wurden nur dann verwendet, wenn keine relevanten (Frühjahrs) Daten über Laichdichten oder über Zahlen von Adulttieren vorlagen.

Klasse	Anzahl Adulter, von Laichballen, Laichschnüren	Anzahl von Larven bei Spätkontrollen
1	Einzeltiere, einzelne Laichballen, Laichschnüre	1 bis 5
2	2 bis 9	6 bis 50
3	10 bis 24	51 bis 250
4	25 bis 49	251 bis 1.000
5	50 bis 99	1.001 bis 2.500
6	100 bis 199	2.501 bis 5.000
7	200 bis 499	5.001 bis 15.000
8	500 und mehr	über 15.000
11	terrestrische Funde einzelner Tiere nicht direkt an / in Gewässer; z.T. Totfunde	
12	terrestrische Funde mehrerer (<10) Tiere nicht direkt an / in Gewässer; z.T. Totfunde	
21	einzelnes Alttier in/an Gewässer; Fortpflanzungsaktivität?; Fortpflanzung aber lokal möglich	
22	> 1 (<10) Alttiere in/an Gewässer; Fortpflanzungsaktivität?; Fortpflanzung aber wahrscheinlich	

Tab.5: Kriterien für die Zuweisung von Abundanzklassen (Statuskategorien) für Amphibienvorkommen an Fundorten (v.a. Laichgewässern) des Bezirks Kitzbühel.

Die hier für Larvendichten verwendeten Klassen weichen ganz erheblich von anderen derartigen Ansätzen in der Literatur ab. So dividieren KYEK (2000) und KYEK & MALETZKY (2006) für Salzburg bei Erdkröten und Grasfröschen die Zahl gezählter Larven durch 2000, um auf die Zahl gelaichter Ballen bzw. Laichschnüre rückzurechnen. Basis der Rechenoperation ist der Umstand, dass im Mittel pro Laichballen oder Laichschnur etwa 2000 Eier enthalten sind. Unberücksichtigt bleibt dabei aber, dass:

(1) oft nur ein kleiner Prozentsatz der Eier befruchtet ist oder aus anderen Gründen nicht zum Schlupf gelangt; (2) dass in den meist mehrwöchigen Intervallen zwischen dem Abläichen, dem Schlupf und den Kontrollen schon aus populationsökologischen Erwägungen (z.B. ZUG et al. 2001, Chapter 12) in der Regel nur ein minimaler Prozentsatz (meist sicher < 10%, oft sicher < 1%) der geschlüpften Larven eines Geleges überlebt haben kann; (3) dass selbst in übersichtlichen Gewässern immer nur ein geringer Prozentsatz der anwesenden Kaulquappen registriert werden kann und (4) dass bei höheren Larvendichten eine auch nur annähernd reale Abzählung oder auch nur Abschätzung der Larvenzahlen unmöglich ist (vgl. z.B. Abb. 13). Die Feststellung einiger hundert oder gar einiger tausend Kaulquappen bei ja immer nur unvollständigen Stichproben an einem Gewässer (z.B. Kescherung, grobe Sichtschätzungen) ist daher m.E. meist ein guter Hinweis auf zumindest mittlere Laichdichten. Aus diesem Grund wird hier die in Tab.5 präsentierte, eher optimistische Populationsgrößenschätzung bevorzugt. Auch sie ist selbstverständlich mit vielen Unwägbarkeiten verbunden. Tatsächlich stimmen aber tendenziell die Larvendichten mit zuvor registrierten Laichdichten an Gewässern meist gut überein. Auch auf eine Umrechnung von Laichzahlen auf Gesamtindividuenzahlen (z.B. KYEK 2000) wurde verzichtet (s. nachstehend).

Für die einzelnen Arten ist ergänzend anzumerken:

**Grasfrosch:** Eine annähernd exakte Abschätzung lokaler Populationsgrößen (besser Laichgesellschaften) ist für den Grasfrosch möglich, wenn Laichgewässer frühzeitig in der Abläichphase gefunden und kontrolliert werden. Die Zahl der Laichballen entspricht bei dieser Art in etwa der Weibchenzahl. Da nach verschiedenen Untersuchungen das Geschlechtsverhältnis auch beim Grasfrosch zugunsten der Männchen verschoben ist (mindestens 1:1,5 bis 1:2,0; vgl. SCHABETSBERGER et al. 1991, u.U sogar 1:3,0 - KYEK 2000), könnte man die Zahl gefundener Laichballen mit dem Faktor 1,5 bis 3 multiplizieren, um die Anzahl von Adulten an einem Gewässer abzuschätzen. Die Zahl anwesender Alttiere sagt aber aus populationsökologischer Sicht meines Erachtens weniger aus als die Laichdichte. In die Festlegung von Populationsklassen des Grasfrosches flossen also in den allermeisten Fällen nur die Laichballenzahlen ein. In Einzelfällen setzt sich die Abundanzklasse aus direkten Zählungen balzaktiver Tiere und schon abgesetzter Laichballen zusammen. In den wenigen Fällen, in denen eine Frühkontrolle noch vor dem Abläichen erfolgte und nur Zahlen von Alttieren als Basis für die Ermittlung von Abundanzklassen vorlagen, wurde keine Gegenrechnung vorgenommen (s. Tab.5). Zwar müsste theoretisch die Zahl der angetroffenen Alttiere mindestens halbiert werden, um mit den Laichballen vergleichbare Zahlen zu erhalten. Nach eigenen Erfahrungen liefern aber Alttierzählung deutlich ungenauere (zu geringe) Zahlen als Laichballenzählungen. Bei größeren Dichten ist zudem eine Beurteilung der Geschlechtsverhältnisse

schwierig. Die Klassenbreiten gerade in größeren Populationsklassen erlauben daher auch ohne Gegenrechnung eine hinreichende genaue Einordnung in eine Populationsgrößenklasse.

**Erdkröte:** Die vorgenannten Überlegungen gelten auch für die Erdkröte. Da bei dieser Art das Geschlechtsverhältnis am Laichplatz noch unausgewogener ist (wohl mindestens 3 Männchen auf 1 Weibchen) wurde wie beim Grasfrosch auf Umrechnungen zwischen Laichschnüren und Alttieren verzichtet. Allerdings wurden die Abundanzklassen, wenn möglich, direkt über die Zahl simultan am Wasser angetroffener Individuen ermittelt, weil Laichschnüre gerade in den relevanten Krötenhabitaten meist viel schwieriger vollständig zu zählen sind. Gegebenenfalls wurden Abundanzklassen aus einer Kombination aus Laichschnurzahlen und Alttieren gebildet. Da es wegen der recht flexiblen Einwanderung der Erdkröte in Laichgewässer unterschiedlicher Struktur und Höhenlage bei Großraumkartierungen häufig nicht gelingt, Kontrollen exakt in die Ablai- und Balzphase zu legen (s. Kap.4.2), müssen bei dieser Art als Kriterium für die Größe des lokalen Bestandes öfters grobe Abschätzungen der Dichte von Larven herangezogen werden. Die entsprechenden Abundanzklassen sind zwar an eigenen Erfahrungen grob geeicht, unterliegen aber größeren Unsicherheiten (s. oben).

**Berg- und Teichmolch:** Vor allem in stärker verwachsen, trüben und tieferen (größeren) Gewässern ist eine realistische Abschätzung der Bestandsgröße von Molchen ohne unverhältnismäßigen Aufwand nicht möglich. Funde auch von Einzelindividuen im Wasser werden daher hier als Hinweis auf einen lokalen Reproduktions-Bestand gewertet.

**Gelbbauchunke:** Abundanzklassen wurden durch direkte Zählung v.a. rufaktiver Tiere ermittelt. Die Art tritt zwar in Kleinstgewässern oft spontan und meist in geringer Dichte auf, exakte Zahlen sind aber bei dieser kryptischen Art ohne Serienkontrollen sehr schwer zu ermitteln. Die angegebenen Abundanzklassen sind also - noch mehr als bei anderen Arten - als Minimalwerte anzusehen.

**Grünfrösche:** Das oben Gesagte gilt grundsätzlich auch für alle anderen Arten, deren Abundanzklassen entweder direkt über Zählungen von Tieren am Gewässer (Tagkontrollen **Grünfrösche**) und/oder über die Zahl rufaktiver Tiere bei Abend- oder Nachtkontrollen (**Grünfrösche, Laubfrosch**) festgelegt wurde. Bei den Grünfröschen (*Rana kl. esculenta*, *R. lessonae*) wurde zwar, wann immer möglich, durch Stichprobenfänge und nach der Akustik zwischen den beiden Formen unterschieden, die Abundanzklassen beziehen sich aber immer auf eine Abschätzung der „Gesamtabundanz“ von Grünfröschen beider Formen. In der Artenzahlbilanz der Fundorte wird, selbst wenn beide Formen nachgewiesen wurden, nur eine Art angenommen, also keine doppelte Wertung vorgenommen.

### 4.3 Digitale Aufarbeitung und Darstellung

#### Ausweisung von Fundorten und Fundortkomplexen

Fundorte von Amphibien bzw. Laichhabitats werden in shape files des GIS-Programms Arc-View auf der Basis von Orthofotos 1:5000 dargestellt. Die in der zugehörigen Fundortdatenbank (Excel - Datei) vorab

ermittelten geographischen Koordinaten der Fundorte wurden in allen Fällen auf Lagerichtigkeit an Hand des Naturstandes (Orthofotos, aktuelle Befliegungen 2009) digital geprüft.

Sämtliche Fundbiotope (FO) sind in einem shape file ("Fundorte-Kitzbühel.shp") als Punkte festgelegt und über eine eindeutige, fortlaufende Fundortnummer mit der Datensammlung verknüpft. Der Fundpunkt bzw. die Fundortnummer bezieht sich dabei auf ein Laichbiotop oder einen terrestrischen Fundpunkt mit mindestens einer Amphibienart. Die Punkte sind bei kleinen Habitaten möglichst ins Zentrum des jeweiligen Biotops, bei größeren Standorten u.U. auch in den für Amphibien besonders relevanten Kernbereich gesetzt.

Größere Fundareale wurden zusätzlich auf zwei alternativen Wegen digitalisiert:

Linearstrukturen mit mehr als 100 m Länge werden als Linienshapes ausgewiesen („Linienbiotope.shp“). Bei Bächen, Gräben usw. werden aber nur die für Lurche relevanten Abschnitte abgegrenzt. Flächige, für Lurche relevanten Standorte oder Biotopeinheiten mit einer Flächengröße von über etwa 2.500 m<sup>2</sup> werden flächenscharf über Polygonzüge ausgewiesen („Flächenbiotope.shp“). Diese Biotopeinheiten (Biotopkomplexe) können u.U. auch mehrere separat erhobene Fundorte (mit eigener Nummer) enthalten. Die Linien bzw. Flächen-Shapes enthalten in der zugehörigen Attributstabelle folgende Informationen: (1) Durchlaufende, eindeutige separate Polygon-/Linien ID-Nummer, (2) die Fundortnummer des oder der zugehörigen Fundpunkte (Liste der umschlossenen Fundpunkte), (3) die vorkommenden Amphibienarten (Kürzel laut Tab. ) mit ihrem jeweiligen Populationsstatus (Größenklasse). Bei Biotopkomplexen, die mehr als einen Fundpunkt umfassen, wurden dabei die lokalen Populationsgrößen aller Einzelpunkte summiert und (4) Hinweis, ob Hotspot (nein / ja mit Kategorie).

### **Ausweisung von Hotspots und Hotspotumfeldern**

Amphibien-Hotspots (HSP; s. oben) werden in zweifacher Hinsicht digital kartografisch erfasst.

Das eigentliche und potenzielle Laichareal wird für jeden Hotspot in einem separaten Flächenpolygonumgrenzt-(Hotspot-Laichbiotope.shp“). Wichtige Sommer- und Winterlebensräume im Umfeld wurden separat abgeschätzt und umgrenzt („Hotspot-gesamt.shp“). Da in vielen Fällen für die meisten Arten zumindest Teile des eigentlichen Laichbiotops auch Teil des Ganzjahreslebensraums sind, umschließen die entsprechenden Gesamtpolygone, die Polygone der Hotspot - Laichhabitate immer mit.

Die Größe der potenziellen Jahreslebensräume im Umfeld wichtiger Laichgewässer schwankt von Art zu Art und je nach Geländesituation erheblich. Während z.B. Molche, Unken oder Frösche meist nur einen Radius von unter 500 m bzw. unter 1000 um Laichgewässer nutzen, können Erdkröten u.U. auch aus Distanzen von über 2 km zu einem Laichplatz migrieren (z.B. schon BLAB 1986, vgl. LAUFER et al. 2007). Da selbstverständlich im Rahmen der vorliegenden Studie keine direkten Erhebungen der Nutzung von Gewässerumfeldern durch die einzelnen Arten erfolgen konnten und in Hotspots zumindest der Kategorien HSP 1-3 (s. oben) ja immer mehrere Arten laichen, mussten bei der Abgrenzung der Umfeldlebensräume Kompromisse und pragmatische Lösungen erfolgen. Es wurden daher immer nur für die lokale Laichpopulation als besonders wichtig angesehene Umgebungsbiotope ausgewiesen. Meist sind das extensiv genutzte oder strukturreiche Biotope, die zudem über Verbundsysteme (Fließgewässer, Gräben, Gehölzzüge, Waldränder usw.) an die Laichbiotope gut angebunden sind. Auch für Hotspots mit

Vorkommen von Erdkröten, sind Biotope in Distanzen von über 1 km kaum berücksichtigt und die ausgewiesenen Biotope konzentrieren sich meist auf Umfelder im Radius von unter 500 m. Höhendistanzen von mehr als 200 Höhenmetern vom Laichplatz wurden kaum berücksichtigt (Steillagen in kurzen Distanzen zum Hotspot).

In den zu den Hotspot-shapes zugehörigen Attributstabellen sind folgende Informationen enthalten:

(1) Durchlaufende, eindeutige separate Hotspot-Polygon ID-Nummer – für beide shapes ident, (2) die Fundortnummer(n) des zugehörigen Fundpunkte(s) (Liste umschlossener Fundpunkte), (3) die im Hotspot vorkommenden Amphibienarten (Kürzel) mit ihrem jeweiligen Populationsstatus (Größenklasse); bei Biotopkomplexen, die mehr als 1 Fundpunkt umfassen: Summe der Populationsgröße der Einzelfundorte, (4) Hinweis auf Hotspotkategorie.

### **Ausweisung problematischer Straßenabschnitte für Amphibienwanderungen** (Details s. Teil D.3)

Straßenabschnitte, die als Problemzonen der Amphibienwanderung bekannt sind oder im Laufe der eigenen Erhebungen identifiziert wurden (Totfunde), werden als Linienshapes dargestellt („Straßenfunde.shp“). In der zugehörigen Attributstabellen sind folgende Informationen enthalten:

(1) Durchlaufende, eindeutige separate ID-Nummer, (2) die Fundortnummer(n) des/der zugehörigen Laichstandortes (ggf. der Standorte); (3) die betroffenen Amphibienarten (Kürzel) mit ihrem jeweiligen Populationsstatus (Größenklasse); bei Biotopkomplexen, die mehr als einen Fundpunkt umfassen eine Summe der Populationsgrößen der Einzelfundorte, (4) Hinweis ob Hotspots betroffen sind (ja / nein).

### **Struktur und Inhalte der Datenbank**

Die Grunddaten der Amphibienkartierung sind in absprache- und auftragsgemäß in zwei Datenbanktabellen des Softwareprogramms (MS-Excel) niedergelegt (s. Übersicht Anhang 7.1).

Für die Dokumentation und analytische Auswertung des Datenmaterials erschien diese Form angesichts des überschaubaren Datenumfangs ausreichend, eine Umformung in eine komplexe Datenbank (z.B. Microsoft-Access) ist aber bei Bedarf möglich.

Die Haupt- und Grunddaten zu allen 515 Gewässern mit Funden mindestens einer Amphibienart und zuden 37 terrestrischen Fundorten sind in einer Tabelle „**Fundortdatei**“ niedergelegt.

Diese Datensammlung enthält neben einer eindeutigen, fortlaufenden Fundort-Nummer:

- Basisdaten zu den Fundorten: Gemeinde, Lage (Orthofoto-Blattnummer, geographische Koordinaten) Bezeichnung (Flurnamen, Biotopname), Höhenlage.
- Angaben zum Biotopcharakter: Größe, Gewässertiefe, Biotoptyp und Typologie des nahen Umfeldes, Wasserdotation und Wasserführung, Beschattungsgrad; gegebenenfalls ergänzende Bemerkungen.
- Angaben zur Biotopstruktur: Substrat, Dimension und Art des Ufer- und Gewässerbewuchses.
- Gefährdung: Isolation, Dimension und Ursachen der Beeinträchtigung.
- Informationen über Erhebungsjahre, Kontrollaufwand, Fotodokumente, sowie externe Informationsquellen und einen Verweis, ob der Standortes in der Biotopkartierung aufscheint.
- Bewertung und Status der Amphibienvorkommen: Artenzahlen, allfällige Hotspotkategorien, Populationsgrößenklassen aller vorgefundenen Arten.

Diese zentrale Hauptdatensammlung in MS Excel ist so gestaltet, dass für jede Art an jedem Fundort ein eigener (aus den Grunderhebungen integrierter) Sammeldatensatz (1 Datenzeile) vorhanden ist. Die meisten Angaben zum Zustand und Status von Fundorten sind standardisierte Abschätzungen über Ordinalskalen (Details vgl. Übersicht 7.2. im Anhang).

In einer ergänzenden **Grundtabelle** (innerhalb der Dokumentationsdatei MS Excel) werden für jeden Fundort und für jede Art genaue Kontrolldaten und Statusfeststellungen festgehalten.

Die Zuordnung zur Hauptdatei wird über die eindeutige Fundortnummer ermöglicht. Diese Datensammlung enthält für jeden Datensatz neben der eindeutigen, fortlaufenden Fundort-Nummer:

- Kontrolldaten: Datum und Tageszeit jeder Einzelkontrolle eines Fundorts (auch Negativkontrollen)
- Angaben zum Status und Verhalten beobachteter Amphibien am jeweiligen Kontrolltermin: Art und Zahl festgestellter Amphibienstadien (Laich, Larven, Jungtiere, Alttiere).
- Angaben zum aktuellen Biotopzustand (z.B. Wasserstand, Störungen).
- Angaben zu allfälligen aktuellen Erhebungsproblemen oder über Informationsquellen.

### **Ältere Funddaten von Amphibien aus dem Bezirk Kitzbühel**

Diese ergänzenden Daten (s. oben) liegen in einer Rohdatensammlung ebenfalls als Excel-Datei vor. Der Kern dieser Datensammlung basiert auf der Herpetologischen Datenbank des Naturhistorischen Museums Wien. Die abweichende Datenstruktur dieser Datenbank wurde zwar vereinfacht, im Wesentlichen aber nicht korrigiert. Die Datensätze des NHM - Wien habe ich aber durch eigene Informationen ergänzt (z.B. Gemeindebezeichnungen, Populationsgrößenklassen) und für den eigenen Gebrauch leicht umgearbeitet (z.B. Verortungen). Bei offensichtlichen Fehlern erfolgten Korrekturen, Verortungen wurden, wenn möglich präzisiert. Der Datensatz wurde ergänzt durch Funde aus eigenen Quellen.

Die Fundpunkte liegen als eigenes shape -file („Fundorte-alt.shp“) vor, dienen aber nur der Abrundung und sind nicht direkt Gegenstand des Auftrages. Die Daten verbleiben daher im Eigentum und Copyright de Verfassers.

### **Aufbau der Studie**

Der Befundteil der vorliegenden Studie (Kapitel 5) gliedert sich in vier Hauptabschnitte:

- Teil A: Gibt eine Gesamtübersicht des Artenbestandes der Amphibien im Bezirk Kitzbühel und seine räumliche Schwerpunkte. Unterschiede in der Artenvielfalt, den Funddichten und den Bestandsgrößen werden nach Teilregionen, Lebensraumtypen und Höhenlage dargestellt.
- Teil B: Die Vorkommen der einzelnen Arten werden separat abgehandelt und bewertet. Gefährdung, Gefährdungsursachen und artspezifische Schutzmaßnahmen werden angesprochen.
- Teil C: Die für Amphibien wichtigsten Areale (29 Hotspots) im Bezirk werden nach einem einheitlichen Schema vorgestellt. Lokale Probleme und Schutzmaßnahmen werden diskutiert.
- Teil D: In einer kurzen Zusammenschau werden regionale Probleme des Amphibienschutzes hervorgehoben und exemplarisch demonstriert. Daraus leiten sich allgemeine Prioritäten für zukünftige Maßnahmen zum Schutz und Management von Amphibien im Bezirk Kitzbühel ab.

## 4.4 Methodische Probleme, Einschränkungen der Aussagekraft

### 4.4.1 Stochastische Einflüsse, Klima

Die Populationsdynamik von Amphibien ist gerade im Alpenraum ein komplexes Geschehen, das quantitative Kartierungen (Bestandsabschätzungen) und Vergleiche von Beständen aus unterschiedlichen Jahren erschwert (ganz abgesehen von Unterschieden in der Intensität zu Grunde liegender Kartierungen). Lokale Bestände (bzw. die Zahl der an Gewässern feststellbaren Tiere) können von Jahr zu Jahr, z.B. in Abhängigkeit von der Altersstruktur der Population, von Hochflutereignissen der Vorjahre, von kurzfristigen Veränderungen des Lebensraums, vom Angebot an Laichgewässern (bzw. vom Zeitpunkt und der Dimension ihrer Füllung) oder von Klima- und Wetterereignissen erheblich variieren (Zunahmen / Reduktionen z.B. um den Faktor 2 - 5 sind in wenigen Jahren möglich (s. LÜSCHER & GROSSENBACHER 2001, KUHN 2001, SCHUSTER 2001)). Dies ist zu berücksichtigen, wenn z.B. die Ergebnisse der Erhebung einzelner Jahre oder ältere Daten mit den aktuellen Befunden verglichen werden.

Die klimatischen Rahmenbedingungen in den einzelnen vier Kartierungsjahren unterschieden sich in den für die Kartierung entscheidenden Monaten zum Teil beträchtlich. Sie können aus der Sicht der Amphibienerfassung rückblickend wie folgt zusammengefasst werden (Quelle für die Wetterrückblicke: [http://www.zamg.ac.at/klima/klima\\_monat/wetterrueckblick/](http://www.zamg.ac.at/klima/klima_monat/wetterrueckblick/)):

#### **2008:**

Insgesamt für Amphibienkartierungen und für das Angebot an Laichplätzen und die Entwicklung von Amphibien „normale“ Bedingungen.

**März:** In der Westhälfte Österreichs entsprachen die Monatsmittel der Lufttemperatur überwiegend dem Normalwert. Der Temperaturverlauf im späteren März 2008 war geprägt von einem Winterrückfall in der Karwoche und um die Osterfeiertage am 23. und 24. d. M. Besonders mild waren dagegen die letzten Tage des Monats. In allen Teilen Österreichs herrschten Landstriche mit normalen oder leicht übernormalen Niederschlagsmengen vor. Mäßige bis normale Schneefälle und Neuschneesummen. Die Anzahl der Sonnenstunden blieb im Westen und Süden unter den Normalwerten.

**April:** Die Monatsmittel der Lufttemperatur entsprachen in großen Teilen Westösterreichs den Normalwerten, es war leicht unterdurchschnittlich sonnig. Im Tiroler Unterland war es etwas wärmer als normal. Gleich nach Monatsbeginn erfolgte ein intensiver Kälterückfall mit Monatminima in der zweiten Aprilwoche. Danach wurde es sehr rasch wärmer. Die Monatssummen des Niederschlags waren in Westösterreich überdurchschnittlich hoch. In höheren Tallagen gab es noch einige Tage mit Neuschnee. In Westösterreich blieb die Anzahl der Sonnenstunden unter den Normalwerten.

**Mai:** Die Monatsmittel der Lufttemperatur lagen im Westen Österreichs etwa 1,5 °C über dem Normalwert. Ein Kaltlufteinbruch in der zweiten Monathälfte mit Tiefstpunkt um den 20. Mai. Ab Ende Mai herrschte eine frühlommerliche Hitzewelle; bis zum Monatsende blieb es überall warm bis heiß. Die Monatssummen des Niederschlags erreichten in ganz Österreich nur 25 bis 75 % der Normalmengen.

**Juni:** Sehr warm. In großen Teilen Österreichs lagen die Monatsmittel der Temperatur ein bis 2,5 °C über den Normalwerten mit nur einem kurzen Kälteeinbruch („Schafskälte“) um die Monatsmitte. Die Monatssummen des Niederschlags zeigen ein von zahlreichen Gewitterregen geprägtes uneinheitliches Bild. Insgesamt gab es im Untersuchungsraum keine dramatischen Abweichungen vom langjährigen Mittel.

#### **2009:**

In weiten Teilen des Bezirks gab es ergiebigen Neuschnee im Spätwinter, sodass trotz sonnig - warmen Aprilwetters bis Mitte April selbst in Tallagen (etwa des St. Johanner Beckens) eine geschlossene

Schneedecke die Kartierungstätigkeit hemmte und die Laichwanderung der Amphibien verzögerte. Andererseits gab es durch das Schmelzwasserangebot viel Feuchtigkeit in flachen Pionierstandorten.

**März:** war in der Westhälfte Österreichs etwas zu kalt. Besonders kühl war es um den 20. und 25. März; am 28. wurden dann häufig die höchsten Temperaturen des Monats erreicht. Normale Niederschlagsmengen im Nordalpenraum aber stellenweise 125 bis 200 % des Normalwertes (Schnee).

**April:** war außergewöhnlich warm und in großen Teilen Österreichs trocken. Die Monatsmittel der Lufttemperatur lagen nahezu in ganz Österreich um 2,5 bis knapp mehr als 5 °C über dem langjährigen Durchschnitt. Der Temperaturverlauf im April wies kaum Tage mit Mittelwerten unter dem Normalwert auf. In weiten Teilen Österreichs lagen die Monatssummen unter 75 %, des langjährigen Durchschnitts.

**Mai:** verlief in ganz Österreich (wie im Mai 2008) deutlich milder als im langjährigen Schnitt. Die Monatsmittel der Temperatur lagen im gesamten Bundesgebiet um ca. 1 bis 3 °C über dem langjährigen Mittel. Anfang Mai kam es im Westen Österreichs zu teils kräftigen Niederschlägen, während der Monatsmitte war es aber überwiegend trocken. Zum Monatsende hin fiel zwar wieder in ganz Österreich ergiebiger Regen, der Mai 2009 war aber insgesamt in Tirol deutlich zu trocken, aber durchschnittlich sonnig.

**Juni:** war geprägt von Starkregenereignissen. Aufgrund der häufigen Tiefdrucklagen und intensiven Regenfälle erreicht die Sonnenscheindauer verbreitet nur 70 bis 90 % der langjährigen Mittelwerte, die Monatsmittel der Temperatur lagen aber im Bereich des langjährigen Durchschnitts. Insgesamt war der Juni 2009 im Norden Österreichs der feuchteste seit mindestens 50 Jahren und im Untersuchungsgebiet auch etwas zu kühl.

### 2010:

Die Trockenheit im März und April bedingte ein schlechtes Laichplatzangebot für Erdkröte und Grasfrosch. Insbesondere auffällig war das Fehlen oder die geringe Dichte von Erdkröten an geeigneten Standorten, was auch aus anderen Teilen Österreichs gemeldet wurde.

**März:** Nach dem langen und sonnenarmen Winter war auch der März 2010 in der ersten Hälfte recht winterlich. Da aber auf eine zu kalte erste Monathälfte eine überdurchschnittlich warme zweite Märzhälfte folgte ergaben sich im Mittel Österreich weit durchschnittliche Märztemperaturen. Insgesamt aber zu trocken und sehr sonnig. Das frühlingshafte Wetter in der zweiten Monathälfte bedingte gute Kartierungsbedingungen bereits im März und ein frühes Einwandern v.a. des Grasfrosches in die Laichgebiete.

**April:** Die anhaltenden Hochdruckwetterlagen bescherten aber den Regionen nördlich des Alpenhauptkamms ab Mitte März niederschlagsarmes Wetter. Nachdem schon im März 2010 nahezu alle Regionen Österreichs nach dem vieljährigen Mittel zu geringe Niederschläge erhalten haben, verlief auch der April im Westen deutlich zu trocken, was sich negativ auf die Entwicklungsmöglichkeiten und die Habitatverhältnisse in flachen Kleingewässern und an Pionierstandorten auswirkte. Tirol war mit nur etwa 47 % der mittleren Niederschlagssummen das trockenste Bundesland. Im letzten Aprildrittel nahmen auch die Temperaturen vermehrt frühlingsartige Werte an.

**Mai:** Bemerkenswert und außergewöhnlich war im Mai 2010 der Mangel an Sonnenschein. Der Mai 2010 zählt daher zu den drei sonnenärmsten seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 1880. Dementsprechend lagen die Niederschlagssummen über dem vieljährigen Mittel und der Mai 2010 war (im Gegensatz zu den Vorjahren und 2011) österreichweit zu kühl (um 0,5 bis 1,5 °C zu kalt in Nordtirol).

**Juni:** Am Beginn des Monats und im zweiten Junidrittel in ganz Österreich kühles und regnerisches Wetter. Um den 20. d. M. sank die Schneefallgrenze bis etwa 1000 m ab, was aber auch in den Almregionen des Bezirks kaum negative Auswirkungen auf Amphibien gehabt haben dürfte. Insgesamt aber leicht überdurchschnittliche Temperaturen und mittlere Niederschlagsmengen.

### 2011:

Die extrem geringen Schneemengen des Spätwinters bedingten auch im April einen außerordentlichen Mangel an Schmelzwasser und damit ein dramatisch unterdurchschnittliches Angebot an Laichmöglichkeiten. Insbesondere Erdkröten dürften betroffen gewesen sein und unterdurchschnittlich in Laichhabitats eingewandert sein. Auch Grasfroschlaich in seichten Pionierhabitats war stark betroffen. Dies umso mehr, als auch der April ganz ungewöhnlich trocken, warm und sonnig war. Hingegen gab es im späteren Frühjahr (ab der zweiten Maihälfte) durch überdurchschnittliche Niederschlagsmengen gute Bedingungen, die aber zu spät für Frühlaicher kamen.

**März:** Österreichweit war der März 2011 der sonnigste seit 1953! Der äußerst sonnige, überdurchschnittlich warme und trockene Wetterverlauf des März bedingte auch ungewöhnlich geringe Schneelagen selbst in den ansonsten

außerordentlich schneereichen Tal- und Beckenlagen des östlichen Bezirkteils (z.B. Hochfilzen, Pillerseetal). In Nordtirol erreichte das Märztemperaturmittel ein Plus von 1,5 bis 2,7 °C gegenüber dem langjährigen Mittel.

**April:** Auch der April 2011 war ungewöhnlich trocken, warm und sonnig. Mit einer Temperaturabweichung von 3,5 °C zum Mittel 1971 - 2000 war es der drittwärmste April seit dem Jahr 1800! Niederschlagsbilanz: nur etwa 30 - 50 % der mittleren Niederschlagsmengen!

**Mai:** Auch der Mai 2011 war überdurchschnittlich warm und sonnig und anfänglich zu trocken. Ab der zweiten Monatshälfte gab es aber stark überdurchschnittliche Regenmengen. Im Tiroler Unterland regnete es in Vergleich zum klimatologischen Mittel am meisten. Kitzbühel war mit einem Plus von 100 % (Monatssumme Mai 2011: 218 mm) zum Normalwert der niederschlagsreichste Ort Österreichs.

**Juni:** Der Juni 2011 war überdurchschnittlich warm, (Temperaturmittel österreichweit um 1,5 °C über dem vieljährigen Mittel 1971 - 2000). Die Niederschlagsverhältnisse waren für den Juni normal.

### 4.4.2 Methodische Probleme, Erfassungslücken

Eine wissenschaftlich solide und valide Erhebung von Populationsgrößen (und teilweise auch des lokalen Vorkommens und Status) von Amphibienarten verlangt einen erheblichen Arbeitsaufwand, der im Zuge großflächiger Übersichtskartierungen kaum zu leisten ist. Zeit-, personal- und ressourcenaufwändige quantitative Methoden, wie sie etwa für die Kontrolle einzelner Laichgewässer oder für das Monitoring besonders bedrohter Arten nach der FFH Richtlinien angewandt und empfohlen werden (z.B. BEUTLER 1992, HENLE & VEITH 1997, LAUFER 1999, DOERPINGHAUS et al. 2005, KAMMEL 2007), kamen daher für die vorliegende Studie von Vorneherein nicht in Betracht. Der Einsatz der bei vielen Lurchen für die Ermittlung quantitativer Daten am besten geeigneten Fang – Wiederfang - Methode oder von Fangzäunen an attraktiven Laichgewässern musste daher genau so unterbleiben, wie der zum Nachweis von Molchen wichtige Einsatz von Reusenfallen.

Als praktikable Alternative zur Abschätzungen von Vorkommensmustern und von Populationsgrößen kam daher nur die Feststellung semiquantitativer „Aktivitätsabundanzen“ (z.B. durch Laichzählungen, Larvenkescherung, Sichtbeobachtung oder Ruferzählung) in Frage (s. Methodenteil).

Ein entscheidendes Kriterium für die Qualität der so ermittelten Vorkommens und Häufigkeitsmuster ist dabei die Frequenz der Begehungen eines Standortes in einem Untersuchungsjahr. Da viele Arten nachtaktiv sind, versteckt leben und zudem v.a. im Alpenraum in lokal oft geringer und saisonal schwankender Abundanz und Aktivität an Laichgewässern auftreten, ist möglichst eine mehrfache Erhebung bei adäquaten Witterungsverhältnissen und zur entsprechenden Tages- und Jahreszeit maßgebliche Grundvoraussetzung für die Aussagekraft der Erhebungen.

Angesichts der engen budgetären Rahmensezung der vorliegenden Kartierung und der erheblichen horizontalen und vertikalen Ausdehnung des Untersuchungsgebietes, mussten leider auch hinsichtlich der Frequenz der Begehungen und deren jahreszeitlicher Verteilung Kompromisse eingegangen werden.

Zum einen war die für Intensivuntersuchungen einzelner (!) Biotope z.T. empfohlene bzw. durchgeführte Zahl von 8 bis 10 Kontrollen pro Jahr natürlich nicht möglich (z.B. BEUTLER 1992, vgl. GLASER 2006, GLASER et al. 2006 für die Gewässer im Bezirk Kufstein). Zum anderen waren auch Zusatzkartierungen im späteren Sommer (Juli bis Mitte September), die in Tirol zum Vorkommensnachweis von Molchen über die Erfassung der Larven (und ggf. anderer Spätlaicher) durchaus sinnvoll wären, nicht zu leisten.

Immerhin aber wurden die mindestens 3 Kontrollen pro Saison (von April bis Juli), die sogar für Erhebung von Populationsdaten für das Monitoring von FFH Arten an ausgewählten (!) Musterstandorten als ausreichend angesehen werden (KAMMEL 2007), an den für Amphibien besonders relevanten Gewässern durchgeführt, an einer größeren Zahl von Standorten sogar übertroffen (vgl. Kap. 3.2, Abb. 9). Da aber etliche Arten abseits ihrer Aktivitätsmaxima eine oft sehr versteckte und kaum dokumentierbare Lebensweise führen, bleiben von Art zu Art unterschiedlich große Unsicherheiten und Fehlerquellen nicht nur in den ermittelten Populationsgrößen, sondern teilweise wohl auch in Details der Verbreitungsmuster. Für die einzelnen Arten lassen sich die Aussagekraft der Befunde und Probleme wie folgt charakterisieren:

**Grasfrosch:** Die Art ist im März und April v.a. über die Zählung von Laichballen vergleichsweise sehr gut auch semiquantitativ zu erfassen. Der Grasfrosch laicht außerordentlich flexibel in einer Unzahl z.T. winziger und ephemerer Kleingewässer, auch in ausgedehnten Feldgehölzen, Bachauen, Grabensystemen und Pionierhabitaten (Feldwege, Fahrspuren). Daher können selbst im offenen bis halboffenen Kulturland bei weitem nicht alle Laichplätze aufgefunden werden. An diesen Standorten, die oft als Notlaichplätze anzusehen sind, finden sich aber fast immer nur einzelne Laichballen oder Tiere. Zudem ist der Metamorphoseerfolg an derartigen Standorten vielfach außerordentlich gering, was oft schon im Frühjahr vorhersagbar ist (s. z.B. Abb.10). Austrocknung und Prädation (Vögel) sind dabei wichtige Faktoren. Eine Zweitkontrolle solcher Kleinstandorte bringt daher meist keine neuen Erkenntnisse und unterblieb in etlichen Fällen. Bei verspäteten Erstkontrollen von Laichplätzen mit größerer Laichdichte kann es schwierig sein, schon abgesunkene oder in Auflösung befindliche bzw. ineinander verflozene Laichballen korrekt zu zählen (Abb. 11, 12). In Grenzfällen (zwischen zwei Abundanzklassen) wurde tendenziell die höhere Klasse angenommen, aber immer versucht, eine annähernd exakte Laichballenzahl anzugeben. Das Vorhandensein größerer, älterer Larven in einiger Dichte kann beim Grasfrosch als guter Hinweis auf lokal erfolgreiche Entwicklung gewertet werden, denn direkte Nachweise des Metamorphoseerfolgs (Jungtiere) sind bei der realisierbaren Kontrollfrequenz bis Juli oft nur zufällig und eher selten zu erbringen. Häufig fehlten bei Mai- und Junikontrollen Grasfroschlarven, oder waren nur in geringe Dichte vorhanden, auch wenn vorher im April größere Laichdichten registriert worden war. Dies kann als Indiz für starke Prädation (etwa durch Fische) und andere Beeinträchtigungen angesehen werden. Grundsätzlich brachten Kartierungen an Grasfrosch - Laichgewässern ab Mitte Juni / Anfang Juli kaum neue, wichtige Zusatzerkenntnisse.

Insgesamt gehe ich aber bei dieser Art davon aus, dass die räumlichen Schwerpunkte, die Größenordnung der meisten Bestände und der Großteil der relevanten, größeren Populationen korrekt wiedergegeben und gut flächendeckend erfasst sind. In einem Fall (Fleckenried bei St. Ulrich) können 2011 die eigenen Abundanzermittlungen mit den gemeinhin als genauer geltenden und höheren Zahlen liefernd Daten der Fangkübelmethode abgeglichen werden. So erbrachten Daten der Bergwacht St. Ulrich vom 22.3. - 22.4.2011 (tägliche Absammlung der Kübel; Summenwerte) nur 155 Frösche, während wir im zugehörigen Biotopteil am 8.4.2011 etwa 400 Laichballen zählten, was wohl an die 1000 Tiere bedeutet (s. oben; vgl. auch Diskussion im Hotspot-Teil: Fleckenried).



Abb.10: oben: Grasfrosch Laich in einer Wegspurlacke bei Fieberbrunn; 3.4.11. Standort am 11.5. völlig trocken.  
Abb.11: unten: „Zerfließender“ Laich mit schlüpfenden Larven des Grasfroschs. Südufer des Pillersees.11.4.2011.



Abb.12: oben: In Auflösung befindlicher Grasfroschlaich und Laichschnüre der Erdkröte in dichter Ufervegetation eines Löschteichs am Bichlach / Oberndorf in Tirol (22.4.2009).

Abb.13: unten: Massenschwärme der Erdkröte am Prostalnteich, Kirchdorf i. Tirol (25.5.2009).

**Erdkröte:** Genaue Populationszählung sind im Gebirgsraum schon wegen der in Höhenlagen weniger ausgeprägten saisonalen Aktivitätshöhepunkte (vgl. CABELA et al. 2001, LANDMANN 2003) wesentlich schwieriger zu „timen“ als beim Grasfrosch. Die phänologische Flexibilität (s. KUHN 1993, 2001a), d.h. das Phänomen, dass die Anwanderungstendenz und die Lage der Laichzeit von Jahr zu Jahr und Ort zu Ort je nach Wasserführung potentieller Laichgewässer sehr variabel ist, stellt also bei Flächenkartierungen ein generelles Problem dar. Angesichts der Ausdehnung des Bearbeitungsraums ist daher bei den März und Aprilbegehungen v.a. der Zeitpunkt des Ablaichens oft schwer "zu erwischen", Dies erschwert die Zählung von Alttieren direkt am Gewässer und die Laichschnurerfassung. Im Untersuchungszeitraum dürfte sich dieses Phänomen v.a. in den trockenen Jahren 2010 und 2011 negativ auf die Kartierbarkeit und damit auf die ermittelbaren Raumdichten und Abundanzmuster in den betroffenen Teilgebieten (v.a. Regionen Südwest bis Südost und Ost) ausgewirkt haben. Dazu kommt, dass in unübersichtlichen, stark verwachsenen, ausgedehnten, größeren und tieferen Stillgewässern (z.B. Pillersee, Schwarzsee, Lauchsee; manche Großfischeiche) oder in Verlandungszonen und Sumpfgebieten (z.B. Wiesensee, Fleckenried) generell nicht nur laichaktive Alttiere, sondern selbst größere Ansammlungen von Laichschnüren leicht übersehen werden können (z.B. Abb.12).

Aus diesen Gründen erfolgen bei der Erdkröte sogar Nachweise öfters erst bei Zweit- oder gar Drittbegehungen im Mai / Juni. Dann aber sind die oft auffälligen Larvenschwärme meist gut kartierbar (Kescherfang, Sichtbeobachtungen, Abb.13). In einer größeren Zahl von Fällen mussten auch lokale Populationsgrößen über die im Mai / Juni festgestellte Larvendichte und unter zusätzlicher Berücksichtigung der Biotopverhältnisse (des Potenzials) grob abgeschätzt werden (vgl. Tab.4).

Diese Methode ist sicher mit wesentlich größeren Unsicherheiten behaftet, als eine Abschätzung via Alttier- oder Laichzählung. Fehleinschätzungen der Populationsgrößenklasse um 1 bis 2 Klassen sind also nicht auszuschließen, in den meisten Fällen dürfte aber Unterschiede zwischen sehr kleinen (PKL 1 - 2), mittleren (PKL 3 - 5) und größeren Populationen (PKL 6 - 7) auch über Larvendichten realistisch abschätzbar sein. Da Erdkröten wesentlich engere Habitatspektren nutzen als Grasfrösche, und größere EK - Populationen stark an auffällige Gewässer gebunden sind, ist es wahrscheinlich, dass die allermeisten größere Populationen erfasst und die großräumigen Häufigkeits- und Verbreitungsmuster der Erdkröte im Bezirk Kitzbühel realistisch erarbeitet werden konnten.

**Wechselkröte:** Unklarheiten die Nachweise dieser Art betreffend werden im Artkapitel diskutiert (B.8).

**Bergmolch:** Wie erwähnt (Kap.3.2), ist eine solide quantitative Bestanderhebung bei Molchen im Zuge von Flächenkartierungen nicht möglich. Schon der Nachweis des Vorkommens kann selbst bei mehrfachen Kontrollen inklusive Nachtbegehungen trickreich sein und muss auch bei größeren Beständen nicht unbedingt gelingen. Bei größeren, tieferen und/oder stark verwachsenen Gewässern (Seen, Großweiher) ist es u.U. selbst bei 3 bis 5 Kontrollen ein Zufall, ob Molche gesichtet oder angetroffen werden. Der Umstand, dass Molche sowohl saisonal als auch tageszeitlich flexible Wechsel zwischen Kleingewässern und dem feuchten Gewässerumland durchführen, erschwert die Bewertung von Zahlen

angetroffener Individuen. Günstiger und verlässlicher sind Erhebungen in flachen Kleingewässern der tieferen Lagen und besonders in vegetationsärmeren Berg- und Almgewässern, die aufgrund ihrer Struktur viel besser mit Kescherfang v.a. aber über Sichtbeobachtungen mittels Fernglas kontrolliert werden konnten (s. Methodik Kap. 3.2). Auffällig ist aber doch, dass in höheren Lagen auch in stärker unübersichtlichen Gewässern problemlos (und konstant bei jeder Kontrolle!) Bergmolche angetroffen wurden (z.B. Abb.14). Die lokalen Abundanzklassen beim Bergmolch sind daher möglicherweise für übersichtliche, vegetationsarme Kleingewässer, v.a. der höheren Lagen (z.B. Almteiche) auch durch Erfassungsartefakte tendenziell höher als in größeren, unübersichtlichen Stillgewässern.

Wenn Molchnachweisen in strukturell durchaus geeigneten Gewässern der tieferen Lagen fehlen, so dürfte das aber - trotz erheblicher Unsicherheiten - nicht nur ein Artefakt sein. Besonders der starke Fischbesatz in vielen Teichen des Dauersiedlungsraumes macht diese für Molche a priori ungeeignet.

Die Bestandszahlen ("Populationsgrößenklassen") gerade des Bergmolchs sind aber auf alle Fälle nur als grobe Richt-(Minimal)werte aufzufassen und mit besonderer Vorsicht zu interpretieren.

Neben den grundsätzlichen Nachweisschwierigkeiten des Bergmolchs an größeren Einzelgewässern, gibt es auch andere Probleme. Gerade in Waldrand- und Mittelgebirgslagen können viele auch sehr unscheinbare Kleingewässer, die selbst mit einer „flächendeckenden“ Kartierung unmöglich vollständig abzudecken sind, zumindest zeitweise von Molchen genutzt werden. Die vorliegenden Kartierungsergebnisse dürften also zwar die Schwerpunkte des Bergmolchs in höheren Lagen und die weite Verbreitung im Bezirk korrekt wiedergeben, im Detail aber (v.a. was die Fundortdichte und die Abundanzen betrifft) sind Unegenauigkeiten und etliche Lücken wahrscheinlich.

**Teichmolch:** Die vorstehenden Probleme der Molchkartierung betreffen großteils auch den Teichmolch (z.B. Abb.15). Dieser ist allerdings sowohl von seinen Habitatansprüchen als auch vom Spektrum der besiedelbaren Höhen viel stärker spezialisiert als der Bergmolch und auch historisch aus dem Bezirk sowie rezent aus dem angrenzenden Lagen Salzburgs kaum bekannt. Das weitgehende Fehlen von Nachweisen ist also sicher kein Artefakt, wenngleich Vorkommen v.a. im Raum um Walchsee (Gemeinde Kössen) übersehen worden sein können (s. Artkapitel B.7).

**Laubfrosch:** Die Art ist Kartierungen, die sich auf das Frühjahr und den Frühsommer beschränken, in der Regel nur bei gezielten Nachtbegehungen (Rufaktivität) nachzuweisen. Diese erfolgten in allen potenziell geeignet erscheinenden Habitaten zumindest einmal. Die Zahl rufender Laubfrösche variiert allerdings auch an regelmäßig besetzten Standorten selbst bei (scheinbar) ähnlichen Wetterverhältnissen erheblich (z.B. Angaben in LANDMANN 2003 für das Lechtal). Bei geringer Populationsdichte und nur einzelnen Nachkontrollen, ist es daher ohne weiteres möglich, einzelne Vorkommen zu übersehen. Im vorliegenden Fall gibt es aber gute Gründe anzunehmen, dass das Ergebnis der Kartierung, nämlich nur punktuelle Vorkommen des Laubfrosches im Bezirk korrekt ist (s. Kap. B.6).



Abb.14: oben: Teich Stegeralm, Schwendt 19.6.2008 – größerer Bergmolchbestand; trotz dichtem Bewuchs gut kartierbar und mehrfach beobachtet.

Abb.15: unten: „Biotopteich“ St. Ullrich am Pillersee: 17.5.2011 - Teichmolch (Bildmitte) trotz mehrfacher Kontrollen hier nur 1x beobachtet. Foto: Christina Pirchmoser.



Abb.16 und 17: oben: Unscheinbare Gelbbauchunkenhabitate: Wagenspuren in halboffenen Waldarealen:  
- Abb.16 : Fieberbrunn - Trixlegg: Waldschneise 2011; 17: St. Johann - Mühlbachgraben 2009: Weg im Wald.  
Abb.18: unten: Teichfrösche sind phänotypisch u.a. an ihrer Größe und Färbung, sowie der Form des Fersenhöckers determinierbar. Kössen - Wiesenteich nördlich Auken: 8.5.2008.

**Gelbbauchunke:** Die recht große Zahl von Fundorten der Gelbbauchunke in verschiedensten Teilregionen indiziert eine weitere Verbreitung im Bezirk. Insbesondere durch die konsequenten und mehrfachen Kontrollen typischer Unkenhabitate in der Kulturlandschaft (insbesondere Grubenareale) und den Fokus auf ungewohnte, unscheinbare Pionierhabitate, dürfte es gelungen sein, zumindest die wichtigsten und größeren Vorkommen im Dauersiedlungsraum weitgehend zu erfassen und viele Kleinvorkommen aufzuspüren. Trotzdem ist auf Grund der Biologie und Ökologie der Art eine Kartierung der Gelbbauchunke ohne größere Lücken im Bergland Illusion. Die Art ist zwar in gut besetzten Typushabitaten gezielt und meist sicher anzutreffen, tritt aber z.T. höchst überraschend, vereinzelt und kurzfristig in Biotopen auf, die weder von der Biotopkartierung erfasst sind, noch im Zuge einer genauen Geländebegehung gezielt zu suchen oder vollständig zu eruieren sind (z.B. Abb.16, 17).

Schon der vergleichsweise hohe Anteil von Zufallsfunden und Fremdmeldungen am Gesamtmaterial (s. Artkapitel) macht die Probleme deutlich. Dazu kommt, dass Gelbbauchunken nach den vorliegenden Daten im Bezirk Kitzbühel ihrem Namen „Bergunke“ alle Ehre machen. Nicht nur dürften die ohnehin schon schwierig zu kartierenden, aber noch im eigenen Kartierungsprogramm enthaltenen Almzonen bis 1200 m noch einige unentdeckte Fundorte beherbergen. Wahrscheinlich könnte durch eine Erweiterung der Erhebungen bis etwa 1500 m das Verbreitungsmuster noch einige Ergänzungen erfahren.

**Grünfrösche (Wasserfrösche):** Die Erfassung von Grünfröschen an sich bietet auch im Zuge großflächiger Kartierungen keine unüberwindlichen Hürden oder Probleme. Da die Arten sowohl am Tage als auch in der Nacht aktiv sind und zudem in Tirol von vorneherein ein eingeschränktes Höhen- und Habitatspektrum aufweisen, können potenzielle Laichgewässer gezielt kontrolliert werden. Die lokalen Bestandsgrößen des Wasserfrosch - Kreises sind dort semiquantitativ durch Ruferzählung (v.a. in der Dämmerung und Nacht, z.T. aber auch am Tage) und durch direkte Zählung über Fernglaskontrollen (etwa der Schwimmblattgürtel und Bruchröhrichte der Randzonen) ermittelbar. Soweit es die Zugänglichkeit (mitunter ein Problem) bzw. Gewässermorphologie zulassen, kann das Gewässerufer abgegangen und die Zahl der ins Wasser flüchtenden Tiere gezählt werden.

Ein größeres und im Zuge zeitlimitierter Flächenkartierungen nicht vollständig lösbares Problem, stellt die Zuordnung und Zählung der Individuen zu den beiden in Tirol möglichen Arten bzw. Taxonen dar (Kleiner Wasserfrosch *Rana lessonae*, Teichfrosch *Rana kl. esculenta*). Die Männchen können bei entsprechender anhaltender Rufaktivität (nicht immer aber bei kurzen Lautäußerungen!) meist korrekt bestimmt werden. Bei guten Beobachtungsbedingungen lassen sich die meisten Alttiere mit einiger Sicherheit aus der Ferne (am Tag!) und an Detailmerkmalen v.a. in der Hand ausreichend gut phänotypisch zuordnen (vgl. Bestimmungsmerkmale in NÖLLERT & NÖLLERT 1992 u.v.a. Fachwerken; s. Abb. 18). Unsicherheiten in der Determination können aber selbst bei gefangenen intermediären Tieren bestehen bleiben und sind im Zweifelsfall nur karyologisch auszuräumen (s. etwa CABELA et al. 2001). Der Fang ist allerdings nicht nur zeitaufwändig, sondern an manchen Gewässern kaum oder nur in Einzelfällen möglich.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass bei den Grünfröschen (*Rana kl. esculenta*, *R. lessonae*), wann immer möglich, durch Stichprobenfänge und nach der Akustik zwischen den beiden Formen unterschieden wurde. Die Vorkommen beider Taxa werden daher auch in der Datensammlung vermerkt und im Text diskutiert (s. auch Karten Abb. 72). Für eine detaillierte und separate Analyse der Häufigkeits- und Verbreitungsmuster beider „Arten“ reicht die Datentiefe allerdings nicht aus.

### **Erfassungsprobleme mit Bezug zur Größe, Nutzung und Zugänglichkeit von Gewässern**

Die Genauigkeit der Erfassung von Beständen und z.T. auch des lokalen Artenbestandes variiert u.U. in Abhängigkeit von der Größe, Nutzung und Zugänglichkeit der Gewässer. Daten sind somit nicht immer vollständig vergleichbar. Einzelne, u.U. durchaus für Lurche attraktive, Gewässer waren entweder nicht (immer) vollständig zugänglich oder saisonal und tageszeitlich erschwert bzw. nur mit methodischen Einschränkungen kartierbar. Wo immer möglich, habe ich zwar versucht, mich (u.U. schon vorab) mit den Besitzern von Anlagen ins Einvernehmen zu setzen. In vielen Fällen erbrachten diese Kontaktaufnahmen überdies wichtige Erkenntnisse und Zusatzinformation über Gewässer und z.T. auch Amphibienvorkommen. Es ist aber bei Großflächenkartierungen unmöglich, derartige Abklärung und gegebenenfalls Zutritts- bzw. Zufahrtsprobleme (Absperrungen, Schranken) immer einvernehmlich abzuklären und zu lösen. Eine gewisse „pragmatische Flexibilität und Robustheit“ bzw. „unbeschwerte Durchsetzungsfähigkeit“ ist daher für das Kartieren in ja meist privatem und landwirtschaftlich genutztem Gelände zentral wichtig!

Zufahrtsprobleme (etwa zu Almen, Forststraßen) zwingen trotzdem häufig zu zeitaufwändigen Anfahrten, Umwegen oder wenig produktiven Fußmärschen. Die Ressourcen für Mehrfachkartierungen solcher (allerdings meist artenarmer) Räume sind daher limitiert. Insgesamt habe ich aber in den 4 Jahren weit über 1000 km im Gelände zu Fuß und direkt für die Kartierung im Bezirk > 3000 km per PKW zurückgelegt!

Trotz allen Bemühens gab es an folgenden Gewässertypen manchmal Kartiereinschränkungen, die die Aussagekraft bzw. Genauigkeit der Kartiererergebnisse beeinträchtigen könnten:

- Große Naturseen, Weiher und Badeteiche: Probleme: Einzäunung (z.B. Badensee Kirchberg, Hopfgarten, Going – v.a. in der Nacht und im Frühjahr relevant); Publikum (v.a. zweite Saisonhälfte); Zugänglichkeit und Kontrollierbarkeit von Teilen der Uferzonen und tieferen Gewässerbereichen (u.a. Schwarz-, Piller- und Lauchsee, Gieringer Weiher); Einsatz des Keschers erschwert (Tiefe, Publikum, Fischbesatz!).
- Fischteiche: Probleme: Zutrittsverbote, Absperrungen (z.B. Abb.19); Misstrauen und Widerstände der Besitzer gegenüber dem Keschereinsatz. Dieser ist v.a. in größeren, kommerziellen Anlagen u.a. auch wegen Gefahr des Einschleppens von Fischkrankheiten (Parasiten) u.U. ein reales Problem.
- Golfteiche: Probleme: Betretungsverbote, Zugänglichkeit v.a. in der Spielsaison (u.U. schon ab Mitte April). z.B. Golfteiche Eichenheim Kitzbühel (Abb.6), Reith bei Kitzbühel, Kössen (Abb. 20).



Abb.19: oben: Fischteich auf der Recheralm, St.Johann in Tirol, Mai 2009. Laichplatz Erdkröte, Grasfrosch.  
Abb.20: unten: „Biotop“ und Laichgewässer des Grasfroschs am Golfplatz Außerkapelle, Kössen April 2008.

## 5. Befunde

### Teil A — Allgemeine Ergebnisse: Gesamtübersicht

#### A.1 Gesamtartenbestand, Artenvielfalt im überregionalen Vergleich

In Österreich gibt es 20 autochthone Amphibienarten bzw. Taxa (GOLLMANN 2007). Davon wurden bei der aktuellen Kartierung neun Arten nachgewiesen oder Hinweise auf das Vorkommen gesammelt (Tab. 6). Nicht gefunden, weil nicht kartiert bzw. gesucht, habe ich die beiden (semi)terrestrischen Arten Alpen- und Feuersalamander. Beide sind aber aus dem Bezirk nicht nur subrezent nachgewiesen (s. CABELA et al. 2001; vgl. Artkapitel) sondern kommen mit großer Sicherheit auch rezent vor.

Damit umfasst der aktuelle Artenbestand des Bezirks Kitzbühel 11 Arten und somit etwas mehr als die Hälfte aller österreichischen Formen. Von 9 der 11 Arten existieren auch subrezente Daten (1975 bis 2000; konkrete Funde aus dem Zeitraum 2000 - 2006 konnten nicht eruiert werden). Für 7 dieser Arten gibt es auch ältere Daten vor 1975. Dazu kommt eine ältere, revisionsbedürftige und allein stehende Fundangabe für den Kammmolch (Kössen: FREYTAG in SOUCHUREK 1956). Damit sind insgesamt 11 Amphibienarten für den Bezirk Kitzbühel in der Literatur genannt oder nachgewiesen.

Offenbar neu für den Bezirk Kitzbühel ist der Nachweis des Laubfroschs, der bisher noch nicht „offiziell“ aus dem Bezirk gemeldet worden war (vgl. CABELA et al. 2001). Auch konkrete Angaben zum Vorkommen des Kleinen Wasserfrosches (*Rana lessonae*) fehlten bisher, da in den älteren Datensätzen nicht zwischen den einzelnen Formen des Wasser- oder Grünfroschkomplexes unterschieden worden war. Die Gesamtartenvielfalt des Bezirkes Kitzbühel ist damit angesichts seiner geringen Größe und der randalpinen Lage und doch relativ starken Isolation gegenüber dem bayrischen Alpenvorland im Norden (Chiemgauer Alpen) und der Inntalpforte im Nordosten (Kaisergebirge) durchaus beachtlich.

Zum Vergleich:

Aus dem Talboden und den niederen Hanglagen des Tiroler Inntals sind ebenfalls 12 Arten gemeldet (LANDMANN & FISCHLER 2000, GLASER 2008), wobei allerdings ein singulärer (m.E. fraglicher) Einzelfund des Springfrosches nicht als autochthones Vorkommen zu werten ist. Aus dem Tiroler Lechtal sind 10 - 11 Arten gemeldet, bei einer Kartierung 2003 fand ich aber nur 9 Arten (LANDMANN 2003).

Aus dem angrenzenden Salzburger Bezirk Pinzgau, der allerdings eine fast doppelt so große Fläche hat, sind ebenfalls 11 Arten bekannt und rezent nachgewiesen (KYEK & MALETZKY 2006, Datenbank Haus der Natur Salzburg). Alle Pinzgauer Arten sind auch im Bezirk Kitzbühel anzutreffen.

Insgesamt ist somit im Bezirk Kitzbühel das gesamte Artenspektrum an Amphibien das nach Höhen - und Raumlage überhaupt erwartet werden kann, vertreten.

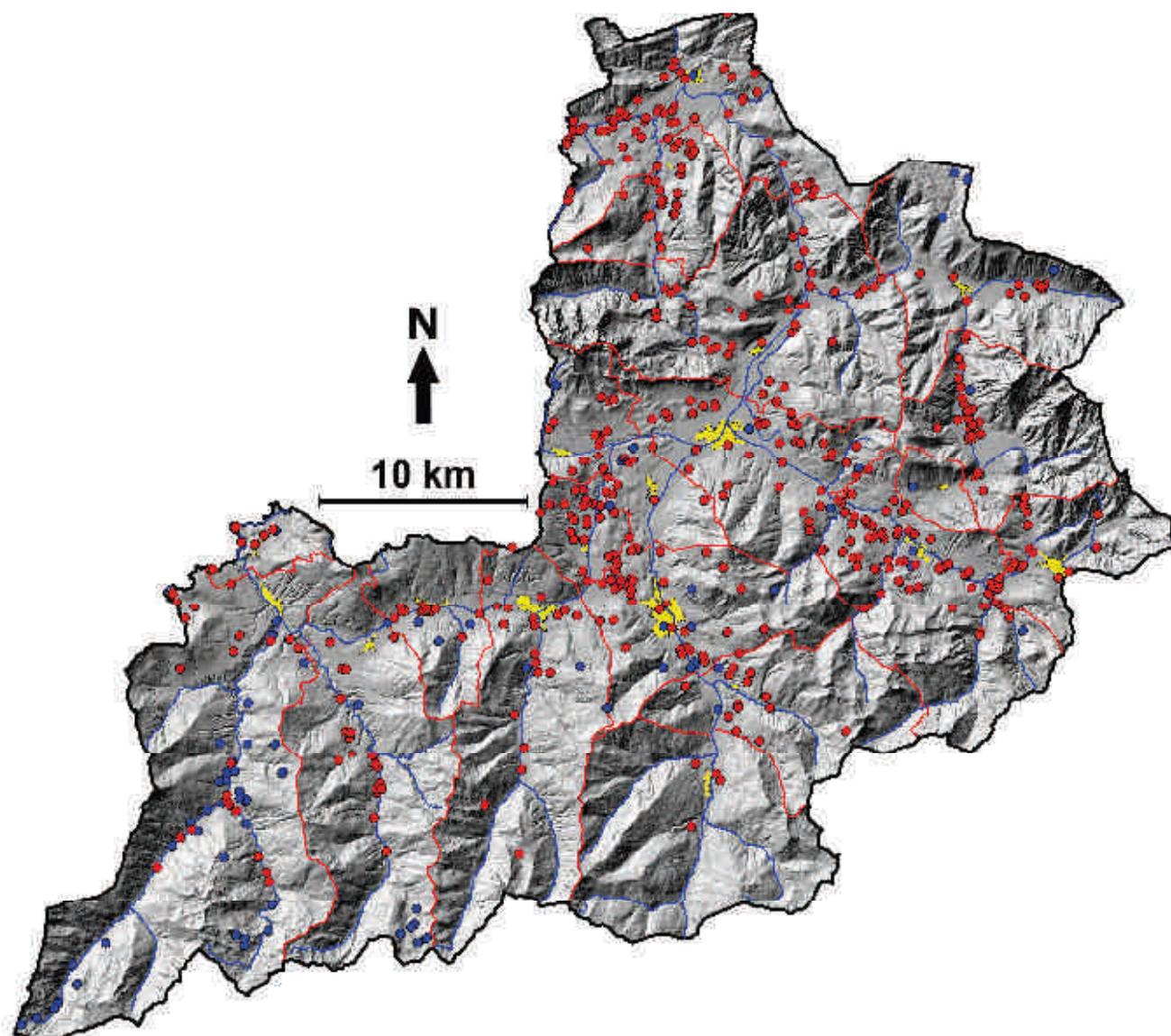


Abb.21: Aktuelle und ältere Fundorte von Amphibien im Bezirk Kitzbühel. 552 Fundorte 2008 - 2011 (●) und 106 zusätzliche Fundpunkte aus dem Zeitraum vor 2000 (●). Fundorte mit mehr als einer Art sind gleich dargestellt wie solche mit mehreren Arten.

## A.2 Unterschiede der Artenvielfalt in Teilbereichen und Gemeinden

Ältere Daten über Amphibien gibt es in nennenswertem Umfang nur aus dem Zentralraum, also dem Großraum um Kitzbühel (v.a. Bichlach vom Schwarzsee gegen Norden) und aus dem südwestlichen Brixental (insbesondere Hopfgarten und Kelchsau). Einige ältere eigene Daten liegen auch aus dem Nordostteil, insbesondere vom Pillerseetal vor. Die aktuellen Kartierungen haben aber für alle Teilbereiche neue Erkenntnisse erbracht und besonders die Artenliste des bisher stark vernachlässigten Nordwestens stark erhöht (Tab.6). Grundsätzlich deutet sich (nicht überraschend) ein abwechslungsreicheres und vielfältigeres Artenensemble in den gegen das Alpenvorland und Inntal hin weniger isolierten Nordwest und Westteilen des Bezirkes an. Hier finden sich neben den im Alpenraum überall weit verbreiteten „Ubiquisten“ (Alpensalamander, Grasfrosch, Bergmolch, Erdkröte), vereinzelt

oder vermehrt Arten mit Verbreitungsschwerpunkten in der collinen bis submontanen Stufe (Grümfroschkomplex, Laubfrosch, Gelbbauchunke, Molche (?), wohl auch der Feuersalamander). Hauptsächlich über das Großachental dringen manche dieser Arten (Grümfrosche, Gelbbauchunke) bis in das Kitzbüheler Bichlach vor und bereichern dort die Artengarnitur. Im Nord)Osten (Pillerseetal, Fieberbrunn, Hochfilzen), der durch sehr harte und schneereiche Winter gekennzeichnet ist, gibt es nicht nur etliche Vorkommen der Gelbbauchunke, sondern wird die lokale Artenvielfalt auch durch eigenartige Isolate (Teichmolch, Wechselkröte, Feuersalamander) erhöht. Nur der gebirgige und auch vom Laichplatzangebot her verarmte Süden bzw. Südosten des Bezirks hat eine deutlich ärmere Amphibienfauna. Sieht man vom Alpensalamander ab, der hier in den Berglagen sicher vorkommt (aus dem Oberpinzgau etliche grenznahe Funde s. KYEK & MALETZKY 2006) und mit der vorliegenden Erhebung an Laichgewässern naturgemäß nicht erfasst wurde, so ist die Lurchfauna dieses Bezirksteiles artenarm und beschränkt sich offenbar auf die drei typischen Arten der Alpentäler und kühler Berglagen (Bergmolch, Erdkröte, Grasfrosch; s. Tab.6). Die Amphibiengemeinschaft dieser Zone und auch der südlichen Täler im Südwesten (Kelchsau, Kurzer und Langer Grund, Windau, Spertental) entspricht damit dem eingeschränkten Artenrepertoire, das für viele höher gelegene Alpentäler und Mittelgebirgszonen Westösterreichs kennzeichnend ist (z.B. SCHABETSBERGER et al. 1991, KÜHNIS & HUBER 1998, LANDMANN & FISCHLER 2000, LANDMANN & BÖHM 2001, SCHMIDTLER & SCHMIDTLER 2001, LANDMANN 2003, KYEK & MALETZKY 2006). Neben den klimatischen und topografischen Gegebenheiten, die für das Fehlen colliner bis submontaner Arten, (z.B. Grümfrosche, Laubfrosch, Teichmolch) hauptverantwortlich sein dürften, ist auch die Lebensraumsituation in diesen südlichen Tälern des Bezirks wohl deutlich ungünstiger als im benachbarten Oberpinzgau, wo diese Arten bis in den Talraum von Mittersill und z.T darüber hinaus vorkommen (s. KYEK & MALETZKY 2006).

Arten		Teilregionen des Bezirks Kitzbühel									
Artnamen	Kürzel	Nordwest		Nordost		Zentrum		Südwest		Süd(ost)	
		vor 2000	2008 -2011	vor 2000	2008 -2011	vor 2000	2008 -2011	vor 2000	2008 -2011	vor 2000	2008 -2011
Alpensalamander	AS		?		?	x	?!	x	?!	x	?!
Feuersalamander	FS		?!	x	?			x	?!		
Bergmolch	BM		x	x	x	x	x	x	x		x
Kammolch	KM	x									
Teichmolch	TM				x			x	x		
Gelbbauchunke	GU		x	x	x	x	x	x	x		
Erdkröte	EK	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Wechselkröte	WK			x	x?		x?				
Grasfrosch	GF		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Laubfrosch	LF		x								
Teichfrosch	TF		x			x	x		x		
Kl. Wasserfrosch	WF		x			?	x				
<b>Artenzahl</b>		<b>2</b>	<b>7 (-9?)</b>	<b>6</b>	<b>6 (-8?)</b>	<b>6-7</b>	<b>7(8)</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>3(4)</b>

Tab.6: Aktueller und historischer Artenbestand der Amphibien in einzelnen Teilregionen des Bezirks Kitzbühel. Die rezent nicht kontrollierten Vorkommen der Salamander sind mit:?! (= wahrscheinlich bis sicher) bzw. ? (= möglich bis wahrscheinlich) indiziert. Ältere Vorkommen basieren nur nach der gängigen Übersichtsliteratur, eigenen Datenquellen und auf Daten in der Datenbank des Naturhistorischen Museums Wien. Wissenschaftliche Artnamen vgl. Artkapitel, HF = Kürzel für ?Grümfrosche. Datenumfang für Teilbereiche s. auch Tab.4 und Tab.7.

Fundortdichte /km <sup>2</sup> Datendichte / km <sup>2</sup>	Teilregionen des Bezirks Kitzbühel				
	Nordwest	Nordost	Zentrum	Südwest	Süd(ost)
FO /Gesamtfläche	0,70	0.63	0.77	0.25	0.13
FO/Dauersiedungsfl.	3.35	3.86	1.96	1.25	0.54
DS/Gesamtfläche	1.48	1.24	1.57	0.44	0.21
DS/Dauersiedlungsfl.	7.04	7.43	4.29	2.22	1.45

Tab. 7: Unterschiede in der relativen Dichte von Amphibienfundorten und Artdatensätzen in einzelnen Teilregionen des Bezirks Kitzbühel. Zahl der FO bzw. Artdatensätze unter 1200 m zwischen 2008 und 2011 jeweils bezogen auf die Gesamtfläche der Teilregion bzw. deren Dauersiedlungsfläche (vgl. Werte der Tab. 2 und Tab.4).

Gemeinde	FO	>2	HSP	GF	EK	BM	GU	HF	LF	WK	TM	KM	AS	FS
Aurach	13	0	0	2	x	x	0	0	0					
Brixen im Thale	16	2	1	2	1	x	x	0	0					
Fieberbrunn	86	8	5	14	4	x	x	0	0	x	0			0+
Going am Wilden Kaiser	17	3	1	2	1	x	x	0	0					
Hochfilzen	16	0	1	X	1	x	x	0	0	0+				
Hopfgarten im Brixental	26	1	2	2	x	1	x	x	0		x		0+	0+
Itter	9	1	1	2	x	0	x	0	0					
Jochberg	4	0	0	x	0	0	0	0	0					
Kirchberg in Tirol	20	0	0	2	1	x	0	0	0				0+	
Kirchdorf in Tirol	51	8	5	5	3	1	x	0	0					
Kitzbühel	38	4	2	3	3	1	x	x	0				0+	
Kössen	66	8	3	11	x	x	x	1	X			0+		
Oberndorf in Tirol	12	3	0	x	x	x	0+	x	0					
Reith bei Kitzbühel	32	4	2	4	2	x	0+	x	0					
Schwendt	34	3	2	1	2	x	x	x	0					
St. Jakob in Haus	0	0	0	0	0	0	0+	0	0	0	0			
St. Johann in Tirol	39	6	1	2	1	1	x	x	0	x				
St. Ulrich am Pillersee	33	6	2	4	1	1	0	0	0		x		0+	
Waidring	13	1	0	1	x	1	0	0	0					
Westendorf	25	0	1	6	x	x	0	0	0				0+	
<b>Gesamt</b>	<b>550</b>	<b>56</b>	<b>29</b>	<b>63</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Tab.8: Amphibienvorkommen in den Gemeinden des Bezirks Kitzbühel: Zahl der Fundorte (FO = 2008 - 2011 gesamt), und der FO mit 3 - 5 Arten (= >2); Zahl der Hotspots (HSP).Vorkommen der einzelnen Arten: 0 = kein Fundort; 0+= kein aktueller FO, aber Funde im 20.Jahrhundert; x = Art aktuell an mindestens 1 Fundort; Ziffern = Zahl der FO in der jeweiligen Gemeinde mit Populationsklassen größer 4 (= > 50 laichaktive Tiere). HF= Hybrid-Grünfroschkomplex; weitere Artkürzel s. Tab.6. Hier nicht berücksichtigt sind zwei zusätzliche, randliche FO in Ellmau und Wörgl (Bez. Kufstein)

Entsprechend dem größeren Gewässerreichtum in den feuchten Nordteilen des Bezirkes ist dort nicht nur die Artenvielfalt größer, sondern auch die Fundort- und Datensatzdichte pro Flächeneinheit deutlich höher als in den südlichen Talschaften und den von großflächigen Berggebieten dominierten Teilen (s. Abb. 21, Tab. 7). Diese regionalen Unterschiede in Kombination mit dem lokal stark differierenden Angebot an Kleingewässern, Feuchtgebieten und der Art und Intensität der Flächennutzung, sowie lokale Besonderheiten führen auch zu teilweise erheblichen Unterschieden in der lokalen Artenvielfalt und

Artenzusammensetzung. Damit gibt es auch Unterschiede in der Bedeutung, die einzelne Gemeinden aus der Sicht der Amphibien und des Amphibienschutzes haben. In Tab.8 sind dazu einige Kennwerte für alle 20 Gemeinden des Bezirks zusammengestellt. Dies auch vor dem Hintergrund, die Verantwortlichkeit für einzelne Arten und Amphibienpopulationen für die Praxis bis auf die lokale Handlungsebene herunter zu brechen.

Wie ersichtlich, sind besonders folgende Gemeinden des Bezirkes wegen überdurchschnittlich hoher Fundortdichten, dem Vorhandensein mehrerer auch überregional wichtiger artenreicher Hotspots und einer größerer Zahl von Laichgewässern mit größeren Populationen von Charakterarten des Alpenraums hervorzuheben:

**Fieberbrunn, Kirchdorf in Tirol, Kössen und St. Ulrich am Pillersee.**

Nicht ganz so bedeutend, aber doch mit einer Reihe wichtiger Laichplätze und Vorkommen ausgestattet, sind einige Gemeinden im Zentralraum um Kitzbühel: Kitzbühel, St. Johann, Reith bei Kitzbühel, sowie Schwendt im Kohlenbachtal und im westlichen Brixental v.a. Hopfgarten und Itter.

Selbstverständlich gibt es auch in fast allen anderen Gemeinden zumindest einzelne überdurchschnittlich wichtige Laichplätze für einzelne Arten. Lediglich Jochberg und das kleine St. Jakob in Haus (wo aus dem Kartierzeitrum sogar kein einziger eigener Amphibiennachweis vorliegt!), fallen aus dem Rahmen.

Auffallend ist auch, wie sich in fast allen Teilregionen (außer im Südosten) Amphibienvorkommen in bestimmten Teilarealen massieren. Bezogen auf Messtischblatt - Niveau (Orthofoto-Einzelblätter mit jeweils 2,5 x 2,5 km, d.h. 6,25 km<sup>2</sup>) fand ich in 15 der etwa 135 flächig bearbeiteten Blätter 10 oder mehr Laichplätze (Tab. 9; vgl. auch Abb. 21 und 22).

Gemeinde(n)	Orthofoto-Blatt NO	Fundorte (Anzahl)	Arten	Hotspots
<b>Kössen</b>	3828-5-100	16	5	0
<b>Kössen &amp; Schwendt</b>	3828-5-101	12	5	2
<b>Schwendt</b>	3828-5-103	19	5	2
<b>Going + Oberndorf + Reith</b>	3827-5-300	15	4	1
<b>Reith (&amp; z.T. Oberndorf)</b>	3827-5-302	15	2	0
<b>Kitzbühel (&amp; z.T. Reith)</b>	3826-5-100	15	3	1
<b>Kitzbühel (&amp; z.T. Oberndorf)</b>	3826-5-101	10	3	2
<b>Brixen im Thale</b>	3726-5-103	10	4	1
<b>Fieberbrunn</b>	3926-5-101	12	3	0
<b>Fieberbrunn &amp; St. Johann</b>	3927-5-302	10	4	1
<b>Fieberbrunn</b>	3927-5-303	23	3	1
<b>Fieberbrunn</b>	4026-5-000	10	3	2
<b>Fieberbrunn &amp; Hochfilzen</b>	4026-5-001	12	3	0
<b>Fieberbrunn (Hochfilzen)</b>	4026-5-003	15	4	1
<b>St. Ulrich am Pillersee</b>	4027-5-003	20	4	1

Tab. 9: Orthofotoblätter mit 10 oder mehr Fundorten. Zahl der nachgewiesenen Arten und Hotspots pro Blatt.

Diese Landschaftsräume mit hohen Fundortdichten sind ganz überwiegend dominiert von eiszeitlich stark überformten Geländeformen (z.B. das „Bichlach“ bei Kössen-Schwendt, das „Bichlach“ nördlich Kitzbühel). Sie sind durch eine gute Ausstattung von Kleingewässern (z.T. anthropogen umgewandelt oder angelegt) und Feuchtgebieten ausgezeichnet und/oder es dominieren flächenmäßig Talrandzonen mit größeren und halbwegs intakten Hangquellen, Bachauen und Waldmooren.

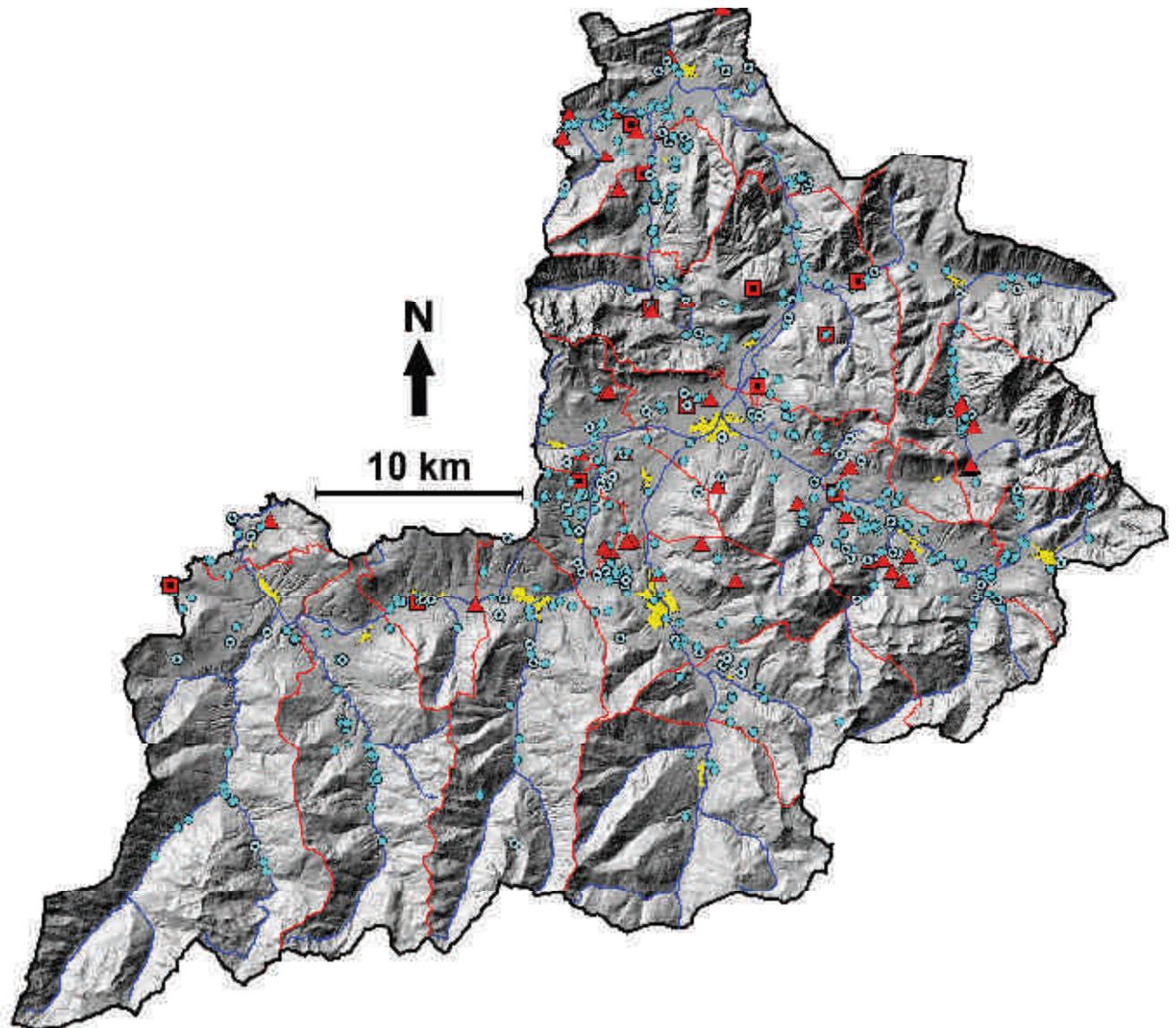


Abb.22: Artenzahlen von Amphibien an aktuellen Fundorten im Bezirk Kitzbühel. Insgesamt 552 aquatische und terrestrische Fundorte 2008 - 2011: Eine Art: = kleine, türkise Kreise; 2 Arten = türkise Kreise mit schwarzem Kern; 3 Arten = rote Dreiecke; 4 - 5 Arten: Rote Quadrate mit schwarzem Kern.

### Höhenverteilung der Fundorte

Die vorliegende Kartierung war auf Höhenlagen unter 1200 m Meereshöhe beschränkt und fokussiert dabei auf die colline und submontane Stufe unter 1000 m (88 % der FO s. Tab.10, vgl. Methode). Aktuelle Streufunde (meist Fremdgaben) aus höheren Lagen wurden aber mit einbezogen. Naturgemäß spiegelt daher die Höhenverteilung der Funde und der Artpopulationen diesen spezifischen

Erhebungsschwerpunkt wieder. Die Massierung der Funde v.a. in den Lagen zwischen 600 – 900 m (72,5 % der FO) ist aber kein Artefakt, sondern v.a. auch Ausdruck der naturräumlichen Bedingungen und der Ansprüche der Arten (näheres zur Höhenverbreitung s. Artkapitel im Teil B).

Art	<600	<700	<800	<900	<1000	<1100	<1200	<1500	<1750	Total
Alle	12	104	145	151	73	30	25	5	7	552
-in BIK	4	55	73	64	31	7	8	0	0	242
GF	11	93	126	143	57	22	19	4	1	476
EK	3	32	44	35	13	7	10	0	2	146
BM		6	19	21	20	7	14	3	6	96
GU		13	7	5	5	4	2	2	1	39
HF	2	11	16	4						33
LF		2								2
WK			2							2
TM				3						3

Tab.10: Höhenverteilung aller Fundorte der einzelnen Amphibienarten im Bezirk Kitzbühel von 2008 - 2011. Anteil der FO, die in der Biotopkartierung des Landes Tirol (=BIK) eindeutig (n=209) oder grob (Umgebungsbiotop: n=32) ausgewiesen waren. Artkürzel s. Tab. 6: HF = Hybridfrösche (d.h. Fundorte mit Teich- und/oder Kleinem Wasserfrosch zusammengefasst). Ein Fund des Teichmolchs aus dem Jahre 2007 ist ebenso inkludiert, wie zwei grenznahe Funde aus dem Bezirk Kufstein.

## A.3 Artenvielfalt und Bestandsgrößen in einzelnen Lebensraumtypen

### A.3.1 Artenvielfalt pro Laichgewässer

Die Artendichte in den einzelnen Bereichen korrespondiert mit dem Angebot an Kleingewässern und mit der allgemeinen Funddichte von Amphibien. In höheren Lagen und v.a. in den südlichen Seitentälern fehlen nicht nur strukturreiche, größere stehende Gewässer, sondern auch generell günstige Lebensbedingungen für colline und submontane Arten. Dementsprechend sind dort selbst die drei montanen bis subalpinen Arten (GF, EK, BM) selten simultan an einem Gewässer anzutreffen (7 Fälle). Die meisten Fundorte über 900 m sind daher artenarm (vgl. Abb.22, 23) und mit nur 1 bis 2 Spezies, meist dem Grasfrosch und/oder Bergmolch besiedelt. Offene, sonnige und flache Almteiche hingegen können auch in höheren Lagen durchaus 3 – 4 Arten beherbergen. Sie haben zusätzlich auch Erdkröten, z.T in großer Dichte und dort, wo durch Viehtritt kahle Pionierflächen frei gehalten werden, mitunter auch Gelbbauchunken aufweisen (z.B. Kirchdorf in Tirol: FO 138: Angerlalm 1120 m; FO 141: Prostalm, 1192 m; vgl. Fotos im Teil Hotspots).

In den moor- und kleingewässerreichen Talrandzonen und Hügelstufen des Bezirkes sind an Gewässern oft mehr als zwei Arten zu finden (Abb.22, 23). Nicht nur treten dort an mehreren Gewässern alle drei „Ubiquisten“ (EK, GF, BM) gleichzeitig auf, sondern zusätzlich oft mindestens eine weitere Art (30 Fälle). Insgesamt ist aber schon die Zahl der Fundorte (Laichgewässer) mit drei Arten gering (8,3 % von 515 Gewässerfundorten) und nur an 13 Laichplätzen (= 2,5 %; ohne Doppelwertung von Grünfroschtaxa) wurden mehr als drei Arten registriert. Hinweise auf das Vorkommen von 5 Taxa gab es nur von zwei Gewässern (Tab.11, Abb. 23)

Diese relativ geringen Artenzahlen pro Gewässer entsprechen den generellen Verhältnissen in inneralpinen bzw. gegen das Alpenvorland abgeschirmten Tal- und Hügellandschaften Westösterreichs. Im Tiroler Lechtal z.B., befanden sich im oberen Talabschnitt keine Gewässer mit mehr als zwei Arten und Gewässer mit mehr als drei Lurcharten haben wir ausschließlich im untersten Lechtal nördlich von Reutte festgestellt. Die artenreichsten Auebereiche weisen dort zwar am bei Unterpinswang 7 Arten und bei Weißhaus 6 Arten auf, aber nur 5 von über 550 im Lechtal kontrollierten Einzelgewässern beherbergten 4, zwei weitere 4 - 5 und nur eines 6 - 7 Arten (s. LANDMANN & BÖHM 2001, LANDMANN 2003). Etwas artenreicher waren in den 1990er Jahren Amphibiengewässer im mittleren Tiroler Inntal und seinen Terrassen. Immerhin 18,7 % von 166 Fundorten wiesen damals mindestens 3 (oder mehr) Arten auf. Aber auch im Inntal war die Zahl von Laichgewässern mit 4 Arten (n =7) oder gar 5 bis 7 Arten (n= 2) sehr gering. Rezent hat selbst das wohl wichtigste Tiroler Amphibienlaichgewässer, die Schwemm bei Walchsee, nur 5 Arten (mit zwei Grünfröschen 6 Taxa), denn zwei früher vorhandene Arten, der Laubfrosch und die Gelbbauchunke, kommen dort nicht mehr vor (GLASER 2006, 2010).

	Anzahl Arten →					Total
Fundortzahl	1	2	3	4	5	
- davon terrestrisch	379	117	43	12	1	552
	37	-	-	-	-	37

Tab.11: Zahl nachgewiesener Arten pro Amphibienfundort im Bezirk Kitzbühel. Grünfroschvorkommen an Gewässern wurden immer nur als eine Art gewertet, auch wenn beide Taxa festgestellt wurden (4 Fälle, davon drei in der Kategorie 3 Arten / FO).

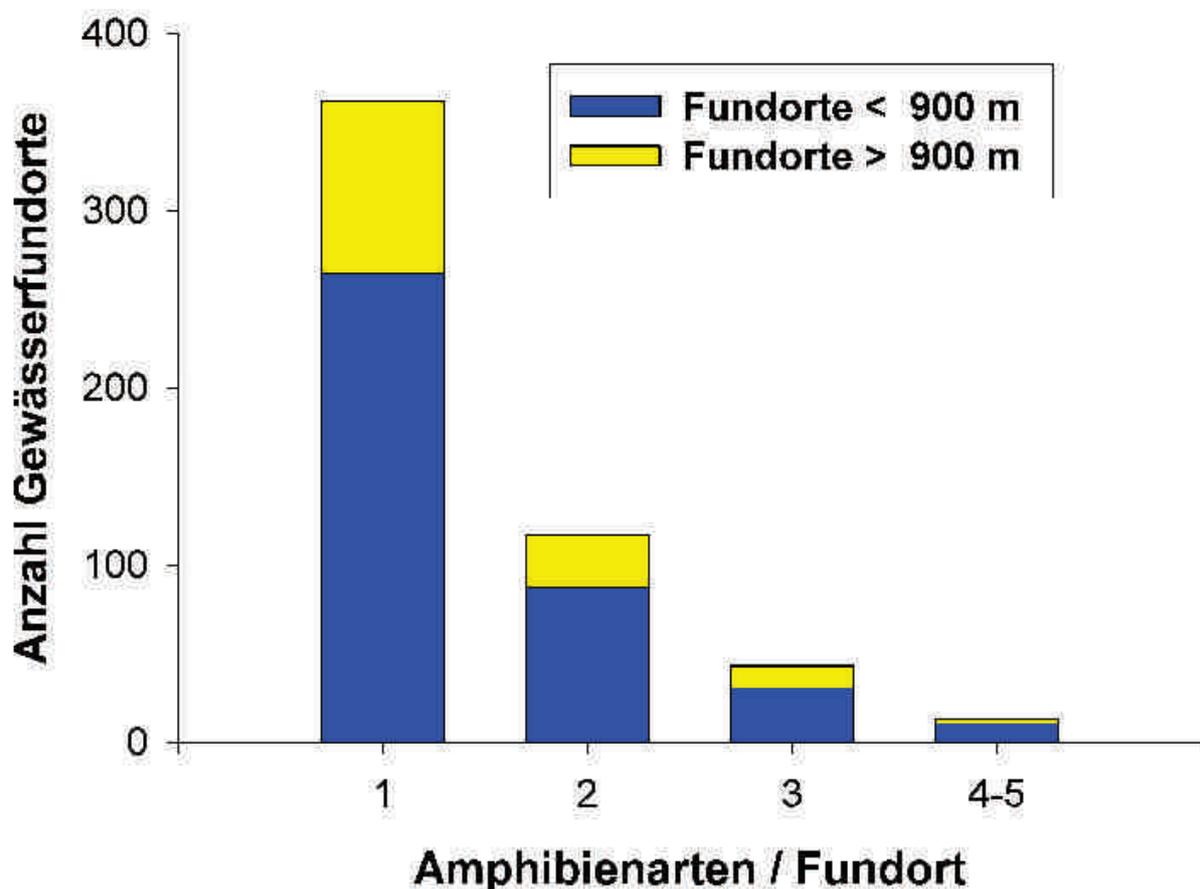


Abb.23: Artenvielfalt an 515 submontanen und montanen Laichplätzen des Bezirks Kitzbühel 2008 – 2011.



Abb.24: Augewässer am Haselbach, Waidring. (FO 110) Laichplatz von Grasfrosch und Erdkröte (Juni 2009).



Abb.25: Wiesengraben im Windautal - Westendorf (FO 311) - Große Laichpopulation Grasfrosch (April 2010)

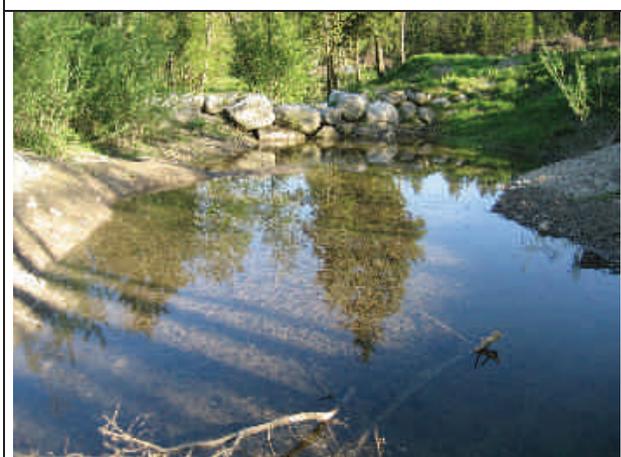


Abb.26: Retentionsbecken bei Kössen - Ried (FO 19) Laichplatz von Grasfrosch und Erdkröte (Mai 2008).



Abb.27: Wagenspur auf der Gücksalm, Kirchdorf in Tirol (FO 128) Fundort Bergmolch (Mai 2009)



Abb.28: Pionierlacken b. Penning, Hopfgarten (FO 279). Laichplatz von Grasfrosch und Erdkröte (April 2010).



Abb.29: Schottergrube Jager – Brixen im Thale (FO 335). Laichplatz Grasfrosch, Erdkröte, Gelbbauchunke (2010).

Abb. 24 - 29: Typologie der Amphibienlaichplätze im Bezirk Kitzbühel – Gewässertypen Teil 1



Abb.30: Viehtränke ober Schmieding, Schwendt (FO 65)  
Gewässertyp „Becken“- Larven Bergmolch (Mai 2008).



Abb.31: Garten- und Schwimmteich bei Hinterkaiser, St. Johann (FO 166): Grasfrosch, Erdkröte (April 2009).



Abb. 32: Fischteich am Bichlhof, Oberndorf (FO 206)  
Laichplatz von Grasfrosch und Erdkröte (April 2009).



Abb.33: Lauchsee Nordostufer - Fieberbrunn (FO 455)  
Laichplatz von Grasfrosch und Erdkröte (April 2011).

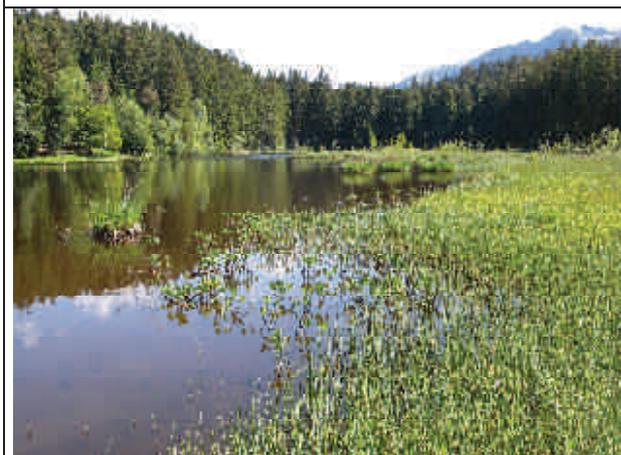


Abb. 34: Gieringer Weiher, Reith b. Kitzbühel (FO 194).  
FO Grasfrosch, Erdkröte, Teich- und Wasserfrosch (2009)



Abb.35: Wiesenteich bei Hinterberg, Kirchdorf (FO 142).  
Laichplatz Grasfrosch & Gelbbauchunke (Juni 2009).

Abb. 30 - 35: Typologie der Amphibienlaichplätze im Bezirk Kitzbühel – Gewässertypen Teil 2

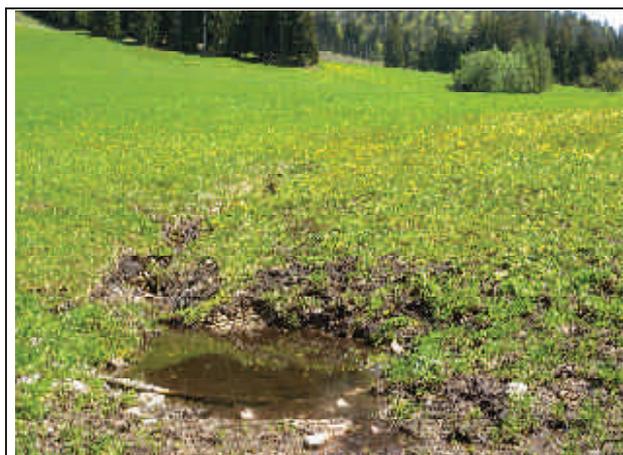


Abb.36: Wiesentümpel, Scheffau - St. Johann in Tirol. (FO 224) Fundort Bergmolch (Mai 2009)



Abb.37: Moorpfütze, Schwefelbad, Fieberbrunn (FO 437) Laichplatz Grasfrosch (April 2011)



Abb.38: Moorweiher N Hüttlingberg, Going (FO 387) Laichplatz Grasfrosch, Erdkröte, Bergmolch (Juli 2010).

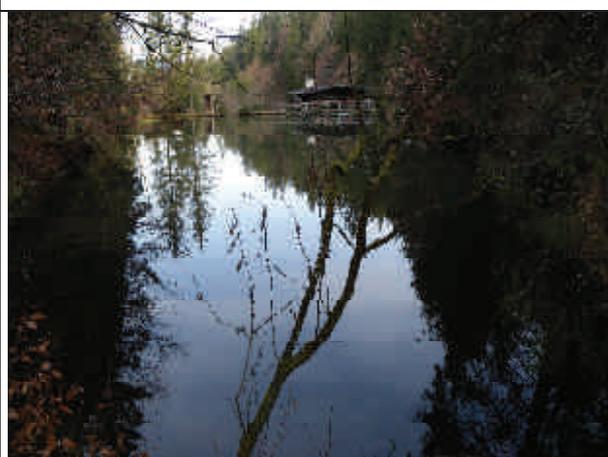


Abb.39: Waldteich W. Sieberer, Hopfgarten (FO 271) Laichplatz Grasfrosch, FO Bergmolch (April 2010).



Abb.40: Waldtümpel am Rerobichl, Oberndorf (FO 202) Laichplatz Grasfrosch (April 2009).



Abb.41: Quellsumpf bei Berglehen, Hochfilzen (FO 480). Laichplatz Grasfrosch (April 2011).

Abb. 36 - 41: Typologie von Amphibienlaichplätzen im Bezirks Kitzbühel – Gewässertypen Teil 3

### **A 3.2 Bedeutung einzelner Gewässer- und Lebensraumtypen**

Jeder Fundort von Amphibien wurde einem Gewässer-Haupttyp, sowie gegebenenfalls einem bis mehreren Nebentypen, zugeordnet (vgl. Abb. 24 - 41). Außerdem erfolgte eine Charakterisierung der wichtigen Umfeldbiotop (Zuordnung zu dominanten bis subdominanten Umgebungsbiotopen).

Diese Kategorisierungen erfolgten nach eigenen Vorerfahrungen in Tirol und den im Bezirk vorherrschenden und wichtigen Lebensraumtypen; sie weichen daher im Einzelfall von ähnlichen Ansätzen und Kategorien, wie sie etwa für ganz Österreich ausgearbeitet wurden mehr/weniger stark ab (vgl. KYEK & CABELA 2006). Die Typisierungen erlauben aber eine gute Übersicht über die Bedeutung und Bedeutungsunterschiede einzelner Biotoptypen für das Prosperieren von Amphibien und deren Artenvielfalt im Bezirk Kitzbühel. Eine detaillierte Auswertung und Analyse dieser spezifischen Typisierungen ist hier nicht vorgesehen bzw. erfolgt teilweise bei den einzelnen Arten im Teil B.

Hier sollen nur einige wichtige allgemeine Trends zusammengefasst werden.

#### **Unterschiede zwischen Gewässertypen**

Tab.12 weist aus, dass es sich bei mehr als einem Drittel (180 von 515) der Gewässer mit Funden mindestens einer Amphibienart um **Klein- bis Kleinstgewässer** in Wiesen (Abb.36), Mooren (Abb.37), Quellbiotopen (Abb.41), Waldstücken u.a. Gehölzen (Abb.40), in **Wagenspuren** an Feuchtwiesen, Almwegen (z.B. Abb.27) oder Forstwegen oder in Gruben, Baustellen, Abstellflächen, Gewerbebezonen u.a. Erdaufschlüssen handelt (Pionierlacken z.B. Abb.28). Dazu kommen weitere strukturell und vom Artenbestand her oft sehr ähnliche Kleingewässer an Bach- und Flussufern (Staupfützen, Flutmulden, z.B. Abb.24) und in Auskolkungen oder Weitungen von Wiesenbächen und Gräben (über 100 FO bzw. > 20 % aller Laichgewässer; z.B. Abb.25).

In Summe stellen derartige Gewässer mehr als die Hälfte aller aquatischen Fundorte! Diese fast immer weniger als 30 m<sup>2</sup>, meist aber nur wenige m<sup>2</sup> großen, meist sehr flachen und großteils temporären Wasseransammlungen und Gewässer liegen zwar öfters in oder im Nahbereich ausgewiesener Au- und Feuchtbiotop, sind aber an sich kaum einmal in einer Biotopkartierung verzeichnet. Eine gezielte, flächendeckende Kartierung dieser Gewässer ist natürlich nicht möglich.

Ihre Zahl, Ausdehnungen, Wasserführung und Bedeutung für Amphibien kann zudem nach Feuchtigkeitsangebot im Frühjahr (z.B. Schneelage), nach Relief und Hanglage (Stau- und Sickerlacken) und nach Flächennutzungen (z.B. Befahrung von Flächen, Aushubaktivitäten) regional und von Jahr zu Jahr stark variieren. Insgesamt sind es aber nicht zu letzt gerade diese dynamischen, fast immer fischfreien Kleingewässer, die zumindest das flächenhafte Vorkommen und die Bestandserhaltung v.a. der noch verbreiteten und gegenüber Fischprädation sehr empfindlichen Arten wie Grasfrosch und Bergmolch sichern. Entsprechend ihrer geringen Größe und des häufig nur mäßigen Pflanzenbewuchses beherbergen die allermeisten Gewässer dieses Grundtyps nur 1 bis 2 Amphibienarten und meist nur kleine Laichpopulationen (selten über Populationsklasse 3). Immerhin sind aber solche Kleingewässer auch für die Gelbbauchunke besonders bedeutend (s. Artkapitel). Höhere Artenzahlen werden v.a. dann

erreicht (s. Tab.12), wenn solche Kleingewässer in Grubenarealen in größerer Zahl und in räumlichem Verbund (öfters auch mit größeren vegetationsarmen und besonders wichtigen Baggerteichen) auftreten.

Gewässer-Haupttyp	Total	Größe	1 Art	2 Arten	3 Arten	>3 Arten
Augewässer, Staupfützen, Flutmulden	18	2,17	16	2		
Bäche, Bachkolke (z.B. Wiesenbäche)	27	2,00	25	2		
Gräben	67	1,54	60	6	1	
Retentionsbecken	12	2,25	10	2		
Wagenspuren	39	1,05	34	5		
Pionierlacken: Pfützen auf Rohboden	23	1,52	11	8	3	1
Kies-, Bagger-, Speicherteiche	11	3,18	4	2	2	3
Becken (abgedichtet: Folie, Beton, o.ä.)	18	1,78	13	4		1
Gartenteiche (z.T. abgedichtet)	24	1,38	15	8	1	
Fischteiche	49	3,12	22	19	6	2
Seen (Stillgewässer mit > 1ha Fläche)	15	4,93	6	8	1	
Größere Weiher, Teiche (> 0,1 ha)	11	3,91		6	5	
Sonnige Wiesen-, Alm-, Kleinteiche	55	2,60	18	20	12	5
Wiesenspützen, Wiesentümpel	43	1,44	39	4		
Moorgewässer: kleine Tümpel, Pfützen	48	1,64	36	7	5	
Moorgewässer: größere „Weiher“	15	2,73	5	3	7	
Waldweiher: Stehgewässer	13	2,85	6	6	1	
Waldtümpel: Kleingewässer	22	1,23	19	3		
Quellbiotope mit Kleinstgewässern	5	1,60	4	1		
Terrestrische Fundorte	37	-	37			
<b>Gesamt</b>	<b>552</b>	<b>-</b>	<b>379</b>	<b>117</b>	<b>43</b>	<b>13</b>

Tab. 12: Die wichtigsten Gewässertypen als Laichgewässer von Amphibien im Bezirk Kitzbühel, Anzahl der Gewässer mit mindestens einer Art (Total), mittlere Größenklasse des Gewässertyps und Häufigkeit des Vorkommens von 1, 2, 3 oder mehr Amphibienarten (Artenvielfalt). Gewässergrößen wurden jeweils einer von 5 Größenklassen zugeordnet (1: = Wasserfläche < 10m<sup>2</sup>; 2= 10-100 m<sup>2</sup>; 3= 100-1000 m<sup>2</sup>, 4 = 0,1 -1 ha; 5 = > 1 ha).

Nicht in der BIK erfasst sind oft auch die für Amphibien besonders wichtigen **Grubenhabitat**e (s. auch Tab.13), in denen neben einer Vielzahl temporärer Pionierlacken (Fahrspuren, Lehmpfützen) öfters auch größere, sonnige Absetz- und Aushubbecken existieren (z.B. Abb.29). Diese Gewässer bzw. Biotope sind nicht nur öfters von mehr als zwei Arten besiedelt (Tab.12), sondern beherbergen auch oft größere Laichgesellschaften mindestens einer oft aber auch von zwei bis drei Arten. Sie sind daher ganz überdurchschnittlich häufig als Hotspots ausgewiesen und näher in Kap. C behandelt.

Zum Typus „Kies- und Baggerteich“ wurden in Tab.12 auch mehrere größere **Speicherteiche** für Beschneigungsanlagen gestellt, weil diese von der Genese, vom Substrat und der Uferzonierung (Dominanz von Rohböden, Schotter und Kies; nur geringer Durchwuchs) her Ähnlichkeiten aufweisen. Angesichts des allgemeinen Mangels an offenen Stehgewässern werden diese Gewässer, die oft erst in den letzten Jahren neu angelegt wurden, von ubiquistischen Bergarten durchaus angenommen. Wenn, wie etwa auf den Streuböden südlich von Fieberbrunn (s. Abb. 136, Teil C) das Umfeld noch intakt ist, können solche Teiche mitunter sogar in erheblicher Dichte von Charakterarten der Montanstufe besiedelt, ja sogar zu lokalen Hotspots werden.

Weniger bedeutend, aber immer wieder v.a. von Grasfröschen (z.T. auch von Erdkröten) genutzt sind **Retentionsbecken**, die v.a. in Siedlungsrandbereichen liegen. Diese (mitunter auch größeren) Wasserflächen sind aber oft leicht durchströmt, schwanken meist stark in ihrer Wasserführung und bieten wenig Nahrung für die Larven (z.B. Abb.26). Immerhin lohnt es sich immer diese Biotope, die im Normalfall ebenfalls nicht in der BIK aufscheinen, zu kontrollieren.

Wie in jeder Landschaft, so sind natürlich auch im Bezirk Kitzbühel vegetationsreiche und größere **perennierende Stillgewässer** besonders wichtig für Amphibien. Ihre Bedeutung für Amphibien variiert aber sehr stark je nach Lage, Nutzung, Substrat, Vegetationsausstattung und Größe.

Bei fast 10 % aller Laichgewässer des Bezirks handelt es sich um kleinere bis mittelgroße **Fischteiche**. Sie sind öfters mit zumindest schmalen Ufersäumen aus Seggen oder Binsen (Abb.32), sowie submerser Vegetation versehen, manchmal auch mit Bruchschilf, Röhricht und schmalen Verlandungsgürteln ausgestattet. Überdurchschnittlich wichtig sind diese Gewässer v.a. für die Erdkröte, die an 70 % der Fischteiche nachgewiesen wurde (s. Artkapitel). Immerhin habe ich aber in mehr als der Hälfte dieser Gewässer mindestens zwei Arten und in 16 % mehr als zwei Arten von Amphibien angetroffen (s. Tab.12). Immerhin an fast einem Viertel (11 von 49) der diesem Typus zugeordneten Gewässern gab es von mindestens einer Amphibienart größere Laichpopulationen (Populationsklasse > 4).

Fischbesatz (und z.T. auch gezielte Nutzung und Pflege von Fischbeständen) in unterschiedlicher Dimension gibt es natürlich auch in einer Viel- und leider Mehrzahl anderer Stillgewässer, sodass die Abgrenzung nicht immer eindeutig oder einfach ist. Wenn aber von der Genese und dem Gesamtcharakter her andere Aspekte (Nutzungsschwerpunkte) überwogen, habe ich diese Gewässer einem anderen Typ zugeordnet. Meist wenig bedeutend und nur von einzelnen Arten besiedelt sind dabei kleine, oft durch Kunstsubstrat gekennzeichnete Gewässer (Abb. 31). Dazu zählen auch einige Schwimm- oder Lösschteiche (die z.T. auch für Fischhaltung genutzt werden). Diese mitunter sehr kleinen Gewässer (Abb. 30) wurden entweder in der Rubrik „**Becken**“ oder „**Gartenteiche**“ geführt (Tab.12).

In Einzelfällen können aber diese Anlagen wichtige Standorte für mehrere auch seltenere Amphibien (Grünfrösche, Teichmolch) sein, wobei allerdings die Herkunft mancher Arten nicht immer eindeutig ist (z.B. Aussetzungen, Einschleppung von Arten – s. Artkapitel).

Einen besonders wichtigen Typus von Stillgewässern stellen im Bezirk die in erheblicher Zahl vorhandenen „**Sonnenweiher**“ dar. Zu diesen meist nur kleinen (Wasserfläche im Mittel deutlich unter 1000 m<sup>2</sup>) aber perennierenden (Tiefen meist > 50 cm) und überwiegend gut besonnten, offenen Gewässern (z.B. Abb.35) habe ich viele Hof- und Wiesenteiche (auch mit extensiver Fischhaltung), Almteiche und manche „**Biotopeiche**“, u.a. auch in Golfarealen, gezählt. Natürliche Weiher sensu strictu sind kaum darunter. Wie die Zusammenstellung in Tab.12 zeigt, sind mehr als zwei Drittel dieser kleinen Stillgewässer, die für Amphibien überhaupt geeignet sind (an manchen Gewässern dieses Typs gab es keine Artnachweise) von mindestens zwei, und fast ein Drittel von 3 oder mehr Arten besiedelt. Fast ein Drittel (17) der 55 „**Sonnenweiher**“ beherbergt mindestens eine Art in einer größeren Population (POKL

> 5). Auch der Umstand, dass 10 der 29 Hotspots ausschließlich oder zumindest teilweise von Gewässern dieses Typs gebildet werden, weist auf ihre besondere Bedeutung für den lokalen Amphibienschutz.

Tendenziell etwas weniger artenreich und wichtig sind die stärker beschatteten, ansonsten aber von der Größe und der Vegetationsstruktur her oft ähnlichen, kleinen **Stillgewässer in Mooren** und in / an Gehölzen bzw. Waldbereichen, wobei letztere öfters auch durch Fischbesatz im Wert gemindert sind. In Moorweihern laichten aber öfters die drei „Ubiquisten“ ab und fanden sich mehrfach auch kleine Bestände von Grünfröschen (vgl. Moorweiher, Waldweiher in Abb.38, 39; Tab.12).

**Größere Stillgewässer** (Abb.33, 34) mit ausgedehnten Uferzonen und Verlandungsgürteln sind im Bezirk Kitzbühel selten. Neben einigen Naturseen und größeren Badeteichen und Golftischen gehören dazu einige wenige alte Teichanlagen und moorige Weiher, etwa im Bereich des Kitzbüheler Bichlach (Gieringer Weiher, Abb.34, Vogelsberger Weiher, Abb.107). Die Zahl der Fundorte in der Rubrik „See“ ist größer als die Zahl von Seen, weil an drei Naturseen (Schwarzsee, Lauchsee – Abb.33, Pillersee) zwei oder mehrere Uferzonen als separate Fundorte ausgewiesen wurden. Die meisten der genannten Gewässer sind intensiv genutzt, weisen z.T. devastierte und stark gestörte Uferzonen und Wasservegetation, sowie häufig erhebliche Fischbestände auf. Die Artenvielfalt an diesen größeren Gewässern des Bezirks ist daher vergleichsweise mäßig (Tab.12). Teilweise dürften aber auch Erfassungsdefizite (v.a. Molche) an größeren und tieferen, z.T. schwer zugänglichen „Großgewässern“ deren reale Artenvielfalt leicht verschleiern. Auffällig ist aber doch, dass weniger als ein Viertel der Fundorte an solchen Gewässern mehr als 2 Arten aufweist. Auch die Populationsgrößen sind v.a. an den eigentlichen Seen eher überschaubar. Immerhin gab es aber an 9 der 26 größeren Stillgewässer größere Amphibienpopulationen (Populationsklasse > 4).

### **Einfluss der Gewässerumgebung**

Angesichts des biphasischen Lebenszyklus unserer heimischen Amphibien, mit dem regelmäßigen Wechsel zwischen Land- und Wasser, sind der Charakter und die Nutzung der Biotope und Landschaften im Umfeld natürlich besonders wichtig. Nähere Hinweise dazu liefern die Kapitel über die Hotspots, für die auch die Ganzjahreslebensräume und Raumbarrieren im Gewässerumfeld dargestellt und diskutiert werden (vgl. Befunde- Teil C.).

Tab.13 gibt nur eine grobe Übersicht über den Charakter des Umfeldes um Fundorte mit unterschiedlicher Artenvielfalt an Amphibien. Aufgelistet ist nur der jeweils flächenmäßig und/oder aus ökologischer Sicht dominante Flächen- bzw. Biototyp im Umfeld und Nahbereich um Laichgewässer. In den meisten Fällen sind weitere Lebensraumtypen subdominant oder wichtig, und meist hat gerade ein möglichst vielseitiges Mosaik und die enge räumliche Verzahnung unterschiedlichster Flächentypen positive Auswirkungen auf lokale Amphibienvorkommen, Artenzahlen und Populationsdichten. Für jedes Gewässer sind die wichtigsten weiteren Umfeldbiotope in der Fundortdatei (Datenbank) aufgelistet.

Umfeldbiotop (Haupttyp)	Arten / FO	1	2	3	>3	Gesamt
<b>FEUCHTGEBIET</b>		113	24	13		150
<b>SEE; GRÖßERES STILLGEWÄSSER</b>		1	1			2
<b>UFERZONE VON FLIESSGEWÄSSERN</b>		5				5
<b>FLUSSUFER, ROHBÖDEN</b>		7	2			9
<b>ALM</b>		29	8	9	3	50
<b>GRÜNLAND, WIESEN</b>		62	23	7	1	93
<b>GOLFPLATZ</b>		5	5			10
<b>GARTEN</b>		18	12	1		31
<b>SIEDLUNGSRAUM</b>		12	9		1	22
<b>GRUBE, ABBAUGELÄNDE</b>		6	3	5	4	18
<b>INDUSTRIE-, GEWERBE GEBIET</b>		6	3	1		10
<b>RUDERALFLÄCHEN, BRACHEN</b>		2	1			3
<b>VERKEHRSWEGE</b>		5				5
<b>FELDGEHÖLZE</b>		21	9	2		32
<b>WALD – MISCHWALD</b>		5	2			7
<b>WALD – NADELHOLZ</b>		43	13	5	3	64
<b>WALD – AUWALD; UFERGEHÖLZE</b>		38	6		1	45
<b>Gesamt</b>		<b>378</b>	<b>118</b>	<b>43</b>	<b>13</b>	<b>552</b>

Tab.13: Dominanter, auffälligster Typ des unmittelbaren Umgebungsbiotops von Laichgewässern und terrestrischen Amphibienfundorten unterschiedlicher Artenzahl im Bezirk Kitzbühel.

Aus der Zusammenstellung in Tab. 13 können in erster Näherung folgende Schlüsse gezogen werden:

- Naturnahe, extensive Strukturen prägen in den Landschaften des Bezirks Kitzbühel überproportional zu ihren Flächenanteil das Umfeld der Laichgewässer. Dazu zählen v.a. Feuchtgebiete, Auen- und Feldgehölze, Uferstrukturen von Fließgewässern. In immerhin einem Viertel der Fundorte im Bereich von Feuchtgebieten kommen zwei oder mehr Amphibienarten vor. Der Anteil der Fundorte mit nur einer Art ist aber hier nicht überdurchschnittlich, weil sich ein erheblicher Teil der Funde auf Grasfrösche in Landlebensräumen oder kleinen und kleinsten Laichbiotopen in/an Feuchtgebieten bezieht und nur relativ wenige perennierende Stillgewässer von Feuchtgebieten umgeben sind.
- Intensiver genutztes, offenes Grünland umgibt inzwischen viele oft recht stark isolierte Kleingewässer. Wiesengräben, Wiesenpfützen und Wagenspuren an Feldwegen ergänzen das Laichplatzangebot und erklären die relativ große Zahl von Funden im Bereich dieses Lebensraumtyps. Der Anteil von Fundorten mit mehr als einer Art ist aber um Almen höher als in Gewässern im Umfeld tiefer gelegener Grünlandhabitaten. Dies deutet auf die insgesamt noch besseren Umfeldbedingungen und geringeren Raumbarrieren im Almengürtel hin. So wurden Almbiotope auf einer dreistufigen ordinalen Skala von 1 = gering, über 2 = mittel, bis 3 = hoch isoliert, im Mittel mit 1,3 aber Grünlandbiotope mit 1,6 eingestuft.
- Besonders wichtige Biotope und Rückzugsräume stellen Grubengelände dar. In praktisch allen kontrollierten größeren Arealen dieses Typs fanden sich Amphibien und in zwei Dritteln der Fälle wurden Abbauareale von mehr als einer Amphibienart genutzt!

## A.4 Räumliche und artspezifische Unterschiede der Bestandsgrößen

Die Bestände oder Funddichten insbesondere der im Bezirk weit verbreiteten, häufigen Arten Grasfrosch, Erdkröte, und Bergmolch, variieren erwartungsgemäß sehr stark zwischen den einzelnen Teilregionen und Höhenbereichen (Funddichten vgl. Abb.22, 23 s. Abb. und Tab. in den Artkapiteln).

Gerade die Funddichten dieser Arten demonstrieren die Bedeutung einer großräumigen, weitgehend intakten und an Kleingewässern reichen Landschaft. Sie spiegeln aber auch Besonderheiten des Reliefs und der regionalen Wasserversorgung wieder. Dabei sind die höchsten Funddichten und Bestände v.a. in jenen Teilen zu registrieren, in denen neben vielen Feuchtbiotopen auch der Anschluss an die Quellhorizonte und Seitengerinne der Hanglagen intakt ist.

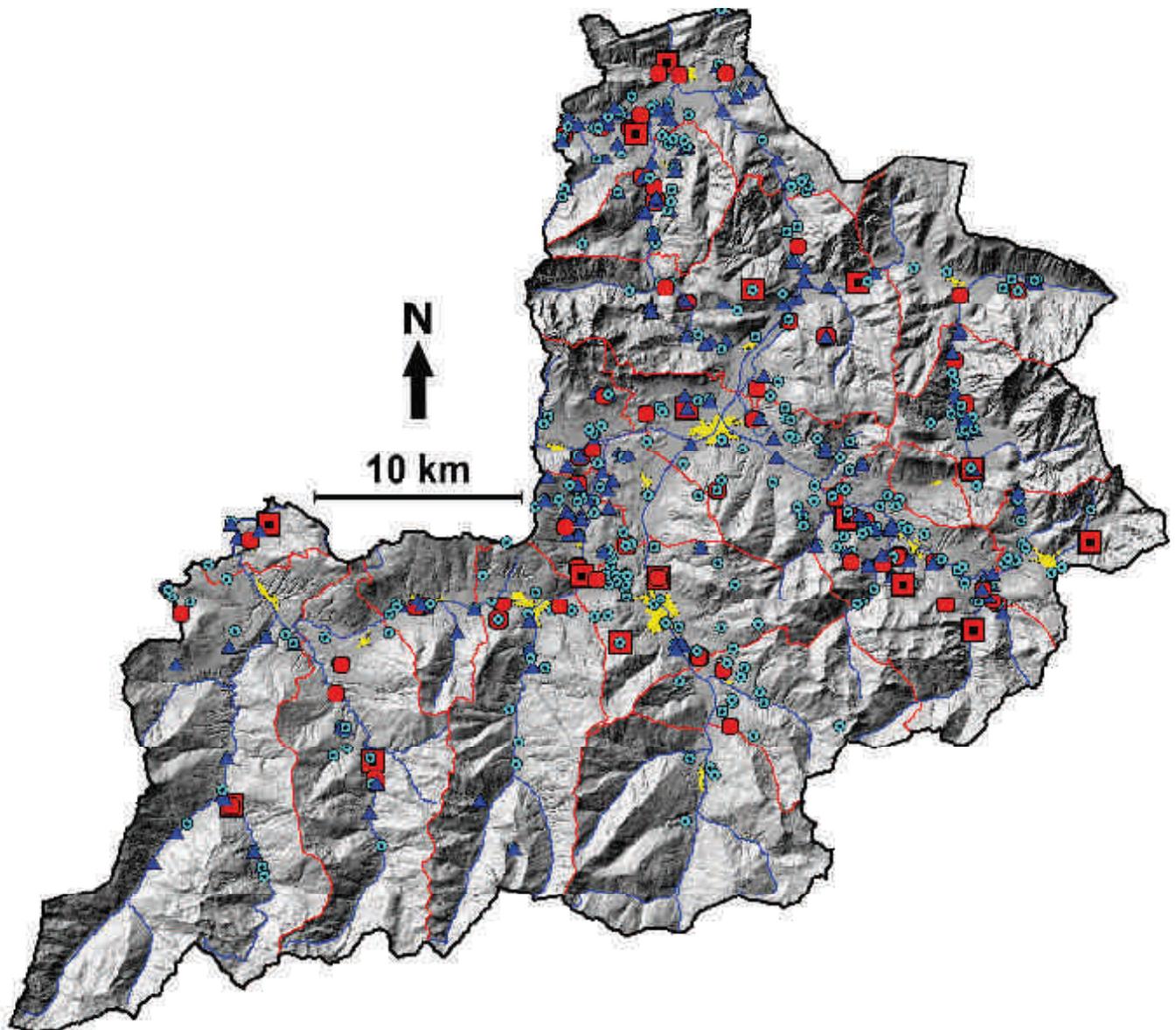


Abb.42: Räumliche Verteilung und Schwerpunkte kleiner, mittlerer bis großer Amphibienpopulationen im Bezirk Kitzbühel. Populationsklassen 1 - 2: Türkise Kreise mit schwarzem Kern; 3 - 4: Blau: Dreiecke; 5-6: Rote Polygone und 7: Rote Quadrate mit schwarzem Kern. Pro Laichplatz ist nur jeweils eine Populationsklasse der häufigsten Art gezeigt. Gemeindegrenzen und Lage der Hauptorte (Gelb)

Auffällige Massierungen mittlerer und größerer Laichpopulationen (ab Größenklasse 5) gibt es z.T. simultan für mehrere Arten (Einzeldarstellungen vgl. Teil B, Artkapitel) in den v.a. allem eiszeitlich überformten Hügellagen und Talrandzonen der Haupttäler und (bezüglich Grasfrosch) in weniger stark beeinträchtigten Seitentälern (s. Abb.42). Folgende Bereiche sind hervorzuheben:

- Kössen - Niederbichl (Bichlach) und nördliches Kohlental (Schwendt)
- Kössen - Mooserberg und linker Talrand nördlich von Kössen
- Randzonen des Großbachtals und Almenstufe um Erpfendorf
- Randzonen des Reither Achantals mit Talhängen und Hügelstufen im Westen
- Südwestliches „Bichlach“ nördlich von Kitzbühel
- Randzonen des östlichen Brixentals (Brixen im Thale, Kirchberg)
- Nahbereich des Inntals um Itter
- Windautal - Westendorf (Grasfrosch), z.T. auch Kurzer Grund (Hopfgarten)
- Moorreiche Hanglagen südwestlich von Fieberbrunn (Bärfeld, Moosberg, Lauchseeareal)
- Bachtäler südlich von Pfaffenschwendt (Schwarzache, Spielbergbach)
- Pillerseetal, v.a. Südufer des Pillersee und Umgebung St. Ulrich a. Pillersee (Fleckenried)

Das in der Karte (Abb. 42) gezeichnete Bild ist allerdings stark vom der gemeinsamen, sich z.T. überlagernden Darstellung aller Arten und damit v.a. auch vom Verteilungsmuster der Grasfrosch-Populationen überprägt (s. auch Tab.14). Für einzelne Arten kristallisieren sich bei Einzelbetrachtung im Detail andere Schwerpunkte heraus, die in der Folge im Teil B näher dargestellt werden.

Die im Bezirk Kitzbühel nachgewiesenen Amphibienarten verteilen sich wie in Tab.14 dargestellt, auf sieben unterschiedene Populationsgrößenklassen.

Wie ersichtlich, gibt es größere Populationen (Populationsklasse > 4) überwiegend nur beim Grasfrosch und der Erdkröte (je 14 % der Laichpopulationen), in Einzelfällen wurden auch von Bergmolch und Grünfröschen größere Populationen registriert. Kleinere Laichgesellschaften (< 25 Tiere bzw. entsprechende Dichten von Laich oder Larven) d.h. Populationsklassen von 1 bis 3 stellen aber bei allen Arten den Großteil der Funde (73 % beim Grasfrosch, 71 % bei der Erdkröte, und 87 – 93 % alle Funde von Bergmolch, Gelbbauchunke und Grünfröschen; Tab.14).

Aus der Sicht des Amphibienschutzes bedeutet dies insgesamt, dass:

- schon mittelgroße Populationen besonders wertvoll sind und erhöhte Aufmerksamkeit verdienen
- viele lokale (z.T. wohl ohnehin erratische oder bereits reliktdäre) Vorkommen rasch durch Störungen oder auch kleinere Habitatveränderungen nachhaltig beeinträchtigt oder zum Verschwinden gebracht werden können.

## Teil B — Spezieller Teil: Die einzelnen Arten

Wie in Kapitel 5.A1 ausgeführt, sind insgesamt zwölf Amphibienarten für den Bezirk Kitzbühel in der Literatur genannt oder nachgewiesen. Im Zuge der aktuellen Kartierung wurden neun Amphibientaxa nachgewiesen (Tab. 6, 14).

Nicht näher eingegangen wird hier auf die durch ältere Daten belegten Vorkommen der beiden nicht kartierten Salamander (Alpensalamander *Salamandra atra*, Feuersalamander *Salamandra salamandra*). Ihr Verbreitungsmuster, ihre Häufigkeit und allfällige Gefährdung im Bezirk Kitzbühel sind aber unzureichend dokumentiert (s. CABELA et al. 2001; Fundortkarte Abb.43).

Nähere Erhebungen wären sehr willkommen, auch deshalb, weil v.a. die älteren Fundangaben des Feuersalamanders aus der Gegend von Fieberbrunn und aus der Kelchsau m.E. einer Überprüfung bedürfen.

Der Alpsalamander (Abb. 44) dürfte im Bezirk häufiger sein als dies aus den Daten hervorgeht.

Wie erwähnt, ist auch der völlig isolierte Hinweis auf einen Fund des Kammmolchs bei Kössen 1955 revisionsbedürftig (FREYTAG in SOUCHUREK 1956).

Die Vorkommen der aktuell nachgewiesenen Arten werden in der Folge näher dargestellt und analysiert. Die Reihung erfolgt dabei nach ihrer Häufigkeit (Fundortzahl) im Bezirk Kitzbühel.

POKL	T	1	2	3	4	5	6	7	Total
GF	31	91(18)	123(5)	111	57	32	19	12	476
EK	6	32(13)	38(1)	29	21	10	6	4	146
BM	0	47	33	8	2	4	1	1	96
GU	0	10	24	4	1	0	0	0	39
HF	0	6	21	4	1	0	1	0	33
-TF	0	11?	9	1	1	0	1	0	23
-WF	0	4?	2	2	2	0	0	0	10
TM	0	0	1	1	1	0	0	0	3
LF	0	0	2	0	0	0	0	0	2
WK	0	1	1	0	0	0	0	0	2

Tab.14: Anzahl der Fundorte der einzelnen Amphibienarten im Bezirk Kitzbühel 2008 bis 2011 unterteilt nach Populationsgrößenklassen (POKL). Terrestrische Funde = T (meist nur Einzeltiere): Zahlen bei POKL 1+2 in Klammer = Zahl aquatischer Fundorte von einem oder mehreren Altieren ohne klare Hinweise auf Fortpflanzungsaktivität; bei Grünfröschen (HF) Populationsgrößenklassen (bzw. Anteile) der beiden Taxa TF und WF meist unklar; ein „?“ in der Rubrik POKL 1 bedeutet, dass mindestens ein Individuum zu einem Grünfroschtaxon zuordenbar war. Artkürzel: GF = Grasfrosch; EK = Erdkröte; BM = Bergmolch; GU = Gelbbauchunke; HF = Grünfrösche allgemein (Hybridfrösche); TF = Teichfrosch; WF= Kleiner Wasserfrosch; TM= Teichmolch; LF = Laubfrosch; WK = Wechselkröte.

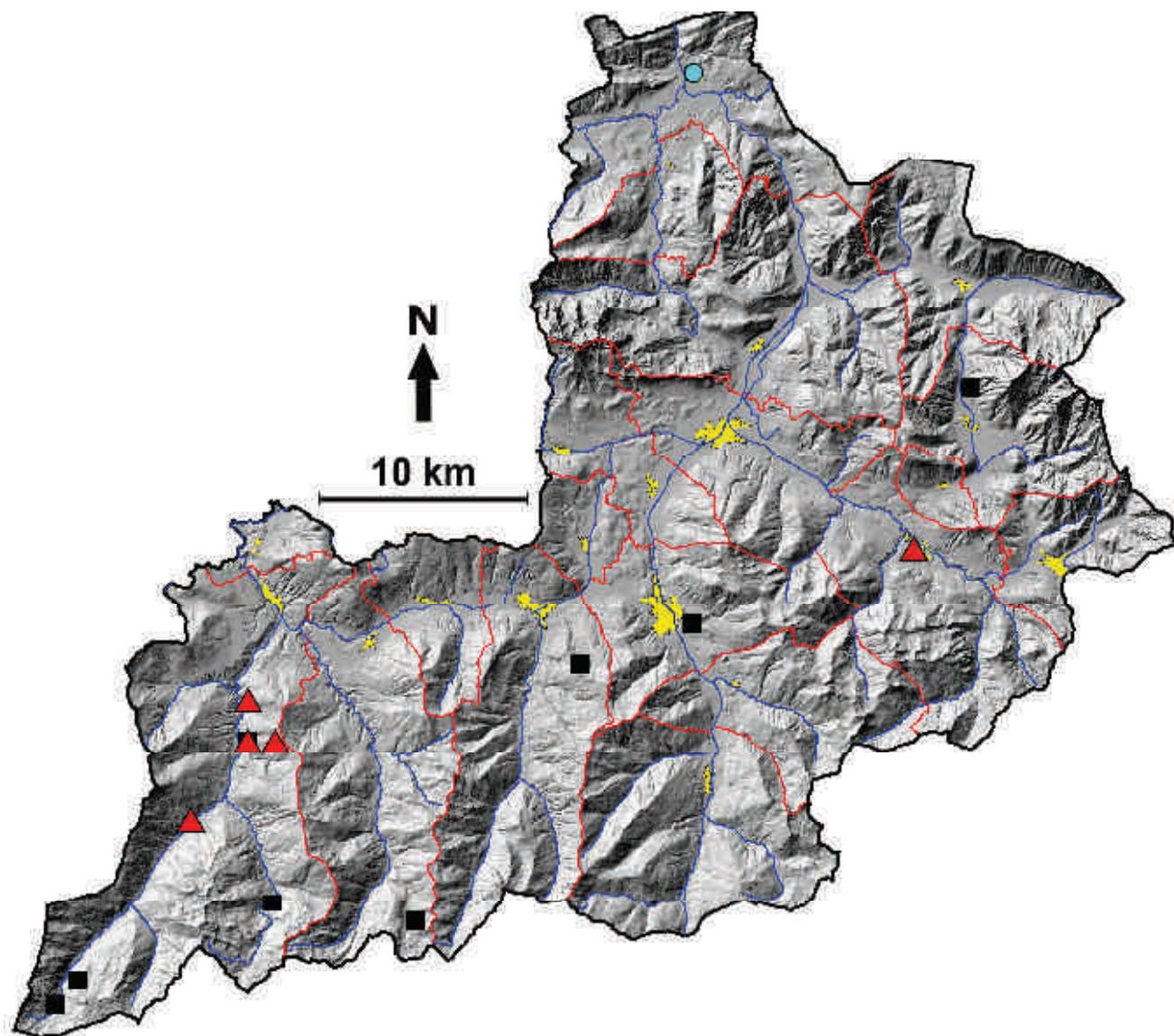


Abb.43: Ältere Fundorte von Alpensalamander (■), Feuersalamander (▲) und Kamm-Molch (●) im Bezirk Kitzbühel. Daten der Herpetologischen Datenbank des Naturhistorischen Museums Wien.



Abb. 44: Alpensalamander beim „Balztanz“ in der Kelchsau, Hopfgarten. Ein im Bezirk Kitzbühel wahrscheinlich häufigeres Bild als nach den wenigen Verbreitungsdaten zu vermuten. (Foto: M. Loner)

## B.1 Grasfrosch (*Rana temporaria*)



Abb. 45: Grasfrösche beim Ablachen – Golfteich bei Thainer, Reith bei Kitzbühel (6. April 2010)



Abb.46: Das Fleckenried bei St. Ulrich am Pillersee. Mit wohl über 1300 adulten Grasfröschen eines der wichtigsten Grasfrosch-Laichbiotope im Bezirk Kitzbühel. (Mai 2011)

### B.1.1 Gesamtbestand - räumliche Schwerpunkte

Die aktuellen Befunde bestätigen die durch viele Studien festgestellte Tatsache, dass es sich bei Grasfrosch (in Folge GF abgekürzt) um die weitaus häufigste und am weitesten verbreitete Amphibienart Tirols und Westösterreichs handelt (vgl. KYEK & MALETZKY 2006, LANDMANN & FISCHLER 2000, LANDMANN 2003, LANDMANN et al. 1999, LANDMANN & BÖHM 2001). Die aktuellen Befunde ergänzt durch die älteren Daten zeigen, dass der GF nach wie vor in allen Bezirksteilen, Gemeinden und Höhenlagen Kitzbühel vorkommt (Abb. 47).

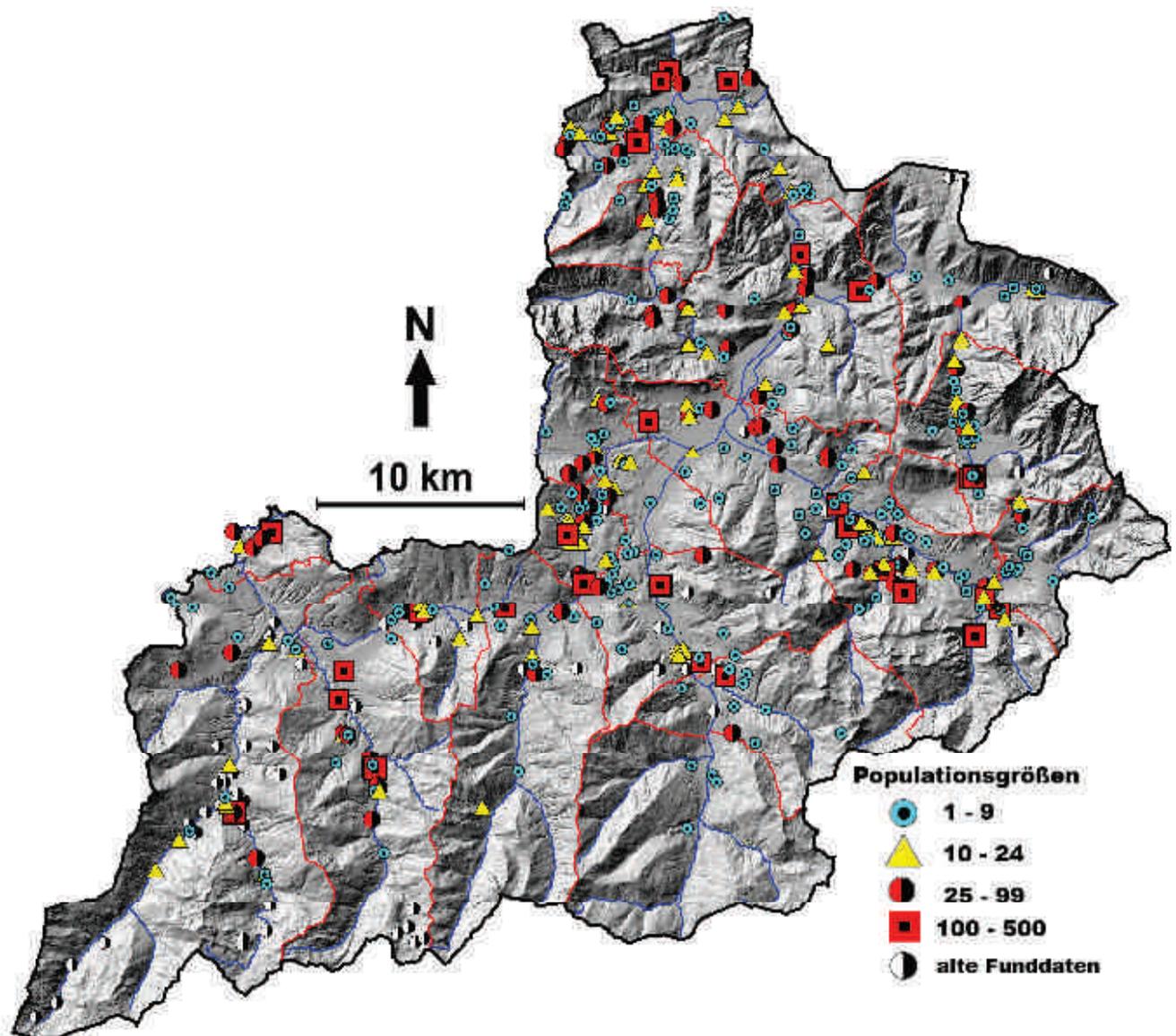


Abb. 47: Verteilung und Größe von Fundorten bzw. Populationen des Grasfroschs im Bezirk Kitzbühel, Tirol. Größenklassen aktueller Funde. Ältere Funde (vor 2000) ohne Differenzierung in Größenklassen.

POKL→	Terr	1	2	3	4	5	6	7	Total
Alle	31	91 <sup>18</sup>	123 <sup>5</sup>	111	57	32	19	12	476
%	6.5	19.1	25.8	23.3	12.0	6.7	4.0	2.5	100
< 600 m	0	2 <sup>1</sup>	1	4	1	2	0	1	11
- 700	1	12 <sup>4</sup>	21	26	17	10	3	3	93
- 800	7	27 <sup>3</sup>	33 <sup>3</sup>	29	15	6	7	2	126
- 900	7	23 <sup>5</sup>	38	40	13	11	8	3	143
- 1000	7	15 <sup>4</sup>	21	5	4	2	1	2	57
- 1100	5	5	3	4	4	1	0	0	22
- 1200	2	8 <sup>1</sup>	4	2	2	0	0	1	19
>1200	1	0	2 <sup>2</sup>	1	1				5

Tab.15: Grasfrosch-Fundorte 2008 - 2011 im Bezirk Kitzbühel nach Populationsgrößenklassen (POKL) und Meereshöhe. Terr. = terrestrische Fundorte (meist Einzeltiere); Die Zahl der Gewässer-Fundorte an denen kein direkter Fortpflanzungshinweis gelang (Einzeltiere oder mehrere Adulte, aber keine Paarung, Laich, Larven, Jungtiere), ist mit Hochzahlen gekennzeichnet (POKL 1 und 2). POKL s. Tab.5

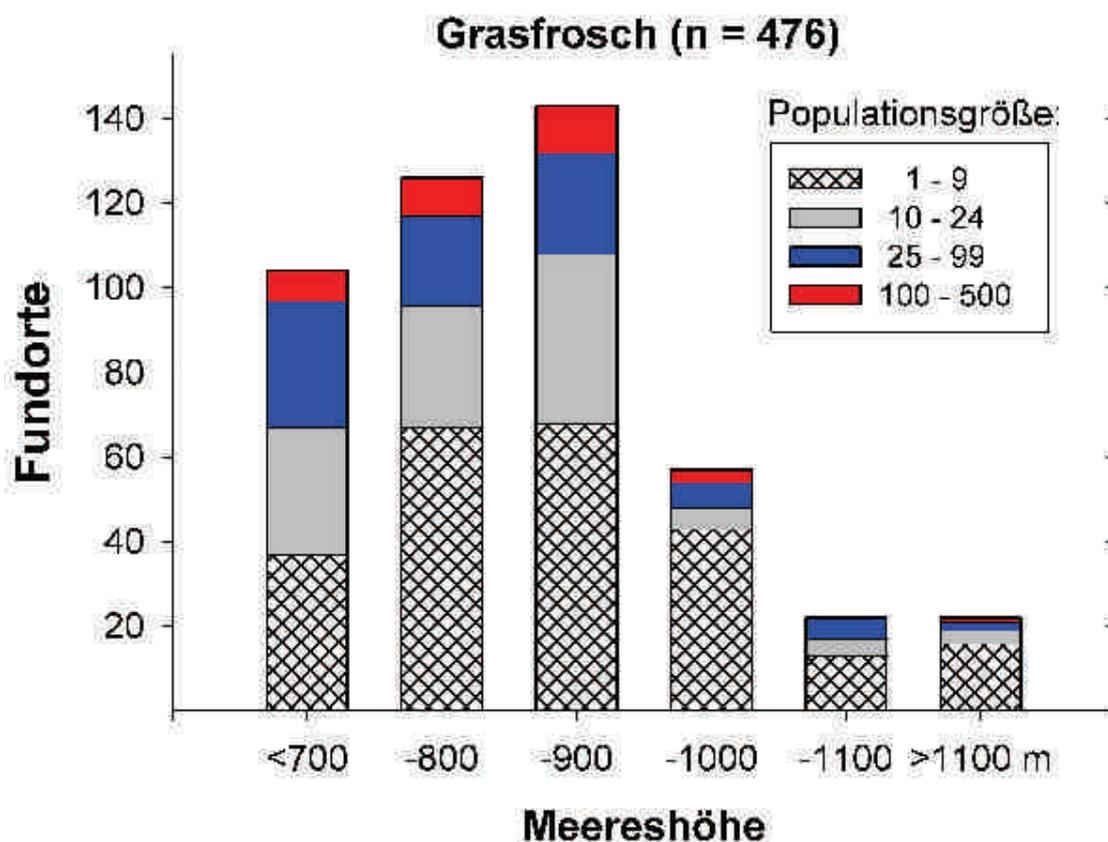


Abb. 48: Höhenverteilung der Fundorte und Populationsgrößenklassen des Grasfrosches im Bezirk Kitzbühel. Ergebnisse der Kartierung 2008 - 2011. Terrestrische Fundorte sind in der POKL 1 - 9 eingeordnet.

### Bestandssituation

Insgesamt fanden wir Grasfrösche 2008 bis 2011 an 445 Gewässern (Laichstandorten) und 31 terrestrischen Fundorten. Von 422 Gewässern liegen quantitative Angaben über die Zahl laichender Adulter, v.a. aber über Laichballenzahlen und/der Larvendichten vor. In Summe haben wir dabei 11.524 Laichballen (396 Datensätze) gezählt. Die Bestandsdichte ist also deutlich geringer als im sehr naturnahen „Grasfroschparadies“, dem Flusstal des Tiroler Lech, wo ich 2002 / 2003 auf nur grob einem Zehntel der Bezugsfläche an „nur“ 241 Laichgewässern eine ähnliche Gesamtzahl von 11.679

Laichballen des GF gezählt habe. Angesichts des im Bezirk Kitzbühel sehr heterogenen Kartierungsgebietes und der auf weiten Teilen sehr intensiven Landnutzung sind das aber immer noch beachtliche Zahlen. Geht man von einem Laichballen pro Weibchen und einem Geschlechtsverhältnis von einem Weibchen zu 1,5 – 2 Männchen aus (s. Methode) und rechnet zudem damit, dass wohl mindestens an die 10 % der Laichballen nicht gefunden wurden, so ist von einem Gesamtbestand von deutlich über 30 000 adulten GF im engeren Untersuchungsareal auszugehen. Die Laichstandorte, Bestände und Größenklassen der Laichgesellschaften sind allerdings ungleich über den Bezirk und seine Höhenstufen verteilt (Tab.15; Abb.47, 48).

### Höhenverbreitung

Alle Höhenstufen sind besiedelt. Im aktuellen Material liegt der tiefste Fundort bei 548 m Meereshöhe am Rand des Inntals bei Itter, der höchste bei 1740 m auf der Hochwildalm bei Aurach (R. TENGLER). Die älteren Daten (95 Datensätze zwischen 1899 - 1999) decken einen Höhenbereich von 624 m (Hopfgarten, A. KRONE) bis 2050 m (Wildalm- Seegebiet, Hopfgarten; P. JANZEN; Herpetologische Datenbank NHMS) ab.

Wie die Abb.47 und Tab.15 zeigen, liegt ein Schwerpunkt der aktuellen Fundorte in den Talrandzonen und Hügelstufen zwischen 800 – 900 m. Der Anteil größerer Populationen ist aber in Tieflagen höher. In Höhenlagen unter 800 m liegen 230 der 476 Fundorte (= 48 %). Dort fand ich aber 54 % der Laichballen und 56 % der mittleren bis größeren Laichgesellschaften (also Populationsklassen > 3). Trotz einer Häufung der Funde des GF in den weniger intensiv genutzten Hanglagen, Terrassen und höheren Seitentalbereichen, spielen also die zentralen und intensiver unter anthropogenem Druck stehenden Dauersiedlungsräume mit ihren z.T. großen Populationen nach wie vor eine wichtige Rolle für die regionalen Bestände des Grasfrosches!

Dies steht in scharfem Kontrast zu den Verhältnissen des mittleren Tiroler Inntales (LANDMANN et al. 1999, LANDMANN & FISCHLER 2000). Allerdings sind die Bestände auch im Bezirk Kitzbühel vor allem im Talboden des Zentralraums, also dem Großachental zwischen Kitzbühel und Erpfendorf, merklich ausgedünnt und z.T. zeigt sich dies auch in anderen dicht besiedelten Talräumen (Abb.45).

Im eigenen Material spielen entsprechend des Kartierungsauftrages und der Erhebungsschwerpunkte Fundorte bzw. Laichplätze in höheren Berglagen naturgemäß quantitativ für den GF nur eine geringe Rolle (nur 8,6 % der FO und 7,5 % der mittleren bis größeren Laichplätze > 1000 m). Dies darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass in den höher gelegenen Almengürteln und den an Quellhorizonten und Feuchtflächen reichen „hinteren“ südlichen Seitentälern, etwa des Brixentals oder der Talfurche Fieberbrunn – Hochfilzen, noch auf großer Fläche erhebliche Bestände des Grasfroschs mit zumindest einzelnen sehr großen Laichgesellschaften bestehen. Dies deuten nicht nur eigene Daten aus den noch erfassten Randzonen dieser Areale an, sondern im Ansatz auch ältere Daten etwa aus der Kelchsau (Kurzer und Langer Grund, vgl. Abb. 47).

Darüber hinaus gelangen an 31 Punkten Nachweise (meist einzelner) adulter GF in Landlebensräumen, also im Sommerlebensraum oder auf der Wanderung. Es ist kaum ein Zufall, dass ein Großteil dieser Einzelnachweise im Bereich potenziell geeigneter Reproduktionsareale lag, vor allem in Feuchtwiesen, Flach- und Quellmooren, Bachgräben, Weichholzauen oder Hanggehölzen (Abb.49).

Darin äußert sich exemplarisch die außerordentliche Bedeutung extensiv genutzter, wasserzügiger Biotope als Aufenthaltsraum für terrestrische Lurche. Auch die Analyse der Umfeldlebensräume besonders um größere Laichstandorte zeigt, dass derartige Strukturen überdurchschnittlich häufig und mit größeren Flächen im Nahbereich von Laichstandorten des GF dominieren oder auffällig sind.



Abb. 49: Feuchte, strukturreiche Hanglagen mit kleinen Gerinnen, Weichholzbeständen und dichter insektenreicher Krautflur, wie hier bei Staudach südwestlich von Kirchberg in Tirol (FO 348), sind wichtige Ganzjahreslebensräume besonders für den Grasfrosch. Der Mangel geeigneter Laichgewässern ist aber auch in solchen Arealen vielfach ein Problem.

### B.1.2 Größe der Laichgesellschaften - wichtigste Standorte

Aufschlussreich ist die Verteilung der Größenklassen von Laichgesellschaften (s. Tab.15; Abb. 48).

Ohne Berücksichtigung der 31 terrestrischen Funde, die fast immer nur Einzeltiere ohne deutlichen Fortpflanzungshinweis betrafen, verteilen sich die 422 verbleibenden Funde wie in Tab.15 gezeigt und folgt aufgeführt auf die unterschieden Größenklassen:

- Sehr kleine Laichgesellschaften (1 - 9 Laichballen, Tiere, oder Larven lt. Tab.5): 46,2 % (195)
- Kleinere Laichgesellschaften (10 - 24 Laichballen, Tiere, Larvenadäquate): 26,3 % (111)
- Mittlere Laichgesellschaften (25 - 49 Laichballen, Tiere, Larvenadäquate): 13,5 % (57)
- Größere Laichgesellschaften (50 - 99 Laichballen, Tiere, Larvenadäquate): 7,5 % (32)
- Große Laichgesellschaften (100 - 199 Laichballen, Tiere, Larvenadäquate): 4,5 % (19)
- Sehr große Laichgesellschaften (> 200 -500 Laichballen, Tiere, Larvenadäquate): 2,8 % (12)

Zum Vergleich Daten von 241 Laichgesellschaften aus dem Tiroler Lechtal mit etwas anderer Abgrenzung der beiden höchsten Klassen (LANDMANN 2003):

- Sehr kleine Laichgesellschaften (1 - 9): 35,3 % (85)
- Kleinere Laichgesellschaften (10 - 249): 19,9 % (48)
- Mittlere Laichgesellschaften (25 - 49): 18,3 % (44)
- Größere Laichgesellschaften (50 - 99): 12,8 % (31)
- Große Laichgesellschaften (100 - 249): 8,7 % (21)
- Sehr große Laichgesellschaften (> 250 Laichballen): 5,0 % (12)

Während also im Lechtal mehr als ein Viertel (26,5 %, 64) aller Funde größere bis sehr große Laichgesellschaften betraf, ist dieser Prozentsatz im Bezirk Kitzbühel mit 14,9 % (63) deutlich geringer. Umgekehrt handelt es sich bei fast drei Vierteln (im Lechtal nur etwas mehr als der Hälfte) der Funde um "sehr kleine" bis "kleinere" Laichgesellschaften. Im Vergleich mit anderen Daten aus großräumiger untersuchten heterogenen Kulturlandschaften Westösterreichs sind die vorgenannten Zahlen aber immer noch normal. In Bundesland Salzburg z.B. beziehen sich 67 % der insgesamt „nur“ 1353 GF-Funde (für 7154 km<sup>2</sup>!) auf Größenklassen von 1 - 20 Individuen, immerhin aber 17,2 % auf (z.T anders berechnete!) Größenklassen über 100 Tiere (KYEK & MALETZKY 2006).

Im mittleren Tiroler Inntal und seinen Randbereichen gehörten 68,5 % zu den Größenklassen 1 und 2 (bis 25 Tiere) und 10,5 % der FO beherbergten größere Laichgesellschaften (gesamt nur 124 z.T bereits aus mehreren Einzelgewässern bestehenden FO auf immerhin 275 km<sup>2</sup> Untersuchungsfläche!). Zu bedenken ist allerdings, dass durch die intensive flächendeckende Kartierung mit der gezielten Kontrolle aller Feuchtgebiete auf Basis der BIK im Bezirk Kitzbühel, ein überdurchschnittlich großer Anteil von Kleinfunden vorliegt, während bei den zitierten Vergleichsstudien in Salzburg und dem Inntal ein Fokus auf attraktive bzw. zumindest auf Karten sichtbare Gewässer lag. So gesehen, ist die absolute Zahl größerer bis großer Laichgesellschaften vielleicht ein besserer Vergleichsansatz (z.B. Inntal nur 23 x > 50; 13x > 100; s. oben!)

Die 306 „kleineren,, FO des GF im Bezirk Kitzbühel stellen gemeinsam wohl nicht einmal 10 % des ermittelten Gesamtbestandes. Damit wird die außerordentliche Bedeutung des Schutzes und der Bewahrung der relativ wenigen, für größere Bestände wichtigen Biotope bzw. Laichgewässer klar.

Aus der Sicht des Schutzes des Grasfrosches im Bezirk Kitzbühel sind demnach einige größere Biotope und Biotopkomplexe mit überdurchschnittlich großen Beständen ganz überproportional wichtig (s. unten) und besonders in den intensiver genutzten Talräumen und Bezirksteilen hängt das Prosperieren der dortigen GF-Populationen entscheidend vom Zustand, der Wasserführung und dem Erhalt der (vergleichsweise wenigen) großen Laichplätze ab.

Eine Übersicht über die Laichplatzdichte und die Lage der wichtigsten "Großlaichplätze" in den einzelnen Teilbereichen und Talabschnitten ist der Abb.47 zu entnehmen. Die besonders wichtigen Biotope sind zudem bei den Hotspots (Teil C) näher besprochen. Nicht alle wichtigen Laichplätze des GF sind gleichzeitig als „Amphibienhotspots“ ausgewiesen. Die Tab.16 listet die „Top 10“ an Laichplätzen auf, wie sie sich aus den Erhebungen der Jahre 2008 - 2011 nach den Laichballenzahlen ergeben. Die etwaige Gesamtpopulation der Adulttiere am Gewässer wurden grob (gerundete Zahlen) nach der Formel:  $1 \text{ Laichballen} \times 3 = \text{Gesamtbestand}$  errechnet (vgl KYEK & MALETZKY 2006).

Gemeinde	Biotopname / Biotopkomplex	Höhe	Laichballen	~ GF-Pop.
Westendorf	Wiesengraben im Windautal	824	457	1400
St. Ulrich am Pillersee	Fleckenried	854	445	1.300
Itter	Schottergrube Litzl	640	400	1.200
Brixen im Thale	Biotopkomplex nahe Erlensee	787	340	1.000
Reith bei Kitzbühel	Kramat - Golfteich	772	300	900
Fieberbrunn	Schottergrube Enterpfarr	709	298	900
Kössen	Fischzucht S Schwarzenbach	624	270	800
Fieberbrunn	Streuböden - Speicherteich	1185	260	750
Kössen	Hangsumpf & Teiche b. Staffel	586	244	725
Kitzbühel	Teiche am Römerweg	777	242	725
Fieberbrunn	Schwarzache Kiesabbaulacken	932	235	700

Tab.16: Die 10 wichtigsten Laichplätze / Laichareale des Grasfroschs im Bezirk Kitzbühel 2008 - 2011. GF-POP:= ungefähre, gerundete Adultpopulation nach der Formel:  $1 \text{ Laichballen} \times 3 = \text{Gesamtbestand}$

Auffällig in der Liste ist u.a., dass 8 der 10 Topplätze unter 860 m liegen und ein erheblicher Teil der Spitzenbiotope stark anthropogen gestört bzw. beeinflusst ist (zwei Schottergruben, ein Kiesabbaugbiet, ein Golfteich, eine größere Fischzuchtanlage).

### B.1.3 Lebensraumansprüche - Bevorzugte Laichplätze

Grasfrösche sind in der Wahl ihrer Ablaihandorte sehr flexibel (LANDMANN & BÖHM 1993, 2001, LANDMANN & FISCHLER 2000, LANDMANN 2003 für Tiroler Täler, KYEK & MALETZKY 2006 für Salzburg – allgemein s. LAUFER et al. 2007). Eine genauere Analyse der Laichplatzstrukturen im Bezirk Kitzbühel ist nicht Gegenstand dieser Studie bzw. sind Details der Laichplatzkategorisierung und den Daten der einzelnen Fundorte zu entnehmen (s. Datensammlung in MS Excel: Fundortdatei). Einige wichtige Parameter sind aber exemplarisch in Tab.17 zusammengestellt.

Grundsätzlich bevorzugt der GF zwar kleinere, flache, vegetationsreiche Stillgewässer. In der Kulturlandschaft der Alpen spielen aber wenig durchströmte Gräben und strömungsberuhigte

Bachauskolkungen eine größere Rolle (Abb.50). Sie werden offenbar von kleineren Gruppen oder (u.U. auch als Notlaichplätze) von wandernden Einzeltieren öfters angenommen. In Einzelfällen beherbergen sie aber sehr große Laichpopulationen. Im Windautal, südlich Rettenbach findet sich sogar die größte Einzelpopulation an mehreren, nur durch die Landstraße getrennten Grabensystemen. Insgesamt laichten hier im April 2010 über 2000 Grasfrösche (700 Laichballen) in Gräben des Talgrundes (820 – 879 m) auf nur etwa zwei Kilometern Tallänge.

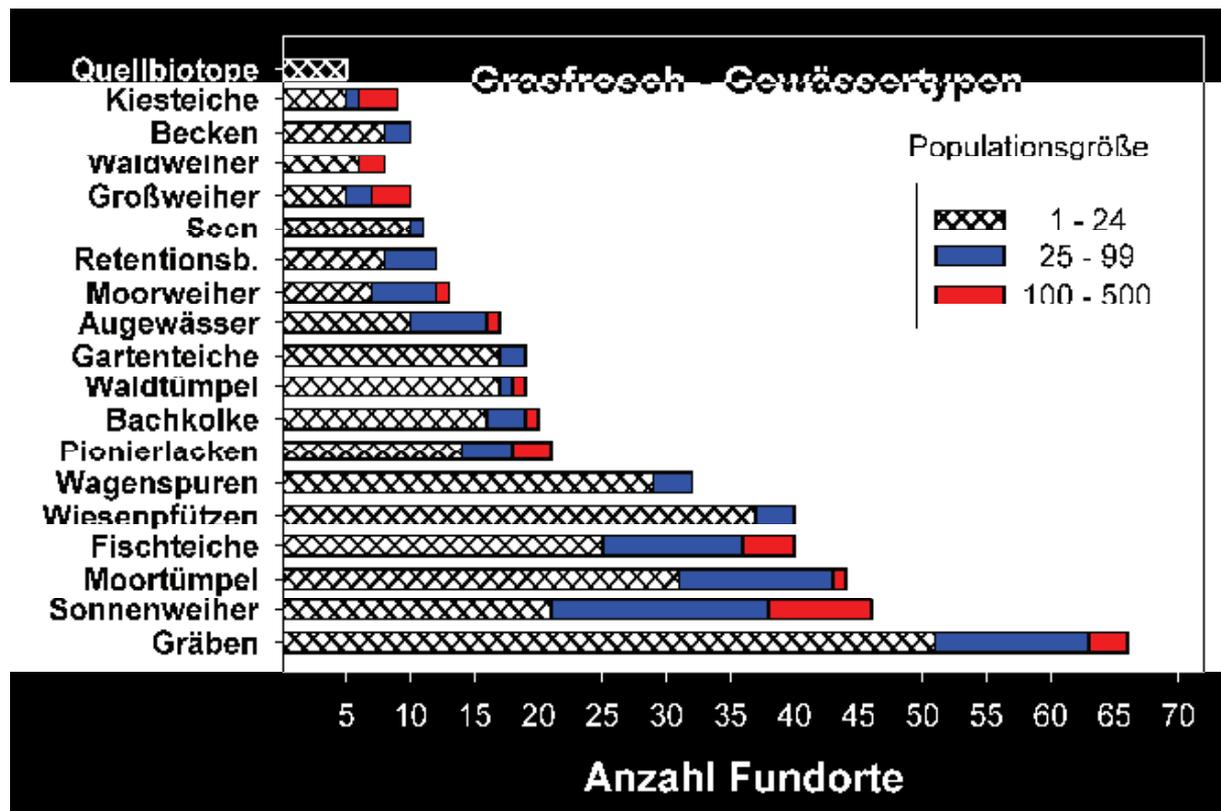


Abb.50: Verteilung der 445 Grasfroschfunde auf die wichtigsten Habitattypen. Nicht berücksichtigt sind 31 Funde in terrestrischen Habitaten. Anteile kleinerer, mittlerer und größerer Populationen (Individuenzahlen bzw. Laichpopulationen vgl. Tab.5). Gewässertypen vgl. auch Übersicht im Anhang 7.2.

Aus dem Zahlenmaterial der aktuellen GF-Laichkartierung geht deutlich hervor, dass die Art gegenüber Fischprädation sehr sensibel ist. Ein Fischbestand wurde zwar immerhin an 85 (etwa 19 %) vom Grasfrosch besiedelten Gewässern registriert, größere Fisch-Besatzdichte kennzeichnet aber nur etwa 5 % der Grasfrosch-Laichgewässer und 7,5 % der 120 Gewässer mit mittelgroßen bis größeren GF-Beständen. Der Großteil der Laichgewässer und Biotope mit größeren Laichmengen waren fischfreie, oft astatische Kleingewässern. An größeren Laichgewässern mit Fischen laichten GF an den flachsten und vom Hauptgewässer abgetrennten oder sonst für Fische kaum nutzbaren Randpartien (z.B. flache Seitenwannen, überstaute Seggenfluren am Rand von Weihern, Teichen, Gießen usw.). Damit erklärt sich auch die, etwa im Vergleich zur Erdkröte, relativ geringe Bedeutung von Großweihern, Seen oder größeren Fischteichen für die regionalen Grasfroschbestände (Abb.50). Gleichzeitig spielen sonnige, flache Alm- und Wiesenteiche, Moorgewässer, sehr kleine und oft von Austrocknung bedrohte

vegetationsarme Lacken selbst für größere Laichgruppen eine Rolle. Auch Kiesteiche und Grubenhabitats sind trotz ihrer geringen Zahl für den Grasfrosch als Laichplatz sehr attraktiv.

Habitatparameter/Ausprägung →	1	2	3	4	5
Gewässergröße Anzahl (445)	168	157	65	38	17
Prozent (445)	37,8	35,2	14,6	8,5	3,8
Gewässertiefe Anzahl (445)	180	107	83	72	-
Prozent (445)	40,4	24,9	18,7	16,1	-
Beschattung Anzahl (443)	143	97	78	99	26
Prozent (443)	32,3	21,9	17,6	22,3	5,9
Uferbewuchs Anzahl (412)	41	33	70	81	187
Prozent (412)	10,0	8,0	17,0	19,7	45,3

Tab.17: Ausprägung (1-5) einiger wichtiger Habitatparameter an Gewässerfundorten des Grasfroschs im Bezirk Kitzbühel 2008 - 2011. Die Ausprägungskategorien reichen von 1 (= klein, gering: < 10 m<sup>2</sup> bzw. 15 cm Tiefe; wenig, kaum < 5 bzw. 10 %) bis 4 oder 5 (= groß, Tiefe > 1 m, stark : > 90 %). Details s. Anhang 7.2.

Die in der Tab.17 zusammengestellten Parameter akzentuieren die in Abb.49 dargestellten Habitatpräferenzen. Folgende Befunde möchte ich hervorheben:

- Ein Großteil der vom Grasfrosch im Bezirk besiedelten Gewässer ist klein (fast drei Viertel < als 100 m<sup>2</sup>) bis sehr klein (über ein Drittel < 10 m<sup>2</sup>). Zum Vergleich: nur 51 % von 754 Gewässern in Salzburg sind <100 m<sup>2</sup> groß (KYEK & MALETZKY 2006, s. auch LANDMANN & FISCHLER 2000).
- Fast zwei Drittel der Gewässer sind deutlich weniger als knietief, also mit Gummistiefeln durchwatenbar (< 40 cm tief). Dauergewässer mit über einem Meter Tiefe stellen nur wenig mehr als 15 % der Funde des GF (in Salzburg sind 21 % der Laichgewässer über 1 m und nur 38 % von 631 Gewässern < 30 cm tief). Die eigentlichen Laichstellen des Grasfrosches liegen aber auch in tieferen Gewässern fast immer an den seichtesten Stellen (LANDMANN & FISCHLER 2000).
- Im Gegensatz zu anderen Lurchen besiedelt der Grasfrosch auch recht schattige Gewässer. Fast 30 % aller daraufhin abgeschätzten Gewässer haben zur Mittagszeit über 50 % Beschattung.
- Gewässer mit kahlen (< als 10 % Uferbewuchs = Kategorie 1) oder mäßigem Bewuchs (< 25 % = Kategorie 2) werden zwar nicht gemieden, spielen aber eine vergleichsweise geringere Rolle.

## **B.1.4 Bestandsprobleme - Gefährdung**

### **Bestandsentwicklung**

Die auch aus überregionaler Sicht durchaus bedeutende, große Population des Grasfroschs im Bezirk Kitzbühel ist insgesamt derzeit nicht bedroht.

Ein Vergleich mit den eher zufällig gewonnenen älteren Fundortangaben lässt keine Rückschlüsse auf relevante Bestandsveränderungen in den letzten Jahrzehnten zu. Einige schon seit den 1980er und 1990er Jahren bekannte Laichvorkommen, etwa am Südufer des Pillersees und dem Fleckenried bei St. Ulrich am Pillersee, dem Lauchsee bei Fieberbrunn oder den Weihern des Kitzbüheler Bichlach (Vogelsberger- und Gieringer Weiher, Schwarzsee) konnten bestätigt werden. An den letztgenannten Gewässern des

Bichlach fand ich aber 2009 überraschenderweise trotz intensiver Absuche der Uferzonen kaum Adulte oder Laich. Es ist nicht auszuschließen, dass hier in Folge zunehmender Freizeitnutzung Bestandsrückgänge stattfanden. Derartige Hinweise gibt es auch vom Lauchsee (Fieberbrunn), wo offensichtlich gezielt Amphibienlaich „aus badehygienischen Gründen“ abgefischt wird (Ch. PIRCHMOSER, mündlich). Aus dem Bereich des Fleckenrieds gibt es Fangzaundaten seit dem Jahr 2002 (Daten der Bergwacht St. Ulrich a. Pillerseel). Diese Daten sind Summenwerte der Kübelkontrollen aus dem Zeitraum der Frühjahrswanderung (meist April bis Anfang Mai). Sie sind leider nicht alljährlich nach Arten differenziert erhoben worden, zeigen aber auch für den Grasfrosch starke Schwankungen: 2002: 23 Frösche; 2003: 186 Frösche, 2004: Baumaßnahmen im Frühjahr; 2005 keine Daten; 2006: 15.4. - 6.5: 245 Frösche und Kröten; 2007: 1.4. - 4.5.: 509 Frösche und Kröten; 2008: 10.4. - 7.5: 141 Frösche und Kröten; 2009: 14.4. - 5.5: 82 Frösche und Kröten; 2010: 31.3. - 28.4.: 115 Frösche; 2011: 22.3. - 22.4.: 155 Frösche. Ein klarer Trend ist aus diesen Zahlen nicht herauszulesen, denn zyklische oder azyklische, aber langfristig nicht gerichtete Schwankungen der Zahl reproduktiv tätiger Individuen sind in Lurchpopulationen der Alpen normal sein und können durchaus auch jährlichen Variationen der Bestände um den Faktor 2 - 3 bewirken.

Die allgemeinen Gefährdungsursachen und lokalen Probleme für den Grasfrosch lassen sich aus den an den Laichplätzen gewonnenen Befunden zu einem groben vor allem im Vergleich mit anderen Arten, dich recht spezifischen Gefährdungsprofil zusammenfassen (Tab.18, 19).

Biotopcharakter / Zustand	TER	1	2	3	4	5	6	7	Gesamt	%
Beeinträchtigung 1: keine	9	24	21	14	8	5	4	1	86	18.1
Beeinträchtigung 2: gering	19	29	43	41	21	13	7	5	178	37.4
Beeinträchtigung 3: mittel	3	22	33	33	16	8	5	4	124	26.1
Beeinträchtigung 4: stark		15	25	18	10	6	3	2	79	16.6
Beeinträchtigung 5: extrem		1	1	5	2				9	1.9
Total (n)	31	91	123	111	57	32	19	12	476	100
Isolation 1 (gering)	27	60	75	74	36	24	11	9	316	66.4
Isolation 2 (mittel)	3	20	36	30	19	7	7	3	125	26.3
Isolation 3(hoch)	1	11	12	7	2	1	1		35	7.4
Total (n)	31	91	123	111	57	32	19	12	476	100

Tab.18: Zustand (Gefährdung) von 476 Fundorten unterschiedlicher Größenklassen des Grasfroschs im Bezirk Kitzbühel. Subjektive, ordinale Einstufung der Gesamtbeeinträchtigung der Gewässer / Biotope in 5 Klassen und ihres Isolationsgrades (Barrieren zu potenziellen Ganzjahreslebensräumen). Populationsgrößenklassen 1 – 7; s. Tab.5; TER = terrestrische Fundorte.

Wie aus der Tab.18 zu ersehen ist, sind gut 55 % der Grasfrosch Fundorte kaum bis wenig beeinträchtigt und ein weiteres Viertel der Standorte ist mäßig bis mittel beeinträchtigt oder gefährdet. Dieses relativ günstige Bild ist wohl v.a auf die Präferenz von Kleingewässern in z.T. stärker abgelegenen Gebieten und extensiv genutzten Sommerlebensräumen (s. Spalte terrestrische FO) zurückzuführen (Abb.50). Nur ein vergleichsweise geringer Prozentsatz der Laichgewässer wurde als stark beeinträchtigt eingestuft, darunter immerhin aber auch etwa ein Dutzend Biotope größerer Laichgemeinschaften. Dabei handelt es sich v.a. um Pionierstandorte in Abbaugeländen oder Vorkommen in Randzonen von Fischteichen oder

Golftischen. Insgesamt gibt es aber keine auffälligen Unterschiede im Beeinträchtigungsausmaß kleinerer und größerer Vorkommen (Tab.18).

Grasfrösche wandern fallweise bis zu 1 km zu ihren Laichgewässern. Sie reagieren daher prinzipiell sensibel auf Raumzerschneidung und Raumbarrieren (für das Inntal LANDMANN et al. 1999). Die Isolation der Fortpflanzungshabitate ist daher ein wichtiges Kriterium für die Qualität und den Zustand der Biotope des Grasfroschs.

Tatsächlich zeigt sich, dass ein Großteil der GF-Biotope guten Anschluss an das Umfeld hat und dass auch größere Populationen, d.h. bedeutende Laichhabitate, kaum einmal stärker isoliert sind (3,3 % von 120 Biotop Laichgewässern der Klassen 4 -7 (vs. 9,2 % der kleineren Laichbiotope –vgl. Tab.18).

Auf die wahrscheinlich herausragende Bedeutung des Fischbestandes an potenziellen Laichgewässern wurde bereits im Kap.B.1.3 hingewiesen. Ich habe an Laichgewässern und Fundorten nicht nur den Fischbestand sondern auch andere wichtige Beeinträchtigungen abzuschätzen versucht und in groben Kategorien festgehalten. Insgesamt wurden 12 Faktoren notiert (Tab.19). Da an vielen Fundorten mehr als ein Gefährdungsfaktor relevant war, ist die Summe aller Beeinträchtigungen (aller Fallzahlen) deutlich höher als die Zahl der beurteilten Standorte.

Kürzel	Beeinträchtigung, Störung, Gefährdung durch:	Alle Fundorte	Größere Pop
E	Eutrophierung, Düngung(diffus vom Rand her)	232	67
W	Mangelnde Wasserdotation, Austrocknung	246	54
F (1-3)	Fischbesatz (F1= schwach; F2 = mittel; F3 = dicht, stark)	85 (23 x F3)	35 (9 x F3)
B	Baumassnahmen, Verfüllung, Überbauung	94	30
T	Tourismus, Freizeitnutzung	84	29
N	Landwirtschaft – Weide, o.a. Nutzungskonflikte	122	23
U	Uferdevastierung; Uferverbauung; unnatürliche Ufer	53	21
D	Deponie, Müll-, Schuttablagerung	56	18
V	Verkehrswege, Abschneidung, Isolation	55	15
P	zu starke Pflege: v.a. der Uferzone (Mahd, Gehölzrodungen)	52	12
A	Abwässer	32	9
S	zu starke Beschattung	34	8

Tab. 19: „Gefährdungsprofil“ des Grasfrosches an 470 beurteilten Fundorten im Bezirk Kitzbühel. Zahl der Nennungen (Fälle) an sämtlichen Fundorten und an 120 Laichgewässern mit größeren Populationen (mehr als 25 Laichballen – Populationsklassen 4 – 7; s. Tab.5).

Wie angesichts der zunehmend intensivierten Nutzung der Kulturlandschaft nicht anders zu erwarten, ist ein erheblicher Teil der Standorte mit Vorkommen des Grasfroschs starkem Nährstoffeintrag durch landwirtschaftliche Düngung ausgesetzt. Starke Eutrophierungstendenzen sind ja ein allgemeines Problem an Tiroler Gewässern (s. dazu LANDMANN et al. 2005). Zwar zeigen GF relativ hohe Toleranz gegenüber zahlreichen chemischen Substanzen und bei der Laichplatzwahl spielt die Wasserqualität beim GF nur eine untergeordnete Rolle (LAUFER et al. 2007 mit weiterer Literatur). Starke Verschlammung und Algenwuchs als Folge übermäßigen Nährstoffeintrages führt aber zu Sauerstoffzehrung und beeinträchtigt die Entwicklungschancen der Larven gerade in kleinen Gewässern. Außerdem verringert die Eutrophierung das Nahrungsangebot für Adulte und Jungtiere im Gewässerumfeld. In der

Kartierungsperiode 2008 - 2011 musste ich geringe Larvendichte oder das völlige Fehlen von Larven im Mai / Juni oft auch an Gewässern mit zuvor recht hoher Laichballendichte feststellen. Die Eutrophierung kann gemeinsam mit der in vielen Kleingewässern sehr unregelmäßigen Wasserdotation, geringen Wasserführung und dem oft erheblichen Prädationsdruck (Fischbesatz, Enten u.a. Vögel) in vielen Fällen dafür verantwortlich sein. An einem Viertel der Gewässer mit größeren Laichpopulationen und an 20 % aller Fundorte droht zudem Überbauung, Verbauung von Uferpartien oder ist Verfüllung in Teilbereichen bzw. starker Freizeitdruck ein potentiell Problem. Direkt von Zerstörung bedroht sind die vielen für den Grasfrosch wichtigen dynamischen Kleingewässer in anthropogen stark genutzten Biotopen und Landschaftsteilen (Gruben, Siedlungsränder). Andere Einflussfaktoren (s. Tab.19) sind nur lokal z.T. auch für größere Populationen bedeutend, in Summe aber weniger wichtig.

### **B.1.5 Schutzmaßnahmen, Management**

Besondere Schwerpunktprogramme oder Schutzmaßnahmen sind angesichts der allgemein recht guten Bestandssituation des GF im Bezirk Kitzbühel und der Vielzahl der für ihn besonders in der Hügelstufe und dem Wald- und Almengürtel nutzbaren Laichgewässer, kaum nötig. Detailmaßnahmen, die auch den GF betreffen, sind in Kap. „Hotspots“ für besonders wichtige Biotope näher angesprochen. Generell sind aber zumindest folgende allgemeine Empfehlungen angebracht:

- Hohe Vorkommensdichten bzw. viele der kleinen unscheinbaren Laichstandorte des GF hängen von hohen Grundwasserständen und freiem Oberflächenabfluss ab. Daher ist die Intensivierung der Landwirtschaft (s. Teil D) mit der Entwässerungen von Feuchtwiesen, dem Abstechen und Ausräumen von Gräben usw, also die Verringerung der Qualität der Landlebensräume, in Summe der wichtigste negative Einflussfaktor für das Prosperieren des Grasfrosches im Bezirk Kitzbühel.
- Weitere Entwässerungen in Feuchtgebieten (s. BIK) sollte daher dringend unterbleiben.
- In vielen Landschaftsräumen des Bezirks gibt es noch recht abwechslungsreich strukturierte und gut verzahnte Sommer- und Ganzjahreslebensräume für den GF (z.B. Abb.49). Ein Mangel an offenen Stillgewässern ist aber auffällig. Für den Aufbau stabiler, größerer Laichgesellschaften in derartigen Arealen wäre die gezielte Anlage von Laichgewässern außerordentlich sinnvoll.
- Da gerade der GF auf Prädation durch Fische am Laichplatz wenig eingestellt ist, muss bei Neuanlage von Laichgewässern, bei der Renaturierungsvorhaben in Schutzgebieten oder an bestehenden Kleingewässern Fischbesatz oder das Einbringen von Fischen verhindert werden.
- Hier kann gegebenenfalls allgemeine Aufklärungsarbeit bei regionalen und lokalen Behörden, NGOs und Gemeinden hilfreich sein.
- Laichplätze mit mehr als 100 Laichballen (also mehr als etwa 250 laichaktiven Adulttieren) verdienen spezifischen Schutz vor Drainage, Überbauung und Devastierung. Die wichtigsten Laichbiotope (z.B. Tab.16) sollten einem Monitoring unterzogen und ggf. unter Schutz gestellt werden.

## B.2 Erdkröte (*Bufo bufo*)



Abb. 51: Erdkröten beim Laichgeschäft. Dem Amplexus-Trieb der Männchen fallen nicht nur immer wieder Weibchen, sondern auch Fische „zum Opfer“- 19. 4 2009, Fischteiche Weitau, St.Johann.



Abb.52. Die Fischteiche oberhalb der Weitau, St. Johann, haben direkten Anschluss an vermoorte Waldgebiete und andere abwechslungsreiche Ganzjahreslebensräume. Sie beherbergen die vielleicht größte Population der Erdkröte des Bezirks Kitzbühel (Mai 2009).

### B.2.1 Gesamtbestand - räumliche Schwerpunkte

Mit 146 aktuellen Fundpunkten ist die Erdkröte (EK) - allerdings mit deutlichem Abstand - hinter dem GF die am zweitbesten belegte Amphibienart des Bezirks Kitzbühel. Ihr regionales Verbreitungsbild ist deutlich eingeschränkter und wird auch durch die wenigen älteren Funde kaum wesentlich ergänzt. Aus dem 20. Jahrhundert liegen mir nur von 14 FO 16 Datensätze (davon 7 eigene) aus der Periode 1975 - 1996 vor (Abb.53).

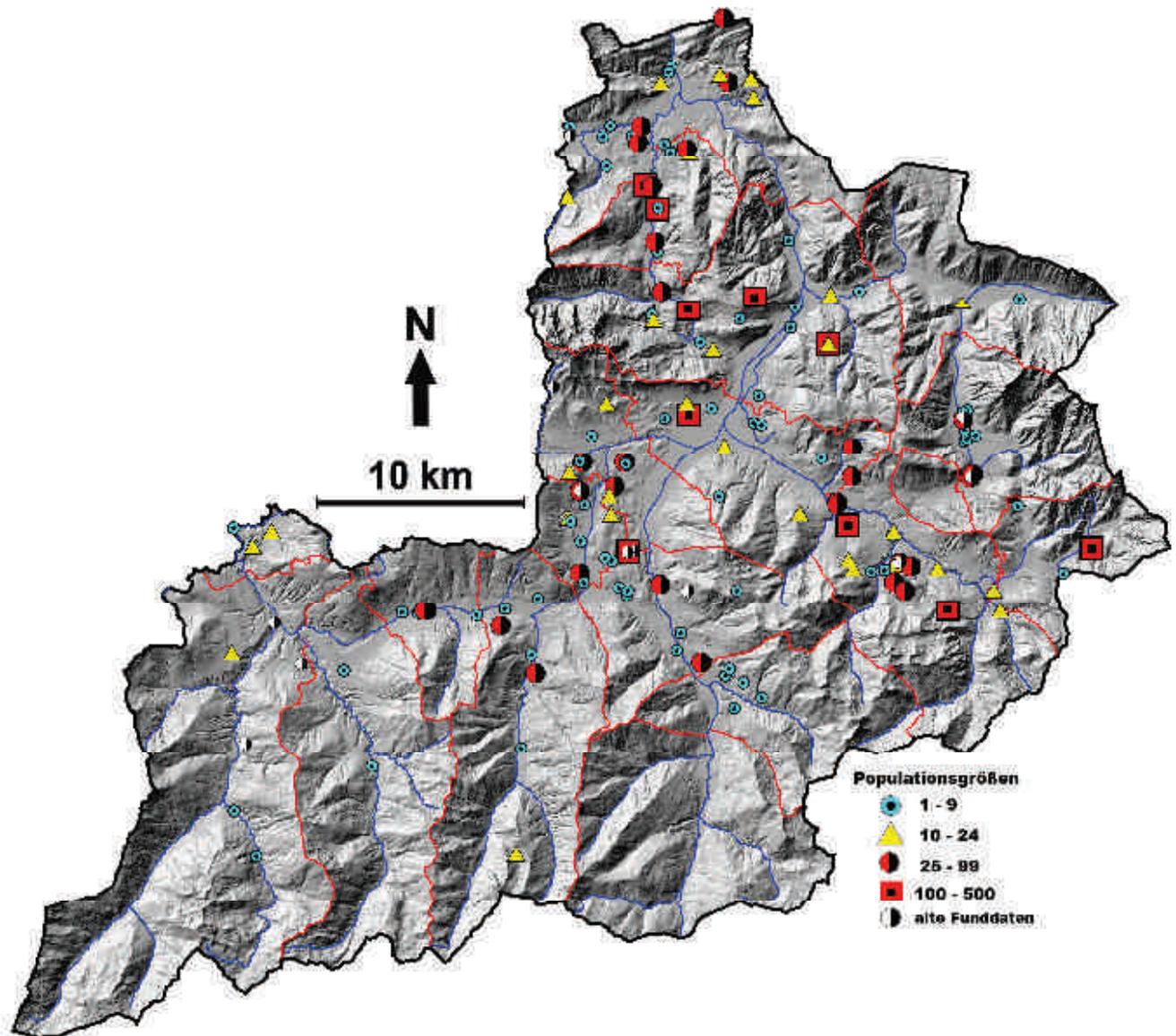


Abb.53: Fundorte und Größe von Laichgesellschaften der Erdkröte im Bezirk Kitzbühel, Tirol. Größenklassen aktueller Funde (s. Tab.5). Ältere Funde (vor 2000) ohne Differenzierung in Größenklassen.

Wie aus Abb.53 ersichtlich ist, massieren sich die Fundorte und Bestände ganz deutlich im Nordwestteil im Zentralteil und Osten des Bezirks. In den Teilregionen NW gibt es gute Vorkommen vor allem von Kössener Bichlach über das Kohlenbachtal (Schwendt) über Gasteig, Griesau bis in die Almenregion um Kirchdorf. In der Teilregion Ost konzentrieren sich die Vorkommen besonders in der an Seen und

Stillgewässern mit Verlandungsgürteln gut ausgestattete Region um Fieberbrunn – St. Ulrich. Im Zentralraum um Kitzbühel schließlich gibt es beachtliche Vorkommen im Reither Achenal und seinen Randzonen („Bichlach“). In diesen Regionen liegen nicht nur ein Großteil aller Fundorte, sondern auch 18 der 20 größeren (über 50 Tiere) Laichplätze (s. auch Tab.8).

POKL→	TER	1	2	3	4	5	6	7	Total
Alle	6	31 <sup>13</sup>	38 <sup>1</sup>	29	21	10	6	4	146
%	4.1	21.2	26.0	19.9	14.4	6.8	4.1	2.7	100
<600		3 <sup>1</sup>	2	0	0	0	0	0	5
-700	1	8 <sup>5</sup>	9	7	5	0	1	1	32
-800	1	10 <sup>4</sup>	13	7	7	3	3	0	44
-900	0	6 <sup>3</sup>	8 <sup>1</sup>	8	5	5	0	1	33
-1000	2	5	3	1	2	0	0	0	13
-1100	1	0	1	3	0	1	0	1	7
-1200	1	0	1	2	2	1	2	1	10
>1200	0	0	1	1	0	0	0	0	2

Tab.20: Erdkröten-Funde 2008 - 2011 im Bezirk Kitzbühel nach Populationsgrößenklassen (POKL) und Meereshöhe. TER. = terrestrische Fundorte (Einzeltiere); Gewässer-Fundorte ohne direkte Hinweise auf Fortpflanzung (Einzeltier, aber keine Beobachtungen von Paarung, Laich, Larven oder Jungtieren), sind mit Hochzahlen gekennzeichnet. Populationsklassen s. Tab.5.

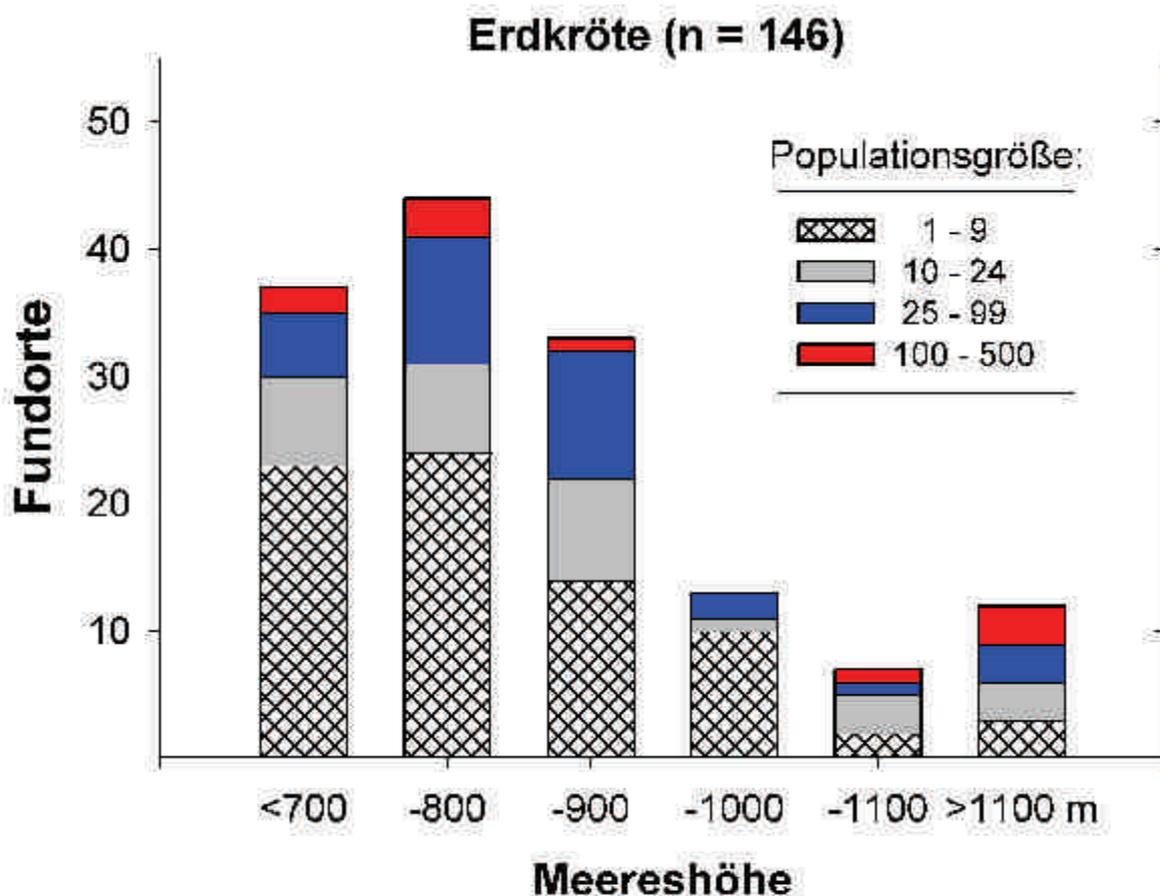


Abb.54: Höhenverteilung der Fundorte und Populationsgrößenklassen der Erdkröte im Bezirk Kitzbühel. Ergebnisse der Kartierung 2008 – 2011; Terrestrische Fundorte sind in Klasse 1 - 9 eingeordnet.

### Höhenverbreitung

Im aktuellen Material liegt der tiefste Fundort der EK bei 549 m Meereshöhe am Rand des Inntals bei Itter, der höchste bei 1609 m auf der Trattalm bei Kitzbühel (G. RITTER). Die älteren Daten (16 Datensätze zwischen 1975 - 1996) decken einen Höhenbereich von 653 m (Walchsee-Abfluss, Kössen, A. LANDMANN) bis 1446 m (Schwarzloferalm, Waidring, A. LANDMANN) ab.

Die südlichen Täler und höher gelegenen Bezirksteile sind (zumindest in den kontrollierten Lagen unter 1200 m) sehr lückig und dünn von Erdkröten besiedelt. Dies entspricht im Wesentlichen dem Bild in ganz Österreich („*lückige Nachweisverteilung im Alpenraum*“; „*Meldungshäufungen zwischen 200 und 600 m*“, CABELA et al. 2001), auch wenn aus dem Alpenraum Österreichs Nachweise bis 2200 m existieren. Auch im Bundesland Salzburg stammen nur 5,5 % der 662 EK-Funde aus Höhen über 1200 m und nur weitere 12 % aus Höhen zwischen 800 - 1200 m (KYEK & MALETZKY 2006). Die Massierung der Funde auf Höhen unter 800 m (54 %) und unter 900 m (78 %) im eigenen Material, entspricht also wohl den realen Gegebenheiten (vgl. Abb. 2 & Abb. 54; Tab.10 & Tab.20).

Auffällig ist aber, dass in den Almregionen teilweise größere Laichgesellschaften auftreten. Diese „Alm-Erdkröten“ besiedeln gerne flache, warme, fischfreie und durch Viehtritt oft gut strukturierte Almteiche (Viehtränkteiche), wo die Eiablage etwa in randliche *Carex*- oder *Juncus*fluren erfolgt.

### Bestandssituation

Im Gegensatz zum Grasfrosch, dessen Gesamtbestand über die Zählung der Laichballen gut abzuschätzen ist, sind Bestandszahlen bei der Erdkröte mit größeren Unsicherheiten behaftet. Die durch Zählungen von Gelegen (1 Laichschnur pro Weibchen gewertet) und Alttieren an Laichgewässern, in einem Einzeljahr ermittelten Zahlen sind daher nur als Richtwerte und relative Anhaltspunkte zu sehen (s. dazu Methodikteil Kap.4.4.2, vgl. etwa auch LANDMANN 2003).

Die in der Tab.20 für die einzelnen Höhenstufen in Form von Populationsklassen zusammengefassten Kartierungsergebnisse unterschätzen somit wahrscheinlich an vielen Standorten den EK-Bestand. Wie erwähnt, können stochastische Ereignisse außerdem die Kartierungsergebnisse von Jahr zu Jahr unterschiedlich beeinflussen (s. Kap.4.2.1).

An 25 % der 140 Gewässer gelangen z.B. nur Larvennachweise, aber vorher keine Funde von Alttieren oder Gelegen. Die Größe der an solchen Gewässern laichaktiven Populationen war damit nur indirekt und mit großen Problemen zu kalkulieren. Dazu kommt, dass nur an etwa zwei Dritteln der Gewässer Adulte angetroffen wurden, sodass an etwa 15 % (17 Gewässer) sich die Populationsschätzungen ausschließlich auf (ebenfalls mit Zählfehlern behaftete) Zählungen von Laichschnüren beschränken.

Insgesamt wurden nur etwa über 1500 Adulttiere an den Gewässern und etwa 450 Laichschnüre an weiteren Gewässern (ohne gleichzeitige Beobachtungen Adulter gezählt). Man kann daher zwar für den gesamten Untersuchungsraum mit einem Mindestbestand von einigen 1000 laichaktiven Erdkröten ausgehen, der Versuch einer konkreten Bestandsabschätzung ist aber wenig realistisch.

Auch wenn es im Bezirk Kitzbühel einige bedeutende Laichplätze der Erdkröte gibt (s. unten), so sind die Größe des Gesamtbestandes und die Vorkommensdichte dieser Art dennoch eher enttäuschend. Dies

besonders dann, wenn man bedenkt, dass allein der Bestand der nur 65 ha großen Schwemm bei Walchsee auf über 5000 Individuen geschätzt wird (GLASER 2006), am besten Gewässer im Nahbereich von Innsbruck (Wiesenhofteich bei Gnadenwald) über 1300 Tiere gezählt, oder über 1000 Alttiere an einem einzigen kleinen Weiher im oberen Lechtal registriert wurden (LANDMANN & FISCHLER 2000, LANDMANN & BÖHM 1993). Es ist allerdings möglich, dass die in den Jahren 2010 und 2011 besonders ungünstigen Klimabedingungen (s. Kap.4.3.1), die offenbar österreichweit für die Erdkröte relevante Einbrüche brachten, die mäßigen Erdkrötenbestände mit bedingten.

Über 95 % der Nachweise der Erdkröte im Bezirk beziehen sich auf Laichplätze (wahrscheinliche Fortpflanzungsstandorte), Funde einzelner Alttiere abseits von Gewässern wurden kaum getätigt (Tab.20). Darunter finden sich etliche Funde von Straßenopfern. Größere Zahlen überfahrener Kröten habe ich aber nirgends beobachtet.

### B.2.2 Größe der Laichgesellschaften - wichtigste Standorte

Angesichts der Probleme in der quantitativen Erfassung von EK (s. vorne) sind Vergleiche lokaler Bestandsgrößen oder Bewertungen von Gewässern auf der Basis der Größenklassen von Laichgesellschaften etwas problematisch.

Die 140 Standorte, an denen Hinweise auf reproduktive Aktivitäten gesammelt oder zumindest Alttiere beobachtet wurden, verteilen sich wie folgt auf die unterschieden Größenklassen, die relativ zur Situation der Erdkröte hier etwas anders abgestuft werden als beim GF (Details Tab.20).

- Kleine Laichgesellschaften (1 - 9 Laichschnüre, Adulte oder entspr. Larvendichten): 49,3 % (69)
- Mittelgroße Laichgesellschaften (10 - 24): 29,7 % (29)
- Größere Laichgesellschaften (25 - 49): 15,0 % (21)
- Große Laichgesellschaften (50 - 99): 7,1 % (10)
- Sehr große Laichgesellschaften (> 100 – 300): 7,1 % (10)

Zum Vergleich dazu die Verteilung von 80 Laichgesellschaften im Tiroler Lechtal (LANDMANN 2003)

- Kleine Laichgesellschaften (1 – 9): 71,3 % (57)
- Mittelgroße Laichgesellschaften (10 – 24): 13,8 % (11)
- Größere Laichgesellschaften (25 - 49): 10,0 % (8)
- Große Laichgesellschaften (50 - 99): 2,5 % (2)
- Sehr große Laichgesellschaften (> 100 – 249): 2,5 % (2)

Der Anteil mittlerer bis größerer Laichgesellschaften ist also im Bezirk Kitzbühel deutlich größer als im Flusstal des Tiroler Lech, wo ein großer Teil der EK in Kleingruppen in kleinen Pioniergewässern auftritt. Kleine Laichgesellschaften scheinen in Wildflussauen generell eher typisch zu sein (KUHN 2001a) und sind dort schon von der Struktur und dem Angebot an Laichgewässern her zu erwarten. Die flexible Entscheidung für oft sehr kleine, kurzfristig (auch später im Jahr) angebotene Laichgewässer, die nur für wenige Kröten "Platz" bieten, dürfte auch ein Schutz gegen Prädation durch früher abgesetzte Grasfrosch-Larven sein.

Im Gegensatz dazu besiedelt die EK im Bezirk Kitzbühel v.a. größere Stillgewässer, die mehr Möglichkeiten für die Entwicklung größerer Gruppen bieten. Ähnliche Verteilung der Individuenzahlen der Erdkröte ermittelten auch KYEK & MALETZKY 2006 für Salzburg (10 % > 100 Individuen) und LANDMANN & FISCHLER 2000 im Inntal. Auch dort hatten nur 14 % von 84 Laichgesellschaften über 50 Tiere, der Anteil sehr kleiner Populationen war aber mit 68 % deutlich höher als im Bezirk Kitzbühel.

Aus diesem Blickwinkel sind die absoluten Fundortzahlen und mittleren Größen der Populationen im Bezirk Kitzbühel durchaus passabel, ja im Vergleich mit dem Inntal sogar deutlich besser. Wirklich größere Laichgesellschaften mit mindestens etwa 50 oder mehr ablaichenden Weibchen wurden 2008 - 2011 immerhin an über 20 Plätzen registriert (Tab.20, Abb. 2 & Abb. 54).

Die 10 Laichgewässer der Tab.21 sehe ich als die wichtigsten Erdkrötenhabitate im Bezirk Kitzbühel an auch wenn eine Reihung innerhalb dieser Gewässer wegen der Unsicherheiten in der quantitativen Erfassung schwierig ist.

Gemeinde	Biotopname / Biotopkomplex	Höhe	POKL	~ EK-Pop.
St. Johann in Tirol	Fischteich Weitau	686	7 (300 <b>A</b> , <b>K</b> )	<1.000
Kirchdorf in Tirol	Angerlalm Almteich	1120	7 (150 <b>L</b> , <b>K</b> )	> 500
Fieberbrunn	Fischteich Granbach	834	7 (130 <b>A</b> , <b>K</b> )	> 400
Kirchdorf in Tirol	Prostalm - Almteich	1192	7 ( <b>K</b> )	> 400
Schwendt	Fischteich E Steger	649	6 (150 <b>A</b> , <b>K</b> )	> 400
Fieberbrunn	Fischteich Lärchfilzalm	1138	6 ( <b>L</b> ; 130 <b>A</b> )	> 400
Schwendt	Aufschnait -Weiher	725	6 (28 <b>A</b> , <b>K</b> , <b>J</b> )	> 200
Kirchdorf in Tirol	Fischteich -Ruppertsau	737	6 (55 <b>L</b> , <b>K</b> )	> 200
Kitzbühel	Vogelsbergweiher	769	6 (25 <b>A</b> , <b>K</b> )	> 100
Fieberbrunn	Speicherteich Streuböden	1185	5 (70 <b>L</b> , <b>K</b> )	> 100

Tab.21: Die 10 wichtigsten Laichplätze / Laichareale der Erdkröte im Bezirk Kitzbühel 2008 - 2011. In der Spalte Populationsklasse (POKL) ist neben der Klassenzuordnung vermerkt, nach welchen Kriterien die Schätzungen v.a. erfolgten: Laich (L), Kaulquappendichte (K), Adulttiere (A) und oder Jungtieren (J). Hauptkriterium jeweils fett: Für Adulte und Laich ist entweder die Zahl gezählter Exemplare angeführt. EK-POP:= ungefähre, geschätzte Adultpopulation; wenn nur Laichfunde vorlagen, dann POP nach der Formel: 1 Laichballen x 3 = Gesamtbestand berechnet. Nicht berücksichtigt ist der Löschteich am Truppenübungsplatz Hochfilzen, der nach Fremdangaben und der Biotopsituation ebenfalls in Populationsklasse 7 eingestuft wurde.

### B.2.3 Bevorzugte Laichplätze

Erdkröten bevorzugen für die Eiablage deutlich stärker durchwachsene, perennierende Stillgewässer und meiden durchströmte Bereiche (LAUFER et al. 2007). Wichtig ist normalerweise, dass Strukturen zum Anheften des Laichs vorhanden sind. Im Gebirge, etwa in Flusssauen, ist die EK bezüglich der Laichstandortwahl aber flexibler und laicht auch in sehr flachen (< 10 cm), kahlen Pionierlacken, Kieswannen und Flutmulden auf schlammig-kiesigem Substrat (KUHN 1993, 2001a; LANDMANN & BÖHM 1993, 2001, LANDMANN 2003). Diese Flexibilität kommt der EK auch im Siedlungsraum und in Kiesgruben zu Gute, denn in temporären Lachen an Baustellen (z.B. Abb.28), in vegetationsarmen Becken (z.B. Abb.26) oder Fahrspuren und anderen kleinen Staugewässern, etwa in Kiesgruben, laichen auch im Bezirk Kitzbühel nicht selten Erdkröten (Abb.55). Die allermeisten dieser Standorte werden aber nur von wenigen Individuen genutzt, und mehr als Populationsklasse 4 (25 - 49 Individuen) wird an

solchen Gewässern kaum erreicht. Auch die schwache Besiedlung der stärker bis leicht durchströmten, kühleren und stärker abgeschatteten Augewässer, Bachkolke, Gräben und Waldgewässer kommt im Material deutlich zum Ausdruck (Abb. 55).

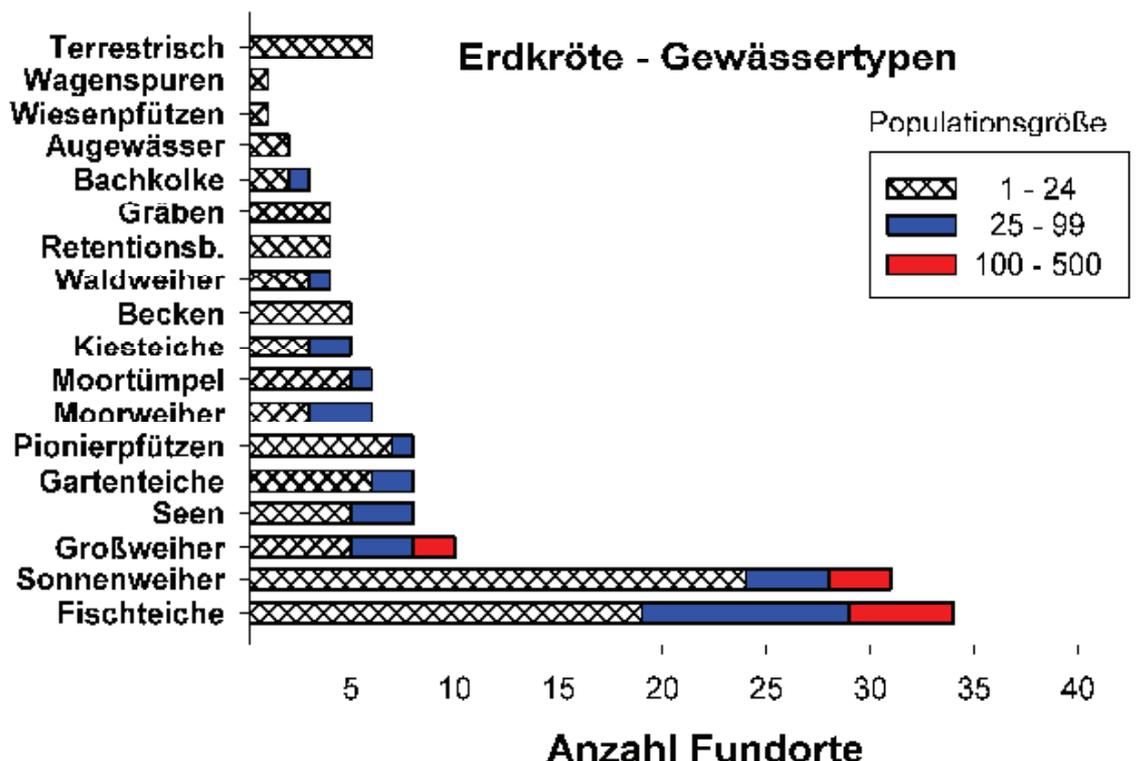


Abb.55: Verteilung von 146 Fundorten der Erdkröte auf die wichtigsten Habitattypen. Mit angeführt sind 6 Funde in terrestrischen Habitaten (immer nur Einzeltiere). Anteile kleinerer, mittlerer und größerer Populationen (Individuenzahlen bzw. Laichpopulationen –s. Tab. 5). Gewässertypen vgl. auch Übersicht im Anhang 7.2.

Größere Laichgesellschaften sind auch im Bezirk Kitzbühel (wie im Tiroler Lechtal oder im Inntal und seinen Terrassen) ganz überwiegend an Stillgewässer mit etwas größerer, offener Wasserfläche und zumindest stellenweise ausgeprägter Verlandungsvegetation (Vertikalstrukturen) gebunden (Tab.23. Abb.54). In den flachen Uferzonen können nicht nur in höherer Dichte Gelege deponiert werden, sondern sich später auch größere Larvenschwärme aufhalten. Zu diesem Gewässertyp zählen neben den wenigen größeren Weihern und Seen der Tallagen und unteren Hügelstufe (z.B. Abb.33, 34), als besonders wichtige Laichgewässer sonnige Kleinweiher, inklusive einiger Almteiche und mittelgroße bis größere und ältere Fischteichanlagen (z.B. Abb.32, 52).

Die Erdkröte ist überhaupt die einzige Amphibienart, die auch in Gewässern mit starkem Fischbesatz noch gut zu Recht kommt, weil die Kaulquappen, die für Fische giftig sind, spezielle Schutzmechanismen gegen Prädation entwickelt haben. Das bedeutet zwar nicht, dass fischreiche Gewässer bei der EK besonders beliebt sind, erklärt aber angesichts des allgemeinen Mangels an offenen, vegetationsreichen Gewässern in unserer Kulturlandschaft, den Umstand, dass ein ganz großer Teil der Fischteiche von Erdkröten besiedelt wird. Von 79 Gewässern, die zumindest teilweise als Fischteiche genutzt wurden und zumindest von einer Amphibienart besiedelt waren, hatten 54 auch Erdkröten aufzuweisen.

Habitatparameter / Ausprägung →	1 (0)	2	3	4	5
Gewässergröße Anzahl (140)	10	37	48	31	14
Prozent (140)	7,1	26,4	34,3	22,1	10,0
Gewässertiefe Anzahl (140)	12	26	35	67	-
Prozent (140)	8,6	18,5	25,0	47,9	-
Beschattung Anzahl (137)	29	43	34	28	3
Prozent (137)	21,2	31,3	24,8	20,4	2,2
Uferbewuchs Anzahl (127)	6	14	29	28	50
Prozent (127)	4,7	11,0	22,8	22,0	39,3

Tab. 22: Ausprägung einiger wichtiger Habitatparameter an Gewässern mit Erdkröten im Bezirk Kitzbühel 2008 2011. Die Ausprägungskategorien reichen von 1 (= klein, gering: < 10 m<sup>2</sup> bzw. 15 cm Tiefe; wenig, kaum < 5 bzw. 10 %) bis 4 oder 5 (= groß, Tiefe > 1 m, stark: > 90 %). Details zu den Kategorien: Übersicht im Anhang).

Die in der Tab. 22 zusammengestellten Parameter akzentuieren die schon in Abb.54 dargestellten Habitatpräferenzen der Erdkröte, insbesondere dann, wenn sie mit entsprechenden Daten beim Grasfrosch verglichen werden (Tab.17). Folgende Befunde sind hervorzuheben:

- Die EK besiedelt in Relation zum Angebot ganz überdurchschnittlich oft größere Stillgewässer mit über 100 m<sup>2</sup> Wasserfläche und dauernder Wasserführung (127 der 140 EK-Gewässer wurden als perennierend eingestuft). Ein Großteil der kontrollierten größeren Gewässer (mit > 1000 m<sup>2</sup>) war von EK genutzt. Insgesamt stellen diese im Bezirk eher seltenen „größeren“ Stillgewässer fast ein Drittel aller EK-Laichgewässer. Damit wird deutlich, wie wichtig ein ausreichendes Angebot an strukturreichen Stehgewässern in der Landschaft ist und wie sehr z.B. durch Anlage derartiger Biotope gerade die EK gefördert werden kann. Ähnliche Befunde liefern KYEK & MALETZKY 2006 für Salzburg, wo 70 % der 340 EK-Gewässer über 100 und 36,7 % über 500 m<sup>2</sup> groß sind.
- Während fast zwei Drittel der Grasfrosch-Gewässer deutlich weniger als knietief sind, machen derart flache Gewässer nur etwa ein Viertel der von der EK im Bezirk besiedelten Gewässer aus. Dauergewässer mit >1 m Tiefe stellen fast die Hälfte (beim GF wenig mehr als 15 %) der Funde (in Salzburg sind 58 % der EK-Gewässer >1 m, und nur 19 % von 355 Gewässern < 30 cm tief).
- Obwohl die Erdkröte ursprünglich eher eine Art der (oft überschatteten) Fluss- und Bachauen ist, stellt sie im Gegensatz etwa zum Grasfrosch (Tab.17) oder Bergmolch (Tab.26) deutlich höhere Ansprüche an die Besonnung. Deshalb wiesen auch nur 3 der 20 Laichgewässer mit größeren Populationen einen Beschattungsgrad von mehr als 50 % auf. Über die Hälfte aller von der EK im Bezirk Kitzbühel genutzten Gewässer können sogar als sehr offen und sonnig bezeichnet werden (Tab.22). Dieser Befund ist von Bedeutung, wenn es um das Management (z.B. Bepflanzung) von neu angelegten Stillgewässern oder um Pflegemaßnahmen in bestehenden Schutzgebieten geht.
- Gewässer mit kahlen (< als 10 % Uferbewuchs= Kategorie 1) oder mäßigem Bewuchs (< 25 % = Kategorie 2) werden von EK zwar nicht völlig gemieden, spielen aber eine vergleichsweise geringere Rolle. Nur 4 von 41 zumindest mittelgroßen (POKL > 3) und nur 1 von 20 größeren Laichpopulationen (POKL > 4) der EK fand ich an Gewässern mit < 25 % Uferbewuchs.

## B.2.4 Bestandsentwicklung - Gefährdung

### Bestandesentwicklung im Bezirk

Leider lässt auch bei der Erdkröte ein Vergleich mit den eher zufällig gewonnenen älteren Fundortangaben kaum Rückschlüsse auf Veränderung der Bestände in den letzten Jahrzehnten zu. Einige schon seit den 1980er und 1990er Jahren bekannte Laichvorkommen, etwa am Südufer des Pillersees, dem Fleckenried bei St. Ulrich, dem Lauchsee bei Fieberbrunn oder dem Vogelsbergerweiher / Kitzbühel, wurden aktuell bestätigt. Trotzdem gibt es Hinweise auf Rückgänge:

Am Lauchsee gibt es Hinweise auf Bestandseinbrüche (Christiane & Christina PIRCHMOSER mündlich), die auch durch ältere Funddaten gestützt werden. Während wir z.B. im April 2011 rings um den Lauchsee „nur“ etwa 65 adulte EK zählten, hat E. KNAPP (Herpet. Datenbank NHMW) im Mai 1982 noch etwa 150 adulte und 150 subadulte Tiere und 150 Laichschnüre registriert.

Aus dem Bereich des Fleckenrieds gibt es Fangzaundaten seit dem Jahr 2002 (Daten der Bergwacht St. Ulrich am Pillersee). Diese Kontrolldaten (Kübelfänge aus dem Zeitraum der Frühjahrswanderung meist April bis Anfang Mai) können u.U. als Hinweis auf starke (?) Bestandsabnahmen in den letzten 10 Jahren angesehen werden, wenn sie auch leider nicht alljährlich nach Arten differenziert sind.

2002: 567 Kröten; 2003: 561 Kröten, 2004, 2005 keine Daten; 2006: 15.4. – 6.5.: 245 „Kröten und Frösche“; 2007: 1.4. – 4.5.: 509 „Kröten und Frösche“; 2008: 10.4. – 7.5.: 141 „Kröten und Frösche“; 2009: 14.4. – 5.5.: 82 Kröten; 2010: 31.3. – 28.4.: 62 Kröten; 2011: 22.3. – 22.4.: 64 Kröten.

Wir selbst haben 2011 im April überhaupt nur 4 (!) adulte EK im Fleckenried beobachtet, allerdings dann im Mai größere Larvenschwärme im Fleckensee registriert.

Ein spezifisches Gefährdungsprofil lässt sich auch für die Erdkröte aus den an Laichplätzen gewonnenen Befunde erstellen (Tab.23, 24 vgl. auch mit GF: Tab.18, 19).

Wie aus der Tab.23 zu ersehen ist, sind nur relativ wenige Fundorte der EK (im Vergleich zum Grasfrosch!) gering (kaum oder mäßig) beeinträchtigt (39 % EK vs. 55% beim GF). Darin äußert sich die stärkere Nutzung größerer Stillgewässer, die oft starkem anthropogenen Druck unterliegen. Es ist aber auffällig, dass nur wenige der größeren Laichplätze als stark beeinträchtigt eingestuft werden mussten. Dies gilt insbesondere auch für den Isolationsgrad wichtiger Gewässer, denn stark von Wanderbarrieren betroffene Gewässer können offenbar nur in Ausnahmefällen mittlere bis größere EK-Populationen beherbergen. Nur ein Viertel der größeren Laichpopulationen (Größenklassen 3 bis 7) fanden sich an etwas (kaum an wirklich stark isolierten) Gewässern. Bei Kleinpopulationen waren die Isolationsgrade dagegen höher (46 % der Standorte hatten Isolationsklasse 2 oder 3 – Tab. 23).

Biotopcharakter / Zustand	TER	1	2	3	4	5	6	7	Gesamt	%
Beeinträchtigung 1: keine	0	4	6	2	2	0	0	0	14	9,5
Beeinträchtigung 2: gering	2	9	12	6	5	5	4		43	29,4
Beeinträchtigung 3: mittel	2	11	12	9	9	4	1	4	52	35,6
Beeinträchtigung 4: stark	2	8	8	12	5	1	1	0	37	25,3
Beeinträchtigung 5: extrem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total (n)	6	32	38	29	21	10	5	4	146	100
Isolation 1 (gering)	2	18	21	21	13	8	5	4	92	63,0
Isolation 2 (mittel)	3	11	13	6	8	2	1		44	30,1
Isolation 3(hoch)	1	3	4	2	0	0	0	0	10	6,8
Total (n)	6	32	38	29	21	10	5	4	146	100

Tab.23: Zustand (Gefährdung) von 146 Fundorten der Erdkröte mit unterschiedlichen Populationsklassen im Bezirk Kitzbühel. Subjektive, ordinale Einstufung der Gesamtbeeinträchtigung der Gewässer / Biotope in 5 und ihres Isolationsgrades (Barrieren zu potenziellen Ganzjahreslebensräumen) in 3 Klassen. POKL1 – 7, s. Tab.5, TER= terrestrische Fundorte.

Wie das nachstehende „Gesamtgefährdungsprofil“ (Tab.24) der bilanzierten Erdkrötengewässer zeigt, werden diese natürlich nicht nur durch Raumbarrrieren und direkte anthropogene Nutzungen beeinträchtigt. Diese spielen aber eine erhebliche Rolle (s. hohe Fallzahlen von T, P, U, in Tab.24).

Kürzel	Beeinträchtigung, Störung, Gefährdung durch:	Alle Fundorte	Größere Pop
E	Eutrophierung, Düngung (diffus vom Rand her)	80	23
F (1-3)	Fischbesatz (F1= schwach; F2 = mittel; F3 = dicht, stark)	67 (22xF3)	22 (8xF3,4xF2)
T	Tourismus, Freizeitnutzung	63	26
W	Mangelnde Wasserdotation, Austrocknung	39	5
P	zu starke Pflege: v.a. der Uferzone (Mahd, Gehölzrodungen)	34	13
U	Uferdevastierung; Uferverbauung; unnatürliche Ufer	32	9
B	Baumassnahmen, Verfüllung, Überbauung	23	5
V	Verkehrswege, Abschneidung, Isolation	21	8
D	Deponie, Müll-, Schuttablagerung	15	2
N	Landwirtschaft – Weide, o.a. Nutzungskonflikte	12	2
A	Abwässer	10	3
S	zu starke Beschattung	9	2

Tab.24: „Gefährdungsprofil“ der Erdkröte an 146 beurteilten Fundorten im Bezirk Kitzbühel. Zahl der Nennungen (Fälle) an sämtlichen FO und an 43 Laichgewässern mit mittleren bis größeren Populationen (> 25 Individuen = Populationsklassen 4 – 7; s. Tab.5).

Eine nicht zu unterschätzende Gefahr für die Vitalität vieler Erdkrötenpopulationen stellt der zunehmende Nährstoffeintrag mit seinen potentiellen Folgewirkungen dar. Für die Larvenentwicklung der EK kann die Eutrophierung der Gewässer von großem Einfluss sein. Im Gegensatz zu Kaulquappen des Grasfroschs, die schon relativ frühzeitig zusätzlich auf Lungenatmung und damit auf Aufnahme von Luftsauerstoff umstellen können, sind Larven der Erdkröte offenbar bis kurz vor ihrer Metamorphose ausschließlich auf Haut- und Kiemenatmung angewiesen (LAURILA 2000). Sauerstoffzehrung kann daher die Überlebensraten von EK-Kaulquappen deutlich senken.

Als weiträumig agierende Art ist die EK auf ein vielseitiges Mosaik an nahrungs- und deckungsreichen Gehölzen, Feuchtwiesen und ähnlichen Habitaten angewiesen und reagiert, wie vorstehend gezeigt

wurde, sensibel auf Raumzerschneidung. Im Bezirk Kitzbühel ist die Erdkröte durch die außerordentliche Intensivierung der Nutzung der Gewässerumfelder und der Landlebensräume deshalb stark beeinträchtigt. Der Mangel an geeigneten Laichgewässern dürfte das Vordringen größerer Populationen in an und für sich geeignete Landschaftsräume beschränken und mag die erheblichen Nachweislücken in den südlichen und SE Bezirksteilen erklären. (vgl. Abb.53).

### **B.2.5 Schutzmaßnahmen, Management**

Wie vorstehend gezeigt, ist ein ausreichendes Angebot strukturreicher Stehgewässern in der Landschaft für die EK vordringlich wichtig. Auf die Erdkröte zugeschnittene Schutzmaßnahmen sind daher leichter durchzuführen als etwa für den Grasfrosch, wenn auch Maßnahmen an einzelnen wichtigen Privatgewässern mit spezifischer Nutzung (z.B. Badebetrieb, Fischzucht) schwierig sind.

Aus allgemeinen Erwägungen sind aber folgende Empfehlungen möglich (Maßnahmen, die auch die EK betreffen, s. Kap. C – Hotspots)

- Angesichts der großen Aktionsradien der Erdkröten (bis zu 2 km!), sind möglichst störungsfreie, ungehinderte Raumbewegungen zwischen den Laichgewässern und den umliegenden bewaldeten Hanglagen ein wichtiger Aspekt. Der Neubau von Fahrstraßen, die größere Laichplätze mit (der Populationsklassen 4 bis 7) von Landlebensräumen abtrennen, sollten daher vermieden oder durch Begleitmaßnahmen (Leiteinrichtungen, Untertunnelungen) entschärft werden. Eine Zunahme des Verkehrsaufkommens auf Nebenstraßen an den Talrändern ist generell für die EK negativ.
- In vielen für die EK geeigneten Landschaftsräumen des Bezirks Kitzbühel gibt es noch recht abwechslungsreich strukturierte und gut verzahnte Sommer- und Ganzjahreslebensräume, aber auch einen Mangel an offenen Stillgewässern. Für den Aufbau und die Bewahrung größerer Laichgesellschaften der Erdkröte wäre die gezielte Anlage von Laichgewässern dort sinnvoll.
- Eine Übersicht über besondere Defizitareale kann (und sollte) auf Basis der vorliegenden Erhebungen und Notizen zusammengestellt werden, ist aber nicht Gegenstand dieser Studie.
- Bei der Neuanlage von Gewässern sollten Geländeformen und Gewässertypen bevorzugt werden, die offen, sonnig und nicht zu stark beschattet sind.
- An bestehenden wichtigen Laichgewässern sind Uferstörungen (Abschieben der Vegetation, Entkrautungen) und zu starke Bepflanzung der Ufersäume mit Gehölzen (Beschattung!) negativ.
- Weitere Entwässerungen in ausgewiesenen Feuchtgebieten (BIK) sollte dringend unterbunden werden.
- Die in Tab.21 aufgelisteten Laichplätze mit mehr als 100 Erdkröten verdienen generell spezifischen Schutz vor Überbauung, Umwandlung und Devastierung. Die wichtigsten, im Einflussbereich der öffentlichen Hand stehenden Laichbiotope sollten einem Monitoring unterzogen und ggf. unter Schutz gestellt werden. Bei Privatanlagen ist Aufklärungsarbeit und ggf. Förderung sinnvoll.

### B.3 Bergmolch (*Mesotriton [Triturus] alpestris*)



Abb. 56: Bergmolch-Männchen haben im Prachtkleid besonders kräftig gewölbte Kloaken (Griesenau, 23.5.08)



Abb. 57. Beschneigungsteiche werden u.U. von großen Populationen des Bergmolchs besiedelt, auch wenn dies durch (unprofessionelle) Abschirmung verhindert werden soll (Pesendorf, Hopfgarten 988 m, April 2010).

### B.3.1 Gesamtbestand - räumliche Schwerpunkte

Mit 96 aktuellen Fundpunkten ist der Bergmolch (BM) nach Grasfrosch und Erdkröte die Art mit den meisten Funden im Bezirk Kitzbühel. Diese Häufigkeitsverteilung ist generell typisch für großräumiger erhobene Datenstöcke aus dem Alpenraum (vgl. etwa Inntal, Lechtal oder Bundesland Salzburg in LANDMANN & FISCHLER 2000, LANDMANN 2003, KYEK & MALETZKY 2006).

Angesichts der erschwerten Nachweisbarkeit (s. Kap.4.4) und dem Auftreten auch an kleinsten Temporärgewässern, die nicht im Zuge regulärer flächendeckender Kartierungen erfassbar sind, darf aber davon ausgegangen werden, dass die Vorkommensdichte des BM deutlich unterschätzt wird. Der Bergmolch ist daher nach dem Grasfrosch wohl die zweithäufigste Amphibienart des Bezirkes.

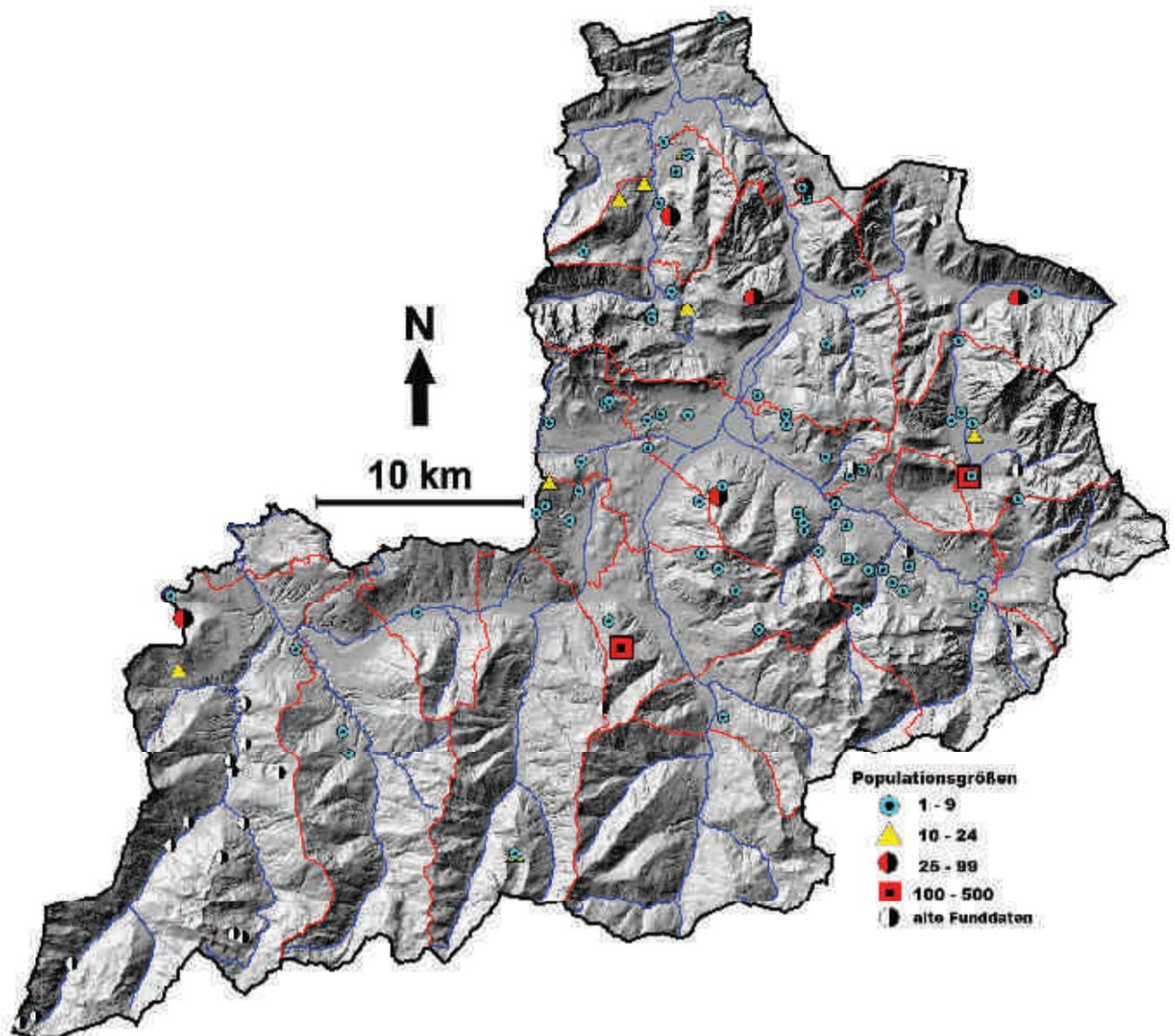


Abb. 58: Verteilung und Größe von Fundorten bzw. Populationen des Bergmolches im Bezirk Kitzbühel, Tirol. Größenklassen aktueller Funde s. Tab.5. Ältere Fundorte ohne Differenzierung in Größenklassen.

Die Verbreitungskarte (Abb.58) zeigt deutlich die sehr dünne Besiedlung oder das fast völlige Fehlen des Bergmolchs im Talgrund der Haupttäler (z.B. Brixentaler Ache, Reither Ache, Fieberbrunner Ache, Großache) und selbst in Seitentälern scheinen bevorzugt die Randbereiche besiedelt zu sein.

Pop.-Kl.→	1	2	3	4	5	6	7	Total
Alle	47	33	8	2	4	1	1	96
%	49.0	34.4	8.3	2.1	4.2	1.0	1.0	100
<600	0	0	0	0	0	0	0	0
-700	3	2	1	0	0	0	0	6
-800	11	5	2	0	1	0	0	19
-900	13	6	1	0	0	1	0	21
-1000	11	6	0	2	1	0	0	20
-1100	5	1	1	0	0	0	0	7
-1200	4	7	1	0	2	0	0	14
>1200	0	6	2	0	0	0	1	9

Tab.25: Bergmolch - Fundorte 2008 - 2011 im Bezirk Kitzbühel nach Populationsgrößenklassen und Meereshöhe. Keine terrestrischen Fundorte abseits von Gewässern; Gewässer-Fundorte mit Einzeltieren, ohne direkte Fortpflanzungshinweise wurden nicht separat ausgewiesen.

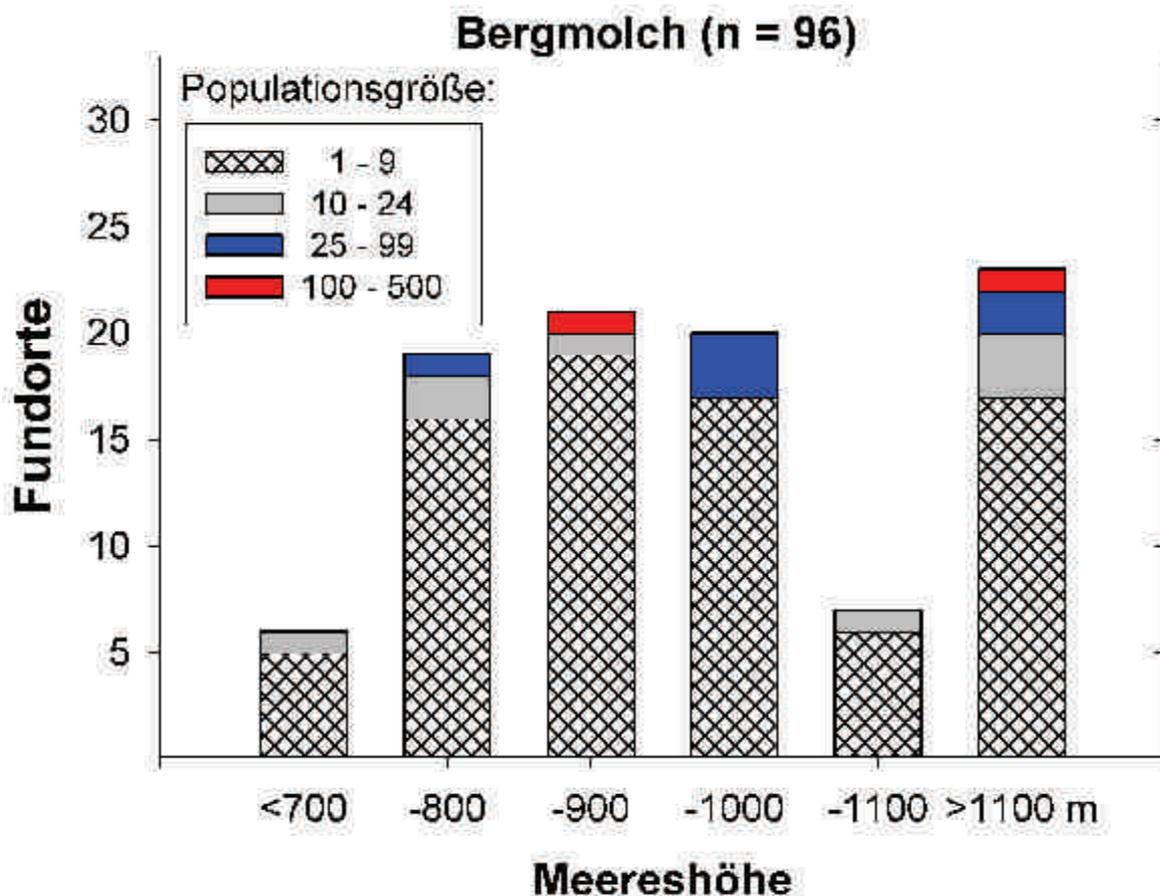


Abb. 59: Höhenverteilung der Fundorte und Populationsgrößenklassen des Bergmolchs im Bezirk Kitzbühel. Ergebnisse der Kartierung 2008 - 2011.

### **Höhenverbreitung:**

Im aktuellen Material liegt der tiefste Fundort des BM bei 655 m Meereshöhe bei Schwendt, Gabichl, der höchste bei 1634 m am Alpengarten am Kitzbüheler Horn bei Kitzbühel (T. HOFER). Die älteren Daten decken einen Höhenbereich von 720 m (Glanterberg, Hopfgarten, H. TEUFL) bis 2200 m (Öfneralm, Hopfgarten – P. JANZEN, Herpetologische Datenbank NHMW) ab.

Die Massierung der Fundpunkte in den bewaldeten Hügelstufen und Kuppenlagen und in den höheren Berglagen kommt trotz aller Erfassungsprobleme deutlich zum Ausdruck (Abb.57, 58). Auch das ältere Datenmaterial aus dem Bezirk (25 Datensätze von 23 FO zwischen 1941 - 1993) hat deutliche Schwerpunkte in den höheren Lagen (50% der Daten von FO über 1200 m).

### **Bestandsgrößen**

Angaben zu Bestandsgrößen sind aus methodischen Gründen recht schwierig (s. Kap.4.4). Beim BM stellen Einzelfunde generell einen ganz überdurchschnittlich hohen Anteil (in unserem Material z.B. 49 %, in Salzburg 40 % von 427 Funden - KYEK & MALETZKY 2006). Nachweise größerer Bergmolchgruppen konzentrieren sich auf Gewässer in größeren Höhen (Abb.58, Tab.25). So fanden sich nur an 3 von 25 Gewässern unter 800 m mehr als 10 Molche, hingegen in 11 von 71 höher gelegenen Gewässern (Tab.25). Es ist allerdings zu bedenken, dass in den größeren, tieferen und meist stärker durchwachsenen Stillgewässern der Tal- und unteren Hügelstufe eine Zählung von Molchen kaum möglich ist. Beispielsweise wurden 2011 am Fleckenried bei St. Ulrich immerhin 81 (133 in 2010) Molche in Zaunkübeln gefangen, in Bereich der unübersichtlichen, überstauten Seggentümpel des Fleckenrieds (Abb. 46) gelang uns aber 2011 nur ein Einzelfund. In der Schwemm bei Walchsee, im Grenzbereich des Bezirks Kitzbühel schätzt GLASER 2006, auch auf der Basis von Fangkübeldaten, den Gesamtbestand von Molchen auf 1000 Individuen.

Eine solide Abschätzung der Bestandszahlen ohne Einsatz komplexer und zeitaufwändiger Methoden (Catch-Recatch, Kübelfang, Reusen etc.) ist daher auch an Einzelgewässern kaum möglich und eine Angabe einer Bestandsgröße für größere Gebiete ist nicht sinnvoll.

### **B.3.2 Größe der Laichgesellschaften - wichtigste Standorte**

Vergleiche lokaler Bestandsgrößen oder Bewertungen von Gewässern auf der Basis der Größenklassen von Vorkommen sind also problematisch. Obwohl Bergmolche Kleingewässer manchmal nur vorübergehend und ohne Fortpflanzungsaktivität nutzen, wurden auch einzelne Alttiere in einem Gewässer einer „Populationsgrößenklasse“ zugeordnet bzw. habe ich alle diese Fundorte als potentielle Reproduktionsstandorte gewertet.

Die 96 Standorte mit BM-Funden verteilen sich sehr ungleichmäßig auf die Größenklassen (s. Tab.25). Sie verteilen sich im Bezirk Kitzbühel wie folgt auf die Größenklassen:

- Einzeltiere: 21,0 % (17)
- 2 - 9 Individuen: 40,7 % (33)
- 10 - 24 Individuen: 21,0 % (17)
- 25 - 49 Individuen: 8,6 % (7)
- 50 - 99 Individuen: 7,4 % (6)
- > 100 Individuen: 1,2 % (1)

Im Vergleich dazu waren 81 Kleingewässer-Standorte im Lechtal tendenziell stärker besiedelt (LANDMANN 2003). Wirklich größere BM-Dichten mit mindestens 50 oder mehr Alttieren wurden 2008 - 2011 nur an wenigen Plätzen registriert (Tab.25) Sieht man vom vorgenannten Fleckenried bei St. Ulrich am Pillersee ab, dessen Bestandszahlen nur auf Fangkübeln basieren, so sind die in Tab.26 gelisteten Gewässer als die (scheinbar?) „besten“ Bergmolchbiotope im Bezirk Kitzbühel hervorzuheben.

Gemeinde	Biotopname / Biotopkomplex	Höhe	POKL	~ n BM
Kitzbühel	Seidlalm - Speicherteich	1368	7	> 200
Hopfgarten i. Brixental	Pesendorf Beschneigungsteich	988	5	> 90
Waidring	Kranebittbauer Schottergube	771	5	57
St. Johann in Tirol	Schleichalm Almteich	1171	5	55
Kirchdorf in Tirol	Prostalm - Almteich	1192	5	55

Tab.26: Die 5 Gewässer mit den höchsten Individuenzahlen an Bergmolchen im Bezirk Kitzbühel 2008 - 2011. In der Spalte „n BM“ ist die Zahl gezählter Adulttiere vermerkt, POKL = Populationsklasse – vgl. Tab.5.

### **B.3.3 Bevorzugte Laichplätze, Lebensraumansprüche**

Das Spektrum der Wohn- und Laichgewässer des (als außerordentlich flexibel bekannten) Bergmolchs ist auch im Bezirk Kitzbühel sehr groß (Abb. 60), und reicht von wassergefüllten Fahrspurrinnen (und ähnlichen, über abdichtendem Substrat in Geländemulden kurzfristig anfallenden Lacken; s. Abb.27), über kleine, kahle Pionierlacken in Schottergruben, Auskolkungen und Wannan an Wiesengraben (Abb.36), Lachen in überstauten Seggensümpfen (z.B. Fleckenried), über kleinere Fischteiche (selten), kleinere bis größere Moorgewässer (z.B. Abb.36) bis hin zu Stillgewässern mit ausgeprägter Verlandungs- Schwimmblatt- und Submersvegetation (z.B. Abb.14). Besonders beliebt und konstant besiedelt sind Lacken und von Viehtritt gekennzeichnete Teiche in Geländemulden der Almregion (z.B. Abb.13), die dann auch oft von größeren Populationen besiedelt sind. Eine zunehmende Bedeutung bekommen offenbar größere Speicherteiche in Winterspotsgebieten (s. oben) was wohl auch auf den Mangel an geeigneten Naturgewässern in den offeneren Berglagen zurück zu führen ist. Funde in winzigen, oft recht kühlen Wasseransammlungen um und in Viehtrögen oder Viehtränken (Abb.30; 5 weitere ähnliche Fundorte) in Weidegebieten zeigen, dass in der Kulturlandschaft auch für den BM Mangel an geeigneten Naturgewässern ein Problem darstellt.

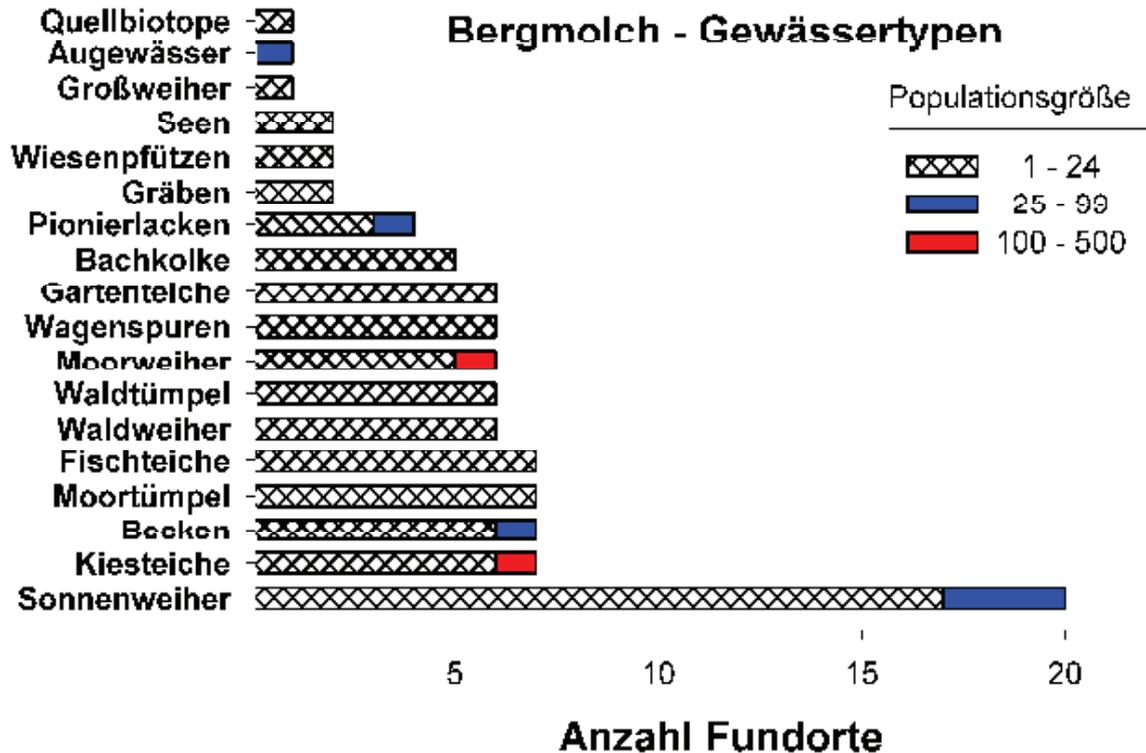


Abb.60: Verteilung von 96 Fundorten des Bergmolchs auf die wichtigsten Habitattypen. Anteile kleinerer, mittlerer und größerer „Populationen“ (Individuenzahlen adulter BM); Populationklassen s. Tab.5.

Habitatparameter / Ausprägung →	1 (0)	2	3	4	5
Gewässergröße Anzahl (96)	29	34	15	15	3
Prozent (96)	30,2	35,4	15,6	15,6	3,1
Gewässertiefe Anzahl (96)	20	29	18	29	-
Prozent (96)	20,8	30,2	18,8	30,2	-
Beschattung Anzahl (92)	31	25	12	17	7
Prozent (92)	33,6	27,2	13,0	18,5	7,6
Uferbewuchs Anzahl (90)	11	13	16	18	32
Prozent (90)	12,2	14,4	17,8	20,0	35,5

Tab. 27: Ausprägung einiger wichtiger Habitatparameter an Gewässerfundorten des Bergmolchs im Bezirk Kitzbühel 2008 - 2011. Die Ausprägungskategorien reichen von 1 (= klein, gering: < 10 m<sup>2</sup> bzw. 15 cm Tiefe; wenig, kaum < 5 bzw. 10 %) bis 4 oder 5 (= groß, Tiefe > 1 m, stark: > 90 %). Details s. Übersicht Anhang 7.2

Die in der Tab.27 zusammengestellten Parameter akzentuieren das aus der Literatur bekannte und in Abb.60 sichtbare Bild, wonach Bergmolche vor allem kleine, flache, vegetationsreiche und durchaus auch gerne stärker beschattete Gewässer präferieren (für Österreich z.B.: CABELA et al. 2001).

Folgende Befunde sind hervorzuheben:

- Über 80 % der BM-Gewässer sind klein bis mäßig groß (< 1000 m<sup>2</sup>), Kleinstgewässer mit weniger als 10 m<sup>2</sup> Wasserfläche machen fast ein Drittel aller Funde aus. Noch nicht berücksichtigt sind dabei sicher viele weitere vom Bergmolch besiedelte kleinen Lacken und Pfützensysteme in der Wald- und Almstufe. Weniger als ein Drittel der von mir gefundenen BM-Gewässer sind in der BIK verzeichnet. Das bedeutet, dass die vom BM bevorzugten Gewässer in der BIK unterrepräsentiert sind und lässt

erahnen, welches Potential für den BM in der bewaldeten Hügelstufe und dem Berglandschaft des Bezirks vorhanden ist! Deshalb ist es auch nicht überraschend, dass die viel mehr auf Zufallsfunde und Erhebungen in tieferen Lagen basierende Darstellung der Bergmolchgewässer im Bundesland Salzburg nur 24 % von 244 eingestuften Gewässern in der Größenklasse unter 100 m<sup>2</sup> aufweist; im Bezirk Kitzbühel aber sind das 66 %!

- Ähnliche Unterschiede gibt es auch bei den Gewässertiefen, denn in Salzburg sind nur 37 % der BM-Gewässer weniger als 30 cm, im Bezirk Kitzbühel aber 51 % weniger als 40 cm tief.
- Trotz der starken Bevorzugung bewaldeter Landschaften war nur ein relativ geringer Prozentsatz der BM-Gewässer stärker beschattet. Dies ist aber wahrscheinlich ein Artefakt. Wie eine Analyse Umfeldbiotope der Gewässer zeigt, finden sich trotz des Fokus der Kartierung auf die Offenlandschaft über die Hälfte (52 von 96) aller FO im Nahbereich von Wald oder Gehölzen.
- Obwohl eine Vielzahl an Funden in übersichtlichen, wenig bewachsenen Kleingewässern (Wagenspuren, Pionierlacken, Becken, Kiesteiche, Abb.60) erfolgte, wird eine Präferenz für vegetationsreiche Gewässerufer deutlich (Tab.27).

### B.3.4 Bestandsentwicklung - Gefährdung

#### Bestandesentwicklung im Bezirk

Die Bestände und die meisten lokalen Vorkommen des BM im Bezirk Kitzbühel sind derzeit insgesamt wohl kaum in nennenswertem Ausmaß gefährdet. Eindeutige Aussagen über Bestandsentwicklungen sind wegen der schon erwähnten methodischen Probleme aber auch mangels alter Daten nicht möglich und fachlich schwierig. Die relativ große Zahl älterer BM-Nachweise (15 DS der 1990er Jahre - Herpetologische Datenbank NHMW) aus der Kelchsau und den Bergregionen im Kurzen und Langen Grund (Gem. Hopfgarten s. Abb.58) stammt überwiegend aus Lagen über 1200 m, also nicht aus dem eigenen Kartierraum. Das Fehlen aktueller Funde in dieser nicht von der BIK erfassten Region, ist also kein Hinweis auf Bestandsrückgänge.

Aus dem Bereich des Fleckenrieds gibt es Fangzaundaten seit 2002 auch für „Molche“ (Daten der Bergwacht St. Ulrich am Pillersee). Diese in der Datengenauigkeit von Jahr zu Jahr leider schwankenden Angaben können u.U. als Hinweis auf einen lokalen Abnahmetrend im letzten Jahrzehnt aufgefasst werden: 2002: 350 Molche; 2003: 800 Molche, 2004, 2005 keine Daten; 2006 15.4. - 6.5: 61 „Salamander“ (wohl BM?!); 2007: 1.4. - 4.5.: 112 Molche; 2008: 10.4. - 7.5: 29 Molche; 2009: 14.4. - 5.5: 60 Molche; 2010:31.3. -28.4.: 133 Molche; 2011: 22.3. - 22.4.: 81 Molche.

Die **Gefährdungsursachen** und lokale Probleme für den BM lassen sich aus den an den Laichplätzen gewonnenen Befunden nur zu einem recht groben Gefährdungsprofil zusammenfassen (Tab.28, 29)

Wie in Tab.28 ersichtlich, habe ich fast 60 % der BM- Fundorte als nicht bis nur gering beeinträchtigt angesehen. Dies spiegelt den Schwerpunkt des BM-Vorkommens in Waldrandbereichen wider, denn insgesamt sind auch im Bezirk Kitzbühel Waldgebiete weniger stark gestört als das Kulturland.

Biotopcharakter / Zustand	1	2	3	4	5	6	7	Gesamt	%
Beeinträchtigung 1: keine	8	5		2				15	15,6
Beeinträchtigung 2: gering	22	13	6			1		42	43,8
Beeinträchtigung 3: mittel	11	10			2		1	24	25,0
Beeinträchtigung 4: stark	6	5	2		2			15	15,6
Beeinträchtigung 5: extrem								-	-
Total (n)	47	33	8	2	4	1	1	96	100
Isolation 1 (gering)	34	21	5	2	3			65	67,7
Isolation 2 (mittel)	11	11	3			1	1	27	28,1
Isolation 3(hoch)	2	1			1			4	4,2
Total (n)	47	33	8	2	4	1	1	96	100

Tab.28: Zustand (Gefährdung) von 96 Fundorten des Bergmolchs im Bezirk Kitzbühel. Subjektive, ordinale Einstufung der Gesamtbeeinträchtigung der Gewässer / Biotope in 5 und ihres Isolationsgrades (Barrieren zu potenziellen Ganzjahreslebensräumen) in 3 Klassen. Populationsgrößenklassen 1-7, s.Tab.5

Die stärkere Beeinträchtigung mancher größerer Populationen ist darauf zurück zu führen, dass es sich dabei um Vorkommen in anthropogen stark beeinflussten Sekundärgewässern (Speicherteiche, Grubenareale, Almteiche) handelt. Die Daten der Tab. 28 belegen auch deutlich, dass isolierte Gewässer für den eher wenig mobilen BM (Aktionsradien um Gewässer maximal etwa 500 m), kaum genutzt werden können (Tab.28). Diese Art ist damit grundsätzlich stark durch Wanderbarrieren in der Kulturlandschaft betroffen.

Obwohl das nachstehenden „Gesamtgefährdungsprofil“ (Tab.29) zeigt, dass auch viele Bergmolchgewässer von der allgegenwärtigen Nährstoffüberfrachtung beeinträchtigt werden, stellt diese insgesamt, für den BM nicht das Hauptproblem dar.

Kürzel	Beeinträchtigung, Störung, Gefährdung durch:	Alle Fundorte	Populationen
E	Eutrophierung, Düngung (diffus vom Rand her)	52	28
W	Mangelnde Wasserdotation, Austrocknung	41	20
F (1-3)	Fischbesatz (F1= schwach; F2 = mittel; F3 = dicht, stark)	19 (2F3, 6F2)	9 (1F3,2xF2)
N	Landwirtschaft – Weide, o.a. Nutzungskonflikte	22	12
T	Tourismus, Freizeitnutzung	22	12
U	Uferdevastierung; Uferverbauung; unnatürliche Ufer	17	11
B	Baumassnahmen, Verfüllung, Überbauung	14	7
P	zu starke Pflege: v.a. der Uferzone (Mahd, Gehölzrodungen)	10	7
V	Verkehrswege, Abschneidung, Isolation	9	5
D	Deponie, Müll-, Schuttablagerung	9	4
S	zu starke Beschattung	8	7
A	Abwässer	4	3

Tab.29: „Gefährdungsprofil“ des Bergmolchs an 96 beurteilten Fundorten im Bezirk Kitzbühel. Zahl der Nennungen (Fälle) an sämtlichen FO und an 49 Laichgewässern mit mehr als Einzelnachweisen. Populationsklassen > 1; s. Tab.5.

Austrocknung der oft recht kleinen und seichten BM-Gewässer ist z.B. naturgemäß ein größeres Problem. Im offenen Kulturland wird die Verfügbarkeit geeigneter Habitats für den BM durch die starke agrarischen Nutzung und der Tendenz zur Deponie von Material und Verfüllung von Kleingewässern und Gräben weiter eingeschränkt. Zusätzlich stellt Fischbesatz für den BM ein Problem dar. Grundsätzlich ist

eine Koexistenz von BM mit Fischen möglich ist, wenn deren Bestände nicht zu hoch sind und die Wasservegetation ausreichen dicht ist. Bei größerer Fischdichte können sich aber Molchbestände kaum halten (LAUFER et al. 2007 mit weiterer Literatur). Dementsprechend waren nur in 20 % der Gewässer, in denen BM gefunden wurden, auch mit Fischen besetzt. Nur ganz vereinzelt gab es höhere Fischdichten in Gewässern, an mit mehr als einzelnen Molchen. Damit ist klar, dass der auch in kleineren Teichen zunehmende Besatz mit Fischen eine nicht zu unterschätzende Gefahr für die Raumdichte und die Vitalität größerer Bergmolchpopulationen darstellt.

### **B.3.5 Schutzmaßnahmen, Management**

Besondere auf den Bergmolch bezogene Schutzmaßnahmen sind wegen seiner Verteilung auf viele kleine Pionierstandorte und Waldgewässer schwierig. Maßnahmen, die z.T. auch den BM betreffen, sind in Kap.C – Hotspots ausgeführt. Zumindest folgende allgemeine Hinweise sind aber angebracht:

- Obwohl die aquatische Lebensphase beim BM einen Großteil des Jahres einnimmt, spielen Struktur und Vielfalt der Vegetation im Gewässerumfeld eine zentrale Rolle für sein Wohlergehen. Studien aus Oberschwaben zeigen, dass BM gezielt aus den Gewässern in Richtung insektenreicher Feuchtwiesen abwandern, die als Sommerquartier eine große Rolle spielen (BAUSER et. al. zit. in LAUFER et al. 2007). Auch im Bezirk Kitzbühel ist die Bedeutung solcher Strukturen im Gewässerumfeld evident: an 18 Standorten sind Feuchtgebiete im Gewässerumfeld der dominante und in 20 Fällen der subdominante Habitattyp des Umlandes. In 40 % der Fälle war also das Gewässerumfeld von BM-Fundorten stark von Feuchtgebieten geprägt. Damit ist der Erhalt der noch vorhandenen Feuchtflächen im Wald- und Kulturland ein vordringliches Anliegen des BM-Schutzes.
- Dies gilt besonders auch für den (hier nur teilweise erfassten) Almengürtel. Denn dort gehen Drainagen und kleinere „Kultivierungen“ von Versumpfungen, Hangmooren und Kleinseggenriedern nach wie vor ungebremst und vielfach vom Naturschutz wenig beachtet schleichend und trotzdem rasant voran. Dem nachhaltigen Schutz dieser montanen bis subalpinen Feuchtgebiete (und als Basis dazu, deren Erfassung über Biotopkartierungen!) kommt für den Schutz des BM eine ganz überdurchschnittliche Bedeutung zu.
- Der Bergmolch ist nicht in der FFH gelistet ist und insgesamt in seinem Verbreitungsgebiet nur mäßig gefährdet. Der BM ist aber eine rein europäische Tierart mit Schwerpunkt seines Vorkommens in Mitteleuropa. Dort hat er besonders im Alpenraum große und wichtige Vorkommen. Damit haben Österreich und ganz besonders auch Tirol eine überdurchschnittlich große Verantwortung für den nachhaltigen Schutz dieser Art. Dieser besonderen Verantwortung wird leider wegen der im Naturschutz verbreiteten formalistischen Fokussierung auf FFH-Richtlinien und Rote Listen viel zu wenig Rechnung getragen.
- Da der BM generell recht plastisch in seinen Ansprüchen an die Struktur der Laichgewässer ist, würde er von der Anlage von Kleingewässern bzw. von Neudotierungen derzeit trocken liegender Grabensysteme stark profitieren.

#### B.4 Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)



Abb.61: Gelbbauchunken sind Sonnenliebhaber und im Frühjahr auch stark tagaktiv (Hasenaueralm 13.6.09).



Abb. 62: Sonnige, meist fischfreie Kleinweiher und Almteiche mit teilweise kahlen oder vegetationsarmen Uferzonen sind unscheinbare aber wichtige Habitate der Gelbbauchunke (Hasenaueralm, Kössen, Juni 2009).

### B.4.1 Gesamtbestand - räumliche Schwerpunkte

Gegenüber dem bisherigen Wissensstand (CABELA et al. 2001) zeichnen die neuen Daten ein deutlich positiveres Bild der Raumdichte und Verbreitung der Gelbbauchunke (GU) für den Bezirk Kitzbühel (Abb.63). Sieht man von einem alten FO (1939) aus der Umgebung von Kitzbühel ab, so liegen mir aus den Jahren 1975 - 1999 nur Daten von 13 FO vor (eigene Daten und Gewährsmänner, acht Datensätze Herpetologische Datenbank NHMW). Diese Funde konzentrieren sich zudem auf die Grenzregion zum unteren Tiroler Inntal (also dem regionalen Verbreitungszentrum, LANDMANN & FISCHLER 2000), aus dem seit langem Vorkommen etwa um Wörgl und in der Wildschönau bekannt sind (eigene unveröff Daten, CABELA et al. 2001). Sieben der 13 subrezentem Datensätze stammen aus Hofgarten oder Itter (s. Abb.63). Demgegenüber hat sich die Zahl der Fundorte nunmehr verdreifacht, wobei vier der älteren Fundorte immer noch bestätigt werden konnten.

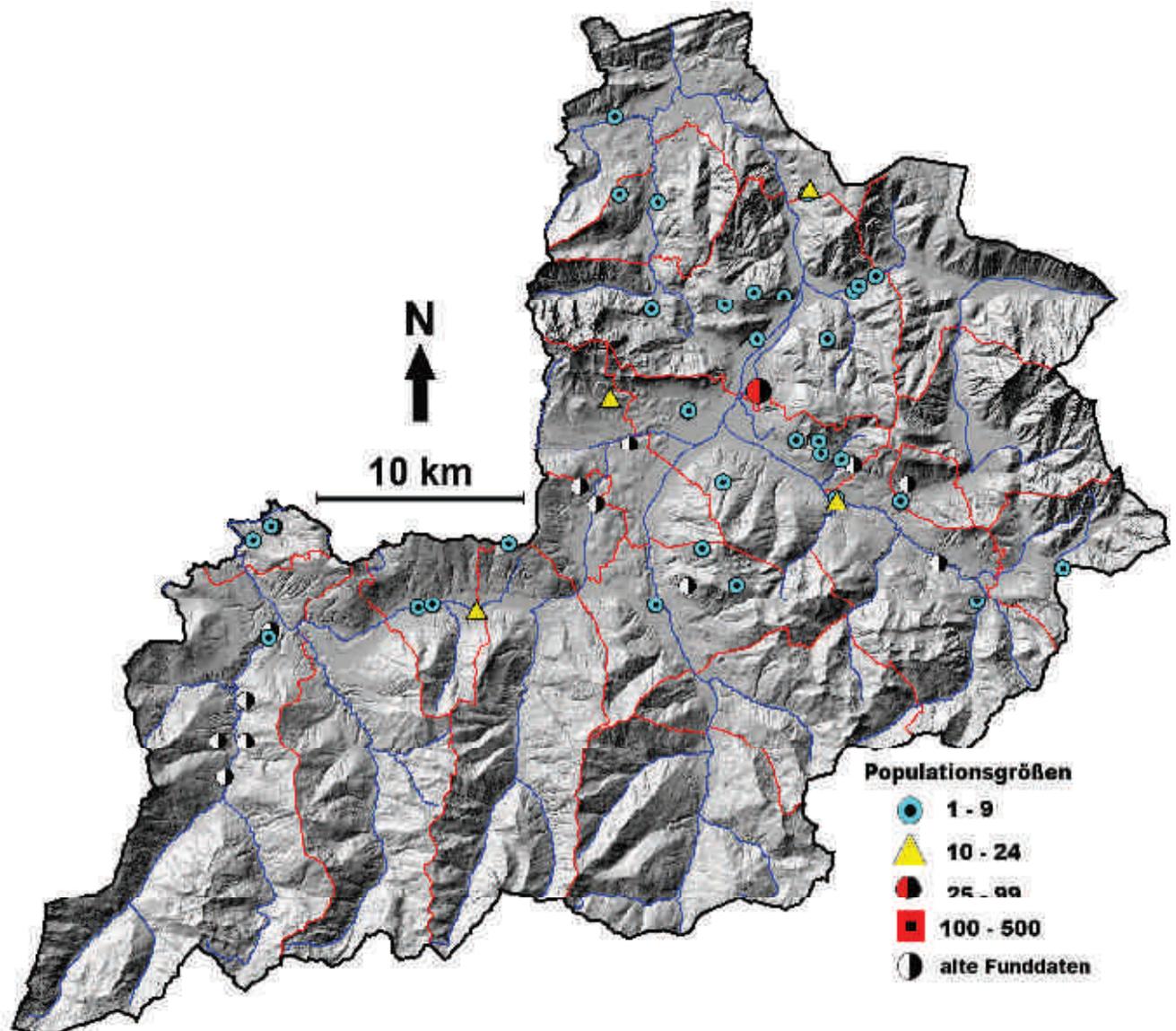


Abb. 63: Verteilung und Größe von Fundorten bzw. Populationen der Gelbbauchunke im Bezirk Kitzbühel, Tirol. Größenklassen aktueller Funde (s. Tab.5). Ältere Funde ohne Differenzierung in Größenklassen.

Mit 39 aktuellen Fundpunkten ist die GU nach Grasfrosch, Erdkröte und Bergmolch die vierthäufigste Art im Bezirk Kitzbühel. Diese Rangfolge entspricht sicherlich den realen Verhältnissen, obwohl bei der Kartierung der GU die spezifischen Schwierigkeiten der Kartierung zu berücksichtigen sind. Denn obwohl Gelbbauchunken geeignete Areale meist sehr standorttreu und unter Umständen über längere Zeiträume nutzen, sind sie mit ihrem an einzelnen Kleingewässern oft erratischen, dynamischen Kleinvorkommen in einem stark reliefierten, wasserreichen Gelände kaum wirklich flächendeckend zu kartieren. Der hohe Anteil von Zufallsfunden und Fremdmeldungen (ein Drittel aller FO) am Gesamtmaterial macht deutlich, wie sehr man bei der Erhebung von GU-Vorkommen im Bergland auch auf glückliche Zufälle und Netzwerke angewiesen ist. Das in Abb.63 gezeichnete Bild ist daher mit Sicherheit lückig, erlaubt aber doch einen guten Gesamtüberblick und einige generelle Aussagen.

Schwerpunkte des aktuellen Vorkommens liegen in den Teilregionen Nordwest und (Nord)ost. Auffällig sind stark geklumpete Vorkommen in den Randlagen des Großachentals zwischen St. Johann und Erpfendorf, sowie an den südseitigen, z.T. noch mit schönen Restmooren ausgestatteten Hangpartien und Niederalmen des Fieberbrunner Achentals von Reitham taleinwärts bis Fieberbrunn und St. Jakob in Haus. Derartige Fundortcluster (meist Kleinvorkommen) in räumlich noch gut verknüpften, größeren Teilbereichen mit ausreichendem Angebot an Kleinstgewässern und sonnigen Kleinteichen scheinen für die Populationsstrategie der GU typisch zu sein (vgl. z.B. LAUFER et al. 2007, u.v.a.).

Größere Vorkommen sind vor allem in den Talrandlagen zu finden und dort an Abbauareale gebunden. Offene, sonnige Almtümpel und Almteiche werden sowohl in den Randlagen des Kaisergebirges (z.B. Abb.4, 13), den Chiemgauer Alpen (z.B. Abb.62), als auch den Leoganger und Loferer Steinbergen und vereinzelt auch den Kitzbüheler Alpen besiedelt (Kitzbüheler Horn, Gem. Kitzbühel). Wie schon im Kap.4.4.2 erwähnt, macht also die Gelbbauchunke im Bezirk Kitzbühel ihrem Namen „Bergunke“ alle Ehre. Schon die im eigenen Kartierungsprogramm enthaltenen Almszonen bis 1200 m, die nicht immer leicht zu kartieren waren, dürften noch einige unentdeckte Fundorte beherbergen. Wahrscheinlich könnte aber durch eine Erweiterung der Erhebungen bis etwa 1500 m in Gunstlagen das hier gezeichnete Verbreitungsmuster noch einige Ergänzungen erfahren.

Das ausgedünnte Vorkommen in den Seitentälern und Hochlagen der südlichen Teilregionen und der östlichen Randzonen zu Salzburg (vgl. Abb.63), dürfte allerdings trotz etlicher Lücken weitgehend der Realität entsprechen. Auch aus der angrenzenden Region des Pinzgaus liegen kaum aktuelle Daten vor bzw. beschränken sich die wenigen Funde auf die Talzonen des Oberpinzgaus und der Gegend um Lofer (KYEK & MALETZKY 2006). Lediglich am Griesenpass gibt es ein traditionelles Vorkommen (z.B. LANDMANN 1992), das auch nach Tirol (Hochfilzen) ausstrahlt und auch aktuell bestätigt wurde (MALETZKY brieflich).

POKL→	1	2	3	4	5	6	7	Total
Alle	10	24	4	1	0	0	0	39
%	25,6	61,5	10,2	2,5	0	0	0	100
<600	0	0	0	0	0	0	0	0
-700	3	8	0	1	0	0	0	12
-800	1	6	1	0	0	0	0	8
-900	1	3	1	0	0	0	0	5
-1000	1	2	2	0	0	0	0	5
-1100	0	4	0	0	0	0	0	4
-1200	1	1	0	0	0	0	0	2
>1200	3	0	0	0	0	0	0	3

Tab.30: Funde von Gelbbauchunken im Bezirk Kitzbühel 2008 bis 2011 nach Populationsgrößenklassen (POKL, s. Tab.5) und Meereshöhe. Keine terrestrischen Fundorte abseits von Gewässern; Gewässer-Fundorte mit Einzeltieren, ohne direkte Fortpflanzungshinweise sind nicht separat ausgewiesen.

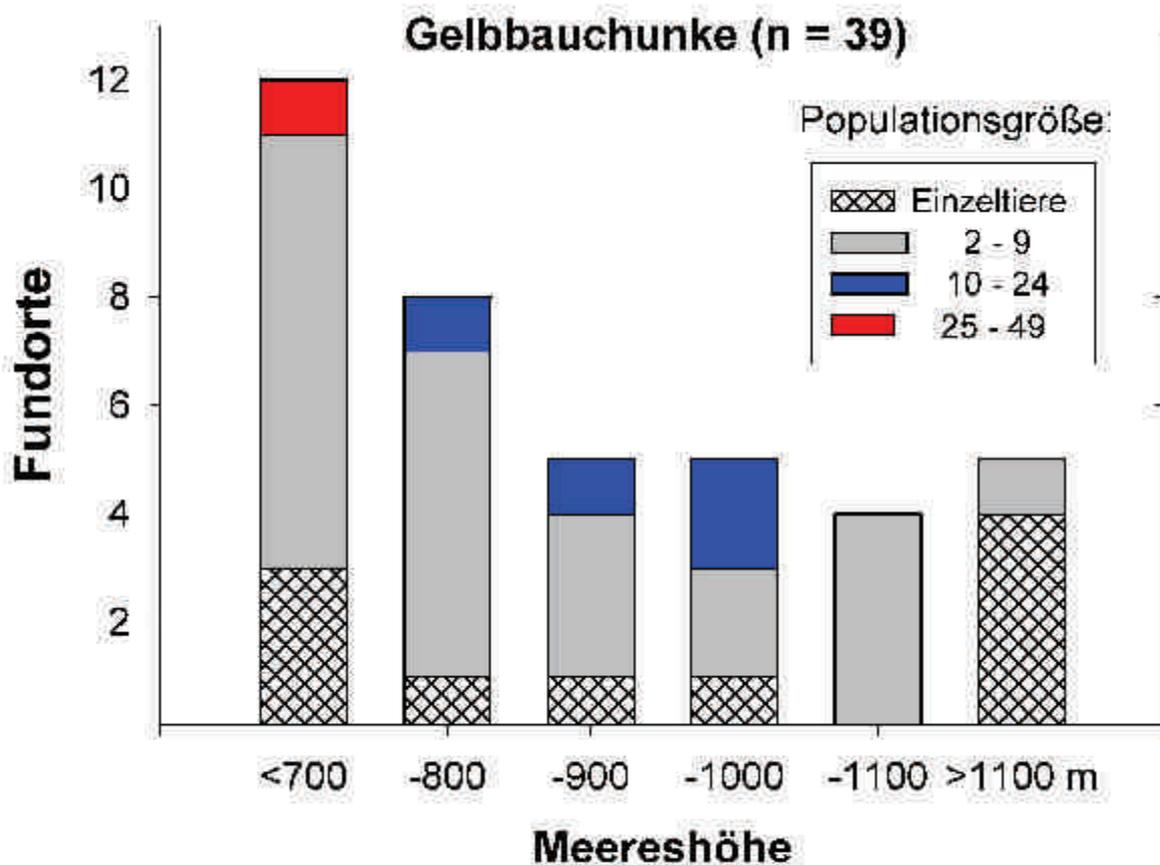


Abb. 64: Höhenverteilung der Fundorte und Populationsgrößenklassen der Gelbbauchunke im Bezirk Kitzbühel. Ergebnisse der Kartierung 2008 - 2011

### Höhenverbreitung

Die Massierung der Fundpunkte in den niederen Tallagen und Hügeltufen der Talrandlagen (51% < 800 m, Abb. 64) spiegelt vielleicht nicht ganz korrekt wieder, dass die GU im Bezirk Kitzbühel regelmäßig und auch häufig die Niederalmen und höheren Submontan- bis Montanlagen besiedeln, dort aber u.U. viel schwerer zu kartieren sind.

Allerdings weist auch das ältere Datenmaterial aus dem Bezirk (14 Datensätze zwischen 1939 - 1999) deutliche Schwerpunkte in den tieferen Gunstlagen auf (nur 4 DS zwischen 879 und 905 m, sonst alle FO

unter 850 m). Die älteren Daten decken einen Höhenbereich von 624 m (Badeteichumfeld, Hopfgarten A. KRONE, Herpetologische Datenbank NHMW) bis 905 m (St. Jakob in Haus, O. LEINER) ab. Im aktuellen Material liegt der tiefste Fundort der GU ebenfalls auf 624 m Meereshöhe (Badensee Hopfgarten), der höchste auf 1609 m (Almtümpel Trattalm, Kitzbühel; 1 rufendes Tier; G. RITTER). Bei diesem Fundort (Abb.65) handelt es sich um einen der höchsten Gewässerfundorte der Gelbbauchunke in den Nordalpen (vgl. Angaben bei CABELA et al. 2001, KYEK & MALETZKY 2006, SCHMIDTLER & SCHMIDTLER 2001). Das Vorkommen, das übrigens nicht isoliert ist (ein weiterer Fund erfolgte auf 1455 m in 1,5 km Distanz), zeigt exemplarisch das erhebliche Potenzial der „Bergunke“ auf, geeignete Almgewässer bis in die Subalpinstufe zu besiedeln. Diese Befunde sollten dazu anregen, in Zukunft bei GU-Erhebungen diese Hochlagen stärker mit einzubeziehen.



Abb.65. Sonnige Almteiche mit kahlen Uferstellen (Viehtritt) können im Bezirk Kitzbühel bis in die Subalpinstufe von Gelbbauchunken besiedelt werden (s. auch Abb.4) - Trattalm, Kitzbüheler Horn - Kitzbühel 1609 m, 5.7.2009. Foto: G. RITTER

### **Bestandsgrößen**

Eine Angabe von Bestandsgrößen für den gesamten Kartierungsraum ist nicht sinnvoll möglich.

### **B.4.2 Größe der Laichgesellschaften - wichtigste Standorte**

Da bei der quantitativen Erfassung der unter Tage zwar oft aktiven, aber schwierig zu detektierenden und ohne Rufaktivität schwer zu zählenden GU, erhebliche Ungenauigkeiten auftreten, sind Vergleiche

lokaler Bestandsgrößen oder Bewertungen von Gewässern auf der Basis der Größenklassen von Vorkommen problematisch. Obwohl Unken Kleingewässer auch öfters nur vorübergehend und ohne Fortpflanzungsaktivität nutzen, habe ich auch einzelne Alttiere einer „Populationsgrößenklasse“ zugeordnet bzw. die Fundorte als potentielle Reproduktionsstandorte gewertet. Standorte mit mehr als 10 rufenden Tieren können regional schon als überdurchschnittlich wichtige GU-Habitate bezeichnet werden. Der Anteil der Einzelfunde ist aber im Kitzbüheler Material mit 25 % deutlich kleiner als etwa in Salzburg (dort 54 % von 281 Funden mit nur 1 - 2 Tieren/FO, KYEK & MALETZKY 2006). Auffällig ist auch, dass sich größere Gelbbauchunkenbestände offenbar auf Gewässer in tieferen Lagen konzentrieren (Abb.64).

Zu diesen Habitaten gehören im Bezirk Kitzbühel überwiegend etwas größere, flache Pioniergewässer in Kies- und Schottergruben, wo oft mehrere kleine, nahe beieinander liegende Pfützen und Lachen (inklusive Fahrspuren) besiedelt sind und einen für GU so entscheidend wichtigen Verbund mehrerer dynamischer Kleingewässer schaffen. Ein besonders gutes Beispiele dafür ist der, nach meinen Befunden, regional wohl wichtigste Laichstandort der GU, im Steinbruch bei Moosen, St. Johann (s. Kap. Hotspots C.11). Aber auch andere Gruben bei Enterpfarr (s. Hotspots Kap. C.22), Brixen im Thale oder bei Erpfendorf (Abb.8, Hotspot C.7) erfüllen diese Kriterien (vgl. auch Tab.31). In Tab.31 sind die 5 größten Vorkommen im Bezirk Kitzbühel aufgelistet.

Gemeinde	Biotopname / Biotopkomplex	Höhe	Pop Klasse	~ n GU
Kirchdorf in Tirol	Steinbruch Moosen	662	4	30
Brixen im Thale	Schottergrube Jager	827	3	15
Going am Wilden Kaiser	Hüttlingberg - Moorregeneration	933	3	15
Fieberbrunn	Schottergrube Enterpfarr	731	3	11
Kössen	Hasenaueralm Almtümpel	900	3	11

Tab.31: Die 5 Areale mit den höchsten Individuenzahlen an Gelbbauchunken im Bezirk Kitzbühel 2008 - 2011. In der Spalte „n GU“ ist die Mindestzahl simultan rufender Adulttiere vermerkt.

### **B.4.3 Bevorzugte Laichplätze, Lebensraumansprüche**

Neben den besonders für größere Bestände sehr wichtigen Talboden- und Talrandvorkommen (Abb.63) in Abbauarealen (Steinbrüche, Schottergruben, kleinere Materialentnahmeplätze) können GU noch eine Reihe weiterer Gewässer besiedeln und laichen selbst in unscheinbarsten Kleingewässern ab (Abb.17, 66). Obwohl Unken in ihren Ansprüchen an das Laichgewässer also relativ flexibel sind, so werden doch besonnte, und wenn möglich bodenschlammige Klein- und Kleinstgewässer mit nicht zu starker Verkrautung bevorzugt. Derartige Bedingungen erfüllen im Bezirk Kitzbühel vor allem „Sonnenweiher“, vornehmlich in Bereich niedriger Almen. Sie sind daher ganz wichtige GU-Habitate (s. Abb.66; Abb.61, 62).

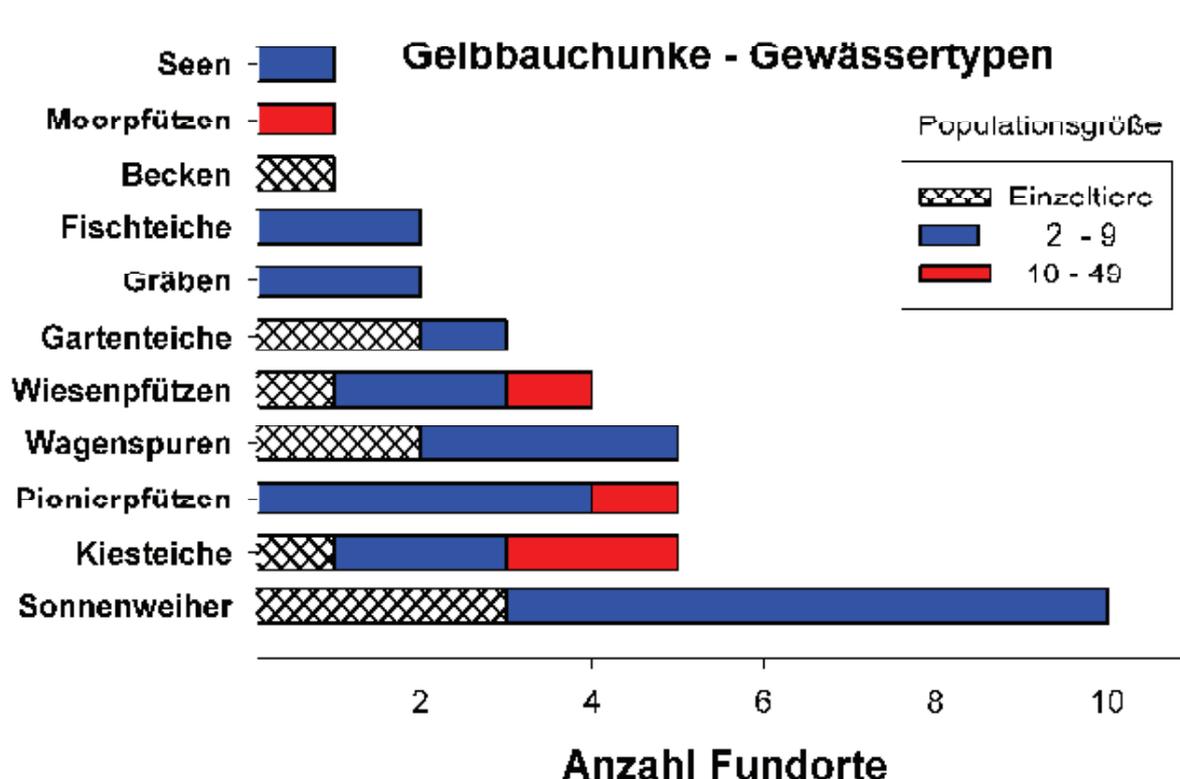


Abb.66: Verteilung von 39 Fundorten der Gelbbauchunke auf die wichtigsten Habitattypen. Anteile von FO mit Einzeltiernachweisen, kleineren bis mittleren und größerer „Populationen“ (v.a. Individuenzahlen rufender adulter Unken im Mai, Juni) – Populationsklassen s. Tab.5. Gewässertypen vgl. auch Übersicht im Anhang 7.2.

Größere, tiefere und durch anthropogene Direktnutzung stärker gestörte Stillgewässer werden kaum angenommen. Nur einmal war ein neuer großer Speicherteich (Schleichalm, St. Johann) von der GU besiedelt. Durch Ausweisung geschützter Flachwasserzonen könnte aber selbst in Badeseen das Vorkommen von GU gefördert werden, wenn, so wie bei Hopfgarten, traditionelle Vorkommen im Umkreis schon existieren. Auch die Neuanlage eines Verbundes mehrerer Kleingewässer in Moorgebieten kann die Gelbbauchunke mit Erfolg stützen, wie das Beispiel Hüttlingberg bei Going zeigt (s. Teil C - Hotspot C.16). Selten besiedeln Gelbbauchunken auch Gartenteiche (z.T. winzige Plastikwannen) an Siedlungsrandern. Sie können sich dann mitten im Siedlungsraum halten, wie z.B. in Kitzbühel, allerdings nach initialer Ansiedlung (Teich beim Mesnerhaus, Kitzbühel, T. RITTER).

Habitatparameter / Ausprägung →	1 (0)	2	3	4	5
Gewässergröße Anzahl (39)	14	13	5	6	1
Prozent (39)	35,9	33,3	12,8	15,4	2,6
Gewässertiefe Anzahl (39)	12	15	6	6	-
Prozent (39)	30,8	38,5	15,4	15,4	-
Beschattung Anzahl (38)	16	9	10	1	1
Prozent (38)	42,1	23,7	26,3	2,6	2,6
Uferbewuchs Anzahl (36)	5	7	8	9	7
Prozent (36)	13,9	19,4	22,2	25,0	19,4

Tab.32: Ausprägung einiger wichtiger Habitatparameter an Gewässerfundorten der Gelbbauchunke im Bezirk Kitzbühel 2008 - 2011. Die Ausprägungskategorien reichen von 1 (= klein, gering: < 10 m<sup>2</sup> bzw. 15 cm Tiefe; wenig, kaum < 5 bzw. 10 %) bis 4 oder 5 (= groß, Tiefe > 1 m, stark: > 90 %). Details s. Übersicht im Anhang.

Die vorstehend geschilderten Habitatpräferenzen sind durch eine Zusammenstellung wichtiger Habitatparameter an Gewässern mit GU- Vorkommen wie folgt zu vertiefen und ergänzen (Tab.32):

- Etwa 70 % der GU-Gewässer sind klein ( $< 100 \text{ m}^2$ ) und sehr flach ( $< 40 \text{ cm}$ ), ein Drittel sogar sehr klein und extrem seicht ( $< 10 \text{ m}^2$ ,  $> 10 \text{ cm}$ ). Dies für die Größe ist ein deutlich höherer Anteil als etwa in Salzburg (57 % von 169  $< 100 \text{ m}^2$ ), die Gewässertiefe betreffend sind die Verhältnisse dort ähnlich (66 % von 133  $< 30 \text{ cm}$  tief, KYEK & MALETZKY 2006). Einzelvorkommen an Wegrändern, an denen sich Hangdruckwasser staut, in kleinen sonnigen Mulden an Waldrändern usw. die diesem Typ des Kleinstgewässers entsprechen, sind sicher leicht zu übersehen.
- Fast 70 % der aktuellen FO lagen dementsprechend in Arealen außerhalb ausgewiesener Biotope der BIK.
- Die Bevorzugung sonniger, offener Gewässer kommt auch im geringen Beschattungsgrad der allermeisten GU-Gewässer zum Ausdruck. Vereinzelt tritt die GU aber auch an Kleinstgewässern im Wald auf, allerdings liegen diese an Auflichtungen (z.B. Wege, Schneisen s. Abb. 16, 17).
- Trotz der erheblichen Zahl von Funden in übersichtlichen, wenig bewachsenen Pionier- und Kleingewässern (Wagenspuren, Pionierlacken, Becken, Kiesteichen vgl. Abb. 66) ist eine eindeutige Präferenz für vegetationsarme bis kahle Gewässerufer im Material nicht deutlich (Tab. 32). Wichtig ist aber vor allem das Vorhandensein zumindest einzelner, gerne schlammiger Kahlstellen am Ufer, wie sie z.B. durch Viehtritt an Almteichen entstehen (z.B. Abb. 13, 63)

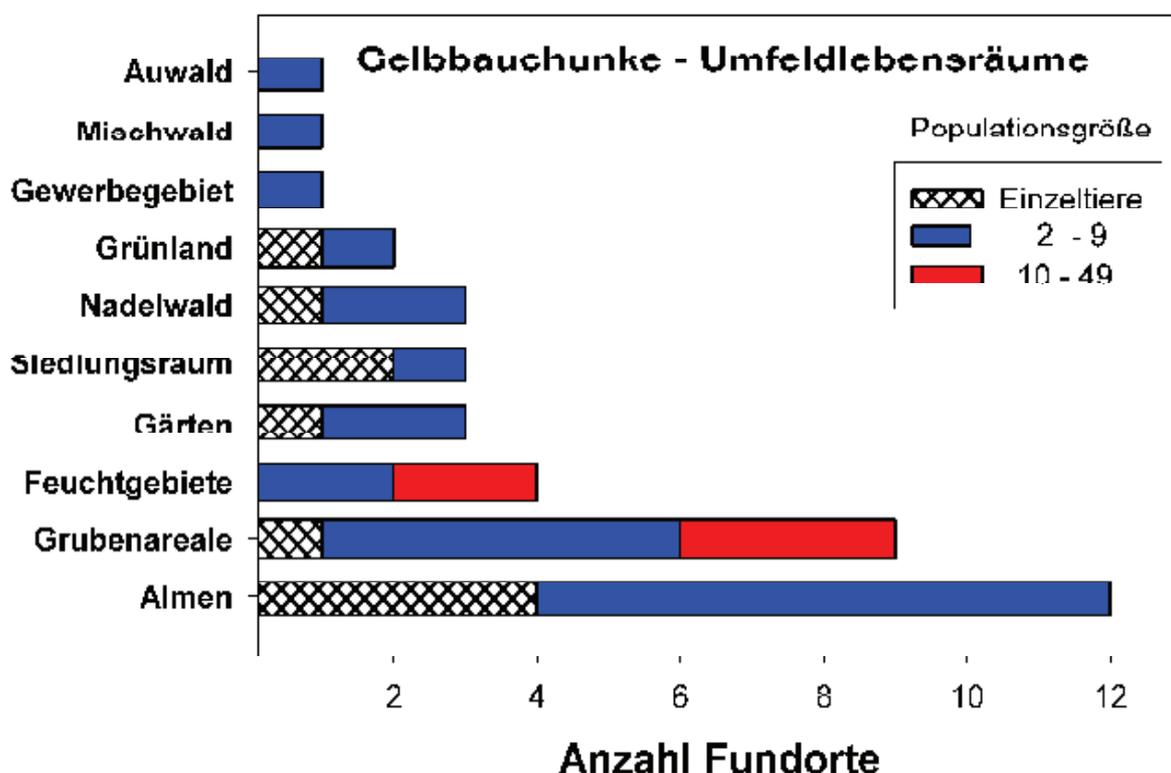


Abb.67: Charakter der im Umfeld von Gelbbauchunken-Gewässern vorherrschenden (dominanten) Lebensraumtypen. Anteile von FO mit Einzeltiernachweisen, kleineren bis mittleren und größerer „Populationen“ (v.a. Individuenzahlen rufender adulter Unken im Mai, Juni).

### Charakter der Umfeldbiotope

Die Präferenz der GU für dynamische Rohböden und ihre Flexibilität in der Besiedlung ganz unterschiedlicher, auch gestörter Habitats, spiegelt sich auch in den Lebensraumtypen wider, die im Umfeld der von Gelbbauchunken besiedelten Gewässer dominieren (Abb.67).

Wie aus Abb.67 ersichtlich, sind GU-Populationen im Bezirk Kitzbühel sowohl im extensiv genutzten, siedlungsfernen Kulturland und Waldrandzonen, als auch in stark anthropogen überformten Gebieten zu finden. Die Bedeutung der Almen als Lebensraum für Gelbbauchunken wird aber auch in dieser Bilanz sehr deutlich.

### B.4.4 Bestandsentwicklung - Gefährdung

#### Bestandesentwicklung im Bezirk

Im mittleren bis unteren Inntal, in dem die Gelbbauchunke seit jeher ihren Verbreitungsschwerpunkt in Tirol hat (oder gehabt hat), ist diese Art heute selbst im Unterinntal an vielen Standorten schon recht selten geworden oder gar verschwunden (Details in LANDMANN & FISCHLER 2000, SCHMIDTLER & SCHMIDTLER 2001, GLASER 2008). Die Vorkommen im Oberinntal und wohl auch im Gurgltal sind nach meiner Einschätzung nicht autochthon, bzw. ist die Beurteilung des Status durch verschiedene unkoordinierte Ausbürgerungen in den letzten Jahren (und Jahrzehnten) kaum mehr zu rekonstruieren. Selbst im Gebiet der Schwemm bei Walchsee, an der Grenze zum Bezirk Kitzbühel, ist die GU, die dort noch in den 1970er und 1980er Jahren regelmäßig vorkam (eigene Daten) offenbar verschwunden (GLASER 2006). Die insgesamt noch recht weite Verbreitung im Bezirk Kitzbühel mit einer erheblichen Anzahl von Fundpunkten, ist daher erfreulich und wichtig.

Das darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass die GU offenbar auch im Bezirk Kitzbühel in den letzten Jahrzehnten Probleme hat. Dies dürfte v.a. für den am intensivsten genutzten Zentralraum zwischen Kitzbühel und Kirchdorf, z.T. wohl auch für die Gegend um Fieberbrunn und lokal für andere Gebiete (z.B. Brixental) zutreffen. Dazu gibt es folgende Hinweise:

- Oberndorf & Reith bei Kitzbühel: Bichlach und Randzonen zum Reither Achenal: keine aktuellen Nachweise trotz Kontrollen an zumindest drei früher besetzten Moor- und Teichstandorten (1980er Jahre, eigene Daten).
- St. Johann - linke Talseite zwischen Weitau und Litzfelden: nur noch ein kleines Vorkommen festgestellt; laut Auskunft mehrerer Ortskundiger (Fischteichbesitzer, Tierärztin, Anrainer) waren Unken hier früher allenthalben häufig.
- Kirchdorf: Nur ein isolierter Einzelfund. Nach Auskunft lokaler Kenner (H. RASS, E. UNTERBERGER) am linken Talrand früher „öfters Unken“. Auch an der Revitalisierungsstrecken der Großache nördlich von Kirchdorf (vor Erpfendorf), wo laut Ch. MORITZ (ARGE Limnologie) und auch laut

Hinweistafeln vor Ort, früher die GU vorkam (nicht in Abb.63 berücksichtigt!) gelangen rezent keine Nachweise.

- Fieberbunn - St. Jakob in Haus: ehemalige Vorkommen am Südhang in den Hangvermoorungen im Bereich des Bahnhofs Fieberbrunn (M. LONER mündlich; Vorkommen nicht in Abb.63) sind offenbar erloschen. Dasselbe gilt auch für Kleinvorkommen in den 1980er Jahren bei St. Jakob, die seitdem nicht mehr bestätigt wurden (O. LEINER brieflich). Es gibt aber immerhin noch rezente Vorkommen an der Gemeindegrenze Fieberbrunn/St. Jakob (A. OPITZ, 2011, s. Abb.63).
- Hopfgarten: Die Habitate zweier Kleinvorkommen südlich von Elsbethen, die noch 1999 von A. KRONE gemeldet wurden (Herpetologische Datenbank NHMW), dürften für die Gelbbauchunke nicht mehr geeignet sein. Immerhin existiert dort aber noch ein Vorkommen am Badesee.

Eindeutige Aussagen über die Bestandsentwicklungen im gesamten Bezirk sind aber nicht möglich.

Als **Gefährdungsgründe** sind für die Gelbbauchunke besonders zu nennen: das Absenken des Grundwasserspiegels im zunehmend kultivierten Grünland mit der Drainage von Feuchtflächen in Tal- und Hangrandlagen, die Verfüllung vieler Kleingewässer, Mulden und Gräben und die Versiegelung von Wasser stauenden Hohl- und Feldwegen. Dazu kommt der Druck auf die noch bestehenden Kleingewässer, wie er auch in der Zusammenstellung der Tab.33 erkennbar ist.

Biotopcharakter / Zustand	1	2	3	4	Gesamt	%
Beeinträchtigung 1: keine	0	2	0	0	2	5,1
Beeinträchtigung 2: gering	4	10	1	1	16	41,0
Beeinträchtigung 3: mittel	5	5	1	0	11	28,2
Beeinträchtigung 4: stark	0	7	2	0	9	46,2
Beeinträchtigung 5: extrem	1	0	0	0	1	2,5
Total (n)	10	24	4	1	39	100
Isolation 1 (gering)	5	12	2	1	20	51,2
Isolation 2 (mittel)	3	9	2	0	14	35,9
Isolation 3(hoch)	2	3	0	0	5	12,8
Total (n)	10	24	4	1	39	100

Tab.33: Zustand (Gefährdung) von 39 beurteilten Fundorten der Gelbbauchunke im Bezirk Kitzbühel. Subjektive, ordinale Einstufung der Gesamtbeeinträchtigung der Gewässer / Biotope in 5 und ihres Isolationsgrades (Barrieren zu potenziellen Ganzjahreslebensräumen) in 3 Klassen. Populationsgrößenklassen 1 - 4, vgl. Tab.5.

Da viele GU-Gewässer Pioniercharakter haben, d.h. gerade durch anthropogene Störungseinflüsse geschaffen wurden, ist naturgemäß der Anteil der Standorte, die als mindestens mittel bis stark beeinträchtigt eingestuft wurden, überdurchschnittlich hoch (> 75 % in Klassen 3 - 5 s. Tab.32).

Die hohe Störungsdynamik an vielen wichtigen GU-Standorten dürfte besonders ein Problem für die Reproduktion sein (Abb.68, 69). Wenn z.B. die wenigen (z.T. einzigen) geeigneten Laichstellen bei isolierten Vorkommen kurzfristig schwer gestört oder zerstört (z.B. überschoben) werden oder durch stochastische Ereignisse (Austrocknung) bedroht sind, dann kann auch an den besseren Standorten lokal in einem Jahr sehr rasch ein Totalausfall der kleinen Populationen eintreten (Abb.68, 69). Hier gilt es durch gezielte Maßnahmen vorbeugend einzugreifen (s. unten).

Isolierte Gewässer werden von der recht standorttreuen GU, deren Jahresaktivitätsraum ziemlich klein ist, kaum genutzt und es ist sicher kein Zufall, dass nur 3 von 29 Gewässern mit mehreren Unken als stark isoliert eingestuft wurden (Tab.33). Von Wanderbarrieren in der Kulturlandschaft ist diese Pionierart also grundsätzlich stark betroffen. Die betrifft besonders die wanderfreudigen Jungtiere, die darauf angewiesen sind, neu entstehende oder angelegte Kleingewässer rasch besiedeln zu können.

Das „Gesamtgefährdungsprofil“ (Tab.34) der von Gelbbauchunken genutzten Gewässer zeigt den besonderen Charakter der von dieser Pionierart schwerpunktmäßig genutzten Biotope. So kommen etwa Fische in den FO kaum einmal vor. Ein wesentliches Problem stellt die Nährstoffüberfrachtung in den so wichtigen „Sonnenweihern“ dar (z.B. Abb.62), weil dadurch die Sukzession beschleunigt wird, und sonnige vegetationsarme Kleingewässer meist rasch ihre Eignung für die Unke verlieren. Eutrophierung wurde in allen zehn zu dieser Fundortkategorie gestellten Gewässern als Problem festgehalten, an acht FO sogar an erster Stelle.

Schwankende Wasserführung und Austrocknung ist typisch für Unkengewässer und an und für sich sogar positiv, weil dadurch das Aufkommen von Prädatoren (z.B. Großlibellenlarven) verhindert wird.

Angesichts des Mangels an Laichgewässern kann aber auch die geringe und unstete Wasserversorgung vieler GU-Standorte zu einem zusätzlichen Problem werden.

Der Mangel an geeigneten Gewässern und deren unstetes Vorkommen bzw. Reduktion durch anthropogene Eingriffe (Deponie, Überschüttung, usw.) ist aber insgesamt sicher das Hauptproblem für vitale Gelbbauchunkenbestände im Bezirk Kitzbühel.

Kürzel	Beeinträchtigung, Störung, Gefährdung durch:	Alle Fundorte
E	Eutrophierung, Düngung (diffus vom Rand her)	20
W	Mangelnde Wasserdotation, Austrocknung	16
B	Baumassnahmen, Verfüllung, Überbauung	12
N	Landwirtschaft – Weide, o.a. Nutzungskonflikte	11
D	Deponie, Müll-, Schuttablagerung	9
U	Uferdevastierung; Uferverbauung; unnatürliche Ufer	6
P	zu starke Pflege: v.a. der Uferzone (Mahd, Gehölzrodungen)	5
V	Verkehrswege, Abschneidung, Isolation	5
S	zu starke Beschattung	5
T	Tourismus, Freizeitnutzung	4
A	Abwässer	4
F (1-3)	Fischbesatz (F1= schwach; F2 = mittel; F3 = dicht, stark)	3 (1F3)

Tab.34: „Gefährdungsprofil“ der Gelbbauchunke an 39 beurteilten Fundorten im Bezirk Kitzbühel. Zahl der Nennungen (Fälle) an sämtlichen FO.

### **B.4.5 Schutzmaßnahmen, Management**

Allgemeine Schutzkonzepte und Anleitungen für die bedrohte Gelbbauchunke sind in großer Zahl im Schrifttum publiziert (z.B. LAUFER et al. 2007, MERMOND, BERGULA & SCHMIDT 2011; für das Inntal LANDMANN & FISCHLER 2000), sodass hier auf eine Wiederholung weitgehend verzichtet werden kann. Umgelegt auf die spezifische Situation im Bezirk Kitzbühel ist aber besonders hervorzuheben:

- Immerhin 15 der 39 Einzelgewässer an denen ich Gelbbauchunken fand, sind in 11 Amphibien-Hotspots integriert. Mehrfach war das Vorkommen von Unken ein Hauptgrund für deren Ausweisung. Die Vorkommen in diesen Arealen bedürfen grundsätzlich besonderen Schutzes und u.U. auch spezifischer Maßnahmen, die im entsprechenden Hotspot-Kapiteln ausgeführt sind.
- Grundsätzlich ist wegen des spezifischen Charakters der meisten GU-Gewässer ein punktueller Schutz schwierig. Das betrifft einerseits kleine Vorkommen im Offenland an oft temporären Kleinstgewässern oder von Jahr zu Jahr wechselnden Laichplätzen (also Wagenspuren, Wasserpfützen in Wiesen und Waldrändern, Waldschneisen u.ä., z.B. wie in Abb. 16, 17). Andererseits betrifft dies Privatanlagen (Gartenteiche, Becken) und intensiv genutzte Almteiche.
- Neu entstehende Kleingewässer können von der Gelbbauchunke rasch besiedelt werden. Der Jahresaktivitätsraum etablierter Populationen ist aber klein und größere Populationen benötigen daher u.a. mehrere eng benachbarte Kleingewässer, die in vielen Teilen des Bezirks fehlen. Die Schaffung von Klein- und Kleinstgewässern ist selbstverständlich nur dort sinnvoll, wo noch laichaktive Unken vorhanden sind. Daher sollte in solchen besonderen Clusterarealen im Bezirk Kitzbühel, in denen Gelbbauchunken offenbar verstreut, aber konstant mit mehreren Kleinvorkommen noch existieren, ein Förderungskonzept entwickelt werden; natürlich in Absprache mit den lokalen Landwirten, Almgemeinschaften oder/und zuständigen Forstbetrieben. Mit relativ wenig Aufwand (z.B. wenige Baggerschaufeln, Traktorspuren) könnte in Raum und Zeit flexibel und immer wieder an verschiedenen Orten die Schaffung von Kleinstgewässern, die Belassung und/oder Förderung von Wasseransammlungen an geeigneten Geländestrukturen (Böschungsfüße, Hangmulden, Waldrändern, Forstschneisen, Forstwegrändern usw.) forciert werden. Eine Modell- und Musterregion dafür wäre nach den vorliegenden Befunden z.B. die südexponierte Hangzone zwischen St. Johann und Fieberbrunn: Winkl, Sonnseite; Abb.63).
- Ähnliche Aktivitäten wären in einzelnen Almbereiche (etwa Hasenauer Alm, Kössen, Angerlalm & Prostalm bis Strüblalm, Kirchdorf oder im Bereich des Kitzbüheler Horns) sinnvoll. Die Neuanlage von Almteichen könnte gefördert werden. Deren Nutzung durch Weidevieh ist aus der Sicht des Amphibienschutzes ambivalent (ANDRÄ & ANDRÄ 2011). Denn einerseits führt starke Viehnutzung zu Schäden an der Vegetation und zu unerwünschtem Düngereintrag (Beschleunigung der Sukzession), andererseits fördert der Viehtritt aber auch die Entstehung flacher Kahlstellen, die für die Gelbbauchunke attraktiv sind.
- Ein Problem stellt der Amphibienschutz in noch aktiven Abbauarealen dar (s. dazu Kap. C.-Hotspots). Generell ist es wichtig, dass bei der Rekultivierung oder Erweiterung von Abbaustätten der Naturschutz stärker auch auf Belange des Amphibienschutzes achtet. Teure Rekultivierungen und ungeeignete Nachnutzungen (z.B. Fischbesatz Grubengewässern) sollten unbedingt vermieden werden. Bei im Betrieb befindlichen Abbaustätten sollte es möglich sein, Regelungen zu finden, die das Vorkommen von Amphibien sicherstellt (z.B. Belassen von Kleingewässern in Seitenbereichen, Neuaushub kleiner Lacken, z.B. wenn aus betrieblichen Gründen eine Verfüllung bestehender Systeme nötig ist).



Abb.68: Mehrere Eigelege und „bewachende“ Alttiere der Gelbbauchunke in einer unscheinbaren Forstweg – Wagenspur. Mühlbachgraben, St. Johann (20. 5. 2009) - vgl. auch Abb.17.



Abb. 69. Laich der Gelbbauchunke in einer nur wenige cm tiefen Pfütze. Schottergrube südlich Enterpfarr, Fieberbrunn , 16. 6. 2011(Alttiere in Amplexus waren nahebei zu beobachten– nicht im Bild).

### B.5 Wasserfrosch-Komplex (*Rana lessonae* & *Rana kl. esculenta*)



Abb.70: Grünfrösche sind aus der Distanz optisch nicht immer sicher zuordenbar – intermediärer (Teichfrosch) Phänotyp am Fischteichkomplex Schwarzenbach am Bichlach, Kössen (8. 5. 2008)



Abb.71: Wasserfrösche benötigen strukturreiche Wasservegetation, gute Deckung und sonnige Ruhezeiten im Uferbereich, wie hier am wichtigsten Grünfrosch-Biotop des Bezirks Kitzbühel; Fischteichkomplex Schwarzenbach am Bichlach, Kössen (Mai 2008)

### B.5.1 Gesamtbestand - räumliche Schwerpunkte

In Tirol konzentrieren sich Wasserfrosch-Vorkommen seit jeher auf das Inntal von Innsbruck talabwärts bis in den bayrischen Grenzraum. Die Vorkommen im mittleren Inntal sind inzwischen weitgehend (oder gar vollständig?) erloschen und selbst im Unterinntal und den angrenzenden Randbereichen hat der Formkreis in den letzten zwei Jahrzehnten wohl weiter dramatisch abgenommen (LANDMANN & FISCHLER 2000; GLASER 2008). Im letzten Jahrzehnt neu etablierte, kleine Vorkommen im untersten Tiroler Lechtal sind nach wie vor unbeutend (LANDMANN 2003). Als letztes größeres und wichtigstes Tiroler Refugium gilt daher die Schwemm bei Walchsee. Dort sind die seit den 1970er Jahren gut dokumentierten Vorkommen (eigene Daten) auch noch in den letzten Jahren bestätigt wurden. Nach GLASER (2006, 2010) existiert in der Schwemm eine mehrere 1000 Individuen umfassende Population an Grünfröschen beider Taxone, also von *R. lessonae* und *R. kl. esculenta*.

Angesichts der prekären Bestandssituation im Tiroler Zentralraum war es daher wichtig, zu klären, ob und inwieweit die Vorkommen im Walchseer Becken oder die Reste der Inntalpopulationen in den Bezirk Kitzbühel ausstrahlen. Nach dem bisherigen Wissensstand (CABELA et al. 2001; eigene Daten) gab es dort nur insuläre Vorkommen an den Moorseen und Weihern des Kitzbüheler „Bichlach“.

Die aktuellen Erhebungen zeichnen für den Bezirk Kitzbühel nun ein deutlich positiveres Bild der Raumdichte und Verbreitung dieser bei uns stark bedrohten Art(en) (Abb.72).

**Ältere Daten:** Aus den Jahren 1982 – 1997 gibt es aus dem Bezirk Kitzbühel von Thomas ZUNA-KRATKY und mir 13 (artlich nicht näher zugeordnete) Grünfrosch-Datensätze von 7 FO. Alle Daten stammen von Moorgewässern (731 – 820 m) der Möränenlandschaft des südlichen „Bichlach“ (Gemeinden Kitzbühel, Reith bei Kitzbühel und Oberndorf in Tirol). Bis auf einen FO bei Boden nördlich von Reith (dort aber ein neuer Fundort nahebei) konnte ich diese Fundorte (Umgebung Schwarzsee, Lutzenberger Moor; Gieringer Weiher, Vogelsberger Weiher) auch aktuell im Zuge der vorliegenden Kartierung (Ergänzungsdaten T. ZUNA-KRATKY, brieflich) wieder bestätigen. Diese älteren Daten sind daher in Abb.73 von den neueren Funddaten überdeckt.

Das „Kitzbüheler Bichlach“ ist also nach wie vor ein wichtiges Refugium für Grünfrösche und wohl auch der Nukleus für die Vorkommen weiter gegen Norden. Vom Bichlach aus strahlen einzelne Vorkommen bis über das Tal der Reither Ache hinaus nach Westen (Moor - und Fischteich bei Winkl), nach Osten an den unteren Westhang des Kitzbüheler Horns bei Kitzbühel und nach Norden bis in das Tal der Großache bei St. Johann (Moorteiche bei Bärnleiten) aus. Die Vorkommen sind allerdings überwiegend klein und bestehen offenbar, mit einer Ausnahme, nur aus weniger als 10 Tieren. Immerhin ist aber bemerkenswert, dass zumindest im Bereich der Gieringer- und Vogelsberger Weiher neben den sonst im Zentralraum um das „Bichlach“ dominierenden Teichfröschen (*R. kl. esculenta*) zumindest einzelne Exemplare phänotypisch und z.T. akustisch dem Kleinen Wasserfrosch (*R. lessonae*) zugeordnet werden konnten (Abb. 72 - Einschubkarte),

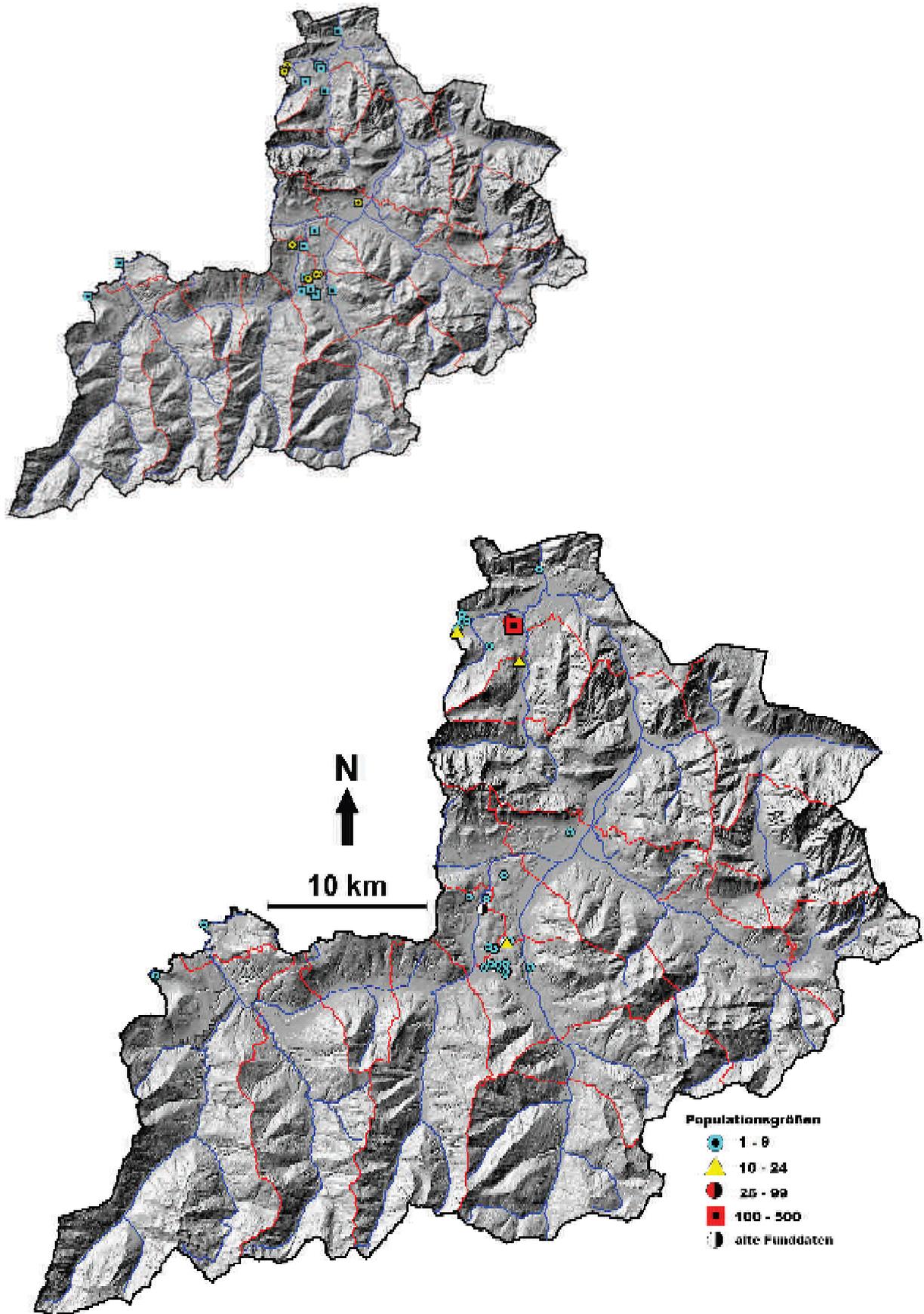


Abb.72: Verteilung und Größe von Fundorten bzw. Populationen von Grünfröschen (Populationsgrößenklassen ohne Differenzierung zwischen Teichfrosch und Kl. Wasserfrosch) im Bezirk Kitzbühel, Tirol 2008-2011. Ältere Fundorte (vor 2000) ohne Differenzierung in Formen und Größenklassen großteils überdeckt. Einschubkarte oben: Fundorte mit Hinweisen auf Vorkommen des Kleinen Wasserfrosches (*Rana lessonae* = gelb-schwarze Kreis-Symbole) und des Teichfroschs (blaue Quadrate), oder beider Formen (überlagernde Symbole)..

Aus populationsökologischer Sicht bedeutender sind aber die Vorkommen im Nordwesten im Walchseer Becken und der angrenzenden Hügellandschaft des Kössener Bichlach, die bis in den Randbereich des Kohlenbachtals (Schwendt) und vereinzelt bis ins Großachental nördlich von Kössen ausstrahlen (Abb.72).

Es besteht wenig Zweifel, dass diese Vorkommen „Ableger“ der großen vitalen Population der Schwemm sind. Am Ostufer des Walchsees finden sich unter den *R. esculenta* Phänotypen verstärkt auch *Rana lessonae* (Abb.72 - Einschubkarte), was ausgezeichnet zu den dort vorherrschenden Habitaten (Niedermoortümpel) passt (s. unten, Kap. B.5.3).

Neben diesen zwei Zentren des Vorkommens im Bezirk Kitzbühel, also um Kössen und um das Kitzbüheler „Bichlach“ (insgesamt 37 FO an Einzelgewässern, davon aber einige an eng benachbarten Gewässern) gelangen noch Grünfrosch-Nachweise im Südosten, im Randbereich zum unteren Tiroler Inntal, also dem (ehemaligen?) regionalen Verbreitungszentrum (s. LANDMANN & FISCHLER 2000). Dort sind seit langem Vorkommen etwa um Wörgl bekannt, die auch subrezent bestätigt wurden (LANDMANN 2003 mit Nachweisen beider Taxa). Während ein Vordringen bis in den Raum Itter von Wörgl aus leicht denkbar ist, ist das Vorkommen bei Pesendorf (Hopfgarten) am Rand der Wildschönau bemerkenswert und wohl auf Einschleppung zurück zu führen (s. Hotspot 20 Kap. C.20).

#### **Höhenverbreitung:**

Im aktuellen Material liegt der tiefste Fundort von Grünfröschen bei 549 m Meereshöhe am Rand des Inntals (Luech, Itter), der höchste bei 842 m (Moorteich oberhalb Winkl, Reith bei Kitzbühel). Auch ältere Daten aus dem Bezirk (13 DS von 7 FO zwischen 1982 - 1997) decken nur einen Höhenbereich von etwa 100 m ab (772 m –Rerobichl, Oberndorf, LANDMANN 1997, bis 820 m - Timberg, Kitzbühel, A. LANDMANN unveröff.).

Wasserfrösche sind im ganzen Alpenraum stark an colline bis höchstens submontane Lagen gebunden. Vorkommen über 1000 m Seehöhe sind Ausnahmen, oft nicht autochton und es gibt in derartigen Höhen kaum Reproduktionsnachweise (CABELA et al. 20001, KYEK & MALETZKY 2006, SCHMIDTLER & SCHMIDTLER 2001). Ein Großteil der Vorkommen im benachbarten Pinzgau massiert sich auf die Tallagen des Oberpinzgaus zwischen 700 – 800 m. Ganz ähnlich sind die Verhältnisse im Bezirk Kitzbühel (Abb.73, Tab.35). Nicht nur die Häufung der Fundpunkte in den niederen Tallagen und Hügelstufen der Talrandlagen (88 % < 800 m) ist auffällig, sondern auch, dass die wenigen größeren Vorkommen ausschließlich in den tiefsten Lagen (unter 770 m) festgestellt wurden (Abb.73, Tab.35).

POKL→	1	2	3	4	5	6	7	Total
Alle	6	21	4	1	0	1	0	33
%	18.1	63.6	12.1	3.0	0	3.0	0	100
<600	1	1						2
-700	2	4	2	1	0	1	0	11
-800	1	13	2	0	0	0	0	16
-900	1	3						4

Tab.35: Grünfrösche (*Rana lessonae* & *R.kl. esculenta*) - Fundorte 2008 - 2011 im Bezirk Kitzbühel nach Meereshöhe und Populationsgrößenklassen (POKL, s. Tab.5). FO mit Einzeltieren, ohne direkte Fortpflanzungshinweise sind nicht separat ausgewiesen. Bestandszahlen beider Formen sind ggf. summiert.

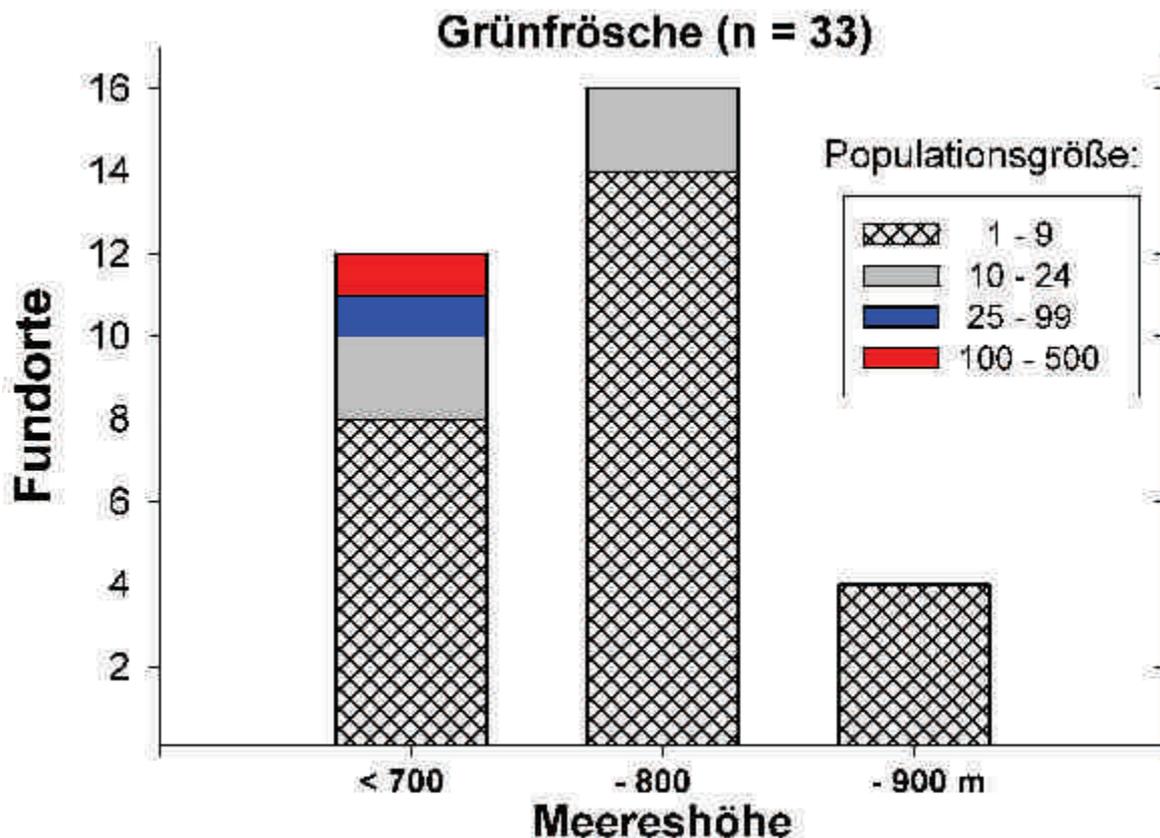


Abb.73: Höhenverteilung der Fundorte und Populationsgrößenklassen der Grünfrösche (*Rana lessonae* und *R.kl. esculenta*) im Bezirk Kitzbühel. Ergebnisse der Kartierung 2008 - 2011.

### B.5.2 Größe der Laichgesellschaften - wichtigste Standorte

Die tageszeitlich und witterungsbedingten Schwankungen der Aktivität der Grünfrösche erschweren Bestandszählungen. In idealen Fällen können zumindest untere Grenzen der lokalen Adultbestände durch direkte Zählung, v.a. der am Ufersaum rastenden Frösche ermittelt werden. Da aber Jungtiere und einzelne Fröschen gerne auch Grabensysteme und Kleingewässer abseits der eigentlichen Fortpflanzungsgewässer als Zwischenlebensraum nutzen und Reproduktionsnachweise an größeren Gewässern ohne jahreszeitlich späte Kontrollen und größeren Aufwand schwierig sind, finden sich im Material wohl auch etliche FO, an denen Grünfrösche sich nicht fortpflanzen. Diese FO (etwa 20 %, Tab.35) mit meist nur einzelnen Fröschen habe ich trotzdem einer „Populationsgrößenklasse“ zugeordnet und als potentielle Reproduktionsstandorte gewertet. Die mittleren Größenklassen der Grünfrosch-Populationen sind dadurch aber möglicherweise etwas kleiner, als es den realen Verhältnissen an den echten Fortpflanzungsstandorten entspricht.

Den Gesamtbestand an reproduktiven Grünfröschen an allen Standorten des Bezirk Kitzbühel dürfte nach den vorliegenden Befunden kaum mehr als 500 Tiere betragen. Die Dimension des weitaus wichtigsten Tiroler Laichplatzes in der Schwemm wird damit sehr deutlich. Für das gesamte Moorgebiet der Schwemm schätzt GLASER (2006, 2010) den aktuellen Bestand auf „mehrere 1000“ Grünfrösche. Das ist

allerdings nach meinen lokalen langjährigen Erfahrungen vor Ort wohl etwas optimistisch und wird auch durch die Fangzahlen nicht direkt gestützt wird (< 600 Individuen 2006, GLASER 2006).

Im Bezirk Kitzbühel waren überwiegend kleine Populationen zu finden (Tab.35). Das entspricht gut den Verhältnissen in Salzburg, wo trotz der großen Alpenrandpopulationen 85 % der FO unter 20 Individuen und nur 2 % (9 von 470) mehr als 100 Tiere beherbergen (KYEK & MALETZKY 2006).

In Tab.36 sind die 5 größten und wichtigsten Vorkommen im Bezirk Kitzbühel aufgelistet:

Gemeinde	Biotopname / Biotopkomplex	Höhe	Pop Klasse	~ n GF
Kössen	Bichlach: Fischzucht Schwarzenbach	624	6	105
Kössen	Niederbichl: Wiesenteich S Aucken	644	4	25
Schwendt	Aufschnait: Waldrandweiher	725	3	20
Kitzbühel	Großvogelsberg - Vogelsbergweiher	769	3	17
Kössen	Moorteiche Lippen - Walchseeufer	656	3	15

Tab.36: Die 5 Gewässer mit den höchsten Individuenzahlen an Grünfröschen im Bezirk Kitzbühel 2008 - 2011. In der Spalte „n WF“ ist die Mindestzahl simultan gezählter (z.T. rufender) Adulttiere vermerkt.

### B.5.3 Bevorzugte Laichplätze, Lebensraumsprüche

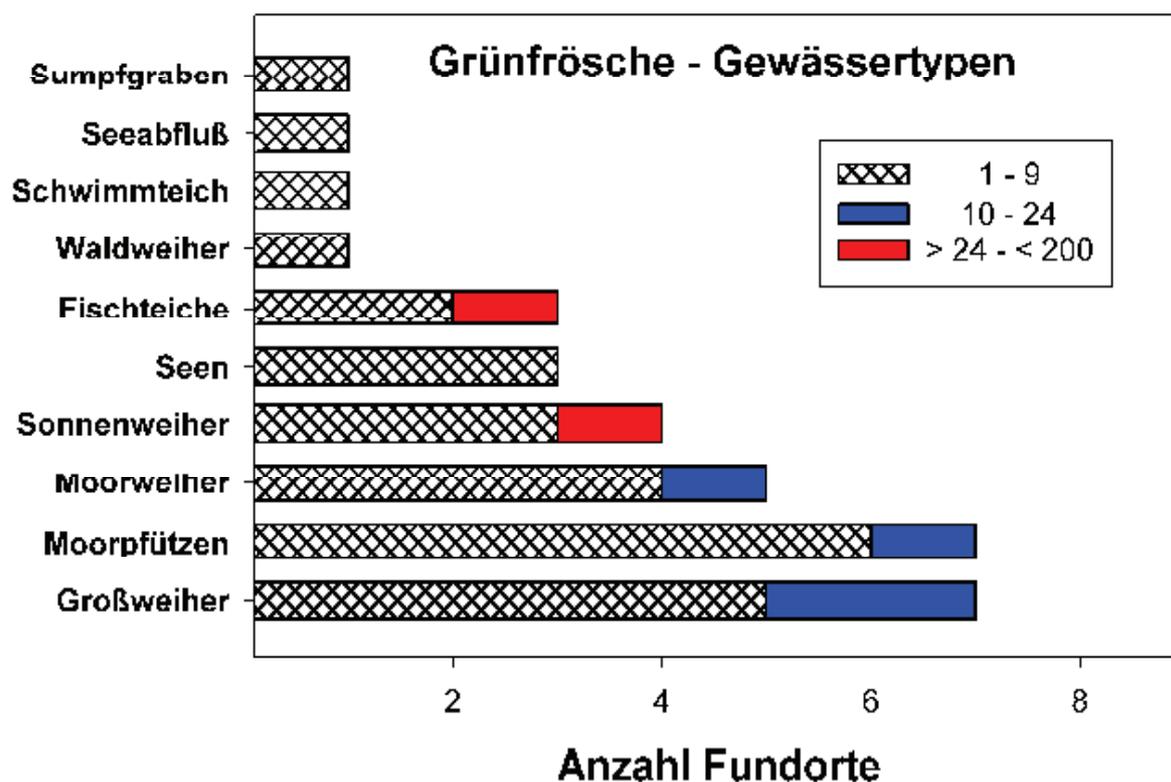


Abb.74: Verteilung von 33 Fundorten von Grünfröschen auf die wichtigsten Habitattypen. Anteile von FO mit Einzeltiernachweisen, kleineren und mittleren und größeren „Populationen“ (v.a. Individuenzahlen adulter Frösche am Ufer im Mai, Juni); Populationsklassen, s. Tab.5. Gewässertypen vgl. auch Übersicht im Anhang 7.2.

Wasserfrösche stellen vergleichsweise hohe Ansprüche an die Beschaffenheit der überwiegend ganzjährig genutzten (Fortpflanzungs-) Gewässer sowie an das Laichplatzumfeld, weil häufig gerade dort die

Jungtiere ihre Zwischenaufenthaltsplätze haben (z.B. DORN & BRANDL 1991, GÜNTHER 1996, LAUFER et al. 2007). Der Kleine Wasserfrosch bevorzugt im Vergleich zum ökologisch deutlich plastischeren Teichfrosch, der gerne größere eutrophe Gewässer mit Verlandungszonen besiedelt, stärker oligotrophe (oft moorige) Kleingewässer, was ihm auch den Namen „Tümpelfrosch“ eingetragen hat (GÜNTHER 1996). Diese unterschiedlichen Ansprüche spiegeln sich ansatzweise auch im kleinen Material aus dem Bezirk Kitzbühel wider (s. oben, Kap. B.5.2).

Generell werden aber von allen „Wasserfröschen“ stehende Gewässer mit horizontaler und vertikaler Vegetationsdecke (Schwimblattgürtel, submerse Vegetation, Bruchschilf) bevorzugt. Als Zwischenlebensraum für Jungtiere und für Kleinpopulationen, werden, wie erwähnt aber auch Grabensysteme oder Pflützensysteme in Feuchtgebieten oder überstaute Wiesen zonen häufig genutzt. Diese für die lokale Gefährdungssituation und den Schutz der Grünfrösche wichtigen Habitatansprüche kommen eindeutig auch im Datenmaterial aus dem Bezirk Kitzbühel zum Ausdruck (Abb. 74, Tab, 37).

Habitatparameter / Ausprägung →	1 (0)	2	3	4	5
Gewässergröße Anzahl (33)	2	9	8	8	6
Prozent (33)	6,1	27,3	24,2	24,2	18,2
Gewässertiefe Anzahl (32)	1	6	9	16	-
Prozent (32)	3,1	18,8	28,1	50,0	-
Beschattung Anzahl (33)	5	9	9	10	0
Prozent (33)	15,1	27,3	27,3	30,3	
Uferbewuchs Anzahl (25)	0	3	0	6	16
Prozent (25)	0	12,0	0	24,0	64,0

Tab.37: Ausprägung einiger wichtiger Habitatparameter an Gewässerfundorten von Grünfröschen im Bezirk Kitzbühel 2008 - 2011. Die Ausprägungskategorien reichen von 1 (= klein, gering: < 10 m<sup>2</sup> bzw. 15 cm Tiefe; wenig, kaum < 5 bzw. 10 %) bis 4 oder 5 (= groß, Tiefe > 1 m, stark: > 90 %). An 8 FO mit stark wechselndem Uferbewuchs erfolgte keine Zuordnung zu einer der Klassen. Zwischen den beiden Formen wurde nicht unterschieden.

Wie ersichtlich, bevorzugen auch die Grünfrösche im Bezirk Kitzbühel deutlich größere und mehr als knietiefe Stillgewässer mit geringer bis mäßiger Beschattung und dichtem Uferbewuchs (also zumindest stellenweise sonnigen und gute Deckung für den Tagesaufenthalt bietenden Uferabschnitten. Die Daten über die Struktur und den Bestand an Wasserpflanzen an Kitzbüheler Grünfroschgewässern belegen die recht hohen Ansprüche des Formenkreises:

Zwei Drittel der Gewässer wiesen besonders abwechslungsreiche Strukturen mit zumindest stellenweise dichter Tauch- und Schwimmblattvegetation, reichlich vertikaler Strukturen und (oder) Knickschichten in überstaute Uferzonen auf (z.B. Abb.71). Die submerse Vegetation war an 25 der 33 Gewässer recht auffällig und vertikale und/oder horizontale Halmstrukturen (v.a. Bruchschilf, Röhricht) fanden sich an 29 der 33 Fundorte.

Die Bewahrung oder Schaffung einer abwechslungsreichen, möglichst ungestörten Wasser- und Ufervegetation ist also eines der wichtigsten Kriterien für den Schutz bzw. die Ansiedlung v.a. größerer Grünfroschbestände.

### **Charakter der Umfeldbiotope**

Entscheidend ist, wie schon erwähnt, auch der Charakter der Umfeldbiotope. Im Datenmaterial des Bezirk Kitzbühel ist auffällig, dass im Umfeld der Grünfrosch-Gewässer überdurchschnittlich häufig noch größere Feuchtgebiete (Feuchtwiesenkomplexe) existieren (in 19 Fällen dominanter, in 4 weiteren Fällen subdominanter Umfeldtypus) oder zumindest größere, nicht allzu intensiv genutzte Wiesenlandschaften mit Gräben vorhanden sind (5 x dominanter, 13 x subdominanter Umfeldtypus).

### **B.5.4 Bestandsentwicklung - Gefährdung**

#### **Bestandesentwicklung im Bezirk**

Im mittleren bis unteren Inntal, wo Wasserfrösche ehemals ihren Verbreitungsschwerpunkt in Tirol hatten, sind heute viele Vorkommen bedroht oder verschwunden (s. oben; vgl. Details in LANDMANN & FISCHLER 2000, GLASER 2008). Die Vorkommen im Gebiet der Schwemm bei Walchsee scheinen stabil zu sein (eigen langjährige Daten, GLASER 2006, 2010).

Im Bezirk Kitzbühel sind einige der auch rezent noch bestätigten Gewässer mit Grünfroschvorkommen schon seit den 1980er und 1990er Jahren belegt: der Schwarzsee bei Kitzbühel und umgebende Moorgewässer, sowie die Gewässer am Bichlach: Gieringer- und Vogelsberger Weiher und Fischteiche am Rerobichl (Gemeinde Oberndorf). Aussagen über Bestandsentwicklungen an diesen Standorten sind aber nicht solide zu machen. Am Kitzbüheler Schwarzsee allerdings waren die Bestände 2009 sehr „unauffällig“. Hier muss nach meinen persönlichen Eindrücken mit einem Bestandsrückgang in Folge der zunehmenden Freizeitnutzung gerechnet werden (s. auch ÖSTERREICHER 2007). Auch an einem 2009 fast trockenen Typhaweiher am Rand des nahen Lutzenberger Hochmoores, an dem noch 1985 eine größere Gruppe von Teichfröschen anwesend war, (LANDMANN unveröff.) fand ich 2009 keine Grünfrösche mehr.

Als Hauptursachen der dramatischen Bestandseinbrüche der Wasserfrösche im Inntal sind zu nennen: Drainagierung der Talwiesen mit flächiger Verschüttung oder Verrohrung vegetationsreicher Grabensysteme und der immer noch wachsende Druck auf die wenigen Stillgewässer (Intensivierung der Fischerei, Freizeitbetrieb, Deponien), der auch an geeigneten Gewässern zu Uferdevastierungen und Störung der Wasservegetation führt (LANDMANN & FISCHLER 2000; LANDMANN et al. 2005).

Diese Gefahren sind wohl auch im Bezirk Kitzbühel wirksam und zu beachten. Das Absenken des Grundwasserspiegels im zunehmend kultivierten Grünland mit der Drainage von Feuchtflächen in Tal- und Hangrandlagen sind - wie bereits oben mehrfach erwähnt gerade in den für Wasserfrösche besonders attraktiven niederen Lagen ein erhebliches Problem (vgl. auch Teil D).

Die Störung der Uferzonen und Gewässervegetation an den für Grünfröschen attraktiven Gewässern durch Fischerei und Freizeitnutzung sind aus dem Gefährdungsprofil in Tab.38 und v.a. der Zusammenstellung in Tab. 39 deutlich zu erkennen. Insgesamt ist aber die Beeinträchtigung der Grünfrosch-Gewässer noch relativ gering, weil ein größerer Teil der FO an recht naturnahen, kleinen

Moorgewässern liegt. Der geringe Isolationsgrad erklärt sich mit der Lage im Nahbereich von Feuchtflächen und Grünland, deren Erreichbarkeit offenbar eine wichtige Voraussetzung für das Vorkommen von Grünfröschen an Gewässern darstellt.

Biotopcharakter / Zustand	1	2	3	4+6	Gesamt	%
Beeinträchtigung 1: keine		1			1	3,0
Beeinträchtigung 2: gering	1	13	3	1	18	54,5
Beeinträchtigung 3: mittel	3	5	1		9	27,3
Beeinträchtigung 4: stark	2	2	-	1	5	15,2
Beeinträchtigung 5: extrem	-	-	-	-	0	0
Total (n)	6	21	4	2	33	100
Isolation 1 (gering)	3	18	4	1	26	78,8
Isolation 2 (mittel)	2	3	-	1	6	18,2
Isolation 3(hoch)	1	-	-	-	1	3,0
Total (n)	6	21	4	2	33	100

Tab.38: Zustand (Gefährdung) von 33 beurteilten Fundorten der Grünfrösche im Bezirk Kitzbühel. Subjektive, ordinale Einstufung der Gesamtbeeinträchtigung der Gewässer / Biotope in 5 und ihres Isolationsgrades (Barrieren zu potenziellen Ganzjahreslebensräumen) in 3 Klassen. Populationsgrößenklassen s. Tab.5.

Das „Gesamtgefährdungsprofil“ (Tab.39) der von Grünfröschen besiedelten Gewässer weist auf deren besonderen Charakter hin. Probleme, die direkt oder indirekt im Zusammenhang mit intensiver anthropogener Nutzung zusammenhängen, stehen deutlich im Vordergrund. Inwiefern Fischbesatz, der an mehr als einem Drittel der Wasserfrosch-Gewässer festgestellt wurde, ein größeres Problem darstellt, ist unklar. Grünfrösche können Dank der an ihren Wohngewässern meist guten Struktur von Wasserpflanzen dem Prädationsdruck durch Fische einigermaßen ausgleichen, solange dieser nicht zu stark ist und die Störung der Vegetation in Grenzen bleibt (QUETZ 2003). Dies erklärt wohl auch das Vorkommen größerer Populationen an manchen Fischteichen des Bezirks (s. Abb.71, 74), aber auch die geringe Fallzahl stärken Fischbesatzes an von Grünfröschen genutzten Gewässern (s. Tab.39).

Kürzel	Beeinträchtigung, Störung, Gefährdung durch:	Alle Fundorte
E	Eutrophierung, Düngung (diffus vom Rand her)	21
T	Tourismus, Freizeitnutzung	19
F (1-3)	Fischbesatz (F1= schwach; F2 = mittel; F3 = dicht, stark)	13 (2 x F3)
U	Uferdevastierung; Uferverbauung; unnatürliche Ufer	10
P	zu starke Pflege: v.a. der Uferzone (Mahd, Gehölzrodungen)	10
W	Mangelnde Wasserdotation, Austrocknung	10
V	Verkehrswege, Abschneidung, Isolation	5
N	Landwirtschaft – Weide, o.a. Nutzungskonflikte	2
D	Deponie, Müll-, Schuttablagerung	1
B	Baumassnahmen, Verfüllung, Überbauung	1
S	zu starke Beschattung	1
A	Abwässer	1

Tab.39 „Gefährdungsprofil“ der Grünfrösche an 33 beurteilten Fundorten im Bezirk Kitzbühel. Zahl der Nennungen (Fälle) an sämtlichen FO.

### B.5.5 Schutzmaßnahmen, Management

Allgemeine Schutzkonzepte und Anleitungen für den Schutz der Grünfrosch-Arten, die in Tirol insgesamt stark gefährdet sind, erscheinen wenig zielführend. Allgemein gilt aber:

- Größere Vorkommen sind ganz allgemein erhebliche schutzwürdig. Dies auch, weil es sich bei den Gewässern meist um (größere) Stillgewässer oder wertvolle Moorgewässer mit Schwingrasen, Verlandungsgürteln und reichhaltiger Wasservegetation handelt, die auch für andere Tiergruppen wichtig und aus allgemeinen ökologischen Erwägungen wertvoll sind (Abb.75).
- Allgemein ist bei öffentlichen Gewässern (z.B. des Kitzbüheler Bichlach) dringend darauf zu achten, weitere Intensivierung der Freizeitnutzung und Störungen der Ufer- und Wasservegetation in bisher ruhigen naturnahen Uferbereichen zu unterbinden. Gegebenenfalls sind hier auch saisonale Absperrungen von Uferzonen zu überlegen.
- Die Struktur und Vielfalt der Landschaft im Gewässerumfeld spielt für das Vorkommen von Grünfröschen eine zentrale Rolle. Wie erwähnt, sind Feuchtgebiete im Gewässerumfeld vielfach der dominante oder subdominante Habitattyp des Umlandes. Damit wird der Erhalt der noch vorhandenen Feuchtflächen im Kulturland der tieferen Lagen des Bezirks ein vordringliches Anliegen, auch für den Schutz der regionalen Vorkommen beider Wasserfroschformen.
- Grundsätzlich ist der Schutz von Grünfröschen an privaten und kommerziell genutzten Teichanlagen, wie dem größten Vorkommen bei Kössen – Bichlach, natürlich schwierig. Hier muss durch Aufklärungsarbeit und/oder spezifische Maßnahmen eine Stützung versucht werden (s. dazu auch Bemerkungen unter den jeweiligen Hotspots mit Grünfröschen im Kap. C).



Abb. 75. Der Vogelsberger Weiher am Kitzbüheler Bichlach ist mit seinen prächtigen Schwingrasen und Verlandungsgürteln mit u.a Schnabelsegge, Sumpflutauge und Fieberklee auch ein wertvolles Biotop für Grünfrösche (20. Mai 2009).

Von den weiteren drei Amphibienarten im Bezirk Kitzbühel liegen jeweils nur 2-3 aktuelle und kaum ältere Funde vor. Diese Vorkommen dieser Arten werden daher in einer Karte gemeinsam dargestellt (Abb.76) und das Bearbeitungsschema weicht etwas vom Muster der weiter verbreiteten Arten ab (s. Kap.B6 - B 8).

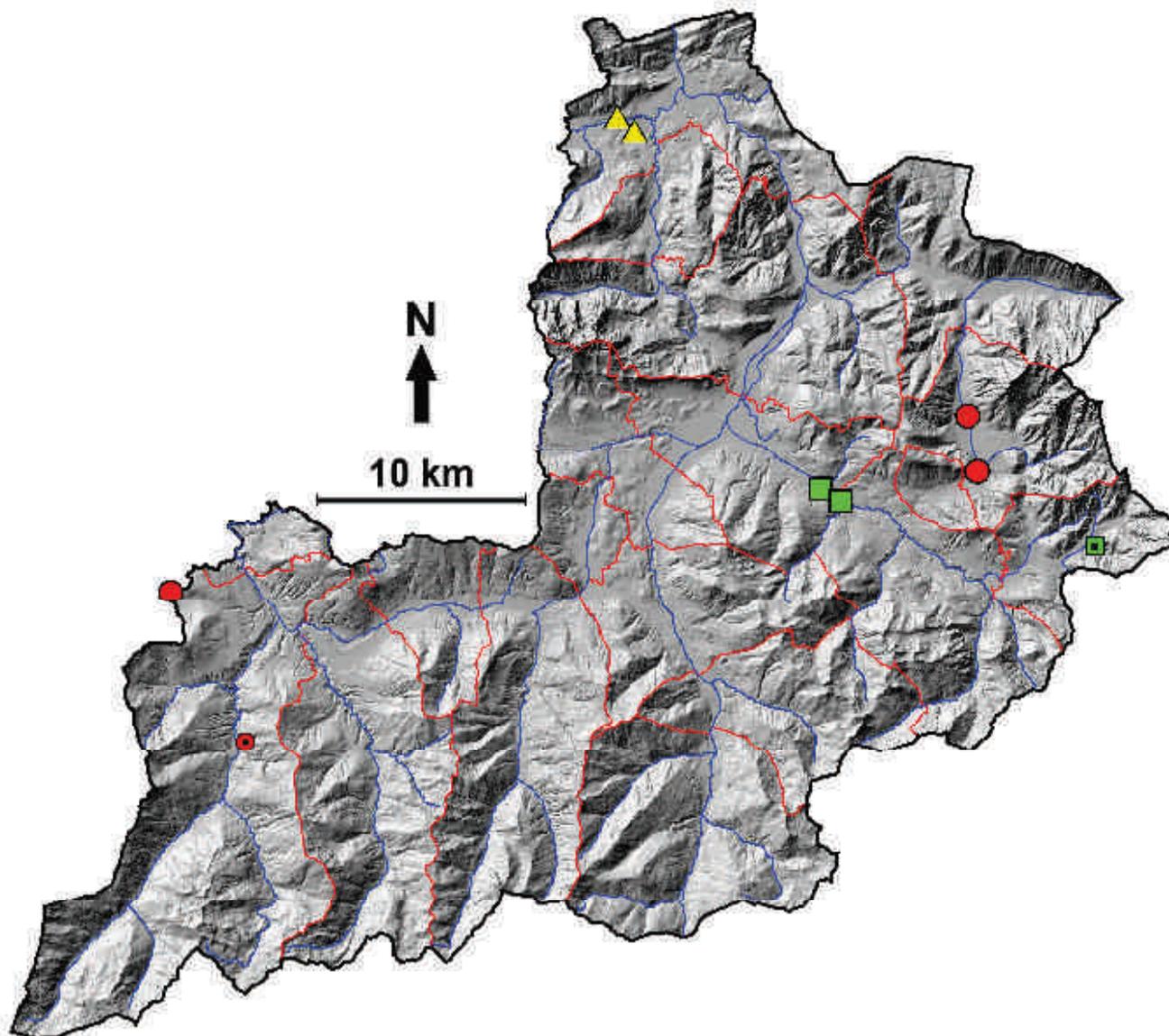


Abb.76: Aktuelle und ältere Fundorte von Laubfrosch (▲Dreiecke), Teichmolch (●Kreise: gekerntes Symbol = älterer Fund) und Wechselkröte (■Quadrate: gekerntes Symbol = älterer Fund) im Bezirk Kitzbühel, Tirol. Ohne Differenzierung in Größenklassen.

## B.6 Laubfrosch (*Hyla arborea*)



Abb.77: Laubfrösche besiedeln gerne sonnige, warme Kleingewässer in Gruben, die strukturell an Pioniergewässer der Flussaunen erinnern (rufender LF- Pinswang, Lechtal, Tirol- Foto: Th. BADER)



Abb.78: Sandgrube Ried, westlich Kössen. In abgelegenen, ruhig gestellten Teilen der Grube laichen Grasfrosch und Gelbbauchunke. Im Mai 2008 riefen hier auch Laubfrösche (8. Mai 2008).

### **B.6. 1 Vorkommen in Tirol, Bestand und Verbreitung im Bezirk Kitzbühel**

Der Laubfrosch ist in Tirol stark gefährdet, im ehemaligen Zentrum seines Vorkommens im Inntal von Kufstein bis in den Innsbrucker Raum wohl akut vom Aussterben bedroht (LANDMANN & FISCHLER 2000, GLASER 2008). Die Bestände an den wenigen noch bestehenden Vorkommen des Inntals dürften insgesamt kaum mehr als 100 Männchen umfassen. Somit stellen inzwischen die Vorkommen im unteren Lechtal mit wohl 300 - 500 rufenden Männchen das wichtigste LF-Refugium Tirols dar (LANDMANN 2003). Im Nahbereich des Bezirks Kitzbühel gab es in den 1980er Jahren noch Vorkommen bei der Schwemm bei Walchsee, die aber offenbar inzwischen erloschen sind (GLASER 2006, 2010).

Im Talboden des nahen Oberpinzgau hat der Laubfrosch, der als wärmeliebende Tieflandart an und für sich kaum in alpine Täler eindringt, ein größeres Vorkommen zwischen Zell am See und Mittersill (750 – 800 m). Er steigt dort vereinzelt bis über 1100 m (KYEK & MALETZKY 2006).

Vorkommen im Bezirk Kitzbühel waren daher nicht auszuschließen, aber bislang aus der Literatur (vgl. CABELA et al. 2001) und auch aus unveröffentlichten Quellen (zumindest mir) nicht bekannt.

Die langen, schneereichen Winter etwa im Zentralraum (Großache) oder in Talschaften des Salzburger Grenzraums (Fieberbrunner Ache, Waidring) ließen aber Vorkommen in diesen Bereichen des Bezirks unwahrscheinlich erscheinen. Trotz gezielter Nachsuche mittels Nachtkartierungen an allen von der Habitatstruktur her als einigermaßen für den LF geeignet erscheinenden Standorten (z.B. Wiesensee, Pillersee, Fleckenried und Schotterguben bei St. Ulrich am Pillersee; Weiher und Schottergruben um Fieberbrunn; Steinbrüche & Abbaustätten bei St. Johann und Erpfendorf), gelangen aber in Biotopen dieser Regionen keine Hinweise auf ein Vorkommen des Laubfroschs. Dies trifft auch für einige potenziell geeignete Habitate in der Teilregion Südwest um das Brixental zu (v.a. „Biotop“-Teiche und Litzelgrube bei Itter, Teichanlagen nahe Badensee Brixen).

Umso erfreulicher sind Neufunde (m.W. Erstnachweise für den Bezirk Kitzbühel) im Nordwesten im Walchseer Becken (Westteil von Kössen, Abb. 76). Diese Funde in nur etwa 5 km Distanz zum ehemaligen Vorkommen in der Schwemm, lassen vermuten und hoffen, dass auch dort bzw. am Westrand des Walchsees noch Vorkommen existieren.

Die zwei Fundorte des Untersuchungsgebiets liegen in nur 1 km Luftliniendistanz auf 645 m Meereshöhe beiderseits des Weißenbach. Angesichts der Schwierigkeiten der Erfassung v.a. kleiner, relikitärer Einzelvorkommen dieses nachtaktiven Lurchs, ist es nicht ausgeschlossen, dass noch weitere kleine Vorkommen im Raum Kranzach - Bichlach (Kössen) und eventuell bis in den Eingang des Kohlenbachtals (Schwendt), ja sogar bis ins Tal der Großache bei Kössen existieren. Kontrollen einiger in diesem Raum eventuell geeigneter Gewässer (Schilfniedermoor bei Kranzach, alte Fischteiche und Sümpfe bei Schinterwinkl, Schottergrube Ritzer und Schilfteiche an der Großache bei Thurnbichl) blieben aber erfolglos.

## **B.6.2 Standorte, Lebensraumansprüche, Gefährdung, Maßnahmen**

### **Vorkommen, Habitatansprüche**

Der wärmeliebende Laubfrosch benötigt sonnenexponierte Habitate mit Strauchwerk im Uferbereich und möglichst fischfreie Laichgewässer (BLAB 1986, LAUFER 2007). Die beiden Fundorte entsprechen weitgehend diesen Ansprüchen, unterscheiden sich aber grundsätzlich in der Art der Nutzung und Raumkonnekte.

Der Standort am Kössener Bichlach (Niederbichl, südlich Auken) ist ein eutropher, offener Wiesenteich in relativ isolierter Hügellage (s. Abb.89). Er ist als Amphibien-Hotspot ausgewiesen und wird in Teil C unter C2.3 näher charakterisiert. Nachweise gelangen dort nur am 18.6. 2008 (3 rufend in Uferweiden).

Beim zweiten Vorkommen nördlich der Weißache handelt es sich um derzeit aus der Nutzung genommene, ruhige und ungestörte Randpartien, der ansonsten noch in Betrieb befindlichen Sandgrube Ried (Abb.78). In dem durch sehr flache Sickerlacken und Pionierweiden geprägten Areal gelangen bei drei relevanten Dämmerungs- und Nachtbegehungen (8.5. 10.5. & 18.06.2008) nur am 10.5. Laubfrosch-Nachweise (2 Exemplare kurz rufend).

### **Gefährdung, Schutzmaßnahmen**

In der Sandgrube laichen auch Grasfrosch und Gelbbauchunke. Das Gelände ist also aus herpetologischer Sicht, aber auch allgemein ökologisch, grundsätzlich attraktiv und schützenswert.

Da aber aktuell die Grube noch wirtschaftlich genutzt wird, ist eine Zerstörung der ruderalisierten und „verwilderten“ Amphibienbiotope am Oberrand der Grube jederzeit möglich.

Eine Absprache mit dem Grubenbetreiber sollte sicherstellen, dass das höher gelegene, nördliche Grubenareal nicht kultiviert oder überschoben wird. Das Ausheben einiger einfacher, etwas tieferer Kleingewässer und das Belassen der derzeitigen Lackensysteme am Oberrand könnte die Habitateignung für Amphibien (insbesondere auch für die Gelbbauchunke) weiter verbessern.

### B.7 Teichmolch (*Triturus* [Lissotriton] *vulgaris*)



Abb.79: Männlicher Teichmolch im Hochzeitskleid am Schwimmteich bei Pesendorf (26. Mai 2010)



Abb.80: Privater Schwimmteich am Ortsrand von Pesendorf (Hopfgarten im Brixental). Die recht große, reproduktive Population des Teichmolchs basiert hier ursprünglich wahrscheinlich auf Einschleppung über Pflanzmaterial. Sie wächst und hält sich aber auch wegen der vielseitigen Struktur der umgebenden Kulturlandschaft (26 Mai 2010).

## B.7. 1 Vorkommen in Tirol, Bestand und Verbreitung im Bezirk Kitzbühel

Autochthone Vorkommen des Teichmolchs (TM) existieren in Tirol nur an wenigen Stellen. Der Schwerpunkt der Vorkommen liegt sicher nach wie vor im Tiroler Unterinntal, wo zwischen Kramsach und Ebbs einige wenige, z.T auch rezent neu entdeckte Vorkommen existieren (LANDMANN & FISCHLER 2000, GLASER et al. 2007, GLASER 2008). Alle Vorkommen in diesem Tiroler Hauptverbreitungsgebiet sind stark bedroht. Insuläre Vorkommen dieser Charakterart der collinen Tal- und Hügelsebene gibt es auch im unteren Lechtal bei Pinswang (LANDMANN 2003) und in der Schwemm bei Walchsee. Dort existiert die sicher weitaus größte Tiroler Population des Teichmolchs. GLASER (2006) geht „von mehreren 1000 Adulti“ aus!

Ein ähnlich eigenartig isoliertes, allerdings nur sehr kleines Einzelvorkommen des Teichmolchs gibt es im Oberpinzgau bei Stuhlfelden (KYEK & MALETZKY 2006). Die Art fehlt sonst im gesamten, herpetologisch sonst sehr gut untersuchten Pinzgau.

Obwohl Intensivkontrollen und der Einsatz von Unterwasserfallen an Hoffnungsgewässern bei Flächenkartierungen kaum durchführbar und Nachweise generell bei dieser unauffälligen Molchart mit geringer Populationsgröße schwer zu erbringen sind (s. Kap. 4.4), dürfte dennoch das in Abb.76 dargestellte Fehlen oder sehr lückige Vorkommen im Bezirk Kitzbühel der Realität entsprechen.

Ein recht großes Problem bei so isolierten Funden ist die Beurteilung der Herkunft bzw. des lokalen Status des TM. Denn einerseits werden Exemplare dieses hübschen Molches gezielt ausgesetzt (z.B. an mehreren Standorten rund um Innsbruck, GLASER 2008) und andererseits können bei Teichanlagen mit Pflanzmaterial aus den Behältern von Teichbauunternehmen aus dem Alpenvorland leicht Molcheier eingeschleppt werden und so fallweise lokale Populationen fernab geschlossener Areale entstehen.

Aus dem Bezirk Kitzbühel gibt es nur eine alte Fundangabe ohne nähere Fundbiotopbezeichnung: Ortsbereich Kelchsau (789 m, Juni 1975, P. JANZEN, Herpetologische Datenbank NHMW, Abb.76). Falls nicht eine Fehlbestimmung vorliegt, kann es sich auch dort (s. unten) um ein verschlepptes Individuum gehandelt haben, denn der Fundort ist räumlich stark isoliert.

Das gilt grundsätzlich auch für die drei aktuellen Standorte (Tab.40, Abb.76). Alle drei Vorkommen gehören zu Biotopen, die als Amphibien-Hotspots ausgewiesen wurden und im Detail dort beschrieben werden (Kap. C).

Gemeinde	Biotopname / Biotopkomplex	Höhe	Pop Klasse	~ n TM
Hopfgarten im Brixental	Pesendorf -Schwimmteich	815	4	26
St. Ulrich am Pillersee	Fleckenried - Fleckensee	853	3	10
St. Ulrich am Pillersee	"Biotop-Teich" bei Parkplatz	836	2	5

Tab.40: Die 3 Biotope mit Nachweisen des Teichmolchs im Bezirk Kitzbühel 2008 - 2011. In der Spalte „n TM“ ist die Mindestzahl gezählter Adulttiere vermerkt.

## B.7.2 Standorte, Lebensraumansprüche, Gefährdung, Maßnahmen

### Vorkommen, Habitate, Bodenständigkeit

Zwei Funde bei St. Ulrich am Pillersee sind besonders bemerkenswert.

Sowohl aus klimatischen als auch räumlicher Sicht sind diese Vorkommen merkwürdig.

Das eine im Bereich des Fleckenrieds beruht auf Funden vom 22. Juli 2007. Es ist der einzige Fund vor 2008, der in die aktuellen Daten miteinbezogen wurde. Der Nachweis wurde von Mitarbeitern eines Ökobüros im Bereich des so genannten Fleckensee getätigt. Zitat: *„Im Bereich des Schilfbeckens der Pflanzenkläranlage (Maßnahme 20 in den Plänen Wasser & Umwelt) waren zudem mindestens 10 adulte Teichmolche zu finden“*. (BLU 2007). Dieses Vorkommen haben wir 2011 nicht bestätigen können, was aber angesichts der schweren Zugänglichkeit und der inzwischen dort einsetzenden Habitatveränderungen nicht viel zu besagen hat. Leider sind auch die Molch-Daten an der Fangzaunanlage am Fleckenried nicht nach Arten differenziert. (s. Funddaten beim Bergmolch). Es lässt sich daher nicht feststellen, ob im Bereich des Fleckenrieds ein Vorkommen seit längerem existiert, oder ob es sich eventuell um Einsetzungen oder Einschleppung über Pflanzmaterial handelt (nach Auskunft des Planungsbüros Wasser & Umwelt wurden damals aber keine Bepflanzungen mit externem Material durchgeführt).

Der zweite Fundort liegt 2,6 km nördlich des Fleckenriedes am Nordrand des Ortsgebietes von St. Ulrich und am Südrand des Riedgürtels am Pillersee. Der inzwischen gut strukturierte, dicht durchwachsene, kleine Teich (Abb.15, 146) wurde 1993/94 angelegt.

Dieser „Biotopteich“ am Parkplatz zur Seepromenade ist Teil des großflächigeren Amphibien-Hotspots „Pillersee- Südufer“ (s. C.2.29). Nach Auskunft der Gemeinde St. Ulrich am Pillersee wurde das Pflanzenmaterial von einem Teich „beim Walchsee“ eingebracht: *„dort wurde ein Golfplatz gebaut und daher haben die Gemeindemitarbeiter dort das Pflanzenmaterial holen können“*.

Damit scheint es sehr wahrscheinlich, dass beide Vorkommen des bei St. Ulrich nicht autochthon sind sondern nur auf Einschleppung von Individuen oder Entwicklungsstadien der großen TM-Population der Schwemm/Walchsee zurück zu führen sind.

Derartige unbewusste Einschleppung ist auch bei der größten Population des Teichmolchs im Bezirk wahrscheinlich. Zwar hat die Population an einem Schwimmteich bei Pesendorf (vgl. Abb.79, 80) am Rand der Wildschönau räumliche Nähe zum Inntal (4,5 km Luftlinie), ist aber doch durch eine bewaldete 300 m Höhenstufe zwischen der Niederau und Wörgl stark isoliert. Nach Angaben der Teichbesitzer (Fam. Unterer) wurde der Teich 2001 gebaut und mit Pflanzmaterial einer Teichbauers aus Klosterneuburg bepflanzt. Molche wurden im Jahr danach in geringer Zahl (1 - 2 Tiere) festgestellt, in den Folgejahren aber in zunehmend großer Zahl. Die offenbar seit Jahren vitale und wachsende TM-Population (2010 im Mai intensive Balz und mindestens 25 Individuen im Teich) ist daher also fast sicher nicht autochthon.

### **Gefährdung, Schutzmaßnahmen**

Die oben genannten Fälle, die nur durch Recherchen vor Ort aufzuklären waren, illustrieren, wie schwierig die Beurteilung ungewöhnlicher Funde seltener Arten sein kann. Sie zeigen zudem auch auf, wie kritisch die nicht nur beim Teichmolch (s. GLASER 2008), sondern auch bei anderen Amphibien und Tierarten vorgenommenen aktiven Einbürgerungen und Verschleppungen sind.

Aus der Sicht des Naturschutzes sind solche Maßnahmen negativ. Sie erschweren nicht nur die Interpretationen von Verbreitungsbildern, sondern auch die Einschätzung von Bestandsentwicklungen und Gefährdungen seltener Tierarten. Im schlimmsten Fall kann das Einbringen allochthoner Individuen auch lokale Bestände direkt beeinträchtigen (z.B. Einschleppung von Parasiten, von genetisch unangepassten Individuen – „outcrossing deprivation“).

Die Erarbeitung klarer Richtlinien das Aussetzen von Tieren betreffend, ist eine überfällige Maßnahme im Tiroler Naturschutz!

Spezifische Schutzmaßnahmen für den Teichmolch an den aktuell festgestellten Standorten sind besonders wegen der dort fraglichen Bodenständigkeit kaum dringend und wegen der Besitzverhältnisse ohnehin schwierig durchsetzbar.

Alle drei Fundbiotope sind aber als Hotspots ausgewiesen (C.2.20, C.2.28, C.2.29). Allgemeine Vorschläge zum Schutz dieser Hotspots und ihrer Umfelder finden sich daher im Teil C.

Angesichts der Schwierigkeiten des Artnachweises ist aber nicht auszuschließen, dass an geeigneten Teichen im Gemeindegebiet von Kössen (etwa am Osteufer des Walchsees) kleine Einzelvorkommen (als „Ableger“ der großen Schwemm-Population) des TM unentdeckt blieben.

Im Falle zukünftiger Funde sind die entsprechenden Biotope natürlich besonders schutzwürdig (s. dazu Maßnahmen für den Teichmolch in der Schwemm bei GLASER 2010, allgemein LAUFER et al. 2007, MERMOND et al. 2010).

## B.8 Wechselkröte (*Bufo viridis*)



Abb.81: Laichschnur wohl der Wechselkröte. Schottergrube südl. Enterpfarr, Fieberbrunn (18.5.2011)



Abb.82: Laichstandort der Wechselkröte in der Schottergrube südl. Enterpfarr, Fieberbrunn (18.5. 2011).

### **B.8.1 Vorkommen in Tirol, Bestand und Verbreitung im Bezirk Kitzbühel**

Konstante Vorkommen der Wechselkröte (WK) an mehreren Fundorten sind in Tirol nur aus dem Großraum Innsbruck zwischen etwa Zirl und Baumkirchen gut dokumentiert (LANDMANN & FISCHLER 2000, GLASER 2008, aktuelle Daten u.a. P. WOHLFARTER, briefl.).

Weitere Vorkommen im unteren Inntal und eventuell vereinzelt im untersten Lechtal (s. LANDMANN & BÖHM 2001) sind entweder verwaist oder unsicher. Außerordentlich bemerkenswert sind die erst im letzten Jahrzehnt entdeckten und seither ausführlich dokumentierten Vorkommen von Wechselkröten auf Almen im bayrisch- tirolischen Grenzgebiet (Erl, westliche Chiemgauer Alpen, Bezirk Kufstein – ANDRÄ, 1999, 2008, ANDRÄ & ANDRAE 2011).

Darüber hinaus gibt es eine seit 30 Jahren bekannte, völlig isolierte WK-Population am Griesenpass, unmittelbar im Grenzbereich zum Bezirk Kitzbühel (Hochfilzen). Die bekannten Laichstandorte liegen allerdings allesamt knapp auf Salzburger Gebiet im Abbauareal des Magnesitwerkes (LANDMANN 1992, ANDRÄ 1999). Die Population wurde rezent (2009) untersucht (mindesten 6 rufende Männchen, Entwicklungsnachweise; MALETZKY brieflich, unveröff. Gutachten; bzw. Auszug Datenbank der Herpetologischen Arbeitsgemeinschaft am Haus der Natur, Salzburg ).

Angesichts der außerordentlichen Vagilität und Ausbreitungsfähigkeit der Wechselkröte (z.B. LAUFER et al. 2007), die als typische Pionierart mehrere Kilometer weite Aktionsradien und Abwanderungsdistanzen haben kann, war grundsätzlich mit zumindest sporadischem Auftreten auch im benachbarten Tirol zu rechnen.

Bisher lag aber m.W. nur ein einziger gut dokumentierter terrestrischer Fund vor. Der durch einen Fotobeleg (Otto LEINER) gesicherte Nachweis vom 25.6.1980 stammt aus dem für WK sehr geeigneten, aber schwer kontrollierbaren Gelände des Truppenübungsplatzes Hochfilzen.

Leider existiert keine exakte Verortung des Fundes, der Fundpunkt wurde aber in der Datenbank (und in Abb. 76) für den Bereich Schipflalm bei etwa 1050 m angenommen. Das Vorkommen im Bereich Hochfilzen ist damit sogar noch ein Jahr früher belegt, denn für das Passgebiet datierte der bisher erste bekannte Nachweis vom 20.5.1981 (E. STÜBER, Datenbank der Herpetologischen Arbeitsgemeinschaft am Haus der Natur, Salzburg; vgl. ANDRÄ 1999).

Weitere in den letzten Jahren immer wieder vorgetragene Gerüchte über ein Vorkommen der WK im Bereich des Truppenübungsplatzes sind nicht bestätigt.

Im Zuge der aktuellen Erhebungen konnte ich den Truppenübungsplatz leider nur übersichtsmäßig nur unter Tage und nur in Teilbereichen kontrollieren. Zudem herrschten 2011 dort extreme Verhältnissen (alle Pioniergewässer ausgetrocknet). Ein aktuelles Vorkommen im Areal des Truppenübungsplatzes ist daher nicht auszuschließen, kann aber nicht näher beurteilt werden. Im Industriegelände westlich des Magnesitwerkes existieren auf Tiroler Boden weitere für die WK attraktive Pionierhabitats. Kontrollen dieser Biotope (2x auch in der Dämmerung und Nacht) ergaben 2011 aber ebenfalls keine Hinweise auf ein Vorkommen.

Solche wurden aber 2009 bzw. 2011 für zwei eng benachbarte Standorte am Talrand im Grenzgebiet zwischen Fieberbrunn und St. Johann in etwa 11km Luftlinie Distanz zum Grießenpass erbracht (Karte Abb. 76).

### **B.7.2 Standorte, Lebensraumansprüche, Gefährdung, Maßnahmen**

#### **Vorkommen, Habitate, Bodenständigkeit**

Die Wechselkröte ist ursprünglich eine Pionierart dynamischer Wildflussabschnitte. Als Rohbodenspezialist ist sie auf vegetationsarme und möglichst von Fischprädation freie Flachgewässer angewiesen. In der Kulturlandschaft etwa des Inntals ist die WK inzwischen vollständig an überwiegend extreme Sekundarhabitate und Standorte gebunden. Von den 18 Fundpunkten mit Fortpflanzungsnachweisen (Laichfunde, Balzaktivität) im Inntal, betrafen z.B. acht vegetationsarme Pfützensysteme und Absetzbecken in Schottergruben, zwei Fundpunkte waren kahle Auffangbecken. Die weiteren Vorkommen bezogen sich auf temporäre Pfützensysteme in Deponie- und Gewerbearealen (3x) bzw. auf andere Pionierstandorte (v.a. frisch angelegte Kleingewässer; Gartenteiche, Parkteiche, LANDMANN & FISCHLER 2000, s. auch Zusatzangaben bei GLASER 2008).

Beide Fundpunkte der aktuellen Kartierung entsprechen exakt diesem Habitatschema (Abb. 82, 83). Sie liegen in weniger als 1 km Distanz am linken Talrand des Fieberbrunner Achentals, zwischen der Hofstätte Jodler (St. Johann) und der Schottergrube südlich Enterpfarr (Fieberbrunn) in 713 m bzw. 731 m Meereshöhe. Ärgerlicherweise blieben trotz intensiver Bemühungen in beiden Fällen leichte Unsicherheiten über die Artnachweise:

Beim Fundort 1 handelt es sich um eine weitgehend kahle Wasserfläche am Fuße einer Deponie (Aushublacke über Randgraben dotiert, Abb.83). Am 20.5.2009 wurde dort eine einzelne frische Laichschnur gefunden, die nach dem Aussehen, dem Ablaidatum und Habitat höchstwahrscheinlich von der Wechselkröte stammte. Eine Verwechslung mit Erdkrötenlaich ist nicht ganz auszuschließen, da auch die EK fallweise noch sehr spät und fallweise auch an solchen Pionierstandorten laicht.

Am 12.6.2009 wurde das Gewässer zweimal kontrolliert (1x am Tag, 1 x in der Nacht). Eine abtauchende Larve, nach Färbung eventuell zur WK gehörig, konnte nicht gefangen werden (Verwechslung eventuell mit Grasfroschlaven, da die Art hier ebenfalls laichte). Bei Kontrollen im Mai 2011 war der Standort kultiviert und das Laichgewässer nicht mehr vorhanden).

Am zweiten Standort der Schottergrube südlich Enterpfarr (=Hotspot C.2.22-s. Teil C) fand ich am 16. Mai 2011 in unteren Teil der Grube an einer sehr flachen Wagenspurpfütze (ca. 3 m<sup>2</sup> nur Schlamm und Kiessubstrat); direkt auf dem Kies ebenfalls eine kurze Laichschnur (s. Abb.81), die nach Farbe und Form (Eier bräunlich), Habitat und Ablagedatum wohl ebenfalls höchstwahrscheinlich der Wechselkröte zuzuschreiben war. Erdkröten, die in der Grube ebenfalls (an anderen Kleingewässern) ablaichten, waren 2011 dort Mitte Mai bereits vor längerem geschlüpft und in größerer Dichte als Kaulquappen anzutreffen.

Weitere intensive Nachtkontrollen (mit mehreren Mitarbeitern) am 11.6. und 15. 6 2011 erbrachten aber keine Larvenfunde oder Nachweise von Wechselkröten in der Grube.

Da Einzellege der Erdkröte und Wechselkröte nicht immer sicher zu unterscheiden sind (auch Analysen der Belegfotos durch Fachkollegen ergaben keine eindeutige Meinung), bleiben leichte Zweifel an beiden Funden.

Da Wechselkröten als Pionierbesiedler aber weit (bis über 10 km in einem Jahr) wandern, sind sie in der Lage, neu entstehende oder gut geeignete Pionierstandorte wie sie an beiden Fundorten klassisch vorliegen, rasch zu besiedeln. Es muss daher davon ausgegangen werden, dass Tiere der Population am Griesenpass (Salzburg) immer wieder auch Vorstöße in die angrenzenden Areale des Bezirks Kitzbühel unternehmen und hier zumindest sporadisch geeignete Habitate besiedeln.

### **Gefährdung, Schutzmaßnahmen**

Eine gezielte Nachsuche an den vielversprechenden Standorten im Bereich der Gemeinden Hochfilzen, Fieberbrunn und eventuell auch bei St. Ulrich und St. Jakob dürfte auf alle Fälle lohnend sein und sollte von den Behörden gefördert werden.

Gezielte Schutzmaßnahmen an den genannten Standorten sind schwierig (s. Diskussion für den wichtigen Amphibien-Hotspot Schottergrube Enterpfarr im Kapitel C), bzw. nicht mehr möglich, weil der Fundorts bei der Hofstätte Jodler durch Rekultivierung zerstört wurde.

Allgemein ist bei der Rekultivierung von Abbauflächen in diesem Teil des Bezirkes Kitzbühel verstärkt auf die Bedürfnisse der Wechselkröte zu achten (s. dazu auch bei der Gelbbauchunke, Kap. B.4), die z.T ähnliche Ansprüche an ihren Lebensraum hat.



Abb. 83: Laichstelle vermutlich der Wechselkröte beim Jodler, St. Johann (20.5. 2009).

## Teil C — Hotspots für Amphibien im Bezirk Kitzbühel

### C.1 Allgemeines: Zahl und räumliche Verteilung der Hotspots

Wie in Kap. A4.2 ausgeführt, sollen für Amphibien besonders wichtige Einzelgewässern oder größere, als Laichstandorte wichtige Biotopseinheiten (Biotopkomplexe), als **Amphibien-Hotspots** (HSP) definiert und charakterisiert werden.

Die Kriterien für die Ausweisung waren (1) Artenvielfalt, (2) Artenspektrum und (3) Populationsgrößen vorkommender Arten. Um eine differenzierte Bewertung vorzunehmen, wurden vier Kategorien von Hotspots unterschieden, wobei Kategorie 1 die höchste Kategorie 4 die niedrigste Wertstufe darstellt.

Die Kriterien für die HSP-Kategorien sind in Kap.4.2. im Allgemeinen Teil näher aufgelistet.

Kurz zusammengefasst gilt:

- Hotspots der Kategorie 1 haben (meist) mehr als drei Amphibienarten und mindestens eine Art in größerer Population aufzuweisen.
- Hotspots der Kategorie 2 haben vier Amphibienarten und zwei Arten in mittlerer Populationsgröße.
- Hotspots der Kategorie 3 haben (meist) 3 Amphibienarten und eine Art in mindestens mittlerer Populationsgröße.
- Hotspots der Kategorie 4 beherbergen 1-2 Amphibienarten, eine Art, tritt aber in der höchsten regionalen Populationsgröße auf.

Insgesamt wurden so elf HSP der Kategorie 1, drei der Kategorie 2, neun der Kategorie 3 und sechs der Kategorie 4 ausgewiesen (vgl. Übersicht Tab.41; Raumlage der HSP im Bezirk Kitzbühel, Abb.84).

Von den 29 HSP liegen 13 (45 %) in den intensiv genutzten Tieflagen unter 800 m, 12 (41 %) zwischen 800 – 1000 m und 4 (14 %) über 1000 m. Für den Naturschutz besonders relevant ist, dass drei Viertel (8 der 11) HSP der höchsten Kategorie unter 800 m liegen. Sie sind damit besonders störungsanfällig und unterliegen stärkerem Umwandlungsdruck (Details Kap.C.2.1 – 2.29).

Bemerkenswert ist auch der Umstand, dass mehr als ein Drittel der Hotspots nicht dezidiert in der Biotopkartierung des Landes Tirol verzeichnet oder beschreiben sind, was auch damit zusammen hängt, dass nur die Hälfte der HSP größere, strukturreiche Stillgewässer darstellen.

Dies gibt einmal mehr (s. schon Daten in Kap. A2, Tab. 10) einen Hinweis, dass Biotopkartierungen, die allein auf botanischen Erhebungen beruhen, nicht ausreichen, um alle wichtigen naturschutzrelevanten Landschaftselemente abzubilden (s. Konzepte für eine BIK neu LANDMANN et al. 1997).

Die Amphibien-Hotspots werden in Folge, nach einem möglichst einheitlichen Schema vorgestellt und abgehandelt. Das sind:

## INÖK - A. Landmann (2011): Amphibien im Bezirk Kitzbühel, Tirol

- Bezeichnung, Verortung, Abgrenzung, Fotodokumentation
- Charakter der Laichbiotope und der umgebenden Ganzjahreslebensräume.
- Raumkonnexe (Problem der Raumvernetzung; Raumbarrieren für Lurchwanderungen)
- Bedeutung für Amphibien: vorkommende Arten und deren Populationsgrößen
- Ökologisch relevante Probleme
- Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz; allfällige Managementvorschläge

HSP No.	Blattnummer Orthofoto	Gemeinde	Fundorte (FO - No.)	Arten (+ Populationsklasse)	HSP Kat.
1	3829-5-303	Kössen	32 (+31)	GF (7), EK (2), [HF1]	4
2	3828-5-101	Kössen	47	GF (7), EK(4), TF (6)	1
3	3828-5-101	Kössen	46	GF (5), EK (2); TF (4) LF(2)	1
4	3828-5-103	Schwendt	71	GF (3),EK (6), BM (3), TF (3)	1
5	3828-5-103	Schwendt	72, 73, 74, 76	GF (5), EK (6), GU (2) [BM?]	3
6	3928-5-203	Kirchdorf in Tirol	141	GF (2),EK( 7),BM (5),GU (2)	1
7	3828-5-303	Kirchdorf in T.	92 (91, 93, 94)	GF(5),EK (3), BM (3), GU (2)	3
8	3927-5-100	Kirchdorf in T.	138, 139	GF (3),EK (6),BM (1), GU (1)	1
9	3928-5-303	Kirchdorf in T	117 (116,119)	GF (7), EK (2), BM (1), GU (2)	1
10	3927-5-002	St. Johann in T.	164, 244	GF (4),EK (7),BM (2), HF (2)	1
11	3927-5-003	Kirchdorf in T.	104	GF( 5),EK (2),BM (2),GU (4)	1
12	3826-5-101	Kitzbühel	160	GF (2), EK (6) HF (3)	3
13	3826-5-101	Kitzbühel	155, 156	GF(7), EK (5), HF (2)	3
14	3826-5-100	Reith b. Kitzbühel	349	GF(7), EK (2)	4
15	3827-5-300	Reith b. Kitzbühel	373	GF(4), EK (5),BM(1), HF(2)	2
16	3827-5-102	Going	387, 388	GF (5),EK (2), BM (2), GU (3)	3
17	3726-5-103	Brixen im Thale	324 bis 327	GF (7), EK (2), BM(1), GU (2)	1
18	3725-5-100	Westendorf	308, 309	GF (7), EK (2)	4
19	3625-5-101	Hopfgarten	283, 284	GF (7), EK (2)	4
20	3626-5-100	Hopfgarten	276	GF (2), BM (2), TM (4), HF(2)	2
21	3727-5-202	Itter	262	GF (7), EK( 3), GU (2)	3
22	3927-5-302	Fieberbrunn	421, 422, 423	GF(7),EK(4),BM(2),GU(3)WK?	1
23	3927-5-303	Fieberbrunn	432	GF(7), EK(7), BM (1)	3
24	4026-5-000	Fieberbrunn	475	GF (7), EK (5), BM (1)	3
25	4026-5-000	Fieberbrunn	467 bis 472	GF (7), EK (4)	3
26	4026-5-003	Fieberbrunn	492, 493	GF (7)	4
27	4027-5-303	Hochfilzen	514	EK (7); (GF?), (WK?)	4
28	4027-5-201	St. Ulrich am P.	546 bis 549	GF (7), EK (5), BM (6), TM (3)	1
29	4027-5-003	St. Ulrich am P.	528, 529, 535, 539, 540	GF (6), EK (5), BM (2), TM (2)	2

Tab.41: Übersicht der Amphibien-Hotspots im Bezirk Kitzbühel. Die Reihung erfolgt nach der internen Hotspot-Nummer in den digitalen Unterlagen („Hotspot-Laichbiotope.shp“ und „Hotspot-gesamt.shp“). Angegeben sind jeweils die Blattnummer des Orthofotos, die Gemeinde, die FO-Nummer(n) der im HSP inkludierten Fundorte, sowie die nachgewiesenen Arten (Artkürzeln s. Tab. 6, Teil A.5) und die lokalen Mindest-Populationsgrößenklassen (vgl. Tab.5), sowie die HSP Kategorie.

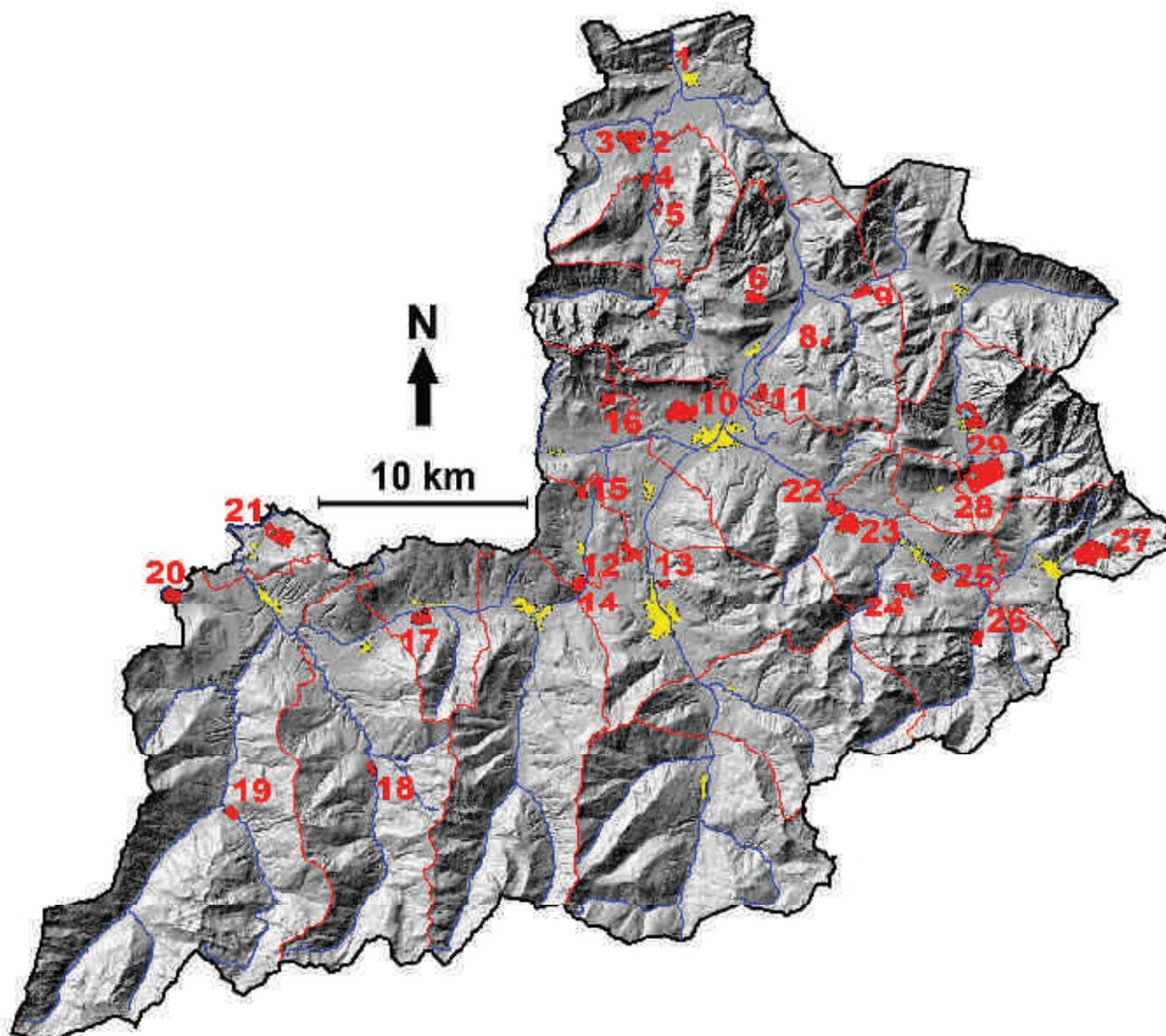


Abb.84: Die 29 Amphibien-Hotspots des Bezirks Kitzbühel. Hotspotnummern s. Tab.41 und Text. Die roten HSP Polygone beziehen sich auf den Gesamtlebensraum und umschließen jeweils des eigentliche Laichplatzpolygon (blaue Kerne). Gemeindegrenzen und Lage der Hauptorte (Gelb). Kartengrundlage TIRIS

## C.2 Die Amphibien Hotspots des Bezirks Kitzbühel

### C.2.1 Hotspot No.1: Kössen - Schinterwinkl: Hangsumpf und Teiche bei Staffel



Abb.85: Hotspot No.1:Kössen - Schinterwinkl. Abgrenzung des Sommer-/Ganzjahreslebensraums (Rot) und der eigentlichen Laichbiotope (Blau); Wichtige Gewässerabschnitte laut BIK = weiße Linien, Fundortzentren der FO No. 32 und 31 (= Rote Punkte). Orthofoto: TIRIS



Abb.86: Hotspot No.1: Kössen - Schinterwinkl. Alte Fischeiche und (im Hintergrund) der Stausumpf mit Röhricht und Großseggen, der besonders als Laichplatz für den Grasfrosch bedeutend ist (April 2008).

**Lage:** 47°40'25'' N, 12°23'31'' E – 586 m Meereshöhe; 1 km NW Dorfzentrum Kössen (Abb.85).

**Größe, Abgrenzung** (s. Abb.85): Laichbiotope: ca. 0,25 ha Hangsumpf und alte Fischteichanlagen südlich der Hofstelle Staffl. Zum zentralen Sommerlebensraum (ca. 7 ha) des HSP gehören auch die aquatische Teile der Wiesengräben in Richtung zum linken Ufer der Großache. Der verwachsene, eutrophe Graben im Nordteil ist aber als eigener FO 31 ausgewiesen. Er ist durch Laichvorkommen des Grasfroschs (52 Laichballen!), dem Vorkommen von Erdkröten und von Teichfröschen wichtig!

**Kurzcharakterisierung – Laichbiotope:** In einem gut strukturiertem Feldgehölz liegen im Süden zwei ältere, stark veralgte kleine Fischteiche (kaum noch Fischbesatz) und im offeneren Nordteil eine durch niedere Dämme abgegrenzte, ehemalige Teichanlage (Abb. 86) mit Bruchschilf und Großseggen (*Carex elata*, *C. rostratas*). Randlich gegen die Intensivwiesen im Osten verläuft ein breiter, eutropher Wiesengraben mit üppiger Submers- und Ufervegetation gegen Norden. Dieser Graben weitet sich im Bereich der Hofstelle zu einem mit Fischen besetzten Retentionsbecken. Weiter gegen die Großache hin strömt er ganz langsam, ist gut strukturiert und mit Röhricht und Seggenfluren gesäumt (FO 31). Nähere Beschreibungen der Biotope finden sich in der Biotopkartierung des Landes Tirol.

### **Kurzcharakterisierung – Umfeldbiotope (Sommer- /Ganzjahreslebensräume)**

Das Laichbiotop grenzt hangwärts unmittelbar an einen ausgedehnten Grauerlen- Schwarzerlenbruch (Nähere Beschreibungen des Biotops s. Biotopkartierung des Landes Tirol), der mit dem Hangwald (Fichten-Buchen-Tannenwald) eng verzahnt ist. Im Süden gibt es am Hang auch Aufforstungsflächen. Die umgebenden Mähwiesen bis hin zur Großache sind intensiv genutzt und daher nicht in den HSP integriert, obwohl diese Wiesen, so wie auch die schmalen Ufergalerien der Großache, zweifellos im Sommer von Lurchen mit genutzt werden.

**Raumkonnexe:** Das Gebiet hat einen völlig ungestörten Anschluss an den Hangwald. Die Raumverbindungen zu den Sommerquartieren sind also ausgezeichnet, der feuchte Hangwald stellt einen idealen Lebensraum für Grasfrösche und Erdkröte dar. Die Ufergehölze der Großache und die Kulturlandbiotope im Norden (Hang über der Hofstelle Staffl vgl. Abb. 85) sind über das Grabensystem gut angebunden.

### **Bedeutung für Amphibien: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen**

Hotspot-Kategorie 4: Der Hotspot beherbergt eine sehr große, vitale Grasfroschpopulation (Tab.42). Die Bestände der Erdkröte wurden eher unterschätzt. Für Grünfrösche eignet sich das Grabensystem ausgezeichnet, zumindest als Zwischenlebensraum. Es anzunehmen, dass auch der Bergmolch an den alten Teichen vorkommt, ein Nachweis ist – vielleicht wegen der außerordentlich dichten Vegetation - allerdings nicht gelungen (s. Abb.86). Besonders wertvoll ist der ungestörte Anschluss an die Umgebungsbiotope (s. oben). Das Areal ist grundsätzlich auch für andere Arten geeignet.

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Grasfrosch	32 + 31	4	7	L: 300; K	900
Erdkröte	32 + 31	2	2 (?)	Aa; K	> 25 ?
Teichfrosch	31	?	2	A	?

Tab.42: Amphibienarten im Bereich des Hotspots No. 1: Kössen - Schinterwinkl im Jahr 2008. Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen, A =Adulte, Aa =Amplexus oder ablaichend; ~n Pop. = Abschätzung der Population an Alttieren.

### Gefährdung, ökologisch relevante Probleme

Intensive Düngung der umgebenden Mähwiesen führt zu starkem Düngereintrag (s. Abb.86). Ein Ausräumen der Wiesengräben, Drainage der säumenden Feuchtfleuren und eine Verfüllung der alten Teiche im Süden sind zu befürchten. Durch Fischbesatz des Retentionsbeckens nahe der Hofstelle im Norden könnten Fische in die Laichbiotope eindringen. Die Raumverbindungen zu Sommerquartieren sind aber ausgezeichnet, der feuchte Hangwald ist idealer Lebensraum für Grasfrösche und Erdkröte.

### Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz

- Eine Sicherstellung des HSP durch Absprachen mit dem Landwirt ist angeraten. Eine Verfüllung oder Drainage der Wiesengräben und der Sumpfflächen ist dringend zu unterbinden.
- Ein extensiv genutzter Pufferstreifen von etwa 3 – 5 m am Ufer nördlich des Grabens würde den Nährstoffeintrag und die Störungen verringern.
- Durch schonende Anlage sonniger Kleingewässer im Nordteil des bestehenden Sumpfgebietes könnte das Gebiet für Amphibien weiter aufgewertet werden. Von den Raumstrukturen her wäre dann sogar ein Vorkommen (bzw. Ansiedlung) auch von Unken, Molchen oder Laubfröschen denkbar!
- Der Status der lokalen Lurch-Populationen und der Biotopzustand sollten zumindest in unregelmäßigen Abständen (alle 3 - 5 Jahre) kontrolliert werden.

### C.2.2 Hotspot No.2: Kössen - Bichlach: Fischzucht südlich Schwarzenbach



Abb.87: Hotspot No.2: Fischzucht S Schwarzenbach (unten) und No.3: Wiesenteich N Aucken (oben). Abgrenzung des Sommer-/Ganzjahreslebensraums (Rot) und der eigentlichen Laichbiotope (Blau); Wichtige Wsserläufe laut. BIK = weiße Linien. FO No.46, 47: Rote Punkte: (randlich im N&S-Westen: FO No.9, 11). Orthofoto: TIRIS.



Abb.88: Hotspot No.2: Fischzucht S Schwarzenbach – Ausrinn des Hauptteichs mit Laichstelle von Grasfrosch und Erdkröte- weitere Ansichten siehe Abb. 70, 71 im Kap. B. 5.

**Lage:** 47°38'41'' N, 12°22'28'' E – 624 m Meereshöhe; 0,6 km S Ort Niederbichl, Abb.87).

**Größe, Abgrenzung** (s. Abb. 87): Laichbiotope: ca. 2,1 ha große Fischteichanlage mit Zuflüssen aus dem Süden. Zum zentralen Sommerlebensraum (ca. 52 ha) des HSP habe ich die im Osten unmittelbar angrenzenden Bachstümpfe, das westlich angrenzende Niedermoor aber auch die gut strukturierten Feldgehölze, Weiden und feuchten Hanglagen im Süden gerechnet. Im Westen überlappt sich der Sommerlebensraum mit jenem des Hotspots No.3 (s. Abb. 87).

### **Kurzcharakterisierung – Laichbiotope**

Laichtätigkeit des Grasfroschs und Sommeraufenthalte v.a. von Grünfröschen habe ich an zwei stärker verwachsenen Hauptteichen (Rohrkolben, Schilfhorden, Seggen- und Binsensäume; etwas Schwimmblattvegetation) im Süden (vgl. Abb.70, 71), an mehreren, z.T. neu angelegten Seitenteichen (frische Ausbaggerungen 2008) und einem stärker verwachsenen kleinen „Ententeich“ (Saum aus *Carex rostrata*) am Nordwestrand registriert. Zum eigentlichen HSP wurde auch ein Teil des im Südosten unmittelbar angrenzenden Bachsumpfes (*Calthafluren*, *Carex elata* – Bulten; Schilfröhricht) gerechnet, weil dort hohes Potenzial auch für laichende Grasfrösche besteht (hier aber keine Laichfunde 2008).

### **Kurzcharakterisierung – Umfeldbiotope (Sommer- /Ganzjahreslebensräume)**

Das Laichbiotop ist außerordentlich gut in eine abwechslungsreiche Kulturlandschaft eingebunden, die mit größeren Resten von Feuchtgebieten (im Nordwesten ein schönes Niedermoor mit Kleinseggen und Großröhrichten; Bachstümpfe im Osten angrenzend), Feuchtweiden (am Hang im Süden Kammgrasweiden mit Binsenfluren und kleinen Sickerwassertümpeln), Waldinseln (Fichten, Tanne, Buche) und gut strukturierten Feldgehölzen im Westen und Süden aufweist. Mäandrierende Wiesenbäche mit naturnahen Uferzonen (Auskolkungen, Seggensäume) und bachbegleitenden Gehölzen knüpfen die als Sommer- und Ganzjahreslebensräume (z.T. wohl auch als Laichstandorte für den Grasfrosch) idealen Biotop im Süden an das Fischteichgebiet an (Nähere Beschreibungen der Biotopkartierung des Landes Tirol).

**Raumkonexe:** Das Gebiet hat einen sehr guten Anschluss an die recht ungestörten Hangbiotope im Süden und Südwesten. Die mäßig befahrene Zufahrt zur Fischzucht ist kein wesentliches Raumhindernis. Auch die gegen Norden und Nordosten angrenzenden frischen Wiesen sind Teil des Sommerlebensraums und durch die Bachgräben gut angebunden. Populationsaustausch und Wanderungen gegen Norden und Nordwesten sind bis in den Bereich der Fischteiche nördlich von Niederbichl und die nur weniger als 1 km entfernten Auen des Weißenbachs daher recht problemlos möglich.

### Bedeutung für Amphibien: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen

Hotspot-Kategorie 1: Der Hotspot beherbergt die größte Population des Teichfroschs im Bezirk Kitzbühel. Alle determinierten Individuen gehörten zum *R. kl. esculenta* Phänotypus; ein Vorkommen auch von Kleinen Wasserfröschen ist nicht auszuschließen (vgl. Kap.B.5, Abb.70). Zusätzlich besteht eine sehr große, vitale Grasfroschpopulation (Tab.43) und die Erdkrötenbestände sind wahrscheinlich noch größer als in der Tab.43 angenommen, weil eine durchgehende Kontrolle der Teiche im Mai schwierig war, und bei der Erstkontrolle am 5.4.2008 das Einwandern der Kröten erst begonnen hatte. Besonders wertvoll ist der ungestörte Anschluss an die sehr gut strukturierten Umgebungsbiotope (s. oben). Das Areal hat bei entsprechenden Maßnahmen auch Potenzial für andere Arten (etwa Gelbbauchunke und Laubfrosch) und ist zudem vogelkundlich wertvoll (z.B. Vorkommen von Teichralle und Stockente).

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Grasfrosch	47	5	7	Aa, L: 270; K	800
Erdkröte	47	2	4	Aa; K	> 50 ?
Teichfrosch	47	3	6	Aa: > 100	> 150 ?
Kleiner Wasserfrosch?	47	?	?	A?	?

Tab.42: Amphibienarten im Bereich des Hotspots No.2. Fischteiche S Schwarzenbach im Jahr 2008. Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen, A =Adulte, Aa =Amplexus oder ablaichend; ~n Pop. = Abschätzung der Population an Alttieren.

### Gefährdung, ökologisch relevante Probleme

Die Fischteichanlagen werden kommerziell genutzt und immer wieder umgestaltet. Der Teichbesitzer ist aber verständlich und fördert das Vorkommen von Amphibien in seinen Anlagen (als natürliches Fischfutter!). Düngung und Umwandlungsdruck auf die umgebenden Feuchtwiesen stellen daher das größere Problem dar. Ein Ausräumen der Wiesengräben und eine Drainage der säumenden Feuchtfuren sind zu befürchten.

### Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz:

- Sicherstellung und Schutz der umgebenden Niedermoore und des gesamten Landschaftsensembles vor nachhaltigen Veränderungen
- In Absprachen mit dem Teichwirt könnte eine Förderung der Anlage kleiner, fischfreier Seitenteiche (etwa in der Randlage zum Bachgraben im Osten) die Reproduktionsbedingungen einiger Arten erheblich erhöhen.
- Die Anlage eines fischfreien Amphibienteichs bietet sich in den Feuchtwiesen am Oberhang an. Dadurch könnte in diesem sehr guten Umfeld rasch die Besiedlung durch Erdkröte und Grasfrosch gewährleistet werden.
- Der Status der lokalen Lurch-Populationen sollte zumindest in unregelmäßigen Abständen in Absprache mit dem Teichwirt (alle 3 - 5 Jahre) kontrolliert werden.

### C.2.3 Hotspot No.3: Kössen - Niederbichl: Wiesenteich nördlich Auken



Abb.89: Hotspot No.3: Wiesenteich nördlich Aucken, Niederbichl-Kössen (Mai 2008) - Abgrenzung s. Abb.87

**Lage:** 47°38'59'' N, 12°22'16'' E – 644 m Meereshöhe; 0,5 km SW Ort Niederbichl, Abb.84, 87).

**Größe, Abgrenzung** (s. Abb.87):

Laichbiotope: Mit unmittelbarer Uferzone ca. 850 m<sup>2</sup> großer, offener Wiesenteich

Als Sommerlebensraum (ca. 55 ha) des HSP wurden ein weitläufigeres, stark reliefiertes und von Bachgräben begrenztes Hügelgebiet (ca. 625 – 675 m) im Westen, Norden (bis vor Bichlach) und gegen den Hotspot No.2 im Südosten ausgewiesen. Dort im Westen überlappt sich der Sommerlebensraum mit jenem des Hotspot No.2 (s. Abb.87).

**Kurzcharakterisierung – Laichbiotope:**

Der kleine, offene Wiesenteich (Abb.89) ist stark eutrophiert (Algenblüte im Mai, Juni 2008), hat aber eine recht üppige submerse und flottierende Wasservegetation (u.a. Wasserhahnenfuß) und hübsche Ufersäume mit Flatterbinse, Steif-, Rispen- und Schnabelsegge, sowie dichte Fluren aus Wasserminze. Einzelne Weidenbüsche am Südrand sind wichtig für den Laubfrosch. Die umgebenden Wiesen werden bis dicht an den Teich gemäht, ein Randstreifen war aber 2008 noch im Juni ungemäht. Stärkerer

Fischbesatz konnte 2008 nicht festgestellt werden, ob und wie intensiv der Teich als Freizeitanlage (Schwimmteich? – s., Abb.89) genutzt wird, ist fraglich.

### **Kurzcharakterisierung – Umfeldbiotope (Sommer- /Ganzjahreslebensräume)**

Das Laichbiotop ist zwar durch seine exponierte Lage in einer Mulde der Hügelkuppe inmitten von Mähweiden recht isoliert, aber insgesamt doch gut angeschlossen an eine abwechslungsreiche Kulturlandschaft mit größeren Resten von Feuchtgebieten (im Südosten ein schönes Niedermoor mit Kleinseggen und Großröhrichten), Waldinseln (Fichten, Tanne, Buche) und gut strukturierten Feldgehölzen an den Bachgräben im Westen und Süden. Die Wiesenbäche am Hangfuß in Richtung Niederbichl haben ebenfalls z.T. naturnahen Uferzonen (Auskolkungen, Seggensäume) und bachbegleitende Gehölzen knüpfen die als Sommer- und Ganzjahreslebensräume (z.T. wohl auch als Laichstandorte für den Grasfrosch) idealen Biotop im Süden an das Fischteichgebiet an (Nähere Beschreibungen der Biotop s. Biotopkartierung des Landes Tirol).

### **Raumkonnexe:**

Das Gebiet hat, wie vorerwähnt, trotz gewisser Isolation einen guten Anschluss an die Bachgräben und recht abwechslungsreiche Kulturlandschaft im Süden und Südwesten. Inwieweit die Landstraße zu den Streusiedlungen des Kössener Bichlach eine Gefahr für wandernde Lurche bedeutet, ist unklar; eindeutige Hinweise auf Verkehrstopfer fehlen. Auch die gegen Norden und Nordosten angrenzenden Wiesen und Gehölze sind Teil des Sommerlebensraums und eine Wanderung über die Kuppe im Nordosten des Teiches bis zum Bachgraben am Hangfuß vor Niederbichl ist ohne Barrieren möglich. Populationsaustausch und Wanderungen gegen Norden und Nordosten sind daher bis in den Bereich der Fischteiche nördlich von Niederbichl und zu den nur weniger als 1 km entfernten Auen des Weißenbachs recht problemlos möglich.

### **Bedeutung für Amphibien: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen**

Hotspot-Kategorie 1: Trotz eher nur mittlerer Populationsgrößen (Tab.44) wurde der Teich wegen der Bestände des Teichfroschs (zweitgrößter Bestand des Bezirks) und dem Vorkommen des Laubfrosches in die erste HSP-Kategorie 1 gereiht. Die Grünfrösche des Wiesenteichs stehen sicher im Zusammenhang mit der größten Population des Bezirks am nahen HSP No.2. Alle determinierten Individuen gehörten zur *R. kl. esculenta* (z.B. Abb.18, Teil A). Die Dimension und der Status der lokalen Laubfrosch-Vorkommen ist klärungsbedürftig (3 rufende Männchen am 18.6. 2008, keine weiteren Nachweise). Die recht große Grasfroschpopulation (Tab.44) reproduzierte lokal 2008 möglicherweise kaum, denn weder im Mai noch im Juni fand ich Larven. Die lokalen Erdkrötenbestände sind wahrscheinlich klein, Molchfunde gelangen trotz nächtlichen Leuchtens nicht. Wahrscheinlich ist der Teich für den Bergmolch zu isoliert; obwohl er aber hervorragend für den Teichmolch geeignet wäre.

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Grasfrosch	46	1 (W-Ufer)	5	L: 65; K?	200
Erdkröte	46	3?	2	K	> 10?
Teichfrosch	46	1	4	Aa: > 25	Bis 50?
Laubfrosch	46	1	?	Aa	3 -10

Tab.44: Amphibienarten im Bereich des Hotspots No.3. Wiesenteich nördlich Aucken im Jahr 2008. Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen, A =Adulte, Aa =Amplexus oder ablaichend; ~n Pop. = Abschätzung der Population an Altieren.

### Gefährdung, ökologisch relevante Probleme

Der Wiesenteich ist v.a. durch Nährstoffeintrag beeinträchtigt. Die Nutzungsintensivierung der den Teich umgebenden Wiesen verschlechtert zusätzlich die Nahrungsbasis für die lokalen Populationen an Erdkröten, Grün- und Grasfröschen nach ihrer aquatischen Phase. In der Kartierungsperiode wurde zudem ein Feldgehölz (Fichten im Nordosten) nahe am Teich gerodet, ein Teil der Kuppenvegetation abgeschoben und damit der Sommerlebensraum sicher beeinträchtigt. Mit Nutzungsintensivierungen (z.B. Renovation der z.T. baufälligen Ufersaumplatten), Materialdeponien oder (erneutem?) Fischbesatz muss grundsätzlich gerechnet werden. Als weiterer Bedrohungsfaktor gelten Düngung und Umwandlungsdruck auf die Feuchtwiesen im Südosten.

### Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz

- Sicherstellung und Schutz des Niedermoorkomplexes im Südwesten. Bewahrung des umgebenden Landschaftsensembles vor nachhaltigen Veränderungen, Insbesondere ist das Ausholzen der Bachgräben im Norden und Nordosten zu verhindern.
- Absprachen mit dem Teichbesitzer (Aukenbauer?) und Hinweis auf die Problematik von Fischbesatz und Uferdevastierungen. Besonders negativ (v.a. für den Laubfrosch) wäre die Rodung von Ufergebüsch. Der Erhalt eines mehrere Meter breiten, ungemähten Randstreifen zwischen Teichmulde und umgebenden Wiesen würde deutlich positiven Einfluss auf die Lurche haben (Förderungen aus entsprechenden Fördertöpfen!).
- Der Status der lokalen Lurch-Populationen, insbesondere der Grün- und Laubfrösche sollte zumindest in unregelmäßigen Abständen (alle 3 - 5 Jahre) kontrolliert werden.

C.2.4 Hotspot No.4: Schwendt - Aufschnait: Waldrandteich bei Bildstock

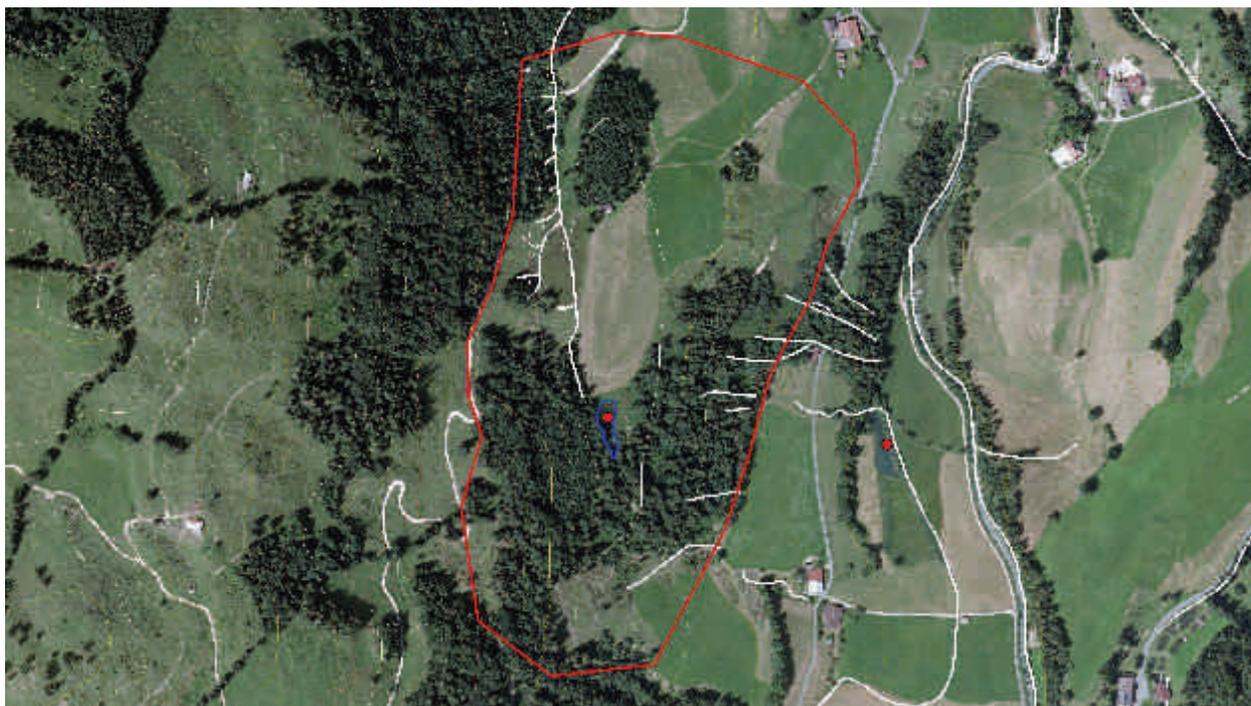


Abb.90: Hotspots No.4: Schwendt – Aufschnait: Waldrandteich bei Bildstock. Abgrenzung des Sommer-/Ganzjahreslebensraums (Rot) und des eigentlichen Laichbiotops (Blau): Wichtige Wasserläufe laut. BIK = weiße Linien. FO No.71: Rote Punkte: (randlich im Unterhang im Osten. FO No.79). Orthofoto: TIRIS



Abb.91: Hotspot No.4: Waldrandteich am Bildstock bei Aufschnait - Schwendt (22. Mai 2008)

**Lage:** 47°37'33'' N, 12°12'45'' E – 725 m Meereshöhe; 1,1 km SW Ort Schwendt (Abb. 84, 90).

**Größe, Abgrenzung** (s. Abb.90):

Laichbiotope: ca. 0.1 ha offener Waldrandteich mit unmittelbarer Uferzone. Als zentraler Sommerlebensraum (ca. 25 ha) des HSP habe ich ein Mosaik aus Hangquellmooren, vermoorten Senken, Misch- und Nadelwaldparzellen, Weiden und Wiesen im Ober- und Unterhang sowie bis etwa 500 m nach Norden und 300 m nach Süden des Teichs ausgewiesen (Abb. 90).

### **Kurzcharakterisierung – Laichbiotope**

Der relativ kahle, offene Teich (Abb. 91) liegt in einer Senke direkt am Waldrand. Das Substrat der (rezent neu?) ausgehobenen Teichwanne besteht aus Schlamm, viel Laub und etwas Bruchholzeinlage, v.a. im Südteil. Der Wasserstand scheint stärkeren Schwankungen zu unterliegen und war im April 2008 deutlich höher als Mai, als ein 50 cm breiter, kahler Ufersaum trocken gefallen war (Abb.91). Typische Wasservegetation fehlt, bis auf ausgedehnte submerse Rasen aus Characeen. Die recht steile Uferzone ist überwiegend kahl oder von gewässeruntypischem Grasbord gebildet, nur am Ostufer stehen einige Bulten mit Großseggen (*Carex paniculata* C. *elata*). Fischbesatz: 2008 nicht festgestellt.

### **Kurzcharakterisierung – Umfeldbiotope (Sommer- /Ganzjahreslebensräume)**

Der Teich hat vor allem im Norden über einen Graben direkten Anschluss an ausgedehnte Kalkquellmoore im Oberhang und an sehr schöne, große Bachsümpfe mit Calthafluren und Rispenseggenbeständen entlang der Gerinne in einer Geländemulde nördlich des Teiches. Vor allem dieser Abschnitt ist als Sommerlebensraum für Lurche ideal und erhaltenswert. Gute Aufenthaltsplätze bieten aber die mäßig intensiv genutzten Bürstlings- und Kammgrasweiden und Wiesen im Nordosten und Süden. Aber auch die weitere Umgebung gegen Süden und am Ober- und Unterhang ist als Überwinterungs- und Ganzjahreslebensraum (v.a. für die Erdkröte) gut geeignet. Die Waldpartien im Teichumfeld sind zwar teilweise durch recht monotone Fichtenaufforstungen wertgemindert. Im Oberhang und gegen Süden stocken aber besser strukturierte Fichten-Tannen-Buchenwälder, und der von Fichtenwäldern dominierte Hang im Südosten (Unterhang) ist von vielen Quellrinnsalen und kleineren Feuchtflächen durchzogen (vgl. Abb.90).

### **Raumkonnexe**

Das Teichgebiet hat, wie vorerwähnt, einen direkten und ungestörten Anschluss an die umgebenden Feuchtflächen und Waldpartien. Eine Zuwanderung ist von allen Seiten her ohne wesentliche Barrieren möglich, denn auch der Weg zu den Almen im südwestlichen Oberhang ist wenig befahren.

### **Bedeutung für Amphibien: Bedeutung: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen**

Hotspot-Kategorie 1: Trotz eher nur mittlerer Populationsgrößen (Tab.45) wurde der Teich wegen der Artenzahl (4 Arten), und v.a. wegen der Bestände des Teichfroschs (größerer Bestand) und dem sehr

großen, erfolgreichen reproduzierenden Bestand der Erdkröte (Larvenmassen im Mai und Juni, s. schwarze Wasserfelder im Bild Abb. 91; „Krötenregen“ im Juni) in die erste HSP-Kategorie 1 gereiht. Die relativ ungestörte Lage und das abwechslungsreiche Umfeld sollten eine gute langfristige Entwicklung und Bewahrung möglich machen.

Die Grünfrösche des Waldrandteiches sind zudem räumlich vom nächsten Fundort am Kössener Bichlach schon recht isoliert (Distanz: 2 km Luftlinie und > 100 Höhenmeter) und daher als Vorposten etwa für eine mögliche Ausbreitung gegen Süden (Kohlenbachtal) wichtig.

Alle determinierten Individuen gehörten zur *R. kl. esculenta*. Wahrscheinlich ist der Teich auch für den Bergmolch deutlich bedeutender als dies aus den eigenen Daten hervorgeht.

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Grasfrosch	71	2	3	L: 11; K	~ 50
Erdkröte	71	3	6	Aa28, K, J	> 100
Bergmolch	71	1	3	Aa: 11	> 20
Teichfrosch	71	1	3	Aa: 20	> 20

Tab.45: Amphibienarten im Bereich des Hotspots No.4. Schwendt-Aufschnait: Waldrandweiher im Jahr 2008. Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen, A =Adulte, Aa =Amplexus oder ablaichend; J = Jungtiere; ~n Pop. = Abschätzung der Population an Alttieren.

### **Gefährdung, ökologisch relevante Probleme**

Der Walrandteich scheint derzeit wenig beeinträchtigt. Gefahren drohen aber wohl am ehesten durch unsachgemäße Folgenutzungen (Nutzungsintensivierung, Fischbesatz).

Düngung und Umwandlungsdruck auf die Feuchtwiesen im Norden sind weitere Bedrohungsfaktoren.

### **Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz**

- Sicherstellung und Schutz des Kalkquellmoor- und Niedermoorkomplexes im Norden des Teiches.
- Vermeidung des Einbringens von Fischen und von Sekundärnutzungen (Freizeit usw.)
- Die Anlage von 1 - 2 offenen, sonnigen, kleinen Randteichen im Norden oder Osten des bestehenden Teiches wäre außerordentlich sinnvoll und wohl leicht möglich. Damit könnte u.U. auch die Gelbbauchunke, für die das Areal an und für sich gutes Potenzial hat, angesiedelt werden.
- Der Status der lokalen Lurch-Populationen, insbesondere der Grünfrösche sollte zumindest in unregelmäßigen Abständen (alle 3 - 5 Jahre) kontrolliert werden.

### C.2.5 Hotspot No.5: Schwendt: Fischteiche und Gräben östlich Steger

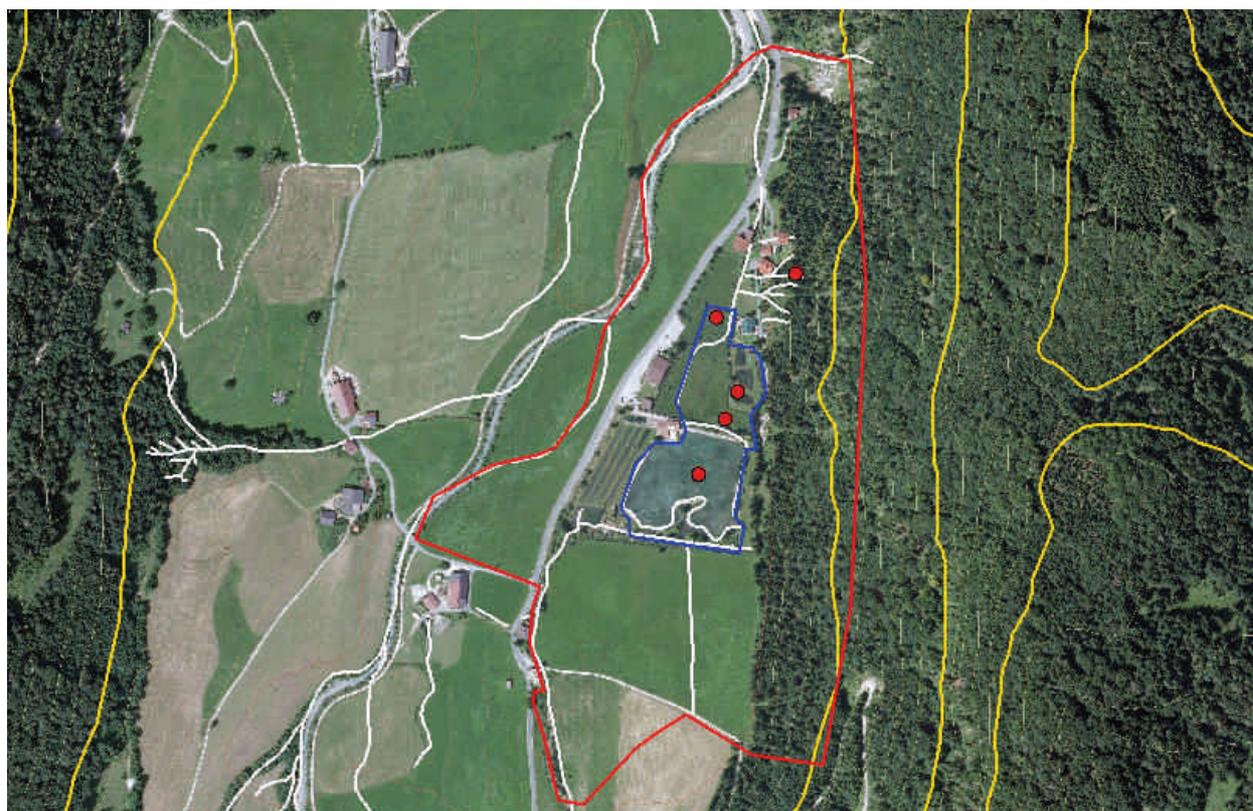


Abb.92: Hotspot No.5: Schwendt: Fischteiche und Gräben östlich Steger. Abgrenzung des Sommer-/Ganzjahreslebensraums (Rot) und des eigentlichen Laichbiotops (Blau). Wichtige Wasserläufe laut BIK = weiße Linien. FO No.72 – 76 = Rote Punkte (randlich im Unterhang im Nordosten noch im Gesamthotspot: FO No.75, außerhalb der eigentlichen Laichbiotope). Orthofoto: TIRIS.



Abb.93: Teil N (Fischzucht Kili) des Hotspots No. 5: Schwendt: Fischteiche und Gräben östl. Steger (04.2008).

**Lage:** 47°36'59'' N, 12°23'13'' E – 649 m Meereshöhe; 1,71 km SE Ort Schwendt (Abb.92).

**Größe, Abgrenzung** (s. Abb.92):

Laichbiotope: Das insgesamt etwa 2,5 ha große Areal mit und um die beiden Fischteichanlagen (Hauptteich mit kleinen Aufzuchtteichen im Süden; Fischzuchtanlage „Brunner & Kili“ im Norden), erstreckt sich etwa 270 m von einem Schilfteich in den Niedermoorwiesen und den Gießen und Grabensystemen im Norden bis zum Randgraben der südlichen Großteichs im Süden. Als zentralen Sommerlebensraum (ca. 24 ha) habe ich ein sich etwa 800 m von N nach S erstreckendes Areal im Talgrund ausgewiesen. Das Areal reicht im Westen z.T. über die Landstraße hinweg bis zum Kohlenbach, und seinen Begleitgießen, und im Süden bis zu einem gut strukturierten Mäander eines weiteren breiten Quellgießens. Die Abgrenzung des Hangteils wurde entlang der 700 m Schichtlinie gezogen, obwohl v.a. Erdkröten wohl in gewissem Anteil auch höher gelegene Hangpartien nutzen dürften (Abb.92).

### **Kurzcharakterisierung – Laichbiotope**

Der große Hauptteich hat überwiegend naturferne, kurze und steile Ufer und unterliegt vielfältigen Störungen (u.a. Rundweg am Ostufer, stärkere Beschattung durch hohe Bäume, Fischbesatz, Angeltätigkeit). Er verfügt aber auch über schmale Säume aus Rohrkolben, Schilf und Seggen (u.a. *Carex paniculata*) und besonders die flachen Buchten im Südostteil sind wichtige Laichstellen für Grasfrosch und Erdkröte. Die kühlen, dicht mit Salmoniden besetzten Aufzuchtbecken im Südwesten sind für Lurche nicht nutzbar und daher nicht in den HSP integriert (s. Abb.92). Der Randgraben unterhalb (südlich) des Damms, der den Großteich begrenzt, ist dicht mit Hochstauden (*Filipendula*) bestanden. Er war 2008 frisch abgestochen und als Laichraum höchstens für Grasfrösche nutzbar.

Die Aufzuchtteiche der Fischzucht „Brunner & Kili“ im Norden (Abb.93) haben recht steile Ufer, hohen Fischbesatz (Saiblinge) und sind von kühlem Hangwasser dotiert. Der südlichste Teich ist strukturreicher (u.a. Saum aus Schnabelseggen), flacher und für Lurche derzeit besser geeignet.

Die Gräben und der Gießen, die das nördliche Fischzuchtareal im Westen und teilweise im Süden umschließen, sind abwechslungsreich gegliedert, dicht durchwachsen (u.a. Brunnenkresse, Bitteres Schaumkraut, Bachbungen und flutende Bestände des Wasserhahnenfußes). Durch viele Ausbuchtungen und Ruhigwasserzonen sind sie mit dem angrenzenden Niedermoor nicht nur als Aufenthaltsraum, sondern auch als Laichplatz für den Grasfrosch nutzbar. Das umgebende Niedermoor ist mit Schilfröhricht durchwachsen, welches auch einen kleinen Teich (etwa 15 x 5 m Wasserfläche) umgibt. Dieser von Weiden- u.a. Laubgehölzen gesäumte, stark eutrophierte Teich ist in seinen Randzonen durch überstaute Großseggenbestände (v.a. *Carex rostrata*) geprägt und dient v.a. dem Grasfrosch als Laichplatz und Reproduktionsraum. Der offenbar fischfreie Kleinteich hat auch Potenzial für Molche.

Nähere Beschreibungen der Biotope finden sich auch in der Biotopkartierung des Landes Tirol.

### **Kurzcharakterisierung – Umfeldbiotope (Sommer- /Ganzjahreslebensräume)**

Das Fischteichgebiet liegt an und für sich gut eingebettet in die (ehemals) ausgedehnten Feuchtwiesen und Niedermoorflächen des Kohlenbachtals mit seinen vielseitigen Wiesenbächen und Quellgießen (Abb.92). Die östliche, steile Hangwaldzone ist von vielen Quellhorizonten durchzogen und von Fichten-Tannen-Buchenwald dominiert. Nördlich der Fischzucht „Brunner & Kili“ finden sich am Hangfuß auch monotonere Fichtenaufforstungen. Insektenreiche Haustaudenfluren und Gehölze entlang der Gräben und Gießen bieten sowohl südlich als auch nördlich der Laichplätze gute Nahrungsbedingungen und Sommeraufenthaltsplätze. Besonders wertvoll ist das ausgedehnte Schilfniedermoor direkt im Randbereich des Laichgebietes im Nordwesten. Die noch in der alten BIK als Feuchtwiesen und Kleinseggenrieder eingetragenen Biotope südlich des großen Hauptteiches sind allerdings inzwischen bis auf Reste durch Drainage und Überdüngung stark entwertet. Dies gilt auch für erhebliche Teile der Feuchtwiesen jenseits (westlich) der Landstraße in Richtung Kohlenbach. Das Areal dürfte daher an Eignung als Ganzjahreslebensraum eingebüßt haben und ist zudem durch den zunehmenden Straßenverkehr etwas vom Laichbiotop isoliert. Nähere Beschreibungen der Feuchtbiotope im Talboden des Kohlenbachtals finden sich in der Biotopkartierung des Landes Tirol.

### **Raumkonnexe**

Das Teichgebiet hat einen direkten und weitgehend ungestörten Anschluss an den Hangwald im Osten und an dem kräftigen Gießen und die Wiesenlandschaft im Süden. Die Raumkonnexe nach Nordwesten sind durch die Landstraße gestört. Eine Ein- und Auswanderung ist aber z.T. über den Wiesenbach, der ca. 200 m nördlich der Fischzucht die Straße unterfährt, möglich. Direkte Hinweise auf Probleme mit überfahrenen Lurchen gab es 2008 nicht, auch den Teichwirten ist das Problem nicht bekannt.

### **Bedeutung für Amphibien: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen**

Hotspot-Kategorie 3: Wesentlich ist die große Population der Erdkröte, die vor allem am großen Hauptteich im Süden, in dessen Buchten und Uferzonen ringsum ablaicht und deren Populationsgröße wahrscheinlich unterschätzt ist, da nicht alle Bereiche frei kontrollierbar waren. Grasfrösche haben offenbar am Hauptteich Schwierigkeiten mit der Reproduktion (44 Laichballen im Frühjahr, aber nur wenige Larven im Mai, Juni), aber am Schilfteich im NW eine gute Reproduktionsstätte (34 Laichballen, später im Jahr viele ältere Larven). Die Vorkommen der Gelbbauchunke konnten 2008 nicht durch eigene Beobachtungen belegt werden (trotz Dämmerungs- und Nachtkontrollen am 22.5. und 18.6). Unken kommen aber laut den glaubwürdigen und übereinstimmenden Aussagen beider Teichwirte im Gebiet vor (lt. Besitzer der Fischzucht „Brunner & Kili“ vereinzelt in dessen südlichsten, wärmsten Teich, den angrenzenden Gräben, und Quellpfützen am Hangfuß). Die genannten Biotope haben tatsächlich gewisse Eignung für Unken. Bergmolche kommen im Areal sicher, nach Angaben des Besitzers von „Brunner & Kili“ regelmäßig, vor (Einzelfund 2008 im Hangteil am FO No.75, der nicht in das eigentliche Laichbiotop des HSP, wohl aber in den Gesamt-HSP inkludiert ist.

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Grasfrosch	72, 74, 76	6	5	L: 80; K	~250
Erdkröte	72, 73	10	6	Aa150, L, K	> 150
Gelbbauchunke	73, 74	?	2	A	?
Bergmolch	(75)	?	1?	A	?

Tab.46: Amphibienarten im Bereich des Hotspots No.5 „Schwendt: Fischteiche und Gräben östlich Steger“ im Jahr 2008. Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen, A =Adulte, Aa =Amplexus oder ablaichend; J = Jungtiere; ~ n Pop. = Abschätzung der Population an Alttieren. Vorkommen der GU nach glaubwürdigen Fremdanangaben, BM am FO 75 (= Teil des Sommerlebensraums) inkludiert.

### Gefährdung, ökologisch relevante Probleme

- Die Laichvorkommen der Erdkröte am Hauptteich dürften bei Beibehaltung der momentanen Bewirtschaftung nicht wesentlich beeinträchtigt sein. Ein erhebliches Problem stellt aber die rasante Intensivierung und Umwandlung der umgebenden Feuchtwiesen und Niedermoorflächen dar. In den letzten 15 Jahren (seit der Biotopkartierung) sind allein im Radius von etwa 700 m um den Laichplatz fast ein Dutzend (z.T. größere) Parzellen, die in der BIK als FNW, FKS oder FHS (Feuchtwiesen, Kleinseggenrieder, Hochstaudenfluren) ausgewiesen waren, weitgehend entwertet oder fast völlig zerstört worden. Eine Bankrotterklärung des Feuchtgebietschutzes in diesem diesbezüglich so wichtigen Tal!
- Auch die Gräben am Rand des HSP werden offenbar regelmäßig ausgeräumt und tiefer gelegt. Zum Beispiel 2008 Maßnahmen sowohl am Graben zwischen dem Hauptteich und der Fischzucht „Brunner & Kili“ und am Graben unmittelbar am Südostrand.

### Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz

- Sicherstellung und Schutz des Schilfgebietes und Niedermoorkomplexes im NW-Teil des HSP.
- Der zumindest für den Grasfrosch wichtige, kleine Schilfteich im NW verlandet stark und droht zu verbuschen. Grundsätzlich wäre in diesem Areal zwischen der Landstraße und der Fischzucht „Brunner & Kili“ die Anlage eines weiteren offenen Amphibienteiches (z.B. auch zur Förderung von Unken) sehr sinnvoll. Kein Fischbesatz in solche Biotope ist natürlich wichtiges Gebot.
- Die voranschreitende Drainage und Nutzungsintensivierung (Düngung) der Feuchtwiesen im und im Nahbereich des Gesamthotspots und in vielen anderen Teilen des Kohlenbachtals ist ein großes Problem für den Naturschutz in diesem Tal. Ein weiteres Voranschreiten dieses Prozesses muss dringend unterbunden werden!
- Der Status der lokalen Lurch-Populationen sollte zumindest in unregelmäßigen Abständen (alle 3 - 5 Jahre) kontrolliert werden.

### C.2.6 Hotspot No.6: Kirchdorf in Tirol: Almteich auf der Prostalm

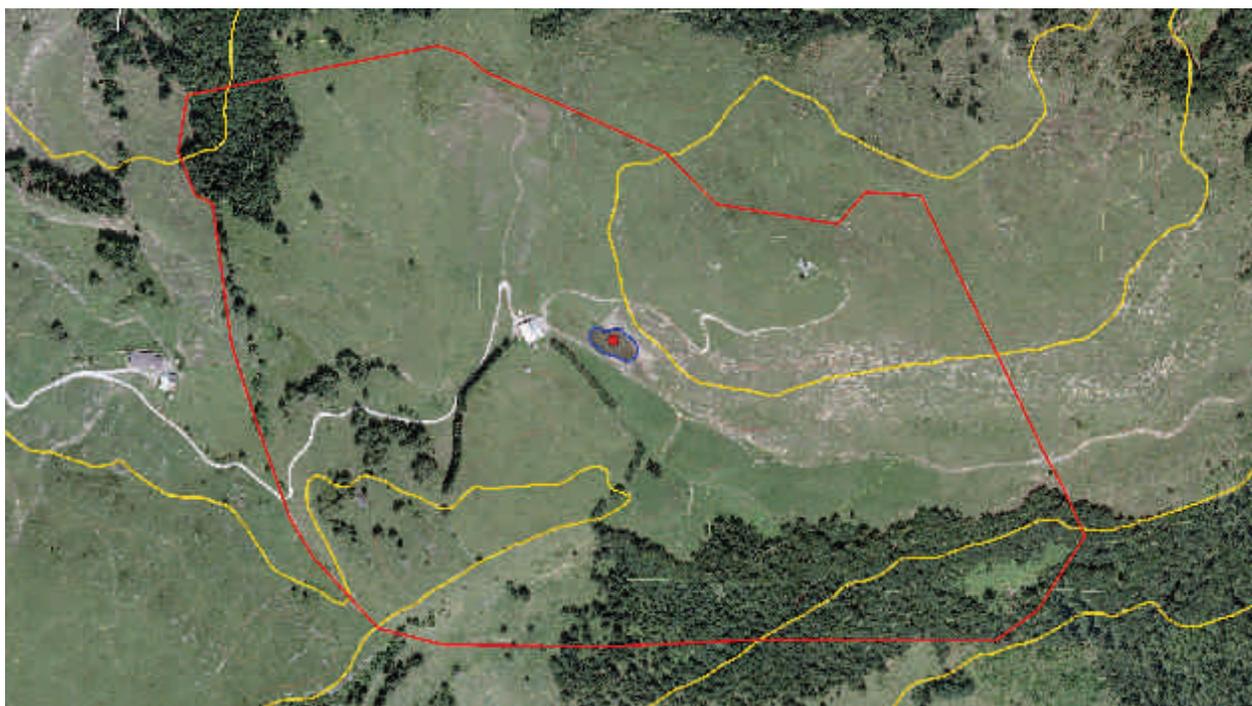


Abb. 94: Hotspot No.6: Kirchdorf – Almteich auf der Prostalm: Abgrenzung des Sommer-/ Ganzjahreslebensraums (Rot) und des eigentlichen Laichbiotops (Blau); Orthofoto: TIRIS



Abb. 95: Hotspot No.6: Kirchdorf – Almteich auf der Prostalm (s. auch Abb. 13) - Mai 2009.

**Lage:** 47°34'50'' N, 12°26'46'' E – 1192 m Meereshöhe; 2,5 km NW Ort Erpfendorf, Abb.84, 94).

**Größe, Abgrenzung** (s. Abb. 94)

Laichbiotope: ca. 1350 m<sup>2</sup> Almteich mit unmittelbarer Uferzone: Als Sommerlebensraum (ca. 50 ha) des HSP wurde ein sich über etwa 2000 Höhenmeter (1020-1220) erstreckendes Almareal mit einer W-E Ausdehnung von grob 900 m und einer N-S Erstreckung von 700 m abgegrenzt (Abb. 94).

### **Kurzcharakterisierung – Laichbiotope**

Der flache, als Viehtränke angelegte, sonnige Almteich (Abb.95) liegt in einer Mulde etwa 100 m östlich der (auch für den Ausflugsverkehr bewirtschafteten) Almhütte, nahe am Almweg. Durch Viehdung ist er stark eutrophiert (Algenblüte im Mai 2009). Der Teichgrund ist schlammig und die Sichtbarkeit gering. Charakteristische Wasser- oder Ufervegetation sind nur spärlich vorhanden. An durch Absperrseile gesicherten Uferstellen, die nicht vom Weidevieh betramptelt werden können, sind kleinere Horden von Sumpfbinsen (*Eleocharis*) und Schnabelseggen entwickelt. Diese Vertikalstrukturen sind für ablaichende Erdkröten und Gelbbauchunken wichtig. Letztere dürften vom Viehtritt eher profitieren, weil Uferzonen so ihren offenen Pioniercharakter beibehalten.

### **Kurzcharakterisierung – Umfeldbiotope (Sommer- /Ganzjahreslebensräume)**

Das Laichbiotop liegt inmitten eines ausgedehnten, durch starke Beweidung charakterisierten Almgebietes. Kammgras- und Büstlingsrasen dominieren, östlich des Teiches gibt es im Unterhang auch artenreichere Karbonatrasen. Im südlichen Unterhang verknüpfen Feldgehölze den bis 1180 m stockenden, recht gut strukturierten Buchen-Tannen-Fichten-Mischwald mit dem Laichareal. Über diese Gehölzreihen wird sicher ein Zu- und Abwandern vom Teich in den Wald erleichtert. Als Sommerhabitate für Grasfrosch und Erdkröte spielen aber sicher auch die Almweiden per se eine erhebliche Rolle. Größere Feuchtfluren fehlen im Umfeld der Prostalm, wenngleich im Westen im Bereich lockerer Fichten-Lärchengehölze feuchtere Mulden existieren, die eine gewisse Bedeutung auch für Lurche haben dürften.

### **Raumkonnexe**

Der Almteich liegt zwar isoliert in einer Mulde, einen guten Anschluss an den bewaldeten Unterhang gewährleisten aber Gehölzreihen (s. oben). Wanderungen sind in alle Richtungen ohne wesentliche Barrieren möglich.

### **Bedeutung für Amphibien: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen**

Hotspot-Kategorie 1: Ausweisungsgründe sind neben dem Vorkommen von vier Amphibienarten auch die wohl sehr großen Populationen der Erdkröte, deren Bestände nur über die immense Larvendichte abgeschätzt wurden (Abb.13), sodass über ihre Dimension einige Unsicherheiten bestehen.

Typisch für Habitate dieser Art (ANDRÄ & ANDRÄ 2011 für die Chiemgauer Alpen) sind die offenbar auch sehr guten Bestände des Bergmolchs, die vielleicht für die geringe Larvendichte des Grasfrosches im Mai 2009 verantwortlich waren. Möglicherweise laicht aber eine größere GF-Population ab, was durch Kontrollen im zeitigen Frühjahr zu überprüfen wäre, aber wegen der Erreichbarkeit der Alm vor Mai recht umständlich ist. Bedeutend sind die sowohl im Juni 2008 (T. RITTER) als auch im Mai 2009 von mir bestätigten Vorkommen der Gelbbauchunke. Deren Bestände könnten auch deutlich höher liegen als es nach den Daten erscheint. (Tab.47).

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Grasfrosch	141	?	2 (?)	K	>> 10?
Erdkröte	141	ringsum	7	K >> 10.000	> 200
Gelbbauchunke	141	v.a. S-Ufer	2 (-3?)	A: > 5	bis 50?
Bergmolch	141	ringsum	5	A 55	bis 100?

Tab.47: Amphibienarten des Hotspots No.6: Almteich auf der Prostalm im Jahr 2008 und 2009. Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen, A =Adulte, Aa =Amplexus oder ablaichend; ~n Pop. = Abschätzung der Population an Alttieren.

#### **Gefährdung, ökologisch relevante Probleme**

Der Almteich ist durch Nährstoffeintrag beeinträchtigt. Der Viehtritt hat Vor- und Nachteile. Ausweichhabitats im weiteren Umfeld sind keine vorhanden. Die Nutzungsintensivierung der den Teich umgebenden Weiden verschlechtert die Nahrungsbasis für die lokalen Populationen an Lurchen nach ihrer aquatischen Phase.

#### **Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz**

- Durch Absprachen mit den Almbauern sollte sichergestellt werden, dass Teile des Teiches Schutz vor dem Weidevieh behalten (Abspernung durch Seile wie bisher).
- In Absprachen mit der Almwirtschaft wäre zu klären, ob im Umfeld, an geeigneten Geländestellen (etwa hangabwärts in Richtung Waldzone) weitere kleine Wasserstellen ausgehoben werden könnten. Damit würde man die lokalen Vorkommen der Gelbbauunke nachhaltig fördern.
- Der Status der lokalen Lurch-Populationen, insbesondere der Laichbestände von Grasfrosch, Erdkröte und Gelbbauchunke sollte näher evaluiert und in der Folge zumindest in unregelmäßigen Abständen (alle 3 - 5 Jahre) kontrolliert werden.

C.2.7 Hotspot No.7: Kirchdorf in Tirol: Kleingewässer der Mittereralm

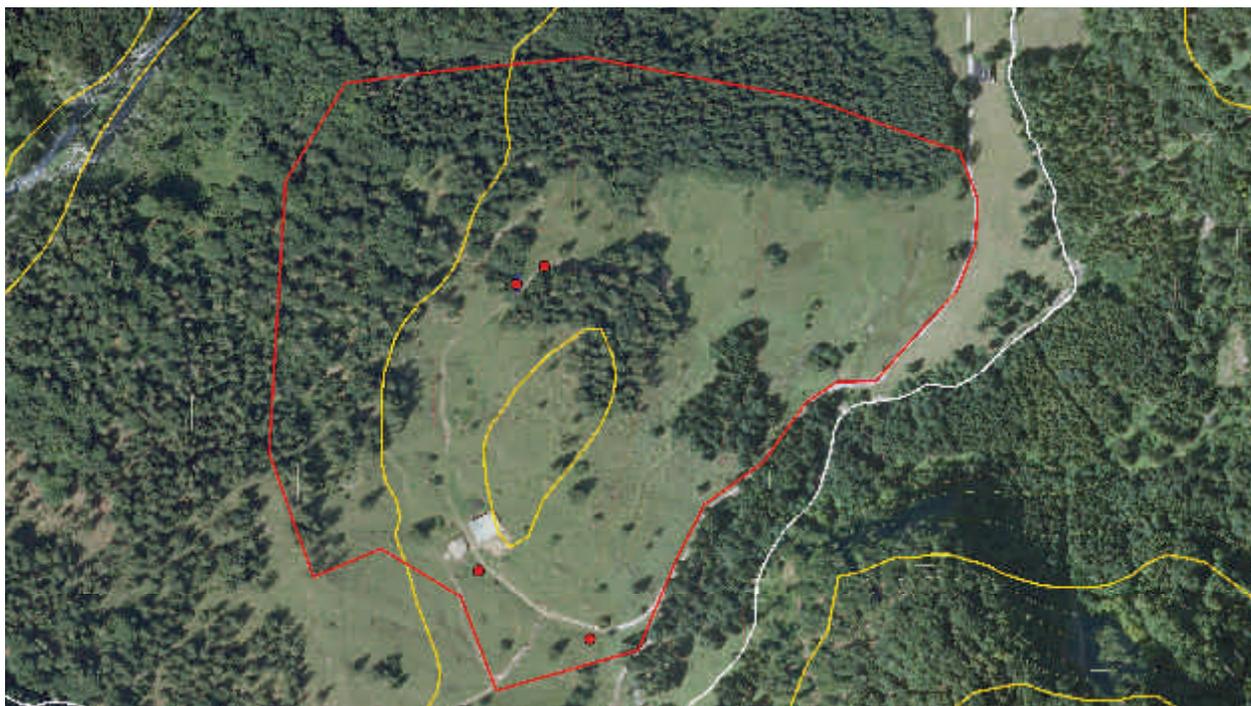


Abb.96: Hotspot No.7: Kirchdorf – Kleingewässer der Mittereralm. Abgrenzung des Sommer-/Ganzjahreslebensraums (Rot) und des eigentlichen Laichbiotops (Blau). Engetbach unterhalb der Alm: weiße Linie. FO No.91 - 94 = Rote Punkte (eigentlicher HSP oben links). Orthofoto: TIRIS



Abb. 97: Hotspot No.7: Kirchdorf – Hauptbiotop: Equisetumtümpel nördlich der Mittereralm (Mai 2008).

**Lage:** 47°34'18'' N, 12°23'4'' E – 789 m Meereshöhe; 1,2 km S Weiler Greisenau, Abb.84, 96).

### **Größe, Abgrenzung** (s. Abb.96)

Laichbiotope: Als wichtigstes Einzelgewässer ist nur ein kleiner Muldentümpel mit nur etwa 40 m<sup>2</sup> Fläche davon < 20 m<sup>2</sup> Wasserfläche als Laichbiotop (HSP) abgegrenzt (Abb.96, blaues Polygon). Weitere Laichbiotope im Nahbereich (Almteiche, Wagenspuren) auf der Mittereralm sind aber in den Gesamt-HSP integriert (vgl. Abb.96).

Als Sommerlebensraum habe ich nur etwa 14 ha rings um den zentralen HSP abgegrenzt (ca. 500 m W-E Ausdehnung und 400 m N-S). Der eher eng gefasste, wahrscheinlich zentrale Sommerlebensraum um die Laichbiotope erstreckt sich von etwa 750 – 850 m. (Abb.96).

### **Kurzcharakterisierung – Laichbiotope**

Die sehr flache Mulde des Hauptbiotops wird durch Hang- und Schmelzwasser dotiert. Nach Angaben des Almbauern trocknet die Senke öfters ganz aus; auch 2009 waren bereits Ende April die Randzonen (und z.T. Grasfroschlaich) trocken gefallen. Im Vorjahr, Ende Mai 2008 war die Mulde etwa 20 cm tief überstaut, offene Wasserflächen gab es wenige. Die Senke war aber randlich dicht mit Schachtelhalmen, Sumpfdotterblumen und Bachbungen durchwachsen (Abb.97). Die Laichstelle ist im Verbund mit anderen Kleinstgewässern im Nahbereich auf der Mittereralm selbst zu sehen.

Dort gibt es unterhalb der Alm zwei flache, stark eutrophierte schlammige „Tümpel“ (Seggen- und Binsenbestände), die zumindest von Grasfrosch, Erdkröte und Bergmolch besiedelt sind. Die Wagenspuren und Wegrandpfützen am Almweg zwischen der Alm und dem Laichgebiet des eigentlichen Hotspots sind für den Bergmolch und fallweise auch für die Gelbbauchunke bedeutsam.

### **Kurzcharakterisierung – Umfeldbiotope (Sommer- /Ganzjahreslebensräume)**

Das Laichbiotop liegt inmitten eines ausgedehnten, durch starke Beweidung charakterisierten Almgebietes. Kammgras- und Bürstlingsrasen dominieren. Unmittelbar östlich und südöstlich des Equisetumtümpels gibt es im Unterhang, feuchte Quellfluren und kleinflächig noch Parzellen mit Kalkniedermoor (u.a. Mehlprimel), die auch in der BIK ausgewiesen sind. Das hier als „Großröhricht“ ausgewiesene Biotop war allerdings schon 2008 nicht mehr existent und auch die Kleinseggenrieder waren großteils verschwunden oder durch Nutzungsintensivierung in Feuchtweiden (mit Weide- und Verdichtungszeigern wie *Juncus inflexus*, *J. effusus*) umgewandelt. Der wichtigste Teil des Ganzjahreslebensraums ist der gegen Südost gedrehte und gegen den Almweg abfallende Unterhang östlich des HSP, der durch Feldgehölze und Buchenwaldinseln gut strukturiert ist. Der Hang im Umfeld (auch oberhalb) der Laichstellen wird zusätzlich von buchenreichen Mischwäldern dominiert. Als Sommeraufenthaltsplätze für Grasfrosch und Erdkröte spielen wohl auch die Almweiden per se eine erhebliche Rolle. Dieser wohl zentrale Sommerlebensraum um die Laichbiotope dürfte im Unterhang noch die Bachufer und Bachgehölze des Entebachs mit einbeziehen, die aber aus pragmatischen Gründen nicht in den Gesamt HSP mit einbezogen sind (vgl. Abb.96).

**Raumkonnexe:** Die Laichbiotope östlich und unterhalb der Mittereralm haben allesamt einen ungestörten Anschluss an die umgebenden, gut strukturierten Alm-, Bach-, Wald- und Feuchtbiotope.

**Bedeutung für Amphibien: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen**

Hotspot-Kategorie 3: Ausweisungsgründe sind das Vorkommen von 4 Amphibienarten unter Einschluss der gefährdeten Gelbbauchunke. Angesichts der geringen Größe des wichtigsten Laichbiotops (Equisetumweiher) sind die Populationsgrößen an sich mäßig. In Tab. 48 sind die 2008, 2009 ermittelten Bestände der anderen kleinen Laichgewässer auf der Mittereralm hinzugerechnet, da alle Laichstellen sicher als Verbund zu sehen sind.

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Grasfrosch	91, 92, 94	3	5	L:90; K	> 200 ?
Erdkröte	91, 92, 94	3	3 - 4	Aa10, L20; K	> 50
Gelbbauchunke	92	1?	2	A 3	?
Bergmolch	91, 92, 93, 94	4	3	A 10	> 10

Tab.48: Amphibienarten des Hotspots No.7: Kirchdorf Kleingewässer Mittereralm 2008 und 2009. Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen, A =Adulte, Aa =Amplexus oder ablaichend; n Pop. = Abschätzung der Population an Alttieren (alle 4 Laichgewässer).

**Gefährdung, ökologisch relevante Probleme**

Der kleine Equisetumtümpel ist v.a. durch unregelmäßige Wasserführung beeinträchtigt. Die Almteiche unterhalb der Mittereralm sind außerordentlich stark eutrophiert und in ihrem Bestand wohl nicht gesichert. Die intensive Nutzung (Beweidung) der als Sommerlebensraum wichtigen Feuchthangs östlich des Equisetumtümpels hat dort offenbar seit der Biotopkartierung (nähere Beschreibungen der Biotope s. dort) zu einer Wertminderung und Umwandlung von Niedermoorflächen geführt. Damit verschlechtert sich die Nahrungsbasis für die lokalen Populationen an Lurchen nach ihrer aquatischen Phase.

**Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz**

- Durch Absprachen mit den Almbauern sollte sicher gestellt werden, dass die Kleingewässer unterhalb der Alm (FO 91, 94) bestehen bleiben.
- In Absprachen mit der Almwirtschaft wäre zu klären, ob nicht im Umfeld an geeigneten Geländestellen (etwa entlang des Almweges zwischen der Alm und dem Equisetumtümpel) kleine Wasserstellen ausgehoben werden könnten. Damit könnte v.a. die lokalen Vorkommen der Gelbbauunke gefördert werden.
- Im Osten sollte die weitere Drainage und Umwandlung der Feuchtbiotope verhindert werden.

### C.2.8 Hotspot No.8: Kirchdorf in Tirol: Almteich westlich Angerlalm

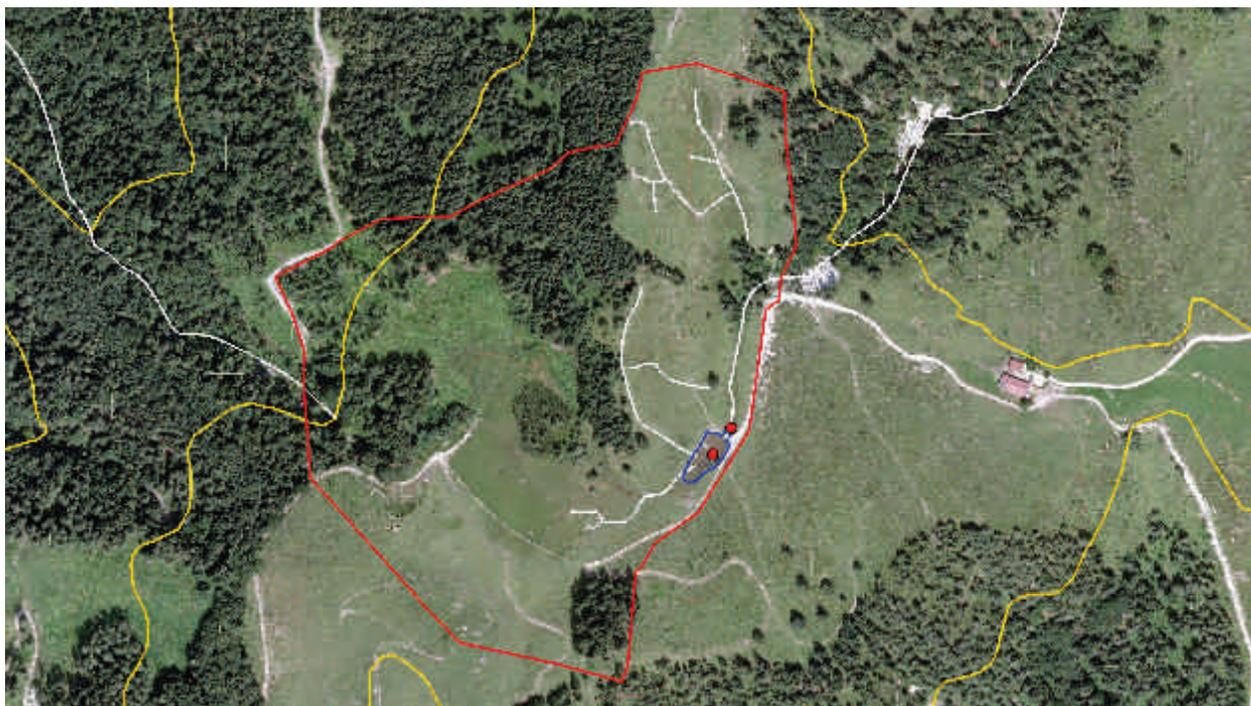


Abb.98: Hotspot No.8: Kirchdorf – Almteich westlich Angerlalm. Abgrenzung des Sommer-/ Ganzjahreslebensraums (Rot) und der eigentlichen Laichbiotope (Blau) FO No.138, 139: Rote Punkte. Wichtige Grabenabschnitte laut BIK = weiße Linien. Orthofoto: TIRIS



Abb.99: Hotspot No.8: Kirchdorf–Almteich westlich Angerlalm mit Erdkrötenlarven (Juni 2009).

**Lage:** 47°33'37'' N, 12°29'27'' E – 1120 m Meereshöhe; 2 km SE Erpfendorf, Abb.84, 98).

**Größe, Abgrenzung** (s. Abb.98): Laichbiotope: Neben dem eigentlichen Almteich mit seinen schmalen Ufersäumen (ca. 0,1 ha) ist noch eine Auskolkung am Teichabfluss unterhalb des Teiches die durch eine kleine Schwelle abgesetzt ist, als EK-Laichplatz integriert (= FO 139).

Als Sommerlebensraum habe ich nur etwa 15 ha rings um den Teich als HSP abgegrenzt (ca. 400 m W-E Ausdehnung und 500 m N-S). Der relativ eng gefasste Sommerlebensraum (Abb.98) beinhaltet aber die wesentlichen, recht großflächigen Hoch- und Niedermoore westlich und nordwestlich des Teiches. Im Unterhang sind kleinere Fichten- und Laubmischwaldstücke bis etwa 1080 m mit abgegrenzt. Die sehr intensiv beweideten, offenen und trockenen Almflächen gegen Süden (bis etwa 1180 m) und z.T. im Nordosten sind als Aufenthaltsraum für Lurche eher weniger bedeutend.

### **Kurzcharakterisierung – Laichbiotope**

Nach Angaben des Almbetreiber wurde der Teich vor einiger Zeit als Viehtränke neu ausgebaggert und wird zum Teil als Schwimmteich genutzt (s. Steg in Abb. 99). Auffällig ist der hohe Bestand an Ellritzen (evtl. auch größerer Fische). Die schlammigen Ufer des trüben Teiches sind auf weiten Strecken von einem 1 bis 2 m breiten Saum aus Seggen und Wollgräsern (*Eriophorum angustifolium*) umgeben, teilweise fallen flutende Grasschwaden auf. Viehtritt erfolgt v.a. am Ostrand, wo auch für die Gelbbauchunke wichtige Blößen entstehen. Der Zuflussgraben im Westen ist von gestörter Niedermoorvegetation gesäumt. Stellenweise gibt es hübsche *Caltha*-Fluren und Grabenweitungen, die auch als Laichplätze für den Grasfrosch in Frage kommen. Am Abfluss gegen Osten laichten 2009 Erdkröten in einer kleinen, kiesig-sandigen und fast vegetationsfreien Wanne (Aushub?; FO 139).

### **Kurzcharakterisierung – Umfeldbiotope (Sommer- /Ganzjahreslebensräume)**

Der Almteich liegt am Rand eines ausgedehnten Feuchtgebietskomplexes aus Sphagnum- und Latschenhochmooren, Pfeifengraswiesen und Kleinseggenriedern (Details s. BIK). Der Zustand der Feuchtgebiete gibt zu Besorgnis Anlass. Zwar waren 2009 die Hochmoorteile noch weitgehend intakt (punktuelle Störungen durch Traktorspuren), die Niedermoorkomplex litten allerdings unter Weidedruck und wichtige Quellbäche und Drainagegräben gegen Norden (s. Abb.98) waren trocken. Die von Bürstlingsrasen dominierten offenen Almflächen sind sehr stark beweidet, Viehgangel prägen alle Kuppen und Hänge (s. etwa Hintergrund Abb.99) und die eher monotonen Weideflächen in den Verebnungen sind für Lurche wenig attraktiv. Wichtige Biotope (Winterräume) stellen die Waldparzellen gegen Nordwesten (Bergahornbestände, Fichten-Tannen-Buchenwälder) und die feuchten Fichtengehölze unterhalb, direkt nördlich des Teiches dar. Besonders die Erdkröten des Almgebiets dürften über die Abgrenzung des HSP hinausgehende Flächen im weiteren Umfeld nutzen.

**Raumkonnexe** Der Almteich ist über den Zuflussgraben direkt und ohne Barrieren an die als Sommerlebensräume zentralen Feuchtgebiete im Westen angebunden und über den Abflussgraben auch gut mit Biotopen und Waldsäumen im Nordosten vernetzt.

### Bedeutung für Amphibien: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen

Hotspot-Kategorie 1: Ausweisungsgrund ist neben dem Vorkommen von 4 Amphibienarten vor allem die sehr große und offenbar vitale Population der Erdkröte. Deren Bestände sind wohl unterschätzt, denn eine Zählung der Laichschnüre und Alttiere war 2009 in der trüben Uferzone schwierig. Nach Angaben des Almbewirtschafters laichen auch regelmäßig „in Massen“ Grasfrösche am Teich. Ein wesentlich höherer Bestand des GF ist wegen der für ihn sehr guten Umfeldbedingungen durchaus plausibel, 2009 wurden die Bestände wahrscheinlich nicht vollständig erfasst (späte Erstkontrolle am 13.5.: nur noch 15 Laichballen, schon Kaulquappen). Den Grasfrosch dürfte aber die hohe Fischdichte beeinträchtigen. Die Bestände des Bergmolchs sind wegen der Teichtiefe und mangelnden Sicht nicht realistisch abzuschätzen, obwohl die Lebensraumbedingungen größere Bestände erwarten lassen (s. Hotspot No.6). Klärungsbedürftig sind die Vorkommen der Gelbbauchunke (2009 nur ein kurzer Sichtkontakt); laut dem Teichbesitzer sind Unken „öfters zu sehen“.

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Grasfrosch	138	3	3 (-5?)	L:15; K	> 50
Erdkröte	138, 139	Ringsum	3 - 4	L: 150+; K	> 500 ?
Gelbbauchunke	138	1?	1	A 1	?
Bergmolch	138	?	1 (- 4?)	A 1	> 10

Tab.49: Amphibienarten des Hotspots No.8: Kirchdorf: Almteich westlich Angeralm im Jahr 2009. Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen, A =Adulte, Aa =Amplexus oder ablaichend; ~ n Pop: Abschätzung der Gesamtpopulation.

### Gefährdung, ökologisch relevante Probleme

Der Teich ist stark eutrophiert und die Uferzonen werden beweidet. Ein Problem ist der hohe Bestand an Kleinfischen (s.oben). Die intensive Nutzung (Beweidung) und der Umwandlungsdruck auf die als Sommerlebensraum zentral wichtigen Feuchtbioiope westlich und nördlich des Teiches sind mittelfristig ein Problem, weil eine Devastierung dieser Flächen sich auch auf die Nahrungsbasis und Lebensraumnutzbarkeit der lokalen Populationen an Lurchen auswirken wird.

### Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz

- Durch Absprachen mit den Almbetreibern und entsprechende Kontrollen bzw. ggf. Förderungen sollte sichergestellt werden, dass die Moore westlich der Angeralm erhalten bleiben. Ein Schutz vor Beweidung und Eutrophierung ist zumindest für Kernbereiche wichtig. Drainagen durch weitere Entwässerungsgräben am westlichen Almgrund sollten unterbunden werden.
- In Absprachen mit der Almwirtschaft wäre zu klären, ob nicht im Umfeld an geeigneten Geländestellen, etwa entlang des Zuflussgrabens im Westen kleine fischfreie Wasserstellen angelegt werden könnten. Damit könnte die lokalen Vorkommen der Gelbbauchunke und die Laichmöglichkeiten für den Grasfrosch verbessert werden.
- Gut wäre auch, den Fischbesatz im Almteich zu reduzieren oder zu entfernen.

### C.2.9 Hotspot No.9: Kirchdorf in Tirol: Stöcklgrube östlich Lärchenhof

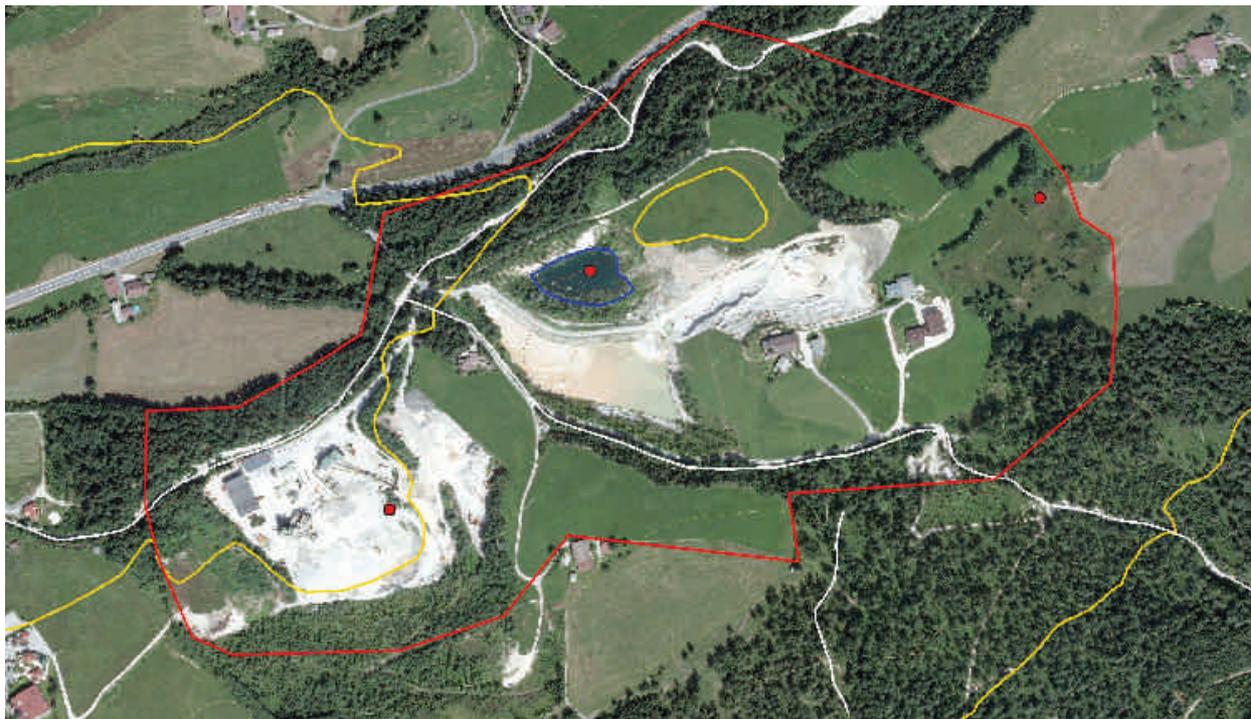


Abb.100 Hotspot No.9: Kirchdorf – Stöcklgrube östlich Lärchenhof. Abgrenzung des Sommer-/ Ganzjahreslebensraums (Rot) und des eigentlichen Laichbiotops (Blau - FO 117). Im Gesamthotspot liegen auch die FO 116 und No.119: Rote Punkte. Wichtige Wasserläufe laut BIK = weiße Linien. Orthofoto: TIRIS.



Abb.101 Hotspot No.9: Kirchdorf–Stöcklgrube östlich Lärchenhof gegen Osten (Juni 2009).

**Lage:** 47°35'0'' N, 12°30'34'' E – 688 m Meereshöhe; 2,4 km NE Erpfendorf, Abb.84, 100).

**Größe, Abgrenzung** (s. Abb.100):

Laichbiotope: Neben dem eigentlichen Zentrum des HSP, dem tief eingesenkten Areal (ca. 0,4 ha) des Grubenteichs der östlichen Stöcklgrube (Abb. 101; FO 116) liegen im Gesamt-HSP noch Fundorte (Pioniergewässer) im der westlichen Stöcklgrube (vgl. Abb.8, Kap.2) und Moorlacken im Niedermoor westlich der Hofstelle Rudersdorf im Osten (= FO 119).

Als Sommerlebensraum (insgesamt 41 ha) sehe ich einerseits das gesamte westliche und östliche Grubenareal mit den dazwischen liegenden, zugehörigen anthropogenen Pionierbiotopen und Sekundärgehölzen im Oberhang (Süden) als wichtig an. Die Abgrenzung nach Norden bildet der Talbach mit seinen Auegehölzen. Im Osten habe ich die Landwirtschaftsflächen bis gegen Rudersdorf und v.a. noch die wertvollen Hangvermoorungen westlich Rudersdorf inkludiert. Insgesamt erstreckt sich der zentrale Ganzjahrsraum etwa 1 km von W nach E und etwa 500 m von Nord nach Süd.

### **Kurzcharakterisierung – Laichbiotope**

Der von steilen Abraumhalden umgebene Schotterteich hat wenig spezifische Ufer- aber dichte Unterwasservegetation (u.a. Rasen aus Characeen). Die Teichränder sind von Weidengebüschen und lückiger Ruderalvegetation gesäumt (Abb.101). Als Laichplatzstrukturen für die Erdkröte kommen besonders einhängende Zweige der Uferweiden in Betracht. Grasfrösche laichten in den flachen Randzonen des sonst steil ansteigenden Ostufers. Die großen Schlammabsetzbecken im Bereich der südlichen Grube des Ostteils sind für Amphibien derzeit nicht als Laichplatz geeignet. Hingegen finden sich in der westlichen Grube Pfützensysteme (Wagenspuren) und kiesig-lehmige, fast kahle Pionierlacken (etwas Schachtelhalme), die vereinzelt vom Grasfrosch und von Unken genutzt werden.

### **Kurzcharakterisierung – Umfeldbiotope (Sommer- /Ganzjahreslebensräume)**

Die Grubenteile, die derzeit ruhig gestellten sind, weisen typische Ruderal- und Pioniervegetation auf. Weidengebüsche dominieren im Grubenareal, auf den rekultivierten hangseitigen Abraumhalden stocken Grauerlen – Birken - Hangwälder, die als Sommer- und Winterraum sicher von Bedeutung sind. Die Ufer des für Lurche zu rasch abfließenden Talbachs im Norden werden v.a. von Fichten gesäumt, Grauerlen gibt es nur am nördlichen Ufer. Die Bachböschungen sowie die gegen Osten im Hang stockenden Feldgehölze und die landwirtschaftlichen Extensivflächen sind wichtige Aufenthaltsräume für GF und EK. Besonders wichtig dürften die Hangvermoorungen und Streuwiesen westlich der Hofstelle Rudersdorf sein. Ob und inwieweit die Lärchen-Fichtenbestände entlang der Bachgräben am Unterhang des Gründbergs als Aufenthaltsraum für Lurche eine Rolle spielen, ist unklar. Diese Randflächen sind daher nur im untersten Bereich in den Gesamt-HSP inkludiert.

**Raumkonexe:** Die steile Grubenlage scheint die Zuwanderung zum Teich nicht zu behindern. Sie erfolgt offenbar v.a. von Osten her, also von den Wäldern am Talbach und den Feuchtgebieten im SE. Die Zufahrt nach Rudersberg ist in diesem Teil für den öffentlichen Verkehr gesperrt und damit ein geringe

Barriere; gegen N dürfte aber eine Ausbreitung über den Talbach und die stark befahrene Bundesstraße behindert sein. Ob der rege LKW-Verkehr im Grubebereich für Lurche eine Bedrohung darstellt, ist schwer zu beurteilen; tote Amphibien an den Schotterwegen gab es 2009 jedenfalls keine.

### **Bedeutung für Amphibien: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen**

Hotspot-Kategorie 1: Neben dem Vorkommen von mindestens 4 Amphibienarten (Vorkommen von Molchen?) begründet die sehr große Population der Grasfrosches die Beurteilung dieses Standortes als Kategorie 1, denn derartig große Bestände des GF im Talboden des Bezirks Kitzbühel sind sonst kaum mehr vorhanden. Während aber im April 2009 eine der größten Laichgesellschaften des Bezirks festgestellt wurde (vgl. Tab.16), waren im Mai desselben Jahrs nur noch etwa zwei Dutzend, im Juni bei vielen Käscherversuchen nur einzelne Kaulquappen anzutreffen. Damit gab es offenbar zumindest 2009 nur mäßigen Reproduktionserfolg. Die Bedeutung des Grubenareals für die GU ist noch näher zu klären. 2009 gelangen mir nur im Mai Nachweise einzelner Tiere. Die Habitatbedingungen sind aber gut und GU sind auch in einem Abbaugelände 1 km weiter im Osten vorkommen. Das Areal hat daher eine wichtige lokale Funktion für die GU. Vorkommen des BM sind möglich, aber schwierigen zu kontrollieren. Von den Raumkonnexen her sind aber größere Bestände unwahrscheinlich.

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Grasfrosch	116, 117, 119	3	7	A250;L124, K	> 400
Erdkröte	117	1	2	K	> 10 ?
Gelbbauchunke	116, 117	2?	2	A 5	> 10?
Bergmolch	117	1?	1	A	< 10?

Tab.50: Amphibienarten des Hotspots No.9: Kirchdorf: Stücklgrube östlich Lärchenhof westlich im Jahr 2009. Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen, A=Adulte – Balz oder ablaichend; ~ n Pop: geschätzte Gesamtpopulation.

### **Gefährdung, ökologisch relevante Probleme**

Derzeit ist keine direkte Gefährdung des Grubenteiches erkennbar. Eine Verfüllung oder Nutzungsänderung dieses Grubenteils kann aber jederzeit zur Vernichtung des Laichplatzes führen. Schwankende Wasserstände könnten ein weiteres Problem sein, denn 2009 war bereits Mitte Juni eine starke Absenkung gegenüber dem Aprilstand um etwa 50 cm zu registrieren.

### **Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz**

- Durch Absprachen mit den Grubenbetreiber bzw. ggf. Förderungen sollte sichergestellt werden, dass der Grubenteich im derzeitigen Zustand belassen wird. Bei einer allfälligen Rekultivierung oder Abbauerweiterungen ist auf die Bedürfnisse von Amphibien Rücksicht zu nehmen.
- In Absprachen mit dem Grubenbetreiber könnten zusätzliche perennierende Flachgewässer im Grubenareal angelegt werden. Dazu eignen sich z.B. (1) eine rekultivierte Fläche am SW Rand des Abbaureals (nahe Lärchenhof) und (2) der höher gelegene Ostteil der westl. Grube (vgl. Abb.100).
- Der Zustand der Grubenbiotope und der Status der lokalen Lurch-Populationen sollten regelmäßig (alle 3 Jahre) kontrolliert werden um ggf. Schutz- % Ausgleichmaßnahmen zu ergreifen.

C.2.10 Hotspot No.10: St. Johann in Tirol: Fischteiche Weitau

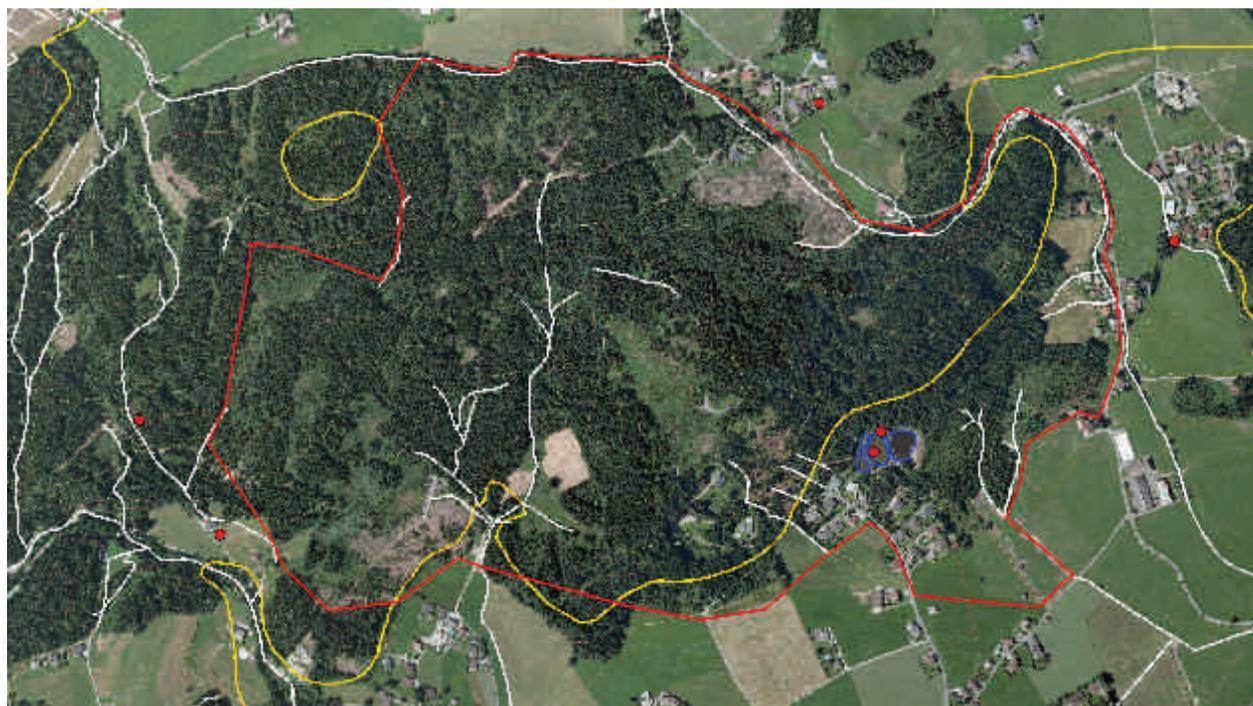


Abb.102 Hotspot No.10: St. Johann in Triol: Fischteiche Weitau. Abgrenzung des Sommer- / Ganzjahreslebensraums (Rot) und der eigentlichen Laichbiotope (Blau = FO 169, 244) Randliche FO (65, 166, 257, 258)= außerhalb des Gesamthotspots: Rote Punkte. Wichtige Wasserläufe laut BIK = weiße Linien. Orthofoto: TIRIS



Abb.103: Hotspot No.10: St. Johann Fischteiche Weitau (s. auch Abb.51) - Laich Grasfrosch (14.4. 2009)

**Lage:** 47°31'50'' N, 12°24'28'' E – 686 m Meereshöhe; 1,7 km NW St. Johann, Abb.84, 102).

**Größe, Abgrenzung** (s. Abb. 102):

Laichbiotope: Das in einer Waldlichtung gelegene Fischteichareal umfasst etwa 0,5 ha. Seine Dämme und Seitenbereiche sind nicht abgegrenzt, sodass das eigentliche HSP Laichareal etwa 4000 m<sup>2</sup> Wasserfläche und Uferzonen umfasst. Eingerechnet sind aber Sickergräben am Waldrand direkt am Nordrand der Teichanlage (=FO 244).

Sommerlebensraum: Wegen der großen Bedeutung des Areals v.a. für die weiträumig agierende Erdkröte habe ich die feuchten, vermoorten Hangwälder nördlich (NE, NW) der Teichanlage großflächig mit einbezogen (insgesamt 106 ha). Hingegen wurden hangabwärts nur wenige strukturreiche Saumhabitats und Reste von Feuchtflächen im Nahbereich des Siedlungsrandes von Weitau inkludiert. Die intensiv bewirtschafteten Talrandwiesen gegen Rettenbach und St. Johann dürften selbst für die Erdkröte nur mehr eine geringe Rolle spielen. Insgesamt erstreckt sich der so abgesteckte zentrale Ganzjahrsraum etwa 1,5 km von W nach E und etwa 900 m von Nord nach Süd.

### **Kurzcharakterisierung – Laichbiotope**

Die Fischteichanlage (Karpfen u.a.) umfasst 3 größere Hauptteiche und einen kleineren Aufzuchtteich im Nordwesten. Dieser wird nach Angaben des Besitzers regelmäßig abgelassen und soll für Amphibien besonders attraktiv sein (Bergmolch, Unken; kaum aber 2009). Die Dämme der Teiche sind lückig mit Weiden bewachsen, die z.T. in die Wasserflächen ragen und wichtige Ablachstrukturen bilden. Die Ufersäume sind stellenweise von Schnabelseggenfluren gesäumt. Im Wasser flottierende Gras- und Bruchschilfmatten stellen in flachen Randzonen wichtige Laichplätze für den Grasfrosch dar (Abb.102), während die auch an den Hauptteichen gepflanzten Rohrkolben besonders für das Laichgeschehen der Erdkröte wichtig sind (z.B. Abb.50, 51). Am Waldrand sammelt sich Hangwasser in kleinen, z.T. mit Mädesüß, Flatterbinse und Rossminze durchwachsenen Randgräben und kleineren Tümpeln. In diesen fischfreien Randzonen des Teichgebietes laichen nicht nur Grasfrösche, sondern leben auch Gelbbauchunken.

### **Kurzcharakterisierung – Umfeldbiotope (Sommer- /Ganzjahreslebensräume)**

Für das Prosperieren der großen lokalen Amphibienpopulationen dürfte das ausgedehnte feuchte Waldgebiet im unmittelbaren Anschluss nach Norden und Nordwesten verantwortlich sein. Die bis 770 m ansteigende, von Fichten-Tannenwäldern dominierte Kuppe zwischen Rettenstein, der Weitau Schwentling und Hinterkaiser ist von vielfältigen Quellmooren, Quellrinnsalen und Waldmooren durchzogen. Hochmoorreste, aufgeförfstete Hochmoore und verschilfte Niedermoore in Verlichtungen prägen das biologisch wertvolle Areal (nähere Beschreibungen in der Biotopkartierung Tirol). Im Unterhang und direkten Nahbereich (ca. 150 m gegen SE) der Fischteiche bilden v.a. Reste von Feuchtwiesen und eines Hangquellmoores mit schönen Beständen der Sumpfdotterblume, insektenreichen Hochstaudenfluren und einem Erlenbruch einen idealen Sommerlebensraum der dringend zu bewahren

ist. Weitere, noch in der BIK der 1990er Jahre verzeichnete, Nass- und Pfeifengraswiesen am Waldrand südwestlich der Waldrandsiedlung sind inzwischen kultiviert bzw. mit Fichten aufgeforstet! (s. auch Abb.102).

### Raumkonnexe

Das Teichareal ist ohne wesentliche Raumbarrieren unmittelbar an die abwechslungsreichen Waldbiotope im Norden, NW und z.T. Osten angeschlossen. Die Intensivgrünländer hangabwärts in den Talboden westlich von St. Johann hinein sind kaum mehr für Lurche nutzbar. Zu den nur 1 km entfernten, wertvollen Hangmooren und Teichen im Osten („Goldwiese“, Bärnstetten) ist jedoch Populationsaustausch entlang des Waldrandes in Richtung „Schwentling“ bzw. entlang eines Wiesengrabens und den Maurerbach denkbar. Zu klären wäre allenfalls, ob die Landstraße nach Hinterkaiser für wandernde Amphibien ein Problem darstellt. Hinweise dafür gab es 2009 aber nicht.

### Bedeutung für Amphibien: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen

Hotspot-Kategorie 1: Der hauptsächliche Ausweisungsgrund ist (neben dem Vorkommen von 4 Amphibienarten am Rand des dicht besiedelten St. Johanner Talraumes!) vor allem die sehr große Population der Erdkröte (Abb.50), bei der es sich nach den aktuellen Daten wohl um das größte Einzelvorkommen des ganzen Bezirkes handelt (vgl. Tab.21). Die Bestände des Grasfroschs dürften mit den Kartierungsergebnissen des Jahres 2009 (Schneedecke bis Mitte April, Ablichtermin nur z.T. „ideal erwischt“) unterschätzt sein. Nach Angaben des Teichwirts sind in manchen Jahren „dichte Matten von GF-Laich“ v.a in den Flachwasserzonen der westlichen Nebenteiche zu finden, „*heuer aber relativ wenige Frösche da*“. Dort sollen beim Ablassen der Teiche auch immer wieder Bergmolche in größerer Zahl auftreten (2009 nur Einzelsichtung). Die Bedeutung des Areal für die Gelbbauchunke wäre noch näher zu klären. 2009 gelangen im Mai nur Nachweise weniger Tiere. Nach Angaben des Besitzers Herrn STOLZLECHNER treten GU regelmäßig v.a. im kleinem Randgraben am Waldrand auf („*öfters abendliches Unkengeläute*“). Hingegen ist „*nie abendliches Froschkonzert*“ zu hören und sind „*nie Grünfrösche zu sehen*“. Ein Auftreten des Teichfrosches, der im nahen Bichlach südlich der Reither Ache vorkommt und auch an Moorteichen der Goldwiese weiter nördlich vereinzelt auftritt, ist aber in Zukunft nicht auszuschließen, denn ähnliche Fischteichanlagen bei Kössen werden gut angenommen (s. Hotspot 2).

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Grasfrosch	164. 244	4	4 (-5)	Aa; L49, K	> 150
Erdkröte	164	ringsum	2	Aa 300, L, K	< 1000
Gelbbauchunke	244 (164)	?	2	A 2	< 10?
Bergmolch	164	?	1	A 1	< 10?

Tab.51: Amphibienarten des Hotspots No.10: St. Johann in Tirol: Fischteiche Weitau im Jahr 2009.

Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen, A=Adulte – Balz oder ablaichend; ~n Pop: geschätzte Gesamtpopulation.

### **Gefährdung, ökologisch relevante Probleme**

Derzeit ist keine direkte Gefährdung der Amphibien des Teichgebietes erkennbar. Der Teichbesitzer, Herr STOLZLECHNER, ist durchaus an Amphibien und dem Erhalt ihres lokalen Vorkommens interessiert. Eine Änderung oder Intensivierung der bisherigen Nutzung der Fischteiche kann aber jederzeit eintreten und zur Minderung der Eignung als Amphibienlaichplatz führen.

Der Druck auf die naturnahen Feuchtwiesen und Feuchtbiotope im Unterhang wird aber weiter zunehmen. Die weitere Verwaldung und Entwässerung (?) der Moore im angrenzenden Waldgebiet stellen ein Problem dar.

### **Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz**

- Durch Absprachen mit dem Teichwirt sollte geprüft werden, ob nicht die Anlage eines fischfreien Amphibienteiches im Randbereich der derzeitigen Anlage möglich ist. Gut dafür geeignet wäre auch die Feuchtfläche im Unterhang (im Südosten) oder eine Waldlichtung etwa 350 m NW der Teichanlage (Bundesforste?). Derartige Maßnahmen würden erheblich zur Sicherung der lokalen Populationen beitragen und v.a. die gegenüber Fischprädation sensibleren Arten (GF, GU) stützen.
- Die Feldgehölze östlich des Maurerbachs bzw. jenseits der Landstraße nach Schwentling sind wichtige Vernetzungsstrukturen in Richtung Goldwiese. Sie sollten unbedingt erhalten werden,
- Zusätzlich Vernetzungsstrukturen sollten in der zunehmend ausgeräumten Wiesenlandschaft zwischen der Weitau und Bärnstetten in Ost-West-Richtung angedacht werden.
- Die weitere Drainage und Überdüngung von in der BIK ausgewiesenen Feuchtflächen in diesem Areal ist dringend zu unterbinden.
- Der Status der lokalen Lurch-Populationen sollte auch in Zukunft kontrolliert werden.

C.2.11 Hotspot No.11: Kirchdorf in Tirol: Steinbruch Moosen

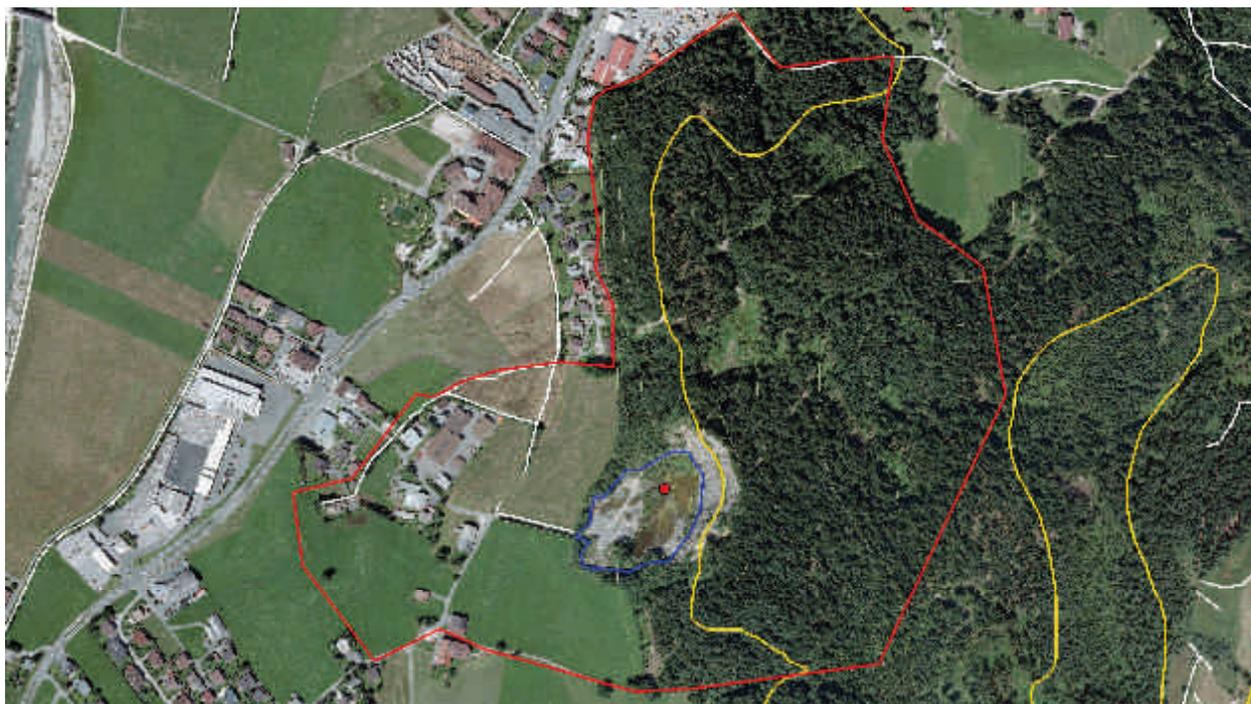


Abb.104 Hotspot No.11: Kirchdorf in Tirol: Steinbruch Moosen Abgrenzung des Sommer- / Ganzjahreslebensraums (Rot) und der eigentlichen Laichbiotope (Blau = FO 104: Roter Punkt). Wichtige Wasserläufe laut BIK = weiße Linien. Orthofoto: TIRIS



Abb.105 Hotspot No.11: Kirchdorf in Tirol: Steinbruch Moosen – Hauptgewässer am Felsfuß (13.6.2009)

**Lage:** 47°32'31'' N, 12°27'1'' E – 662 m Meereshöhe; 0,7 km NE Moosen, Abb.84, 104).

**Größe, Abgrenzung** (s. Abb.104):

Laichbiotope: Das Abbauareal ist mit seinen Randzonen etwa 1,5 ha groß. Neben dem eigentlichen Zentrum des HSP, dem tiefer abgesenkten Areal des Hauptteichs (Abb.105), liegen im HSP noch 4 Laichstellen bzw. Fundpunkte von GF und GU (Pioniergewässer) im westlichen „Eingangsbereich“ der Grube. Das seichte Hauptgewässer am Fuß des Felsens und etliche kleine Pionierlacken auf dem Plateau darüber sind aber zu einem Fundpunkt zusammengefasst.

Als Sommerlebensraum habe ich ein insgesamt 40 ha großes Areal mit einer Nord-Süd Ausdehnung von etwa 800 m und einer maximalen Tiefe von 750 m ausgewiesen (Abb.104). Dieses umfasst die angrenzenden Feldgehölze, anthropogenen Pionierbiotope am Hangfuß und den Großteil des gegen NE und SE angrenzenden steilen Hangwaldes. Gegen NW sind die feuchten Wiesen und Gräben gegen Furth ein wichtiger Teil. Die landwirtschaftlichen Intensivflächen gegen W und S wurden nur kleinflächig einbezogen; ebenso nur ein Teil des z.T noch bäuerlichen Siedlungsrandes von Moosen.

### **Kurzcharakterisierung – Laichbiotope**

Ein geregelter Abbau findet im Steinbruch Moosen derzeit m.W. nicht statt. Das Areal wird aber als Deponie (v.a. Schneeräumung) verwendet und teilweise wohl auch als Lagerfläche und für andere Zwecke genutzt (im April und Mai z.B. keine Aktivitäten, im Juni 2009 Baggertätigkeiten; u.a. Anschub von Schotterhügeln). Auf den verdichteten und nur spärlich bewachsenen Rohböden des vorderen Grubenteils bilden sich auf Grund solcher Aktivitäten kleine Wagenspurlacken und Schmelzwasserpflützen. Diese sehr flachen und außerordentlich warmen Kleinstgewässer sind von Pionierweiden und Staunässespezialisten bzw. Gleybodenzeigern locker durchwachsen (v.a. *Juncus spp.*, *Carex flava*, Schilfhorden). Sie sind wichtige Laichgewässer für den Grasfrosch und die Gelbbauchunke, die zudem in randlichen Blockansammlungen und Steinhügeln gut Deckung findet. Ganz ähnlich sind die Verhältnisse im eigentlichen Grubenteil am Felsfuß (Abb.105). Im Frühjahr 2009 war die gesamte Senke mit Schmelz-, Stau- und Hangsickerwasser gefüllt. Die Wassertiefe betrug meist unter 15 cm, an den tiefsten Stellen vielleicht 40 cm. Durch die Schneedeponie am Südrand bilden sich dort tiefere und auch länger anhaltende Wasseransammlungen. Gegen den Sommer zu fallen weite Teile der Grubensenke trocken. Restwasserflächen sind nun stark veralgt und stellenweise dicht von Gräsern, Jungschilf, Binsen und z.T. kleinem Igelkolben durchwachsen. Pionierweiden (v.a. *Salix purpurea*) prägen dann in den trockeneren Teilen das Bild (Abb.105). Am Fuß des Felsens gibt es Geröllansammlungen, die ideale Tagesverstecke v.a. für Unken bieten. Die warmen, gut durchsonnten und nur lückig durchwachsenen, fischfreien Flachwasserhabitate der Grube bilden also insgesamt einen idealen Lebensraum für diese Pionierart. Sie sind aber auch für andere Lurche oder Reptilien (Vorkommen Ringelnatter & Zauneidechse) oder Libellen (7 Arten allein im Mai-Juni 2009 – vgl. Artenvielfalt an anderen Gewässern Tirols bei LANDMANN et al. 2005) attraktiv.

### Kurzcharakterisierung – Umfeldbiotope (Sommer- /Ganzjahreslebensräume)

Die Grubenränder stellen an sich schon einen guten Ganzjahreslebensraum dar, weil sie durch Weidengebüsche (auf randlichen Aufschiebungen) und im S durch artenreiche Laubgehölze gut gegen das Kulturland im S und W abgeschirmt sind. Inwieweit bzw. bis in welche Höhe über der Grube der steil ansteigende Hangwald im N bzw. NE (v.a. buchenreicher Fichten-Tannenwald) und gegen SE (v.a. v.a. Fichtenwald mit Tannenbeimischung) von den Amphibien der Grube als Aufenthalts- und Überwinterungsraum genutzt wird, ist unklar. Vor allem für Grasfrosch und Erdkröte dürften die besser strukturierten Laubgehölze (Buche; Grauerlen-Birken-Hangwald) am Hangfuß bei Furth im N, wichtig sein. Dort gibt es auch noch von insektenreichen Hochstauden gesäumte Wiesengräben und artenreiche Nasswiesen, die allerdings einem erheblichen Umwandlungsdruck unterliegen.

Teile dieser Wiesen waren im April 2009 flächig überstaut (Schmelzwasser) und hatten prinzipiell auch Eignung als Laichplatz für den Grasfrosch, wurden aber nicht genutzt.

Die Randzonen der Siedlung von Moosen (u.a. kleine Obstanger) und die landwirtschaftlichen Nutzflächen im Westen und Süden dürften eine gewisse Bedeutung für die Erdkröte haben. Ich habe sie daher in den Gesamt-HSP inkludiert (s. Abb.104).

### Raumkonnexe

Raumnutzung und Wanderungen sind für Lurche in N-S Richtung entlang des Waldsaums und in den Hangbereich nach E weitgehend ungestört möglich. Nach W ist aber die Raumkonnektivität bereits erheblich gestört. Die ausgeräumten Talwiesen, die Raumzersplitterung durch Wege, Siedlungsteile und v.a. die Bundesstraße trennen den Talrand für Amphibien wohl vollständig von den Fließgewässern (Brunnbach, Großache) und Gräben und Stillgewässer (etwa beim Furtnerhof) westlich der Bundesstraße.

### Bedeutung für Amphibien: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen

Hotspot-Kategorie 1: Beim Steinbruch Moosen handelt es sich um eines der interessantesten Amphibienbiotope des Bezirks. Nicht nur beherbergt das Areal die (wahrscheinlich) größte Population der Gelbbauchunke, sondern bietet auch sehr gute Bedingungen für das Vorkommen weiterer drei Amphibienarten. Und das, obwohl sich dieser Hotspot am Rand des Großachtentals, also inmitten des besonders stark beeinträchtigten Zentralraums des Bezirks Kitzbühel befindet! Die Anbindung an den Hang bzw. an relativ gute Sommerlebensräume ist gut und das Laichareal selbst scheint, zumindest derzeit, recht ungestört, was sich aber rasch ändern kann (s. unten).

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Grasfrosch	104	5	5	L 55, K	~ 150
Erdkröte	104	2	2	Aa, L 5, K	> 20?
Gelbbauchunke	104	3	4	Aa 30	> bis 50?
Bergmolch	104	1	2	A 3	< 10?

Tab.52: Amphibienarten des Hotspots No.11: Kirchdorf: Steinbruch Moosen im Jahr 2009. Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen, A=Adulte – Balz oder ablaichend; ~n Pop: geschätzte Gesamtpopulation.

### **Gefährdung, ökologisch relevante Probleme**

Derzeit ist keine direkte Gefährdung des Grubenareals erkennbar. Eine Rekultivierung, Verfüllung (Ausweitung der Deponietätigkeit) oder andere Nutzungsänderung dieser weitgehend (?) still gelegten Abbaustelle kann aber jederzeit zur Minderung der Habitatqualität oder gar zur Vernichtung der Laichplätze führen. Schwankende Wasserstände bzw. zu geringe Wasserdotation sind u.U. (v.a. in trockenen Jahren) ein weiteres Problem, denn schon im schneereichen Frühjahr 2009 fielen bereits Mitte Juni viele Flachgewässer trocken. Überraschenderweise führten die sehr flachen Pionierpfützen im vorderen Grubenteil und die südlichen Teile der Senke auch noch im Juni Wasser.

Inwieweit sich hier die Nutzung des Steinbruchs als Schneedeponie positiv auswirkt, wäre zu prüfen.

Wie generell in den Talböden der Kitzbüheler Dauersiedlungsräume, hat offenbar auch im rechtsufrigen Talboden und am Talrand zwischen St. Johann - Oberhofen und Kirchdorf die Intensivierung der Landwirtschaft in den letzten 15 Jahren weiter stark zugenommen. Dies hat wie die eigenen Karteirungen im Vergleich mit der BIK der 1990er Jahre offenbart, zu starken Einbußen an Feuchtwiesen oder zumindest zu ihrer Devastierung durch Überdüngung geführt (vgl. z.B. Abb.3).

Im Nahbereich des Steinbruchs Moosen sind die in der BIK ausgewiesenen, artenreichen Nasswiesen und Hochstauden an den Gräben zwischen Moosen und Furth unter großem Umwandlungsdruck. Im April 2009 z.B. wurden Wiesengräben frisch ausgestochen, und es zeigten sich starke Düngereinflüsse in den Feuchtwiesen.

### **Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz**

- Der Steinbruch darf keinesfalls für wilde Deponien missbraucht oder „standardmäßig“ rekultiviert werden. Durch Absprachen mit dem Besitzer des Areals bzw. ggf. Förderungen sollte sichergestellt werden, dass die Grube im derzeitigen „wildem“ Zustand belassen wird. Dennoch sollte zu starker Sukzession entgegengewirkt werden. Eine kleinräumige Materialentnahme oder Befahrung mit schweren Nutzfahrzeugen kann durchaus auch positive Folgen haben (Neuschaffung von Kleingewässern, Bodenverdichtung).
- Der Naturschutz sollte Vorrang vor anderen Nutzungsansprüchen bekommen, denn der Steinbruch ist in der derzeitigen Form auch für andere Tiere (Reptilien, Vögel, Insekten) höchst attraktiv. Bei allen Maßnahmen ist besonders auf die Bedürfnisse der Amphibien Rücksicht zu nehmen.
- Die Entwicklung eines Pflege und Monitoringkonzeptes scheint angebracht. Beispielsweise könnte mit wenig Aufwand an geeigneten Stellen auch das Angebot an Kleingewässern erhöht werden.
- Der Zustand der Grubenbiotope und der Status der lokalen Lurch-Populationen, insbesondere der Gelbbauchunken, sollte auch in Zukunft möglichst regelmäßig (alle 3 Jahre) kontrolliert werden, um ggf. Schutz – und Ausgleichmaßnahmen ergreifen zu können.

C.2.12 Hotspot No.12: Kitzbühel: Vogelsberger Weiher

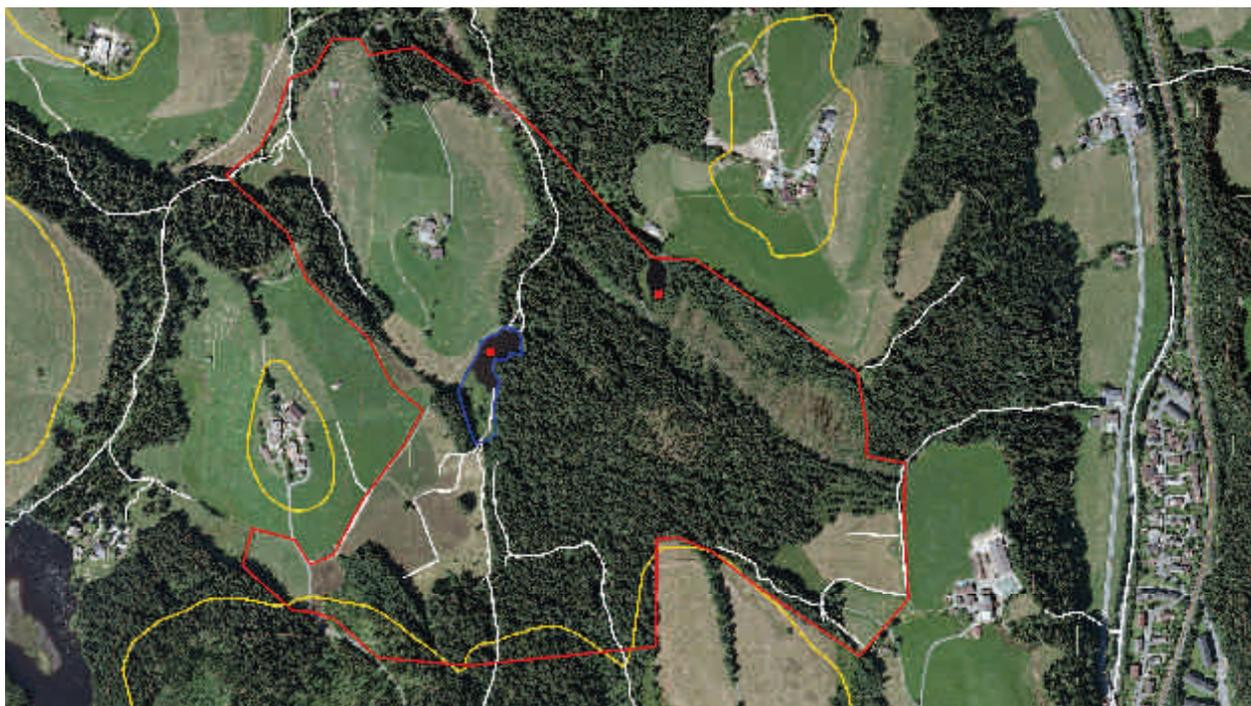


Abb.106 Hotspot No.12: Kitzbühel: Vogelsberger Weiher. Abgrenzung des Sommer- / Ganzjahreslebensraums (Rot) und des eigentlichen Laichbiotops = FO 160 (Blau): Roter Punkt im NW = FO 159 innerhalb des Gesamthotspots. Wichtige Wasserläufe laut BIK = weiße Linien. Orthofoto: TIRIS.



Abb.107: Hotspot No.12: Kitzbühel: Vogelsberger Weiher Verlandungszone und Südufer gegen Norden mit Hofstelle Großvogelsberg und Kaisergebirge im Hintergrund (21. April 2009). Weiteres Weiherbild s. Abb.75

**Lage:** 47°28'25'' N, 12°22'18'' E – 769 m Meereshöhe; 2,2 km W Reith b. Kitzbühel, Abb.84, 106).

**Größe, Abgrenzung** (s. Abb.106):

Laichbiotope: Der Weiher hat mit seinen ausgedehnten Verlandungszone im Süden eine Gesamtfläche von grob 0,75 ha, wovon etwa die Hälfte auf die offenen Wasserfläche entfällt. Im Gesamt-Hotspot, aber nicht in den Bilanzen, inkludiert ist ein Laichplatz am Hasenbergweiher, ca. 250 m gegen NE. Nicht miteinbezogen wurden aber - aus methodischen Gründen – Amphibien-Vorkommen am Gieringer Weiher, ca. 700 m gegen SW (s. Orthofoto Abb.106).

Das Areal um den großen Gieringer Weiher (Abb.34) wurde auch nicht in den Sommerlebensraum des Hotspots integriert, obwohl sicher reger Populationsaustausch zwischen diesen Weihern stattfindet. Sehr wohl aber wurde das vermoorte Waldgebiet hangabwärts um den etwas tiefer liegenden „Hasenberger Weiher“ mit einbezogen. Wichtiger sind für die Amphibien des Vogelsbergweihers aber wohl die Feuchtgebiete gegen Süden und Südwesten (s. unten). Ähnliche Feuchtgebiete im Nordwesten, „hinter“ dem Großvogelsberg, sind recht nahe und deshalb noch zum „zentralen“ Ganzjahreslebensraum des HSP gerechnet. Insgesamt umfasst dieser etwa 55 ha mit einer Nord- Süd und W- E Ausdehnung von etwa 90 m. (Abb.106).

#### **Kurzcharakterisierung – Laichbiotope**

Die Geländewanne mit dem Vogelsberger Weiher ist in Normaljahren sehr lange unter Schnee (im Jahr 2009 z.B. noch am 9.4.2009, z.T. Eisdecke am Weiher und Schnee im Niedermoor).

Der Braunwasserweiher scheint derzeit nur mäßigen Fischbesatz aufzuweisen (etliche größere Karpfen). Er grenzt am Nord- und Ostufer z.T direkt mit wenig strukturierte Ufern an den Nadelwald, bzw. an das Grünland (mit Wanderweg). Der Weiher hat aber am Südwest- und Südufer schöne Schwingrasen mit großen Beständen u.a. von Sumpfblytauge und Fieberklee aufzuweisen und ist am Südufer großflächig verlandet (Schnabelseggen-, Steifseggenried; Bruchschilf) – s. Foto Abb.75. Diese Verlandungszone ist im Frühjahr flächig überschwemmt und wäre eigentlich ein idealer Laichplatz für den Grasfrosch (s. aber unten). Im Jahr 2009 war aber diese Randzone bereits am 21.4.2009 weitgehend trocken gefallen. Eine nähere Beschreibung des Weihers und der angrenzenden Feuchtbiotope findet sich in der Biotopkartierung des Landes Tirol.

#### **Kurzcharakterisierung – Umfeldbiotope (Sommer- / Ganzjahreslebensräume)**

Der Weiher liegt direkt am Waldrand. Gegen Norden und Nordosten dominieren Fichten und Fichten-Tannenwälder mit vielleicht nur mäßiger Eignung als Aufenthaltsraum für Lurche. Hingegen eignet sich das vermoorte Waldgebiet um den Hasenberger Weiher im NE hervorragend für Amphibien. Die leider stark verwaldenden Hochmoore und ausgedehnten Birken-Weidenbrüche dieser Zone hätten v.a. auch für den Grasfrosch immer wieder geeignete Laichplätze (Gräben, Moortümpel) zu bieten: Funde gelangen aber 2009 hier nicht! Zentral wichtige Sommer- und Ganzjahresräume für die Amphibien des Vogelsbergweihers finden sich aber gegen Süden und Südwesten (südlich der Hofstelle Erb). Dort gibt es,

von Quellrinnensalen durchzogen, noch ausgedehnte Nasswiesen, Hochmoorreste und Schwarzerlenbruchwälder. In kleineren Resten sind ähnliche Feuchtgebiete auch noch im NW „hinter“ der markten Hügelkuppe vorhanden, die vom Hof Großvogelsberg beherrscht wird (Abb.107).

### **Raumkonnexe**

Auch die Areale „hinter“ dem Großvogelsberg sind nur weniger als 500 m vom Weiher entfernt und über die Waldsäume, Feldgehölze, Quellbäche und Gräben (weniger über die intensiv bewirtschafteten Grünlandbiotopie) für Lurche gut erreichbar. Diese nördlichen Randzonen des Großvogelsbergs dürften also zum „zentralen“ Ganzjahreslebensraum v.a. der Erdkröten des HSP zu rechnen sein (s. Abb. 106). Wanderungen und Populationsaustausch sind für Lurche des Weihers in Nord- und Nordostrichtung durch den Wald und entlang des Waldsaums bis zum Hasenberg und in den weiteren Hangbereich nach Norden, Osten und Südosten weitgehend ungestört möglich. Auch nach Westen, Südwesten in Richtung zum Gieringer Weiher und großteils auch noch bis zu dem nur etwa 1,5 km entfernten Schwarzseegebiet im Süden ist die Raumkonnektivität noch sehr gut. Durch die zunehmend intensive Bewirtschaftung um die Rodungsinseln, die zunehmende Verkehrsbelastung und die stärkere Monotonisierung der Forste des „Bichlachs“ werden aber bereits ökologische Barrieren aufgebaut. Insgesamt ist aber die stark eiszeitlich überformte und abwechslungsreich gegliederte Landschaft des südlichen „Kitzbüheler Bichlach“ mit ihrem Mosaik aus Bachgräben, Mooren, Kulturland- und Waldinseln, ein in dieser Güte und Größe im Dauersiedlungsraum Tirols sonst kaum mehr irgendwo vorhandener Lebensraumverbund für Amphibien. Der für Amphibien besonders attraktive Zentralraum, etwa vom Weiherbach im Norden bis zum Schwarzsee im Süden und von Giering im Westen bis zu den Siedlungen Steuer- und Hasenberg im Osten umfasst immerhin etwa 2,8 km<sup>2</sup>.

Die Laichplatzdichten (mit nur 17 Fundorte) und die Lurchpopulationen (meist klein), die im Zuge der Kartierungen des Jahres 2009 hier im halboffenen Kulturland ermittelt wurden, sind allerdings angesichts dieser Rahmen- und Raumbedingungen eher enttäuschend (Abb.21, 22). Insbesondere sind die Bestände an den anderen größeren Stillgewässern des südlichen Bichlach (Gieringer- und Hasenberger Weiher, Schwarzsee) schwach, weshalb die Vorkommen am Vogelsberger Weiher besonders hoch einzuschätzen sind. Trotzdem gilt zu berücksichtigen, dass das südliche Bichlach (v.a. von den beiden Orthofoto-Kartenblätter No. 3826-5- 100 und 3826-5-101 abgedeckt) zu den an Fundorten besten Teilausschnitten des Bezirk Kitzbühel zählt (vgl. Tab.10 im allgemeinen Teil).

### **Bedeutung für Amphibien: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen**

Hotspot-Kategorie 3: Trotz der vorstehenden Ausführungen und des erheblichen lokalen Wertes des Vogelsberger Weihers für Amphibien, kann der HSP zumindest nach den Befunden des Jahres 2009 nicht in eine höhere HSP-Kategorie aufgenommen werden. So gelangen überraschenderweise (wie auch direkt am Gieringer- und Hasenberger Weiher) keine Laichfunde und nur Nachweise einzelner Larven- und Adulter des Grasfrosches! Auch die Erdkrötenbestände sind (mit einigen Unsicherheiten) überwiegend nur wegen der Larvendichte in die zweithöchste Populationsklasse gestuft worden. Wichtig ist aber das

seit den frühen 1980er Jahren (Juli 1982 – A. LANDMANN) belegte, konstante Vorkommen von Grünfröschen am Weiher. Der Großteil der Phänotypen gehörte zwar 2009 zum *Rana esculenta* Kreis, einzelne Individuen waren aber nach Größe und Färbung *Rana lessonae*.

Neben diesen drei (oder vier) Arten beherbergt der Weiher wohl auch Bergmolche. Ihr Nachweis ist aber dort wegen der schwierigen Kontrollierbarkeit der Uferzonen (Schwingrasen!) und der Trübe des Moorwassers nicht leicht (2009: 5 Negativkontrollen und auch in der Nacht keine Nachweise!).

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Grasfrosch	160	?	2?	A1, K	< 10?
Erdkröte	160	ringsum	6	Aa 25; K	> 100?
Teichfrosch	160	Südwest	3 (-4)	Aa 17	bis 50?
Kleiner Wasserfrosch	160	?	1-2	A 1-2	< 5?

Tab.53: Amphibienarten des Hotspots No.12: Kitzbühel: Vogelsberger Weiher im Jahr 2009.

Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen, A = Adulte – Balz oder ablaichend (Aa); ~n Pop: geschätzte Gesamtpopulation.

### **Gefährdung, ökologisch relevante Probleme**

Derzeit ist keine direkte, stärkere Gefährdung des Weihers erkennbar. Die Uferzonen im Nordwesten (Nahbereich des Wanderwegs, um die Sitzbank) sind aber recht stark devastiert und teilweise dehnt sich die Betrampelung auch auf die Schwingrasenzone aus. Die Dimension des Fischbesatzes ist unklar und auch, inwiefern der Fischbestand eventuell ein Problem darstellt, Auffällig ist der offenbar schwache Bestand des Grasfroschs. Die Feuchtgebiete im Umfeld des Weihers sind zwar noch weitgehend intakt, unterliegen aber einem rechten starken Umwandlungsdruck (Düngereintrag in Nasswiesen, Auffrostung, Verbuschung und Verwaldung der Hochmoore).

### **Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz**

- Die sensiblen Schwingrasen und Verlandungszonen am Südwest und Südufer des Weihers (Abb.75) sollten vor Betramplung und Beweidung geschützt werden.
- Der Fischbestand sollte ermittelt und ggf. reduziert werden. Neubesatz sollte, wenn irgend möglich, verhindert werden. Der Naturschutz sollte Vorrang vor anderen Nutzungsansprüchen haben, denn der Weiher ist auch für andere Tiere (Vögel, Insekten) attraktiv und botanisch interessant.
- Die Entwicklung eines Pflege-, Schutz- und Monitoringkonzeptes, auch für die umgebenden Moore und Feuchtgebiete scheint angebracht.
- Der Zustand des Weiher und seiner Umfeldbiotope und der Status der lokalen Lurch-Populationen, insbesondere der Grünfrösche, sollte auch in Zukunft zumindest unregelmäßig (alle 5 Jahre) kontrolliert werden, um ggf. Schutz – und Ausgleichmaßnahmen ergreifen zu können.

C.2.13 Hotspot No.13: Kitzbühel: Teiche am Römerweg

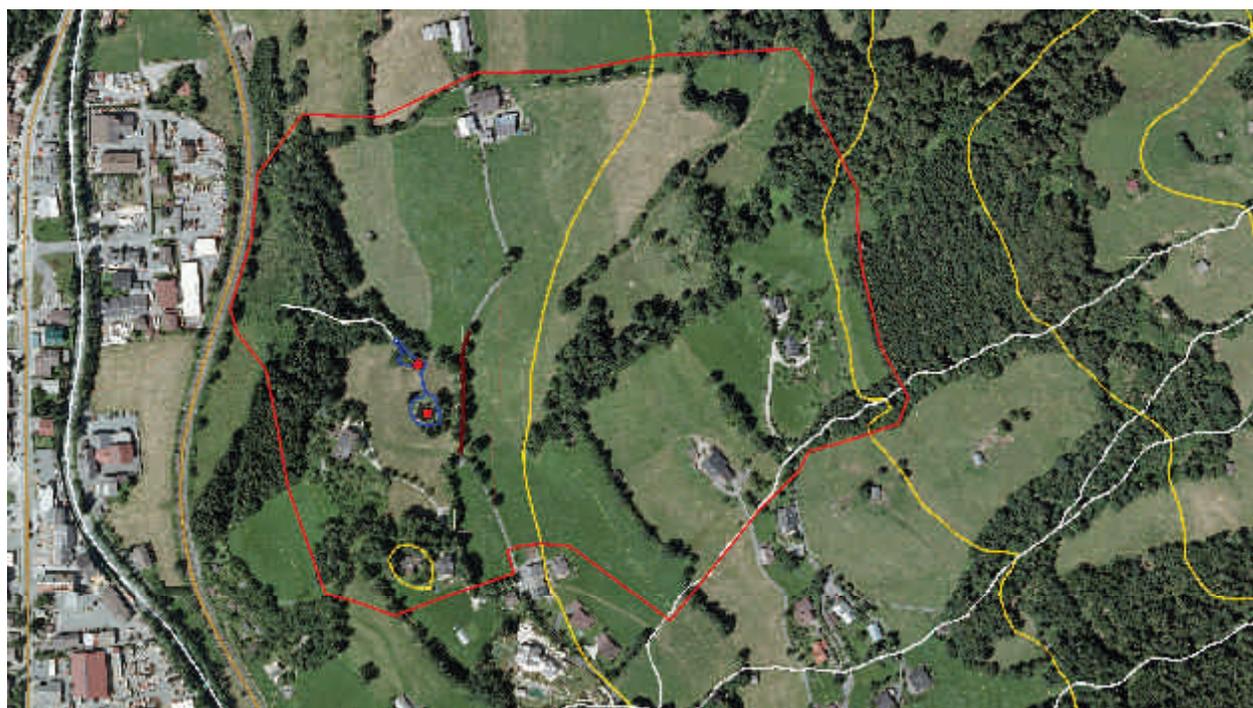


Abb.108 Hotspot No.13: Kitzbühel: Teiche am Römerweg. Abgrenzung des Sommer- / Ganzjahreslebens-raumes (Rot) und der eigentlichen Laichbiotope (Blau); Roter Punkt: = FO Zentren 155, 156. Wichtige Wasserläufe laut BIK = weiße Linien. Amphibienzaun am Römerweg: braune Linie. Orthofoto: TIRIS

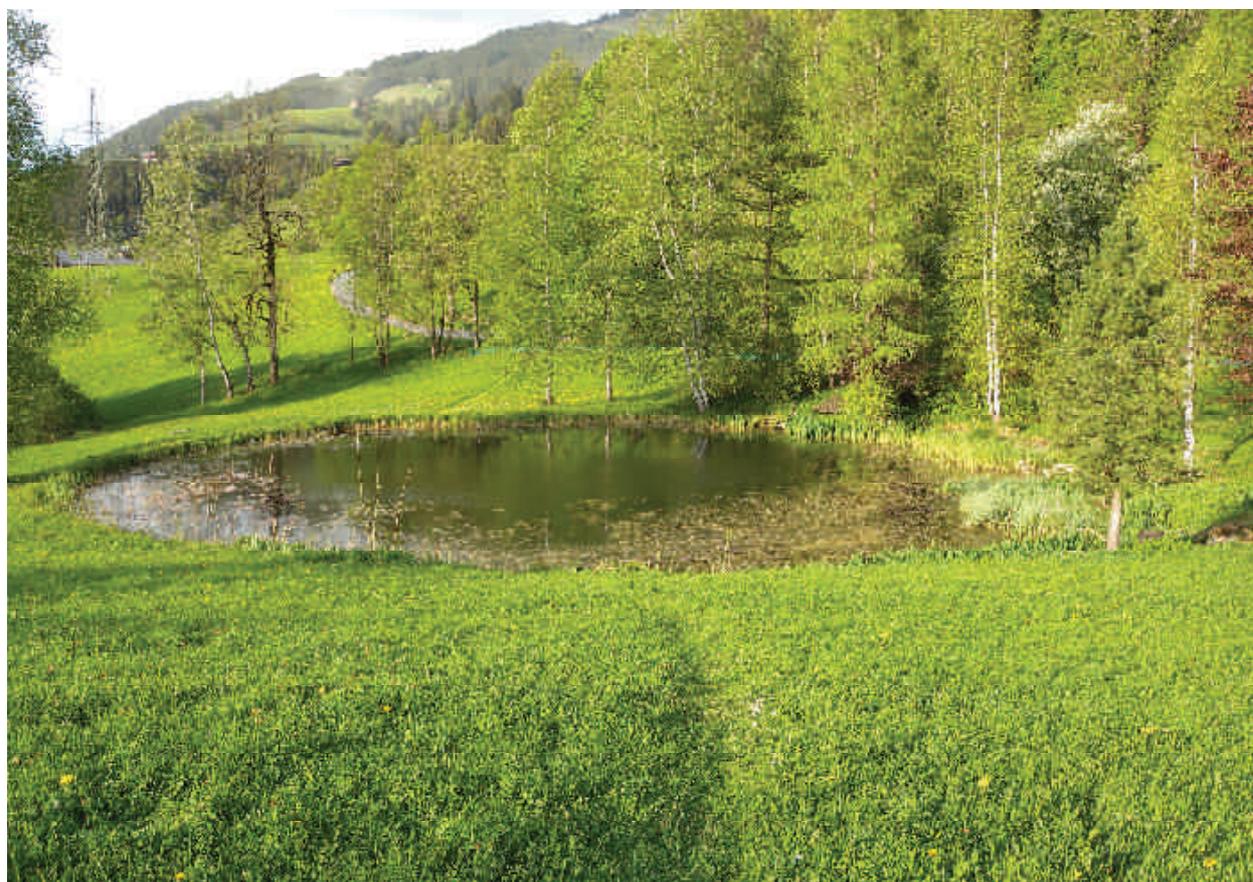


Abb.109: Hotspot No.13: Kitzbühel: Teiche am Römerweg. Hauptteich im Süden (im Hintergrund der von der Bergwacht betreute Amphibienzaun am Römerweg (8.5 2009).

**Lage:** 47°27'39'' N, 12°23'28'' E – 778 m Meereshöhe; 1,6 km N Kitzbühel Zentrum, Abb.84, 108).

**Größe, Abgrenzung** (s. Abb.108):

Laichbiotope: Der Hauptweiher und die kleinen Nebenteiche (mit Randzonen) nördlich davon, haben eine Gesamtfläche von etwa 1000 m<sup>2</sup>. In den Sommerlebensraum des Hotspots habe ich auch die attraktivsten Hangbiotope im Umfeld integriert. Insgesamt erstreckt sich der HSP von der Bahnlinie am Hangfuß (etwa 730 m) etwa 600 m hangaufwärts bis etwa 920 m, und in Nordsüdrichtung von der Hofstelle Obernau im Norden über 500 m bis in die Siedlungsränder am Römerweg im Süden (Abb.108). Im Oberhang sind vor allem die sehr abwechslungsreich gegliederten landwirtschaftlichen Extensivflächen mit Feldgehölzen und Laubwaldinseln ein Zentrum des Ganzjahreslebensraums.

### **Kurzcharakterisierung – Laichbiotope**

Der Teich am Römerweg („Hoferweiher“) ist laut dem Besitzer (HOFER Toni) in einer ehemaligen Sumpfwiese angelegt. Die Wasserversorgung erfolgt durch Grund- und Hangwasser. Mit Anlage des Teiches hat sich das Gebiet zu einem lokalen Zentrum für v.a. laichende Grasfrösche entwickelt, es war aber wohl schon früher ein guter GF-Bestand vorhanden. Da während der Frühjahrswanderung am Römerweg Lurche in größerer Zahl (vom Oberhang einwandernd) überfahren werden, stellt die Bergwacht - finanziert vom TSV Kitzbühel - seit einigen Jahren einen Amphibienzaun (s. Abb. 108; mit Durchlass unter der Straße) auf und betreut ihn. 2009 wurde der Zaun allerdings erst (zu) spät in der zweiten Aprilwoche, bei schon voll im Gang befindlicher Grasfrosch-Balz errichtet! Leider liegen keine Aufzeichnungen über die Zahl der jeweils wandernden Lurche vor. Der Hauptteich hat eine offene Wasserfläche von etwa 500 m<sup>2</sup>, eine üppige Ufervegetation mit bis zu 3 m breiten Säumen aus Hochstauden (v.a. Mädesüß), Seggen, Schilf, Rohrkolben, Sumpflutauge u.a., sowie gut strukturierte Unterwasser- und Schwimmblattvegetation (Seerosen, Laichkraut, Tannenwedel). Er ist mit Schleien und Forellen besetzt, die Besatzdichte scheint aber eher gering. Etwa 50 m nördlich des Teiches und über sein Abflussrohr verbunden, liegen im Randbereich des Bachgrabens (Erlengehölz, Fichten) und teilweise noch im schattigen Graben vier kleinere Teiche (jeweils < 30 m<sup>2</sup>), die vom Grasfrosch 2009 in mindestens gleicher Dichte als Laichplatz genutzt wurden. Insbesondere die zwei im offenen, sonnigen Randteil liegenden Teiche, die dicht mit Rohrkolben, Bruchschilf und Quellflurpflanzen (*Cardamine amara*, *Caltha palustris*) durchwachsen sind, waren Laichplatz für über 150 Weibchen des Grasfroschs.

### **Kurzcharakterisierung – Umfeldbiotope (Sommer- / Ganzjahreslebensräume)**

Das Teichgebiet am Römerweg liegt inmitten eine sehr abwechslungsreichen Kulturlandschaft. Hangabwärts entlang des steilen Bachgrabens findet sich zwar eher monotoner Fichtenwald, (auch Aufforstungsflächen), zwischen dem Hangfuß und der Bahnlinie gibt es aber einen ausgedehnten Stausumpf mit überrieselten Fluren von Sumpfdotterblumen und üppigen Beständen des Mädesüß, der sicher außerordentlich gut als Nahrungsraum für Lurche geeignet ist. Hier befindet sich auch ein weiterer,

2009 allerdings trocken gefallener Teich. Der Großteil der HSP-Population scheint aber als Sommer-(?) und Überwinterungsraum den Hang oberhalb des Römerweges zu nutzen.

Die Ressourcensituation dürfte hier durch das vielfältige Mosaik aus Feldgehölzen, Laubwaldinseln (Buche, Bergahorn) feuchten Mulden, Bachgräben (mit Erlen und Weidengehölzen) und die nicht sehr intensiv bewirtschafteten Weiden und Mähwiesen (landwirtschaftliche Extensivflächen) ausgezeichnet sein. Das landschaftliche reizvolle Ensemble (vgl. Abb.108, 109) oberhalb und auch im Südwesten unterhalb des Römerweges wird durch kleine Obstwiesen, strukturreiche Gehöftareale und Gärten bereichert. Hier hat sicher auch ein Teil der lokalen Erdkrötenpopulation wichtige Ganzjahresrefugien.

### **Raumkonnexe**

Angesichts des Umstandes, dass sich der HSP im Randbereich des Ballungszentrums Kitzbühel befindet, scheinen die Raumkonnexe am Hang um den Römerweg überraschend intakt. Lediglich die kleine Landstraße zwischen „Höglern“ im Norden und dem Siedlungsrand von Kitzbühel im Süden stellt ein Hindernis für Raumbewegungen von Amphibien dar, das durch den bestehenden Amphibienzaun derzeit etwas „entschärft“ ist. Das Beispiel Römerweg zeigt aber auf, dass selbst in derartigen Landschaftsräumen die wenigen intakten und daher bedeutenden Laichgewässer durch Verkehrswege leicht isoliert bzw. beeinträchtigt werden können. Da nicht überall und auch am Römerweg nicht auf Dauer mit privaten Initiativen wie im Falle der Teiche am Römerweg zu rechnen ist, erscheint eine Unterstützung von behördlicher Seite wichtig.

### **Bedeutung für Amphibien: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen**

Hotspot-Kategorie 3: Nach den Befunden des Jahres 2009 ist der HSP vor allem wegen der sehr großen Laichpopulation des Grasfrosches in einer sonst an Laichgewässern armen und wegen der Südwest-Exposition eher trockenen Landschaft bemerkenswert. Da der Laichzeitpunkt im April nicht ideal „erwischt wurde“ und die Larvendichten im Mai und Juni 2009 sehr hoch waren, dürfte die Laichpopulation der Erdkröte lokal größer sein, als dies aus den Angaben der Tab. 54 hervorgeht.

Unklar ist die Konstanz und Größe des lokalen Vorkommens von Grünfröschen, die schon von ihrer Raumlage her interessant sind (vgl. Grünfrösche im Kap. B.5, Abb.72). Bei den eigenen Kontrollen 2009 war die Art sehr unauffällig, nur 2x konnten am 8.5.2009 vom Ufer einspringend Tiere beobachtet werden. Eine genaue Zuordnung zu einer Grünfrosch-Art war nicht möglich und eine Nachkontrolle Mitte Juni erbrachte keine Nachweise. Auch die Besitzer geben an, zwar vereinzelt "Grüne Frösche" am Teich zu beobachten, aber kein „Froschkonzert“ wahrzunehmen.

Vorkommen von Molchen sind den Teichbesitzern nicht bekannt. Molche sind aber in dem dicht verwachsenen, teilweise veralgten und im Spätfrühling sehr trüben Gewässer leicht zu übersehen und sind von den Lebensraumbedingungen her durchaus zu erwarten.

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Grasfrosch	155, 156	4	7	Aa 250; L 242; K+	> 700
Erdkröte	155	?	5 (-6?)	Aa; K+	> 100
Teichfrosch	155	?	2	A 2	< 10

Tab.54: Amphibienarten des Hotspots No.13: Kitzbühel: Teiche am Römerweg im Jahr 2009.

Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen (K++ hohe Larvendichte); A = Adulte – Balz oder ablaichend (Aa); ~n Pop: geschätzte Gesamtpopulation.

### Gefährdung, ökologisch relevante Probleme

Derzeit ist keine direkte stärkere Gefährdung des Weihers erkennbar. Die Besitzer sind Natur liebend und fördern in ihren Anlagen (Naturgarten) gezielt Tiere. Probleme könnten entstehen, falls durch Nachfolgebisitzer (Erben) Intensivierungen der Nutzung (derzeit Schwimmteich und extensiver Fischbesatz) eintreten und die auf lokaler Eigeninitiative beruhenden Amphibienschutzmaßnahmen bei gleichzeitiger Intensivierung des Straßenverkehrs eingestellt werden müssen.

### Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz

- Ob die mühsame jährliche Arbeit des Auf- und Abbaus des mobilen Amphibienzauns langfristig gewährleistet ist, scheint fraglich. Es ist daher angebracht, in Absprache mit dem Anlagenbesitzer und der Bergwacht Dauerlösungen (fixe Leiteinrichtungen, Unterführungen z.T. schon vorhanden) zu installieren und mitzufinanzieren. Dies ist natürlich nur dann sinnvoll, wenn durch Absprachen mit dem Besitzer zu sichern ist, dass der Amphibienschutz vor Ort weiterhin eine gewisse Priorität hat.
- Konkrete Daten über die lokale Amphibienwanderung könnten am Amphibienzaum leicht gewonnen werden. Deren Erhebung sollte angeregt werden.
- Am Hangfuß unterhalb der Teiche am Römerweg gibt es östlich der Bahnlinie für Amphibien noch attraktive Stausümpfe und feuchte Hochstaudenfluren (s. oben), sowie eine alte, verfallende Teichanlage. Dieser Biotopteil (vgl. Biotopkartierung des Landes Tirol) ist durch Ruderalisierung und Devastierung (eventuell auch durch Kultivierung) bedroht. Aus der Sicht des lokalen Amphibien- und Naturschutzes wäre es außerordentlich sinnvoll:
  - (1) diese Biotope zu bewahren und (2) den bestehenden Teich amphibiengerecht zu erweitern bzw. zu regenerieren. Diese Maßnahme würde die Gesamtsituation für Amphibien im Römerweg-Areal erheblich verbessern und zudem einen Puffer gegenüber allfälligen Verschlechterungen am derzeitigen in Privatbesitz stehenden Hotspot darstellen.

C.2.14 Hotspot No.14: Reith bei Kitzbühel: Golfteich westlich Kramat



Abb.110 Hotspot No.14: Reith bei Kitzbühel: Golfteich westlich Kramat. Abgrenzung des Sommer- bzw. Ganzjahreslebensraums (Rot) und des eigentlichen Laichbiotops (Blau): Roter Punkt: = FO Zentrum 349 Wichtige Wasserläufe laut BIK = weiße Linien. Orthofoto: TIRIS



Abb.111: Hotspot No.14: Reith bei Kitzbühel: Golfteich westlich Kramat. Im Vordergrund: Laichmassen des Grasfroschs am seichten, schon fast trocken gefallenem Ostufer des Teichs (6. April 2010).

**Lage:** 47°27'41'' N, 12°20'42'' E – 772 m Meereshöhe; 1,6 km S Reith Zentrum, Abb.84, 110).

**Größe, Abgrenzung** (s. Abb.110):

Laichbiotope: Der Golfteich ist mit seinen unmittelbaren Uferzonen etwa 0,2 ha groß.

Der Sommerlebensraum (31 ha) des Hotspots wurde gegen Westen am Hang etwa mit der 900 m Höhenschichtlinie und gegen Osten mit der rasch abfließenden Reither Ache begrenzt. Im Norden habe ich die Grenze südlich von Thainer an einem Hanggerinne gezogen. Im Süden sind im Bereich von Hennleiten noch einige Landwirtschaftsflächen am Waldrand und begleitende Feldgehölze zum wichtigen Sommerlebensraum gerechnet. Nicht miteinbezogen habe ich einen weiteren Golfteich (FO No. 161), nur etwa 500 m weiter im Norden (nördlich Thainer). Dieser strukturell sehr ähnliche Teich, ist ebenfalls für Grasfrösche und Erdkröte attraktiv und wichtig; seine Lurchbestände stehen sicher in Wechselwirkung mit den Populationen des HSP.

### **Kurzcharakterisierung – Laichbiotope**

Der Teich zeigt die für „Biotoplanlagen“ an Golfteichen ziemlich einheitliche Struktur und Bepflanzung (u.a. flach überstaute Uferzonen mit Seggenbewuchs, Rohrkolben; Wasserflächen mit submersen und schwimmenden Seerosen und Laichkräutern (*Potamogeton natans*), u.a. krautigen Pflanzen. Der Golfteich westlich Krammat ist aber durch durchgehende, breitere Verlandungsgürtel mit Steif- und Schnabelsegge, die stark gebuchtete Uferzone und eine bachartige Verschmälerung im Süden, die von Uferweiden und Grauerlen gesäumt ist, recht attraktiv (auch für Wasservögel z.B. Brutnachweis des Zwergtauchers). Ob ein Fischbesatz vorhanden ist, konnte nicht geprüft werden.

### **Kurzcharakterisierung – Umfeldbiotope (Sommer- / Ganzjahreslebensräume)**

Der Teich liegt nahe der Reither Ache inmitten des Golfplatzes (Abb.110). Die von schmalen Erlengehölzen begleitete Uferzone der Ache wird wohl ein Teil des Sommerlebensraums sein, ist aber in der postaquatischen Phase ebenso wie das Golfareal an sich wohl wenig attraktiv für Frösche und Kröten. Somit kommt der feuchten Waldrandzone im Westen (Birken-Erlen- Wäldchen, Hochstauden-fluren, Feldgehölze) und im Südwesten (Feldgehölze und landwirtschaftliche Extensivflächen) eine zentrale Rolle zu. Der recht steil ansteigende Hangwald (v.a. Fichten- Tannenwald) wird von Amphibien m.E. überwiegend nur in den unteren Hanglagen stärker genutzt.

### **Raumkonnexe**

Die rasch abfließende, im Bereich des HSP eher strukturarme, Reither Ache und das monotone Golfplatzgelände lassen es unwahrscheinlich erscheinen, dass gegen Osten relevante Raumbewegungen stattfinden. Sehr wohl ist aber Zu- und Abwanderung entlang der Galeriegehölze der Reither Ache und entlang der Feldgehölze im Südwesten denkbar und wahrscheinlich. Der Abstand des Teiches vom Waldrand im Westen beträgt wenig mehr als 100 m und ist für Amphibien auch über das Golfplatzareal hin leicht zu überbrücken.

### Bedeutung für Amphibien: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen

Hotspot-Kategorie 4: Angesichts des erheblichen Mangels an strukturreichen und störungsarmen Laichgewässern haben gut angelegte und größere Golfteiche (Golfplatz-Biotope) in den Talböden des Bezirk Kitzbühel inzwischen lokal erhebliche Bedeutung als Laichplätze für ubiquistische Lurche wie Erdkröte und Grasfrosch. Größere Laichgesellschaften dieser Arten gibt es auch an zwei anderen Teichen des Golfplatzes Reith-Kitzbühel (FO No.161, 350), am Golfplatz Eichenheim bei Kitzbühel-Aurach (FO No.152, 153) oder an Golfplätzen um Kössen (FO No. 25, 26, 41). Es scheint daher gerechtfertigt, auf die Bedeutung dieses Biototyps durch Ausweisung eines Hotspot aufmerksam zu machen, ohne dadurch die grundsätzlich sicher negativen Auswirkungen der Anlage von Golfplätzen auf die regionale Biodiversität relativieren zu wollen.

Der Golfteich westlich von Kamat ist nach den Befunden des Jahres 2010 vor allem wegen der sehr großen Laichpopulation des Grasfrosches in einer sonst an Laichgewässern armen Tallage bemerkenswert. Nach den an und für sich idealen Habitatbedingungen für die Erdkröte ist deren lokale Populationsgröße möglicherweise eine Stufe höher anzusetzen, als in Tab.55 ausgewiesen. Bestandszählung waren aber 2010 wegen Zugangsbeschränkungen ab Mitte April schwierig und Anfang April waren wahrscheinlich erst wenige Erdkröten am Laichplatz. Ein Vorkommen von Grünfröschen am Teich ist denkbar, denn am nur etwa 750 m entfernten, sehr ähnlichen Golfteich am Seebach östlich der Reither Ache kommt die Art vor (FO 350). Allerdings liegt dieser Teich am Fuße des südlichen Bichlach, ist also nur wenige 100 m von den Vorkommen am Timberg und Schwarzsee entfernt.

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Grasfrosch	349	3	7	Aa 50; L:300	900
Erdkröte	349	?	2?	A	> 10

Tab.55: Amphibienarten des Hotspots No.14: Reith bei Kitzbühel: Golfteich westlich Kamat im Jahr 2010. Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen, A = Adulte – Balz oder ablaichend (Aa); ~n Pop: geschätzte Gesamtpopulation.

### Gefährdung, ökologisch relevante Probleme

Derzeit ist keine direkte Gefährdung des Teiches erkennbar.

### Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz

- Fischbesatz und „Verschönerungsmaßnahmen“ (z.B. Ausräumen der Ufer- und Wasservegetation; Anlegen von Ufersicherungen, Uferwegen usw.) sollten unterbleiben.
- Ein Hinweis auf die Bedeutung des Biotops (auch als Brutplatz für Wasservögel!) bzw. Absprachen mit dem Anlagenbetreiber scheinen sinnvoll, um negative „Pfleßmaßnahmen“ und amphibienfeindliche Veränderungen an diesem für Lurche attraktivem Sekundärbiotop zu verhindern.

C.2.15 Hotspot No.15: Reith bei Kitzbühel: Fisch- & Moorteich ober Winkel

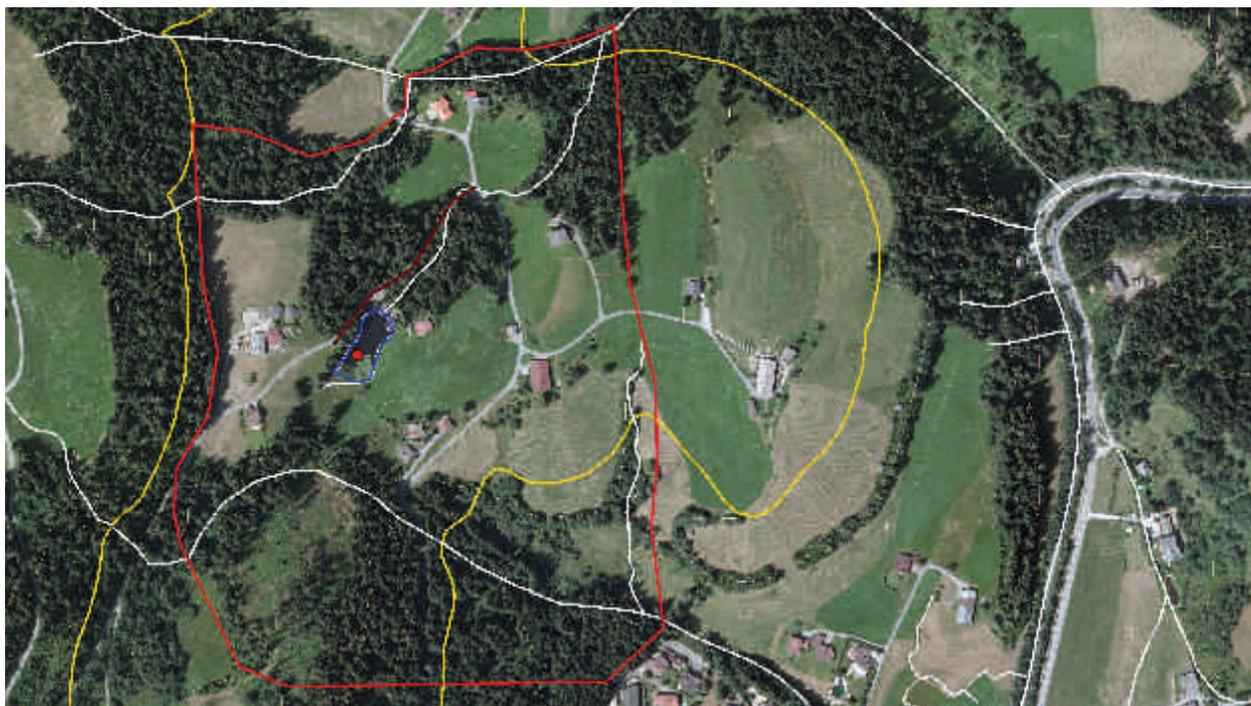


Abb.112: Hotspot No.15: Reith bei Kitzbühel: Fisch- und Moorteich ober Winkel. Abgrenzung des Sommer- bzw. Ganzjahreslebensraums (Rot) und des eigentlichen Laichbiotops (Blau) mit Zentrum des FO 373  
Wichtige Wasserläufe lt. BIK = weiße Linien. Braune Linie =Straßenabschnitt mit Totfunden. Orthofoto: TIRIS.



Abb.113: Hotspot No.15: Reith bei Kitzbühel: Fisch- & Moorteich ober Winkel: SW Ufer (5. April 2010).

**Lage:** 47°29'53'' N, 12°20'32'' E – 842 m Meereshöhe; 2,4 km N Reith b. Kitzbühel, Abb.84, 112).

**Größe, Abgrenzung** (s. Abb.112):

Laichbiotope: Der heutige Fischteich und ehemalige Moorweiher hat mit seinen kleinen Verlandungs- und Moorzone im Süden eine Gesamtfläche von ca. 0.2 ha, wovon etwa vier fünftel auf die offene Wasserfläche entfallen.

Als Sommerlebensraum habe ich ein relativ kleines Areal (25 ha) mit einer N-S Erstreckung von 600 m und einer W-E Ausdehnung von grob 400 m abgegrenzt. Zum „zentralen“ Ganzjahreslebensraum des HSP rechne ich die Bachgräben im Norden und Süden mit den begleitenden Nadelgehölzen, sowie die insgesamt eher extensiv bewirtschafteten Grünflächen um die Gehöfte (s. Abb. 112).

### **Kurzcharakterisierung – Laichbiotope**

Der in einer vermoorten Geländemulde liegende ehemalige Moorweiher wird heute intensiv, aber nicht kommerziell als private Freizeit- und Angelanlage genutzt. Der Teich hat einen recht hohen Fischbestand (Goldfisch, Schleie, Karpfen). Dementsprechend sind etwa drei Viertel der Uferzonen für Lurche nur mäßig attraktiv (Trampelpfade, grasige Stege, nur schmale Seggen- und Binsenfluren an recht steilen Ufern). Sehr hübsch ist aber die kleine Verlandungs- und Moorzone am SW-Ufer. Hier hat sich ein Schwimmblattgürtel (*Potamogeton natans*, *Nymphaea*) vor einem Schwingrasen aus Fieberklee und Schnabelseggen entwickelt. Der Schwingrasen und die moosreiche Moorzone im Übergang zu Resten eines ehemaligen Großseggenriedes und Hochmoores weiter im Süden sind durch einen Boardwalk überbrückt (Abb.113). Das Nordwestufer ist steil und geht unmittelbar in die steile, mit Fichten bestockte Böschung zur Fahrstraße oberhalb des Teiches über. Das Südost-Ufer ist, wie erwähnt, offen, grasig und betrampelt. Eine nähere Beschreibung v.a. des angrenzenden Feuchtbiotope findet sich in der Biotopkartierung des Landes Tirol.

### **Kurzcharakterisierung – Umfeldbiotope (Sommer- / Ganzjahreslebensräume)**

Der Teich liegt direkt am Waldrand und unterhalb der recht stark befahrenen Landstraße in Richtung Astberg. Die umgebenden, von Bachläufen durchzogenen Waldstücke sind stark fragmentiert, teilweise ausgelichtet und von Fichten dominiert (Fichten-Tannenwälder). Die dazwischen liegenden Landwirtschaftsflächen werden zunehmend intensiv bewirtschaftet (stark gedüngt), sodass nur noch Reste ehemaliger Nasswiesen erhalten sind. Für Amphibien wertvoller sind die tiefer liegenden Wiesen und die Waldsäume an den Gräben im Norden und Nordosten, von woher offenbar auch beträchtliche Einwanderung in das Laichgebiet erfolgt (Abb.112).

### Raumkonnexe

Die Lebensraumbedingungen im nahen Umfeld des Teiches sind nicht mehr ideal und dürften sich jährlich verschlechtern. Der Laichplatz ist durch Fahrstraßen in allen Richtungen (außer gegen SW) schon recht isoliert und insbesondere im Osten bzw. hangabwärts in Richtung Hofstelle Schösser beeinträchtigt. Laut dem Besitzer des Fischteichs werden vom Bereich des Teiches an der Straße hangabwärts bis jedes Jahr bis zu 50 tote "Frösche" (wohl EK) gefunden. (vgl. braune Linie in Abb.112). Im April und Mai 2010 habe ich selbst allerdings bei 3 Kontrollen (5.4. 17.4. 12.5) keine toten Lurche gefunden.

### Bedeutung für Amphibien: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen

Hotspot-Kategorie 2: Trotz der vorstehenden Ausführungen hat der Teich noch immer lokalen Wert als Amphibienbiotop. Das aus den 1980er Jahren belegte Vorkommen der Gelbauchunke (13. Juli 1982: Nachweis von 5 Tieren, eigene Daten) dürfte aber erloschen sein. Am wichtigsten sind die großen Vorkommen der Erdkröte, deren Bestand lokal schwer zu kontrollieren ist, weil einige Uferabschnitte schwierig zugänglich und unübersichtlich sind. 2010 waren im Mai und Juni Larvenschwärme ringsum zu registrieren, sodass trotz eher geringer Dichten von Adulttieren im April auf deutlich höhere Dichten zu schließen ist.

Der Grasfrosch dürfte unter dem hohen Fischbesatz leiden, sein lokaler Reproduktionsstatus ist aber unklar, weil die Larvendichte schwer abzuschätzen ist.

Interessant ist das (wie konstante?) Vorkommen von Grünfröschen hier auf der Westseite der Reither Ache. Die optisch registrierten Individuen gehörten zwar 2010 phänotypisch zu *Rana esculenta*, einzelne Rufe während einer Nachtbegehung Ende Juni erinnerten aber auch an Kleine Wasserfrösche (Notiz: „*Ix fraglich wie R. lessonae "schnurrend"*). Neben diesen drei (oder vier) Arten beherbergt der Weiher auch Bergmolche in vielleicht größerer Zahl. Ihr Nachweis ist aber dort wegen der schwierigen Kontrollierbarkeit der Uferzonen (Schwingrasen!) und der Trübe des Moorwassers nicht leicht (2010 nur zwei kurze Sichtungen abtauchender Einzeltiere) Laut der Besitzerin (offenbar kompetent) sind BM manchmal anwesend.

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Grasfrosch	373	2	4	L 30, K	< 100
Erdkröte	373	Ringsum	5	Aa 30; K++	> 100 ?
Bergmolch	373	?	1-2	A	<10
Teichfrosch	373	1	2	Aa 17	< 10?
Kleiner Wasserfrosch	373	?	1	A 1-2	< 5?

Tab.56: Amphibienarten des Hotspots No.15: Reith b. Kitzbühel: Fisch- und Moorteich ober Winkel im Jahr 2010. Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen, K++ sehr hohe Larvendichte; A = Adulte – Balz oder ablaichend (Aa); ~n Pop: geschätzte Gesamtpopulation.

### **Gefährdung, ökologisch relevante Probleme**

Derzeit ist noch keine direkte oder stärkere Gefährdung des Teiches erkennbar. Die Uferzonen im Norden und Osten sind aber schon recht naturfern und stark von der Nutzung geprägt. Der Fischbesatz dürfte den Reproduktionserfolg v.a. der Grün- und Braunfrösche beeinträchtigen. Wie weit die umgebenden Fahrstraßen die Zu- und Abwanderung beeinträchtigen, kann derzeit nicht endgültig beurteilt werden. Nach Hinweisen der Teichbesitzer gibt es aber einige Ausfälle durch Straßentod.

Die Intensivierung der forst- und landwirtschaftlichen Nutzung im Umfeld des Teiches dürfte aber insgesamt schwerer wiegen (Düngereintrag in Nasswiesen, Austrocknung, Verbuschung der Moorzone im Süden)

### **Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz**

- Die Dimension der jährlichen Amphibienverluste (Ab- / Zuwanderungsausfälle) an der Straße müsste näher untersucht werden, um zu klären, ob Maßnahmen (Leitsysteme, Untertunnelungen) nötig oder sinnvoll sind.
- Die sensiblen Schwingrasen, die Verlandungszonen am Südwestufer des Teiches und die angrenzende Senkenvermoorung sollten geschützt werden.
- Der Teich ist Privatbesitz und daher wird es schwierig sein, Einfluss auf die Nutzung und den Fischbesatz zu nehmen. Vielleicht kann aber in Gesprächen mit dem Besitzer eine auch amphibienverträgliche Nutzungsart festgelegt werden.

C.2.16 Hotspot No.16: Going: Mooregenerationsgebiet Hüttlingberg



Abb.114: Hotspot No.16: Going: Mooregenerationsgebiet Hüttlingberg. Abgrenzung des Sommer- bzw. Ganzjahreslebensraums (Rot) und der eigentlichen Laichbiotops (Blau) mit Zentren der FO 387, 388 = Rote Punkte (FO 386 im NW außerhalb). Wichtige Wasserläufe laut BIK = weiße Linien. Orthofoto: TIRIS



Abb.115: Hotspot No.16: Going: Mooregenerationsgebiet Hüttlingberg – östlicher Teil (FO 388) – (Juni 2010).

**Lage:** 47°32'08'' N, 12°21'28'' E – 932 m Meereshöhe; 2 km NE Prama bei Going Abb.84, 114).

**Größe, Abgrenzung** (s. Abb.114):

Laichbiotope: Die im Zuge des Moorregenerationsprojektes neu geschaffene und für Lurche relevante Kette von Stauteichen zieht sich in der Senke von Westen nach Osten über eine Gesamtlänge von 350 m. Mit den randlichen Gräben und Verlandungszonen umfasst das Laichareal etwa 0,8 ha.

Als Sommerlebensraum wurde ein umgebendes Wald- und Almareal von 35 ha (N-S Erstreckung ca. 500 m; W-E Ausdehnung: grob 650 m) abgegrenzt. Am Oberrand (bis etwa 1040 m) sind die Quellmoore der Niedern Regalm mit eingeschlossen, im Süden habe ich die Grenze an einer Forststraße am Hüttlingberg bei etwa 980 m gezogen (vgl. Abb.114).

### **Kurzcharakterisierung – Laichbiotope**

Die vermoorte Geländemulde wird von Osten nach Westen durch einen Moorgraben entwässert. Im Zuge des Regenerationsprojektes wurden schon verwaldete Hochmoorteile wieder freigestellt, (Rodungswunden v.a. im Ostteil noch frisch) und sowohl im Süden als auch in der Senke Wiedervernässungen durchgeführt. Im Biotopkomplex des Südwestteils entstand im Zuge des Regenerationsprojektes eine Kette z.T. schon verlandender Moorweiher (Braunwasser), durch Aufstau mittels Bohlen und Brettern. Der Grund dieser Teiche wird von Torf und Schlamm gebildet, randlich entwickeln sich aber besonders im vorderen, westlichen Teil bereits üppige Seggen- und Hochstaudenfluren, im Mittelteil auch Schilfhorden. Im Süden (Hangzone) wurden Seitengerinne durch einfache Brettverschalungen gestaut und (für Lurche allerdings recht kühle) kleine Stauteiche geschaffen (v.a. überstaute Schnabelseggenfluren). Die Nordostteile etwa 250 m einwärts vom vordersten und größten Moorteich, habe ich als separaten FO 388 gewertet, weil dort die „Rodungswunden“ bzw. „Regenerationsfolgen“ noch frischer sind und ein offenerer Pioniercharakter die Kleingewässer und deren Uferzonen prägt (Asteinwurf; Wurzelstöcke in den Gewässern). Schon kommen aber Pionierweiden in den Rodungsflächen auf. Nur an diesen noch offenen, sonnigen, z.T. frisch ausgehobenen und daher mit kahlem Torf versehenen kleinen Teichen konnte ich 2010 Gelbbauchunken feststellen (Abb.115). Die Art fehlt offenbar bereits weiter vorne (im Westen) in den schon verschilften und verlandenden größeren Weihern. Eine nähere Beschreibung des Moorgebietes findet sich in der Biotopkartierung des Landes Tirol (s. auch Projektbeschreibungen, BH Kitzbühel).

### **Kurzcharakterisierung – Umfeldbiotope (Sommer- / Ganzjahreslebensräume)**

Zum „zentralen“ Ganzjahreslebensraum der Lurche des HSP zählt sicher v.a. die eigentliche Moorsenke mit ihren Gräben und den angrenzenden Waldrandzonen mit Quellfluren und Hangversumpfung. Die umgebenden hochmontanen Nadelwälder (Fichte, z.T. Tannenbeimischung) sind stark durchforstet, durch Forststraßen vielfach zerschnitten. Gegen die Almen im Norden dominieren Aufforstungsflächen. Wichtig und funktionell noch direkt zum HSP-Areal gehörig, sind die Bachgräben. Quellrinnsale, Quellfluren und größeren Kleinseggenrieder im oberen Teil der „Niederen Regalm“, die bis in den Randbereich der Niederen Graspointalm reichen (Abb.114).

### Raumkonnexe

Die Lebensraumbedingungen für Lurche sind im Nahbereich der Moorsenke insgesamt sicher noch gut, wengleich die Niederalmen intensiv, auch touristisch, genutzt werden und die umgebenden Waldpartien stark forstwirtschaftlich geprägt sind. Die (zunehmende) Zerschneidung der Hangzone nördlich des Hüttlingberges durch Wege und Forststraßen ist sicher nicht ideal, aber Raumbewegungen von Amphibien dürften dadurch (noch) nicht nachhaltig gestört sein.

### Bedeutung für Amphibien: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen

Hotspot-Kategorie 3: Das Regenerationsprojekt kann derzeit als Erfolg gewertet werden. Das Areal hat nun einen erheblichen Wert als Amphibienbiotop erlangt. Wichtig sind v.a. die Vorkommen der Gelbbauchunke, deren Fortbestand durch weitere Maßnahmen gesichert werden muss (s. unten). Die Größe der Vorkommen von Grasfrosch und Erdkröte ist mit den ausgewiesenen Größenklassen u.U. unterschätzt. Das Gebiet ist im zeitigen Frühjahr nur umständlich zugänglich. Erstkontrollen erfolgten 2010 daher zu spät für eine direkte Erfassung des Abblaus. Die Laichbestände des Grasfrosches, der im Mai und Juni an vielen Teichen mit größeren bis erheblichen Larvendichten auffällig war, können deutlich größer sein. Für die Erdkröte ist das Biotop wahrscheinlich weniger ideal. Die Größe der Bergmolchbestände ist in dem recht trüben Braunwasserwannen kaum realistisch abzuschätzen. Nach eigenen Erfahrungen präferiert diese Art echte Hochmoorgewässer aber nicht.

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Grasfrosch	387 , 388	5+	5	K++	> 100
Erdkröte	387	2	2 (-3?)	K	> 25 ?
Bergmolch	387, 388	?	2	A2	<10?
Gelbbauchunke	388	3	3	Aa 15	> 20?

Tab.57: Amphibienarten des Hotspots No.16: Going: Moorgenerationsgebiet Hüttlingberg im Jahr 2010. Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen, K++ große Zahlen; A= Adulte – Balz oder abblausend (Aa); ~n Pop: geschätzte Gesamtpopulation.

### Gefährdung, ökologisch relevante Probleme

Die Entwicklung der Amphibienhabitats ist schwer zu prognostizieren. In Teilbereichen nördlich des Hauptgrabens entwickeln sich aber bereits üppige nitrophile Hochstaudenfluren und eher standortfremde Schilfröhrichte. Eine Verbuschung mit Faulbaum setzt ein. Die fortschreitende Sukzession kann v.a. für die Unken zum Problem werden.

### Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz

- Die Entwicklung der Biotope sollte unbedingt regelmäßig kontrolliert und dabei auch auf den Status der lokalen Lurchbestände geachtet werden (Kontrollen etwa alle 3 Jahre).
- Für die Gelbbauchunke ist es wichtig, dass zumindest einzelne Kleingewässer offen, vegetationsarm und sonnig bleiben. Ich rate daher an, in unregelmäßigen Abständen etwa im östlichen Teil randlich kleine Pioniergewässer auszuheben bzw. bestehende „Staubecken“ wieder auf eine frühe Sukzessionsstufe zurückzusetzen.

C.2.17 Hotspot No.17: Brixen im Thale: Biotopkomplex westlich Badesees



Abb.116: Hotspot No.17: Brixen im Thale: Biotopkomplex westlich Badesees. Abgrenzung des Sommer- bzw. Ganzjahreslebensraums (Rot) und der eigentlichen Laichbiotops (Blau) mit Zentren der FO 324-327 = Rote Punkte (weitere FO im N und E No.: 323, 329 - 331 innerhalb des Gesamthotspots und 395 im NE außerhalb). Wichtige Wasserläufe laut BIK = weiße Linien. Orthofoto: TIRIS.



Abb.117: Hotspot No.17: Brixen im Thale: Biotopkomplex westlich Badesees – Hauptteil (FO 327) - Mai 2010

**Lage:** 47°26'49'' N, 12°14'54'' E – 787 m Meereshöhe; 0,5 km SW Brixen- Zentrum Abb. 84, 116).

**Größe, Abgrenzung** (s. Abb.116):

Laichbiotope: Als eigentliches Hotspotzentrum betrachte ich das Biotop westlich des Erlensees (FO No.327). Dieses wurde im Zuge der Errichtung der Umfahrung Brixen (B 170 - Brixentalstraße) vor wenigen Jahren als Ausgleichsmaßnahme umgestaltet bzw. neu geschaffen. Zum Hotspot dazu gerechnet habe ich daran unmittelbar angrenzende Laichplätze des Grasfroschs am Brixenbach (Bachgehölz) und dessen Randbereich östlich der Biotoplanlage bzw. südlich des Erlensees (s. Abb.116.). Weitere Laichplätze von Grasfrosch und Erdkröte am Erlensee (= Fischteich mit FO No.329), im umzäunten Bereich des Badesees (FO No. 330, 331) und am Graben beim Tennisplatz (FO No. 323) habe ich, weil naturschutzrelevante Maßnahmen dort schwierig sind, nicht in das zentrale Laichbiotop aufgenommen. Diese Fundplätze mit ihrem relevanten Umfeld sind allerdings in den Ganzjahresbereich des HSP integriert und ihre Lurchpopulationen gehören funktionell zum HSP.

Insgesamt umfasst das in Abb.116 blau umgrenzte Laichbiotop etwa 1,2 ha.

Als Sommerlebensraum wurde ein etwa 51 ha großes Areal abgesteckt. Kern ist Gebiet im Norden, das sich vom Santenbach und der Bahnunterführung im Westen etwa 1 km entlang der Bahnlinie und des Brixen- bzw. Badhausbachsbaches nach Osten zieht (Bereich Tennisplatz, Schwimmbad). Nach Süden zu erstreckt sich m.E. der Ganzjahreslebensraum (v.a. von Erdkröten) weit hangaufwärts in die umgebenden Nadelwaldgebiete, die Obergrenze habe ich aber bei etwa 900 m gezogen (s. Abb.116).

### **Kurzcharakterisierung – Laichbiotope**

Die „Biotopteiche“ westlich des Erlensees liegen in einer Geländemulde. Die Randzonen gegen den Brixenbach, den Erlensee und gegen den Randgraben im Norden sind dicht mit Weidengebüsch besetzt oder von Grauerlen beherrscht. Neben fünf flachen Teichen gibt es noch zwei tiefere mit Wasser gefüllte Gruben (Baggerlöcher?), die als Laich- und Aufenthaltsräume von Amphibien genutzt werden. Die Teiche sind inzwischen dicht durchwachsen und verlanden (Bruchschilf, Rohrglanzgras und Großseggen säume - s.Abb.117). Teilweise sind sehr schöne Fieberkleehorden und submerse Laichkrautgesellschaften entwickelt. Der starke Nährstoffeintrag in das Areal äußert sich durch dichte Algenwatten auf den Wasserflächen und führt dazu, dass das Biotop ab dem Spätfrühling flächig mit nitrophilen Hochstauden, Röhricht und Langgrasbeständen durchwachsen ist (u.a. *Filipendula*, *Urtica*, *Phalaris*, *Phragmites*). Pionierweiden durchwachsen zunehmend die offenen Flächen (vgl. Abb.117).

Im Bereich der Einmündung des Badhausbachs sind in den Erlengehölzen am Brixenbach Flachwasserzonen vorhanden, die vom Grasfrosch als Laichplatz genutzt werden. Außerdem gibt es in Bachnähe in der Grauerlenaue eine etwa 4 m<sup>2</sup> große, recht tiefe Wanne (Aushubtümpel?), die von Bruch- und Altschilf umstanden ist und vom flutenden Hahnenfuß durchwachsen wird. Auch dieser Tümpel ist ein Laichplatz des Grasfroschs. Dessen Hauptlaichplatz lag 2010 allerdings direkt außerhalb des Bachgehölzes in einer kleinen Wiesensenke am Radweg zwischen Badhausbach und Brixenbach (Reste

einer Feuchtwiese; Abb.118). Trotz hoher Laichdichte gelang dort 2010 keine Reproduktion, weil die Schmelzwasserlacke schon im Mai trocken gefallen war.

Eine nähere Beschreibung v.a. der Ausgleichsmaßnahmen im Zuge der B170-Planung findet sich im Einreichprojekt (FORSTENLECHNER 2004). Weitere Details s. auch Biotopkartierung des Landes Tirol.

### **Kurzcharakterisierung – Umfeldbiotope (Sommer- / Ganzjahreslebensräume)**

Zum „zentralen“ Ganzjahreslebensraum der Lurche des HSP zählen neben den Feuchtgebieten und Gräben zwischen der Bahnlinie, dem Erlensee und dem Badesee, auch die Gehölze am Brixenbach und dem Badhausbach. Die noch in der Biotopkartierung der 1990er Jahre ausgewiesenen Nasswiesen und Kleinseggenrieder am Brixenbach bis südlich des Badhausbaches sind allerdings inzwischen fast durchgehend kultiviert oder zumindest stark denaturiert. Die in Abb.116 noch erkennbaren Wiesengräben gegen Süden sind stark ausgeräumt und entwertet. Der Santenbach im Westen, der als Wanderlinie sicher von Bedeutung ist, lag 2010 trocken. Die ausgedehnten Quellhorizonte und Feuchtwiesen im Bereich der Skiabfahrt im Südosten, die sicher zum Sommerlebensraum der lokalen Lurchpopulation gehören, sind unter starkem Umwandlungsdruck. Das Waldareal (Santenwald) südlich der Unterführung der B170 ist, wie auch das aktuelle Luftbild aus dem Jahr 2009 ausweist, stark fragmentiert (vgl. Abb.116). Die Fichten-Tannenwälder dieses Hanges dürften aber nach wie vor ein wichtiger (s. unten) Teil des Ganzjahreslebensraums der lokalen Grasfrosch- und v.a. Erdkrötenpopulationen sein.

### **Raumkonnexe**

Im Zuge der Errichtung der Umfahrung Brixen wurde entlang der offenen Unterflurtrasse der B 170 auf ca. 600 m Länge beidseitig ein dauerhaftes Amphibienleitsystem eingerichtet (vgl. Abb.116, s. FORSTENLECHNER 2004). Zusätzlich sollen zwei Überbrückungen der Unterflurtrasse für Amphibien nutzbar sein. Inwiefern diese Einrichtungen tatsächlich funktionsfähig sind und von Amphibien angenommen werden, konnte im Zuge der vorliegenden Flächenkartierung nicht geprüft werden.

Die Daten einer Beweissicherung mittels Fangzaun vom 9.4. – 10.5.2004 (FORSTENLECHNER 2004) sind mit nur 40 Erdkröten und 10 Grasfröschen an zwei je 150 m langen Fangzäunen in einem Fangmonat nicht sehr eindrucksvoll. Angesichts der für den Grasfrosch vielfach größeren Laichpopulation im Hotspotgebiet (s. unten) ist davon auszugehen, dass die Zuwanderung in einem erheblichen Ausmaß von Westen (Santenbach) und v.a. von Osten her (Badhausbach), z.T. aber auch entlang des Brixenbaches, erfolgt.

Die Raumkonnexe im Areal des Hotspots sind sicher nicht ideal und nach Norden (Bahnlinie, Begleitstraßen, Siedlungen) und Osten (Siedlungsraum) stark gestört (vgl. auch Abb.116).

**Bedeutung für Amphibien: Bedeutung: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen**

Hotspot-Kategorie 1: Die Ausgleichsmaßnahmen (v.a. Teichanlagen) im Zuge der Planung der B 170 haben westlich des Erlensees sicher zur Verbesserung des lokalen Laichplatzangebotes beigetragen. Die Bedeutung des Areals liegt vor allem in der noch sehr großen Population des Grasfrosches mitten im Talboden, aber auch im Umstand, dass noch vier Arten und darunter die Gelbbauchunke vorkommen (Tab.58). Im Jahr 2010 haben (inklusive des Badeseearcals und des Grabens am Tennisplatz) wohl an die 400 GF-Weibchen im Gesamtareal abgelaicht. Es kann damit von einer Gesamtpopulation von etwa 1000 Tieren ausgegangen werden. Weniger gut war es allerdings um den Reproduktionserfolg bestellt, denn im Juni und Anfang Juli 2010 waren die meisten Laichplätze völlig ausgetrocknet, und selbst in den „Biotopteichen“ im Zentrum habe ich kaum mehr Larven angetroffen. Die Wasserdotation in trockenen Jahren ist also offenbar ein Problem. Die Größe der Vorkommen der Erdkröte ist mit den in Tab.59 genannten Werten auf alle Fälle stark unterschätzt, weil die offenbar erheblichen Bestände am Badesee Brixen (Populationsklasse 5 - 6; außerordentliche Larvendichte im Juni 2010, vorher keine Kontrolle des Areals möglich!) und die (offenbar kleineren) Vorkommen am Erlensee nicht berücksichtigt sind. Insgesamt laichen im Gesamt-Hotspot aber wohl auch weit über 100 Erdkröten. Die Bestände an Bergmolchen (nur Einzelfunde trotz zweier Dämmerungs- und Nachtkontrollen) und der Gelbbauchunke (nur am 23.6. 2010 abends drei Individuen, keine Bestätigungen bei Nachtkontrollen im Juli) sind aber offenbar klein.

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Grasfrosch	324 bis 327	9	7	A, L: 340, K	> 800
Erdkröte	327	?	2	A (K-Rand)	< 10?
Bergmolch	327	?	1	A	<10
Gelbbauchunke	3327	1	2	A 3	< 10

Tab. 58: Amphibienarten des Hotspots No. 17: Brixen im Thale – : Biotopkomplex westlich Badesee im Jahr 2010. Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen, A = Adulte – Balz oder ablaichend (Aa); ~n Pop: geschätzte Gesamtpopulation (Bestände am Erlensee, Badesee und an Randgräben innerhalb des Gesamt-Hotspots nicht eingerechnet! –s . Text).

**Gefährdung, ökologisch relevante Probleme**

Die durch die Ausgleichsmaßnahmen geschaffenen Amphibienhabitate unterliegen einer starken Sukzession und drohen durch Nährstoffeintrag, Verlandung und Abschattung an Wert zu verlieren. Die Tümpel und Grabenbiotope im Bachgehölz des Brixenbachs scheinen derzeit nicht bedroht. Hingegen sind die Laichplätze des Grasfroschs in den flachen offenen Lacken, den Senken der ehemaligen Feuchtwiesen im Osten, sowie die Gräben am Badhausbach stark durch Störungen (Freizeitnutzung), landwirtschaftliche Intensivierung (Umwandlung der Feuchtwiesen, Ausräumung der Gräben) und mangelnde Wasserdotation bedroht. Die Laichplatzeignung des Biotopteils im umzäunten Areal des Brixener Badesees wird mangels Pflege und durch starken Nährstoffeintrag (dichte Rohrglanzgrasbestände) beeinträchtigt. Die Eignung des Badesees ist für Erdkröten durch die naturfernen Ufer und den hohen Freizeitdruck gefährdet.

### Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz

- Die Entwicklung der Biotope westlich des Erlensees sollte unbedingt regelmäßig kontrolliert und dabei auch auf den Status der lokalen Lurchbestände geachtet werden.
- Die Entwicklung eines Pflege- und Managementkonzeptes für das Biotop scheint angebracht. Ich empfehle z.B., dort zumindest einzelne Kleingewässer neu auszuheben (etwa im westlichen Randbereich) und die Sukzession in einzelnen bestehenden Flachteichen einzudämmen bzw. Teile des Biotops offen zu halten.
- Knapp westlich des „Biotopteils“ des Badesees Brixen gibt es an der Brücke über den Brixenbach einige Geländemulden im Randbereich des dort angelegten Spielplatzes. Diese derzeit nicht genutzten Flächen sind trocken und ruderalisieren. Das Gelände würde sich ausgezeichnet für die Anlage eines perennierenden Amphibiengewässers eignen. Der nur etwa 40 m davon entfernte Laichplatz des Grasfrosches in der Senke zwischen den beiden Wegen (2010 immerhin 120 Laichballen = FO 324; Abb.118) ist stark gefährdet und wird auf Dauer kaum als Laichplatz zu halten sein, es sei denn, man versucht, auch dort ein Amphibiengewässer anzulegen.
- Der „Biotopteil“ des Badesees bedarf stärkerer Pflege. Hier sollte auf das Offenhalten von Freiwasserflächen abgezielt werden.
- Der Badensee Brixen ist für die Erdkröte lokal offenbar der wichtigste Laichplatz. Durch Abgrenzung eines Flachteils in der Südostbucht könnten die Lebensbedingungen für Erdkröten merklich verbessert werden.
- Das Amphibienleitsystem an der Unterflurtrasse der B 170 im Süden des HSP sollte auf Funktionsfähigkeit geprüft werden bzw. muss regelmäßig gewartet werden.



Abb.118: Hotspot No.17: Brixen im Thale: Biotopkomplex westlich Badensee – Laichplatz des Grasfroschs am Radweg beim Badhausbach (FO 324) – 7. April 2010.

C.2.18 Hotspot No.18: Westendorf: Wiesengräben im Windautal

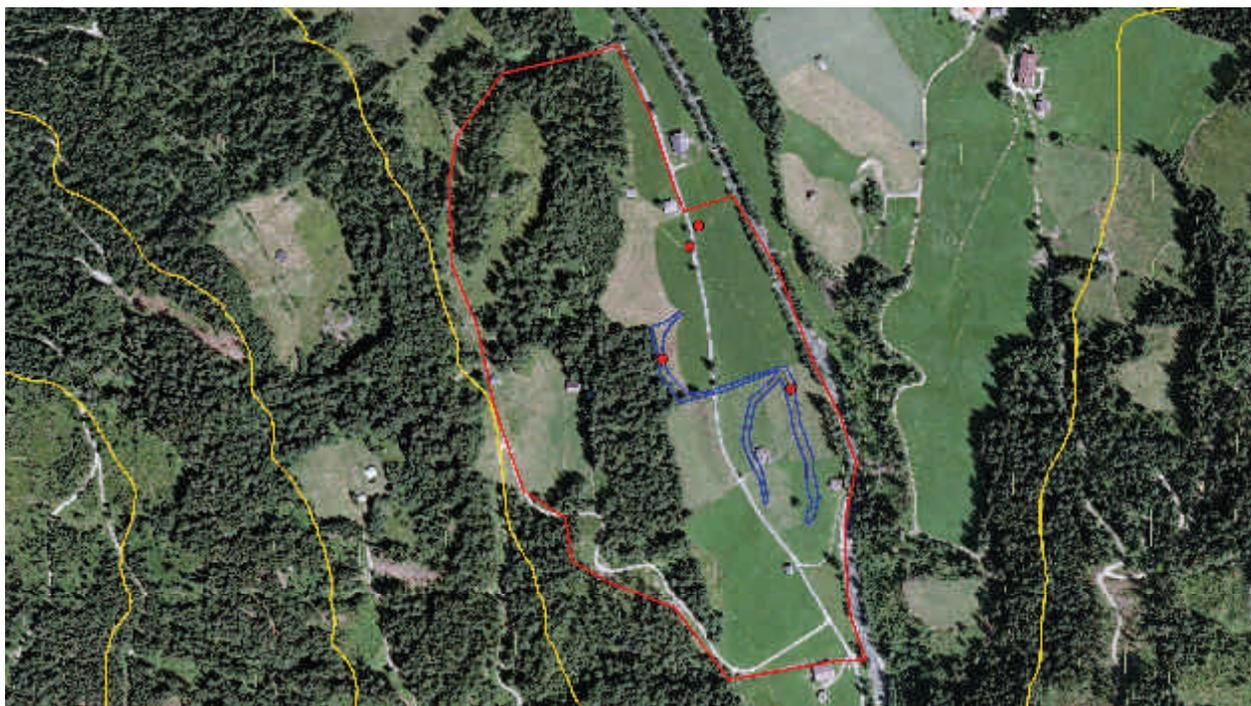


Abb.119: Hotspot No.18: Westendorf: Wiesengräben im Windautal: Abgrenzung des Sommer- / Ganzjahreslebensraums (Rot) und der eigentlichen Laichbiotops (Blau) mit Zentren der FO 308, 309 = Rote Punkte (weitere Graben-FO No.: 307, 315 innerhalb des Gesamthotspots im N). Orthofoto: TIRIS.



Abb.120: Hotspot No.18: Westendorf: Wiesengräben im Windautal - südöstlicher Teil (FO 309) – April 2010.

**Lage:** 47°22'55'' N, 12°13'10'' E – 824 m Meereshöhe; 0,6 km S Rettenbach, Abb.84, 119).

**Größe, Abgrenzung** (s. Abb.119):

Laichbiotope: Im Windautal zwischen Rettenbach (Gasthof Jagerhäusl) und dem Gasthof Steinbergerhof habe ich 2010 an mehreren Stellen Wiesengräben als Grasfroschlaichplätze registriert (s. unten). Als eigentlichen Hotspot habe ich aber nur ein System von Gräben in der Mitte dieses Talabschnittes ausgewählt, das besonders hohe Dichten des GF und zudem auch kleinere Vorkommen der Erdkröte aufweist. Die beiden Grabensysteme werden durch die Landstraße zerschnitten (s. Abb.119). Insgesamt umfassen die in Abb.119 blau umgrenzten Grabenabschnitte an denen Laichaktivität stattfand, etwa 0.4 ha.

Die Abgrenzung des relevanten Sommerlebensraums ist im Falle der Windau nicht durch Daten der Biotopkartierung „unterfüttert“, denn die südlichen Täler des Bezirkes wurden in den 1990er Jahren nicht durch die BIK erfasst. Ich habe daher ein nur etwa 20 ha großes Areal von der Windauer Ache im Osten bis in die unteren Hanglagen am Westrand des Tales abgesteckt. Flächen oberhalb der Fahrstraße nach Hochsteig sind nicht mehr inkludiert. Im Talboden wurde ein etwa 700 m langer Abschnitt, der durch feuchte Weiden dominiert ist, als zentraler Teil des Sommerlebensraums für Amphibien des Hotspots angesehen. Dieser Gesamttraum beherbergt auch noch zwei weiteren Laichstellen an straßennahen Gräben (s. Abb.119).

#### **Kurzcharakterisierung – Laichbiotope**

Bei den Gräben handelt es sich um sehr langsam strömende bis fast stehende Rinnsale, die öfters auch seitliche Ausbuchtungen und Weitungen aufweisen. Sie sind auf weiten Strecken (v.a. im Ostteil) stark eutrophiert (Algenblüte) haben überwiegend schlammigen Grund und sind häufig mit *Carex rostrata* durchwachsen (Abb.120). Der Graben am westlichen Waldrand ist wesentlich weniger gestört, strukturell abwechslungsreicher und besser in sein anmooriges Umfeld integriert (Abb.121). Er trocknete 2010 allerdings schon im Mai fast völlig aus. Die in Abb.120 gezeigten Hauptgräben jenseits (östlich) der Straße sind trotz ihrer stärkeren Naturferne vom Grasfrosch noch intensiver genutzt als jene im Westen. Sie entwässern gegen die Windauer Ache. Der Anschluss an die Westseite des Tales erfolgt im Süden durch eine Rohr unter der Landstraße.

#### **Kurzcharakterisierung – Umfeldbiotope (Sommer- / Ganzjahreslebensräume)**

Die östlichen Gräben liegen in einer stark genutzten, welligen Viehweide, der westliche Randgraben ist von Nasswiesen (Feuchtwiesen mit viel *Juncus*) umgeben (vgl. Abb.121). Auch der Talboden des Windautals im Norden und Süden der Laichgräben wird von feuchten bis frischen Wiesen und Weiden bestimmt, die mit vielen Wiesen- und Drainagegräben durchzogen sind. Es ist wahrscheinlich, dass hier noch einzelne Ablachstellen von Grasfröschen übersehen wurden. Die Windauer Ache ist ein kalter, rasch über kiesig-steinigem Bett abfließender Talbach, der als Lebensraum für Lurche keine Eignung hat. Auch seine Uferzonen sind im Hotspotareal als Sommerlebensraum recht unattraktiv, aber als

Wanderlinie vielleicht von Bedeutung. Die schmalen Galeriegehölze werden von Fichten und Grauerlen bestimmt. Der Hangwald im Westen ist am Unterrand eher strukturarm (v.a. Jungfichte, Aufforstungen, Abb.121), weiter hangaufwärts dominieren Fichtenwälder mit nur schmalen Säumen aus Grauerle und Hasel. Entlang der Fahrstraße nach Hochsteig finden sich zwischen etwa 860 - 920 m ü.A. feuchte Hangweiden, die z.T. ebenfalls von Gräben durchzogen sind und als Aufenthaltsraum von Amphibien sicher eine Rolle spielen.

### **Raumkonnexe**

Die Windauer Ache im Osten stellt höchstwahrscheinlich eine Ausbreitungsschranke gegen die Ostflanke des Tales dar. Da die beiden Grabensysteme durch die Landstraße zerschnitten sind und die östlichen Wiesengräben nur durch ein für die Amphibienwanderung wenig geeignetes Rohr an den westlichen Talgrund angeschlossen sind, müssen Grasfrösche wohl z.T. über die Straße einwandern. Im Zuge der aktuellen Erhebungen konnte allerdings nicht geklärt werden, inwieweit Wanderbewegungen dadurch behindert werden (s. unten).

### **Bedeutung für Amphibien: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen**

Hotspot-Kategorie 4: Im Talgrund (820 – 879 m) des Windautals von Rettenbach im Norden bis zum Gasthof Steinberghaus im Süden, lebt möglicherweise die größte Einzelpopulation des Grasfroschs im gesamten Bezirk Kitzbühel. An mindestens 10 Standorten in Grabensystemen auf beiden Seiten der Landstraße laichten hier im April 2010 auf nur etwa zwei Kilometern Tallänge insgesamt wohl über 2000 Grasfrösche (700 Laichballen). Über 450 Laichballen fanden sich alleine im Hotspotareal. Bei einem Ansatz von 3 Froschindividuen auf einen Laichballen (KYEK & MALETZKY 200) kommen daher allein hier wohl an die 1400 Grasfrösche zum ablaichen zusammen. Demgegenüber sind die Bestände der Erdkröte gering, denn Larven fand ich im Mai 2010 nur in geringer Zahl an einem einzigen Graben. Das Laichgeschäft im April war nicht rechtzeitig erfassbar. Für weitere Amphibienarten ist das Windautal kaum geeignet, sieht man davon ab, dass einzelne (sicher unbedeutende) Vorkommen des Bergmolchs Randgräben wahrscheinlich sind.

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Grasfrosch	308, 309	8	7	L: 457, K	~1400
Erdkröte	308	1	2	K	< 10

Tab.59: Amphibienarten des Hotspots No.18: Westendorf: Wiesengräben im Windautal im Jahr 2010. Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen, A = Adulte – Balz oder ablaichend (Aa); ~n Pop: geschätzte Gesamtpopulation (Weitere Bestände im Windautal nördlich und südlich des eigentlichen Hotspots sind nicht inkludiert - s. Text).

### **Gefährdung, ökologisch relevante Probleme**

Die Gräben sind durch mangelnde Wasserdotation (im Mai 2010 westlicher Graben bis auf Restlacken ausgetrocknet; im östlichen System stark gesunkener Wasserstand), starken Nährstoffeintrag, Verschmutzung und durch landwirtschaftliche Maßnahmen (Ausräumen, tiefer Legen der Gräben)

gefährdet. Beispielsweise wurden 2010 weitere für den Grasfrosch wichtige Gräben nur etwa 1 km weiter im Süden devastiert (ausgestochen und ausgeräumt). Inwieweit die recht stark befahrene Landstraße die Wanderbewegungen der Frösche von den Talflanken in die Gräben der Talmitte behindert, ist unklar. Gerade im Bereich des Hotspots (weniger im Süden) ist mit Ausfällen an der Straße zu rechnen, obwohl keine eigenen Straßenfunde von Amphibien vorliegen.

#### **Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz**

- Es sollte durch intensivere Erhebungen geprüft werden, ob und inwieweit Froschwanderungen über die Landstraße im Windautal eine Problem darstellen. Gegebenenfalls wäre ein Amphibienleitsystem bzw. eine Unterführung einzurichten.
- Die Grabensysteme im Windautal und die randlichen Feuchtwiesen und Weiden unterliegen einem starken Umwandlungsdruck. In Absprache mit den Talschaftsbauern sollten Maßnahmen für den nachhaltigen Schutz der noch großen Froschbestände entwickelt werden.
- Eine wichtige Maßnahme in dieser Richtung wäre die Anlage eines größeren, perennierenden Laichgewässers. Dafür würde sich besonders der westlichen Hangfuß im Bereich des Fundortes No.308 im Hotspot eignen (Abb.121). In diesem auch anderweitig biologisch attraktiven Randbereich kann dadurch auch die Erdkröte gefördert werden, und der Reproduktionserfolg der lokalen GF-Population, der nach den Daten von 2010 in den Gräben möglicherweise schon sehr klein ist, erhöht werden.



Abb.121: Hotspot No.18: Westendorf – Wiesengräben im Windautal - westlicher Randteil (FO 308) – 04. 2010

### C.2.19 Hotspot No.19: Hopfgarten: Almteich im Kurzen Grund



Abb.122: Hotspot No.19: Hopfgarten: Almteich im Kurzen Grund: Abgrenzung des Sommer- bzw. Ganzjahreslebensraums (Rot) und der eigentlichen Laichbiotope (Blau) mit Zentren der FO 283, 284 = Rote Punkte. Ein weiterer Graben-FO (No.285) liegt außerhalb des Gesamthotspots im Norden. Braune Linie = Straßenabschnitt mit Funden toter Amphibien 2010. Orthofoto: TIRIS.



Abb. 123: Hotspot No.19: Hopfgarten: Almteich unterhalb Buchaualm im Kurzen Grund (10. April 2010).

**Lage:** 47°21'48'' N, 12°08'08'' E – 900 m Meereshöhe; 3 km S Kelchsau – Ort, Abb. 84, 122).

**Größe, Abgrenzung** (s. Abb. 122):

Laichbiotope: Der etwa 1000 m<sup>2</sup> große Teich liegt 170 m SW der Buchaualm direkt an der Fahrstraße in den Kurzen Grund. Er wird hangseitig von einem kleinen Bach dotiert und gegen N entwässert. Dort bildet sich am Abflussgerinne, in einer kleinen Geländesenke direkt unterhalb des Teiches, im Frühjahr eine etwa 3 x 1,5 m große Wasserfläche, die vom Grasfrosch als Laichplatz genutzt und in den HSP integriert wurde. Insgesamt umfassen die umgrenzten Biotopteile etwa 0,13 ha (Abb.119).

Die Abgrenzung des relevanten Sommerlebensraums ist auch im Kurzen Grund nicht durch Daten der Biotopkartierung gestützt, denn auch die südlichen Teile der Kelchsau wurden in den 1990er Jahren nicht durch die BIK erfasst. Ich habe daher nur den für den GF als besonders relevant angesehenen Kernbereich von etwa 31,5 ha rings um den Teich als Ganzjahrslebensraum ausgewiesen. Dieses Areal erstreckt sich etwa 700 m am Talgrund von NW nach SE und in Querrichtung zum Tal über etwa 500 m auf die Unterhänge beider Talseiten bis etwa 1000 Höhenmeter (s. Abb.122).

### **Kurzcharakterisierung – Laichbiotope**

Der offenbar derzeit nur für Wochenend- und Freizeitaktivitäten genutzte Privatteich hat nach den eigenen Kontrollen (April, Mai 2010) offenbar keinen Fischbestand, was seine Attraktivität für den Grasfrosch erklärt. Die Uferzonen sind eher monoton und schütter mit ufer- und gewässerspezifischer Vegetation (wenig Seggen) bestanden. Die Uferabbrüche sind allseitig ca. 20 cm tief, nur am Einrinn im S und SE gibt es flache Uferzonen. Im Spätfrühling breiten sich aber Teppiche mit flutendem Hahnenfuß über das Wasser des Südteils aus. Ringsum beschatten Erlen und Fichten den Teich. Die Senke mit Stau- und Sickerwassertümpeln am Ausrinn unterhalb des Teiches ist ab Mai dicht mit Schachtelhalmen, Schnabelseggen und Waldbinsen überwachsen. Die im April noch offenen Wasserflächen (2010 hier immerhin 65 Laichballen) sind dort dann kaum mehr erkenntlich.

### **Kurzcharakterisierung – Umfeldbiotope (Sommer- / Ganzjahreslebensräume)**

Die Almflächen im Talgrund sind auf beiden Seiten des Bachs und am Hang um die Buchauermalm intensiv beweidet und strukturarm. Am Osthang gibt es Feuchtstellen und Gräben, die Grünländer talauswärts (in Höhe des Zwieselbauers) sind intensiv gedüngt. Als Sommerlebensraum kommen daher v.a. die Bachgehölze (z.T. schöne Grauerlenbestände; Fichten) und ihre Randzonen am linken Bachufer in Frage. Dieser Ast der Kelchsauer Ache ist kalt, fließt rasch ab und ist als Laichplatz für Lurche kaum geeignet. Die von Fichten dominierten Hangwälder und die Saumgehölze auf beiden Seiten (v.a. am westlichen Talrand) dürften zentrale Überwinterungsräume darstellen. (vgl. Abb.122).

### **Raumkonnexe**

Die unmittelbar vor dem Teich vorbeiführende Almstraße ist als Problem für Amphibienwanderungen schon länger bekannt (u.a. Hinweise W. ÖSTERREICHER, I. SILBERBERGER, M. LONER). 2010 wurden im

April Reste von mindestens 20 überfahrenen GF und etliche EK gezählt. Reste weiterer Individuen waren undeterminierbar. Der Talbach stellt keine Ausbreitungsschranke dar und ist als Wanderlinie sicher bedeutend. An den beiden Talflanken gibt es ansonsten keine nennenswerten Raumbarrieren.

**Bedeutung für Amphibien: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen**

Hotspot-Kategorie 4: Die großen Populationen des Grasfrosches in den hinteren, an Quellfluren und Hangsümpfen ehemals reichen Tälern der Kelchsau (Kurzer und Langer Grund) sind lange bekannt (z.B. Datenbank Naturhistorisches Museum Wien, Abb.21; M. LONER: mündl. Mitt. und Fotobelege). Davon ist aber offenbar aktuell nicht mehr viel übrig geblieben! Der Hotspot am Eingang des Kurzen Grundes (wo ich weiter talauswärts noch drei kleinere Laichplätze an Gräben fand) ist damit wohl der inzwischen einzige, wirklich größere Laichplatz in der Kelchsau. Demgegenüber ist die Größe der lokalen Laichgesellschaft der Erdkröte gering. Allerdings war das Ablauchgeschäft 2010 nicht ideal zu beobachten und EK-Larven waren im Mai zwischen den tausenden Grasfrosch-Kaulquappen schwer zu zählen. Die EK-Bestände sind also wahrscheinlich unterschätzt. Bergmolche fehlten bei zwei Kontrollen. Sie können zwar vorkommen, haben aber in dem kühlen Klarwasserteich sicher nur unbedeutende Vorkommen.

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Grasfrosch	283, 284	4	7	Aa, L: 245, K	> 500
Erdkröte	283	1	2	A, K	> 10

Tab.60: Amphibienarten des Hotspots No.20: Hopfgarten: Almteich im Kurzen Grund im Jahr 2010. Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen, A = Adulte – Balz oder ablauchend (Aa); ~n Pop: geschätzte Gesamtpopulation.

**Gefährdung, ökologisch relevante Probleme**

Der Teich wird offenbar vom Besitzer auch als Naturrefugium verstanden und dementsprechend auch behandelt. Eine unmittelbare Gefahr der Nutzungsänderung (etwa als Fischteich) ist daher m.E. derzeit kaum gegeben. Das größte Problem stellt damit die Beeinträchtigung der Zu- /Abwanderung durch die Talstraße dar (s. oben). Problematisch ist die sehr intensive (und ständig intensiviertere) Nutzung des Talgrundes durch die Landwirtschaft (Qualität der Sommerlebensräume).

**Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz**

- Maßnahmen zur Sicherung der Amphibienwanderungen über die Landstraße sind nötig. Sie sollten in Absprache mit der Talgemeinschaft in Angriff genommen werden.
- Um das Risiko negativer Einflüsse am isolierten Laichplatz zu verringern, wäre es sinnvoll, ein weiteres Laichgewässer am linken Talrand (etwa Randzone der Bachgehölze) anzulegen.
- Eine Nutzung des Teichs als Fischgewässer wäre negativ. Rücksprachen mit dem Teichbesitzer wären sinnvoll (Bewusstseinsbildung!).

C.2.20 Hotspot No.20: Hopfgarten: Schwimmteich bei Pesendorf

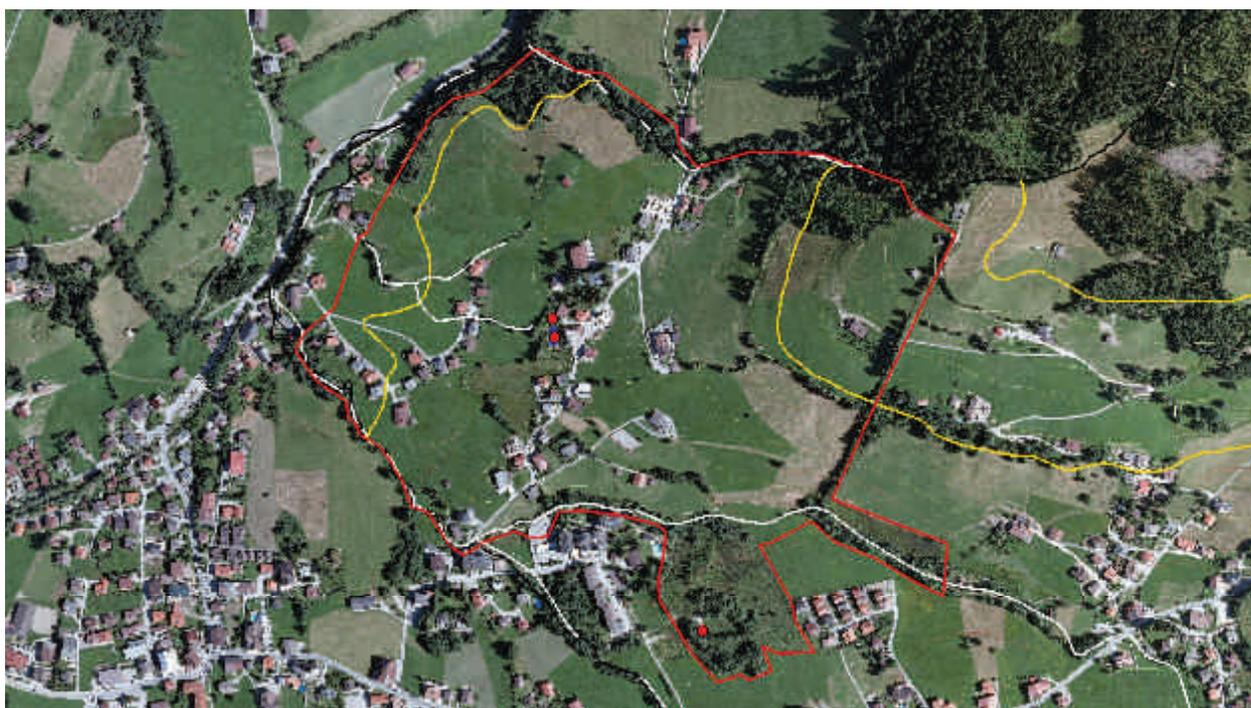


Abb. 124: Hotspot No.20: Hopfgarten: Schwimmteich bei Pesendorf: Abgrenzung des Sommer-/ Ganzjahreslebensraums (Rot) und der eigentlichen Laichbiotope (Blau) mit Zentren der FO 276 und 275 = Rote Punkte. Ein weiterer FO No.274 liegt innerhalb des Gesamthotspots im SE. Wichtige Wasserläufe laut BIK = weiße Linien  
Orthofoto: TIRIS.



Abb.125: Hotspot No.20: Hopfgarten: Schwimmteich bei Pesendorf: Durch Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung stark wertgeminderte Sommerlebensräume (laut BIK: „artenreiche Nasswiesen“) im Nahbereich (Unterhang) des Laichgewässers (Bilder des Laichbiotops bzw. Teichs: Abb.80, 81). April 2010.

**Lage:** 47°27'12'' N, 12°05'42'' E – 815 m Meereshöhe; 0,7 km NW Pesendorf – Ort, Abb.84, 124).

**Größe, Abgrenzung** (s. Abb.124):

Laichbiotope: Der ca. 150 m<sup>2</sup> große Schwimmteich liegt offen am Siedlungsrand am Sonnenhangweg. Im direkt angrenzenden Nachbargrundstück findet sich ein winziger Gartenteich (Plastikwanne), an dem ebenfalls GF laichen. Er wurde als separater FO (No.275) gewertet und nicht in den eigentlichen Laichplatz HSP aufgenommen (Abb.124). Beide Gärten sind nach W zum feuchten Hang nur durch einige Bäume und Gebüsche abgegrenzt, die Grundstücke gehen fließend in den Wiesenteil über.

Die Abgrenzung des relevanten Sommerlebensraums habe ich großzügig vorgenommen, weil im Bereich Sonnenhang - Pesendorf noch ein abwechslungsreiches Landschaftsensemble mit einigen schützenswerten Feuchtwiesen, Bachgehölzen und Saumbiotopen existiert, das bei weitem nicht nur als Ganzjahreslebensraum für die Amphibienfauna von Bedeutung ist. Da Areal umfasst eine Fläche von 47ha (ca. 800 m W-E und 900 m N-S Erstreckung, Abb.124).

### **Kurzcharakterisierung – Laichbiotope**

Der Schwimmteich hat neben der mehrere Meter tiefen und betonierten kahlen Hauptwanne am Westrand eine schmale Flachwasserzone mit kiesigem Grund, die als „Biotopteil“ angelegt und entsprechend (standardmäßig) mit Sumpf- und Wasserpflanzen bepflanzt ist (s. Abb.80, Teil B.7). Diese Zone wird als Laichplatz und Aufenthaltsraum von allen Arten des Teichs genutzt, die am Grund stark mit Algen überzogene Hauptwanne aber ist überwiegend wohl nur von Molchen besiedelt.

### **Kurzcharakterisierung – Umfeldbiotope (Sommer- / Ganzjahreslebensräume)**

Die offenen, von Gräben und Gerinnen durchzogenen Wiesenflächen direkt unterhalb (westlich) der Sonnenhangsiedlung (s. Abb.125) sind noch in der BIK des Landes Tirol flächig als „artenreiche Nasswiesen“, z.T. auch als Kleinseggenrieder ausgewiesen (s. aber Abb.125 und unten). Am NW-Rand des HSP, entlang der Bezirksgrenze bzw. am Wörgler Bach und dem Bach, der vom Filzmoos kommt, stocken gut strukturierte Laubgehölze (Eschen, Bergahorn) und größere Fichten, Weiter bachaufwärts gibt es auch Fichten-Tannenwälder. Die Wiesen gegen Pesendorf im SE werden intensiv bewirtschaftet. Am unteren Siedlungsrand von Pesendorf begleiten aber noch naturnahe Gehölze den Bach. Wertvoll ist dort ein schöner, z.T. schon ruderalisierter Hangsumpf mit Grauerlengehölzen, Pfeifengraswiesen und großen Beständen der Sumpfdotterblume. Diese Biotope im SW des HSP sind an und für sich ideale Aufenthaltsräume für Erdkröte und Grasfrosch. Die Resultate der Erhebungen in diesem Bereich waren aber enttäuschend (nur 1 Kleinvorkommen des Grasfrosch, FO 274; Abb.124).

### **Raumkonnexe**

Die Gartenbiotope sind direkt an den Unterhang angeschlossen. Raumbewegungen zu den Bächen im NW sind noch ungehindert möglich. Nach E und SE gegen Pesendorf dürfte es aber wegen der Zersiedlung und der intensiven Nutzung der Wiesen nur noch eingeschränkte Wanderungen geben. Nach

NE zu den Mooren des Filzmoos, die nicht kartiert wurden, aber als Standorte von Amphibien bekannt sind (M. LONER mündlich), sind es nur 1.4 km (allerdings über 200 Höhenmeter). Grundsätzlich sind Raumbewegungen zwischen Pesendorf und diesen Mooren denkbar.

### **Bedeutung für Amphibien: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen**

Hotspot-Kategorie 2: Obwohl die Kartierung der Amphibienfauna des Bezirks Kitzbühel auftragsgemäß Siedlungsbiotope nicht abdeckt, wurde der vorliegende Standort mit aufgenommen. Die Amphibienfauna des Schwimmteichs Pesendorf zeigt nämlich einerseits exemplarisch die grundsätzliche Bedeutung und das Potenzial von Gartenteichen als Amphibienlebensräume in der an Laichgewässern zunehmend verarmten Kulturlandschaft Tirols auf. Zum anderen ist auch der Artenbestand am HSP mit dem räumlich isolierten Vorkommen von zwei im Bezirk seltenen Arten (Teichmolch – größtes Vorkommen, Teichfrosch; Abb.72, 79) bemerkenswert. Allerdings wurde bereits im Kap. B.7.2 festgehalten, dass die Vorkommen primär wohl nicht autochthon sind. Die Bestände der häufigeren Arten, wie Grasfrosch, Bergmolch und Erdkröte (2010 nicht festgestellt aber wohl vorkommend) sind hingegen sowohl in den Gartenteichen als auch im Umfeld unbedeutend. Dies ist angesichts der abwechslungsreich strukturierten Umgebung (Abb. 124) enttäuschend.

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Grasfrosch	276, 275	2	2	L:4, K	< 10
Teichfrosch	276	1	2	A, K	< 10?
Teichmolch	276	1	4	Aa26+	bis 50?
Bergmolch	276	1	2	A3	<10

Tab.61: Amphibienarten des Hotspots No. 20: Hopfgarten: Schwimmteich bei Pesendorf im Jahr 2010. Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen, A = Adulte – Balz oder ablaichend (Aa); ~n Pop: geschätzte Gesamtpopulation.

### **Gefährdung, ökologisch relevante Probleme**

Der Teich ist Privatbesitz und wird vom Besitzer nach eigenen Bedürfnissen gestaltet und genutzt. Im derzeitigen Zustand ist keine nachhaltige Beeinträchtigung zu befürchten. Ein allgemeines Problem für Amphibien im Umfeld von Pesendorf stellt aber die rasante Geschwindigkeit und Dimension der Umwandlung der Feuchtbiotope dar. Allein im Hang unterhalb der Sonnenhangsiedlung wurden in den letzten 15 Jahren fast alle Feuchtwiesenparzellen z.T. entwässert oder durch starke Überdüngung entwertet oder sind teilweise auch der Zersiedlung zum Opfer gefallen. Ähnliche Probleme gibt es derzeit auch im wertvollen Feuchtgebiet am Nordrand von Pesendorf- Grafenweg.

### **Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz**

- Maßnahmen am Laichplatz (Privatbesitz) selbst sind nicht möglich oder nötig.
- Um das Risiko negativer Einflüsse am Laichplatz zu verringern, wäre es aber sinnvoll, ein Laichgewässer bei Pesendorf im Bereich des Erlenbruchs unterhalb des Grafenwegs anzulegen.
- Die weitere Kultivierung der Feuchtgebiete in der Niederau sollte dringend unterbunden werden.

C.2.21 Hotspot No. 21: Itter: Schottergrube bei Litzl

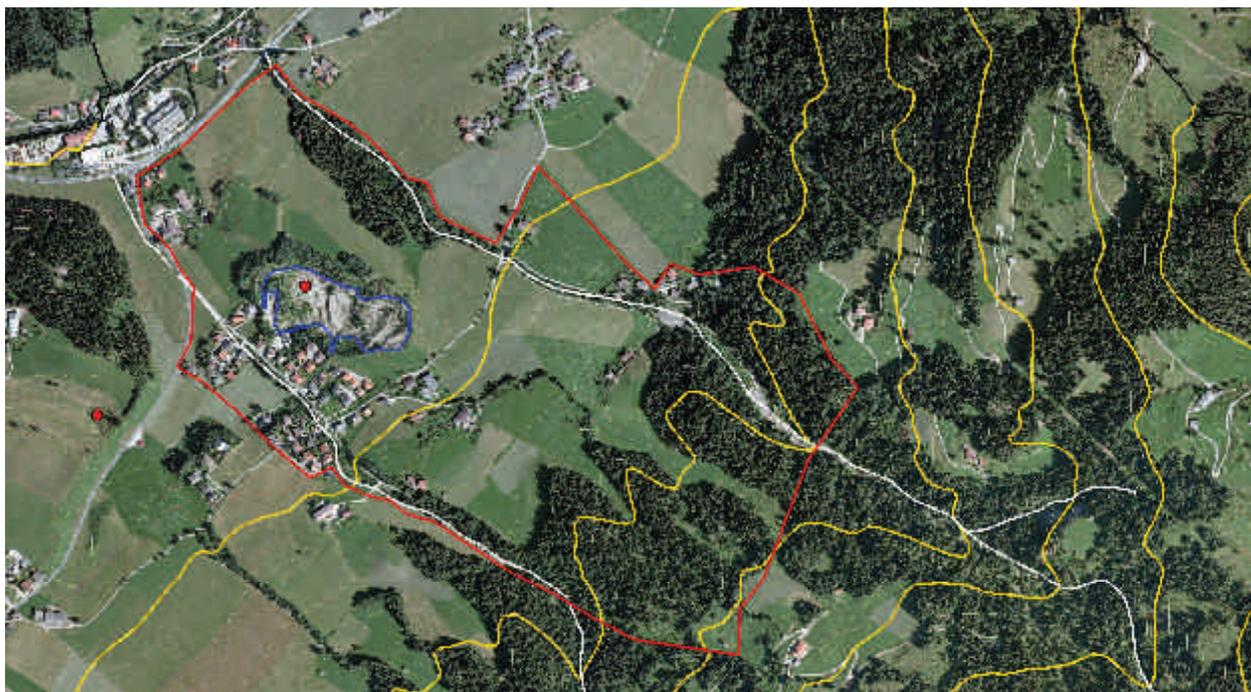


Abb.126: Hotspot No.21: Itter: Schottergrube bei Litzl: Abgrenzung des Sommer- / Ganzjahreslebensraums (Rot) und der eigentlichen Laichbiotope (Blau) mit FO 262 = Roter Punkt. Ein weiterer FO No.265 liegt außerhalb des Gesamthotspots im Südwesten. Wichtige Wasserläufe laut BIK = weiße Linien. Orthofoto: TIRIS.



Abb.127: Hotspot No.21: Itter: Schottergrube bei Litzl: Nordwestlicher Grubenteil – April 2010.

**Lage:** 47°28'49'' N, 12°09'19'' E – 640 m Meereshöhe; 1,3 km NE Itter – Ort, Abb.84, 126).

**Größe, Abgrenzung** (s. Abb.126):

Laichbiotope: Die Schottergrube ist mit ihren Randsäumen und den Feldgehölzen, die am Oberrand die Grube umgürten, etwa 1,4 ha groß. Obwohl 2010 Nachweise von Amphibien und Laichgewässern nur im vorderen, tieferen Nordwestteil gelangen, wurde das gesamte Grubenareal als Laichplatz abgegrenzt. Entsprechend der Dynamik in einer aktiven Grube können ja jederzeit auch in anderen Teilen neue Laichstellen entstehen.

Die Abgrenzung des relevanten Sommerlebensraums habe ich recht großzügig vorgenommen, weil im Umfeld von Litzl intensiv gedüngte Talwiesen dominieren (s. Abb.126) die eher geringe Lebensraumeignung haben dürften. Ich nehme daher an, dass zumindest ein Teil der Frösche und Kröten von Waldbiotopen und Bachrändern im Süden bzw. Südosten (Litzlbach im Westen, Bramerbergbach im Osten, Waldrand um Blaiken) zuwandert. Insgesamt umfasst das in Abb.126 umgrenzte Areal eine Fläche von 86 ha (ca. 1,4 km von der Bundesstraße im Norden bis in Höhenlagen von 800 m im Süden; ca. 600 m in W-E Erstreckung).

### **Kurzcharakterisierung – Laichbiotope**

In der Schottergrube findet (2010 zumindest im vorderen und tieferen Teil im Nordwesten) noch Abbau statt. Dementsprechend bilden sich hier ständig in Fahrspuren (s. Abb.127) und im verdichteten lehmigen Untergrund durch Aushubarbeiten in Folge der Schneeschmelze oder nach Niederschlägen typische Pioniergewässer. Diese sind extrem flach, fast vegetationsfrei und schlammig-trüb. Manche Lachen entstehen aber auch in kleinen Senken mit Grasbewuchs oder sind von jungen Pionierweiden durchwachsen (Abb.128). Im April bis Juni 2010 trockneten die meisten dieser Kleinstgewässer aus, andere entstanden erst im Mai - Juni. Der rückwärtige und höher gelegene Grubenteil war 2010 weitgehend trocken und nicht von Lurchen besiedelt. Die Randzonen und Halden der Litzlgrube sind mit artenreichen Feldgehölzen, in sandigen Teilen v.a. von Weidengebüschen bestanden, sodass auch im Grubenrandbereich schon gute Rückzugs- und Jahreslebensräume existieren dürften.

### **Kurzcharakterisierung – Umfeldbiotope (Sommer- / Ganzjahreslebensräume)**

Die Talwiesen zwischen Itter und Schwendt sind überwiegend ausgeräumt und intensiv bewirtschaftet. Belebend wirken aber eingestreute Feldgehölze und am Rand von Litzl auch noch Reste von Streuobstwiesen. Diese Siedlungsränder dürften v.a. für die Erdkröte nutzbar sein, eventuell bis nach Schwendt im Osten, jenseits des vom Bramerberg kommenden Bachs. Dessen teilweise noch gut strukturierte Begleitgehölze, die hangaufwärts in einem störungsarmen Bachtobel einmünden und von Fichten- Tannenwäldern an den Bacheinhängen begleitet werden, sind meines Erachtens generell ein wichtiger Teil des Ganzjahrslebensraums der Amphibien der Litzgrube.

### Raumkonnexe

Die Waldränder im Süden sind nicht nur über die erwähnten Bäche im Osten und Westen, sondern auch im Mittelteil (über dem südlichen Siedlungsrand von Litzl) direkt an das Grubenareal angeschlossen, und zwar über ein von den Obstwiesen hangaufwärts ziehendes Feldgehölz (Abb.126). Die Raumverbindungen nach Norden (Hauptverkehrsader Bundesstraße), aber auch gegen Westen und Südwesten (Landstraße nach Itter) dürften hingegen bereits stark gestört sein.

### Bedeutung für Amphibien: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen

Hotspot-Kategorie 3: Obwohl die Litzlgrube im Vergleich zu anderen, für Amphibien wichtigen Gruben im Bezirk Kitzbühel (z.B. Hotspots No.9, 11, 22) keine größeren Grubengewässer aufweist und instabilere Laichplatzverhältnisse hat, ist sie angesichts ihrer Lage am Rand des Inntals inmitten der sehr intensiv genutzten Kulturlandschaft der niedren Tallagen, ein lokal offenbar zentral wichtiges Refugium für Amphibien. Dieser Umstand zeigt einmal mehr, wie groß der Mangel an Primärgewässern oder naturnahen Stillgewässern anthropogenen Ursprungs im Untersuchungsgebiet bereits ist.

Besonders interessant ist das Vorkommen der Gelbbauchunke, denn für diese Art gibt es aus dem Grubenareal bereits Nachweise aus dem Jahr 1984 (Larven, Jungtiere, Alttiere; H. TEUFEL, Datenbank NHMW). Der aktuelle Status und die Populationsgrößen der GU konnten 2010 leider nicht endgültig geklärt werden, weil die Art nur einmal am 23.6.2010 bei einer Nachterhebung angetroffen wurde (3 Exemplare rufend in dem in Abb.127 gezeigten Gelände).

Die Laichbestände des Grasfroschs (Abb.128) gehören mit insgesamt etwa 400 Laichballen im März / April 2010 zu den größten des Bezirks (vgl. Tab.16). Allerdings waren die Reproduktionsbedingungen 2010 offenbar fatal schlecht, denn weder im Mai noch im Juni fand ich GF-Larven in der Grube. Hingegen traten Mitte Mai plötzlich Erdkrötenlarven auf, obschon weder Ende März noch Anfang April Laichaktivitäten festgestellt worden waren. Die Größe des lokalen EK-Bestandes kann also nicht exakt abgeschätzt werden; sie kann in guten Jahren deutlich höher liegen, als in Tab.62 angenommen.

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Grasfrosch	262	4	7	Aa; L: 400; K	1200 ?
Erdkröte	262	1	3	K	< 20?
Gelbbauchunke	262	1	2	A3	<10

Tab.62: Amphibienarten des Hotspots No.21: Itter: Schottergrube bei Litzl im Jahr 2010. Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen, A = Adulte – Balz oder ablaichend (Aa); ~n Pop: geschätzte Gesamtpopulation.

### Gefährdung, ökologisch relevante Probleme

Die Grube ist in Privatbesitz und wird vom Betreiber nach eigenen Bedürfnissen gestaltet und genutzt. Im derzeitigen Zustand ist eine Reproduktion für alle Arten durch den Mangel an wenigstens einzelnen, überdauernden Flachgewässern erschwert bis unsicher. Ein allgemeines Problem für Amphibien ist die im

Eingang des Söll-Leukentals durchgehend sehr intensive Landwirtschaft und das hohe Verkehrsaufkommen, auch auf Nebenstraßen.

#### **Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz**

- Durch Absprachen mit den Grubenbetreiber bzw. ggf. Förderungen sollte versucht werden, in einem ruhigeren Randbereich der Grube ein für Amphibien auf Dauer nutzbares Laichgewässer anzulegen. Günstig wäre es, zusätzlich temporäre Pionierlacken (sozusagen „nebenbei“, etwa durch einen kurze Baggereinsatz) zu initiieren.
- Bei einer allfälligen Rekultivierung oder Abbauerweiterungen ist auf die Bedürfnisse von Amphibien Rücksicht zu nehmen.
- Der Zustand der Grubenbiotope und der Status der lokalen Lurch-Populationen sollte auch in Zukunft möglichst in regelmäßig Abständen (alle 3 Jahre) kontrolliert werden um ggf. Schutz- und Ausgleichmaßnahmen ergreifen zu können.



Abb.128: Hotspot No.21: Itter: Schottergrube bei Litzl: Über 200 Laichballen des GF in einer Stau- und Schmelzwasserlacke im nordwestlichen Grubenteil. Trotzdem gelang dem GF hier keine Reproduktion; 7. April 2010.

C.2.22 Hotspot No.22: Fieberbrunn: Schottergrube südlich Enterpfarr



Abb.129: Hotspot No.22: Fieberbrunn: Schottergrube südlich Enterpfarr: Abgrenzung des Sommer- / Ganzjahreslebensraums (Rot) und der eigentlichen Laichbiotope (Blau) mit Zentren der FO 421 - 423 = Rote Punkte. Ein weiterer FO No.420 liegt am Rand des Gesamthotspots im Südosten: Angrenzend im Südosten: Sommerlebensraum Hotspot No.23 - Granbach. Wichtige Wasserläufe laut BIK: weiße Linien. Orthofoto: TIRIS



Abb.130: Hotspot No.22: Fieberbrunn: Schottergrube südlich Enterpfarr: Hauptteich im NE (April 2011).

**Lage:** 47°29'40'' N, 12°29'52'' E – 710 m Meereshöhe; 1 km SW Enterpfarr, Abb.84, 129).

**Größe, Abgrenzung** (s. Abb.129):

Laichbiotope: Das für Lurche derzeit nutzbare Laichareal der Schottergrube ist mit seinen Randsäumen etwa 1 ha groß. Obwohl 2011 Amphibiennachweise und Laichgewässer überwiegend nur am Ostrand gelangen, ist grundsätzlich (in anderen Jahren) das gesamte Grubenareal als potenzielles Laichterrain anzusehen. Dies gilt auch für die z.T. rekultivierten, neuerdings aber wieder erschlossenen Teile im Wald westlich des Trattenbachs (s. Abb.129, 131).

Der als relevant angesehene Sommerlebensraum umfasst etwa 51 ha. Im Norden wird er wohl durch die Fieberbrunner Ache begrenzt, im Süden wurde die Grenze recht großzügig erst in 850 m Höhe angenommen. Die Wälder und Randzonen der landwirtschaftlichen Nutzflächen unterhalb der Gehöfte Fechenlandhof, Scheibl und Granbach sind also mit einbezogen. Im Südosten ist ein schönes Hangmoor mit Vorkommen des Grasfroschs unterhalb von Granbach inkludiert (s. Abb.129).

#### **Kurzcharakterisierung – Laichbiotope**

In der Schottergrube findet noch rege Aktivität (Deponie von Bauschutt, Abbau) statt (Abb.130, 131). Dementsprechend bilden sich ständig kleine, extrem flache Pionierlacken in Fahrspuren, durch Deponie- und Baggararbeiten oder auf dem verdichten, lehmigen Untergrund einfach in Folge der Schneeschmelze und nach Niederschlägen (z.B. Abb.69, 82 im Teil B). 2011 waren derartige Lacken v.a. im wenig genutzten, südöstlichen oberen Grubenteil (Zentrum FO 422; Abb.131) besonders attraktiv für Unken, Erdkröten und Grasfrösche. Diese sonnigen Lachen waren schon im April stark erwärmt und boten mit dichten Algenwatten und schütterem Bewuchs mit Binsen und Kleinseggen auch bessere Ernährungsbedingungen für die Larven. Ähnlich günstig waren die Verhältnisse im Hauptgewässer am Felsfuß im Nordostteil der Grube (Abb.130). Dieses Flachgewässer hat dichte submerse Rasen aus Characeen und randlich etwas Röhricht, Großseggen und Pionierweiden aufzuweisen.

#### **Kurzcharakterisierung – Umfeldbiotope (Sommer- / Ganzjahreslebensräume)**

Die Talwiesen zwischen der Grube und der Fieberbrunner Ache sind ausgeräumt und für Lurche wenig attraktiv. Die naturnahen Begleitgehölze der rasch abfließenden, für Lurche kaum attraktiven Ache selbst, mögen im Sommer als Aufenthaltsräume fallweise genutzt werden, größere Bedeutung haben sie aber kaum. Damit spielen die Steilwälder aus Buche, Fichte und Tanne (insbesondere am linken Einhang des Trattenbachs) und Bachrandbiotope im Tobel dieses Bachs eine wesentliche Rolle als Sommer- und Winterraum. Die höher gelegenen, randlichen Grünlandflächen und Saumbiotopie dürften v.a. für Grasfrosch und Erdkröte wichtig sein, denn im Radius von 500 – 600 m um die Grube finden sich dort auch Reste von Feuchtwiesen, Erlenbruchwälder mit Calthasümpfen und außerdem insektenreiche, feuchte Hochstaudenfluren an den Waldrändern. Nähere Beschreibungen der Biotopie finden sich z.T. in der in der Biotopkartierung des Landes Tirol.

### Raumkonnexe

Die Fieberbrunner Ache und die intensiv genutzten Talwiesen im Norden sind wohl eine starke Raumbarriere. Die Ache selbst kann aber als Leitlinie für Zuwanderung dienen, etwa vom Bachgraben im Osten her. Die wichtigste Raum vernetzende Struktur ist aber wohl der Trattenbach im Süden, der direkt in das Grubenareal führt. Inwiefern hier vom Verkehr am Fahrweg, der im Bachtobel aufwärts führt und von LKWs und Traktoren genutzt wird, eine Gefährdung wandernder Lurche ausgeht, wäre zu prüfen. Ansonsten sind Raumbewegungen in den Hangteil wohl ohne größere Barrieren möglich.

### Bedeutung für Amphibien: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen

Hotspot-Kategorie 1: Neben dem Steinbruch Moosen bei St. Johann ist die Grube bei Enterpfarr sicher das wichtigste Grubenareal und einer der interessantesten Standorte für Amphibien im Bezirk Kitzbühel. Die Grube ist ein lokal zentral wichtiger Laichplatz für die häufigeren Arten des Bezirks (große Bestände des Grasfroschs, mindestens mittelgroße Vorkommen der Erdkröte und Nachweise des Bergmolchs, s. Tab.63). Besonders wichtig sind neben dem Vorkommen der Gelbbauchunke, die sich hier in einiger Zahl auch fortpflanzt (Nachweise von Amplexus, Laich und Jungtieren, Abb.69) auch der Verdacht auf Vorkommen der Wechselkröte (Abb.81, 82; s. Texte im Teil B.8).

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Grasfrosch	421- 423	6	7	A; L: 300; K+	~900
Erdkröte	421, 422	4	4	K+	bis 50?
Bergmolch	421, 422	2	2	A3	> 10?
Gelbbauchunke	421, 422	4	3	Aa14, L, J	bis 25?
Wechselkröte	422	1	1?	L1	?

Tab.63: Amphibienarten des Hotspots No.22: Fieberbrunn: Schottergrube südlich Enterpfarr im Jahr 2011. Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen K+= größere Zahlen, A = Adulte – Balz oder ablaichend (Aa); J = Jungtiere; ~n Pop: geschätzte Gesamtpopulation.

### Gefährdung, ökologisch relevante Probleme

Die Grube wird vom Betreiber nach eigenen Bedürfnissen gestaltet und genutzt. Im derzeitigen Zustand ist eine Reproduktion offenbar möglich, denn zumindest von Grasfrosch und Gelbbauchunke liegen Nachweise von großen Larven oder Jungtieren vor. Dennoch ist vor allem das Hauptgewässer in der Nordostecke stark vor Verschüttung oder Überlagerung durch Deponiegut bedroht (s. Abb.130).

### Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz

- Durch Absprachen mit den Grubenbetreibern bzw. ggf. Förderungen sollte versucht werden, in einem ruhigeren Randbereich der Grube zumindest ein für Amphibien auf Dauer nutzbares, zusätzliches Laichgewässer anzulegen. Das bestehende Hauptgewässer sollte vor Übersättigung bewahrt werden. Günstig wäre es auch, zusätzliche temporäre Pionierlacken (sozusagen „nebenbei“, etwa durch einen kurze Baggereinsatz) zu initiieren.

- Bei einer allfälligen Rekultivierung oder Abbauerweiterungen ist auf die Bedürfnisse von Amphibien Rücksicht zu nehmen.
- Der Zustand der Grubenbiotope und der Status der lokalen Lurch-Populationen sollten auch in Zukunft in möglichst regelmäßigen Abständen (alle 3 Jahre) kontrolliert werden, um ggf. Schutz- und Ausgleichmaßnahmen ergreifen zu können.
- Wichtig wäre auch eine Abklärung des Vorkommens der Wechselkröte.



Abb.131: Hotspot No.22: Fieberbrunn: Schottergrube südlich Enterpfarr: Gesamtübersicht (April 2011).

### C.2.23 Hotspot No.23: Fieberbrunn: Fischteich bei Granbach



Abb.132: Hotspot No.23: Fieberbrunn: Fischteich bei Granbach: Abgrenzung des Sommer-/ Ganzjahreslebensraums (Rot) und des eigentlichen Laichbiotops (Blau: FO 432 = Roter Punkt). Weitere FO des Grasfroschs liegen in den Vermoorungen im Gesamthotspot (No.439) und außerhalb, im Nordosten (FO No.435 -438). Angrenzend im Nordwesten: Sommerlebensraum Hotspot No.22 = Grube Enterpfarr. Wichtige Wasserläufe laut BIK = weiße Linien. Orthofoto: TIRIS.



Abb.133: Hotspot No.23: Fieberbrunn: Fischteich bei Granbach (April 2011).

**Lage:** 47°29'08'' N, 12°30'18'' E – 834 m Meereshöhe; 0,5 km SE Granbach, Abb.84, 132).

**Größe, Abgrenzung** (s. Abb. 132):

Laichbiotope: Neben dem eigentlichen, etwa 700 m<sup>2</sup> großen Fischteich, beinhaltet das Laichbiotop noch eine kleine fischfreie Randlecke am Südostrand. Insgesamt beträgt die Fläche des Areals mit den Uferzonen etwa 900 m<sup>2</sup>.

Als Sommerlebensraum sehe ich ein Umgebungsareal von 1 km Radius um den Teich an (Fläche ca. 75 ha), weil der Teich v.a. von Grasfröschen und Erdkröten, die von weither zuwandern können, genutzt wird. Der Sommerlebensraum kann zudem auch die vielfältigen Streuwiesen, Nieder- und Hochmoorbiotope im Nordosten, oberhalb des Weilers Schwefelbad umfassen. Diese Flächen, die nach den Kartierungen des Jahres 2011 nur für den Grasfrosch bedeutend sind, wurden aber nicht mit einbezogen. Hingegen sind Streuwiesen und kleine Hangquellmoore in bewirtschafteten Waldlichtungen des Oberhangs sicher ein wichtiger Teil des Gesamtlebensraums und daher inkludiert, auch wenn dort 2011 keine Nachweise von Lurchen gelangen (s. Abb.132, 134).

### **Kurzcharakterisierung – Laichbiotope**

Der eutrophe Teich wird derzeit möglicherweise nicht sehr intensiv als Fischteich genutzt. Die Dimension des Fischbesatzes ist unklar. Die außerordentliche Wassertrübe (z.B. Abb.133) erschwerte 2011 auch die Kartierung von Erdkröten oder die Nachweise von Molchen. Die Uferzonen des Teichs sind relativ gleichförmig, Rasen reichen bis an die Wasserkante. Allerdings gibt es schmale Säume mit Seggen und (stark zurück geschnittenem) Rohrkolben, die wichtige Strukturen für das Ableichgeschehen darstellen. Am Südostrand gibt es neben dem Teich eine flache, von Seggen und Binsen durchwachsene Senke. Eine von Hang- und Schmelzwasser dotierte, nur etwa 3 m<sup>2</sup> große flache Lacke ist dort ein wichtiger Laichplatz des Grasfrosch (2011 immerhin 89 Laichballen; später viele Larven).

### **Kurzcharakterisierung – Umfeldbiotope (Sommer- / Ganzjahreslebensräume)**

Der Teich grenzt direkt an den von Fichten dominierten Fichten-Tannenwald. Bemerkenswert und für die großen Amphibienbestände am Teich hauptverantwortlich, sind die vielfältigen Feuchtbiotope und Waldvermoorungen ringsum (z.B. Abb.134). Im Oberhang sind mehrere Quellbäche, die vom Bärfeld im Süden kommen bemerkenswert. Südlich, südwestlich und unmittelbar östlich des Teiches gibt es mehrere Feuchtwiesen und Feuchtweiden, sowie kleine Parzellen mit Erlen-Birken Hangwald, aber auch Reste von Hochmooren. Auch hangabwärts, jenseits der offenen Wiesenflächen bei Granbach, ist der Wald flächig vermoort. Allerdings sind dort, wie auch im Oberhang, Aufforstungen, Verwaldung der Hochmoorteile und Verbuschung bzw. Übernutzung (Düngung, Viehtritt) der Feuchtwiesen und Niedermoore in den Waldsäumen und Lichtungen ein erhebliches Problem (z.B. Abb.134). Nähere Beschreibungen der Biotope finden sich auch in der Biotopkartierung des Landes Tirol.

### **Raumkonnexe**

Der gesamte, von Mooren, Quellbächen und anderen Feuchtbiotopen durchzogene Hang zwischen dem Trattenbach im Westen, dem Bärfeld im Süden, der Fieberbrunner Ache im Norden und dem Schwefelbad im Nordosten ist für Lurche weitgehend ohne größere Raumbarrieren oder Wanderhindernisse nutzbar (Abb.132). Das Areal ist also auch aus diesem Blickwinkel noch sehr wertvoll, und es ist sicher kein Zufall, dass es hier viele Fundorte vom Grasfrosch und zwei Hotspots mit größeren Amphibienbeständen und mehreren Arten gibt.

### **Bedeutung für Amphibien: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen**

Hotspot-Kategorie 3: Der als Amphibienlaichbiotop an und für sich nicht unbedingt ideal strukturierte und genutzte Teich hat auf Grund seiner attraktiven Raumlage (s. oben) und wegen des Mangels an anderen Stillgewässern im weiteren Umfeld eine zentrale Funktion als Laichplatz für die beiden häufigsten Arten des Bezirks. Wichtiger noch als die großen Bestände des Grasfroschs, sind die für regionale Verhältnisse offenbar schon ungewöhnlich großen Bestände der Erdkröte (vgl. Tab.21, Kap.B.2). Am 2.April 2011 (am Beginn der Einwanderungsperiode! - noch keine Laichschnüre) waren schon über 50 Paare im Amplexus und eine größere Zahl von Männchen zu zählen, wobei die Wassertrübe eine genaue Erfassung der Tiere erschwerte. Auch nach den Massen an Larven bei Kontrollen im Mai/Juni, muss von der höchsten Populationsklasse ausgegangen werden. Bergmolche habe ich nur 1x festgestellt, könnten aber nach der Lage am Waldrand zu schließen, den Teich ebenfalls stärker nutzen.

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Grasfrosch	432	2	7	Aa; L: 300; K	~900
Erdkröte	432	Ringsum	4	Aa 130; K++	> 400?
Bergmolch	432	1	2	A1	< 10?

Tab.64: Amphibienarten des Hotspots No.23: Fieberbrunn: Fischteich bei Granbach im Jahr 2011. Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen K++= sehr große Zahlen, A = Adulte – Balz oder ablaichend (Aa); ~n Pop: geschätzte Gesamtpopulation.

### **Gefährdung, ökologisch relevante Probleme**

Der Teich ist in Privatbesitz und wird vom Besitzer nach eigenen Bedürfnissen gestaltet und genutzt. Im derzeitigen Zustand ist sowohl für den Grasfrosch als auch die Erdkröte eine Reproduktion offenbar möglich. Der Grasfrosch profitiert dabei auch von der fischfreien Seitenlacke, die wohl von Kultivierung bedroht ist. Eine Intensivierung des Fischbesatzes im Hauptteich wäre auf alle Fälle negativ. Die Qualität der Sommerlebensräume in den umgebenden Waldgebieten und Landwirtschaftsflächen leidet durch die forst- und landwirtschaftliche Intensivierung schon stark. Eine erhebliche Wertminderung durch Aufforstung, Drainage, Überdüngung und Übernutzung der Feuchtgebiete und Moore um Granbach ist auffällig und dürfte sich in Zukunft verstärken.

### **Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz**

- Durch Absprachen mit dem Teichbesitzer bzw. ggf. Förderungen sollte versucht werden, ein Bewusstsein für die Bedeutung des Standortes als Amphibienlaichplatz zu schaffen und eine Intensivierung der Nutzung (v.a. stärkerer Fischbesatz) zu verhindern.
- Schon aus strategischen Gründen wäre es sehr sinnvoll, im Umfeld ein weiteres größeres Amphibienlaichgewässer anzulegen. Dazu eignet sich z.B. eine in einer Waldlichtung nur 100 m westlich des Teiches gelegene Feuchtfläche.
- Ein nachhaltiger Schutz der vielfältigen Waldmoore und Feuchtwiesen im weiteren Umfeld, die unter starkem Umwandlungsdruck stehen (Abb. 134), ist ein dringendes Gebot der Stunde und das nicht nur aus der Sicht des Amphibienschutzes!



Abb.134: Hotspot No.23: Fieberbrunn: Fischteich bei Granbach: Beeinträchtigung der Sommerlebensräume. Devastierung, Verbuschung und Aufforstung von Feuchtgebieten im unmittelbaren Nahbereich des Laichplatzes (Waldlichtung 200 – 400 m südöstlich des Teichs). 2. April 2010.

C.2.24 Hotspot No.24: Fieberbrunn: Speicherteich Streuböden



Abb.135: Hotspot No.24: Fieberbrunn: Speicherteich Streuböden: Abgrenzung des Sommer- / Ganzjahreslebensraums (Rot) und des eigentlichen Laichbiotops (Blau: FO 475 = Roter Punkt). Weitere FO liegen am Rand des Gesamthotspots im Nordwesten (FO No.458, 459) und außerhalb im Nordosten (FO No.474). Wichtige Wasserläufe laut BIK = weiße Linien. Orthofoto: TIRIS.



Abb.136: Hotspot No.24: Fieberbrunn: Speicherteich Streuböden (Mai 2011).

**Lage:** 47°27'32'' N, 12°32'23'' E – 1185 m Meereshöhe; 2 km S Fieberbrunn-Ort, Abb.84, 135).

**Größe, Abgrenzung** (s. Abb. 135):

Laichbiotope: Der etwa 0,4 ha große Speicherteich ist allseits von kiesigen Schüttdämmen umgrenzt. Er liegt auf einem kleinen Plateau am Rand des Fichten-Tannenwaldes.

Als Sommerlebensraum ist ein Umgebungsareal von grob 43 ha ausgewiesen. Sein Zentrum dürfte der vermoorte Sattel sein, der sich etwa 650 m in Richtung Brentalm nach Nordwesten erstreckt. Wichtige Sommerräume sind aber sicher auch die Hänge, die beiderseits der Verebnung und feuchten Mulden auf den Streuböden nach Westen, Südwesten, Norden und Nordosten abfallen und von Almweiden, Feuchtbiotopen und Waldinseln aus Fichten-, Lärchen- und Fichten-Tannenbeständen geprägt sind. Wie weit hangabwärts die Ganzjahreslebensräume wirklich reichen, ist unklar, die Grenze habe ich vielleicht etwas willkürlich etwa im Bereich der 1100 m Schichtlinie gezogen (Abb.135).

### **Kurzcharakterisierung – Laichbiotope**

Der klare und kalte Kiesteich ist ringsum von fast kahlen Schüttdämmen umgeben. Auffällig ist die hohe Dichte an Kleinfischen (Ellritzen), die sicherlich einen erheblichen Prädationsdruck auf z.B. Grasfrosch-Larven ausüben. Wichtig für das Laichgeschehen von Erdkröte und Grasfrosch ist aber, dass die Uferzonen rundum auf weiten Strecken einen schmalen Saum von flach überstauten Großseggen (*Carex rostrata*) aufweisen. Der Teichgrund ist ansonsten (fast) kahl und (noch) frei von spezifischer Wasservegetation (Abb.136).

### **Kurzcharakterisierung – Umfeldbiotope (Sommer- / Ganzjahreslebensräume)**

Der Teich grenzt im Norden direkt an den von Fichten dominierten subalpinen Fichten-Tannenwald und wird auch in Richtung Gasthof Streuböden von einem schütterem Nadelwaldstück gegen die offene Hochfläche abgeschirmt. Die umgebenden Almböden sind als Sommerlebensraum sicher noch gut geeignet. Für die großen Amphibienbestände am Teich hauptverantwortlich sind die vielfältigen Feuchtbiotope mit Nasswiesen und Kleinseggenriedern der Streu(!)-böden und in den Hanglagen gegen Südwesten und Nordosten, sowie die ausgedehnten Sattelvermoorungen (Hochmoore) gegen Nordwesten. Laichmöglichkeiten für den Grasfrosch wären auch da und dort in kleinen Tümpeln, in feuchten Mulden und moosigen Senken im Bereich der Streuböden (etwa Areal um die Coasterbahn, Abb.137) und entlang der Gerinne gegen Südwest und hangabwärts im Nordosten, vorhanden (2011 aber keine Funde!). Die Hochmoorzone gegen Nordwesten war allerdings 2011 schon im Mai völlig ausgetrocknet und erst im Nahbereich der Brentalm ganz im NW gab es kleine Laichgewässer mit Vorkommen aller drei Montanarten (EK, GF, BM: FO No.459, GF: 458; Abb.135).

Die Feuchtbiotope auf dem Plateau der Streuböden und hangabwärts nach Nordosten gegen die Frandlalm und Ferchlstall, sind allerdings durch Viehtritt, Düngung und Übernutzung (Skipiste) stark beeinträchtigt. Als Überwinterungsraum sind wohl v.a. die Fichten-Lärchenwälder entlang eines Quellbachs etwa 200 m westlich des Speicherteichs und die Fichten-Waldinseln direkt nördlich des Teiches wichtig.

### Raumkonnexe

Das gesamte, von Mooren, Quellbächen und anderen Feuchtbiotopen durchzogene Almgebiet um die Streuböden und die Sattelzone gegen Nordwesten ist für Lurche in der Vegetationsperiode weitgehend ohne größere Raumbarrieren oder Wanderhindernisse nutzbar (Abb.135). Die Raumnutzbarkeit der stark anthropogen überprägten Hangteile im Osten (Pisten, Almwege, Weiden) ist aber für Lurche wohl doch schon deutlich eingeschränkt.

### Bedeutung für Amphibien: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen

Hotspot-Kategorie 3: Der als Amphibienlaichbiotop an und für sich nicht unbedingt ideal strukturierte Teich hat auf Grund seiner attraktiven Raumlage (s. oben) und wegen des Mangels an anderen Stillgewässern im weiteren Umfeld eine zentrale Funktion als Laichplatz für die beiden häufigsten Arten des Bezirks. Die Laichbestände des Grasfroschs gehören sogar zu den größten im ganzen Bezirk (Tab.16). Angesichts der für den Grasfrosch zumindest ursprünglich idealen und außerordentlich typischen Lebensraumverhältnisse im Umfeld, sind das aber möglicherweise nur noch Reste einer ehemals wesentlich größeren Population. Der Reproduktionserfolg am Speicherteich scheint aber 2011 (in Folge der Fischprädation?) nicht ideal gewesen zu sein, denn schon Mitte Mai gelangen mir trotz vieler Käscherbeprobungen nur vereinzelte Funde von GF-Larven unter den vielen Erdkröten. Deren Bestand kann durchaus größer sein, als in Tab.65 ausgewiesen, denn Mitte April hatte trotz der Höhenlage zumindest ein Teil der lokalen EK am Speicherteich schon abgelaicht, sodass ich nur noch Laichschnüren vorfand (keine Alttiere mehr anwesend). Es ist nicht auszuschließen, dass weitere Tiere später zugewandert sind, die sehr hohe Dichte von EK-Larven Mitte Mai kann zumindest als Indiz dafür gewertet werden. Bergmolche besiedeln im Bezirk Kitzbühel Speicherteiche mitunter in erheblicher Dichte (s. Tab.25, Abb. 56 und Arttext Kap.B.3). Vom BM habe ich aber am Streubödenteich, der von der Struktur her an und für sich gut kontrollierbar ist, nur ein Individuum beobachtet. Es kann aber durchaus sein, dass der Teich auch für diese Art eine größere Rolle spielt.

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Grasfrosch	475	ringsum	7	L: 260; K	~750
Erdkröte	475	ringsum	5 (-6)	L: 70; K++	> 200?
Bergmolch	475	?	1	A1	< 10?

Tab.65: Amphibienarten des Hotspots No.23: Fieberbrunn: Speicherteich Streuböden im Jahr 2011. Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen K++= große Zahlen, A = Adulte – Balz oder ablaichend (Aa); ~n Pop: geschätzte Gesamtpopulation.

### Gefährdung, ökologisch relevante Probleme

Der Beschneigungsteich dürfte erheblichen Schwankungen im Wasserstand und den ökologisch relevanten Rahmenbedingungen unterliegen. Die Sommerverhältnisse sollten aber relativ stabil sein. Im derzeitigen Zustand scheint der Bestand an Kleinfischen für den Grasfrosch ein Problem zu sein. Die Qualität der Sommerlebensräume in den umgebenden Almgebieten und Pistenflächen leidet schon stark (Abb.137).

Für die Zukunft ist um die Streuböden aus der Sicht des Amphibienschutzes eine erhebliche Wertminderung durch weitere Drainage, Überdüngung und Übernutzung der Feuchtgebiete und Moore ist zu befürchten.

#### **Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz**

- Durch Absprachen mit dem Teichbetreiber sollte versucht werden, ein Bewusstsein für die Bedeutung des Standortes als Amphibienlaichplatz zu schaffen.
- Weiterer Fischbesatz sollte unterbleiben, das Abfischen der bestehenden Bestände wäre wünschenswert.
- Schon aus strategischen Gründen wäre es sehr sinnvoll, im Umfeld ein weiteres größeres Amphibienlaichgewässer anzulegen. Dazu gibt es etwa in der Waldrandzone und Senke in Richtung Nordwesten einige geeignete Standorte.
- Ein nachhaltiger Schutz der vielfältigen, unter starkem Umwandlungsdruck stehenden Moore und Feuchtwiesen im weiteren Umfeld ist dringend, nicht nur aus der Sicht des Amphibienschutzes!



Abb. 137: Hotspot No. 24: Fieberbrunn: Speicherteich Streuböden. Die Sommerlebensräume auf den Streuböden sind durch Tourismus, Überweidung und Drainage der Feuchtbiotope gefährdet (April 2011).

C.2.25 Hotspot No.25: Fieberbrunn: Teich- und Moorgebiet Lindau

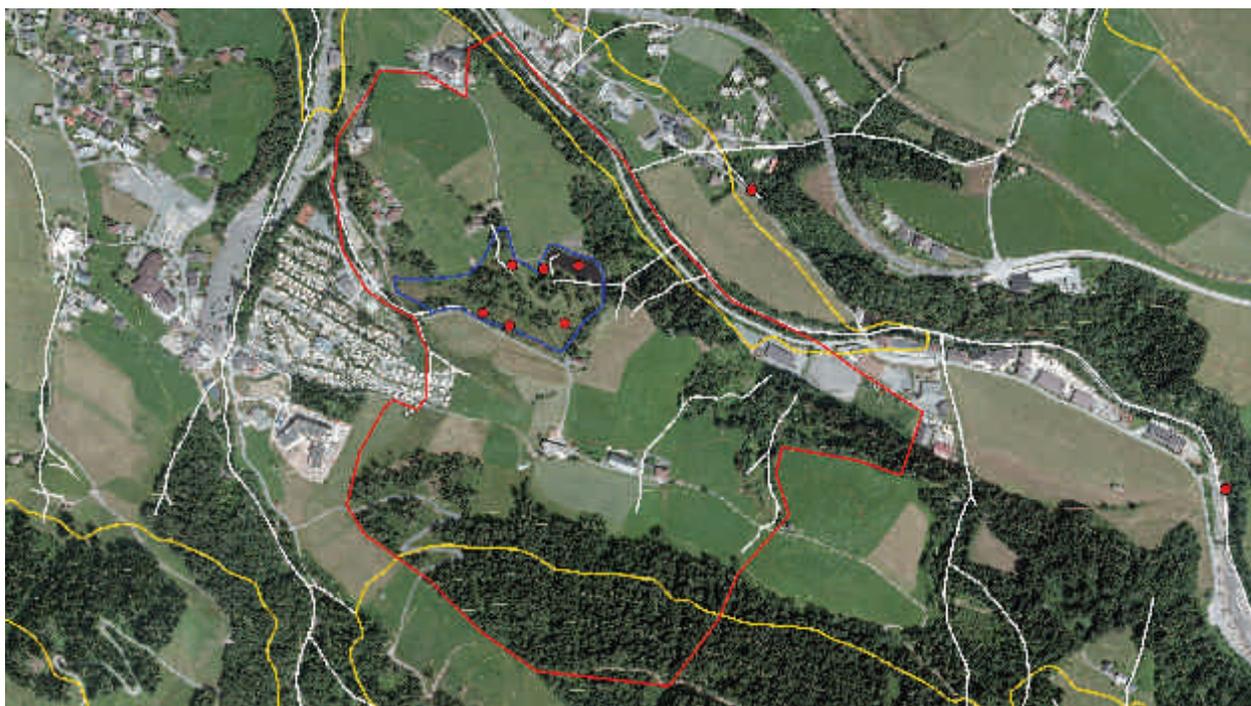


Abb.138: Hotspot No.25: Fieberbrunn: Teich- und Moorgebiet Lindau. Abgrenzung des Sommer- / Ganzjahreslebensraums (Rot) und der eigentlichen Laichbiotope (Blau: FO 467-472 = Rote Punkte). Ein weiterer FO liegt nördlich des Gesamthotspots (No.473). Wichtige Wasserläufe laut BIK = weiße Linien. Orthofoto: TIRIS.



Abb. 139: Hotspot No. 25: Fieberbrunn: Teich- und Moorgebiet Lindau. Mooreteich (FO 469) – April 2011.

**Lage:** 47°28'07'' N, 12°33'31'' E – 840 m Meereshöhe; 1,4 km SE Fieberbrunn-Ort, Abb.84, 138).

**Größe, Abgrenzung** (s. Abb.138):

Laichbiotope: Neben dem etwa 0,3 ha großen Braunwasser-Fischteich mit seinen moorigen Randzonen im Norden, umschließt das etwa 3 ha große Laichgebiet des Hotspots die Feuchtgebiete, Bruch-Nadelwaldflächen im Süden und Westen bis zur kleinen Fahrstraße zu den Gehöften „Doisch“ und „Reith“ oberhalb des Campingplatzes (Abb.138).

Als Sommerlebensraum sehe ein Umgebungsareal von grob 53 ha mit einer Ausdehnung von etwa 1 km von Nordwest nach Südost an. In Nord-Südrichtung erstreckt sich das für Amphibien des Hotspots m.E. zentrale Areal von der Fieberbrunner Ache im Norden bei etwa 800 m über etwa 800 – 150 m Höhenmeter hangaufwärts bis in den unteren Hangwald (Abb.138).

### **Kurzcharakterisierung – Laichbiotope**

Der Moorteich ist wegen sensibler Schwingrasen aus Torfmoosen, Schnabelseggen und Bruchschilf am Südufer und der geringen Sichttiefe (Braunwasser) schwer zu kartieren. Der Teich wurde offenbar erst in den 1990er Jahren in einer Hochmoorfläche angelegt (s. alte BIK), ist am Nordufer teilweise „kultiviert“ und wird für Freizeitwecke (Angeln u.a.) genutzt. Die Ufer dort sind mit Sträuchern bepflanzt, Trampelpfade und Rasen reichen bis ans Ufer. Selbst das gestörte Ufer im Norden hat noch fast durchgehend schmale Säume aus überhängende Flatterbinsen und flach überstauten Schnabelseggen, die als Laichplätze für die Erdkröte bedeutend sind. Grasfrösche laichen hingegen vor allem am naturnahen schattigen Südufer, insbesondere in der flachen Bucht im Südosten sowie am Einrinn in Südwesten, einem eutrophen Moorgraben mit üppigen Lemnadecken. Die Dimension des Fischbesatzes am Teich ist schwer abzuschätzen, auffällig waren 2011 größere Dichten von Rotfedern.

Die abwechslungsreich gegliederten Feuchtflächen südlich, südwestlich und südöstlich des Teichs sind im Detail in der Biotopkartierung des Landes Tirol beschrieben. Die ursprünglich von Hochmoorvegetation und Bruchwaldinseln (Birke, Erle, Föhre) geprägte Fläche bietet mit kleinen Schmelzwasser- und Staupfützen, Moortümpeln und Gräben immer noch gute Lebens- und Laichbedingungen v.a. für den Grasfrosch. Auf Geländerücken im Gebiet und in der Randzone gegen Süden dominieren aber inzwischen Fichten und die artenreichen Feuchtwiesen im Südosten sind in starker Umwandlung begriffen. Sie sind beweidet (Binsenfluren), von Fahrspuren durchzogen und leiden unter Nährstoffeintrag. Im Nordwesten erfolgten 2011 zudem Aufschüttungen und Drainagen (Ausbaggerung eines randlichen Moorgrabens).

### **Kurzcharakterisierung – Umfeldbiotope (Sommer- / Ganzjahreslebensräume)**

Eine größere Feuchtwiese und Versumpungsfläche (u.a. mit Steifseggenried, Schilföhricht) in einer Senke unmittelbar östlich des Campingplatzes und südlich der Fahrstraße nach Ried hat zwar erhebliches Laichplatzpotenzial für den Grasfrosch, ist aber nur in den Sommerlebensraum inkludiert, da dort 2011 keine Lurchnachweise gelangen.

Das aktuell von Amphibien genutzte Laichareal wird gegen Norden durch einige Gerinne entwässert, die über den steilen, buchenreichen Fichten-Tannenwald zur Fieberbrunner Ache mit ihren teilweise noch naturnahen Bach-Begleitgehölzen führen. Gut strukturierte Bach- und Feldgehölze finden sich in zwei Grabensenken südlich des Gehöftes „Ried“, ober der Hangkante im Südosten. Dieser extensiv genutzte und hübsch strukturierte Randbereich ist nach meiner Einschätzung ein wichtiger Teil des Ganzjahreslebensraums. Für Erdkröten sind vielleicht auch die Reste der Obstanger um die Gehöfte attraktiv, die landwirtschaftlichen Nutzflächen zwischen dem Hotspot und dem Rand des Nadelwaldes im Süden sind hingegen ausgeräumt, zunehmend intensiv bewirtschaftet und wohl kaum nutzbar.

### **Raumkonnexe**

Der mit Fichten und Tannen bestockte Hangwald im Südwesten ist über das Feuchtgebiet am Rand des Campingplatzes gut an den Hotspot angebunden. Inwieweit ein Teich im Areal des Campingplatzes ebenfalls für Lurche nutzbar ist, konnte ich nicht überprüfen. Die Raumvernetzung nach Westen über den Krotenbach (sic!) hinweg in das für Lurche nach wie vor wichtige Lauchseeareal, ist aber durch Straßen und Siedlungsbau sicher nachhaltig unterbrochen. Das dürfte für den Anschluss an die Fieberbrunner Ache und ihre Begleitgehölze weniger gelten, denn die linksufrige Fahrstraße am Hangfuß ist schmal und nur mäßig befahren. Leider sind durch die Ansiedlung von Gewerbebetrieben in der inneren Walchau auch ehemals für Lurche attraktive Biotope am Talrand, die über den Hangwald unterhalb des Hotspots gut erreichbar sind, nachhaltig entwertet und auch rezent in Umwandlung begriffen. Teile sind aber noch in den Gesamthotspot integriert (z.B. Feucht- und Ruderalfläche etwa 500 m östlich des Teiches; vgl. Abb.138).

### **Bedeutung für Amphibien: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen**

Hotspot-Kategorie 3: Das noch relativ großflächige Moor- und Feuchtgebiet mitten im anthropogen stark umgewandelten Siedlungsraum ist allgemein biologisch wertvoll. Als Amphibienlaichbiotop ist es besonders für den Grasfrosch von Bedeutung, der hier an vielen Moortümpeln, Gräben und am Fischteich gute Laichmöglichkeiten und Jahreslebensraumbedingungen vorfindet. Die Bestände des Jahres 2011 und vor allem der Reproduktionserfolg (wenige Larven) sind wohl geringer als in Normaljahren, denn die extreme Trockenheit im Frühjahr 2011 hat das Laichplatzangebot und die Qualität der Laichstandorte sicher eingeschränkt. Die Bestände der Erdkröte am Moorteich sind nicht leicht zu erfassen und wurden möglicherweise unterschätzt (Tab. 66). Dies gilt auch für Vorkommen von Bergmolchen, die wahrscheinlich, im großen Moorteich aber ohne erheblichen Aufwand kaum überprüfbar sind.

Erwähnenswert ist schließlich, dass aus dem Gebiet auch ein älterer Nachweis der Gelbbauchunke vorliegt (Juni 1991- Hangrinnen nördlich des heutigen Teiches; O. LEINER brieflich).

Für ein aktuelles Vorkommen dieser Pionierart im Areal gab es aber 2011 keine Hinweise.

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Grasfrosch		8	7	A; L: 200; K	~600
Erdkröte		1	4	Aa 26; K	< 100?
Gelbbauchunke	Früher Rand	?	?	?	?

Tab.66: Amphibienarten des Hotspots No.25: Fieberbrunn: Teich- und Moorgebiet Lindau im Jahr 2011. Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen, A = Adulte – Balz oder ablaichend (Aa); ~n Pop: geschätzte Gesamtpopulation.

### Gefährdung, ökologisch relevante Probleme

Der Moor- und Fischteich wird offenbar zunehmend intensiv genutzt. Es besteht die Gefahr der weiteren Störung (etwa Fischbesatz), Denaturierung der Ufer und der sensiblen Moorzone im Süden und Südosten. Die Randzonen der Moore sind allesamt durch Nährstoffeintrag, Viehtritt und auch durch Überschiebung, Zersiedlung und Drainage bedroht. Ein erheblicher Verlust der Qualität der Sommerlebensräume erfolgte in den letzten Jahren bereits am Südrand, wo Teile der noch in der BIK ausgewiesenen Feuchtwiesen und Niedermoorflächen der Erweiterung des Campingplatzes zum Opfer fielen und andere Teile durch Kultivierung und Düngung entwertet wurden. Ähnlicher Intensivierungsdruck bedroht wohl auch die naturnahen Gehölze, Gräben, Kulturlandflächen und Hochstaudenfluren nördlich der Gehöfte „Döisch“ und „Reith“ im Osten des von mir abgesteckten Sommerlebensraums (s. Abb. 138).

### Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz

- Ein Schutz-, Management- und Entwicklungsplan für das Moorgebiet und die Randzonen des Moorteiches scheint mir vordringlich.
- Eine Intensivierung der Nutzung des Teiches (v.a. stärkerer Fischbesatz) ist zu verhindern.
- Es wäre sinnvoll, im Umfeld ein Amphibienlaichgewässer anzulegen. Dazu eignet sich m.E. die Verebnung westlich des Teiches am besten.
- Der Zustand der Moorbiotope und der Status der lokalen Lurch-Populationen sollte auch in Zukunft möglichst regelmäßig Abständen (alle 3 Jahre) kontrolliert werden, um Schutz- und Ausgleichmaßnahmen ergreifen zu können.

C.2.26 Hotspot No.26: Fieberbrunn – Schwarzachtal: Pionierbiotope am Bach

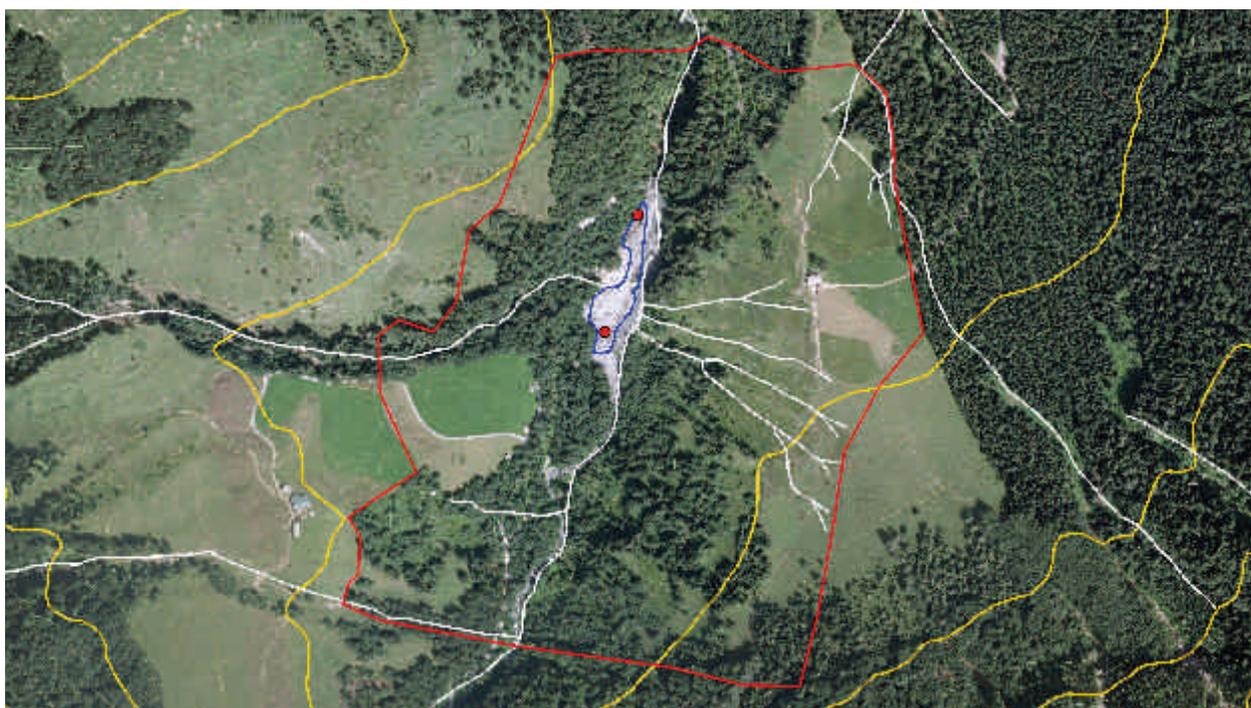


Abb.140: Hotspot No.26: Fieberbrunn – Schwarzachtal: Pionierbiotope am Bach. Abgrenzung des Sommer- bzw. Ganzjahreslebensraums (Rot) und der eigentlichen Laichbiotope (Blau: FO 492, 493 = Rote Punkte). Wichtige Wasserläufe laut BIK = weiße Linien. Orthofoto: TIRIS.



Abb.141: Hotspot No.26: Fieberbrunn – Schwarzachtal: Pionierbiotope am Bach. Kiesabbau (April 2011).

**Lage:** 47°26'23'' N, 12°34'56'' E – 832 m Meereshöhe; 3 km S Pfaffenschwendt-Ort, Abb.84, 140).

**Größe, Abgrenzung** (s. Abb. 140):

Laichbiotope: Das durch Kiesabbau geprägte Laichareal in einer Talweitung des Schwarzache, erstreckt sich etwa 200 m am linken Ufer entlang des Bachs und nimmt eine Fläche von grob 0,4 ha ein (Abb.140). Als zentralen Sommerlebensraum sehe ich ein Umgebungsareal von 35 ha an. Es umfasst den Bachgrund auf etwa 700 m Länge und beide Hänge bis etwa 1000 m in Richtung Ofenbergalm im Osten und (wahrscheinlich weniger wichtig) gegen die Liendlwaldalm im Südwesten (Abb.140).

### **Kurzcharakterisierung – Laichbiotope**

Die eigentlichen, 2011 vom Grasfrosch genutzten Laichbiotope sind auch anthropogenen Aktivitäten zu verdanken. Zentrum des Laichgeschehens waren mehrere extrem flache, bis auf Algenaufwuchs vegetationsfreie Kiesbanklacken am Oberrand (Abb.141). Schmelzwasser- und Staulacken bildeten sich auf dem durch Abbautätigkeiten verdichteten Kies- und Lehmböden, lagen aber auch ganz nahe am Bach und waren sogar teilweise überrieselt bzw. durchströmt. Am Rand der Auegehölze weiter bachabwärts laichten Grasfrösche in Fahrspuren und stärker durchwachsenen, kleinen Senken im Mündungsbereich eines kleinen Auegerinnes, das hier aus dem Gehölz austritt.

### **Kurzcharakterisierung – Umfeldbiotope (Sommer- / Ganzjahreslebensräume)**

Die Auen um die große Kiesbankfläche sind von Fichten dominiert. Vor allem bachaufwärts des Standortes gibt es aber schöne Grauerlenbestände am Ufer (Abb.141), die sicher ein wichtiger Aufenthaltsraum sind und zusätzlichen Laichraum für den Grasfrosch bieten. Der wichtigste Teil des Ganzjahresraums für die lokale Grasfroschpopulation dürfte aber der Hang unterhalb der Ofenbergalm im Osten sein. Der Hang ist vom Bachufer aufwärts flächig von Quellrinnsalen, Quellfluren (u.a. schöne Sümpfe mit Sumpfdotterblumen) und mit Quellmooren (Kleinseggen-, Steifseggenbestände) durchzogen. Für Amphibien attraktive Feuchtbiotope finden sich auch im flacheren Almboden nördlich der Ofenbergalm. Gehölzinseln mit Grauerlen-Birkenhangwald bereichern das Angebot. Ähnliche Gehölze und kleinere Quellfluren finden sich auch auf dem Osthang unterhalb der Liendlwaldalm. Die Buchen-Tannen-Fichtenwälder der beiden Talhänge sind sicher als Aufenthalts- und Winterraum von Bedeutung.

### **Raumkonnexe**

Der Hangwald, die Feuchtgebiete und die Almflächen sind auf beiden Seiten ungestört mit dem Laichbiotop am Bachgrund vernetzt. Raumbewegungen entlang der Schwarzache sind deshalb ungehindert möglich. Inwieweit der Verkehr auf der kleine Talstraße und der Zufahrt zu den Kiesabbauflächen (Schwerverkehr) auch wandernde Frösche in Mitleidenschaft zieht, ist abzuklären. Direkte Hinweise dafür konnten 2011 nicht gesammelt werden, denn um den ersten Kontrolltermin Mitte April war das Laichgeschäft schon abgeschlossen (keine Funde von Altieren mehr!).

### Bedeutung für Amphibien: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen

Hotspot-Kategorie 4: Die Auen der Schwarzache sind als Laichbiotop wohl nur für den Grasfrosch von Bedeutung. Dieser hat gute Laichmöglichkeiten und findet in Talboden und Feuchtfuren der Almen noch ideale Bedingungen vor. Es ist anzunehmen, dass mit diesen Erhebungen nur Teile der lokalen Bestände erfasst wurden, weil geeignete Kleinstgewässer in den Auen und den Quellfuren an den Hängen in größerer Zahl vorhanden sind. Im trockenen Frühjahr 2011 gelangen aber im Bereich der Ofenbergalm und im Bachgrund taleinwärts trotz Suche keine weiteren Nachweise. Auf alle Fälle ist aber das Schwarzachental als weitgehend intakter Lebensraum einer vitalen Grasfroschpopulation

. Der Hotspot unterstreicht exemplarisch die zentrale Rolle der abgelegenen, südlichen Bachtäler in den Kitzbüheler Alpen für den Erhalt der Grasfroschbestände des Bezirks (s. auch HSP No.18 & 19).

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Grasfrosch	492, 493	8	7	L: 246; K++	> 750

Tab.67: Amphibienarten des Hotspots No.26: Fieberbrunn – Schwarzachental- Pionierbiotope am Bach im Jahr 2011. Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen K++= große Zahlen, A = Adulte – Balz oder ablaichend (Aa); ~n Pop: geschätzte Gesamtpopulation.

### Gefährdung, ökologisch relevante Probleme

Der Kiesabbau in den Auen der Schwarzache ist für den Grasfrosch derzeit zum Teil positiv, weil Pionierhabitate geschaffen werden. Es ist unklar, wie die Verhältnisse im Bereich des Laichareals früher waren oder ohne den Abbau aussehen würden. Andererseits werden durch die Abbauaktivitäten sicher auch viele Laichstellen mit Laich und Larven zerstört. 2011 hatten aber zumindest im Mai noch viele ältere Larven in den Pioniergewässern überlebt. Eine Intensivierung des Abbaus ist aus der Sicht des Naturschutzes nicht wünschenswert. Bedroht ist die Qualität des Sommerlebensraums im Bereich der Ofenbergalm. Die Kontrollen 2011 machten deutlich, dass die in der BIK ausgewiesenen Feuchtgebiete im oberen Teil der Alm stark umgewandelt wurden und durch Drainagen auch aktuell weiter entwässert werden. Im Unterhang gibt es zudem Verbuschungstendenzen (Jungfichten).

### Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz

- Maßnahmen, welche die weitere Umwandlung und Wertminderung der ausgedehnten Feuchtgebiete im Bereich der Ofenbergalm verhindern, scheinen vordringlich.
- Eine Intensivierung des Kiesabbaus an der Schwarzache ist möglichst zu verhindern.
- Die Anlage eines Amphibienlaichgewässers auf der Ofenbergalm wäre sinnvoll. Einerseits fehlen hier in einem immer noch gut geeigneten Umfeld entsprechende Laichgewässer und außerdem könnte dadurch ein Puffer für die u.U. doch recht instabilen Laichplatzverhältnisse in den Bachauen geschaffen werden.

### C.2.27 Hotspot No.27: Hochfilzen –Truppenübungsplatz: Schipfalmteich

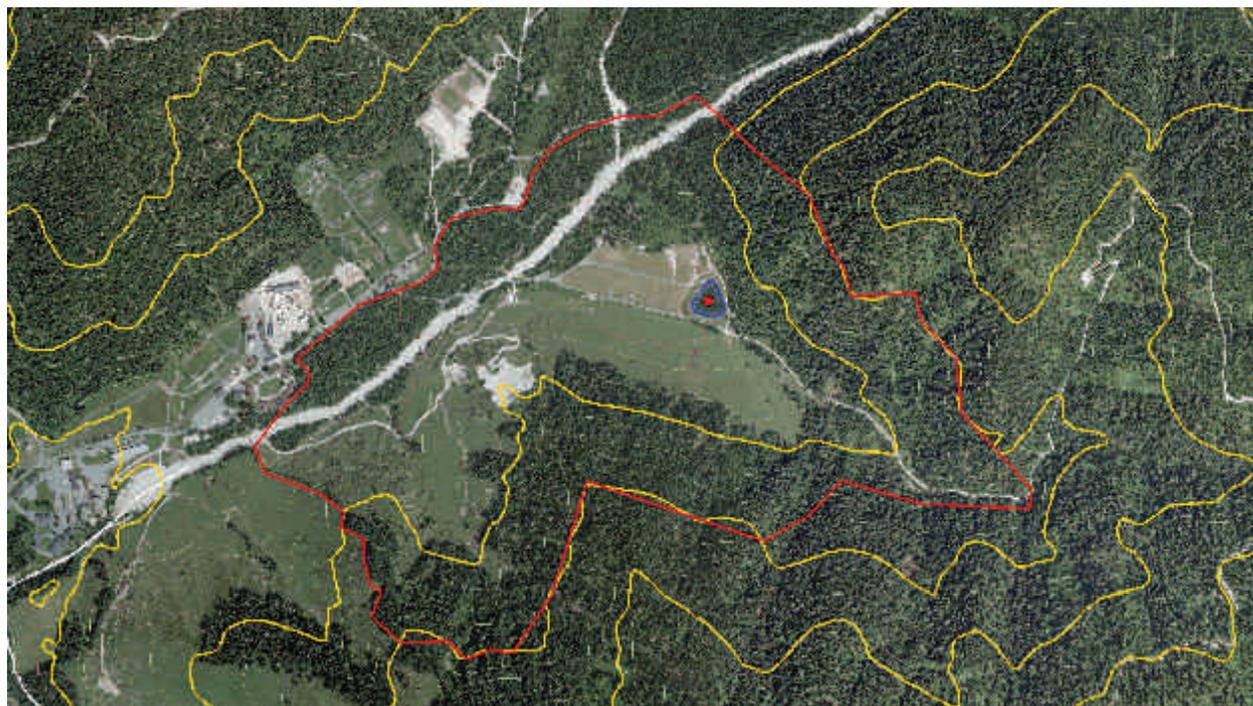


Abb.142: Hotspot No.27: Hochfilzen – Truppenübungsplatz: Schipfalmteich. Abgrenzung des Sommer- / Ganzjahreslebensraums (Rot) & des eigentlichen Laichbiotops (Blau: FO 514 = Roter Punkt). Orthofoto: TIRIS

**Lage:** 47°28'37'' N, 12°39'10'' E – 1051 m Meereshöhe; 2,7 km NE Hochfilzen-Ort, Abb.84, 142).

**Größe, Abgrenzung** (s. Abb. 142):

Laichbiotope: Der am Waldrand gelegene Löschteich auf der Schipfalm ist etwa 0,4 ha groß.

Der Sommerlebensraum wurde angesichts der großen Aktionsradien der Erdkröte weit gefasst. Er umschließt etwa 110 ha des Truppenübungsplatzes mit den Bachgräben und unteren Hangwäldern (v.a. Fichte, Lärche) bis etwa 1200 m ü. A. (Abb. 142).

#### **Kurzcharakterisierung – Laichbiotope und Umfeldbiotope (Sommer- / Ganzjahreslebensräume)**

Eine näher Beschreibung muss unterbleiben, da das Areal nicht von der Biotopkartierung erfasst ist, eigene Erhebungen nur die Randzonen berührten (Bereich um den Teich bei der Schipfalm 2011 nicht zugänglich: militärisches Sperrgebiet) und die Amphibiendaten auf Fremdquellen ohne nähere Biotopbeschreibungen aus dem Jahr 2010 beruhen. Bei eigenen Kontrollen im Randbereich der Schipfalm und im unteren Bereich der Recheralm habe ich 2011 keine Amphibien oder Amphibienlaichgewässer vorgefunden, was aber auch auf die extremen Trockenverhältnisse des Jahres zurück zu führen sein kann. Es ist aber bekannt, dass im Bereich des Truppenübungsplatzes immer wieder Pioniergewässer in den offenen Almgelände durch die Kriegsspiele des österreichischen Bundesheeres entstehen (z.B. Fahrspuren), aber auch, dass zumindest in feuchten Jahren an den Griesbächen (Asternalm, Schüttachgraben) gegen Nordosten (überwiegend außerhalb des in Abb.142 umgrenzten Areal) Laichmöglichkeiten vorhanden sind.

### Raumkonnexe

Raubewegungen entlang der Gießbäche und über die Almböden dürften für Amphibien im Areal des Truppenübungsplatzes weitgehend ungehindert möglich sein.

### Bedeutung für Amphibien: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen

Hotspot-Kategorie 4: Der Teich auf der Schipfalm beherbergt nach den Daten der Herpetologischen Arbeitsgemeinschaft am Haus der Natur in Salzburg (Exkursion 5. Juni 2010) wahrscheinlich größere Bestände zumindest der Erdkröte (neben einigen Alttieren, über 10.000 Larven; M. KYEK).

Die Zuweisung in Populationsklasse 7 basiert somit auf erheblichen Unsicherheiten, entsprach aber den formal festgelegten Kriterien (s. Tab.5 & Methoden). Die Aufnahme des Truppenübungsplatzes in die Hotspot-Liste erfolgte auch deshalb, weil auf Grund der Lebensraumsituation, nach älteren Daten und Hinweisen, und der räumlichen Nähe zu Vorkommen am Gießenpass, mit dem Vorkommen der in Tirol seltenen Pionierarten Gelbbauchunke und Wechselkröte gerechnet werden kann. Direkte aktuelle Nachweise des Grasfroschs gelangen zudem 2010 im Bereich der Astenalm (= FO 515).

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Erdkröte	514	1	7 (?)	A; K++	> 200?
Grasfrosch	515	?	?	A1	?
Wechselkröte	Älterer Fund	?	?	?	?
Gelbbauchunke	Randzone TÜPL	?	?	A1	?

Tab.68: Amphibienarten des Hotspots No.27: Hochfilzen- Truppenübungsplatz (Teich Schipfalm) im Jahr 2010 (nach Daten der Herpetologischen Arbeitsgemeinschaft am Haus der Natur in Salzburg). Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen K++= große Zahlen, A = Adulte – Balz oder ablaichend (Aa); ~n Pop: geschätzte Gesamtpopulation.

### Gefährdung, ökologisch relevante Probleme

Der Truppenübungsplatz unterliegt Sonderregelungen (Bundeshoheit) und ist mit normalen Maßstäben (Naturschutzinstrumenten) kaum zu beurteilen oder zu managen.

### Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz

- Trotz der Zugangs- und Nutzungsbeschränkungen wäre es sinnvoll, in Absprache mit dem Bundesheer den Status der lokalen Lurch-Populationen (v.a. das Vorkommen von und Potenzial für Gelbbauchunken und Wechselkröten) abzuklären, und gegebenenfalls Schutz- und Biotopmanagementmaßnahmen, die im Areal leicht möglich wären, in Angriff zu nehmen.

C.2.28 Hotspot No.28: St. Ulrich am Pillersee: Fleckenried und Fleckensee

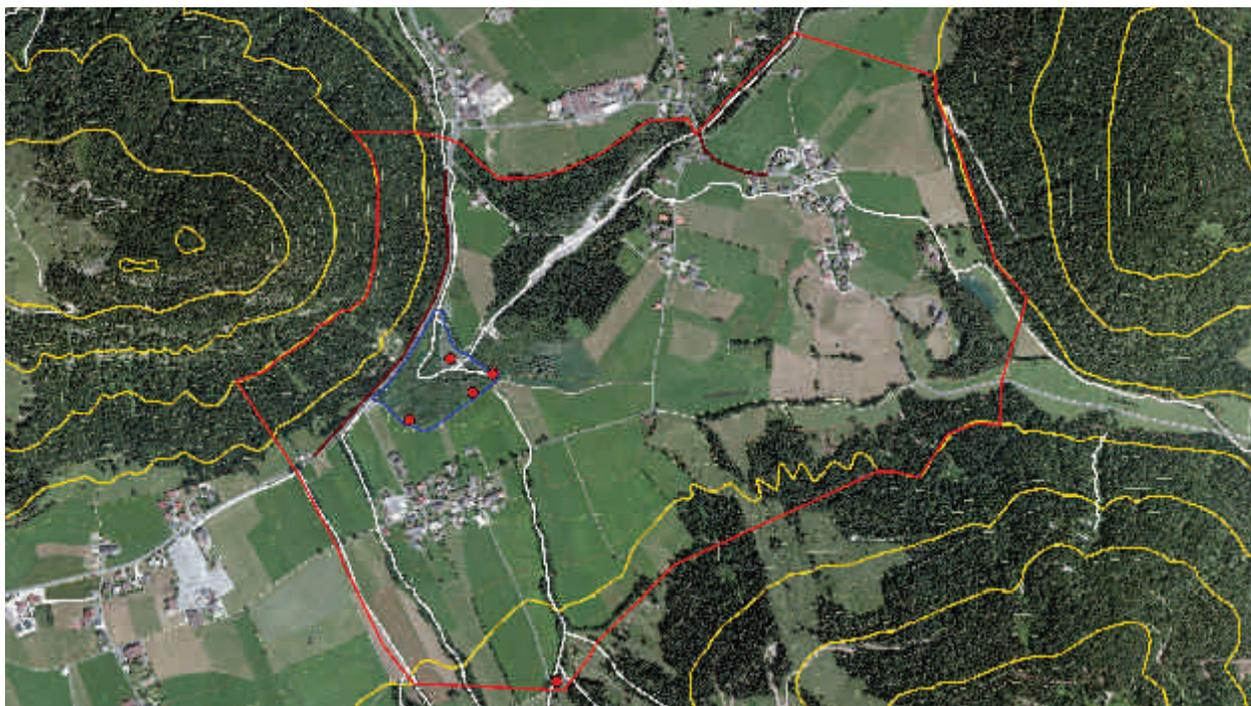


Abb.143: Hotspot No.28: St. Ulrich am Pillersee: Fleckenried und Fleckensee. Abgrenzung des Sommer- / Ganzjahreslebensraums (Rot) und der eigentlichen Laichbiotope (Blau: FO 546-549 = Rote Punkte). Ein weiterer FO (No.552) liegt im Süden am Rand des Gesamthotspots. Braune Linien: Amphibienzäune bzw. Leitlinien im Westen und Straßenabschnitt mit Totfunden von Amphibien im Nordosten. Wichtige Wasserläufe laut BIK = weiße Linien. Orthofoto: TIRIS.



Abb. 144: Hotspot No. 28: St. Ulrich am Pillersee: Fleckenried: fast trockener "Fleckensee" (FO49); Mai 2011.

**Lage:** 47°30'19'' N, 12°34'44'' E – 854 m Meereshöhe; 1,5 km NE St. Jakob in Haus, Abb.84, 143).

**Größe, Abgrenzung** (s. Abb. 143):

Laichbiotope: In das engere Laichhabitat habe ich nur jene Flächen des ausgedehnten Rieds und der den Grieselbach begleitenden Auegehölze aufgenommen, die 2011 durch eigene Funde als Laichareale belegt sind (Abb.143). Die so umgrenzte Fläche des Fleckenrieds mit dem Retentionsbecken des Fleckensees im Nordwesten, umfasst etwa 4,3 ha. Es ist aber davon auszugehen, dass v.a. Grasfrösche vereinzelt und in feuchteren Jahren auch in anderen Randzonen des Schutzgebietes (v.a. im Zwickel zwischen dem Grieselbach und dem Zufluss im Osten, ablaichen (Abb.143).

Der relevante Sommerlebensraum bzw. der Einzugsbereich für Amphibien des Fleckenriedes dürfte sich über den gesamten umgebenden Talboden des Pillerseetales, von den Hangwäldern westlich des Riedes bis zum Katzelbach und Hangfuß des Unterbergs östlich von Schwendt erstrecken (ca. 1,5 km West-Ostausdehnung). Südlich des Riedes sind die 700-800 m entfernten Randzonen der Hangwälder des Fleckenberges über einige Wiesengraben gut mit dem Ried verknüpft und Zuwanderung aus dieser Richtung sind ebenso wahrscheinlich, wie von Nordosten her entlang des Grieselbachs aus dem Bereich um Schwendt (Abb.143).

### **Kurzcharakterisierung – Laichbiotope**

Das Fleckenried mit seinen vielseitigen Auegehölzen, Röhrichten und Großseggenbeständen ist in der Biotopkartierung des Landes Tirol ausführlich beschrieben. Es war zudem in den letzten Jahren Gegenstand spezifischer Revitalisierungs- und Schutzprojekte (z.B. Büro Wasser & Umwelt, BLU 2007), sodass hier auf eine nähere Charakterisierung verzichtet werden kann. Den aktuellen Biotopcharakter im Hauptteil mit seinen Steifseggenriedern und den für Amphibien nutzbaren, allerdings sehr kleinen und kaum zugänglichen offenen Wasserflächen im Zentrum, gibt das Foto von Abb.43 im Kapitel B1 gut wieder. Als Abweichstandorte für den Grasfrosch wichtig sind auch die überschwemmten bzw. mit Schmelzwasser gefüllten Randzonen im Osten bis zum und um den von Süden kommenden Zufluss zum Grieselbach. Der lokal als „Fleckensee“ bezeichnete, und vor wenigen Jahren neu ausgebagerte Retentionsraum im Norden, beginnt bereits wieder stark zu verlanden (Randzonen mit Rohrglanzgras und Schilfbeständen). Im sehr trockenen Jahr 2011 waren dort schon im Mai nur noch die tiefsten Senken mit Restwasser gefüllt (Abb.144). Dieser Bereich scheint aber für Erdkröten ganz wichtig zu sein und ist wohl auch Molche bedeutend.

### **Kurzcharakterisierung – Umfeldbiotope (Sommer- / Ganzjahreslebensräume)**

Durch die nunmehr schon aus mehreren Jahren (mit Lücken seit 2002) vorliegenden Daten der Fangeinrichtung an der Straße im Westen, ist evident, dass zumindest ein Teil der lokalen Amphibien im steilen Fichten-Tannen-Buchenmischwald des steilen Osthangs jenseits der Straße überwintert.

Die Habitatbedingungen im Umfeld gegen Nordosten und Süden, aber auch ein Vergleich der Grasfroschbestände mit den Fangkübeln, machen aber klar, dass ein erheblicher (beim Grasfrosch wo möglich größerer) Teil der Amphibien des Fleckenrieds andere Umgebungsareale nutzt.

Dafür kommt primär einmal der gesamte Auenbereich des Grieselbachs mit seinen Weidengebüschen, Erlengehölzen und Begleitwäldern aus Föhre und Fichte in Betracht. Andererseits gibt es aber auch nach Süden über drei Wiesengraben, die teilweise von naturnahen Bachgehölzen und insektenreichen Hochstaudenfluren begleitet sind, Anknüpfungen an den Talrand am Fuße des Fleckberges (Abb.143). In diesem Areal gibt es Extensivweiden, schöne Feldgehölze und feuchte Hangrinnsale, die vereinzelt auch Laichmöglichkeiten für den Grasfrosch eröffnen (z.B. FO 552). Vor allem für die Erdkröte dürften auch die nur 150 – 200 m vom Fleckenried entfernten Obstwiesen um den Weiler Flecken eine größere Rolle als Sommeraufenthaltsraum spielen. Die Talwiesen im Pillerseetal selbst sind hingegen überwiegend schon so ausgeräumt und intensiv bewirtschaftet, dass sie als Sommerlebensraum für Amphibien wohl nur noch sehr eingeschränkt nutzbar sind.

### **Raumkonnexe**

Die Zu- und Abwanderung von / in die Hanglagen im Westen des Fleckenrieds ist durch die stark befahrene Landstraße erheblich behindert, aber durch eine fixe Leiteinrichtung bzw. im Norden durch einen mobilen Fangzaun, der von der Bergwacht St. Ulrich betreut wird, einigermaßen gesichert. Eine Problemzone gibt es offenbar im Nordosten, am nördlichen Siedlungsrand von Schwendt (Abb. 143). Dort fallen nach Angaben von Anrainer jährlich „viele tote Lurche“ an der Straße zwischen dem Katzelbach und der Grieselbachbrücke an. Wie erwähnt, ist die Raumvernetzung zwischen dem Fleckenried und dem Waldrand im Süden zwar durch Intensivlandwirtschaftsflächen gestört, aber über Wiesengraben und deren naturnahe Begleitstrukturen noch gegeben. Wanderungen entlang des Grieselbachs nach Norden sollten ohne größere Raumbarrieren möglich sein.

### **Bedeutung für Amphibien: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen**

Hotspot-Kategorie 1: Das Fleckenried ist seit langem als bedeutendes Amphibienlaichbiotop bekannt. Eigene Daten betreffend Reproduktion von Erdkröte und Grasfrosch stammen z.B. schon von Juli 1982. Die Daten von Fangkübeln der Amphibienleiteinrichtungen im Westen (aus 8 Jahren zwischen 2002 und 2011; Lücken 2004, 2005) sind in den entsprechenden Artkapiteln (Teil B) niedergelegt. Insgesamt wurden bei der Frühjahrswanderung jährlich zwischen 112 - 1547 Individuen von Fröschen, Kröten und Molchen gesammelt. Die Zahlen der letzten 4 Jahre (2008 - 2011) sind aber deutlich geringer (im Mittel 232) als jene zwischen 2002 - 2007 (im Mittel 855 Individuen der drei Arten). Ob sich darin Zählartefakte oder tatsächliche lokale Rückgänge widerspiegeln, ist unklar.

Die wichtigste Art des Gebietes, der Grasfrosch, hatte jedenfalls 2011 mit 445 Laichballen im April, d.h. wohl deutlich über 1000 laichaktiven Individuen (gleichzeitig aber nur 155 Frösche in Fangkübeln im April!) nach wie vor ein bedeutendes Vorkommen (s. Tab.16). Wahrscheinlich handelt es sich um die größte einzelne Laichpopulation im Dauersiedlungsraum des Bezirks. Erdkröten und Molche sind im

unübersichtlichen Seggensumpf und am schwer zugänglichen „Fleckensee“ kaum gezielt quantitativ zu erfassen. Die Bestände wurden bei diesen Arten nach den aktuellen Fangkübelzahlen abgeschätzt (Tab.69), die natürlich nur Mindestzahlen liefern. Zur Problematik der Herkunft von Teichmolchen am Fleckensee (Nachweise 2007, BLU 2007, nicht aber 2011), s. Angaben im Kap.B.7. Für das immer wieder kolportierte Vorkommen der Gelbbauchunke im Fleckenried gibt es hingegen keine Belege und auch von der Habitatsituation her ist das Gebiet nicht ideal für Unken.

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Grasfrosch	546 -549	8	7	A; L: 445; K	~1300
Erdkröte	546, 549	2	5	A64*; K+	> 200?
Bergmolch	547	?	6	A 83*, 133**	> 100
Teichmolch	549	1	3	A 10 ***	> 10?

Tab.69: Amphibienarten des Hotspots No.28: St. Ulrich am Pillersee: Fleckenried und Fleckensee im Jahr 2011. Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen K+= größere Zahlen, A = Adulte – Balz oder ablaichend (Aa); ~n Pop: geschätzte Gesamtpopulation. \* =Anzahl in Fangkübeln gesammelter Individuen zwischen 22.3. und 22.4 2011 bzw. \*\* = Zahlen aus 2010:31.3.- 28.4. (Daten Bergwacht St. Ulrich). \*\*\* = Daten aus dem Juli 2007 (BLU 2007)

### **Gefährdung, ökologisch relevante Probleme**

Das mit einem Beobachtungsturm ausgestattete Fleckenried ist als Naturjuwel inzwischen regional und in der Bevölkerung gut verankert und daher nicht direkt bedroht. Probleme bereitet aber die starke Nährstoffüberfrachtung von den randlichen Wiesen im Osten her (u.a. Algenblüten in den Randlacken) und über die Zuflüsse (Sukzession, Zuwachsen des Fleckensees; Auffüllung des Retentionsbeckens). Der im Bereich des Retentionsbeckens 2005 angelegte Düker und das Pflanzenkläranlage konzipierte Schilfbecken dürften ihren Zweck nicht ausreichend erfüllen.

Auch die Qualität der Sommerlebensräume in den umgebenden Landwirtschaftsflächen leidet unter der fortschreitenden Intensivierung. Möglicherweise gibt es auch zunehmende Probleme mit der Zuwanderung von Nordosten her (Straßentod, s. oben).

### **Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz**

- Das Fleckenried bedarf eines regelmäßigen Monitorings, um unerwünschte Habitatentwicklungen rechtzeitig erkennen und gegensteuern zu können. Die Errichtung einer extensiv bewirtschafteten Pufferzone (Nährstoffeintrag!) gegen die Wiesen im Nordosten wäre günstig.
- Auf die Bedürfnisse des Amphibienschutzes sollte dabei verstärkt Rücksicht genommen werden. Beispielsweise ist unklar, ob und inwieweit Schwankungen des Wasserstandes (2011 fielen weite Teile des Riedes trocken!) eine Reproduktion erschweren. Es ist zu überlegen, ob nicht im Bereich des Fleckensees ein auf Dauer für Amphibien nutzbares Gewässer angelegt werden kann.
- Die Einrichtungen zum Schutz der Amphibienwanderungen im Westen und deren Betreuung sind sicherzustellen. Weitere Straßen-Problemzonen bei Schwendt (s. oben) sollten überprüft werden.

C.2.29 Hotspot No.29: St. Ulrich am Pillersee: Pillersee- Südufer und Riedzone



Abb.145: Hotspot No.29: St. Ulrich am Pillersee: Pillersee- Südufer und Riedzone. Abgrenzung des Sommer-/Ganzjahreslebensraums (Rot) und der zentralen Laichbiotope (Blau: FO No.528, 529, 535, 539, 540 = Rote Punkte). Weitere Laichplätze (FO No.526, 527, 530, 531, 534, 536) liegen im Norden und Süden am Rand des Gesamthotspots bzw. außerhalb (FO 388, 525). Wichtige Wasserläufe laut BIK: weiße Linien. Orthofoto: TIRIS.



Abb.146: Hotspot No.29: St. Ulrich / Pillersee – Südufer und Riedzone. Biotopeteich im SW (FO 529). Mai 2011.

**Lage:** 47°31'57'' N, 12°34'26'' E – 836 m Meereshöhe; 0,5-1 km NE St. Ulrich-Ort, Abb.84, 145).

**Größe, Abgrenzung** (s. Abb. 145):

Laichbiotope: Als engeres „Laichhabitat“ habe ich nur die Verlandungszone des Südufers und die weiter gegen Südosten anschließenden, zentralen Riedzonen nördlich des Promenadenweges, der das Gebiet durchquert, abgegrenzt. Diese mit mehreren Laichplätzen ausgestatteten Riedflächen erstrecken sich auf beiden Seiten des Grieselbachs etwa 600 m vom Weg bis zum Ostufer des Pillersees und umfassen etwa 17,4 ha. (Abb.145).

Der Sommerlebensraum bzw. der funktionell auch als erweitertes Laichareal zusammengehöriger Bereich des Hotspots erstrecken sich mit weiteren Laichplätzen des Grasfroschs im Süden bis zum Siedlungsrand von Neuwieben. Er reicht am Südostufer des Pillersees eigentlich noch weiter gegen Norden, denn weitere, in Abb.145 nicht mehr sichtbare Laichstellen gibt es am Ostufer des Sees auch noch bis 1 km weiter nördlich. Die Hangwälder im Osten sind etwa bis 1000 Höhenmeter einbezogen, im Westen begrenzt der Siedlungsraum und die Hauptstraße durch das Tal den Hotspot (Abb.145).

### **Kurzcharakterisierung – Laichbiotope**

Die Verlandungszonen des Süd- und Südostufers des kühlen Pillersees sind vor allem von flach überstauten Großseggenfluren (insbesondere *Carex rostrata*) geprägt; Röhricht ist nur kleinflächig entwickelt. An besonders flachen Uferpartien laicht hier v.a. der Grasfrosch, vereinzelt auch die Erdkröte. In den großen Ried- und Niedermoorflächen gegen Süden dominieren (auf schottrigen Schwemmflächen des Grieselbachs) typische Gesellschaften der Kalkniedermoore, stellenweise gibt es auch Steifseggenrieder (Abb.147). In seinen östlichen Randzonen wird das Gebiet von mehreren Quellrinnsalen dotiert und von Gießen durchzogen, in deren Randzonen sich schöne Stausümpfe mit Dominanz der Schnabelsegge entwickelt haben. Diese Flutrasen sind wichtige Laichstandorte für den Grasfrosch, z.T. auch für die Erdkröte. Der Grasfrosch laicht auch in Schmelzwassertümpeln zwischen Seggenbulten des zentralen und südwestlichen Riedteils und in Seitengerinnen bzw. seitlichen Lacken des Grieselbachs, in denen sich vereinzelt auch Bergmolche aufhalten. Lokal wichtig als Laichplatz für alle Arten des Gebietes, besonders aber für die Erdkröte und für Molche ist ein kleiner, mit Rohrkolben, Seerosen und submersen Laichkräutern bepflanzter Biotopteich am Parkplatz der Uferpromenade (Abb.146; Abb.15 im allgemeinen Teil). Eine detaillierte Beschreibung der Biotope am Pillersee findet sich u.a. in der Biotopkartierung des Landes Tirol.

### **Kurzcharakterisierung – Umfeldbiotope (Sommer- / Ganzjahreslebensräume)**

Als Sommerlebensräume nutzbar und zentral wichtig ist der gesamte Biotopkomplex des eigentlichen Laichareals (blau markiertes Polygon in Abb. 145) und des südlich daran grenzenden Gebietes östlich des Grieselbachs bis zur Hangkante im Osten. Das teilweise beweidete und von trockenen Wacholderheiden geprägte Gelände östlich dieses Hauptbachs beherbergt auch eine Reihe weiterer Kleingewässer, Grabenversumpfungen und Bachweitungen (etwa am zweiten größeren Griesbach am Hangfuß), die als

Laichstandort vom Grasfrosch genutzt werden können und ideale Ganzjahreslebensräume darstellen. Stärker gestört und wohl auch gefährdet (Siedlungsbau, Umwandlungsdruck, Aufforstung) sind Moorreste und Gräben am Westrand zwischen dem Sport- und Reitplatz am Westufer des Grieselbachs, der Straße und dem Siedlungsraum von St. Ulrich. Trotzdem sind auch diese Biotope noch wertvolle Rückzugsräume. Die als Winterräume wichtigen Hangwälder im Osten sind v.a. trockene Föhren- und Karbonat-Buchenwälder. Auf einem Schwemmkegel am Südostufer des Sees stockt auch Fichtenwald.

### **Raumkonnexe**

Die Zu- und Abwanderung von / in die Hanglagen im Osten ist für Lurche weitgehend ungestört möglich. Am Ostufer des Pillersees soll es aber fallweise Probleme mit Weiderosten entlang des Uferweges geben, in denen sich immer wieder Amphibien fangen (s. LANDMANN & SIEGL 2011). Ein Anschluss an Lebensräume am Westrand des Pillerseetales ist wohl kaum mehr gegeben. Der Siedlungsraum, die stark befahrene Hauptstraße und die monotonen Wirtschaftswiesen im Westen des Tales stellen wohl doch zu große Raumhindernisse dar. Dementsprechend fanden wir 2011 auch keine Amphibien am Südwestufer des Sees. Da diese Uferzonen strukturell für Lurche aber durchaus geeignet sind, habe ich sie dennoch als Teil des Gesamthotspots mit ausgewiesen (Abb.145).

### **Bedeutung für Amphibien: nachgewiesene Arten und Populationsgrößen**

Hotspot-Kategorie 2. Die naturnahen Biotope am Südufer und im Südrind des Pillersees sind lokal zweifellos sehr wichtige Refugien für Amphibien mit sehr gutem Potenzial. Angesichts der Größe und Vielfalt der naturnahen Habitate in den als Laichareal abgegrenzten Feuchtgebieten, sind die Populationsgrößen aller Arten aber nur mäßig eindrucksvoll. Auch für die häufigste Art, den Grasfrosch, errechnet sich für 2011 in den Biotopkomplexen am Südufer des Pillersees selbst unter Einrechnung aller im Gesamttraum vorgefundenen Laichstandorte (neben den 5 FO im engeren Laichareal noch 7 Fundpunkte im erweiterten Umfeld) nur ein lokaler Gesamtbestand von etwa 500 Tieren (etwa 180 ablaichenden Weibchen = Zahl der gefundenen Laichballen).

Die restlichen Arten sind durch den Mangel an geeigneten Stillgewässern trotz hohen Lebensraumpotenzials stark in ihren Möglichkeiten eingeschränkt, sodass hier ein Hebel für eine wirkungsvolle Förderung der Amphibien am Pillersee gegeben wäre (Tab.69). Zur Problematik bzw. der Herkunft von Teichmolchen am kleinen Biotopteich beim Parkplatz s. die Angaben im Kap.B.7.

Art	Fundorte (No.) im HSP-Bereich	Laich- stellen	Pop. Klasse	Stadien	~ n Pop
Grasfrosch	528,29,35,39,40	7	6	A; L:106; K	~300
Erdkröte	529, 540	2	5	A; L40; K	> 100
Bergmolch	529, 540	2	2	A 2	< 10
Teichmolch	529	1	2	A 5	< 10

Tab.70: Amphibienarten des Hotspots No.29: St. Ulrich am Pillersee: Pillersee– Südufer und Riedzone im Jahr 2011. Laichstellen = separate Fundbereiche von Adulten, Laich oder Larven; Stadien: L= Laich; K = Kaulquappen,

A = Adulte – Balz oder ablaichend (Aa); ~n Pop: geschätzte Gesamtpopulation (berücksichtigt sind nur Zahlen für das eigentliche Hauptlaichareal laut Karte Abb.145).

### **Gefährdung, ökologisch relevante Probleme**

Die ausgedehnten Feuchtbiotope am Pillersee sind allgemein von hohem Naturwert. Die meisten Bereiche scheinen derzeit nicht direkt von Zerstörung oder nachhaltig negativen Einflüssen bedroht zu sein. Zunehmende Freizeitnutzung, Anlage touristischer Infrastrukturen (z.B. Kneipanlage am Ostrand) und Eutrophierung von den Randzonen her sind aber ein potenzielles Problem.

Im Südwesten droht Verbuschung der Moorreste und Zersiedelung. Aus der Sicht des Amphibienschutzes ist aber der Mangel an warmen, offenen Stillgewässern das größte Problem.

### **Maßnahmen zum lokalen Amphibienschutz**

- Das Südufer und die Feuchtbiotope am Pillersee bedürfen eines regelmäßigen Monitorings, um unerwünschte Habitatentwicklungen rechtzeitig erkennen und gegensteuern zu können.
- Wie die Besiedlung des eutrophen „Biotopteichs“ am Rand des Gebietes zeigt, könnte man mit der Anlage von 1 - 2 weiteren, speziell an die Bedürfnisse von Amphibien adaptierten Kleingewässern eine relativ einfache und wahrscheinlich sehr effiziente Förderung des lokalen Amphibienbestandes erreichen. Dafür kommt eine Reihe von Standorten in dem in Abb.145 rot umgrenzten Raum in Frage. Deren Auswahl müsste aber in Abstimmung mit den Erfordernissen des regionalen Naturschutzes, den Grundbesitzern und der Gemeinden erfolgen.



Abb.147: Hotspot No.29: St. Ulrich/Pillersee – Südufer und Riedzone. FO 528 mit Grasfroschlaich -April 2011.

## Teil D — Regionale Probleme des Amphibienschutzes: eine Zusammenschau

### D.1 Allgemeines

Für die vorliegende Studie wurden im Bezirk Kitzbühel die für Amphibien geeigneten Standorte besucht und bewertet. In Kapitel B wird jede Art in einer allgemeinen Übersicht besprochen, und es werden die speziellen Probleme dargestellt, welche die einzelnen Arten haben. Für die jeweils genutzten Laichstandorte erfolgt eine ausführliche Bilanz der Biotopzustände, Beeinträchtigung und der Gefährdungsursachen. Im Teil C wurde an Hand der wichtigsten Amphibienlaichplätze (Hotspots) des Bezirks Kitzbühel exemplarisch bereits aufgezeigt, wie vielfältig die Probleme und Beeinträchtigungen selbst an den wertvollsten Standorten schon sind.

Darauf aufbauend habe ich allgemeine artspezifische Schutzmaßnahmen und gebietspezifische Managementvorschläge ausgearbeitet.

Die für Amphibien relevanten Beeinträchtigungen einzelner Biotope und Landschaftsräume sind in den vorangegangenen Kapiteln mehrfach schon durch Fotodokumente verdeutlicht (z.B. Allgemeiner Teil und Teil A: Abb. 3, 6, 7, 20, 28, 32, 36; Teil B: Abb.82, 83; Teil C: Abb.86, 89, 95, 120, 125, 134, 137, 139).

Im Zuge der vorliegenden Studie wurden aber nicht nur Laichgewässer an sich gesucht und kartiert, sondern zusätzlich wurden auch:

- im Kulturland gezielte Kontrollen aller Feuchtgebiet durchgeführt, die in der Biotopkartierung des Landes Tirol aus den 1990er Jahren ausgewiesen waren.
- allfällige Defizite an Laichgewässern in Landschaftsräumen und Biotopkomplexen festgehalten, die für Amphibien an und für sich noch gut geeignet erscheinen.
- Informationen über Probleme mit wandernden Lurchen an Straßen (Totfunde) gesammelt.

Mit diesen weiteren Erhebungen ließ sich ein sehr guter Eindruck über die Dimensionen und Trends der Landschaftsumgestaltung im Bezirk Kitzbühel gewinnen. Die Problem für Tiere, die überwiegend an Feuchtstandorte und Gewässer gebunden sind, lassen sich nun sehr viel besser abschätzen.

Eine genaue Analyse und Bilanz dieser (z.T auch intuitiven) Eindrücke ist nicht Auftrag und Gegenstand dieser Studie. Sie wurde aber der Abt. Umweltschutz bereits offeriert. Eine Übersicht über problematische Straßenabschnitte wird aber vereinbarungsgemäß in digitaler Form beigelegt.

Die Hautprobleme des Amphibienschutzes im Bezirk Kitzbühel lassen sich nach den Eindrücken der umfassenden Landschaftsbegehungen und den Erhebungen an den Laichplätzen besonders folgenden Problemkreisen zuordnen:

- (1) Übernutzung (v.a. Fischbesatz, Freizeit) und Überdüngung (v.a. diffuser Nährstoffeintrag von Landwirtschaftsflächen) vieler kleiner Stillgewässer und mangelnde Wasserversorgung (Austrocknung) von Kleinstgewässern und Gräben (Drainage, Entwässerungen von Hangzonen, sinkende Grundwasserstände).
- (2) Mangel an geeigneten fischfreien und vor Austrocknung sicheren Stillgewässern im Kulturland.
- (3) Flächige Zerstörung, Umwandlung, Entwertung und Beeinträchtigung der Feuchtgebiete.
- (4) Allgemeiner Schwund der Qualität der Landlebensräume durch Intensivierung der Landwirtschaft und damit auch Errichtung „sanfter“ Barrieren für die Dispersion und Jahreswanderungen

Während der Problemkreis 1 bereits ausführlich in Teil B (Arten, Artenschutzprobleme) und Teil C (Hotspots) abgehandelt wurde, möchte ich in der Folge kurz und exemplarisch nochmals die Hauptprobleme 2 - 4 näher aufzeigen und ansprechen.

## **D.2 Umwandlung und Beeinträchtigung von Feuchtgebieten**

In der ersten Biotopkartierung des Landes Tirol sind für den Bezirk Kitzbühel vor nicht einmal 20 Jahren noch fast 5500 Einzelflächen von Feuchtbiotopen ausgewiesen (Tab.3). Die drei weitaus am häufigsten genannten Kategorien waren dabei: (1) Hochstaudenfluren - meist feucht: 1972 Nennungen und 298 ha Gesamtfläche (BIK-Kürzel: FHS); (2) Kleinseggenrieder (FKS: 1412 x mit in Summe 428 ha) und (3) Artenreiche Nasswiesen (FNW: 880 x; 487 ha).

Auch wenn viele dieser Flächen schon in den 1990er Jahren klein bis sehr klein waren (vgl. Werte der Tab.3), indizierte allein der Bestand an diesen Kernflächen damals noch eine erhebliche Dichte und Gesamtfläche ökologisch wertvoller Kulturlandflächen. Diese sind botanisch vielfältig, topografisch gut strukturiert, nährstoffarm und damit reich an Kleintieren und an kleinen Wasseransammlungen. Kurz: es handelt sich um Flächen, die für Amphibien in ihrer terrestrischen Lebensphase entscheidend wichtig sind. Für plastische Arten wie den Grasfrosch offerieren derartige Feuchtbiotope in der Regel auch Laichstandorte.

Diese „einstige“ Vielfalt an kleinen Feuchtflächen ist aber in weiten Teilen des Bezirkes allein in den letzten 15 - 20 Jahren nochmals reduziert bzw. sind viele Flächen durch Nutzungsintensivierung deutlich in ihrem Wert und in ihrer Funktionsfähigkeit für Amphibien verloren gegangen oder eingeschränkt worden. Ohne einer detaillierten Auswertung der eigenen Befunde und Notizen vorgreifen zu wollen, schätze ich, dass mehr als die Hälfte der BIK-Feuchtbiotope aus den 1990er Jahren nicht mehr existiert oder inzwischen funktionell stärker beeinträchtigt ist (z.B. Abb.148 - 154).



Abb.148: Zustand und Beeinträchtigung „Artenreicher Nasswiesen“ in der Gemeinde Aurach bei Kitzbühel 2011  
Gebiete östlich der Jochberger Ache - Oben: Südwesthang (Sonnenberg) nördlich von Oberaurach; unten: Kochau südlich von Oberaurach. Abgrenzung der Nasswiesen (FNWs) laut der Biotopkartierung 1994 (I. Silberberger) = Polygone in Mangenta. Dreiecksymbole geben grob den Grad der Umformung / Beeinträchtigung an, so wie er sich nach eigenen ökologischen Einschätzungen im Frühling 2011 darstellte:

- ▲ = vorhanden: weitgehend intakt oder (mit schwarzem Kern) vorhanden aber v.a. durch Überdüngung gestört.
- ▲ = stärker beeinträchtigt, reduziert oder (mit schwarzem Kern): fast zerstört oder nur noch in Resten vorhanden.
- = Anlage eines Amphibiengewässers erscheint sinnvoll; ● = Amphibienfundorte 2011.

Weißer Linien = wichtige Wasserläufe laut BIK, 100 m Höhenschichtlinien (gelb).  
Teilausschnitt aus dem Kartenblatt 3926-5- 200. Orthofoto Befliegung 2009, TIRIS.



Abb.149: Noch intakte aber durch Düngeeinfluss von den Rändern her gestörte FNW am Hangfuß des Sonnbergs westlich unterhalb Oberaurach (26. März 2011).



Abb.150: Kultivierte und überdüngte ehemalige FNW beim Filzerbauer, Sonnberg. Am Oberhang noch Reste eines Kleinseggenriedes (26. März 2011).



Abb.151: Durch Rodung im Randbereich, Drainage, Holzdeponie und Düngung stark gestörte Moorreste und Feuchtwiesen am Sonnberg (26. März 2011).



Abb.152: Durch Siedlungsbau, Drainage und Düngung in Teilen weitgehend zerstörte FNW am Einarthweg südlich Kochau (26. März 2011)



Abb.153: Drainage und Düngung in einem wertvollen und größeren Biotopkomplex aus Feuchtwiesen (FNW) und Niedermooren in der Kochau (26. März 2011).



Abb.154: Vollständig kultivierte und überdüngte südlicher Teil einer ehemals großen Feuchtwiese (FNW) in der Kochau südlich Oberaurach (26. März 2011).

Besonders stark betroffen ist der Biotoptyp FNW: „Artenreiche Nasswiesen“. Nicht nur, aber besonders im Dauersiedlungsraum sind in den letzten Jahren viele dieser Feuchtparzellen kultiviert, drainagiert oder durch intensive Düngung erheblich umgewandelt und in ihrem Wert v.a. für Tiere gemindert worden. Die Dimension und Hintergründe des Problems können beispielhaft an einem einzigen kleinen Teilbereich der Gemeinde Aurach bei Kitzbühel demonstriert werden. In zwei aneinandergrenzenden, nur 0,8 und 0,5 km<sup>2</sup> großen Kulturlandflächen am Sonnhang und dem Kochau-Plateau nördlich und südlich von Oberaurach (= Östlicher Teil des Orthofotoblattes 3926-5-200) wurden bis auf wenige Ausnahmen fast alle „Artenreichen Nasswiesen“ (aber auch weitere Feuchtgebiete!) stark gedüngt, z.T. durch Aufforstungen verkleinert, teilweise entwässert, devastiert oder, zumindest in Teilbereichen, durchgehend kultiviert!

Die Zusammenstellung der Abb.148 und die zugehörige Fotodokumentation der Abb.149 - 154 veranschaulicht das überdeutlich, ist aber im Bezirk Kitzbühel –auch in dieser Dimension! – leider beileibe kein Einzelfall (s. auch Bilanzen & Hinweise in Teil C: Hotspots, z.B. C2,5, C2.20 u.v.a.)

### D.3 Mangel an Laichgewässern

Es ist daher kein Zufall, dass, so wie im vorgestellten Gebiet um Oberaurach (s. Abb.148), die Dichte von Amphibienfundorten vielerorts schon sehr gering ist. Dafür sind aber nicht allein die starke Intensivierung der Landnutzung und die Störung bis Zerstörung von Feuchtgebieten verantwortlich. Denn zum Beispiel ist auch der reich gegliederte Landschaftsraum um Oberaurach, mit seinen Resten von Mooren, Feuchtflächen, Bachgräben, Waldinseln und Feldgehölzen (z.B. Abb.149 - 151) zumindest für die weiter verbreiteten Amphibien immer noch ein überdurchschnittlich attraktives Gebiet. Obwohl wie auch in vielen anderen Ausschnitten der Kitzbüheler Kulturlandschaft ein erheblicher Mangel an offenen, sonnigen und strukturreichen Stillgewässern mit nicht zu intensiver Nutzung zu konstatieren ist, werden solche Strukturen, sobald vorhanden, von mehreren Amphibienarten auch in größeren Beständen besiedelt. Sehr instruktiv zeigt dies das Beispiel des einzigen „guten“ Laichgewässers in Aurach, am Sonnberg bei Oberaurach (Abb.155). Dort laichten 2011 nicht nur Erdkröten (in geringer Dichte), sondern es war auch eine große Laichgesellschaft des Grasfroschs anzutreffen (120 Laichballen und 130 Adulte bei der Balz, viele Larven im Mai).

Auf Grund derartiger Erfahrungen wurde konsequent auf Defizite an geeigneten Laichgewässern in Landschaftsräumen mit gehobenem „Lurchpotenzial“ geachtet. Standorte, die für die Anlage von Amphibiengewässern überdurchschnittlich gut geeignet scheinen, wurden festgehalten (z.B. Blaue Quadrate in Abb.148 für das Gebiet um Oberaurach).

Diese Daten harren der genaueren Auswertung. Klar ist aber, dass selbst wenn nur in Einzelfällen in geeigneten Gebieten neue Amphibiengewässer angelegt werden könnten, dies für den regionalen Amphibienschutz einen erheblichen Beitrag leisten würde!



Abb.155: Kleinteich am Unterrand eines ausgedehnten feuchten Hangs nördlich Filzerbauer am Sonnberg bei Oberaurach. Vorkommen der Erdkröte und große Laichpopulation des Grasfroschs (FO 399, Mai 2011).

#### **D.4 Wanderwege, Verkehrsprobleme**

Gegenüber den vorstehend angesprochenen und im Bezirk Kitzbühel flächenhaft wirksamen Problemen der Beeinträchtigung von Laichplätzen, des Laichplatzmangels und der großräumigen Intensivierung der Landnutzung, welche vielerorts die wichtigste Barriere für die Raumbewegung von Amphibien darstellt, scheint Straßentod und Behinderung von Lurchwanderungen durch Verkehrswege ein eher kleines und lokales Problem zu sein.

Dieser Befund, der vielleicht im Kontrast zu den Verhältnissen in anderen Gebieten steht (z.B. für Vorarlberg BROGGI & WILLI 1998 mit weiterer Literatur) lässt sich meines Erachtens wie folgt erklären:

- Gezielte nächtliche Straßenkontrollen in den Hauptwanderphasen waren im Rahmen dieser Studie nicht vorgesehen und wurden nicht durchgeführt.
- Nach- und Abfragen bei den zuständigen Behörden (Naturschutzabteilung Bezirk Kitzbühel; Straßenmeisterei) und anderen einschlägigen Institutionen erbrachten kaum konkrete Informationen. Über die wenigen bereits bekannten (und mit Schutzvorrichtungen versehenen) Standorte hinaus, gab es keine konkreten und überprüfbaren Hinweise.

- Die wichtigste Ursache aber ist, dass bedingt durch das Relief und die Konzentration der wichtigen Laichgewässer auf Randlagen der Haupttäler oder verkehrsberuhigter Seitentäler, sowie auf Hanglagen der Mittelgebirgsstufe bis in die Almenregion, die Problematik tatsächlich geringer ist, als etwa im Alpenvorland oder den Haupttälern der Alpen. Denn dort laicht ein Großteil der Amphibien an Stillgewässern des Dauersiedlungsraums und muss zwangsläufig bei der Zu- /Abwanderung häufiger Verkehrswege kreuzen. Dazu passt etwa, dass in Vorarlberg ein Großteil der Straßenfunde von Amphibien sich auf den Rand des Rheintals, den Walgau und das Montafon, also auf die besonders dicht besiedelte Kernzonen des Landes beschränkt (BROGGI & WILLI 1998). Die Bedeutung der Raumzerschneidung und Isolation von Laichgewässern durch Verkehrswege ist aber auch im Tiroler Inntal evident (z.B. LANDMANN et al. 1999, LANDMANN & FISCHLER 2000).

Dies bedeutet natürlich nicht, dass nicht auch im Bezirk Kitzbühel die Zerschneidung von Lebensräumen durch Straßen ein lokal erhebliches Probleme für wandernde Amphibien darstellen und jährlich zu bedauerlichen Ausfällen führen kann. Diskussionen und Darstellungen dazu siehe z.B. in den Beschreibungen der Hotspots No.13, 15, 17, 19 und 28 im Teil C.

Wie im Methodenteil (Kap.4.2.) näher ausgeführt, wurden die wenigen Straßenabschnitte, die als Problemzonen der Amphibienwanderung bekannt sind oder im Laufe der eigenen Erhebungen identifiziert wurden (Totfunde) digitalisiert (Tab.68; Linienshape: „straßenfunde.shp“). Auf eine kartografische Darstellung der wenigen Straßenabschnitte außerhalb der oben angeführten Hotspots (s. dort) wurde verzichtet.

Diese allfälligen Problemzonen der Amphibienwanderung im Bezirk Kitzbühel sind wahrscheinlich recht unvollständig.

No	Orthonummer	Gemeinde	Fundorte	Arten (+PopKI)	Hotspot
1	3928-5-201	Kirchdorf in Tirol	137	EK (1)	Nein
2	3826-5-101	Kitzbühel	155, 156	GF (7), EK(5), TF (2)	Ja (3)
3	3827-5-300	Reith b. Kitzbühel	373	GF (4), EK (5)	Ja (2)
4	3827-5-300	Reith b. Kitzbühel	374, 375	GF (4), EK (5), BM (2)	nein
5	3625-5-101	Hopfgarten	283, 284	GF(7), EK (2)	Ja (4)
6	3926-5-200	Aurach	401, 402	EK(1), GF(1)	Nein
7	3926-5-201	Aurach	405	GF (2)	Nein
8	4027-5-201	St. Ulrich a. Pillersee	546- 549	GF (7), EK (5), BM (6)	Ja (1)
9	4027-5-201	St. Ulrich a. Pillersee	546- 549	GF?, EK?	Ja (1)

Tab.71: Fundorte mit Totfunden von Amphibien oder mit bekannten Problemzonen an Straßen.

## 6. Quellen, Literatur

- ANDRÄ, E. (1999): Höchstgelegenes Laichhabitat der Wechselkröte, *Bufo viridis*, in den Bayerischen Voralpen und Zusammenstellung der Fundpunkte der Art im Grenzbereich von Bayern und Österreich. – Zeitschrift für Feldherpetologie 6: 187 - 2002.
- ANDRÄ, E. (2008): Hochmontanes Vorkommen der Wechselkröte in Tirol. – Bioskop 2008/4: 29 - 34.
- ANDRÄ, E. & M. DEURINGER - ANDRÄ (2011): Höchstgelegenes Laichhabitat der Wechselkröte (*Bufo viridis*) in Mitteleuropa nördlich des Alpenhauptkammes im Grenzbereich zwischen Bayern und Tirol - Ergebnisse einer 10-jährigen Langzeitbeobachtung. – Zeitschrift für Feldherpetologie 18: 19 – 68
- BARANDUN, J. (2001): Habitate und Vermehrung von Laubfröschen (*Hyla arborea*) im Alpenrheintal. – Z. Feldherpetol. 8: 71-80.
- BEUTLER, A. (1992): Fortpflanzungserfolg und Laichplatzvernetzung als Bewertungskriterien im Amphibienschutz. Ergebnisse der Amphibienkartierung in der Landschaftsökologischen Modelluntersuchung Ingolstadt 1979/80. – Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 112: 85 -94.
- BIOTOPKARTIERUNG DES LANDES TIROL (1992-2000 mit Ergänzungen ab 2009) s. Webdienste des Landes Tirol: <https://portal.tirol.gv.at/mapAccelWeb/...>
- BLAB, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz vom Amphibien. – Kilda, Greven (3. Aufl.): 150 pp.
- BLU (2007): Flurbereinigung St. Ulrich am Pillersee „Fleckenried“ – Grundlagen Schutzgebietsausweisung Zoologie. – Typoskript 24 pp., Gemeinde: St. Ulrich am Pillersee.
- BROGGI, M. & G. WILLI (1998): Vorarlberger Amphibienwanderwege. – Vorarlberger Naturschau 4: 9 - 84.
- CABELA, A. & F. TIEDEMANN (1985): Atlas der Amphibien und Reptilien Österreichs. – Neue Denkschriften Naturhistorisches Museum Wien. 80pp.
- CABELA, A. GRILLITSCH, H. & F. TIEDEMANN (2001): Atlas zur Verbreitung und Ökologie der Amphibien und Reptilien Österreichs. – Wien: 880 pp.
- CLAUSNITZER, H.J (1983). Zum gemeinsamen Vorkommen von Amphibien und Fischen. Salamandra 19: 158 -162.
- DOERPINGHAUS, A., EICHEN, C., GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P., NEUKIRCHEN, M., PETERMANN, J. & E. SCHRÖDER (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. – Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 20, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg: 449 S.
- DORN, P. & R. BRANDL (1991). Die Habitatnische des Wasserfrosches in Nordbayern. – Spixiana 14: 213 - 228.
- GLASER F. (2006): Endbericht Amphibienstudie Schwemm (Gem. Walchsee) - Voruntersuchungen für Straßenschutzmaßnahmen. – Gutachten i.A. Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Umweltschutz, 89 pp.
- GLASER F. (2008): Amphibien in inneralpinen Tallagen - Bestandessituation von Amphibien in inneralpinen Tallagen am Beispiel des Tiroler Inntals. – Bioskop 4 / 08: 35 - 40.
- GLASER, F. (2010): Bericht zum erweiterten Managementplan für die Schwemm im Rahmen der in Walchsee (Projektpartner 4) durchgeführten Projektteile des Interreg IVA Projekts J00157 Moorallianz in den Alpen Teilbericht Amphibien. – Gemeinde Walchsee, 15 pp.
- GLASER F., ANKER D. & B. KRIESCHE (2006): Wiederfund des Kammmolchs im Tiroler Inntal nach 50 Jahren (Tirol, Österreich). – Ber. nat-med. Ver. Innsbruck 93: 161 - 167.
- GLASER F., MUNGENAST F. & H. SONNTAG (2003): Bewässerungsteiche als Lebensräume für Amphibien und Libellen am Beispiel der Trams bei Landeck (Tirol, Österreich) - Artenbestand, naturschutzfachliche Bedeutung, Schutz und Erhaltung. – Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 90. 165 - 205.

- GLASER, F. & M. SZTATECSNY (2009): Die Chytridiomykose als Gefahr für Amphibienpopulationen in Tirol - Ergebnisse eines ersten Screenings. – Gutachten i:A. Tiroler Landesregierung, 20 pp.
- GOLLMANN, G. (2007): Rote Liste der in Österreich gefährdeten Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) In: Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs: Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf – Band 14, Teil 2; Böhlau, Wien: 37 - 60.
- GÜNTHER, R (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Fischer, Jena.
- GÜNTHER, R. (1996): Kleiner Wasserfrosch – *Rana lessonae* Camerano, 1882. in R. GÜNTHER (Ed.): – Die Amphibien und Reptilien Deutschlands: 475 - 489.
- HENLE & VEITH (1997): Naturschutzrelevante Methoden der Feldherpetologie. – Mertensiella 7.
- HEUSSER, H. (1968): Die Lebensweise der Erdkröte *Bufo bufo* (L.): Laichzeit: Umstimmung, Ovulation, Verhalten. – Vierteljahresschrift naturforschende Gesellschaft Zürich 113: 257 - 289.
- KAMMEL, W (2007): Monitoring von Lurchen und Kriechtieren gemäß der FFH-Richtlinie: Vorschläge für Mindeststandards bei der Erhebung von Populationsdaten. Typoskript- 24 pp. – Österreichische Gesellschaft für Herpetologie.
- KRACH, J. E. & G. HEUSINGER (1992): Anmerkungen zur Bestandsentwicklung und Bestandssituation der heimischen Amphibien. – Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 112: 19 - 64.
- KUHN, J. (1993): Fortpflanzungsbiologie der Erdkröte *Bufo b. bufo* (L.) in einer Wildflusssau. – Z. für Ökologie und Naturschutz 2: 1-10.
- KUHN, J. (2001): Amphibien in der Wildflusslandschaft der oberen Isar (Bayern): Auswirkungen der Teiltrückleitung seit 1990 und des Spitzenhochwassers 1999. – Z. Feldherpetologie 8: 43 – 56.
- KUHN, J. (2001a): Biologie der Erdkröte (*Bufo bufo*) in einer Wildflusslandschaft (Obere Isar, Bayern). – Z. Feldherpetologie 8: 31 - 42.
- KÜHNIS, J.B. & D. HUBER (1998): Verbreitung der Amphibien und Reptilienarten des Gamper-Donatales - ein Beitrag zur Herpetofauna Vorarlbergs. – Vorarlberger Naturschau 4: 85 - 94.
- KYEK, M. (1994): Laichgewässer- und Landhabitatpräferenzen der Amphibien in inneralpinen Tallagen des Pinzgaus. – Diplomarbeit, Institut. f. Zoologie, Univ. Salzburg, unveröff.
- KYEK, M. (2000): Kartierungsanleitung der Amphibienfauna Salzburgs. – Salzburger Naturschutzbeiträge 27/00: Amt der Salzburger Landesregierung, Referat 13/02: 112 pp.
- KYEK, M. & A. CABELA (2006): Kartierung der Herpetofauna Österreichs: in: KYEK, M. & A. MALETZKY (2006). Atlas und Rote Liste der Amphibien und Reptilien Salzburgs. – Amt der Salzburger Landesregierung, Naturschutzabteilung Anhang -13 pp.
- KYEK, M. & A. MALETZKY (2006): Atlas und Rote Liste der Amphibien und Reptilien Salzburgs. – Land Salzburg, 226 S + Anhang.
- KWET, A. & S. LÖTTERS (2008): Die weltweite Amphibienkrise. Draco 34: 1 - 17
- LANDMANN A. (1992): UVP Mülldeponie Pinzgau: Bewertung und Vergleich der potentiellen Standortbereiche aus tierökologischer Sicht (Ornithologie, Herpetologie). – Gutachten im Auftrag ZEMKA, Zell am See: 75 S.
- LANDMANN, A. (1997): Tontagebau Rerobichl in Oberndorf: zur tierökologischen Bedeutung des Abbaugebietes unter besonderer Berücksichtigung ausgewählter Indikatorgruppen (Vögel, Lurche, Libellen, Heuschrecken). – Gutachten i.A. TVB Oberndorf bei Kitzbühel, 30 pp.

- LANDMANN, A. (2003): Bestandssituation und Schutz von Amphibien im Natura 2000 Gebiet Tiroler Lechtal. - LIFE Projekt Wildflusslandschaft Tiroler Lech (Projekt A.6/F2.4-Grundlagenerhebungen).142 pp & digitale Unterlagen. – Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Umweltschutz.
- LANDMANN, A. (2003a): Erweiterung Steinbruch Wörgl - Lahntal: Habitateignung und Bedeutung der betroffenen Areale für Lurche und Diskussion von Projektauswirkungen und Ausgleichsmaßnahmen. i.A. Fa Edenstrasser, Wörgl: 15 pp.
- LANDMANN, A. (2007): Amphibien im Flusstal des Tiroler Lech: Einfluss der Raumstruktur auf Laichplatzangebot und Vorkommensdichten. Proceedings International Life Symposium Riverine Landscapes – Natur in Tirol 13: 108 - 122.
- LANDMANN, A. (2007a): Bestandsentwicklung und Habitatnutzung von Amphibien und Vögeln am Tiroler Lech: Einflüsse natürlicher Dynamik und von Regulierungs- und Renaturierungsmaßnahmen. – Ber. nat. med. Verein Innsbruck 94: 87 – 108.
- LANDMANN, A. & C. BÖHM (1993): Verbreitungs- und Häufigkeitsmuster von Wirbeltieren im Tiroler Lechtal. Band I - Hauptteil 150 pp.; Band II - Verbreitungskarten und Übersichtstabellen 122 pp. – Regionalstudie Lech-Außerfern. i.A. BM für Land- & Forstwirtschaft und Tiroler Landesregierung.
- LANDMANN, A., GSTREIN, D. & P. SOLLEREDER (1997): Überlegungen zu einem Naturschutzkataster Tirol. ein interdisziplinärer Ansatz. Eine Konzeptstudie für Abt. Umweltschutz. 7pp.
- LANDMANN, A., C. BÖHM & D. FISCHLER (1999): Bestandssituation und Gefährdung des Grasfrosches (*Rana temporaria*) in Talböden der Ostalpen: Beziehungen zwischen der Größe von Laichpopulationen und dem Landschaftscharakter. – Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz 8: 71 - 79.
- LANDMANN, A. & D. FISCHLER (2000): Verbreitung, Bestandssituation und Habitatansprüche von Amphibien im mittleren Tiroler Inntal und angrenzenden Mittelgebirgsterrassen. – Natur in Tirol 8: 1 - 158.
- LANDMANN, A. & C. BÖHM (2001): Amphibien in Gebirgsauen: Artenbestand, Laichplatzangebot und Laichplatznutzung durch Grasfrosch (*Rana temporaria*) und Erdkröte (*Bufo bufo*) in den Auen des Tiroler Lech. – Z. Feldherpetologie 8: 57-70.
- LANDMANN A., LEHMANN, G. MUNGENAST, F. & H. SONNTAG (2005): Die Libellen Tirols. – Berenkamp, Innsbruck 324 pp.
- LANDMANN, A. & M. SIEGL (2011): Amphibienschutz in Tirol - Entschärfung von Weiderosten als Amphibienfalle - Modul 1: Zusammenführung relevanter Daten und Informationen. – Bericht an die Abt. Umweltschutz, Amt der Tiroler Landesregierung 26. pp.
- LAUFER H., FRITZ K. & P. SOWIG (Hrsg.) (2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. – Eugen Ulmer, Stuttgart, 807 pp..
- LAUFER, H. (1999) Amphibien – in: Handbuch landschaftsökologischer Leistungen. – VUBD1: 130 - 141.
- LAURILA, A (2000): Competitive ability and the coexistence of anuran larvae in freshwater rock-pools. – Freshwater biology 43: 161- 174.
- LÜSCHER, B. & K. GROSSENBACHER (2001): Auswirkungen der Renaturierung und des Hochwassers 1999 auf die Amphibien-Populationen in der Märchligenau bei Bern. – Z. Feldherpetologie 8: 97 - 103.
- MERMOND, M., BERGULA A. & P.B. SCHMIDT (2011): Praxismerkblatt Artenschutz. Gelbbauchunke *Bombina variegata*. Hrsg: Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz, Neuenburg 25pp.

- MERMOND, M., ZUMBACH, S. PELLET, J. & P.B. SCHMIDT (2010): Praxismerkblatt Artenschutz Kammmolch *Triturus cristatus* & *Triturus carnifex* Teichmolch *Lissotriton vulgaris* Hrsg: Karch Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz, Neuenburg 22pp.
- ÖSTERREICHER, W. (2007): Naturschutzgebiet Moor am Schwarzsee – einst und heute. In: Bunte Vielfalt am Schwarzsee – Schriftenreihe Museum Kitzbühel, Bd. 2: 101 - 103.
- QUETZ, P.C. (2003): Die Amphibien und Reptilien in Stuttgart. Verbreitung, Gefährdung und Schutz. – Schriftenreihe des Amtes für Umweltschutz 1/2002. Stuttgart.
- SCHABETSBERGER, R., C. JERSABEK & N. WINDING (1991): Bestandserfassung der Amphibienfauna in Feuchtgebieten des Krimmler Achentales. – Gutachten i.A. des Amtes der Salzburger Landesregierung, unveröff.
- SCHERZINGER, W. (1991): Problemgruppe Lurche im Bereich des Nationalparks Bayerischer Wald. – Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz 113: 13 - 36.
- SCHMIDTLER, J.E. & H. SCHMIDTLER (2001): Faunistic data of the amphibians of the Northern Calcareous Alps between the rivers Isar and Inn (Bavaria /Tyrol). – Biota 1/1: 89 - 110.
- SCHUSTER, A. (2001): Bestandsschwankungen einer Springfrosch-Population (*Rana dalmatina*) in einer Auenlandschaft des Alpenvorlands (Traun, Österreich): Diskussion möglicher Ursachen. – Z. Feldherpetologie 8: 113 - 118.
- SOCHUREK (1956): Achtet auf *Triturus c. carnifex* in Süd-Bayern. Aquarien- und Terrarienzeitschrift 9 (7): 195.
- TEMPLE, H.J. & N.A. COX, (2009): European Red List of Amphibians. – Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 34pp.
- THUNNER, H.G. (2001): Die Wasserfrösche. – in: CABELA, A, A. GRILLITSCH, H. & F. TIEDEMANN Atlas zur Verbreitung und Ökologie der Amphibien und Reptilien Österreichs. Wien: 703 - 715.
- ZUG, G. R, VITT, L.J & I.P. CALDWELL (2001): Herpetology - An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles. Academic Press, San Diego, 2<sup>nd</sup> Ed, 630 pp. – Chapter 12: Population structure and dynamics: 301 - 313.

## 7. Anhang

### 7.1 Übersicht über angeschlossene digitale Unterlagen

Abkürzungen: AVS = Arc-View shape files (inklusive Steuerdateien: \*\*.shx, \*\*.sbx, \*\*.shn) und AVD = ArcView Datenbankfiles (dbf. files). ME = Datensammlungen in: Microsoft- Excel: JPG = Fotodokumentation (Bilder der Fundorte /Laichplätze von Amphibien)

Datei	Dateiform	File Bezeichnung	Inhalt
AVS	Punkte	Fundorte-Kitzbüchel.shp	Verortung von 552 Fundpunkten von Amphibien 2008 - 2011
AVD	Attributstab.	Fundorte.-Kitzbüchel.dbf	Kurzinformation zu 552 Fundpunkten von Amphibien
AVS	Punkte	Fundorte-alt.shp	Verortung von 182 Fundpunkten von Amphibien vor 2000
AVD	Attributstab.	Fundorte-alt.dbf	Kurzinformation zu 182 älteren Fundpunkten von Amphibien
AVS	Linien	Linienbiotope.shp	Verortung (Abgrenzung) von 21 linearen Amphibienfundorten
AVD	Linien	Linienbiotope.shp	Kurzinformationen zu den 21 linearen Amphibienfundorten
AVS	Linien	Straßenfunde.shp	Verortung (Abgrenzung) von Straßenabschnitten m. Totfunden
AVD	Linien	Straßenfunde.dbf	Kurzinformationen zu den Straßenabschnitten mit Totfunden
AVS	Polygon	Hotspot-laichbiotope.shp	Abgrenzung von 29 Laichplatzarealen der Hotspots
AVD	Attributstab.	Hotspot-laichbiotope.dbf	Kurzinformationen zu den Hotspots und Arten des HSP
AVS	Polygon	Hotspot-gesamt.shp	Abgrenzung von 29 Ganzjahreslebensräumen der 29 HSP
AVD	Attributstab.	Hotspot-gesamt.dbf	Kurzinformationen zu den Hotspots und Arten des HSP
AVS	Polygon	Flächenbiotope.shp	Ausweisung und Abgrenzung von 44 größeren Fundorten
AVD	Attributstab.	Flächenbiotope.dbf	Kurzinformationen zu den 44 größeren Flächenbiotopen
ME	Datenbank	Kitzbuehel-Lurche.xls	-Fundortgesamtübersicht, Biotopcharakteristika, Artenbestand -Gesamtübersicht über Fundortkontrollen und jew. Artstatus
ME	Datenbank	FO-Bez.KB-alt.xls	-182 Datensätze mit älteren Funden von Amphibien im Bezirk Kitzbühel (© A. Landmann & Naturhistor. Museum Wien)
JPG	DateiOrdner	Doku-FO-Fotos	510 Fotos (jpg Dateien) mit Fundortnummern.

## 7.2 Übersicht der an Fundorten erhobenen Habitatparameter

<b>Gewässer (Haupttyp &amp; Nebentyp)</b>	
<b>Kürzel</b>	<b>Beschreibung</b>
QU	Quellbiotop (meist flächigere Hangfluren mit mehreren kleinen Stehwasserpfützen oder Rinnsalen)
BA	Bach (Bachkolke)
GR	Graben (Drainage, kleine Wiesengerinne, usw.)
WSP	Wagenspurlacke
WIP	Wiesenlacke (Pfütze mit krautig - grasigem Grund)
WAP	Waldtümpel (auch schattige Kleingewässer in größeren Gehölzen)
PLP	Pionierlacke, Pfütze (meist auf Rohboden)
AUP	Augewässer, Staupfütze
MOP	Moorgewässer, Kleine Tümpel
GAT	Gartenteich
FIT	Fischteich
BET	Becken (mit Folie, Beton abgedichtet; typische Gartenfolienteiche = Nebentyp BET)
RET	Retentionsbecken (meist zumindest leicht und zeitweise durchströmt)
BAT	Kies-, Baggerteich (etwas größere Gewässer; wenn PLP, WSP in Gruben, diese als Haupttyp)
MOW	Moorweiher (größer, perennierend, Tiefe > 50 cm)
SOW	Sonnenweiher (offen liegende, meist etwas größere Wiesenweiher, Löschteiche, Almteiche, u.ä.)
WAW	Waldweiher (meist stark beschattete, etwas größere Stillwässer)
GRW	Großweiher (>0.1 ha Wasserfläche)
SEE	See (> 1ha Wasserfläche)
STE	Stausee
TER	terrestrischer Fundort
<b>Umfeld</b>	
Einbettung der Fundorte (dominanter Habitatyp + subdominante Nebentypen) in der Umgebung	
GRÜ	Grünland, Wiese
GAR	Garten, Park, kultiviertes Grüngelände
SID	Siedlungsraum
GRU	Grube, Abbaugelände
WAM	Wald-Misch(Laub)
WAN	Wald-Nadelwald dominiert
WAU	Auwald, Ufergehölze
ALM	Almgelände, außerhalb Dauersiedlungsraum
FEU	Feuchtgebiet, Moor, Sumpf, größere Quellfluren
IND	Industrie, Gewerbegebiet
RUD	Ruderalflächen, Brachen
GOL	Golfplatz
AGR	Agrarland, Feld, Acker
FLU	Flussufer, Rohböden, Schotter
FGH	Gehölz, Gebüsche, Feldgehölze
UFZ	Uferzone, ausgedehnt; strukturiert an Bächen usw.
VER	Verkehrswege, Straßen

Übersicht der an Fundorten erhobenen Habitatparameter (Fortsetzung)

<b>Isolation des Laichplatzes (Fundortes)</b>	
1 bis 3	Isolation gering - mittel - hoch
<b>Beeinträchtigung (Dimension)</b>	
1 bis 5	(fast) keine, gering, mittel, stark, (fast) zerstört
<b>Gefährdung (festgestellte Beeinträchtigungsarten)</b>	
E	Eutrophierung, Düngung (meist diffus vom Rand her)
D	Deponie, Müll- und Schuttablagerung
A	Abwässer
F (1-3)	Fischbesatz (F1=schwach, F2= mittel; F3 = dicht, stark)
B	Baumaßnahmen, Verfüllung, Überbauung
U	Uferdevastierung; Uferverbauung; unnatürliche Ufer
S	zu starke Beschattung
W	Wasserdotation, Austrocknung
T	Tourismus, Freizeitnutzung (oft Privatanlagen)
V	Verkehrswege, Abschneidung, Isolation
P	zu starke Pflege der Ufer, Mahd, Gehölzrodungen
N	Landwirtschaft am Rand: z.B. Weide o.ä. Nutzungskonflikte
<b>Größe des Laichgewässers</b>	
1	Wasserfläche <10 m <sup>2</sup> ; oder Biotop<25 m <sup>2</sup>
2	Wasserfläche <100 m <sup>2</sup> ; oder Biotop<0,1 ha
3	Wasserfläche <1000 m <sup>2</sup> ; oder Biotop<0,1 ha
4	Wasserfläche 0.1 -<1 ha; oder Biotop<5 ha
5	Wasserfläche >1 ha; oder Biotop>5 ha
0	Abgrenzung schwierig, stark variierend oder nicht genau bekannt (v.a. terrestr. FO)
<b>Tiefe des Laichgewässers (maximal)</b>	
1	<15 cm (Knöcheltiefe)
2	< 40 cm (Stiefeltiefe)
3	> 40 – 100 cm
4	> 100 cm
0	nicht relevant (bei terrestr. FO) oder unbekannt, fraglich
<b>Dotation (Wasser)</b>	
G	Grundwasser
H	Hang (Sicker, Riesel-)wasser (auch unterirdisch)
O	Oberflächenzufluß (größerer Graben, Bach, Gerinne; Rohrleitung)
?	unklar
S	Schmelz- oder Regenwasser (Stauwasser)
T	terrestrischer FO; allfällige Dotation unklar/ nicht erfasst
<b>Wasserführung</b>	
t	temporär, kurzzeitig, stochastisch bedingt
p	periodisch (topografisch, hydrologisch bedingt)
d	dauernd, perennierend (zumindest in Teilen)
?	unklar, fraglich
x	terrestrischer FO; allfällige Wasserführung unklar/ nicht erfasst

Übersicht der an Fundorten erhobenen Habitatparameter (Fortsetzung)

**Beschattung der Wasseroberfläche zu Mittag (Schätzung)**

1	mehr/weniger offen; < 5 % der Wasseroberfläche
2	5-<25 % der Wasseroberfläche
3	25-49 % der Wasseroberfläche
4	50-89 % der Wasseroberfläche
5	> 90 % der Wasseroberfläche
0	unklar, stark wechselnd oder bei terrestr. Biotopen keine Angabe

**Substrat am Gewässerboden**

S	Schlamm, z.T Faulschlamm dominierend
L (1-3)	Laub (1-3 = wenig-viel)
H (1-3)	Totholz, Astwerk (wenig bis viel)
R	Rohboden, Kies, Sand, Steine etc.
P	Pflanzen (v.a. Gras, Algen, Moos)
K	Kunstaboden (Plastik, Beton, u.ä.)
T	Torf, Moorboden
?	unklar, stark wechselnd oder (v.a. bei terrestr. Biotopen) keine Angabe

**Uferstruktur (v.a. direkt am / im Wasser)**

F (1-3)	Flachufer (allgemein = F; Anteil wenig bis hoch = 1-3)
S (1-3)	Steilufer (Anteil wenig bis hoch)
B (1-3)	Bauwerke, Kunstufer, Mauern
V (1-3)	Verlandungszonen überstaut
Bu	Buchten auffällig; vorhanden
?	unklar, stark wechselnd oder (v.a. bei terrestr. Biotopen) keine Angabe

**Uferbewuchs (Landzone ~ 3m)**

0	kaum Vegetation, Rohboden dominiert (<10% Vegetationsdeckung)
1	mäßig bewachsen (< 25 %)
2	wechselnd bewachsen (< 50 %)
3	stark bewachsen (> 50 %)
4	sehr stark bewachsen (>90 %)
5	sehr stark wechselnd, Zuordnung schwierig bzw. Angaben fehlen (v.a. terrestr. Biotope)

**Wasservegetation-Struktur (X= unklar; wie oben)**

0	weder submerse noch vertikale oder horizontale Strukturen auffällig
1	submerse Vegetation zumindest teilweise vorhanden
2	Schwimmblattvegetation zumindest inselförmig vorhanden
3	Knickschicht, horizontale Zweige oder Röhrichthalme zumindest in Teilen auffälliger
4	vertikale, aus dem Wasser ragende Strukturen auffällig bzw. dominant
5	gleichzeitig zumindest Strukturen 1 + 2 vorhanden
6	gleichzeitig zumindest Strukturen 1 + 3 vorhanden
7	gleichzeitig zumindest Strukturen 3 + 4 vorhanden
8	vielfältige Strukturen (meist mindestens Strukturen 1, 2 + 4 vorhanden)

## 7.3 Mitarbeiteranleitung zur Amphibienerfassung Bezirk Kitzbühel

Muster:

### Amphibien im Bezirk Kitzbühel:

Artenbestand, Verbreitung, Gefährdung, Schutz

**BITTE UM MITARBEIT / AMPHIBIENDATEN**

#### PROJEKTHINTERGRUND

Alle 20 österreichischen Amphibienarten finden sich in der neuen Österreichischen Roten Liste. Starke Bestandsrückgänge sind auch in Tirol für praktisch alle Amphibien (Lurche) nachgewiesen. Unser Kenntnisstand über Verbreitung, Häufigkeit und Gefährdung der Tiroler Lurche hat sich in den letzten 20 Jahren zwar verbessert. Gerade für den Bezirk Kitzbühel ist unser Wissen aber nur lückenhaft und/oder beruht überwiegend auf über 20 Jahre alten Daten. Diese Defizite sind besonders störend, weil dort aus biogeografischen (Lage am Alpennordrand), topografischen (für Gewässer günstigen Geländeformen) und klimatisch-ökologischen Gründen (Niederschläge; Bildung von Kleingewässern und Mooren), besondere Artenvielfalt und z.T. wohl auch noch gute Raumdichten und Bestände von Amphibien erwartet werden können.

Besonders hervorzuheben ist dabei, dass im Tiroler Unterland Vorkommensschwerpunkte für einen Großteil der europaweit besonders geschützten Arten zu erwarten sind (v.a. Gelbbauchunke; Wechselkröte, Laubfrosch, Grünfrösche)

#### ALLGEMEINE ZIELSETZUNGEN EINER AKTUELLEN STUDIE

Vor diesem Hintergrund verfolgt eine auf 4 Jahre (2008 - 2011) anberaumte Erhebung für den Bezirk über einen soweit möglich flächendeckenden Ansatz folgende allgemeine Zielsetzungen:

- Erfassung von Raumverteilung und Häufigkeiten der einzelnen Amphibienarten im Bezirk
- Ermittlung von Problemen, Defiziten und Möglichkeiten des Amphibienschutzes.
- Schaffung einer soliden Basis für gezielte Schutz- und Managementmaßnahmen.
- Die Ergebnisse sollen auch für die Allgemeinheit aufbereitet und zugänglich werden

#### BITTE UM MITARBEIT UND AMPHIBIENDATEN

Um den Artenbestand und die Raumverteilung der Amphibien im Bezirk Kitzbühl möglichst gut beurteilen zu können sind (**auch einzelne!**) Vorkommensdaten **auch für häufigere Arten** (wie Grasfrosch, Erdkröte oder Bergmolch) und für **jeden** Bereich des Bezirks erwünscht. Besonders wertvoll sind Angaben über Vorkommen an Laichplätzen v.a. in den offenen bis halboffenen Räumen der Tal- und Mittelgebirgslagen.

Wenn irgend möglich, sollten Meldungen folgende wichtige Grundinformationen enthalten.

**Artname** (bei unklarer Artzuordnung sind aber auch schon grobe Bezeichnungen, wie Kröte, Frösche, Molch usw. hilfreich).

**Ortsbezeichnung:** Für eine möglichst exakte Verortung von Art-Fundorten oder von Amphibienbiotopen ideal wären Angaben der Gemeinde, von Fundpunkt-Koordinaten und der Seehöhe, oder Eintragungen auf einer Landkarte. Hilfreich sind aber auch schon Angaben, die wenigstens Ge-meinde-, Orts- oder Flurnamen beinhalten.

**Zusatzangaben:** Besonders willkommen sind (z.B. an besetzten Laichstandorten) Angaben über die Größenordnung des Bestandes auftretender Arten, ihren Reproduktionsstatus (z.B. Larven, Entwicklungserfolg) oder über den Zustand und die Gefährdung des jeweiligen Biotops.

**Straßentod:** Auch Meldungen über Straßenabschnitte, an denen wandernde Amphibien umkommen (nicht unbedingt nur Massensterben!), sind wertvoll! Bitte um möglichst exakte Verortung (z.B. Straßenkilometer, Straßename, Ortsbereiche).

Daten zum Vorkommen einzelner Arten oder über wichtige Laichgewässer und Straßenfunde per Brief, Telefon, Fax oder e-mail sind an den Projektleiter A. Landmann (Adressen s. oben) erbeten.

Für Interessenten, die über größere Datenstöcke verfügen, kann auch ein analoges oder digitales Meldeformular zu Verfügung gestellt werden.