



ÖGH-Aktuell

Nr. 19

Oktober 2007

**Monitoring von
Lurchen und Kriechtieren
gemäß der FFH-Richtlinie:
Vorschläge für Mindeststandards
bei der Erhebung
von Populationsdaten**

ISSN 1605-9344

ÖGH-Vorstand

Präsident: Univ.-Prof. Dr. Walter HÖDL walter.hoedl@univie.ac.at
Vizepräsident: Mag. Gerald BENYR gerald.benyr@nhm-wien.ac.at
Generalsekretär: Richard GEMEL richard.gemel@nhm-wien.ac.at
Schatzmeister: Mag. Cornelia GABLER oegh-office@nhm-wien.ac.at
Schriftleitung (HERPETOZOA): Dr. Heinz GRILLITSCH heinz.grillitsch@nhm-wien.ac.at
Schriftleitung (ÖGH-Aktuell): Johannes HILL johannes.hill@herpetofauna.at
Beirat (Schildkröten): Gerhard EGRETZBERGER egretzberger.gerhard@aon.at
Beirat (Echsen): Dr. Werner MAYER werner.mayer@nhm-wien.ac.at
Beirat (Schlangen): Mario SCHWEIGER m.schweiger@vipersgarden.at
Beirat (Schwanzlurche): Günter SCHULTSCHIK guenter.schultschik@wienkav.at
Beirat (Feldherpetologie): Dipl.-Ing. Thomas BADER thomas.bader@herpetofauna.at
Beirat (Öffentlichkeitsarbeit): Manfred CHRIST manfred.christ@cosmosfactory.at

Impressum

ÖGH-Aktuell, Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Herpetologie
Heft 19, ISSN 1605-9344

Redaktion und Layout: Johannes HILL

Anschrift

Burgring 7, Postfach 417
A-1010 Wien
Tel.: + 43 1 52177 331; Fax: + 43 1 52177 286
e-mail: oegh-office@nhm-wien.ac.at
Homepage: <http://www.nhm-wien.ac.at/NHM/Herpet/>

Für unaufgeforderte Bilder, Manuskripte und andere Unterlagen übernehmen wir keine Verantwortung. Die Redaktion behält sich Kürzungen und journalistische Bearbeitung vor. Mit Verfassernamen gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion und/oder der ÖGH wieder. Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Druck: Gugler cross media GmbH, Auf der Schön 2, A-3390 Melk an der Donau

Titelbild: „Froschlurch des Jahres 2007“ - *Pelobates fuscus*; Marchauen/NÖ (Foto: J. HILL)

Monitoring von Lurchen und Kriechtieren gemäß der FFH-Richtlinie: Vorschläge für Mindeststandards bei der Erhebung von Populationsdaten

GÜNTER GOLLMANN, WERNER KAMMEL & ANDREAS MALETZKY

Unter Mitarbeit von:

ANTONIA CABELA, MICHAEL DUDA (Protokollführung), RICHARD GEMEL, FLORIAN GLASER, JOHANNES HILL, RUDOLF KLEPSCH, MARTIN KYEK, MANFRED PINTAR, CHRISTOPH PLUTZAR, SABINE RUZEK, MARIA SCHINDLER, AXEL SCHMIDT, ALEXANDER SCHUSTER, KARINA SMOLE-WIENER, ANDREA WARINGER-LÖSCHENKOHL & WERNER WEISSMAIR.

Einleitung

Die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie schreibt ein Monitoring des Erhaltungszustands der Lebensräume und Arten vor. Unter Monitoring ist ein Überwachungssystem zu verstehen, das auf langfristigen, systematischen Beobachtungen aufbaut, die Aussagen über den Erhaltungszustand und Bestandstrends einzelner Arten zulassen. Für jede Art müssen dazu Daten über das Verbreitungsgebiet, die Populationen, ihre Habitate und Zukunftsaussichten gesammelt und bewertet werden.

Dieser Text behandelt die Methoden zur Erfassung von Populationsgröße und Populationsstruktur der in Österreich vorkommenden und den Anhängen II, IV und V der FFH-Richtlinie enthaltenen Arten von Lurchen und Kriechtieren. Die vorgeschlagenen Mindeststandards für Erhebungen wurden im Arbeitskreis für Feldherpetologie der Österreichischen Gesellschaft für Herpetologie erarbeitet, wobei sowohl einschlägige Vorschläge aus Deutschland (DOERPINGHAUS et al. 2005) als auch langjährige Erfahrungen der einzelnen Autoren als Grundlagen dienten. Diese Vorschläge beziehen sich ausschließlich auf die Methodik der Erhebungen. Die Frage der Referenzwerte für die Einstufung der Populationen bleibt vorerst offen; für die Arten des Anhangs II wurde dieses Thema jedoch bereits behandelt (SCHEDL 2005).

Konkrete Richtlinien zur Erhebung der für die Lurche und Kriechtiere relevanten Eigenschaften der Lebensräume sollen in einem nächsten Arbeitsschritt formuliert werden.

Die Verbreitung der Amphibien- und Reptilienarten in Österreich kann im Wesentlichen als gut bekannt gelten, regional bestehen aber noch Erhebungsdefizite („Kartierungslücken“). Um den Text übersichtlich zu gestalten, wird weitgehend auf Literaturzitate verzichtet; eine umfangreiche Bibliographie zur Herpetofauna Österreichs findet sich in CABELA et al. (2001), wichtige neuere Arbeiten sind in SCHEDL (2005), KYEK & MALETZKY (2006) und GOLLMANN (2007) zitiert.

Begriffsklärungen

Hinsichtlich der Verbreitung der jeweiligen **Lurch- und Kriechtierarten** in Österreich sind verschiedene Situationen zu beachten, die eine unterschiedlich starke Gewichtung des Monitorings bedingen. Es wird zwischen dem **Hauptverbreitungsgebiet** (weitgehend geschlossene Verbreitung der jeweiligen Art bei teilweise bedeutsamen Individuendichten), dem **Arealrand** (der in Österreich oft durch bestimmte Höhenlagen der Alpen gebildet wird) und **Arealfragmenten** unterschieden. Bei letzteren wurde das geschlossene Verbreitungsgebiet im Wesentlichen durch anthropogene Einflüsse in kleinräumigere Teilareale zergliedert. Durch die daraus resultierende Isolation ist auf derartige Vorkommen besonderes Augenmerk zu richten. Eine Besonderheit stellen dabei „**Isolate**“ dar. Darunter werden durch nacheiszeitliche Klimaschwankungen entstandene, deutlich vom Hauptverbreitungsgebiet isolierte kleinräumige Vorkommen verstanden. Teilweise kann eine scheinbare Arealfragmentierung auch auf Wissensdefizite zurückgeführt werden, weshalb in Zukunft auf das Schließen besonders augenscheinlicher „**Kartierungslücken**“

ein besonderes Augenmerk gelegt werden sollte.

Bei zahlreichen Amphibien- und Reptilienarten lassen sich absolute Populationsgrößen nur mit erheblichem Forschungsaufwand erfassen. Die auf die Zählung aktiver Individuen beschränkte **Aktivitätsabundanz** stellt jedoch ein geeignetes Mittel dar, Populationstrends zu erfassen. Dies setzt jedoch eine wissenschaftlich fundierte Auswahl des Beobachtungszeitraumes mit entsprechenden Witterungsbedingungen sowie von für die Art repräsentativen Vorkommen in ausreichendem Ausmaß voraus. Unter „**Referenzstandorte**“ werden gut dokumentierte Vorkommen - oft mit relativ hohen Individuendichten - der jeweiligen Art verstanden, die hinsichtlich des Lebensraumes auch stellvertretend für zahlreiche andere Vorkommensgebiete stehen können. Unter „**zufällig ausgewählte Vorkommen**“ sind bereits dokumentierte Fundorte gemeint, über die keine genaueren Daten vorhanden sind. Populationstrends von Arten mit einem größerem Verbreitungsgebiet lassen sich am ehesten mit einem angemessenen Aufwand dokumentieren, wenn eine entsprechende Anzahl von Fundorten regelmäßig untersucht wird, deren Gesamtheit die von der Art besiedelten Lebensräume, Klimate und menschlichen Nutzungsformen repräsentieren. Bei großräumigen Vorkommen wird als Methode häufig die Erfassung aktiver Individuen entlang von linearen Strecken („**Transekten**“) empfohlen. Diese Linie sollte jedoch nicht streng geometrisch aufgefasst werden, sondern kann auch an Gelände und Lebensräume angepasst werden (z.B. Gewässerufer, Waldrand, Bahndamm, Straßenaufschluss). Einzelne Arten wurden in der Vergangenheit an zahlreichen Fundpunkten vom Menschen ausgesetzt. Diese gebietsfremden („allochthonen“) Vorkommen könnten die heimischen („autochthonen“) Taxa verdrängen oder deren natürliche genetische Vielfalt beeinträchtigen. In diesem Fall ist auf eine etwaige Ausbreitung der allochthonen Populationen zu achten, um rechtzeitig Maßnahmen zur Vermeidung negativer Einflüsse auf die heimische Tierwelt ergreifen zu können.

Allgemeine Richtlinien zum Monitoring von Amphibien und Reptilien

Eine detaillierte Dokumentation der angewandten Erhebungsmethoden, einschließlich der Untersuchungszeiten (Datum, Uhrzeit) und der Wetterbedingungen, muss für jede Lokalität erfolgen, damit sinnvolle Vergleiche mit künftigen Erhebungen möglich werden.



Reuse zum Nachweis von *Emys orbicularis* an der Leitha bei Gattendorf (Foto: M. SCHINDLER)

Maßgebliche Grundvoraussetzung für die Aussagekraft der zumeist semiquantitativen Methoden stellt die Erhebung bei adäquaten Witterungsverhältnissen zur entsprechenden Tages- und Jahreszeit voraus. Bei der Erhebung von Amphibien ist die erhöhte nächtliche Aktivität vieler Arten bei entsprechenden Temperaturen zu berücksichtigen. Auch die Niederschlagsverteilung und Bodenfeuchte kann eine bedeutende Rolle spielen. Die annuale Aktivität der meisten Arten variiert stark je nach Höhenlage, Exposition und Klimazone und lässt sich nicht verallgemeinern. Eine Missachtung dieser Faktoren kann jedoch zur vollkommene Fehleinschätzung von Populationsgrößen und -trends führen, da etliche Arten abseits ihrer Aktivitätsmaxima eine oft versteckte und kaum dokumentierbare Lebensweise führen. Bei Reptilien spielen Sonneneinstrahlung, Niederschlag und

Windverhältnisse ebenfalls eine maßgebliche Rolle. Auch bei diesen Arten kommt es zudem zu massiven jahreszeitlichen Aktivitätsunterschieden, vor allem in Abhängigkeit von Reproduktionszyklen und dem Beuteerwerb.

Bei den meisten Arten bestehen regionale Kartierungsdefizite. Daher wird besonderer Wert darauf gelegt, dass bei sämtlichen Erhebungen auch sonstige vorkommende Amphibien- und Reptilienarten miterfasst werden. Bei einigen Arten besteht ein wesentlicher Teil des vorhandenen Wissens aus der Summe von Erkenntnissen aus Zufallsfunden.

Erhebungsmethoden

Es ist notwendig, die einzelnen Arten getrennt zu behandeln, weil Unterschiede in der Lebensweise und der Erfassbarkeit im Gelände den Einsatz unterschiedlicher Methoden erfordern. Arten, die aufgrund ihrer Seltenheit oder von Hinweisen auf aktuelle Rückgänge als stärker gefährdet gelten, sollen im Monitoring mit größerer Aufmerksamkeit behandelt werden. Die folgenden Vorschläge orientieren sich an der Zielsetzung, populationsökologisch aussagekräftige Daten durch effiziente Untersuchungsmethoden zu erhalten.

Die Vorschläge für das Monitoring der einzelnen Arten werden durchgehend wie folgt gegliedert:

Methodik: Die statistisch untermauerte Erhebung von Populationsgrößen verlangt einen erheblichen Arbeitsaufwand; bei vielen Lurchen und Kriechtieren ist sie am besten durch den Einsatz von Fang-Wiederfang-Methoden möglich. Die Bewertungskriterien für die Arten des Anhangs II - Unken, Kammmolche und Sumpfschildkröte -, die von SCHEDL (2005) entwickelt wurden, beruhen maßgeblich auf Daten zur Populationsgröße.

Als praktikable Alternativen zu Abschätzungen der Populationsgrößen kommen die Feststellung von Aktivitätsabundanzen (z.B. durch Sichtbeobachtung oder Ruferzählung) oder ein reines Präsenz-Absenz-Monitoring in Frage. Ein Präsenz-Absenz-Monitoring erlaubt zwar keine Aussagen über die Größe einzelner

Populationen, kann bei Untersuchung einer großen Zahl potenzieller Fundstellen aber Aussagen über Bestandstrends ermöglichen.

Intervall: Der Abstand der Erhebungen innerhalb der sechsjährigen Berichtsperiode. Aus wissenschaftlicher Sicht ist in den meisten Fällen ein jährliches Monitoring vorzuziehen, die vorgeschlagenen Intervalle stellen einen Kompromiss hinsichtlich des vertretbaren Aufwands dar. Kürzere Intervalle sind bei stark gefährdeten Arten und in sich rasch verändernden Habitaten notwendig. Die Fundorte können auch in verschiedenen Jahren der Berichtsperiode untersucht werden, für jeden einzelnen Fundort ist das Zeitintervall jedoch genau einzuhalten.

Frequenz und Zeitraum: Die Mindestzahl der Begehungen pro Untersuchungsjahr und -gebiet, die erforderlich ist, um aussagekräftige Daten zu erhalten, sowie die Jahreszeiten, in denen die Begehungen durchzuführen sind.

Auswahl der Untersuchungsgebiete: Bezüglich der Auswahl der Untersuchungsgebiete besteht noch erheblicher Diskussionsbedarf. Bei einigen seltenen Arten müssen alle Populationen ins Monitoring einbezogen werden. Für die anderen Arten ist jeweils zu klären, ob wechselnde Stichproben (zufällig ausgewählte repräsentative Vorkommen), ein Monitoring von Dauerbeobachtungsflächen, oder eine Kombination dieser beiden Ansätze, sinnvoller sein werden. Jedenfalls ist ein bundesweit koordiniertes Vorgehen bei der Flächenauswahl erforderlich.

Populationsstruktur: Detaillierte Untersuchungen zur Populationsstruktur werden im Allgemeinen den Rahmen des Monitorings sprengen, können aber bei einzelnen stark gefährdeten Populationen erforderlich werden. Für viele Arten können qualitative oder semiquantitative Angaben zu Alterszusammensetzung und Fortpflanzungserfolg mit vertretbarem Aufwand erhoben werden.

Forschungsbedarf und Besonderheiten: Unter diesem Punkt werden Bemerkungen zum akuten Forschungsbedarf und zu den für eine Art zu berücksichtigenden Besonderheiten angeführt.

REPTILIEN

Anhang II

Europäische Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*)

Die Europäische Sumpfschildkröte besiedelt in Österreich Auwaldgebiete und angrenzende Grünlandbereiche östlich des Wiener Stadtgebietes und ist hier vorwiegend an Altwässern, Überschwemmungsflächen, Fischteichen, Bächen und Kanälen mit gut strukturierten Uferbereichen anzutreffen. Eine wesentliche Bedrohung dieser in Österreich vom Aussterben bedrohten Art ("critically endangered") liegt in der unkontrollierten Aussetzung gebietsfremder Sumpfschildkröten, vor allem der Gattungen *Emys*, *Mauremys* und *Trachemys*. Ein besonderes Augenmerk ist auf die Sicherung der Eiablageplätze zu richten.

Methodik: Fang-Wiederfang (Reusenfallen im Sommer) an zufällig ausgewählten Fundpunkten in bekannten Verbreitungszentren, kombiniert mit Sichtbeobachtungen im gesamten Vorkommensgebiet; Kontrolle bekannter Eiablageplätze.

Intervall: Alle 2 Jahre; jährliche Kontrolle der Eiablageplätze.

Frequenz und Zeitraum: 3 Begehungen pro Erfassungsjahr (jeweils eine im Frühjahr, im Frühsommer und im Herbst).

Auswahl der Untersuchungsgebiete: Autochthone Populationen der Donau-March-Auen (Wien, Niederösterreich).

Populationsstruktur: Unterscheidung zwischen Männchen, Weibchen, subadulten und juvenilen Individuen.

Forschungsbedarf und Besonderheiten: Nach derzeitigem Wissensstand sind sämtliche Vorkommen außerhalb der Donau-March-Auen auf Aussetzungen zurückzuführen (allochthon) und sollten nicht Gegenstand eines Monitorings sein. Durch ihre geographische Trennung ist ein negativer Einfluss auf die heimischen Bestände nicht zu erwarten.

Anhang IV

Mauereidechse (*Podarcis muralis*)

Die Mauereidechse ist laut Roter Liste in Österreich stark gefährdet ("endangered") und wird am Alpennordrand sogar als „vom

Aussterben bedroht" eingestuft. Die Vorkommen in Oberösterreich sind auf Aussetzungen italienischer Unterarten zurückzuführen. Die Verbreitung in Österreich beschränkt sich auf das Inntal in Tirol sowie den Alpensüd- und -ostrand in Osttirol, Kärnten, Steiermark, Burgenland, Niederösterreich und Wien.

Methodik: Erhebung der Aktivitätsabundanz an 250 m langen Transekten.

Intervall: Alle 6 Jahre.

Frequenz und Zeitraum: 2 Begehungen pro Erfassungsjahr im April bis August.

Auswahl der Untersuchungsgebiete: Erfassung von Referenzstandorten und zufällig ausgewählten Vorkommen.

Populationsstruktur: Unterscheidung zwischen Männchen, Weibchen, Subadulten und Juvenilen.

Forschungsbedarf und Besonderheiten: Beobachtung der Ausbreitung von allochthonen Formen (Niederösterreich, Oberösterreich, Vorarlberg), Schließen von Kartierungslücken am Alpenostrand, Klärung des Status der Vorkommen in Oberösterreich (sind wirklich alle allochthon?).

Kroatische Gebirgseidechse (*Iberolacerta horvathi*)

Das Vorkommen der Kroatischen Gebirgseidechse beschränkt sich auf das südliche Kärnten und Osttirol. Der Erstnachweis für Österreich erfolgte erst 1986, es bestehen noch etliche Kartierungslücken. Durch ihre eingeschränkte Vertikalverbreitung handelt es sich um weitgehend isolierte Vorkommen in Tälern der Karawanken, der Karnischen und Gailtaler Alpen. Der Status der Vorkommen im bayerisch-tirolerischen Grenzgebiet ist unsicher und muss geklärt werden. Auf Grund ihres Vorkommens in von Menschen weitgehend ungenutzten Habitaten wurde die Art trotz ihrer lokalen Verbreitung (die eine höhere Gefährdungskategorie impliziert) in der Roten Liste als gefährdet ("vulnerable") eingestuft.

Methodik: Erhebung der Aktivitätsabundanz an 250 m langen Transekten.

Intervall: Alle 6 Jahre.

Frequenz und Zeitraum: 2 Begehungen pro Erfassungsjahr im Mai bis August.

Auswahl der Untersuchungsgebiete: Erfassung von Referenzstandorten und zufällig ausgesuchten Vorkommen.

Populationsstruktur: Unterscheidung zwischen Männchen, Weibchen, Subadulten und Juvenilen.

Forschungsbedarf und Besonderheiten: Schließung von Kartierungslücken (Kärnten, Tirol).

Zauneidechse (*Lacerta agilis*)

Die Zauneidechse besiedelt vorwiegend "offene" Landschaften tiefer bis montaner Lagen. Eine Gefährdung droht ihr dadurch in erster Linie durch Strukturverarmung der Kulturlandschaft und Verlust von Ruderalflächen. In der aktuellen Roten Liste ist sie mit „Gefährdung droht“ ("near threatened") eingestuft.

Methodik: Erhebung der Aktivitätsabundanz an 500 m langen Transekten.

Intervall: Alle 3 Jahre.

Frequenz und Zeitraum: 3 Begehungen pro Erfassungsjahr und Stelle: 2 zur Paarungszeit Mai bis Juni, 1 zwischen August und September zur Feststellung der Reproduktion.

Auswahl der Untersuchungsgebiete: Erfassung von Referenzstandorten und zufällig ausgesuchten Vorkommen, welche das Spektrum der Lebensraum- und Landnutzungstypen vor allem in Tal- und Hügellagen abdecken.

Populationsstruktur: Unterscheidung zwischen Männchen, Weibchen, Subadulten und Juvenilen.

Forschungsbedarf und Besonderheiten: Schließung von Kartierungslücken (Kärnten, Salzburg, Oberösterreich, Niederösterreich, Steiermark).

Smaragdeidechse (*Lacerta viridis*)

Als besonders wärmeliebende Art mit vorwiegend (sub-)mediterraner Verbreitung besiedelt die in Österreich stark gefährdete ("endangered") Smaragdeidechse wärmebegünstigte Hanglagen mit geringem bis mäßigem Gehölzbestand. Dadurch konkurriert sie direkt mit der menschlichen Siedlungstätigkeit und Landwirtschaft, wodurch ihre Verbreitung besonders stark fragmentiert wurde. Die Aufforstung "unproduktiver" Flächen schränkt ihren Lebensraum massiv ein, der Insektizideinsatz im Weinbau ist abträglich.

Methodik: Erhebung der Aktivitätsabundanz an 500 m langen Transekten.

Intervall: Alle 3 Jahre.

Frequenz und Zeitraum: 3 Begehungen pro Erfassungsjahr und Stelle: 2 zur Paarungszeit Mai bis Juni, 1 im Herbst zur Feststellung der Reproduktion.

Auswahl der Untersuchungsgebiete: Erfassung von Referenzstandorten und zufällig ausgesuchten Vorkommen, welche das Spektrum der Lebensraum- und Landnutzungstypen vor allem in Tal- und Hügellagen abdecken.

Populationsstruktur: Unterscheidung zwischen Männchen, Weibchen, Subadulten und Juvenilen.

Forschungsbedarf und Besonderheiten: Schließung von Kartierungslücken (Kärnten, Steiermark, Burgenland, Niederösterreich, Oberösterreich), Überprüfung des aktuellen Status in Osttirol.

Würfelnatter (*Natrix tessellata*)

Die Würfelnatter ist auf Grund ihrer Hauptnahrungsquelle (Fische) besonders stark an Gewässer gebunden. Dadurch werden die Bestände dieser stark gefährdeten ("endangered") Reptilienart besonders intensiv vom Grad der Gewässerverschmutzung, der Gewässerregulierung und der Gestaltung des Uferverlaufs sowie vor allem in Kärnten durch touristische Nutzung beeinflusst. Insbesondere nördlich des Alpenhauptkammes wurde ihr Areal durch menschliche Aktivitäten bereits stark fragmentiert.

Methodik: Erhebung der Aktivitätsabundanz an 500 m langen Transekten entlang von Fließgewässern oder Seeufern.

Intervall: Alle 3 Jahre.

Frequenz und Zeitraum: 5 Begehungen pro Erfassungsjahr und Transekt von April bis September.

Auswahl der Untersuchungsgebiete: Erfassung von Referenzstandorten und zufällig ausgesuchten Vorkommen.

Populationsstruktur: Unterscheidung zwischen Männchen, Weibchen, Subadulten und Juvenilen.

Forschungsbedarf und Besonderheiten: Schließung von Kartierungslücken (Kärnten, Burgenland, Niederösterreich, Oberösterreich).

Äskulapnatter (*Zamenis longissimus*)

Die Äskulapnatter besiedelt als weit verbreitete Art des südlichen, östlichen und

nördlichen Alpenvorraumes gut strukturierte und teils bewaldete Lebensräume. Eine Gefährdung droht ihr in erster Linie durch eine Verarmung des Struktureichtums der Kulturlandschaft (Gefährdungsstufe "near threatened" = Gefährdung droht). Eine Besonderheit stellen extrem isolierte kleinräumige Vorkommensgebiete nicht nur in Deutschland, Tschechien und der Ukraine, sondern auch in Tirol und nach derzeitigem Wissensstand in Salzburg dar. Hier bestehen allerdings Kartierungsdefizite.



Markierte Bauchunterseite von *Z. longissima*
(Foto: W. KAMMEL)

Methodik: Erhebung der Aktivitätsabundanz an 500 m langen Transekten (bekannte Habitats, z.B. an Bahndämmen).

Intervall: Alle 6 Jahre im Hauptverbreitungsgebiet, alle 2 Jahre in Isolat (Tirol, Salzburg).

Frequenz und Zeitraum: 5 Begehungen pro Erfassungsjahr und Stelle, April bis September.

Auswahl der Untersuchungsgebiete: Erfassung von Referenzstandorten und zufällig ausgesuchten Vorkommen sowie die inneralpinen Isolate in Tirol und Salzburg.

Populationsstruktur: Unterscheidung zwischen Männchen, Weibchen, Subadulten und Juvenilen.

Forschungsbedarf und Besonderheiten: Entsprechend der Resolution vom 4. Dezember 2003 des Standing Committee der Berner Konvention (Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume) besteht bei den erwähnten inneralpinen Isolat im Tiroler Zillertal und dem Salzburger Pinzgau hinsichtlich Monitoring und Schutzmaßnahmen ein besonderer Handlungsbedarf.

Schlingnatter (*Coronella austriaca*)

Die Schlingnatter besiedelt eine Vielzahl von reich strukturierten Lebensräumen in allen Bundesländern und dringt weiter in die montanen und subalpinen Bereiche vor als die Äskulapnatter. Ihre Gefährdung (Gefährdungsstufe "vulnerable" = „gefährdet“) ist zusätzlich zum Strukturverlust der Kulturlandschaft auch auf den Rückgang ihrer Hauptbeutetiere - Eidechsen - zurückzuführen. Trotz weiter Verbreitung kommt diese sehr versteckt lebende Art meist in nur geringer Dichte vor, wodurch ein wesentliches Forschungsdefizit besteht.

Methodik: Erhebung der Aktivitätsabundanz an 500 m langen Transekten (bekannte Habitats, z.B. an Bahndämmen).

Intervall: Alle 3 Jahre.

Frequenz und Zeitraum: 5 Begehungen pro Erfassungsjahr und Stelle, März bis Juli.

Auswahl der Untersuchungsgebiete: Erfassung von Referenzstandorten und zufällig ausgesuchten Vorkommen.

Populationsstruktur: Unterscheidung zwischen Männchen, Weibchen, Subadulten und Juvenilen.

Forschungsbedarf und Besonderheiten: Forschungsbedarf hinsichtlich Gefährdung, Verbreitung und Populationsdynamik.

Hornotter (*Vipera ammodytes*)

Die in Österreich unmittelbar vom Aussterben bedrohte ("critically endangered") Hornotter (oder Sandvipere) weist die massivsten Bestandsrückgänge aller heimischen Reptilien auf (abgesehen von der wahrscheinlich bereits ausgestorbenen Wiesenotter des pannonischen Raumes). Mit Ausnahme eines Vorkommens kann die Art in der Steiermark bereits als verschollen bezeichnet werden. Auch in Kärnten kommt es zu dramatischen Bestandsrückgängen durch Flurbereinigung, Aufforstungen, illegalen Fang und bauliche Tätigkeiten (Böschungssicherungen, Ruinensanierung).

Methodik: Erhebung der Aktivitätsabundanz an 500 m langen Transekten (oder flächig an Fundorten, deren Durchmesser des adäquaten Lebensraumes geringer ist als 500 m); Feststellung der Winterquartiere bei kleinräumigen und isolierten Vorkommen.

Intervall: Jährlich.

Frequenz: 5 Begehungen pro Erfassungsjahr und Stelle (Erhebung der Winterquartiere nach der Schneeschmelze; ansonsten April bis Juli), einmalige Begehung sämtlicher bekannter nicht rezenter Fundorte und Dokumentation der Ursachen des Erlöschens von Vorkommen.

Auswahl der Untersuchungsgebiete: Alle Arealfragmente einschließlich der nicht rezenten Vorkommen (Kärnten, Steiermark).

Populationsstruktur: Unterscheidung zwischen Männchen, Weibchen, Subadulten und Juvenilen.

Forschungsbedarf und Besonderheiten: Habitatveränderungen, die einen wesentlichen Einfluss auf das Vorkommen der Sandvipere besitzen - gleich ob diese bereits erfolgt, rezent, oder potentiell sind - sind genau zu dokumentieren. Überprüfung einer publizierten, unbestätigten Beobachtung in Osttirol.

AMPHIBIEN

Anhang II

Kammolch-Artenkreis (*Triturus carnifex*, *Triturus cristatus*, *Triturus dobrogicus*)

Die drei heimischen Kammolcharten werden hier gemeinsam behandelt, da die betreffenden Untersuchungsmethoden und -standards gleich sind. Weiters bestehen in einigen Gebieten Österreichs Mischpopulationen von zwei oder allen drei Arten. In diesen Gebieten ist eine genaue Determination vom Aufwand her nicht vertretbar. Der Alpen-Kammolch (*T. carnifex*) hat das größte Verbreitungsgebiet der heimischen Kammolche. Er wurde in allen Bundesländern außer Vorarlberg nachgewiesen. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt hier im Süden und Südosten, sowie im Vorfeld der nördlichen Kalkalpen. Der Nördliche Kammolch (*T. cristatus*) ist auf den Norden und Westen des Landes beschränkt, wobei Verbreitungsschwerpunkte im Rheintal, nördlich der Oberösterreichischen Donau und im Waldviertel liegen. Der Donau-Kammolch (*T. dobrogicus*) besiedelt die Flussniederungen des östlichen, pannonisch beeinflussten Österreich in Niederösterreich, Wien und Burgenland. Kamm-

molche besiedeln in der Regel größere naturnahe, eher stark besonnte Gewässer mit ausreichend submerser Vegetation. *T. cristatus* und *T. dobrogicus* werden in der Roten Liste als stark gefährdet ("endangered"), *T. carnifex* als gefährdet ("vulnerable") eingestuft.



Individuelles Bauchmuster eines weiblichen Kammolches (*Triturus cristatus* superspecies) aus Salzburg (Foto: A. MALETZKY)

Methodik: Qualitativer Nachweis an Gewässern durch Kombination von Dämmerungs- und Nachtbegehungen (Ausleuchten) und Molchfallen (Flaschen- oder Reusenfallen) für Adulttiere und standardisiertes Käschern für Larven. Zur Abschätzung der Populationsgrößen sind in gut zugänglichen Gewässern obligatorisch Fang-Wiederfang-Untersuchungen mit Fotografie des Bauchmusters zur individuellen Wiedererkennung einzusetzen. Weiters hat ergänzend die Auswertung von Zählungen an jährlich installierten und fachkundig betreuten Amphibienschutzzäunen zu erfolgen.

Intervall: Alle 3 Jahre im Hauptverbreitungsgebiet, alle 2 Jahre in Regionen mit erhöhtem Gefährdungsgrad und Arealfragmenten (Salzburg, Tirol, Waldviertel).

Frequenz und Zeitraum: Mindestens 3 Begehungen pro Lokalität und Erfassungsjahr zwischen April und Juli, wobei die letzte Begehung (Juli) wesentlich im Hin-

blick auf den Reproduktionsnachweis ist. Zwischen den beiden Fangeinheiten für die Fang-Wiederfang-Untersuchungen ist mindestens 1 Woche Abstand zu legen.

Auswahl der Untersuchungsgebiete: Erfassung von Referenzstandorten und zufällig ausgewählten Lokalitäten.

Populationsstruktur: Bei Kammolchen sind auch subadulte Individuen im Laichgewässer zu finden, eine Unterscheidung der Geschlechter, sowie von subadulten Individuen und Larven ist vorzunehmen.

Forschungsbedarf und Besonderheiten: Nachkartierung von mutmaßlichen Verbreitungslücken, vertiefende Studien in Bezug auf Hybridzonen und das Problem des Aussetzens von allochthonen Arten, besonders im Zusammenhang mit Garten- beziehungsweise Schwimmteichen (Vertragung von Laich an Wasserpflanzen).

Rotbauchunke (*Bombina bombina*)

Die Rotbauchunke ist eine wärmeliebende Tieflandart, die im Osten Österreichs in Beckenlagen und Tälern Wiens, Niederösterreichs und des Burgenlandes vorkommt. Eine Hybridzone mit der Gelbbauchunke zieht sich bis in die südöstliche Steiermark, sowie vereinzelt bis nach Oberösterreich. Als Laichgewässer werden mittlere und größere Stillgewässer aufgesucht, aber auch temporäre Überschwemmungsflächen. Die Rotbauchunke ist in Österreich laut aktueller Roter Liste als gefährdet ("vulnerable") eingestuft.

Methodik: Nachweis durch Erfassung der rufenden Männchen, sowie Erfassung von Larven und Metamorphlingen durch standardisiertes Käschern. In individuenreichen Vorkommen und ausgedehnten Gebieten (z.B. Seewinkel) sind Ruferzählungen in Schätzungen von Flächen, in denen Rufer zu hören sind, anzupassen. Zur Abschätzung der Populationsgrößen sind in ausgewählten Referenzvorkommen Fang-Wiederfang-Untersuchungen mit Fotografie des Bauchmusters zur individuellen Wiedererkennung einzusetzen.

Intervall: Alle 3 Jahre im Hauptverbreitungsgebiet (pannonisch beeinflusster Raum in Niederösterreich und dem Burgenland), alle 2 Jahre in Regionen mit erhöhtem Gefährdungsgrad und Arealfragmenten (nördliches Niederösterreich, südliches Burgenland).

Frequenz und Zeitraum: Mindestens 3 Begehungen pro Lokalität und Erfassungsjahr von April bis Ende Juni mit mindestens 4 Wochen Abstand zwischen den Einzelbegehungen.

Auswahl der Untersuchungsgebiete: Erfassung von Referenzstandorten und zufällig ausgewählten Lokalitäten im Hauptverbreitungsgebiet, sowie alle Arealfragmente.

Populationsstruktur: Unterscheidung von Geschlechtern, subadulten, juvenilen und Larven möglich. Im Rahmen von Fang-Wiederfangstudien kann die Populationsstruktur durch Erfassung von Größenklassen (Kopf-Rumpf-Länge, in 4 mm Intervallen) ermittelt werden.

Forschungsbedarf und Besonderheiten: Besonderer Forschungsbedarf besteht in Bezug auf die Hybridzonen zwischen Rotbauch- und Gelbbauchunke im Burgenland und der Steiermark, sowie in der Erhebung von Populationsdichten.

Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

Die Gelbbauchunke wurde in Österreich in allen Bundesländern nachgewiesen. Sie ist als typische Art des Berg- und Hügellandes in Höhen von 210 m (Steiermark) bis 1900 m (Kärnten) zu finden. Naturnahe Lebensräume sind heute selten, da die Dynamik in der Landschaft durch menschliche Eingriffe weitgehend zum Erliegen kam. Viele Populationen sind stark von extensiver menschlicher Landschaftsnutzung abhängig (Wagenspuren, Lehmgruben, Steinbrüche). In der aktuellen Roten Liste für Österreich ist die Gelbbauchunke als gefährdet ("vulnerable") eingestuft.

Methodik: Nachweis und Zählung der Individuen bei Sichtkartierungen an Gewässern, sowie zusätzlich Erfassung rufender Männchen. Zur Abschätzung der Populationsgrößen sind obligatorisch Fang-Wiederfang-Untersuchungen mit Fotografie des Bauchmusters zur individuellen Wiedererkennung einzusetzen.

Intervall: Durch das Vorkommen in meist dynamischen Lebensräumen ist eine 2-jährliche Untersuchung durchzuführen, für ausgewählte Referenzpopulationen ist kombiniert mit Fang-Wiederfang-Untersuchungen und Vermessung der Tiere ein jährlicher Rhythmus einzuhalten.

Frequenz und Zeitraum: Pro Jahr und Untersuchungsfläche sind mindestens 3 Begehungen im Zeitraum zwischen April und August durchzuführen. Dabei sollten (vor allem in Bezug auf Fang-Wiederaufnahme-Untersuchungen) mindestens 4 Wochen zwischen den Begehungen liegen.

Auswahl der Untersuchungsgebiete: Untersucht werden alle Arealfragmente, sowie ausgewählte Referenzstandorte und zufällige Untersuchungsflächen (anstatt Einzelgewässer). Diese Flächen sollten mindestens 100 m Radius aufweisen.



Bauchseite von Jungtieren der Gelbbauchunke aus dem Lainzer Tiergarten/Wien (Foto: B. GOLLMANN)

Populationsstruktur: Unterscheidung von Geschlechtern, subadulten, juvenilen und Larven möglich. Im Rahmen von Fang-Wiederaufnahmestudien kann die Populationsstruktur durch Erfassung von Größenklassen (Kopf-Rumpf-Länge, in 4 mm Intervallen) ermittelt werden.

Forschungsbedarf und Besonderheiten: Besonderer Forschungsbedarf besteht in Bezug auf die Hybridzonen zwischen Rotbauch- und Gelbbauchunke im Burgenland und der Steiermark, sowie in der Erhebung von Populationsdichten.

Anhang IV

Alpensalamander (*Salamandra atra*)

Österreich liegt im Zentrum des Verbreitungsgebietes dieser Art und beherbergt einen beträchtlichen Teil ihrer Gesamtpopulation. Fundorte gibt es in allen Bundesländern außer Wien und dem Burgenland, wobei die Art praktisch zur Gänze in den Kalk- und Zentralalpen vorkommt. Der Alpsalamander besiedelt die Alpen von der montanen bis in die alpine Region und wurde hierbei zwischen 500 und 2500 m Seehöhe nachgewiesen. Als lebend gebärende Art ist er nicht vom Vorhandensein

von Gewässern abhängig. Nichtsdestotrotz bevorzugt er feuchte Lebensräume wie Hochstaudenbestände und Grünerlengebüsche als Jahreslebensraum. In der aktuellen Roten Liste Österreichs ist der Alpsalamander in der Kategorie "Gefährdung droht" ("near threatened") eingestuft.

Methodik: Der Nachweis erfolgt über die Erfassung von Aktivitätsabundanzen. Dies entspricht einer semiquantitativen Zählung der Individuen entlang von 500 m langen Transekten.

Intervall: Alle 6 Jahre.

Frequenz und Zeitraum: Pro Erfassungsjahr und Transekt sind 3 Begehungen zwischen Juni und August durchzuführen.

Auswahl der Untersuchungsgebiete: Im Hauptverbreitungsgebiet werden bekannte Referenzstrecken und Zufallsstrecken begangen. Schwerpunkte des Monitorings sind Arealränder und tiefer gelegene Vorkommen. Dabei ist darauf zu achten, dass geologische und klimatische Verhältnisse, sowie verschiedene Höhenstufen bei der Auswahl entsprechend berücksichtigt werden.

Populationsstruktur: Unterscheidung von Männchen, Weibchen und Jungtieren.

Forschungsbedarf und Besonderheiten: Kartierungsdefizite im Hauptverbreitungsgebiet (speziell Alpenhauptkamm) sind zu bearbeiten. Der Alpsalamander könnte eine Indikatorart für die klimatischen Veränderungen im Hochgebirge sein.

Wechselkröte (*Bufo viridis*)

Die Verbreitung der Wechselkröte in Österreich ist hauptsächlich auf die Tieflagen im Osten beschränkt, wobei Schwerpunkte entlang der Donau, im Weinviertel, dem Burgenland und der Südoststeiermark liegen. Isolierte Vorkommen bestehen in Kärnten, dem Inntal um Innsbruck und im Grenzgebiet zwischen Salzburg und Tirol. Sie bewohnt dabei Höhenlagen zwischen 115 und 1100 m Seehöhe mit überdurchschnittlicher Meldedichte unter 400 m Seehöhe. Als klassische Pionierart braucht die Wechselkröte hochdynamische Lebensräume mit ausgedehnten Ruderalflächen und temporären Gewässern, die sich in der naturnahen Landschaft entlang von Flüssen mit naturnahen Umlagerungsbereichen finden. Heute werden anthropogen geschaffene Ruderal-

biotope wie Industriebrachen, Schottergewinnungsbetriebe und Gartenteiche besiedelt. In der aktuellen Roten Liste Österreichs ist die Wechselkröte als gefährdet ("vulnerable") eingestuft, wobei vor allem die Bestandsentwicklung in den weitgehend isolierten Randpopulationen in Tirol, Kärnten, der Steiermark und Oberösterreich Besorgnis erregend ist.

Methodik: Erfassung erfolgt semiquantitativ über Aktivitätsabundanz rufender Männchen in der Fortpflanzungszeit kombiniert mit Ausleuchten und visueller Zählung sowie Laichschnurzählungen. Erfassung des Reproduktionserfolges durch Käschern von Kaulquappen und die Erfassung von Metamorphlingen im Gewässerumfeld. Populationsgrößen-schätzungen ausgewählter Vorkommen sind mittels Fang-Wiederfang und Individualerkennung des Rückenmusters möglich.

Intervall: Alle 2 Jahre, jährlich in Arealfragmenten und Isolaten (Tirol, Salzburg, Kärnten, Oberösterreich).

Frequenz und Zeitraum: Pro Erfassungsjahr und Lokalität sind mindestens 3 Begehungen zwischen April und Juli durchzuführen, wobei die ersten beiden jeweils bei Dämmerung und in der Nacht (Rufenzählung und Ausleuchten) und die dritte zum Reproduktionsnachweis über späte Larvenstadien oder abwandernde Metamorphlinge dient.

Auswahl der Untersuchungsgebiete: Referenzstandorte und zufällig gewählte Vorkommen im Hauptverbreitungsgebiet, sowie alle Arealfragmente.

Populationsstruktur: Hauptsächlich Erfassung rufender Männchen und juveniler Tiere.

Forschungsbedarf und Besonderheiten: Etwaige Kartierungsdefizite sind zu bearbeiten. Ein spezielles Augenmerk sollte auf hochmontane Populationen (in Tirol, Salzburg, Niederösterreich) gelegt werden.

Kreuzkröte (*Bufo calamita*)

Die seltenste Lurchart Österreichs kommt mit je einem Vorposten an ihrer südöstlichen Verbreitungsgrenze bei Gmünd (Niederösterreich) und Reutte (Tirol) vor. Die Kreuzkröten besiedeln dort Ruderalbiotope, deren Fortbestehen vom gezielten Habitatmanagement abhängig ist. Diese Populationen sind in der aktuellen Roten Liste Öster-

reichs als vom Aussterben bedroht ("critically endangered") eingestuft.

Methodik: Die Erfassung erfolgt einerseits semiquantitativ über die Zählung rufender Männchen am Gewässer, sowie mittels einer qualitativen Erfassung des Reproduktionserfolges durch Käschern älterer Larvenstadien und Erfassung abwandernder Metamorphlinge im Gewässerumfeld.

Intervall: Die geringe Anzahl an Vorkommen ermöglicht eine jährliche Kontrolle.

Frequenz und Zeitraum: Pro Untersuchungsjahr und Lokalität sind mindestens 6 Begehungen (2 pro Fortpflanzungsperiode) im Zeitraum zwischen Mai und August durchzuführen.

Auswahl der Untersuchungsgebiete: Untersuchung aller besiedelten Lokalitäten, sowie potentieller Habitats im Umfeld.

Populationsstruktur: Hauptsächlich Erfassung von rufenden Männchen und juvenilen Tieren.

Forschungsbedarf und Besonderheiten: Populationsökologische Grundlagenforschung ist zu forcieren und Weiterführung des Habitatmanagements ist zu sichern!

Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*)

Diese wärmeliebende Flachlandart kommt in Österreich vorwiegend in den östlichen Flach- und Beckenlagen vor. Verbreitungsschwerpunkte liegen dabei entlang der Donau, der March und im Neusiedlerseegebiet. Die weiteren Vorkommen liegen in Arealfragmenten und sind zum Teil bereits stark isoliert. Vor allem durch die fortschreitende Intensivierung der Landwirtschaft und damit einhergehende Zerstörung oder Manipulation von Laichgewässern ist diese Art stark betroffen und in der aktuellen Roten Liste Österreichs ist sie als stark gefährdet ("endangered") eingestuft.

Methodik: Qualitative Erfassung durch standardisiertes Käschern von Larven (Präsenz-Absenz). Eine Ruferkartierung ist aufgrund der leisen Rufe kaum möglich und kann optional durchgeführt werden. Adulttiere können mit anderen Arten mit aufgenommen werden. Bei isolierten Populationen außerhalb des Hauptverbreitungsgebietes ist die Anwendung der Zaun-Kübel-Methode möglich.

Intervall: Alle 3 Jahre im Hauptverbreitungsgebiet, alle 2 Jahre in Arealfragmenten.

Frequenz und Zeitraum: Pro Untersuchungsjahr und Lokalität sind mindestens 2 Begehungen im Mai und Juni durchzuführen.

Auswahl der Untersuchungsgebiete: Untersucht werden alle Arealfragmente, sowie Referenzstandorte und zufällig ausgewählte Bereiche im Hauptverbreitungsgebiet.

Populationsstruktur: Im Falle einer Anwendung der Zaun-Kübel-Methode Unterscheidung von Geschlechtern bzw. Jungtieren; Fortpflanzungsnachweis durch Larven.

Forschungsbedarf und Besonderheiten: Kartierung von mutmaßlichen Verbreitungslücken (Steiermark, südliches Burgenland, Oberösterreich).

Laubfrosch (*Hyla arborea*)

In Österreich kommt der Laubfrosch in allen Bundesländern vor, ist aber schwerpunktmäßig in der kontinentalen Zone verbreitet. Isolierte Vorkommen bestehen in inneralpinen Tallagen in Salzburg, Oberösterreich, Tirol und der Steiermark in bis zu 1200 m Seehöhe. Der Laubfrosch besiedelt bevorzugt gut besonnte, mit Röhricht bestandene und fischfreie Gewässer mit dichter submerser Vegetation. Als Landlebensraum dienen naturnahe Laubwälder mit gestuften artenreichen Waldrandstrukturen und daran anschließenden Heckensystemen. Er ist auch in der Lage, naturnahe strukturreiche Gärten mit entsprechendem Gewässerangebot zu nutzen. Als Pionierart besiedelt er Ruderalhabitate, die meist einer starken Sukzession unterliegen. Daher ist diese Art auf eine hohe Dynamik in der Landschaft angewiesen. In der aktuellen Roten Liste Österreichs ist sie als gefährdet ("vulnerable") eingestuft.

Methodik: Die Erfassung wird semiquantitativ durch Ruferzählung in Kombination mit Ausleuchten vorgenommen. Zusätzlich ist der Fortpflanzungserfolg durch standardisiertes Käschern von späten Larvenstadien, bzw. über Erfassung von Metamorphlingen im Gewässerumfeld zu erheben. Dies ist insbesondere beim Laubfrosch wichtig, da das Rufgewässer nicht gleich dem Fortpflanzungsgewässer sein muss.

Intervall: Alle 3 Jahre im Hauptverbreitungsgebiet, alle 2 Jahre am Arealrand und in Isolat.

Frequenz und Zeitraum: Pro Erfassungsjahr und Lokalität sind mindestens 3

Begehungen zwischen April und Juli durchzuführen, wobei die ersten beiden jeweils in Dämmerung und Nacht (Ruferzählung und Ausleuchten) und die dritte zum Reproduktionsnachweis über späte Larvenstadien oder abwandernde Metamorphlinge dient.

Auswahl der Untersuchungsgebiete: Es werden alle Isolate, sowie Referenzstandorte und zufällig ausgesuchte Gebiete im Hauptverbreitungsgebiet untersucht.

Populationsstruktur: Hauptsächlich Erfassung rufender Männchen und juveniler Tiere.

Forschungsbedarf und Besonderheiten: In individuenreichen Vorkommen und ausgedehnten Gebieten (z.B. Seewinkel) sind Ruferzählungen in Schätzungen von Flächen, in denen Rufer zu hören sind, anzupassen. Besonderes Augenmerk sollte auf die landwirtschaftlich intensiv genutzten Gebiete in der Kontinentalregion gelegt werden. Etwaige Kartierungslücken sind zu schließen.

Moorfrösche (*Rana a. arvalis*, *Rana a. wolterstorffi*)

Die beiden im Bundesgebiet vorkommenden Moorfrosch-Unterarten werden hier gemeinsam behandelt, da die Erhebungsmethoden identisch sind. Die Nominatform kommt in Österreich nach Stand des Wissens nur im Waldviertel vor. Der Balkan-Moorfrosch (*Rana a. wolterstorffi*) wurde in Niederösterreich, entlang Donau und March, dem Neusiedlerseegebiet, der Südoststeiermark und Kärnten gemeldet. Im Allgemeinen bevorzugt diese Art Hoch- und Niedermoore, sowie weitere Lebensräume mit hohem Grundwasserstand, wie Bach- und Flussauen. In der aktuellen Roten Liste Österreichs werden die beiden Moorfroschtaxa gemeinsam als gefährdet ("vulnerable") eingestuft.

Methodik: Die Erfassung des Moorfrosches ist über Laichballenzählungen durchzuführen. An großen Laichgewässern oder unzugänglichen Lokalitäten kann optional eine Zählung der in der Regel auffällig gefärbten Männchen mit Fernglas durchgeführt werden. Der Reproduktionserfolg ist durch standardisiertes Käschern von älteren Larvenstadien oder gegebenenfalls durch Erfassung von Metamorphlingen zu erheben. Auswertung von Zählungen an jährlich

installierten und fachkundig betreuten Amphibienschutzzäunen.

Intervall: Alle 3 Jahre.

Frequenz und Zeitrahmen: Pro Erfassungsjahr und Lokalität sind mindestens 2 Begehungen Ende März bis Ende April, sowie eine Begehung zwischen Juni und Juli durchzuführen.

Auswahl der Untersuchungsgebiete: Untersucht werden Isolate, sowie Referenzstandorte und zufällig gewählte Gebiete im gesamten Areal.

Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis (Laich, Larven, Metamorphlinge).

Forschungsbedarf und Besonderheiten: Schließung von etwaigen Kartierungslücken. In Gebieten mit syntopen Vorkommen von Grasfrosch und Moorfrosch sind Untersuchungen zur Laichplatzökologie anzuregen. Bei Metamorphlingen und Laich in syntopen Braunfroschpopulationen ist die Gefahr der Verwechslung sehr hoch.

Springfrosch (*Rana dalmatina*)

Der Springfrosch besitzt als Tieflandart der Flussauen in Österreich eine charakteristisch hufeisenförmige Verbreitung. Er kommt in den flacheren Regionen im Norden, Osten und Süden vor und fehlt in den Alpen sowie im Westen (Tirol, Vorarlberg). Der Springfrosch bevorzugt Au-, Bruch- und Laubmischwälder als Lebensraum. Als Laichgewässer werden Totarme in den flussnahen Bereichen, sowie Teiche und Tümpel unterschiedlicher Größe angenommen. In der aktuellen Roten Liste Österreichs ist der Springfrosch in der Gefährdungskategorie "Gefährdung droht" ("near threatened") gelistet. An den Arealrändern ist die Gefährdungskategorie durchwegs höher anzusetzen. In Salzburg ist der Springfrosch aktuell vom Aussterben bedroht.

Methodik: Die Erfassung des Springfrosches ist über Laichballenzählungen durchzuführen. Der Reproduktionserfolg ist durch standardisiertes Käschern von älteren Larvenstadien oder durch Erfassung von Metamorphlingen zu erheben. Auswertung von Zählungen an jährlich installierten und fachkundig betreuten Amphibienschutzzäunen.

Intervall: Im Hauptverbreitungsgebiet alle 3 Jahre, in Arealfragmenten alle 2 Jahre.

Frequenz und Zeitrahmen: Pro Erfassungsjahr und Lokalität sind 2 Begehungen Anfang März bis Anfang April, sowie eine Begehung zwischen Mai und Juni durchzuführen.

Auswahl der Untersuchungsgebiete: Untersucht werden Arealfragmente (in Salzburg, Oberösterreich, Kärnten), sowie Referenzstandorte und zufällig ausgewählte Gebiete im Verbreitungszentrum, mit Schwerpunkt auf Vorkommen in Auenlandschaften und im Grünland.

Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis (Laich, Larven, Metamorphlinge).

Forschungsbedarf und Besonderheiten: Klärung des Status der in Tirol verschollenen Art. Bei Metamorphlingen und Laich in syntopen Braunfroschpopulationen ist die Gefahr der Verwechslung sehr hoch.

Kleiner Teichfrosch (*Rana lessonae*)

In Österreich gibt es nur spärliche Nachweise des Kleinen Teichfrosches. Das Wissen um die Verbreitung der einzelnen Wasserfroschtaxa ist noch vergleichsweise gering. Verbreitungsschwerpunkte liegen im Waldviertel, entlang der March im Weinviertel, im Neusiedlerseegebiet, der Südoststeiermark, Kärnten und dem Rheintal. Er ist in allen Bundesländern nachgewiesen. Typische Lebensräume sind Moor- und Feuchtgebiete innerhalb von Waldflächen. Die Art besiedelt bevorzugt sonnige, vegetationsreiche, flache Gewässer mit direkter Anbindung an Misch- bzw. Laubwaldflächen. In der aktuellen Roten Liste Österreichs wird er als gefährdet ("vulnerable") geführt.

Methodik: Die Erfassung erfolgt semi-quantitativ durch Ruferzählung (damit sind nur Typen der Männchen bestimmbar!), ergänzt durch nächtliches Leuchten und Zählung mit Feldstecher. Soweit es die Gewässermorphologie zulässt kann das Gewässersufer abgegangen und die Zahl und der Status (adult, subadult, juvenil) der ins Wasser flüchtenden Tiere gezählt werden.

Intervall: Alle 3 Jahre.

Frequenz und Zeitrahmen: Pro Erfassungsjahr und Lokalität sind mindestens 3 Begehungen zwischen Mai und Juli durchzuführen.

Auswahl der Untersuchungsgewässer: Referenzstandorte und zufällig gewählte Probestellen.

Populationsstruktur: Erfassung der Männchen im Laichgewässer, sowie Unterscheidung zwischen Altersklassen „adult, subadult und juvenil“.

Forschungsbedarf und Besonderheiten: Detaillierte Untersuchungen zur Verbreitung und Häufigkeit dieser Art sind notwendig.

Anhang V

Grasfrosch (*Rana temporaria*)

Der Grasfrosch ist in Österreich praktisch flächendeckend verbreitet und fehlt nur im Flachland des äußersten Ostens und Nordostens. Die Höhenverbreitung liegt dabei zwischen 140 m und 2850 m Seehöhe. Er besiedelt eine Vielzahl verschiedener Gewässertypen, wobei Tümpel und temporäre Wasseransammlungen bevorzugt werden. Als Landlebensraum besiedelt er hauptsächlich die offenen Laub-Nadel-Mischwälder in Kombination mit Grünland. Er geht aber auch weit über die Baumgrenze hinaus, wo er in alpinen Gras/Krautbeständen und im Grünerlengebüsch lebt. In der Roten Liste ist er in der Kategorie „Gefährdung droht“ („near threatened“) eingestuft.

Methodik: Zählung von Laichballen, Auswertung von Zählungen an jährlich installierten und fachkundig betreuten Amphibienschutzzäunen. Der Reproduktionserfolg ist durch standardisiertes Käschern von älteren Larvenstadien oder durch Erfassung von Metamorphlingen zu erheben. Miterfassung im Zuge des Monitorings anderer Arten.

Intervall: Grundsätzlich alle 6 Jahre, ausgewählte Vorkommen in inneralpinen Talagen, sowie Hochlagen über 2000 m alle 3 Jahre (da in hochgelegenen Regionen die Auswirkungen des Klimawandels besonders stark spürbar werden können).

Frequenz und Zeitrahmen: Pro Erfassungsjahr und Lokalität sind mindestens 3 Begehungen zwischen März und Juni durchzuführen.

Auswahl der Untersuchungsgebiete: Auswertung von Amphibienzaunaten im Gesamtverbreitungsgebiet. Ausgewählte Referenzstandorte und zufällig gewählte Vorkommen.

Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis (Laich, Larven, Metamorphlinge); Ge-

schlechterverhältnis an Amphibienschutzzäunen.

Forschungsbedarf und Besonderheiten: Bei Metamorphlingen und Laich in syntopen Braunfroschpopulationen ist die Gefahr der Verwechslung sehr hoch.

Wasserfrösche (*Rana ridibunda*, *Rana kl. esculenta*)

Der Seefrosch (*R. ridibunda*) ist die größte heimische Wasserfroschart. In Österreich zeigt er derzeit eine rasante Ausbreitung entlang großer Flüsse von seinem Hauptverbreitungsgebiet im östlichen Flachland in Richtung Westen (z. B. Inn, Traun), wo er die kleinwüchsigeren Wasserfroschformen verdrängt. Er ist stark ans Wasser gebunden und besiedelt stehende oder langsam fließende, meist größere Gewässer mit sonnenexponierten und reich bewachsenen Flachwasserzonen. Die Hauptunterschiede zum Kleinen Teichfrosch sind die keckernden Rufe und die dunklen Schallblasen der Männchen, sowie kleine dreieckige Fersenhöcker.

Der Teichfrosch (*R. kl. esculenta*) ist eine Hybridform zwischen Kleinem Wasserfrosch und Seefrosch mit intermediärem Erscheinungsbild. Er ist in ganz Österreich bis in Seehöhen von 1000 m verbreitet. In der Regel kommt er mit einer der beiden Elternarten gemeinsam vor.

R. ridibunda ist in der Roten Liste als „gefährdet“ („vulnerable“), *R. kl. esculenta* in der Kategorie „Gefährdung droht“ („near threatened“) eingestuft.

Methodik: Die Erfassung erfolgt semi-quantitativ durch Ruferzählung (damit sind nur Typen der Männchen bestimmbar), ergänzt durch nächtliches Leuchten und Zählung mit Feldstecher. Soweit es die Gewässermorphologie zulässt, kann das Gewässersufer abgegangen und die Zahl und der Status (adult, subadult, juvenil) der ins Wasser flüchtenden Tiere gezählt werden.

Intervall: Alle 3 Jahre.

Frequenz und Zeitrahmen: Pro Erfassungsjahr und Lokalität sind mindestens 3 Begehungen zwischen Mai und Juli durchzuführen.

Auswahl der Untersuchungsgewässer: Referenzstandorte und zufällig ausgewählte Probeflächen.

Populationsstruktur: Erfassung der Männchen, sowie Unterscheidung zwischen Altersklassen (adult, subadult und juvenil).

Forschungsbedarf und Besonderheiten: Detaillierte Untersuchungen zur Verbreitung und Häufigkeit dieser Arten sind notwendig.

DISKUSSION

Eine wesentliche offene Frage betrifft die Auswahl der Populationen beziehungsweise Untersuchungsflächen, in denen das Monitoring durchgeführt wird. Hier ist eine Abstimmung mit dem Monitoring anderer Schutzgüter ratsam, und ein bundesweit koordiniertes Vorgehen notwendig. Die Auswahl der zu untersuchenden Vorkommen muss nach einheitlichen, für ganz Österreich gültigen Vorgaben erfolgen. Für viele Arten ist unserer Meinung nach - wie im Detail bei den einzelnen Arten ausgeführt - eine Kombination aus Kartierung vieler zufällig festgelegter Untersuchungsflächen (um eine statistisch repräsentative Grundlage für Aussagen über Bestandstrends zu erhalten) mit Untersuchungen an ausgewählten Referenzpopulationen, wo über längere Zeiträume populationsökologische Daten erhoben werden, empfehlenswert. Für die Darstellung und Weitergabe der Ergebnisse ist ein einheitliches digitales Format vorzugeben, um die Zusammenführung und Auswertung der Daten zu ermöglichen.

Die Erfahrungen in den ersten Jahren des Monitorings werden voraussichtlich zu einer Weiterentwicklung der Methodik führen. In unseren Diskussionen konnte weitgehend Konsens darüber erzielt werden, welche Methoden und welcher Aufwand für eine Art sinnvoll und vertretbar sind. Es bestehen aber durchaus Meinungsunterschiede über Details der Methoden, z.B. über die beste Länge der Transekte für die Feststellung von Aktivitätsabundanzen, oder ob eine Unterscheidung der Geschlechter bei den Reptilienarten verlangt werden soll, bei denen dazu das Fangen der Tiere notwendig ist.

Die hier entworfenen Richtlinien sollen der Entwicklung einer einheitlichen Erhebungsmethode dienen, die zum einen die Vergleichbarkeit der Kartierungen auf der Ebene der Länder, zum anderen die Ab-

schätzung von negativen aber auch positiven Veränderungen, wie sie in der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie vorgegeben ist, zum Ziel hat.

LITERATUR

CABELA, A., H. GRILLITSCH & F. TIEDEMANN (2001): Atlas zur Verbreitung und Ökologie der Amphibien und Reptilien in Österreich. Auswertung der Herpetofaunistischen Datenbank der Herpetologischen Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien. - Umweltbundesamt; Wien: 880 S.

DOERPINGHAUS, A., C. EICHEN, H. GUNNEMANN, P. LEOPOLD, M. NEUKIRCHEN, J. PETERMANN & 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.

GOLLMANN, G. (2007): Rote Liste der in Österreich gefährdeten Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia). Seiten 37-60 in: ZULKA, K. P. (HG.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Teil 2: Kriechtiere, Lurche, Fische, Nachtfalter, Weichtiere. - Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft; Grüne Reihe des Lebensministeriums, Band 14/2; Böhlau Verlag Wien-Köln-Weimar.

KYEK M. & A. MALETZKY (2006): Atlas und Rote Liste der Amphibien und Reptilien Salzburgs. Stand Dezember 2005. - Naturschutzbeiträge 33/06. S. 240.

SCHEDL, H. (2005): Amphibien und Reptilien. - Seiten 180-324 in ELLMAUER, T. (HG.): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 2: Arten des Anhangs II der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie. - Umweltbundesamt, Wien.

Univ.-Doz. Dr. Günter Gollmann

Department für Evolutionsbiologie und Department für Limnologie und Hydrobotanik, Universität Wien
Althanstraße 14, A-1090 Wien
guenter.gollmann@univie.ac.at

Dr. Werner Kammel

Im Erlengrund 6, A-8410 Wildon
werner.kammel@tele2.at

Dr. Andreas Maletzky

Universität Salzburg
Hellbrunnerstraße 34, A-5020 Salzburg
andreas.maletzky@sbg.ac.at