

Höchstgelegenes Laichhabitat der Wechselkröte, *Bufo viridis*, in den Bayerischen Voralpen und Zusammenstellung der Fundpunkte der Art im Grenzbereich von Bayern und Österreich

EBERHARD ANDRÄ

Highest spawning site of the green toad, *Bufo viridis*, in the Pre-Alps of Bavaria, and listing of the species' localities in the border area of Bavaria and Austria

In Summer 1998 the highest spawning site of the green toad (*Bufo viridis*) in Bavaria was found in the Chiemgau Alps (1 150 m a.s.l.). The locality is described with regard to geology and the quality of the habitat. The discovery of the population and its endangering are treated. Furthermore, the distribution of the species within a defined area is described. It begins in the West at Lake Constance and ends in the East of Passau, including a region of about 30 km on both sides of the border between Bavaria and Austria. All known data, even any single specimen found, all old or ancient places where green toads were found, are enumerated, however, the attention focusses on the recent distribution of the species. The reasons of today's very fragmented distribution are discussed. The two spawning sites with high reproductive success in the Innsbruck valley and in the region of Mühldorf are reported as well as the two »alpine« populations.

Key words: Anura, Bufonidae, *Bufo viridis*, highest spawning site in Bavaria, border area of Bavaria/Western Austria, recent distribution.

Zusammenfassung

Im Sommer 1998 wurde das höchstgelegene Wechselkröten-Laichhabitat Bayerns in den Chiemgauer Alpen auf 1 150 m üNN entdeckt. Der Fundort wird nach Geologie und Habitat-Beschaffenheit beschrieben, es folgen Aussagen zum Nachweis und zur Gefährdung. Anschließend wird die Verbreitung der Art in einem 30 km tiefen Streifen beiderseits der Landesgrenzen von Bayern und Österreich zwischen Bodensee und Passau betrachtet. Historische und ältere Vorkommen finden Erwähnung, das Hauptgewicht wird aber auf die aktuelle Verbreitungssituation gelegt. Die Ursachen des heutigen, zerrissenen Verbreitungsbildes werden diskutiert. Neben den Reproduktionszentren im Innsbrucker und Mühldorfer Raum werden auch die beiden »alpinen« Populationen kurz besprochen.

Schlagwörter: Anura, Bufonidae, *Bufo viridis*, höchstgelegener Laichplatz in Bayern, Grenzbereich Bayern/Österreich, aktuelle Verbreitung.

1 Einleitung

Die südliche Verbreitungsgrenze der Wechselkröte in Bayern verläuft in etwa entlang einer Linie Augsburg–München–Rott–Wasserburg/Inn–Salzburg (SCHMIDTLER & GRUBER 1980). Südlich von München markiert eine Laichpopulation in einer Kiesgru-

be östlich Deisenhofen den südlichsten und zugleich höchstgelegenen Nachweispunkt des Alpenvorlandes (HECKES & GRUBER 1999).

Innerhalb des bayerischen Voralpenraums ist im westlichen Teil die Schwesterrart Kreuzkröte verbreitet (KUHN 1986), deren Vorkommen sich sogar bis an den Alpenrand und in das Land Tirol hinein erstrecken (nördlich von Reutte, Naturraum 930; KOSTENZER & LENTNER 1997). Da in Südbayern die Isar die östliche Verbreitungsgrenze der Kreuzkröte bildet, fehlt sie im östlichen Teil des Voralpenraums. Aus diesem Bereich gibt es aber auf bayerischer Seite bisher auch keine Nachweise der Wechselkröte. Die Funde auf Tiroler Seite im unteren Inntal bei Kufstein sind mehrere Jahrzehnte alt; schon dem Alpenraum zugehörig (Leoganger Steinberge) sind die rezenten *Bufo viridis*-Vorkommen vom Truppenübungsplatz Hochfilzen an der Grenze zwischen den Bundesländern Tirol und Salzburg.

Deshalb ist der im Sommer 1998 gelungene Nachweis von reproduzierenden *B. viridis* im östlichen Teil der bayerischen Voralpen als spektakulär einzustufen. Der Laichplatz, in den westlichen Chiemgauer Alpen gelegen, befindet sich zwar auf bayerischem Gebiet, aber unmittelbar an der Grenze zu Österreich (Tirol). Diese Tatsache regte dazu an, der Verbreitung von *B. viridis* im Grenzbereich zwischen Bayern und Österreich nachzugehen (zur Festlegung des Untersuchungsgebiets siehe Kap. 3.1). Eine grenzüberschreitende Untersuchung über dieses Gebiet gibt es bisher — soweit ersichtlich — weder für die Wechselkröte noch für eine andere Lurchart. Die Arbeit führt sämtliche publizierten Nachweise der Art auf und versucht darüber hinaus, Hinweise darauf zu geben, in welchen Regionen des Untersuchungsgebiets Überprüfungen auf rezente Vorkommen der Wechselkröte sinnvoll und erforderlich erscheinen. Die Basis der Dokumentation bilden neben den allgemein zugänglichen, veröffentlichten Daten auch unveröffentlichte Abhandlungen und mündliche Informationen von Sachkennern.

2 Höchstgelegenes Laichhabitat in den Bayerischen Voralpen

Der Laichplatz liegt auf 1 150 m üNN in der naturräumlichen Haupteinheit 027 Chiemgauer Alpen (nach MEYNEN & SCHMIDTHÜSEN 1962) im Landkreis Rosenheim, in einem von Nordost nach Südwest abfallenden Hochtal (Trockenbachtal) der Chiemgauer Berge (Fundpunkt 7, Abb. 4).

2.1 Geologie

Es handelt sich um eine Karstlandschaft, in der unter Hang- und Verwitterungsschutt überwiegend Spatkalke (bis 60 m Mächtigkeit), Kieselkalke (bis 30 m Mächtigkeit) und Hornsteinkalke anstehen. Vieles spricht dafür, daß das Tal durch die zahlreich zutage tretenden Dolinen nach Süden in den Inn entwässert wird. Die Oberfläche des Tales ist glazial geprägt. Als Nährgebiet des einstigen Lokalgletschers gelten die Firnfelder zwischen Spielkopf und Heuraffelkopf. Wenige hundert Meter südwestlich beginnt das typische, vermutlich streckenweise glazial übertiefte, weite Gletschertal, das einige Kilometer talabwärts V-Form annimmt. Das Ferneis des Inngletschers drängte von Erl aus das Trockenbachtal empor und vereinigte sich mit dem Lokalgletscher in etwa 1 050 m üNN (GANSS 1980).



Abb. 1: Blick auf die Almregion von Nordost, wo *B. viridis* gefunden wurde.
Northeastern view to the alpine pasture where *B. viridis* was found.

2.2 Habitatbeschreibung

Der Lebensraum von *B. viridis* liegt im Kernbereich des übertieften Gletschertals im südwestlichen Teil der Laubenstein-Mulde. Die überwiegend baum- und strauchlose Almregion weist eine mittlere Breite von 500 m und eine Länge von ca. 1 000 m auf, stellenweise mit Blockhalden durchzogen. An den Talhängen oberhalb der Weideflächen stockt montaner Buchen- Tannen- Fichtenwald (Abb. 1).

Aufgrund der Weite des Tales ist während der Sommermonate eine intensive Besonnung gewährleistet, die lokal und temporär, z. B. im Umfeld zutage tretender Karsts, zu außerordentlich hohen Tagestemperaturen führt; die wärmespeichernde Eigenschaft des Karsts scheint ferner die nächtliche Abkühlung zu verzögern. Der vergleichsweise hohen Temperaturpräferenz der Wechselkröte, insbesondere in der Aktivitätsphase, kommen diese Gegebenheiten sehr entgegen. Es handelt sich hier also um einen »lokalklimatisch kontinentalen Standort« (GRUBER et al. 1994).

Die Rinderbeweidung bewirkt ein vielfältiges, mosaikartiges Relief von Kleinst-Rohbodenflächen in engterrassierter Form entlang der Hänge und eine stellenweise Verfestigung des humösen Talbodens mit der Folge einer Entstehung ephemerer Kleingewässer, die überwiegend durch Niederschlag, zum Teil aber auch durch Quellen gespeist werden. Die Hänge sind von einer Vielzahl von Murmeltierbauten durchzogen, die mit einem gewissen Grad an Wahrscheinlichkeit die Winterquartiere der Wechselkröten bilden. Die eingestreuten Blockschutthalden und die vereinzelt Felsformationen bieten *B. viridis* ideale Tagesverstecke.



Abb. 2: Laichgewässer von *B. viridis*, in dem 1998 Fortpflanzungserfolg registriert wurde.
Spawning site of *B. viridis* where in 1998 successful reproduction was recorded.

2.3 Almwirtschaft und Amphibien

Augenscheinlich bildet die Beweidung der Alm eine wesentliche Voraussetzung für den Erhalt des Lebensraums der Wechselkröte. Zum einen bewirkt der Viehfraß eine Freihaltung der Almmatten von Baum- und Strauchaufwuchs, zum anderen verursachen die Rinderhufe eine Auflockerung der Vegetationsdecke in den Hanglagen, die zu einer Freilegung von Rohbodenanteilen (Gesteinsschutt) führt, und eine Bodenverdichtung im flachen Talgrund, die das Entstehen ephemerer Kleingewässer ermöglicht.

2.4 Nachweis – Gefährdung – Populationsgröße

Die ersten Paarungsrufe nahmen LABUS und MAYR am späten Abend des 20. Juni 1998 in der Nähe einer Almhütte wahr. Am 29. Juli 1998 wurden dort in einer wenige Quadratmeter messenden flachen Pfütze Larven von bis zu 10 mm KR-Länge entdeckt; wenige Tage später war die Pfütze ausgetrocknet. Ob an dieser Stelle Jungkröten an Land gingen, konnte nicht mit Sicherheit festgestellt werden.

Der Verfasser wurde am 12. August 1998 auf frisch metamorphosierte Jungtiere an einer wenige Höhenmeter talaufwärts gelegenen Lache (Abb. 2) hingewiesen. Eine Begehung am 15. August 1998 erbrachte den eindeutigen Nachweis, daß es sich bei den Jungkröten um *B. viridis* handelt. In der Uferregion des ca. 4 m² großen Laichgewässers, die eine Vielzahl von durch Kuhtritt verursachten Vertiefungen aufweist, hielt sich der Großteil der Tiere auf. Zum Teil hatten sie sich aber auch schon in der näheren Umgebung bis in eine Entfernung von rund 30 m im Umkreis des Gewässers verteilt, vor allem in Richtung auf den sich nordwestlich erstreckenden, südexponierten Hang. Nach einer groben Schätzung waren zum Zeitpunkt der Begehung rund 1000 Jungtiere vorhanden. Ihre KR-Länge betrug 12–15 mm bei gutem Ernährungszustand.

Eine akute Gefährdung des Wechselkröten-Habitats ist derzeit nicht erkennbar. Sie könnte langfristig allenfalls dann eintreten, wenn — aus welchen Gründen auch immer — die Bildung von temporären Laichgewässern verhindert würde.

Über die Bestandsgröße der Population können zwar noch keine genauen Angaben gemacht werden. Fest steht aber, daß in dem Habitat 1998 mindestens zwei Paare *B. viridis* abgelaicht haben.

2.5 Begleitfauna

In einem vom oben genannten Laichgewässer ca. 20 m entfernt liegenden, perennierenden Kleingewässer von ca. 10 m² Fläche befanden sich rund 100 Larven von *Triturus alpestris* mit einer Körperlänge von 50–60 mm. Im Uferbereich hielten sich, zu meist in Tagesverstecken, semiadulte und adulte *Rana temporaria* auf, ferner adulte *Bufo bufo* verschiedener Körpermaße. In diesem Gewässer scheint aber keine Reproduktion von *B. viridis* stattgefunden zu haben. Als einzige Libellenart konnte *Aeshna cyanea* im Flug beobachtet werden.

3 Die Verbreitung im Grenzbereich von Bayern und Österreich

3.1 Untersuchungsgebiet

Das gewählte Untersuchungsgebiet beschränkt sich auf bayerischer und österreichischer Seite auf einen je rund 30 km tiefen Streifen entlang der gemeinsamen Grenze sowie in Bayern zusätzlich auf den Umgriff des Inns und der Rott.

Es umfaßt damit das gesamte südbayerische Verbreitungsgebiet von *B. viridis* außerhalb der Verbreitungsschwerpunkte in der Münchener Schotterebene, in der Gegend um Augsburg und in der Donauniederung. Im Nachbarland werden bei dieser Abgrenzung sämtliche bekannten Vorkommen Westösterreichs erfaßt; die um Linz herum beginnenden Verbreitungszentren im österreichischen oberen Donauraum werden allerdings nur marginal berührt.

Der westliche Teil des Untersuchungsgebiets — zwischen Bodensee und Salzburg — ist überwiegend montan bis alpin geprägt. Er wird in Süd-Nord-Richtung von einer Reihe von Flußtälern durchschnitten (Lech-Isar-Inn-Saalach-Salzach) bzw. in West-Ost-Richtung durchzogen (Inn).

Der östliche Teil (Salzach und Inn abwärts bis Passau) gehört überwiegend der collinen Stufe an.

3.2 Verbreitungssituation allgemein

Während die Wechselkröte als typischer Steppenbewohner in ihren asiatischen Verbreitungsgebieten bis in Höhenlagen von über 4 000 m üNN und in Italien bis in 2 100 m üNN anzutreffen ist, liegt ihr vertikaler Verbreitungsschwerpunkt nördlich

des Alpenhauptkammes, so auch in Bayern und Westösterreich, in der collinen bis submontanen Stufe. Deshalb kommen im westlichen Teil des Untersuchungsgebiets vor allem die niedriger gelegenen Flußtäler, im östlichen hingegen die gesamte Tiefe des Untersuchungsgebiets als möglicher Lebensraum in Betracht.

3.3 Verbreitung im Westteil des Untersuchungsgebiets

Auf bayerischer Seite war bisher zwischen Bodensee und Salzburg kein Vorkommen von *B. viridis* bekannt. Der 1998 entdeckte Laichplatz im Trockenbachtal markiert folglich das erste Laichhabitat der Wechselkröte in diesem Teil des Untersuchungsgebiets. Obwohl der Biotop rund 10 km vom Inn entfernt liegt und von diesem u. a. durch ein mehrere Kilometer langes, V-förmig verlaufendes, bewaldetes Gletschertal getrennt ist, kann seine Besiedlung — Autochthonie des Vorkommens vorausgesetzt — nur aus dem Inntal erfolgt sein; die Entfernung als solche ist für die durch hohe Vagilität gekennzeichnete Art kein Problem. Auf mögliche Vorkommen im Inntal um Kufstein herum wird später eingegangen.

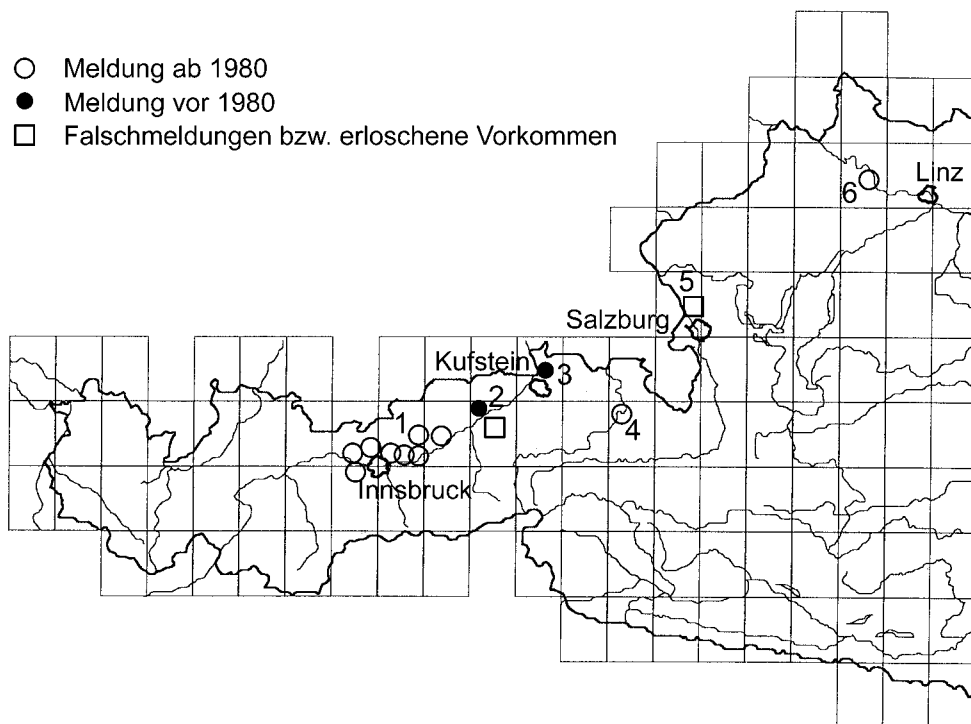


Abb. 3: Fundpunkte von *B. viridis* auf österreichischer Seite im Grenzbereich zu Bayern. Weitere Erläuterungen siehe Text. Siehe auch Abbildung 4.
Locations of *B. viridis* in Austria within the border area to Bavaria. Further explanations see text. See also Figure 4.

Auf österreichischer Seite bestehen die bedeutendsten Vorkommen der Wechselkröte im mittleren Tiroler Inntal (Fundkomplex 1, Abb. 3). Sie liegen im Föhndelta von Innsbruck in einer Höhenlage von rund 600 m üNN. Diese klimatisch besonders begünstigte, trocken-warme Region mit supramediterranem Charakter (SCHMIDTLER & SCHMIDTLER 1996) bietet der wärmeliebenden *B. viridis* optimale klimatische Bedingungen; ihre Laichplätze bestehen hier insbesondere in Abbaustellen, Schottergruben und Retentionsbecken. Nach PSENNER (1971, zitiert in LANDMANN & FISCHLER 1992/1999) soll die Wechselkröte im Talraum zwischen Innsbruck und Hall vor allem in der Zeit vor dem 2. Weltkrieg häufig gewesen sein. Der »Atlas zur Verbreitung und Ökologie der Amphibien und Reptilien Österreichs« (CABELA et al. 1999) enthält acht Fundkomplexe im Bereich Zirl, Völs, untere Mittelgebirgsterrassen südlich Kemat-Völs, Stadtgebiet Innsbruck, Arzl, Rum, Thaur, Schotterdeponie am Vomper Loch. Am sogenannten Völser Teich, wo nach TARMANN (1991) »eine der stärksten Populationen Westösterreichs« bestand, ist die Art inzwischen aber offenbar völlig verschwunden (LANDMANN mündl. Mitt. 1998). Für die Region zwischen Zirl und Vomp haben LANDMANN & FISCHLER (Stand 1998) 30 Funde von *B. viridis* aufgelistet. Fortpflanzungshinweise gibt es nur für 18 Fundorte (= 60 %). Gemessen an der Zahl der Fundpunkte liegt der Vorkommensschwerpunkt im dicht besiedelten Innsbrucker Talraum. In der Stadt selbst hält sich eine kleine Population (1998: 7 adulte Tiere) seit mindestens 1981 im Innsbrucker Hofgarten. Die wichtigste, offenbar vitale Stadtpopulation existiert im Bereich der westlichen Lohbachsiedlung (LANDMANN 1998).

Die wenigen für das Überleben der Art in Tirol entscheidenden Habitate liegen aber im Raum Arzl-Rum-Thaur. Durch Laichplatzverfüllungen, Bepflanzungsaktivitäten auf Rohbodenstandorten und Einbringung von Fischbesatz sind die Lebensräume von *B. viridis* allerdings stark gefährdet. Der höchstgelegene Fundort der Region liegt in 820 m üNN (bei Izzlranggen). Von der Reproduktion der Art konnte ich mich durch den Fund von Larven und frisch metamorphosierten Jungtieren in einem Steinbruch zwischen Innsbruck und Zirl (Straßen-km 86,2) am 26. September 1998 selbst überzeugen. Die Zahl der adulten Wechselkröten im gesamten Innsbrucker Raum wird derzeit mit rund 1000 Exemplaren beziffert (LANDMANN & FISCHLER 1992/1999).

Schon aus der Zeit vor mehr als einhundert Jahren gibt es Nachweise der Wechselkröte im mittleren Tiroler Inntal. LEYDIG (1897) berichtet, er habe *B. viridis* u. a. bei Brixlegg gesammelt. Im »Atlas der Amphibien und Reptilien Österreichs« führen CABELA & TIEDEMANN 1985 für diese Gegend einen Nachweis von vor 1970 an. LANDMANN (mündl. Mitt. 1998) hat vor rund 20 Jahren im Kramsacher Loar die Rufe mehrerer Wechselkrötenmännchen gehört (Fundkomplex 2, Abb. 3).

Im unteren Tiroler Inntal um Kufstein soll es nach CABELA (mündl. Mitt. 1998) vor vielen Jahrzehnten Populationen von *B. viridis* gegeben haben (Fundpunkt 3, Abb. 3); daß dort neuere Nachweise fehlen, liegt ihrer Auffassung nach vor allem an einem Mangel entsprechender Nachforschungen. Falls es dort rezente Vorkommen geben sollte, läge es zumindest nahe, daß im nördlich angrenzenden bayerischen oberen Inntal (Kiefersfelden/Oberaudorf) ebenfalls Vorkommen bestehen. Südlich von Rosenheim sind HECKES & GRUBER (1991) nicht auf die Art gestoßen und auch SCHMIDTLER (mündl. Mitt. 1998) hat dazu keine Feststellungen treffen können. Möglich erscheint daher auch, daß die Wechselkröte hier den Inn nicht westwärts überschritten

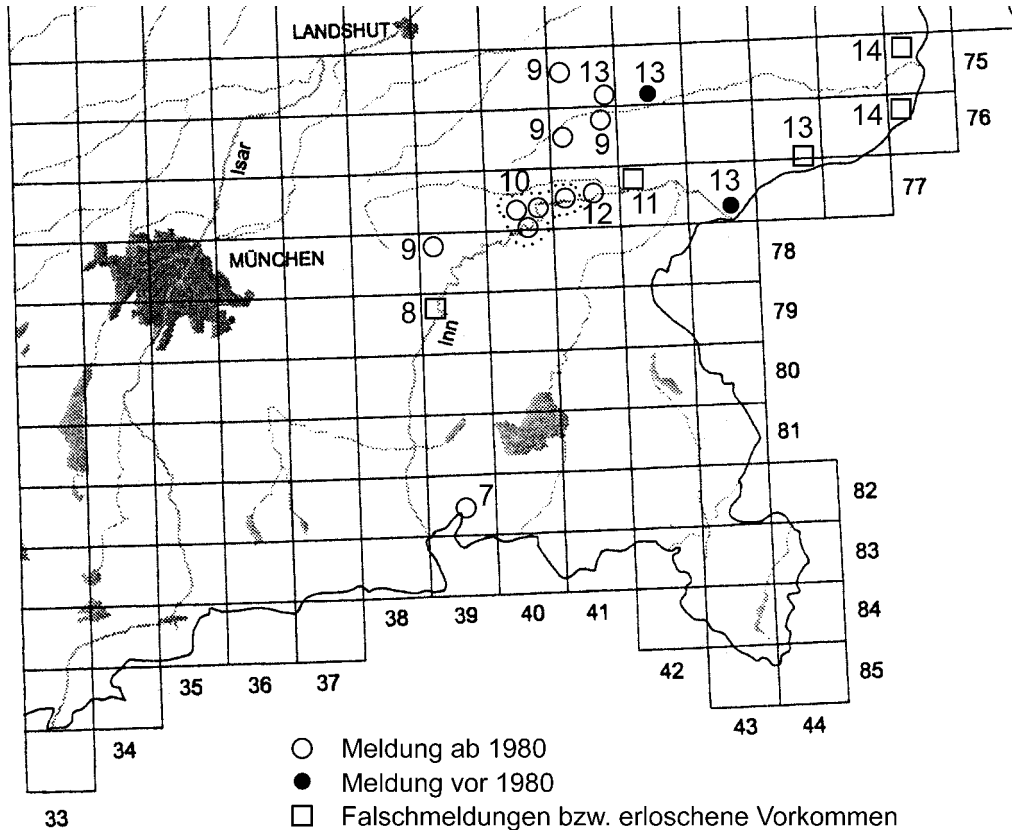


Abb. 4: Fundpunkte von *B. viridis* auf bayerischer Seite im Grenzbereich zu Österreich. Weitere Erläuterungen siehe Text. Siehe auch Abbildung 3.
Locations of *B. viridis* in Bavaria within the border area to Austria. Further explanations see text. See also Figure 3.

hat, daß es aber eventuell in der Gegend von Erl/Tirol noch Vorkommen gibt. Dies bedarf einer Überprüfung.

Das der vertikalen Lage nach mit dem Habitat im Trockenbachtal/Chiemgau (Fundpunkt 7, Abb. 4) vergleichbare Vorkommen der Wechselkröte in der Umgebung des Truppenübungsplatzes Hochfilzen oberhalb des Salzachtales an der Landesgrenze zwischen Tirol und Salzburg, wo die Art bis in eine Höhenlage von 900–1 100 m üNN vorstößt (CABELA & TIEDEMANN 1985), ist bereits seit den 80er Jahren bekannt (Fundpunkt 4, Abb. 3). Das Vorkommen besteht aus zwei benachbarten Populationen, die untereinander in Austausch stehen. Die eine hat ihren Lebensraum im Bundesland Tirol auf dem Truppenübungsplatz selbst (Laichhabitats u. a. am südwestlichen Rand, SCHWEIGER mündl. Mitt. 1999), die andere südöstlich davon im Bundesland Salzburg auf dem Gelände eines Magnesitwerkes auf Schutthalden mit Klärschlammbecken (LANDMANN 1992). Insgesamt handelt es sich um ein zwar größeres, aber völlig isoliertes Vorkommen (CABELA mündl. Mitt. 1998), das bisher als das höchstgelegene nördlich des Alpenhauptkammes galt.

Im Raum Salzburg führen CABELA & TIEDEMANN (1985) einen Wechselkrötennachweis aus der Zeit vor 1970 auf, der auf SCHÜLLER (1963) zurückgeht. Nach CABELA (mündl. Mitt. 1998) handelt es sich um einen scharf begrenzten Fundbereich im nördlichen Sektor der Stadt, wo die Art aber bereits damals (1963) schon 36 Jahre lang nicht mehr beobachtet worden war; demnach dürfte die dortige Population Ende der 20er Jahre erloschen sein (Fundpunkt 5, Abb. 3).

Weitere Vorkommen im Bundesland Salzburg sind nicht bekannt (KYEK mündl. Mitt. 1999).

3.4 Verbreitung im Ostteil des Untersuchungsgebiets

Für diesen Teil des Untersuchungsgebiets liegt auf österreichischer Seite (Oberösterreich) nur ein einziger Nachweis vor, obwohl die Landschaft von der Höhenstufung her (überwiegend colline Stufe) durchaus geeignet wäre. Dieser Nachweis bei CABELA et al. (1999) betrifft das sogenannte »Windstoßbiotop« oberhalb des Kraftwerks Aschach am rechten Donauufer (Fundpunkt 6, Abb. 3). Dort kam die Wechselkröte auf Inselaufschüttungen am Fluß von ca. 1990–1995 vor, ist dann aber wegen der fortschreitenden Sukzession offenbar wieder verschwunden (WEISSMAIR mündl. Mitt. 1999); möglicherweise hat es sich um ausgesetzte Tiere gehandelt.

Im übrigen beginnt das Verbreitungsgebiet in Oberösterreich im Umgriff von Donau und Traun erst im Linzer Raum in mehr als 40 km Entfernung von der bayerischen Grenze, wie die Untersuchungen von WEISSMAIR (1996) bestätigen.

Auf bayerischer Seite klafft im Inntal eine Verbreitungslücke von der Grenze bei Kiefersfelden bis an den Rand des Landkreises Mühldorf.

Von da an erstreckt sich in nordöstlicher Richtung bis Passau ein sehr lückiges Verbreitungsgebiet im Umgriff von Inn und Rott, das lediglich im Mühldorfer Raum (TK 25 Nr. 7740 und 7741) von ZAHN (1996) aktuell und flächendeckend untersucht ist. Die Nachweise außerhalb des Mühldorfer Raumes beruhen entweder auf alten Angaben von HEILINGBRUNNER (1967) und VOGEL (1972) oder auf Einzelfunden zu meist adulter Tiere durch SCHECKELER aus den Jahren 1984 bis 1992 ohne Hinweise auf eine Reproduktion; lediglich in einem Fall fand SCHECKELER 1992 Larven in einem suboptimalen Laichhabitat bei Tieföd nordwestlich von Gars/Inn im Isen-Sempt-Hügelland. Zwei weitere Hinweise aus dem Jahr 1984 beziehen sich auf flußnahe Gebiete links des Inns südlich von Passau. Die Angaben von SCHECKELER und die beiden weiteren Hinweise stammen aus der »Artenschutzkartierung Bayern« (= ASK; Stand: Oktober 1998).

Die Betrachtung erstreckt sich im folgenden auf den Mühldorfer Raum sowie die Landkreise Altötting, Rottal-Inn und Passau.

Situation im Mühldorfer Raum (Fundkomplex 10, Abb. 4)

ZAHN (1996) hat seine Untersuchungen potentieller Laichgewässer nicht auf das Inntal beschränkt, sondern auch angrenzende Naturräume des Isen-Sempt-Hügellandes, des Inn-Chiemsee-Hügellandes, des Isar-Inn-Hügellandes und der Alzplatte mit einbezogen. Bis auf eine Ausnahme (Rand des Isen-Sempt-Hügellandes) liegen aber

alle aufgefundenen Laichhabitats im Inntal. Da das seiner Arbeit zugrundeliegende Datenmaterial nicht aus einer systematischen Langzeitstudie herrührt, bezeichnet er es als »sehr heterogen«, weshalb er quantitative Aussagen über Populationsgröße und Laicherfolg nur in einigen wenigen Fällen trifft.

Innerhalb des Raumes Mühldorf-Waldkraiburg-Heldenstein-Ampfing konnten für elf Stellen Reproduktionsnachweise erbracht werden, allerdings nur an fünf Laichplätzen in mehr als einem der Beobachtungsjahre. Die beiden Reproduktionszentren des Gebiets (Freibad Heldenstein; nordwestlichste Kiesgrube) bestehen angabegemäß jeweils aus über 50 adulten Tieren und erbringen jährlich an die 1 000 Jungtiere. Die übrigen Populationen des Gebiets sind wesentlich kleiner, ihr Reproduktionserfolg ist vergleichsweise gering. Sie sind daher vermutlich auf Zuwanderung von Jungtieren aus den beiden Zentren angewiesen.

ZAHN (1996) geht auch auf die von SCHECKELER im Jahre 1992 festgestellten Fundorte außerhalb des Mühldorfer Raumes ein (TK 25 Nr. 7839, 7641, 7541) (Fundpunkte 9, Abb. 4); es handelt sich hierbei um insgesamt vier Funde einzelner Tiere. Seine These, es sei wenig wahrscheinlich, daß im Umfeld dieser Fundorte vorhandene größere Populationen bisher übersehen worden seien, erscheint plausibel. Angesichts der geringen Laichplatztreue und der hohen Vagilität der Wechselkröte (BLAB & VOGEL 1989) ist die Annahme berechtigt, daß es sich um aus dem Reproduktionzentrum abgewanderte Einzeltiere handeln könnte; zum Teil dürften die Nachweise auch auf in Gartenteiche verbrachte Larven aus dem Freibad Heldenstein zurückzuführen sein.

HEILINGBRUNNER (1967): »...glaubt, ein Exemplar (der Wechselkröte) Mai 1961 in Kiesgrubenweiher 3 km westlich Edling gehört zu haben« Abgesehen davon, daß diese Angabe sehr vage ist, hat es aus dieser Gegend westlich von Wasserburg weder vor 1967 noch danach Hinweise auf Wechselkrötenvorkommen gegeben (Fundpunkt 8, Abb. 4).

Nachweise im Landkreis Altötting

Die östlichste von ZAHN (1996) untersuchte Population liegt relativ isoliert südlich von Winhöring im Landkreis Altötting (Fundpunkt 12, Abb. 4). Sie besteht nach SALZBRUNN (zitiert bei ZAHN 1996) aus weniger als zehn adulten Tieren. ZAHN et al. (1991) bezeichnen es als verwunderlich, daß die Wechselkröte über dieses 1988 entdeckte Vorkommen hinaus im Landkreis Altötting nicht weiter verbreitet ist.

Da den Verfassern die Angaben von HEILINGBRUNNER (1967) bekannt waren, ist davon auszugehen, daß dessen zwei Fundpunkte im Landkreis (1957: 3 rufende Exemplare in Weiher 5 km nördlich Altötting; Weiher bei Holzen (5 km nördlich Altötting)) bei der Kartierung der Jahre 1987–89 nicht (mehr) bestätigt werden konnten (Fundpunkt 11, Abb. 4).

Nachweise im Landkreis Rottal-Inn

Benachbart zu den SCHECKELER'schen Funden auf TK 25 Nr. 7641 liegt ein Fundort von VOGEL (ASK) aus dem Jahr 1989 am Nordwestrand von Massing; auch dieser Nachweis könnte aus Zuwanderung oder Aussetzung herrühren. Andererseits soll es bereits 1972 rottabwärts in Eggenfelden (= 12 km entfernt) ein Vorkommen gegeben

haben (VOGEL 1972), für das es aber aus späterer Zeit keine Bestätigung mehr gibt. Gleichfalls unbestätigt blieb der Nachweis von VOGEL (1972) in einer Kiesgrube zwischen Markt und Simbach/Inn. Einen Totfund (adultes Tier) machten SCHÄFFER & MAYER (1991) in einem Schwimmbad bei Ehring (gemeint ist vermutlich »Ering«); hier soll nach den Bestätigungen mehrerer Amphibienkenner des Landkreises bis ca. 1985/86 eine Population der Wechselkröte bestanden haben (Fundpunkte 13, Abb. 4).

Nachweise im Landkreis Passau (Fundpunkte 14, Abb. 4)

Am nordöstlichen Ortsrand von Würding wurden am 15.04.1984 in einem fischwirtschaftlich genutzten Weiher zwei adulte Wechselkröten festgestellt (Daten ASK: 1984, CHRISTLMEIER). Ferner wurde in einem Rinnsal nördlich von Rottersham am 22.07.1984 ein Exemplar von *B. viridis* aufgefunden (Daten ASK: 1984, SCHMALHOFFER, EMLINGER).

Bestandssituation an der Donau westlich von Passau

Aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten (Vorderer Bayerischer Wald (405), Donauenge Vilshofen) verwundert es nicht, daß Vorkommen der Wechselkröte zwischen Passau und Pleinting nicht bekannt sind. Erst im westlich angrenzenden Dunggau (064), wo das Donaual nach Süden offener wird, beginnt eines der südbayerischen Hauptverbreitungsgebiete der Wechselkröte in der Donauniederung, das sich westlich bis in die Umgebung von Donauwörth erstreckt. Da das Untersuchungsgebiet entlang der bayerisch-österreichischen Grenze definitionsgemäß nur eine beiderseitige Tiefe von rund 30 km hat, die auf der Höhe von Vilshofen endet, wird im Zuge dieser Abhandlung auf den Verbreitungsschwerpunkt der Wechselkröte im bayerischen Donaoraum nicht eingegangen.

4 Diskussion

4.1 Allgemeines

In Bayern läßt sich die natürliche Verbreitungssituation der Wechselkröte nicht mehr endgültig rekonstruieren (GÜNTHER & PODLOUCKY 1996). Das heutige zerrissene Verbreitungsbild ist z.T. klimatisch und geologisch-geomorphologisch, überwiegend aber wohl durch anthropogene Einflüsse bestimmt (GRUBER et al. 1994).

GÜNTHER & PODLOUCKY (1996) konstatieren für Deutschland neben den beiden großen, voneinander getrennten Verbreitungsgebieten (Norden-Südwesten/Süden) eine inselartige Verbreitung im Einzugsbereich der Donau und einiger ihrer Nebenflüsse, die ein Hinweis sein könne auf postglaziale Einwanderungskorridore aus dem südosteuropäischen Raum. Auch ENGELMANN et al. (1986) bezeichnen die Donaupforte als die Öffnung, über die die Wechselkröte im Pleistozän vor dem nordischen Eispanzer nach Süden auswich, um nach dem Einsetzen der Klimaverbesserung auf demselben Wege Zentraleuropa wieder zu besiedeln.

Zweifelloos zählten die Flußtäler auch in früherer Zeit nicht nur zu den Hauptverbreitungslinien der Art, sondern sie gehörten aufgrund ihrer Geschiebeflächen (BLAU-

SCHECK 1985), der Brennen und Kiesbänke als Landlebensraum und der rohbodenreichen Stillgewässer und Flutmulden als Laichplätze (BEUTLER et al. 1992) zu den bevorzugten Habitaten der Wechselkröte. Die vor allem in den letzten Jahrzehnten erfolgten Begradigungen und Verbauungen alpiner Flüsse wie Iller, Lech, Isar, Inn, Donau etc. haben wesentlich zum Verlust der Lebensräume dieser Pionierart beigetragen (BEUTLER et al. 1992). Der anthropogene Druck auf die Flußtäler ist seit alters her sehr stark, bildeten und bilden sie doch auch die Hauptadern des Verkehrs (Schifffahrt, Straßen, Bahnlinien), vor allem im alpinen Raum. Glazial geformte, weite Flußtäler, wie sie z. B. im Innsbrucker Talgrund entstanden oder im Raum Gars- Mühlendorf-Altötting, wo der Flußlauf sich im Jungpleistozän in nördlicher Richtung verlagerte bzw. zwischen Neuötting und Marktl von der Alz nach Norden ans Tertiärhügelland gedrängt wurde (HANTKE 1993), waren und sind stets starkem Siedlungsdruck ausgesetzt. Als positive Folge der Besiedlung entstanden zwar im Umgriff der Flüsse Abgrabungen mit Kleingewässern, die zu Sekundärbiotopen wurden, den Verlust der Primär-Lebensräume konnten sie aber nicht ausgleichen. Die offensichtlich artlich bedingte Anpassungsfähigkeit der Wechselkröte an sich ändernde Lebensraumbedingungen hat ihr die Inbesitznahme dieser Lebensräume aus zweiter Hand ermöglicht und sie zur Kulturfolgerin werden lassen, sie damit aber gleichzeitig neuen Abhängigkeiten ausgesetzt (Nutzungsansprüche an ausgebeutete Abbaustellen).

Der hohe Grad an Vagilität kann als Teil der Überlebensstrategie der Wechselkröte angesehen werden; nach BLAB & VOGEL (1989) kann ein einzelnes Individuum in einer Nacht 1 km zurücklegen. GEIL (1962) berichtet, daß Wechselkröten 8–10 km »umhervagabundieren«, und so neue Lebensräume und Laichgewässer erschließen. Die Migrations-Bereitschaft der Art, die sich bei Adulten zumeist in Form der »springenden Dislokation« vollzieht (BLAB 1986), ermöglicht es ihr, Lebensraumstörungen (z. B. der Sukzession oder anthropogenen Einwirkungen) auszuweichen und neue Lebensräume zu erobern. Dies setzt aber einerseits das Vorhandensein von Ausbreitungswegen und andererseits das von neuen Arealen mit artspezifischen Umweltbedingungen in erreichbarer Nähe voraus. Das Ausbreitungspotential scheint hierbei weniger durch mikroklimatische Bedingungen der Landschaftsteile begrenzt zu sein als vielmehr durch andere Elemente, wie Verstecke und Nahrungsangebot (GÜNTHER & PODLOUCKY 1996). Die der Wechselkröte als einer Steppenart eigene Unempfindlichkeit gegenüber Trockenheit, Wärme und Kälte (NÖLLERT & NÖLLERT 1992) erlaubt ihr auch die Überwindung relativ unwirtlicher Landschaftsteile (Agrarsteppen etc.).

Geht man davon aus, daß in Mitteleuropa Flußtäler die primären Verbreitungslinien der Art darstellen, sie aber im übrigen — auch unter Überwindung längerer Distanzen und unwirtlicher Landschaften — in der Lage ist, jeden klimatisch geeigneten Lebensraum zu erobern, stellt sich die Frage, warum ihr Verbreitungsbild in Bayern insgesamt und ebenso im hier betrachteten Untersuchungsgebiet derart zerrissen ist. Beim derzeitigen Kenntnisstand läßt sich die Frage nicht abschließend beantworten.

Im folgenden soll deshalb lediglich versucht werden, ein realistisches aktuelles Verbreitungsbild der Wechselkröte im Untersuchungsgebiet zu zeichnen und, soweit möglich, potentielle Verbreitungsräume anzusprechen, die für eine Besiedlung oder Wiederbesiedlung der Art in Betracht kommen. Voraussetzung dafür ist zunächst eine Bewertung der oben aufgezählten Nachweise.

4.2 Bewertung der Nachweise

Kleinpopulationen und Einzelfunde

Als »sehr zweifelhaft« einzustufen sind die zwei Fundpunkte in Rottersham und Würding (Landkreis Passau) aus dem Jahr 1984. Das Funddatum 15. April erscheint schon deshalb fraglich, weil in diesem Jahr die Aktivitätsphase der Lurche witterungsbedingt allgemein erst relativ spät einsetzte, sodaß ein Erscheinen der Wechselkröte am Laichplatz zu diesem Zeitpunkt sehr unwahrscheinlich ist. Ebenso wenig plausibel ist der Fund eines adulten Tieres in Rottersham am Nachmittag des 22. Juli an einem Rinnsal. In beiden Fällen dürfte es sich um Verwechslungen gehandelt haben.

Die Bewertung der drei Nachweise von HEILINGBRUNNER (1967) ist problematisch. Fest steht jedenfalls, daß weder der Fundort bei Edling (Wasserburg) noch die beiden Fundangaben im Altöttinger Raum später bestätigt werden konnten.

Differenzierter zu sehen sind die Angaben von VOGEL (1972). Den Fund im Mühldorfer Raum hat ZAHN (1996) bestätigt, derjenige in Eggenfelden liegt nur 12 km entfernt von Einzelnachweisen, die SCHECKELER im Jahr 1992 erbracht hat. Das Vorkommen zwischen Simbach und Markt wurde zwar von SCHÄFFER & MAYER (1991) nicht bestätigt, der Fundort liegt aber zumindest in einer Region, die als Lebensraum der Wechselkröte geeignet ist und auch wiederbesiedelt werden könnte.

Erloschen sind die beiden Populationen bei Ering (SCHÄFFER & MAYER 1991) und im Stadtgebiet von Salzburg (SCHÜLLER 1963).

Zwischen dem ehemaligen Fundpunkt bei Ering und den beiden vermutlichen Falschmeldungen von Würding und Rottersham liegt im Naturraum 054 (Unteres Inntal) die Pockinger Heide, für die es aus der Vergangenheit Hinweise auf Wechselkrötenfunde gibt; hier wäre eine Überprüfung auf rezente Vorkommen angezeigt.

Die geringfügigen Larven- bzw. Adulti-Funde von SCHECKELER aus dem Jahr 1992 an zum Teil suboptimalen Standorten mögen zum Teil aus Verfrachtung von Laich und Larven aus dem Freibad Heldenstein herrühren. Es spricht aber auch einiges dafür, daß sie das Ergebnis von Ansiedlungsversuchen vagabundierender Exemplare aus dem Mühldorfer Raum sind; von einer Ausnahme abgesehen (Tieföd westlich Gars/Inn) liegen sämtliche Fundorte im Umgriff der oberen Rott. Obwohl dort Intensivlandwirtschaft betrieben wird, erscheint es nicht aussichtslos, daß sich in Teilbereichen mit geeigneten Laichgewässern und Landlebensräumen Bestände der Wechselkröte aufbauen können.

Für die Verbreitungssituation im Tiroler Inntal östlich des Innsbrucker Talgrundes ist vermutlich auch künftig entscheidend, ob es eine regelmäßige Auffrischung aus den Innsbrucker Beständen geben kann. Aus der Formulierung von LEYDIG (1897), er habe bei Brixlegg Wechselkröten »gesammelt«, darf geschlossen werden, daß die Art damals dort häufig war. Neuere Nachweise aus dieser Gegend südlich des Inns gibt es offenbar nicht. Der nördlich des Inns gelegene Nachweis durch LANDMANN von 1978/79 bei Kramsach bedarf einer Überprüfung auf rezente Reproduktion. Auch im Raum Kufstein-Erl sind weitere feldherpetologische Erhebungen angezeigt.

Vorhandene Reproduktionszentren

Innerhalb des Untersuchungsgebiets gibt es letztlich nur zwei aktuell bestätigte größere Reproduktionszentren, nämlich im Innsbrucker und im Mühldorfer Raum. In beiden Arealen sind die Bestände gefährdet und gehen — anthropogen bedingt — zurück.

Die Innsbrucker Stadtpopulationen südlich des Inns sind untereinander isoliert und auch isoliert von den Vorkommen nördlich des Inns, die — jedenfalls potentiell — zwischen Karwendelabhang und Bundesstraße miteinander kommunizieren können, insbesondere im Talboden zwischen Innsbruck und Hall. LANDMANN & FISCHLER (1992/1999) weisen aber auch hier auf die gravierenden Verluste an Landlebensräumen und vor allem an Laichgewässern hin. Es ist somit fraglich, ob sich der auf rund 1 000 Adulti (1998) geschätzte Gesamtbestand dort halten kann.

Die Vorkommen im Mühldorfer Raum liegen zwar von der Gesamtzahl der Individuen her — schätzungsweise rund 300 Exemplare — am unteren Rand der Bestandsgröße, die als überlebensfähig betrachtet werden kann. Ihre Reproduktionsfähigkeit hängt aber gänzlich vom Erhalt der Laichplätze der beiden größeren Teilpopulationen (Freibad Heldenstein und nordwestlichste Kiesgrube) ab; z. B. hätte eine »Modernisierung« des Freibades oder eine Rekultivierung der Kiesgrube katastrophale Folgen für die Reproduktion der Art am unteren Inn. ZAHN (1996) wirft in diesem Zusammenhang eine Frage auf, die viele Feldherpetologen seit langem intensiv beschäftigt: Aus welchem Grund wählt die Wechselkröte (und natürlich nicht nur sie) innerhalb eines engeren Verbreitungsraumes (wenige Quadratkilometer) von einem Angebot mehrerer vergleichbarer Kiesgruben die eine als Lebensraum aus und meidet gleichzeitig andere, die vom äußeren Anschein her ebenfalls geeignet erscheinen? In der Literatur werden hierzu nur Vermutungen geäußert, es besteht also noch Forschungsbedarf.

Herkunft der beiden »alpinen« Populationen

Eine gewisse Faszination geht von den beiden »alpinen« Populationen im Trockenbachtal (Fundpunkt 7, Abb. 4) bzw. in Hochfilzen (Fundpunkt 4, Abb. 3) aus. Während für das Trockenbachtal die Herkunft der Population aus dem Tiroler Inntal wohl nicht von der Hand zu weisen ist, stellt sich die Lage im Fall von Hochfilzen schwieriger dar.

Tatsache ist, daß es im Umkreis von rund 50 km Luftlinie von Hochfilzen keine weiteren bekannten Vorkommen der Wechselkröte gibt. Die nächstgelegenen Populationen sind die des Inntals. Mangels jeglichen wissenschaftlichen Beweises erschiene die Behauptung, die Wechselkröten von Hochfilzen seien ehemals aus dem Inntal zugewandert, abenteuerlich. Deshalb sei hier nur eine Anmerkung gestattet. Nach HANTKE (1993) floß noch im Ölkofen-Stadium Inn-Eis durch die Talungen von Söll-Ellmau-St Johann und Durchholzen-Walchsee zum Kössener/Tiroler Ache-Gletscher und über Paß Strub bis zum Saalachgletscher. Bei einer Wanderung auf diesen ehemaligen Gletscherbahnen hätten die Wechselkröten auf der gesamten Strecke niemals Höhen überwinden müssen, die die Meereshöhe von Hochfilzen überschreiten.

5 Danksagung

Für die Mithilfe beim Zustandekommen dieser Arbeit bedanke ich mich bei Frau Dr. A. CABELA, Wien, Herrn Univ.-Doz. Dr. A. LANDMANN, Innsbruck, Herrn J. F. SCHMIDTLER, München, Herrn W. WEISSMAIR, Wolfers, Herrn M. KYEK, Salzburg, Herrn H.-J. GRUBER und Herrn U. HECKES, beide München, sowie Herrn H. J. SCHECKELER, Rauenberg, für die bereitwillig erteilten Informationen und Auskünfte bzw. für die Beschaffung spezieller Literatur. Mein besonderer Dank gebührt Frau J. LABUS, Frasdorf, und Frau C. MAYR, Samerberg. Auf ihre Aufmerksamkeit, vor allem aber auf ihre Beharrlichkeit geht die Entdeckung der Alm-Population im Chiemgau zurück. Ihre ersten Hinweise auf den charakteristischen Paarungsruf der Wechselkröte waren nämlich von anderer Seite zunächst als Verwechslung mit den Rufen der Maulwurfsgrille abgetan worden.

6 Literatur

- BEUTLER, A., D. SCHILLING, G. SCHOLL & O. ASSMANN (1992): Rasterkartierung Amphibien Bayern. — Schriftenreihe des Bayer. Landesamt. f. Umweltschutz, München 112: 65–78.
- BLAB, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. — Greven (Kilda).
- BLAB, J. & J. VOGEL (1989): Amphibien und Reptilien. — München, Wien, Zürich (BLV).
- BLAUSCHECK, R. (1985): Amphibien und Reptilien Deutschlands. — Hannover (Landbuch).
- CABELA, A. & F. TIEDEMANN (1985): Atlas der Amphibien und Reptilien Österreichs (Stand 1984). — Neue Denkschriften des Naturhistorischen Museums in Wien, Band 4. Wien (F. Berger & Söhne).
- CABELA, A., H. GRILLITSCH & F. TIEDEMANN (1999): Atlas zur Verbreitung und Ökologie der Amphibien und Reptilien Österreichs. — im Druck.
- ENGELMANN, W. E., J. FRITZSCHE, R. GÜNTHER & F. J. OBST (1986): Lurche und Kriechtiere Europas. — Stuttgart (Enke).
- GANSS, O. (1980): Geologische Karte von Bayern 1 : 25 000 , Erläuterungen zum Blatt Nr. 8239 Aschau i. Chiemgau. — München (Verlag Bayer. Geol. Landesamt).
- GEIL W. (1962): Blüte und Ende einer Population von *Bufo viridis*. — DATZ, Stuttgart 15: 254–255.
- GRUBER, H. J., U. HECKES & M. FRANZEN (1994): Artenhilfsprogramm für die Wechselkröte (*Bufo viridis* LAURENTI 1768) im Münchner Raum. — Mitt. LARS Bayern, München 14(1): 51–68.
- GÜNTHER, R. & R. PODLOUCKY (1996): 6.14. Wechselkröte - *Bufo viridis* LAURENTI, 1768. In: GÜNTHER, R. (Hrsg): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands: 322–343. — Jena (G. Fischer).
- HANTKE, R. (1993): Flußgeschichte Mitteleuropas. — Stuttgart (Enke).
- HECKES, U. & H. J. GRUBER (1999): Verbreitung und Bestandssituation der Wechselkröte *Bufo viridis* LAURENTI, 1768, in Bayern. — im Druck.
- HECKES, U. & H. J. GRUBER (1991): Amphibien-Laichplatzkartierung 1991 Landkreis Rosenheim, Oberbayern. — Unveröff. Gutachten im Auftrag des Bayer. Landesamt. f. Umweltschutz.
- HEILINGBRUNNER, F. (1967): Amphibien und Reptilien am Unterlauf des Inn. — Ber. Naturf. Ges. Bamberg 42: 38–41.
- KOSTENZER, J. & R. LENTNER (1997): Erster Lebendnachweis der Kreuzkröte (*Bufo calamita* LAURENTI, 1768) in Tirol (Österreich). — Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 84: 391–394.
- KUHN, K. (1986): Aktueller Stand der Amphibienkartierung des Regierungsbezirks Schwaben. — Mitt. LARS Bayern, München 7(2): 3–21.

- LANDMANN, A. (1992): UVP Mülldeponie Pinzgau: Bewertung und Vergleich der potentiellen Standortbereiche aus tierökologischer Sicht (Ornithologie, Herpetologie). — Unveröff. Gutachten im Auftrag der ZEMKA, Zell a. See.
- LANDMANN, A. (1998): Umweltplan der Stadt Innsbruck. Faunenkartierung, Bedeutung und Abgrenzung städtischer und stadtnaher Freiflächen als Lebensraum ausgewählter Tiergruppen (Amphibien, Reptilien, Fließgewässervögel). — unveröff.
- LANDMANN, A. & D. FISCHLER (1992/1999): Verbreitung, Bestandssituation und Habitatsprüche von Amphibien im mittleren Tiroler Inntal und angrenzenden Mittelgebirgsterrassen; Grundlagenanalyse i. A. Amt der Tiroler Landesregierung, Abt. Umweltschutz. — im Druck.
- LEYDIG, F. (1877): Die anuren Batrachier der deutschen Fauna. — Bonn (Max Cohen & Sohn).
- MEYNEN, E. & J. SCHMIDTHÜSEN (1962): Handbuch der Naturräumlichen Gliederung Deutschlands. — Remagen, Godesberg (Verlag der Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung).
- NÖLLERT, A. & C. NÖLLERT (1992): Die Amphibien Europas. Bestimmung - Gefährdung - Schutz. — Stuttgart (Franckh-Kosmos).
- SCHÄFFER, N. & R. MAYER (1991): Die Amphibien im Landkreis Rottal-Inn. — Schriftenreihe des Bayer. Landesamtes f. Umweltschutz, München 113: 119–123.
- SCHMIDTLER, J. F. & U. GRUBER (1980): Die Lurchfauna Münchens. Eine Studie über die Verbreitung, die Ökologie und den Schutz der heimischen Amphibien. — Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege, München 12: 105–139.
- SCHMIDTLER, H. & J. F. SCHMIDTLER (1996): Zur Reptilienfauna der Nördlichen Kalkalpen zwischen Isar und Inn (Bayern/Tirol). — Mitt. LARS Bayern, München 15(1): 1–36.
- SCHÜLLER, L. (1963): Die Amphibien und Reptilien des Landes Salzburg. In: Naturwissenschaftliche Arbeitsgemeinschaften am Haus der Natur, Salzburg (Hrsg): Die naturwissenschaftliche Erforschung des Landes Salzburg: 101–108. — Salzburg.
- TARMANN, G. (1991): Zur Tierwelt von Völs: 469–478. In: PERTL, K. (Hrsg.): Völser Dorfbuch. — Völs.
- VOGEL, W. (1972): Ein Beitrag zur Amphibien- und Reptilienfauna des Rottales und einiger angrenzender Gebiete. — Mitt. der Zool. Ges. Braunau 1(13): 323–329.
- WEISSMAIR, W. (1996): Amphibien - Gefährdung und Schutz, Bemerkungen zur aktuellen Verbreitung einiger Arten in Oberösterreich. — Stapfia 47, zugleich Kataloge des OÖ. Landesmuseums N. F. 107: 145–175.
- ZAHN, A. (1996): Verbreitung und Reproduktionszentren einer isolierten Population der Wechselkröte (*Bufo viridis* LAURENTI, 1768) im Unteren Inntal. — Mitt. LARS Bayern, München 15(1): 37–44.
- ZAHN, A., S. STEIGER, B. PETRI & G. FÖRSTERRA (1991): Amphibienkartierung im Landkreis Altötting. — Schriftenreihe des Bayer. Landesamt. f. Umweltschutz, München 113: 113–117.

Eingangsdatum: 27.10.1999

Anschrift des Verfassers:

EBERHARD ANDRÄ, Rudolf-Guby-Straße 4, 94032 Passau.