

Nat.schutz Biol. Vielfalt	8	2004	91–107	Bundesamt für Naturschutz, Bonn
---------------------------	---	------	--------	---------------------------------

Verantwortlichkeit Deutschlands für die Erhaltung von Amphibien- und Reptilienarten: Methodendiskussion und 1. Überarbeitung

KLAUS HENLE, HENNING STEINICKE & HORST GRUTTKE

Abstract

Responsibility of Germany for the conservation of amphibian and reptile species: Discussion of methods and first revision

In this paper we show the importance of sufficient data for the determination of special national responsibility for the conservation of species within their main distribution area and discuss methods and concepts for the determination of special responsibility for outpost populations. In the case of data deficiency that make an allocation difficult in the case of species that lay close to the borders of different categories of responsibility, we recommend the precautionary principle to rather allocate a higher than a lower level of responsibility. We propose to determine outposts only if 1) populations are isolated from the main distribution area by geographical barriers, 2) the populations are without doubt biogeographical remnants, or 3) the populations are proven evolutionary significant units.

We provide a first revision of the special responsibility for autochthonous amphibians and reptiles in Germany using updated criteria. No changes in the responsibilities for the main distribution area were required. Despite the changed criteria for the determination of isolated outposts (GRUTTKE et al. 2004) also no changes were required for isolated outposts compared to STEINICKE et al. (2002a, b).

We discuss for the first time national responsibility for subspecies of autochthonous amphibians and reptiles. Only for *Anguis f. fragilis* and *Lacerta a. agilis* a higher category of responsibility compared to the species was necessary: in both cases high responsibility. For *Natrix n. natrix* research deficiencies exist regarding the taxonomic status of many nominal taxa in the south-eastern distribution area.

1 Einleitung

Deutschland trägt, wie jedes andere Land auch, eine besondere Verantwortung für die Erhaltung besonders gefährdeter Tierarten. Der Gedanke, die Verantwortlichkeit eines Staates für die Erhaltung von Arten zu bestimmen, wurde in Deutschland erstmals von SCHNITTLER et al. (1994) im Zusammenhang mit der Überarbeitung eines modifizierten Konzeptes für die Erstellung Roter Listen in die Naturschutzdiskussion eingebracht. Ziel der Bemühungen war dabei die Integration einer Einschätzung der globalen Bedeutsamkeit des landesweiten Bestandes einer Art in die nationalen Roten Listen.

SCHNITTLER et al. (1994) erarbeiteten zwei Kategorien, die eine erhöhte Verantwortlichkeit zur Erhaltung der betreffenden Art ausweisen. Obwohl dieses System bereits für alle Gruppen der Tiere und Pflanzen geplant war, modifizierten verschiedene Autoren (z. B. TRAUTNER et al. 1997, MÜLLER-MOTZFELD et al. 1997, BOYE & BAUER 2000, BENZLER 2001) bei dessen Anwendung auf andere Organismengruppen die Kriterien zur Bestimmung nationaler Verantwortlichkeit. STEINICKE et al. (2002a, b) haben frühere Einstufungskriterien präzisiert, das System um eine Kategorie besondere Verantwortlichkeit für Vorposten erweitert und es erstmals für Amphibien- und Reptilienarten in Deutschland angewandt.

Das Ziel dieses Beitrages besteht darin, anhand von Beispielen zu zeigen, dass die Kriterien für die Einschätzung der Verantwortlichkeit für das Hauptareal auch bei Grenzfällen geeignet sind. Weiterhin zeigen wir anhand von Beispielen methodische und konzeptionelle Probleme bei der Festlegung von Verantwortlichkeit für Vorposten anhand der Kriterien von STEINICKE et al. (2002a, b) auf, die eine Überarbeitung der Kriterien erforderlich machen. Eine solche Überarbeitung erfolgte im Rahmen des Workshops „Ermittlung der Verantwortlichkeit für die Erhaltung von Tierarten mit Vorkommen in Mitteleuropa“, Vilm, 17.–20. November 2003. Basierend auf den Kriterien von GRUTTKE et al. (2004) überarbeiten wir die Zuweisung von Verantwortlichkeit von Deutschland für die heimischen Amphibien- und Reptilienarten.

2 Verantwortlichkeit für das Hauptareal

Die Kriterien für eine Einschätzung der Verantwortlichkeit für das Hauptareal sind klar definiert (STEINICKE et al. 2002a, b, GRUTTKE et al. 2004) und lassen sich methodisch relativ leicht anwenden. Voraussetzungen für eine sichere Einschätzung sind gute Kenntnisse zur Taxonomie und weltweiten Verbreitung. Beides trifft für die in Deutschland beheimateten Amphibien- und Reptilienarten zu, mit Ausnahme von Arten, deren Verbreitungsareal sich deutlich nach Osteuropa oder bis Asien erstreckt (STEINICKE et al. 2002a). Für letztere Arten erschweren Kenntnislücken bezüglich der Verbreitung die Einschätzung der Verantwortlichkeit Deutschlands für den Schutz dieser Arten, so dass die Einstufung als vorläufig zu betrachten bzw. mit einem Fragezeichen zu versehen ist. Dagegen bestehen weniger Unsicherheiten bei Arten mit einer vorwiegend westlichen Verbreitung, auch wenn natürlich der Arealanteil Deutschlands für solche Arten sehr nahe an der Kriteriengrenze für die Unterscheidung der Stufen der Verantwortlichkeit liegen können. Wir schlagen vor, in solchen Fällen das Vorsorgeprinzip (Precautionary Principle) anzuwenden und in unsicheren Grenzfällen eine Art eher zu hoch als zu niedrig einzustufen. Dies darf jedoch nicht als Vorschlag für eine sehr großzügige Auslegung der Kriterien und Aufforderung zur Vergabe eines Verantwortlichkeitsstatus an möglichst viele Arten missverstanden werden. Es geht nur um Grenzfälle, bei denen die Wahrscheinlichkeit jedoch hoch ist, dass der Status zu Recht zugewiesen wird, gewisse Unsicherheiten sich jedoch nicht problemlos ausräumen lassen. In solchen Fällen sollte das Kategoriekürzel zudem durch ein „?“ ergänzt werden.

Die Bedeutung der Datenunsicherheit im östlichen Teil des Verbreitungsareals soll anhand des Beispiels von Kreuzkröte (*Bufo calamita*) und Kammmolch (*Triturus cristatus*) aufgezeigt werden. Deutschland ist für beide Arten stark verant-

wortlich (Kategorie I: STEINICKE et al. 2002a, b) bzw. nach neuer Formulierung, in hohem Maße verantwortlich. Während allerdings das weltweite Verbreitungsgebiet der Kreuzkröte sehr gut bekannt ist (Abb. 1), so dass für diese Art die Einschätzung stabil bleiben dürfte, hängt beim Kammmolch die Einschätzung davon ab, ob die Verbreitungslücken im Osten (Abb. 2) reale Lücken darstellen oder auf

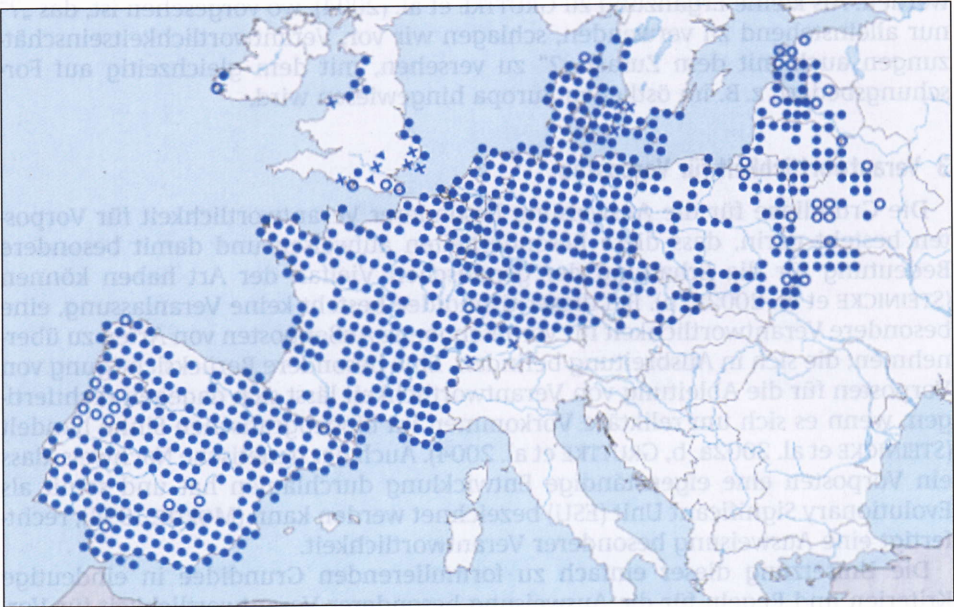


Abb 1: Verbreitungsareal der Kreuzkröte (*Bufo calamita*). Geschlossene Kreise: Nachweise seit 1970; offene Kreise: Letzter Nachweis vor 1970. Quelle: GASC et al. (1997).

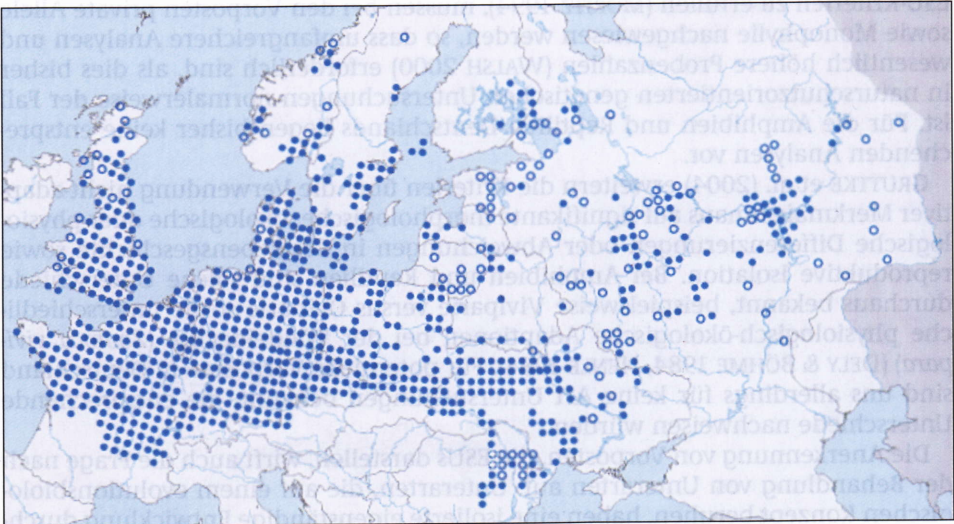


Abb 2: Verbreitungsareal des Kammmolches (*Triturus cristatus*). Geschlossene Kreise: Nachweise seit 1970; offene Kreise: Letzter Nachweis vor 1970. Quelle: GASC et al. (1997).

Kenntnisdefiziten beruhen. Sollte der Osten tatsächlich flächig besiedelt sein, dann würde Deutschland nicht Verantwortlichkeit in hohem Maße zugewiesen bekommen. Obwohl vermutlich die Verbreitungslücken teilweise tatsächlich auf Kenntnisdefiziten beruhen, muss Deutschland, folgt man dem Vorsorgeprinzip, auch für den Schutz des Kammmolches eine hohe Verantwortlichkeit zugewiesen werden. Als kleine Ergänzung zu GRUTTKE et al. (2004), wo vorgesehen ist, das „?“ nur alleinstehend zu verwenden, schlagen wir vor, Verantwortlichkeitseinschätzungen auch mit dem Zusatz „?“ zu versehen, mit dem gleichzeitig auf Forschungsbedarf, z. B. im östlichen Europa hingewiesen wird.

3 Verantwortlichkeit für Vorposten

Die Grundidee für die Ausweisung besonderer Verantwortlichkeit für Vorposten besteht darin, dass diese Besonderheiten aufweisen und damit besondere Bedeutung für die Erhaltung der genetischen Vielfalt der Art haben können (STEINICKE et al. 2002a, b). Bei dieser Grundidee besteht keine Veranlassung, eine besondere Verantwortlichkeit für vorgeschobene Außenposten von Arten zu übernehmen, die sich in Ausbreitung befinden. Eine besondere Berücksichtigung von Vorposten für die Ableitung von Verantwortlichkeit lässt sich dagegen rechtfertigen, wenn es sich um reliktdäre Vorkommen im biogeografischen Sinne handelt (STEINICKE et al. 2002a, b, GRUTTKE et al. 2004). Auch der genetische Nachweis, dass ein Vorposten eine eigenständige Entwicklung durchlaufen hat und somit als Evolutionary Significant Unit (ESU) bezeichnet werden kann (MORITZ 1994), rechtfertigt eine Ausweisung besonderer Verantwortlichkeit.

Die Umsetzung dieser einfach zu formulierenden Grundidee in eindeutige Kriterien und Regeln für die Ausweisung besonderer Verantwortlichkeit für Vorposten stellt sich allerdings als alles andere als trivial heraus und die Vorschläge von STEINICKE et al. (2002a, b) erweisen sich als hierfür nicht ausreichend. Um die ESU-Kriterien zu erfüllen (MORITZ 1994), müssen bei den Vorposten private Allele sowie Monophylie nachgewiesen werden, so dass umfangreichere Analysen und wesentlich höhere Probenzahlen (WALSH 2000) erforderlich sind, als dies bisher in naturschutzorientierten genetischen Untersuchungen normalerweise der Fall ist. Für die Amphibien und Reptilien Deutschlands liegen bisher keine entsprechenden Analysen vor.

GRUTTKE et al. (2004) erweitern die Kriterien über die Verwendung nicht-adaptiver Merkmale hinaus auf signifikante morphologische, ökologische oder physiologische Differenzierungen oder Abweichungen in der Lebensgeschichte sowie reproduktive Isolation. Bei Amphibien und Reptilien sind solche Unterschiede durchaus bekannt, beispielsweise Viviparie versus Oviparie sowie unterschiedliche physiologisch-ökologische Adaptionen bei der Waldeidechse (*Zootoca vivipara*) (DELY & BÖHME 1984, HENLE 1984). Für potentielle Vorposten in Deutschland sind uns allerdings für keine Art Untersuchungen bekannt, die entsprechende Unterschiede nachweisen würden.

Die Anerkennung von Vorposten, die ESUs darstellen, wirft auch die Frage nach der Behandlung von Unterarten auf. Unterarten, die auf einem evolutionsbiologischen Konzept beruhen, haben eine isolierte eigenständige Entwicklung durchlaufen und stellen daher ESUs dar (MAYR 1967, BÖHME 1978). Konsequenterweise müssten also alle Unterarten im evolutionsbiologischen Sinne, deren Areal von

anderen Unterarten getrennt ist, als Vorposten angesehen und für sie eine besondere Verantwortlichkeit eingeschätzt werden. Gemäß GRUTTKE et al. (2004) sollen allerdings alle anerkannten Unterarten generell wie Arten behandelt werden und für diese dementsprechend auch die Hauptkategorien „!“ oder „!!“ vergeben werden, sofern die Vorkommens- bzw. Arealkriterien erfüllt sind. Eine erste Diskussion der Einschätzung der Verantwortlichkeit für die Unterarten der heimischen Amphibien- und Reptilien wird im Abschnitt 5 vorgenommen.

Abgesehen von genetischen Kriterien für ESUs haben STEINICKE et al. (2002a, b) zur Anerkennung von besonderer Verantwortlichkeit für isolierte Vorposten zwei weitere Kriterien vorgesehen: eine dauerhafte Trennung durch geografische Barrieren sowie ein von der Ausbreitungsfähigkeit abhängiges Entfernungskriterium. Während sich das Kriterium einer geografischen Barriere bewährt hat und daher von GRUTTKE et al. (2004) übernommen wurde, zeigen sich beim Entfernungskriterium erhebliche Schwierigkeiten, die dessen Anwendung als nicht sinnvoll erscheinen lassen.

Zum einen sind unsere Kenntnisse der Ausbreitungsfähigkeit über längere Zeiträume von Amphibien und Reptilien, wie für fast alle anderen Tiergruppen bescheiden (SETTELE et al. 1996). Deswegen erweist es sich als schwierig, alleine anhand der Entfernung zum Hauptareal für einen Vorposten eine für eine eigenständige Entwicklung ausreichend langfristige Isolation abzuleiten. Zum anderen können zwar disjunkte Teilareale aktuell durchaus leicht als aufgrund anthropogener Landschaftsveränderungen vollständig isoliert eingestuft werden, wie beispielsweise Moorfroschpopulationen (*Rana arvalis*) in der Oberrheinebene und Oberschwaben (LAUFER 2003), allerdings reichen unsere Kenntnisse nicht aus, Prognosen bezüglich anthropogen bedingter Isolationen über einen Zeitraum von Jahrhunderten oder gar länger zu treffen. Diese Zeitspanne wäre allerdings notwendig, damit Teilareale eine im biogeografischen Sinne eigenständige Entwicklung durchlaufen.

Auch unterscheiden sich die Ergebnisse der Einstufung der Verantwortlichkeit bei der alleinigen Verwendung eines Entfernungskriteriums, je nachdem ob aktuelle, ganz Deutschland abdeckende Verbreitungskarten oder regionale Detailanalysen zugrunde gelegt werden. Beispielsweise konnten anhand deutschlandweiter Verbreitungskarten für den Moorfrosch keine Vorposten identifiziert werden, für die Deutschland in besonderem Maße verantwortlich wäre. Dagegen hat LAUFER (2003) anhand detaillierter Verbreitungsangaben in Süddeutschland alleine zwei Vorposten identifiziert, für die nach dem Entfernungskriterium von STEINICKE et al. (2002a, b) erhöhte Verantwortlichkeit bestünde. Nach dem Wegfall des 100-km-Distanzkriteriums im neuen Klassifikationsschlüssel (GRUTTKE et al. 2004) sehen wir jedoch beim Moorfrosch weder eine ausreichend langfristige Isolation der Vorkommen in Süddeutschland (siehe auch Karte in GÜNTHER & NABROWSKY 1996), noch stellen diese Populationen postglaziale Relikte dar. Es handelt sich aller Voraussicht nach um Restvorkommen ehemals größerer, mehr oder weniger zusammenhängender Populationen, die durch menschliche Einwirkungen vorwiegend im letzten Jahrhundert isoliert wurden. Dies ist zwar ein guter Grund, die Gefährdung dieser Art durch entsprechend hohe Einstufungen in den Roten Listen zu dokumentieren, qualifiziert die Vorkommen jedoch nicht in ausreichendem Maße als „hochgradig isolierte Vorposten“ im Sinne von GRUTTKE et al. (2004).

Geringe faunistische Kenntnisse führen zu einem weiteren Problem bei der alleinigen Verwendung des Entfernungskriteriums. Sie können leicht suggerieren, dass ein Teil des Hauptareals aus zahlreichen Vorposten besteht, und führen damit zu einer Inflation von Vorposten, zumindest bei wenig mobilen Arten, die dann zur Prioritätensetzung im Naturschutz nicht mehr geeignet sind. Als Beispiel für die Reptilien lässt sich die Äskulapnatter (*Elaphe longissima*) nennen. Ihr südöstliches Verbreitungsareal ist scheinbar in zahlreiche Vorposten zersplittert (Abb. 3), so dass den Ländern in diesem Arealteil Verantwortlichkeiten für zahlreiche Vorposten zugewiesen werden müssten, doch stellen hier vermutlich manche Vorposten nur ein Artefakt des im Vergleich zu anderen Arealteilen geringen Kenntnisstandes dar (vgl. STEINICKE et al. 2002a, b). Die Verbreitungskarten in STEINICKE et al. (2002a) weisen für zahlreiche Amphibien- und Reptilienarten, deren Verbreitung weit nach Südost- oder Osteuropa ausstrahlen, ähnliche Verhältnisse auf. Das oben diskutierte Beispiel des Moorfroches zeigt, dass, wenn auch in geringerem Maße, entsprechende Probleme auch in vergleichsweise gut untersuchten Regionen auftreten können.

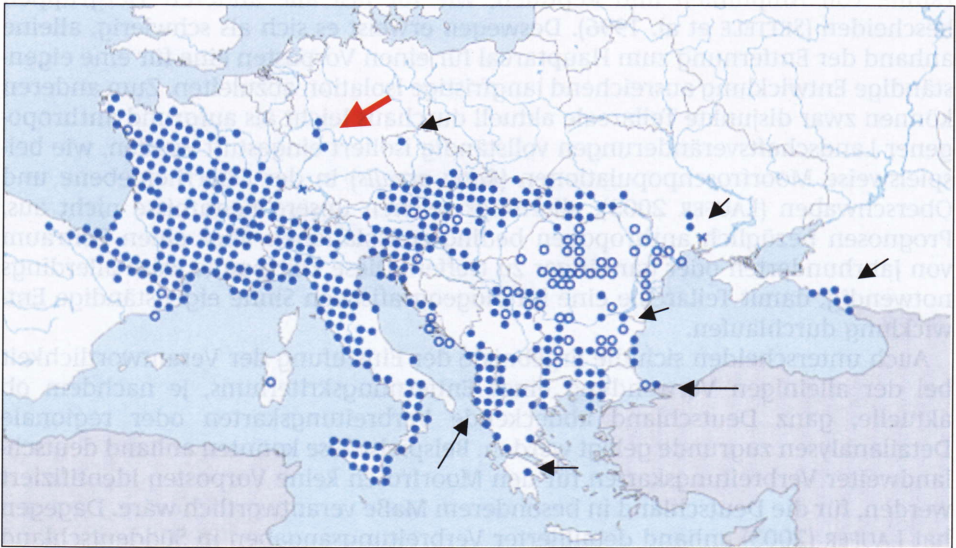


Abb. 3: Verbreitungsareal der Äskulapnatter (*Elaphe longissima*). Dünne Pfeile: isolierte Vorposten nach den Kriterien von STEINICKE et al. (2002a,b); dicker Pfeil: isolierter Vorposten in Deutschland; geschlossene Kreise: Nachweise seit 1970; offene Kreise: Letzter Nachweis vor 1970. Verändert nach GASC et al. (1997).

4 Überarbeitete Einschätzung der Verantwortlichkeit Deutschlands

Anlässlich des Symposiums „Ermittlung der Verantwortlichkeit für die weltweite Erhaltung von Tierarten mit Vorkommen in Mitteleuropa“, Vilm, 17.-20. November 2003, wurden die Kriterien der Verantwortlichkeit für hochgradig isolierte Vorposten neu festgelegt (GRUTKE et al. 2004). Dies macht eine Aktualisierung der Einschätzung der Verantwortlichkeit Deutschlands für die Erhaltung der heimischen Amphibien- und Reptilienarten erforderlich.

STEINICKE et al. (2002a, b) hatten für den Springfrosch (*Rana dalmatina*) sowie fünf Reptilienarten – Westliche und Östliche Smaragdeidechse (*Lacerta bilineata* und *L. viridis*), Kroatische Gebirgseidechse (*L. horvathi*), Äskulapnatter (*Elaphe longissima*), Würfelnatter (*Natrix tessellata*) – Deutschland in besonderem Maße Verantwortlichkeit für Vorposten zugewiesen. Für diese Arten bestehen im biogeografischen Sinne keine dauerhaften Barrieren, vielleicht mit Ausnahme von *L. horvathi*, deren Verbreitung allerdings noch unzureichend geklärt ist. Jedoch gelten die Vorposten von *R. dalmatina* auf Rügen und dem Darß, die von *L. bilineata* in den Tälern des Rheins und seiner Nebenflüsse, die brandenburgischen Vorkommen von *L. viridis*, die von *E. longissima* in Hessen und Baden-Württemberg sowie die von *N. tessellata* an Mosel, Lahn und Nahe als Relikte postglazialer Wärmeperioden (BÖHME 1989, SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994, GÜNTHER et al. 1996b, GÜNTHER & WAITZMANN 1996, GRUSCHWITZ et al. 1999). Damit qualifizieren sie sich nach den Kriterien von GRUTTKE et al. (2004) als Vorposten, für die in besonderem Maße Verantwortlichkeit ausgewiesen werden muss. Allerdings muss darauf hingewiesen werden, dass die vollständige Isolation dieser Vorposten teilweise relativ rezent ist und von BÖHME (1989) für *L. bilineata*, *L. viridis* und *E. longissima* nicht als biogeografisch dauerhaft sondern als klimaabhängige temporäre Fluktuation angesehen wird. Auch zeigen genetische Analysen von *E. longissima* kaum Unterschiede der Vorposten zu den bayerischen Populationen (LENK & JOGER 1994), die als Teil des Hauptareals angesehen werden können. Auch die Mauereidechse, die eine ähnliche Besiedlungsgeschichte wie die oben diskutierten Reptilienarten aufweist, zeigt keine genetischen Differenzierungen gegenüber dem Hauptareal, sondern lediglich eine starke Einschränkung der genetischen Variabilität (BENDER 1999). Da allerdings die Erfüllung eines Kriteriums für die Zuweisung besonderer Verantwortlichkeit genügt, behalten wir die Zuweisung besonderer Verantwortlichkeit für alle Arten bei.

Es wäre jedoch zu prüfen, ob nicht zur Vermeidung einer eventuellen „Inflation“ bei der Benennung isolierter Relikte postglazialer Wärmeperioden ein zusätzlich zu erfüllendes Mindestabstandskriterium (aber ohne konkrete Mindest-Kilometer-Zahl) sinnvoll wäre. Beispielsweise besteht durchaus eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass die isolierten Springfroschpopulationen bei Hamburg sowie im Kottenforst bei Bonn derartige Relikte darstellen, die dann als zusätzliche „hochgradig isolierte Vorposten“ im Sinne des neuen Kriteriensystems auszuweisen wären. Ebenso wäre es wünschenswert, an verschiedenen taxonomischen Gruppen vergleichende genetische Untersuchungen vorzunehmen, um zu prüfen, inwieweit Relikte postglazialer Wärmeperioden auch bei anderen taxonomischen Gruppen keine wesentlichen genetischen Differenzierungen aufweisen. Dann müsste gefordert werden, dass die historische Isolation mindestens glazialen Ursprungs sein müsste, bevor Vorposten anerkannt werden könnten.

Für das Hauptareal übernahmen GRUTTKE et al. (2004) abgesehen von Formulierungsänderungen weitgehend die Kriterien von STEINICKE et al. (2002a, b). Da sich in den zwei dazwischen liegenden Jahren keine wesentlichen Änderungen unserer arealgeografischen Kenntnisse der heimischen Amphibien- und Reptilienarten ergeben haben, bleibt auch die Einstufung von STEINICKE et al. (2002a, b) für das Hauptareal abgesehen von den bereits genannten Änderungen bestehen. Tabelle 1 fasst die aktuelle Einschätzung der Verantwortlichkeit Deutschlands für die heimischen Amphibien- und Reptilienarten zusammen.

Tab 1: Liste aller in Deutschland heimischen Amphibien- und Reptilienarten mit Verantwortlichkeit Deutschlands, nationaler (BEUTLER et al. 1998) und internationaler Gefährdungsstufe (HILTON-TAYLOR 2000), Auflistung in den FFH-Anhängen und ggfs. Begründung der Verantwortlichkeitseinschätzung. Unterarten sind nur aufgelistet, sofern für sie eine abweichende Einschätzung erforderlich ist. !!: in besonders hohem Maße verantwortlich; in hohem Maße verantwortlich(!): in besonderem Maße für isolierte Vorkommen verantwortlich; !: in hohem Maße verantwortlich; ?: fehlende/vorläufige Einschätzung aufgrund mangelhafter Datenlage; LR: lower risk; nt: near threatened, cd: conservation dependent; *: *Lacerta bilineata* wird in der IUCN Liste (HILTON-TAYLOR 2000) als Unterart von *L. viridis* abgehandelt.

Art	Verantwortlichkeit	Nationale Gefährdung	Internationale Gefährdung	FFH-Anhang			Gründe für die Einschätzung der Verantwortlichkeit
				II	IV	V	
Amphibia – Lurche							
Urodela – Schwanzlurche							
<i>Salamandra atra</i> Alpensalamander	–	R	–	–	X	–	–
<i>Salamandra salamandra</i> Feuersalamander	–	V	–	–	–	–	–
<i>Triturus alpestris</i> Bergmolch	!	–	–	–	–	–	Arealanteil $1/_{10-1/3}$ und Deutschland im Arealzentrum
<i>Triturus carnifex</i> Alpenkammolch	–	1	–	X	X	–	–
<i>Triturus cristatus</i> Kammolch	!?	3	LR:cd	X	X	–	Arealanteil $1/_{10-1/3}$ und Deutschland im Arealzentrum; Forschungsbedarf Verbreitung im Osten
<i>Triturus helveticus</i> Fadenmolch	–	–	–	–	–	–	–
<i>Triturus vulgaris</i> Teichmolch	–	–	–	–	–	–	–
Anura – Froschlurche							
<i>Alytes obstetricans</i> Geburtshelferkröte	–	3	–	–	X	–	–
<i>Bombina bombina</i> Rotbauchunke	–	1	LR:cd	X	X	–	–
<i>Bombina variegata</i> Gelbbauchunke	!	2	–	X	X	–	Arealanteil $1/_{10-1/3}$ und Deutschland im Arealzentrum
<i>Pelobates fuscus</i> Knoblauchkröte	–	2	–	–	X	–	–
<i>Bufo bufo</i> Erdkröte	–	–	–	–	–	–	–

Tab 1: Fortsetzung

Art	Verant- wortlich- keit	Natio- nale Gefährdung	Inter- nationale Gefährdung	FFH- Anhang			Gründe für die Einschätzung der Verantwortlichkeit
				II	IV	V	
<i>Bufo calamita</i> Kreuzkröte	!	3	—	—	X	—	Arealanteil $1/10-1/3$ und Deutschland im Arealzentrum
<i>Bufo viridis</i> Wechselkröte	—	2	—	—	X	—	—
<i>Hyla arborea</i> Laubfrosch	—	2	LR:nt	—	X	—	—
<i>Rana arvalis</i> Moorfrosch	—	2	—	—	X	—	—
<i>Rana dalmatina</i> Springfrosch	(!)	3	—	—	X	—	Vorkommen in Mecklenburg- Vorpommern erfüllen Vorpostenkriterien
<i>Rana</i> kl. <i>esculenta</i> Teichfrosch	!	—	—	—	—	X	Arealanteil $1/10-1/3$ und Deutschland im Arealzentrum
<i>Rana lessonae</i> Kleiner Wasserfrosch	—	G	—	—	X	—	—
<i>Rana ridibunda</i> Seefrosch	—	3	—	—	—	X	—
<i>Rana temporaria</i> Grasfrosch	—	V	—	—	—	X	—
Reptilia – Reptilien							
Testudines – Schildkröten							
<i>Emys orbicularis</i> Sumpfschildkröte	—	1	LR:nt	X	X	—	—
Sauria – Echsen							
<i>Anguis fragilis</i> Blindschleiche	—	—	—	—	—	—	—
<i>Anguis f. fragilis</i>	!?	—	—	—	—	—	Arealanteil Deutsch- lands ca. 12–15 % und Deutschland im Arealzentrum
<i>Lacerta agilis</i> Zauneidechse	—	3	—	—	X	—	—
<i>L. a. agilis</i>	!	—	—	—	—	—	Arealanteil $1/10-1/3$ und Deutschland im Arealzentrum
<i>L. a. argus</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Lacerta bilineata</i> Westliche Smaragdeidechse(!)	—	1	—*	—	X	—	Vorposten- vorkommen in Rheinland-Pfalz

Tab 1: Fortsetzung

Art	Verant- wortlich- keit	Natio- nale Gefährdung	Inter- nationale Gefährdung	FFH- Anhang			Gründe für die Einschätzung der Verantwortlichkeit
				II	IV	V	
<i>Lacerta horvathi</i> Kroatische Gebirgs- eidechse	(!)?	D	—	—	X	—	einziges deutsches Vorkommen erfüllt Vorpostenkriterien; Forschungsbedarf bzgl. Verbreitung
<i>Lacerta viridis</i> Smaragdeidechse	(!)	1	—*	—	X	—	die brandenburgi- schen Vorkommen erfüllen Vorposten- kriterien
<i>Podarcis muralis</i> Mauereidechse	—	2	—	—	X	—	—
<i>Zootoca vivipara</i> Waldeidechse	—	—	—	—	—	—	—
Serpentes – Schlangen							
<i>Coronella austriaca</i> Schlingnatter	—	2	—	—	X	—	—
<i>Elaphe longissima</i> Äskulapnatter	(!)	1	—	—	X	—	die hessischen und baden-württembergi- schen Populationen erfüllen Vorposten- kriterien
<i>Natrix natrix</i> Ringelnatter	—	3	—	—	—	—	—
<i>Natrix n. natrix</i>	?	—	—	—	—	—	taxonomische Klä- rung erforderlich
<i>Natrix n. helvetica</i> <i>Natrix tessellata</i> Würfelnatter	—	—	—	—	—	—	—
	(!)	1	—	—	X	—	einziges deutsches Vorkommen erfüllt Vorpostenkriterien
<i>Vipera aspis</i> Aspisviper	—	1	—	—	—	—	—
<i>Vipera berus</i> Kreuzotter	—	2	—	—	—	—	—

5 Einstufung heimischer Unterarten

Gemäß GRUTKE et. al (2004) sollen alle anerkannten Unterarten wie Arten behandelt werden, so dass hier eine erstmalige Diskussion der Einstufung der Verantwortlichkeit Deutschlands für Unterarten heimischer Amphibien und Reptilien erforderlich wird. Bei Kammolch (ARNTZEN 2003), Rotbauchunke, Kreuzkröte, Springfrosch, Kleinem Wasserfrosch, Teichfrosch und Seefrosch, (NÖLLERT & NÖLLERT 1992), Kroatischer Gebirgseidechse (BISCHOFF 1984) sowie der Würfelnatter (GRUSCHWITZ et al. 1999) werden derzeit keine Unterarten anerkannt.

Alpensalamander (KLEWEN 1988), Alpenkammolch (ARNTZEN 2003), die Westliche und die Östliche Smaragdeidechse (NETTMANN 2004), die Äskulapnatter (BÖHME 1993) sowie die Aspispiper (GÜNTHER & LEHNERT 1996, ZUFFI 2002) kommen in Deutschland mit der Nominatform vor, wobei diese jedoch wie die jeweilige Art insgesamt Deutschland nur mit einem kleinen Bruchteil ihres Areal erreicht, so dass keine gegenüber der Art abweichende Einstufung in Betracht kommt.

Der Feuersalamander kommt in Deutschland mit zwei Unterarten vor (THIESMEIER & GÜNTHER 1996). Während die Nominatform in Deutschland seine Nordgrenze erreicht und im Südosten bis Griechenland vorkommt, seine Verbreitung also im Wesentlichen außerhalb Deutschlands liegt, umfasst Deutschland etwa 25 % des Arealanteils der zweiten Unterart *Salamandra s. terrestris*. Allerdings liegt Deutschland nicht im Arealzentrum dieser Unterart, so dass sich für diese Unterart trotzdem keine erhöhte Verantwortlichkeit ergibt.

Die heimischen Vorkommen des Bergmolches gehören zur Nominatform, die nach derzeitiger Auffassung das gesamte Areal der Art außer Spanien, Italien südlich der Po-Ebene und die Velebit-Region in Griechenland ausmacht (ROČEK et al. 2003). Da der Arealanteil Deutschlands für die Nominatform $\frac{1}{3}$ nicht übersteigt, ergibt sich für die Unterart keine gegenüber der Art abweichende Einstufung.

Auch der Fadenmolch lebt in Deutschland mit der Nominatform, die das gesamte Areal der Art außer Nordwestspanien und Portugal umfasst (NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Der Arealanteil Deutschlands beträgt ca. 15 % (Einschätzung anhand der Verbreitungspunkte in GASC et al. 1997). Allerdings liegt Deutschland nicht im Arealzentrum, so dass sich wie für die Art insgesamt keine erhöhte Verantwortlichkeit Deutschlands ergibt.

Der Teichmolch kommt in Deutschland ebenfalls mit der Nominatform vor, deren Verbreitung große Teile Nord-, Mittel- und Westeuropas einnimmt und bis nach Westsibirien reicht; südlich der Alpen bzw. auf dem Balkan und in Rumänien wird sie durch andere Unterarten abgelöst (NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Wie für die Art beträgt auch für die Unterart der Arealanteil Deutschlands weniger als 10 %, so dass sich auch für die Nominatform keine erhöhte Verantwortlichkeit Deutschlands ergibt.

Die Geburtshelferkröte kommt in Deutschland mit der Nominatform vor, deren Verbreitungsareal von Deutschland bis zu den Pyrenäen reicht (ARNTZEN & GARCÍA-PARIS 1995). Der Arealanteil in Deutschland entspricht ca. 16 % der ca. 275 Rasterzellen ihrer in GASC et al. (1997) dargestellten Verbreitung. Allerdings liegt Deutschland nicht im Arealzentrum, so dass keine erhöhte Verantwortlichkeit zugewiesen werden kann.

Die Gelbbauchunke bewohnt Deutschland mit der Nominatform, deren Verbreitungsareal von Frankreich, Italien nördlicher der Po-Ebene bis zu den Karpaten reicht, allerdings nicht die Populationen des westlichen und südlichen Balkans umfasst (GOLLMAN & GOLLMANN 2002). Der Anteil Deutschlands erreicht nicht 33 % des Areals der Nominatform, so dass, wie für die Art insgesamt, Deutschland für die Erhaltung der Nominatform hohe aber nicht in besonders hohem Maße Verantwortlichkeit trägt.

Die Knoblauchkröte kommt in Deutschland ebenfalls mit der Nominatform vor, die das gesamte Verbreitungsgebiet der Art außer der Po-Ebene umfasst (NÖLLERT & NÖLLERT 1992), so dass sich gegenüber der Art keine abweichende Einstufung der Verantwortlichkeit ergibt.

Die Nominatform der Erdkröte besiedelt ebenfalls fast das gesamte riesige Areal der Art, inklusive Deutschland, außer der Mittelmeerküste, so dass sich keine von der Art abweichende Einstufung der Verantwortlichkeit Deutschlands ergibt.

Bei der Wechselkröte wird Deutschland und ganz Europa von der Nominatform bewohnt (NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Inwieweit es sich bei den asiatischen Formen um Unterarten von *Bufo viridis* oder um eigenständige Arten handelt, ist Gegenstand aktueller Forschung (STÖCK & GROSSE 2003). In jedem Fall ist eine separate Einstufung von Unterarten bei der Wechselkröte in Deutschland nicht erforderlich.

Die Nominatform des Europäischen Laubfrosches umfasst sein gesamtes Verbreitungsareal außer der Iberischen Halbinsel und Kreta (NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Der Anteil Deutschlands an diesem Areal beträgt < 10 %, so dass in Deutschland keine gegenüber der Art abweichende Einstufung erforderlich ist.

Der Moorfrosch bewohnt Deutschland mit der Nominatform, die die gesamte nördliche Hälfte des Artareals nördlich von Südpolen und dem Südwesten der ehemaligen Sowjetunion einnimmt (NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Der Arealanteil Deutschlands liegt auch für die Unterart weit unterhalb 10 %, so dass sich gegenüber der Art keine abweichende Einstufung ergibt.

Beim Grasfrosch besiedelt die Nominatform das gesamte Artareal außer Teilen der Pyrenäen sowie Nordspaniens (NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Der Arealanteil Deutschlands beträgt weit weniger als 10 %, so dass sich auch beim Grasfrosch gegenüber der Art keine abweichende Einstufung ergibt.

Bei der Europäischen Sumpfschildkröte erstrecken sich die autochthonen Vorkommen im Norden und Osten Deutschlands, wobei die Elbe als grobe Verbreitungsgrenze anzusehen ist (FRITZ & GÜNTHER 1996). Alle diese Vorkommen sind zur Nominatform zu zählen, welche ein riesiges Areal bis zum Kaspischen Meer besiedelt (FRITZ & GÜNTHER 1996, FRITZ 1998), so dass auch bei Betrachtung der Unterart keine erhöhte Verantwortlichkeit einzuschätzen ist.

Die Blindschleiche kommt in Deutschland ebenfalls mit der Nominatform, *Anguis f. fragilis* vor, deren Verbreitung die westliche Hälfte Europas umfasst (DELY 1981). Die Grenze bzw. Intergradationszone mit der östlichen Unterart ist nicht genau geklärt, verläuft jedoch nach derzeitiger Auffassung vom Baltikum südlich zur Donau in der Ungarischen Tiefebene und weiter südlich zum Balkan. Finnland wird bereits von der östlichen Unterart besiedelt. Der Anteil Deutschlands am Areal der Nominatform beträgt ca. 12–15 %. Da Deutschland auch zum Arealzentrum der Nominatform gehört, trägt Deutschland für deren Erhaltung hohe Verantwortlichkeit. Eine Überarbeitung der geografischen Variation mit genetischen Methoden könnte jedoch gegenüber den letzten, bereits lange zurückliegenden Bearbeitungen von Unterarten Abweichungen ergeben, so dass wir die Einschätzung mit einem Fragezeichen versehen.

Von der Zauneidechse kommen in Deutschland zwei Unterarten vor: *Lacerta agilis agilis* und *L. a. argus*. Die Grenze zwischen beiden Unterarten verläuft vom Südosten Schleswig-Holsteins zwischen Elbe und Weser entlang der Westgrenze Bayerns ins westliche Südtirol. Die Nominatform bewohnt den südlichen Teil Skandinaviens, den Westen Deutschlands, die Benelux-Staaten, Süd-England und Frankreich (BISCHOFF 1988, BLANKE 2004). Manche Autoren fassen die isolierten Bestände in den Pyrenäen als eine eigene Unterart auf. Unabhängig davon und unter Ausschluss der schmalen Intergradationszone der beiden Unterarten

beträgt der Arealanteil Deutschlands für die Nominatform zwischen 10–33 %. Da Deutschland außerdem zum Arealzentrum der Nominatform gehört – die Verbreitung erstreckt sich in einer Linie von Nordost nach Südwest weit über Deutschland hinaus – trägt Deutschland für sie hohe Verantwortlichkeit. Die Verbreitung von *L. a. argus* schließt sich im Osten an das der Nominatform an und reicht bis ins östliche Polen und die Südwest-Ukraine. Im Süden und Südwesten verläuft die Verbreitungsgrenze vom westlichen Tirol, über Slowenien, Serbien und der Slowakei und den rumänischen Karpaten bis zur Schwarzmeerküste (BISCHOFF 1988, BLANKE 2004). Möglicherweise beträgt auch für diese Unterart der Arealanteil Deutschlands >10 %, doch ist die Kenntnis der tatsächlichen Verbreitung im Südosten und der Lage der Intergradationszone mit der östlich anschließenden Unterart *L. a. chersonensis* noch lückenhaft. In jedem Fall beträgt der Arealanteil <33 % und Deutschland umfasst nur den nordwestlichen Zipfel des Areals, d. h., liegt peripher, so dass sich in keinem Fall eine erhöhte Verantwortlichkeit ergibt.

Die in Deutschland heimischen Vorkommen der Mauereidechse bestehen größtenteils aus den Unterarten *Podarcis m. brogniardi* und *Podarcis m. merremia*. Das bayerische Vorkommen bei Oberaudorf ist vermutlich der Nominatform *Podarcis m. muralis* zuzuordnen (GRUSCHWITZ & BÖHME 1986, GÜNTHER et al. 1996a). Bei allen Vorkommen handelt es sich jedoch um kleine, nicht isolierte Arealanteile an der Verbreitungsgrenze, die keine erhöhte Verantwortlichkeit rechtfertigen. Neben den autochthonen Populationen der Mauereidechse im äußersten Westen und Süden Deutschlands weisen unter anderem GÜNTHER et al. (1996a) auf etliche auf Aussetzung zurückzuführende, isolierte Populationen in Deutschland hin. Da erhöhte Verantwortlichkeit nur für autochthone Vorkommen eingeschätzt werden kann, sind diese Nachweise nicht für eine Einschätzung qualifiziert und sollten, unabhängig von Isolationsgrad oder Unterartzugehörigkeit, unbeachtet bleiben.

Die heimischen Waldeidechsen werden der Nominatform zugerechnet, die nach derzeitigem Verständnis ein riesiges Verbreitungsareal bis an die Pazifikküste Sibiriens einnimmt (DELY & BÖHME 1984) und für die demnach keine erhöhte Verantwortlichkeit für Deutschland ausgewiesen werden kann. Allerdings zeichnen sich bei der subspezifischen Differenzierung der Waldeidechse neue Erkenntnisse ab (MEYER, mündl. Mitt.), die eine künftige Überarbeitung der Verantwortlichkeit für die heimische Unterart erforderlich machen könnten.

Die Schlingnatter kommt in Deutschland ebenfalls mit der Nominatform vor, die außer Portugal, Spanien und Süditalien das übrige Artareal umfasst (VÖLKL & KÄSEWIETER 2003). Das Areal in Deutschland beträgt weniger als 10 % des Gesamtareals der Nominatform, so dass sich für Deutschland keine erhöhte Verantwortlichkeit ergibt.

Die Ringelnatter lebt in Deutschland mit zwei Unterarten, der Nominatform (*Natrix n. natrix*) und der Barrenringelnatter (*N. n. helvetica*). Der größte Teil Deutschlands wird von der Nominatform besiedelt, während im Rheintal eine Überlappung mit der Barrenringelnatter besteht (KABISCH 1999). Für letztere besteht aufgrund des geringen Arealanteils in Deutschland sicher keine erhöhte Verantwortlichkeit; dagegen kann für die Nominatform keine Einschätzung vorgenommen werden, da zum einen das Verbreitungsgebiet im Osten nur unzureichend erforscht, zum anderen der Status zahlreicher nomineller Taxa aus dem Verbreitungsgebiet (süd-östlich von Deutschland umstritten ist (KABISCH 1999).

Die Kreuzotter lebt in Deutschland mit der Nominatform, deren Verbreitung sich im Osten bis zum Pazifischen Ozean erstreckt (VÖLKL & THIESMEIER 2002), so dass sich wie für die Art insgesamt keine Einstufung erhöhter Verantwortlichkeit ergibt.

Als Fazit bleibt festzuhalten, dass nur bei zwei Unterarten *Anguis f. fragilis* und *Lacerta a. agilis* für Deutschland eine gegenüber der Art höhere Einstufung der Verantwortlichkeit vorliegt. Forschungsbedarf besteht bezüglich der Nominatform der Ringelnatter. Die gegenüber der Art abweichenden Einstufungen sind in Tabelle 1 integriert.

6 Zusammenfassung

In diesem Beitrag zeigen wir die Bedeutung von Datendefiziten bei der Festlegung nationaler Verantwortlichkeit für das Hauptareal und diskutieren methodische und konzeptionelle Grundlagen für die Festlegung von Verantwortlichkeit für isolierte Vorposten. Im Falle von Kenntnisdefiziten für das Hauptareal, die eine Einstufung von Grenzfällen erschweren, schlagen wir, das Vorsorgeprinzip zu beachten, d. h. Defizite so zu interpretieren, dass eher eine zu hohe als zu niedrige Verantwortlichkeit zugewiesen wird. Wir schlagen vor, als isolierte Vorposten, für die besondere Verantwortlichkeit ausgewiesen wird, nur solche Vorkommen zu betrachten, die durch dauerhafte geografische Barrieren vom Hauptareal getrennt sind, bei denen es sich eindeutig um biogeografische Relikte handelt oder die genetisch als eigenständige Evolutionseinheiten belegt werden können.

Anhand aktualisierter Kriterien überarbeiten wir die Einstufung der Verantwortlichkeit für die heimischen Amphibien- und Reptilienarten. Beim Hauptareal sind gegenüber STEINICKE et al. (2002a, b) keine Änderungen erforderlich. Trotz geänderter Festlegung der Kriterien für isolierte Vorposten (GRUTKE et al. 2004) gibt es auch diesbezüglich keine Veränderungen gegenüber der ersten Fassung, da alle ausgewiesenen Vorposten auch zumindest eines der neuen Kriterien erfüllen. Wir diskutieren erstmals die Einstufung von Unterarten der autochthonen Amphibien und Reptilien. Eine gegenüber der Artestufung erhöhte Verantwortlichkeit ergibt sich für die Nominatform der Blindschleiche und der Zauneidechse; für beide trägt Deutschland hohe Verantwortlichkeit. Bei der Nominatform der Ringelnatter besteht Forschungsbedarf bezüglich des ungeklärten Status zahlreicher beschriebener Formen im Südosten des Verbreitungsgebietes.

Literatur:

- ARNTZEN, J.W. (2003): *Triturus cristatus* Superspezies – Kammolch-Artenkreis (*Triturus cristatus* (LAURENTI, 1768) – Nördlicher Kammolch, *Triturus carnifex* (LAURENTI, 1768) – Italienischer Kammolch, *Triturus dobrogicus* (KIRITZESCU, 1903) – Donau-Kammolch, *Triturus karelinii* (STRAUCH, 1870) – Südlicher Kammolch). – In: GROSSENBACHER, K. & B. THIESMEIER (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 4/IAI: Schwanzlurche (Urodela) IIA: Salamandridae II: *Triturus* 1. – Aula, Wiesbaden: 421-514.
- ARNTZEN, J.W. & M. GARCÍA-PARIS (1995): Morphological and allozyme studies of midwife toads (*Alytes*), including the description of two new taxa from Spain. – Contr. Zool. 65: 5-34.
- BENDER, C. (1999): Populationsgefährdungsanalyse der Mauereidechse (*Podarcis muralis*): demographische und genetische Grundlagen. – Dissertation, Universität Frankfurt.

- BENZLER, A. (2001): Seltene, bedrohte und endemische Tier- und Pflanzenarten – Auswahl von Artengruppen und Arten für ein bundesweites Naturschutzmonitoring. – Natur und Landschaft 76 (2): 70-87.
- BEUTLER, A., GEIGER, A., KORNACKER, P.M., KÜHNEL, K.-D., LAUFER, H., PODLOUCKY, R., BOYE, P. & E. DIETRICH (1998): Rote Liste der Kriechtiere (Reptilia) und Rote Liste der Lurche (Amphibia). – In: BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. & P. PRETSCHER (Bearb.): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenr. Landschaftspflege Naturschutz 55: 48-52.
- BISCHOFF, W. (1984): *Lacerta horvathi* MÉHELY 1904 Kroatische Gebirgseidechse. – In: BÖHME, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 2/1, Echsen II. – Aula, Wiesbaden: 265-275.
- BISCHOFF, W. (1988): Zur Verbreitung und Systematik der Zauneidechse, *Lacerta agilis* LINNAEUS 1758. – Mertensiella 1: 11-30.
- BLANKE, I. (2004): Die Zauneidechse. – Beih. Zeitschr. Feldherpetol. 7.
- BÖHME, W. (1978): Das Kühnelt'sche Prinzip der regionalen Stenözie und seine Bedeutung für das Subspezies-Problem. – Z. zool. Syst. Evolutionsforsch. 16: 256-266.
- BÖHME, W. (1989): Klimafaktoren und Artenrückgang am Beispiel mitteleuropäischer Eidechsen (Reptilia: Lacertidae). – Schriftenr. Landschaftspflege Naturschutz 29: 195-202.
- BÖHME, W. (1993): *Elaphe longissima* (LAURENTI, 1768) – Äskulapnatter. – In: BÖHME, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 3/I: Schlangen I: Serpentes I: Typhlopidae, Boidae, Colubridae 1 (Colubrinae). – Aula, Wiesbaden: 331-372.
- BOYE, P. & H.-G. BAUER (2000): Vorschlag zur Prioritätenfindung im Artenschutz mittels Roter Listen sowie unter arealkundlichen und rechtlichen Aspekten am Beispiel der Brutvögel und Säugetiere Deutschlands. – Schriftenr. Landschaftspflege Naturschutz 65: 71-88.
- DELY, O.G. (1981): *Anguis fragilis* LINNAEUS, 1758 – Blindschleiche. – In: BÖHME, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 1, Echsen (Sauria) I: – Aula, Wiesbaden: 241-258.
- DELY, O.G. & W. BÖHME (1984): *Lacerta vivipara* JAQUIN, 1787 – Waldeidechse. In: BÖHME, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 2/1, Echsen II. – Aula, Wiesbaden: 362-393.
- FRITZ, U. (1998): Introduction to zoogeography and subspecific differentiation in *Emys orbicularis* (LINNAEUS, 1758). – In: FRITZ, U., JOGER, U., PODLOUCKY, R. & J. SERVAN (Eds.): Proceedings of the EMYS Symposium Dresden 96. – Mertensiella, 10: 1-27.
- FRITZ, U. & R. GÜNTHER (1996): Europäische Sumpfschildkröte – *Emys orbicularis* (LINNAEUS, 1758). – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Fischer, Jena: 518-534.
- GASC, J.-P., CABELA, A., CRNOBRNJA-ISAILOVIC, J., DOLMEN, D., GROSSENBACHER, K., HAFFNER, P., LESCURE, J., MARTENS, H., MARTÍNEZ RICA, J.P., MAURIN, H., OLIVEIRA, M.E., SOFIANIDOU, T.S., VEITH, M. & A. ZUIDERWIJK, A. (Eds.) (1997): Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. – Societas Europaea Herpetologica & Muséum National d'Histoire Naturelle (IEGB/SPN), Paris.
- GOLLMANN, B. & G. GOLLMANN (2002): Die Gelbbauchunke. – Beih. Zeitschr. Feldherpetol. 4.
- GRUSCHWITZ, M., LENZ, S., MEBERT, K. & V. LANKA (1999): *Natrix tessellata* (LAURENTI, 1768) – Würfelnatter. – In: BÖHME, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 3/II A: Schlangen II, Serpentes II: Colubridae 2 (Boiginae, Natricinae). – Aula, Wiesbaden: 581-644.
- GRUTTKE, H., LUDWIG, G., SCHNITTLER, M., BINOT-HAFFKE, M., FRITZLAR, F., KUHN, J., ASSMANN, T., BRUNKEN, H., DENZ, O., DETZEL, P., HENLE, K., KUHLMANN, M., LAUFER, H., MATERN, A., MEINIG, H., MÜLLER-MOTZFELD, G., SCHÜTZ, P., VOITH, J. & E. WELK (2004): Memorandum: Verantwortlichkeit Deutschlands für die weltweite Erhaltung von Arten. – In: Naturschutz und Biologische Vielfalt 8: 273-280
- GÜNTHER, R. & H. NABROWSKY (1996): Moorfrosch – *Rana arvalis* (NILSSON, 1842) – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Fischer, Jena: 364-388.
- GÜNTHER, R. & M. WAITZMANN (1996): Äskulapnatter – *Elaphe longissima* (LAURENTI, 1768). – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Fischer, Jena: 647-666.
- GÜNTHER, R., LAUFER, H. & M. WAITZMANN (1996a): Mauereidechse – *Podarcis muralis* (LAURENTI, 1768). – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Fischer, Jena: 600-617.

- GÜNTHER, R. & M. LEHNERT (1996): Aspispviper – *Vipera aspis* (LINNAEUS, 1758). – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Fischer, Jena: 699-710.
- GÜNTHER, R., PODLOUCKY, J. & R. PODLOUCKY (1996b): Springfrosch – *Rana dalmatina* BONAPARTE, 1840. – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Fischer, Jena: 389-412.
- HENLE, K. (1984): Herpetologisches vom Kongress der Societas Europaea Herpetologica (SEH) in León/ Spanien. – herpetofauna 6(28): 22-27.
- KABISCH, K. (1999): *Natrix natrix* (LINNAEUS, 1758) – Ringelnatter. – In: BÖHME, W. (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 3/II A: Schlangen II, Serpentes II: Colubridae 2 (Boiginae, Natricinae). – Aula, Wiesbaden: 513- 580.
- LAUFER, H. (2003): Die Verantwortung Deutschlands für die Erhaltung des Moorfrosches (*Rana arvalis*) und sein Schutz durch die FFH-Richtlinie. Rundbrief zur Herpetofauna von NRW 24 – Dezember 2003: 42-44: http://www.herpetofauna-nrw.de/Rundbriefe/Rdbr24_Dezember2003.pdf
- HILTON-TAYLOR, C. (compiler) (2000): 2000 IUCN Red List of Threatened Species. – IUCN, Gland/Cambridge; <http://www.redlist.org> (accessed: June 2001).
- KLEWEN, R. (1988): Die Landsalamander Europas, Teil I. – Ziemsen, Wittenberg-Lutherstadt.
- LENK, P. & U. JOGER (1994): Genetic relationships between populations and intraspecific subdivision of *Elaphe longissima* (LAURENTI, 1768) as suggested by plasma protein electrophoresis and DNA fingerprinting. – Amphibia-Reptilia 15: 363-373.
- MAYR, E. (1967): Artbegriff und Evolution. – Paul Parey, Hamburg.
- MORITZ, C. (1994): Defining „evolutionary significant units“ for conservation. – Trends in Ecology and Evolution 9: 373-375.
- MÜLLER-MOTZFELD, G., SCHMIDT, J. & C. BERG (1997): Zur Raumbedeutsamkeit der Vorkommen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten in Mecklenburg-Vorpommern. – Natur und Naturschutz in Mecklenburg-Vorpommern 33: 42-70.
- NETTMANN, H.-K. (2004): Die Smaragdeidechsen (*Lacerta* s. str.) – Eine Übersicht über Verwandtschaft und Formenvielfalt. – In: ELBING, K. & H.-K. NETTMANN (Hrsg.): Beiträge zur Naturgeschichte und zum Schutz der Smaragdeidechsen (*Lacerta* s. str.). – Mertensiella 13: 11-32.
- NÖLLERT, A. & C. NÖLLERT (1992): Die Amphibien Europas – Bestimmung-Gefährdung-Schutz. – Franckh-Kosmos, Stuttgart.
- ROČEK, Z., JOLY, P. & K. GROSSENBACHER (2003): *Triturus alpestris* (LAURENTI, 1768) – Bergmolch. – In: GROSSENBACHER, K. & B. THIESMEIER (Hrsg.): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 4/IIA: Schwanzlurche (Urodela) IIA: Salamandridae II: *Triturus* 1. – Aula, Wiesbaden: 607-656.
- SCHIEMENZ, H. & R. GÜNTHER (1994): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Ostdeutschlands (Gebiet der ehemaligen DDR). – Natur & Text, Rangsdorf.
- SCHNITTLER, M., LUDWIG, G., PRETSCHER, P. & P. BOYE (1994): Konzeption der Roten Listen der in Deutschland gefährdeten Tier- und Pflanzenarten – unter Berücksichtigung der neuen internationalen Kategorien. – Natur und Landschaft 69 (10): 451-459.
- SETTELE, J., HENLE, K. & C. BENDER (1996): Metapopulation und Biotopverbund: Theorie und Praxis am Beispiel von Tagfaltern und Reptilien. – Z. Ökol. Naturschutz 5: 187-206.
- STEINICKE, H., HENLE, K. & H. GRUTTKE (2002a): Bewertung der Verantwortlichkeit Deutschlands für die Erhaltung von Amphibien- und Reptilienarten. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- STEINICKE, H., HENLE, K. & H. GRUTTKE (2002b): Einschätzung der Verantwortlichkeit Deutschlands für die Erhaltung von Tierarten am Beispiel der Amphibien und Reptilien. Natur und Landschaft 77: 72-80.
- STÖCK, M. & W.-R. GROSSE (2003): Die *Bufo viridis*-Untergruppe in Mittel- und Zentralasien: Eine Übersicht zur Verbreitung, Polyploidie, Paarungsrufen und Taxonomie. – In: PODLOUCKY, R. & U. MANZKE (Hrsg.): Verbreitung, Ökologie und Schutz der Wechselkröte (*Bufo viridis*). – Mertensiella 14: 179-217.
- THIESMEIER, B. & R. GÜNTHER (1996): Feuersalamander – *Salamandra salamandra* (LINNAEUS, 1758). – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Fischer, Jena: 82-104.

- TRAUTNER, J., MÜLLER-MOTZFELD, G. & M. BRÄUNICKE (1997): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands. 2. Fassung, Stand Dezember 1996. – Naturschutz u. Landschaftsplanung 29 (9): 261-272.
- VÖLKL, W. & B. THIESMEIER (2002): Die Kreuzotter. – Beih. Zeitschr. Feldherpetol. 5.
- WALSH, P.D. (2000): Sample size for the diagnosis of conservation units. – Conservation Biology 14: 1533-1537.
- ZUFFI, M.A.L. (2003): A critique of the systematic position of the asp viper subspecies *Vipera aspis aspis* (LINNAEUS, 1758), *Vipera aspis atra* MEISNER, 1820, *Vipera aspis francisciredi* LAURENTI, 1768, *Vipera aspis hugyi* SCHINZ, 1833 and *Vipera aspis zinnikeri* KRAMER, 1958. – Amphibia-Reptilia 23: 191-213.

Anschriften der Verfasser:

Dr. Klaus Henle
Henning Steinicke
Department Naturschutzforschung
UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle
Permoserstr. 15
D-04318 Leipzig
E-Mail: klaus.henle@ufz.de

Dr. Horst Gruttke
Bundesamt für Naturschutz
Konstantinstr. 110
D-53179 Bonn
E-Mail: gruttkeH@bfn.de