

Ziele und Methoden des bundesweiten FFH-Monitorings am Beispiel der Amphibien- und Reptilienarten*

KLAUS WEDDELING¹, JENS SACHTELEBEN², MARTIN BEHRENS³ & MELANIE NEUKIRCHEN¹

¹Bundesamt für Naturschutz, FG Monitoring, Konstantinstraße 110, D-53179 Bonn,
klaus.weddeling@bfn.de, melanie.neukirchen@bfn.de;

²PAN Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH, Rosenkavalierplatz 10, D-81925
München, jens.sachteleben@pan-gmbh.com;

³Institut für Landschaftsökologie,
AG Bioökologie, Robert-Koch-Str. 26, D48149 Münster, martin.behrens@uni-münster.de

Monitoring under the Habitats Directive in Germany: Objectives and methods taking amphibian und reptile species as examples

According to the obligations under article 11 of the Habitats Directives member states of the European Union shall establish monitoring programmes to assess the conservation status of the species listed in the annexes II, IV and V (as well as habitat types of annex I). These data shall provide a sound basis for the national reports given by the member states every 6 years. The last national report provided by Germany in 2007 covers the timeframe from 2001 until 2006 and was mainly based on expert opinion and heterogeneous data provided by the German federal states nature conservation agencies since a nation wide monitoring plan with standardized methods was lacking. For the ongoing reporting period (2007–2012) the German federal states and the Federal Agency for Nature Conservation developed a harmonized monitoring plan that started in 2008. Taking amphibians and reptiles as examples, we describe the demands given by the European Union and the corner stones of the German monitoring concept under the Habitats Directive. Taking into account some statistical settings and agreements, in Germany annex species with more than 63 occurrences within a given biogeographical region are sampled at 63 randomly chosen localities. For species with a lower number of occurrences all known localities are included into the monitoring. For each species, always the same localities were covered by the monitoring (constant plots), as long as the species is present there. Species specific assessment schemes define the relevant parameters to be recorded and assessed (using threshold values) during the field work at the sampled localities. For amphibians and reptiles, population monitoring mainly base on semi-quantitative field methods e. g. egg mass counts, calling surveys, line transect counts rather than more time consuming capture mark recapture techniques. The Monitoring under the Habitats Directive in Germany is an overview surveillance mainly to provide data for the national report. For more detailed information e. g. for species management or action plans at the level of single federal states or single protected additional monitoring activities are required.

Key words: Habitats Directive, field methods, sampling design, conservation status, Annex species, amphibians, reptiles, Article 11.

* Das gesamte Monitoringkonzept inkl. der zugehörigen Bewertungsschemata kann in Kürze auf der Webseite des BfN unter http://www.bfn.de/0315_ffh_richtlinie.html als pdf-Dateien heruntergeladen werden.

Zusammenfassung

In Art. 11 verpflichtet die FFH-Richtlinie die EU-Mitgliedsstaaten zum Aufbau eines systematischen Monitoringsystems der in der Richtlinie genannten Arten, um ihren alle 6 Jahre zu bilanzierenden Erhaltungszustand auf einer soliden Datenbasis zu bewerten. Nachdem in Deutschland die Bewertung zum Erhaltungszustand der Schutzgüter im letzten nationalen Bericht 2007 (für die Berichtsperiode 2001–2006) noch größtenteils auf Expertenvoten der Länder basierten, entwickelten Bund und Länder in einem mehrjährigen Prozess Vorschläge für ein abgestimmtes länderübergreifendes Monitoring, das ab 2008 greifen soll. Am Beispiel der betroffenen Amphibien- und Reptilienarten der FFH-Anhänge werden die EU-Vorgaben und die Eckpunkte des deutschen Konzeptes vorgestellt. In Deutschland werden aufgrund bestimmter statistischer Überlegungen und Randbedingungen Arten mit mehr als 63 Vorkommen in einer biogeografischen Region mit einer randomisierten Stichprobe von 63 Vorkommen untersucht, alle selteneren Arten komplett erfasst (»Totalzensus«). Dabei werden Vorkommen einmal räumlich festgelegt und dann immer wieder bearbeitet (verbundenes Design), solange eine Art dort noch vorkommt. Grundlage der Felderfassungen und Bewertungen an den einzelnen Vorkommen sind artspezifische Bewertungsschemata, die Erfassungsmethoden und Bewertungsschwellen definieren. Für die Anhangsarten der Herpetofauna kommen gängige (semi-)quantitative Methoden (z.B. Rufer- oder Laichballenzählungen, Transektzählungen, Reusenfänge) zum Einsatz, allerdings überwiegend ohne aufwändigere Fang-Wiederfangmethoden. Das bundesweite FFH-Monitoring ist eine Überblicksüberwachung mit Fokus auf die Bundesebene und die Berichtspflicht und für die meisten Schutzgüter nicht hinreichend zur Beantwortung von Fragen des Gebietsmanagements oder der Verträglichkeitsprüfungen. Hierfür sind vertiefende Erhebungen in den Ländern notwendig.

Schlüsselbegriffe: FFH, Monitoring, Methoden, Studiendesign, Erhaltungszustand, Bund-Länder-Abstimmung, FFH-Anhang, Amphibien, Reptilien, Artikel 11.

Einleitung

Die FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG) hat den Natur- und Artenschutz in Deutschland und Europa in den letzten 15 Jahren stärker voran gebracht als viele nationale Regelungen und Gesetze. Dies gilt auch für den Schutz zahlreicher Arten der heimischen Herpetofauna, die als Gruppe vergleichsweise gut in den Anhängen der Richtlinie vertreten ist. Nach Abschluss der FFH-Gebietsmeldungen sind 9,3 % der terrestrischen Landesfläche Deutschlands nach Brüssel gemeldet worden (vgl. STEER et al 2008, RATHS et al. 2006). Nach Abgabe des nationalen Berichts 2007 – einer ersten systematischen Bewertung des Erhaltungszustands aller FFH-Anhangsarten und -Lebensraumtypen (vgl. BALZER et al 2008, ELLWANGER et al. 2008^{*,†}) – stehen nun weitere Aufgaben bei der Umsetzung der FFH-Richtlinie im Vordergrund. Neben der Ausarbeitung von Managementplänen für die Schutzgebiete steht in der laufenden Berichtsperiode bis 2012 auch die Entwicklung von umsetzbaren Monitoringprogrammen auf der Agenda, die hinreichende Daten liefern, um den Erhaltungszustand

* Nationaler Bericht verfügbar unter http://www.bfn.de/0316_bericht2007.html

† Gemeinschaftsbericht verfügbar unter <http://biodiversity.eionet.europa.eu/article17>

der FFH-Schutzgüter – über reine Expertenvoten hinaus – zu bewerten. Dieses Monitoring zielt dabei auf die Erfüllung der bundesweiten Berichtspflichten an die EU ab und ist nur ein Teil aller für die Erfüllung der Vorgaben der FFH-Richtlinie relevanten Monitoringaktivitäten*. Im Folgenden werden die komplexen EU-Vorgaben für die Berichtspflichten und das resultierende bundesweite Monitoring vorgestellt und über die konzeptionelle Umsetzung in Bund und Ländern in Deutschland am Beispiel der deutschen Herpetofauna berichtet.

EU-Vorgaben zur Berichtspflicht und zum Monitoring

In den Anhängen der FFH-Richtlinie[†] sind für das Gebiet der 27 EU-Staaten über 200 Lebensraumtypen (Anhang I) und mehr als 1 200 Tier und Pflanzenarten (Anhänge II, IV und V) genannt, deren Erhalt stellvertretend für das gesamte europäische Naturerbe durch die Mitgliedsstaaten sicherzustellen ist. Maß aller Dinge ist der sogenannte Erhaltungszustand (engl. conservation status) des Schutzgutes. Für eine Anhangsart ist der Erhaltungszustand nach Art. 1 i) FFH-Richtlinie

»... die Gesamtheit der Einflüsse, die sich langfristig auf die Verbreitung und die Größe der Populationen der betreffenden Arten in dem in Artikel 2 bezeichneten Gebiet auswirken können. Der Erhaltungszustand wird als ‚günstig‘ betrachtet, wenn

- aufgrund der Daten über die Populationsdynamik der Art anzunehmen ist, dass diese Art ein lebensfähiges Element des natürlichen Lebensraumes, dem sie angehört, bildet und langfristig weiterhin bilden wird, und
- das natürliche Verbreitungsgebiet dieser Art weder abnimmt noch in absehbarer Zeit vermutlich abnehmen wird und
- ein genügend großer Lebensraum vorhanden ist und wahrscheinlich weiterhin vorhanden sein wird, um langfristig ein Überleben der Populationen dieser Art zu sichern.«

Alle 6 Jahre müssen die Mitgliedstaaten in einem Bericht an die Kommission den Erhaltungszustand bilanzieren (Art. 17 FFH-RL) und ihn dazu überwachen (Pflicht zum Monitoring, Art. 11 FFH-RL).

Da auch diese Definitionen noch der weiteren Auslegung und Präzisierung bedürfen, hat der Habitatausschuss in einem verbindlichen Dokument (DocHab-04-03/03 rev.3) Details zum Berichtsformat und zum Monitoring festgelegt (Europäische Kommission 2005):

- Die Bewertung des Erhaltungszustands erfolgt in Form eines Ampelsystems (günstig = grün, ungünstig–unzureichend = gelb und ungünstig–schlecht = rot).
- Bezugsraum für die EU-Bewertung des Erhaltungszustandes einer Art sind nicht einzelne Vorkommen, sondern die biogeografischen Regionen (= BGR, vgl. Abb. 1) mit Arealanteil der Art.

* Darüber hinaus gibt es in den Ländern fallspezifisches Monitoring und Erfassungen im Fall von Eingriffen, im Rahmen des Managements und bei der Entnahme von Anhang V-Arten, das aber bundesweit methodisch nicht standardisiert werden muss und bei den hier vorgestellten Konzept nicht weiter betrachtet wird.

[†] Volltext verfügbar unter <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1992L0043:20070101:EN:PDF>



Abb. 1: Karte der biogeografischen Regionen in Deutschland gemäß FFH-Richtlinie.

Map of biogeographical regions of Germany in the framework of the Habitats Directive.

- Für jede Anhangsart sind vier Parameter bewertungsrelevant und gleichgewichtig: Größe des Verbreitungsgebietes (»Range«), Bestandsgröße (»Population«), Habitatqualität (»Habitat of the species«) und Zukunftsaussichten (»Future prospects«). Jeder dieser Parameter wird mit einer Ampelfarbe bewertet, die schlechteste Bewertung bestimmt die Gesamtbewertung der jeweiligen Art.
- Für die Parameter Verbreitungsgebiet und Bestand müssen zudem in den Mitgliedsstaaten für jede Art günstige Referenzzustände definiert werden, mit denen das aktuelle Verbreitungsgebiet und der aktuelle Bestand verglichen werden kann.
- Für den Erhaltungszustand der Arten relevant sind nicht nur Vorkommen in FFH-Gebieten, sondern auch außerhalb.
- In einer EU-Bewertungsmatrix werden Regeln formuliert, die festlegen, wie die Bewertung erfolgt (Tab. 1).

Tab. 1: Annex C des EU-Dokuments DocHab-04-03/03 rev.3; engl. Originalfassung der Matrix zur Bewertung des Erhaltungszustandes einer Anhangsart innerhalb einer biogeografischen Region eines Mitgliedsstaats.

Annex C of the official document DocHab-04-03/03 rev.3 for the assessment of species conservation status within a biogeographical region of a member state. * Range within the biogeographical region concerned (for definition, see Annex F, further guidance on how to define range (e.g. scale and method) is given in a guidance document by ETC-BD in cooperation with the SWG. ** A specific symbol (e.g. arrow) can be used in the unfavourable categories to indicate recovering populations

Parameter	Conservation Status			<i>Unknown (insufficient information to make an assessment)</i>
	Favourable ('green')	Unfavourable - Inadequate ('amber')	Unfavourable - Bad ('red')	
Range*	Stable (loss and expansion in balance) or increasing <u>AND</u> not smaller than the 'favourable reference range'	Any other combination	Large decline: Equivalent to a loss of more than 1% per year within period specified by MS <u>OR</u> more than 10% below favourable reference range	<i>No or insufficient reliable information available</i>
Population	Population(s) not lower than 'favourable reference population' <u>AND</u> reproduction, mortality and age structure not deviating from normal (if data available)	Any other combination	Large decline: Equivalent to a loss of more than 1% per year (indicative value MS may deviate from if duly justified) within period specified by MS <u>AND</u> below 'favourable reference population' <u>OR</u> More than 25% below favourable reference population <u>OR</u> Reproduction, mortality and age structure strongly deviating from normal (if data available)	<i>No or insufficient reliable information available</i>
Habitat for the species	Area of habitat is sufficiently large (and stable or increasing) <u>AND</u> habitat quality is suitable for the long term survival of the species	Any other combination	Area of habitat is clearly not sufficiently large to ensure the long term survival of the species <u>OR</u> Habitat quality is bad, clearly not allowing long term survival of the species	<i>No or insufficient reliable information available</i>
Future prospects (as regards to population, range and habitat availability)	Main pressures and threats to the species not significant; species will remain viable on the long-term	Any other combination	Severe influence of pressures and threats to the species; very bad prospects for its future, long-term viability at risk.	<i>No or insufficient reliable information available</i>
Overall assessment of CS**	All 'green' <u>OR</u> three 'green' and one 'unknown'	One or more 'amber' but no 'red'	One or more 'red'	Two or more 'unknown' combined with green or all »unknown«

Tabelle 2 listet die Erhaltungszustände der Amphibien- und Reptilienarten im letzten nationalen Bericht auf. Nur wenige Taxa sind danach in einem günstigen Erhaltungszustand in den jeweiligen BGR, weder in Deutschland noch auf EU-Ebene. Diese Einschätzungen haben insofern Einfluss auf Planungsvorhaben und Eingriffe in den Mitgliedsstaaten, als dass diese nicht zugelassen werden dürfen, wenn der Erhaltungszustand einer Art bereits mit »rot« bewertet wurde, oder infolge des Eingriffs eine Verschlechterung zu erwarten ist.

Tab. 2: Überblick über den Erhaltungszustand der deutschen Herpetofauna der FFH-Richtlinie im Nationalen Bericht und in der biogeografischen Region (BGR) auf EU-Level (Bericht 2007, Zeitraum 2001-2006); FV = günstiger Erhaltungszustand (grün, »favourable«); U1 = ungünstig-ungeeignet (amber, gelb »unfavourable-inadequate«); U2 = ungünstig-schlecht (rot, »unfavourable-bad«); XX = unbekannt (weiß, »unknown«); - = Art kommt nicht vor.¹ außerhalb Deutschlands kommen einige der Arten auch in biogeografischen Regionen vor, in denen sie in Deutschland fehlen.

Overview on the conservation status of herptiles listed in the annexes of the Habitats Directive in Germany and in the biogeographical regions within the European Union (report 2007, reporting period 2001-2006) FV = green, favourable; U1 = amber, unfavourable-inadequate; U2 = red unfavourable-bad); XX = white, unknown; - = species does not occur.

Art		FFH-Anhang	Erhaltungszustand Deutschland Nationaler Bericht 2007			Erhaltungszustand Gemeinschaftsbericht EU in der jeweiligen gesamten BGR ¹		
			Atlantische Region	Kontinentale Region	Alpine Region	Atlantische Region	Kontinentale Region	Alpine Region
Amphibien	<i>Alytes obstetricans</i>	IV	U1	U1	-	U2	U2	U2
	<i>Bombina bombina</i>	II+IV	U2	U2	-	U2	U1	U2
	<i>Bombina variegata</i>	II+IV	U2	U2	FV	U2	U2	U1
	<i>Bufo calamita</i>	IV	U1	U2	-	U2	U2	U2
	<i>Bufo viridis</i>	IV	U1	U2	U2	U1	U2	U1
	<i>Hyla arborea</i>	IV	U1	U1	U1	U2	U1	U1
	<i>Pelobates fuscus</i>	IV	U1	U1	-	U1	U1	U1
	<i>Rana arvalis</i>	IV	U1	U1	-	U1	U1	FV
	<i>Rana dalmatina</i>	IV	FV	FV	XX	U2	U2	U1
	<i>Pelophylax esculentus</i>	V	FV	FV	FV	U1	U1	U1
	<i>Pelophylax lessonae</i>	IV	XX	XX	XX	XX	XX	XX
	<i>Pelophylax ridibundus</i>	V	U1	U1	XX	U1	U1	U1
	<i>Rana temporaria</i>	V	FV	FV	FV	U1	U1	FV
	<i>Salamandra atra</i>	IV	-	XX	FV	-	XX	FV
	<i>Triturus cristatus</i>	II+IV	U1	U1	U2	U1	U1	U2
Reptilien	<i>Coronella austriaca</i>	IV	U1	U1	U1	U1	U1	U1
	<i>Emys orbicularis</i>	II+IV	-	U2	-	U2	U2	U2
	<i>Lacerta agilis</i>	IV	U1	U1	U1	U2	U1	U1
	<i>Lacerta bilineata</i>	IV	-	U2	-	-	U2	U1
	<i>Lacerta viridis</i>	IV	-	U2	-	-	U2	U1
	<i>Natrix tessellata</i>	IV	-	U2	-	-	U1	U1
	<i>Podarcis muralis</i>	IV	U1	U1	U1	FV	FV	FV
	<i>Zamenis longissimus</i>	IV	-	U2	U1	U1	U1	XX

Auf EU-Ebene ist (bisher) nicht weiter festgelegt worden, mit welchen Methoden und Messgrößen die jeweiligen Arten im Feld zu erheben sind und ob das Monitoring stichprobenartig oder in Form von Vollerfassungen aller Vorkommen erfolgen muss. Dies liegt bisher subsidiär im Ermessen der Mitgliedsstaaten. Da der Flächennaturschutz in Deutschland überwiegend Ländersache, die Berichtspflicht aber eine nationale Aufgabe ist, müssen sich Bund und Länder in Deutschland in der konkreten Ausgestaltung von Monitoring und Berichtspflichten intensiv abstimmen.

Gesamtdesign: Rahmenfestlegungen zum bundesweiten FFH-Monitoring

Im Rahmen eines Vorhabens des Umweltforschungsplans (F + E-Vorhaben) haben sich das BfN und die Naturschutz-Länderfachbehörden seit 2005 intensiv über das bundesweite Vorgehen abgestimmt. Dabei wurde angestrebt, einen Kompromiss zwischen den wissenschaftlichen Anforderungen an Monitoringprogramme im Allgemeinen (vgl. ELZINGA et al. 2001, für die FFH-Arten der Herpetofauna WEDDELING et al. 2005) und einer konkreten Umsetzbarkeit und Finanzierbarkeit in den Ländern zu finden. Die LANA (Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz) als zuständiges Gremium der Länderumweltministerien hat dem gemeinsam entwickelten Methodenvorschlag im März 2008 zugestimmt. Folgende Eckpunkte für die Anhangsarten sind festgelegt worden und gelten auch für die Arten der Herpetofauna:

- Seltene Arten (< 63 Vorkommen*) werden vollständig, d. h. an allen bekannten Vorkommen (Bezug: Kenntnisstand 2007) im Rahmen des Monitorings erfasst und bewertet (»Totalzensus«, s. Tab. 3)
- Häufige Arten werden stichprobenartig mit 63 Vorkommen je BGR erfasst und bewertet (s. Tab. 3).
- Es kommt ein verbundenes Design zur Anwendung, d. h. bei jedem Durchgang werden stets die gleichen Vorkommen untersucht. Dieses Vorgehen verringert die Varianz (gegenüber unverbundenen Stichproben), erhöht die Wahrscheinlichkeit, reale Veränderungen zu messen, ganz erheblich und ist zudem einfacher zu realisieren als eine iterative Neuziehung von Vorkommen. Letzter Punkt war wichtig, um den z. T. ganz erheblichen Ziehungsaufwand für die Länder zu begrenzen. Lage und Abgrenzung der Vorkommen werden dokumentiert.
- Generell werden sowohl Vorkommen jeder Art innerhalb als auch außerhalb von FFH-Gebieten untersucht, es seit denn, mehr als 80 % der Vorkommen liegen innerhalb der Gebietskulisse. Dann können sich die Erhebungen auf die FFH-Gebiete beschränken, weil der Einfluss der Vorkommen außerhalb auf den EZ als eher gering angesehen wird.
- Bei den Arten, die in Stichproben untersucht werden sollen (s. Tab. 3), legen die Bundesländer in Eigenregie fest, welche Vorkommen in das Monitoring einbezogen werden. Die Vorkommen sollen repräsentativ für die Art im jeweiligen Bundesland sein und im Idealfall zufällig aus der Grundgesamtheit ausgewählt werden. Eine rein subjektive Auswahl besonders guter (oder schlechter) Vorkommen muss vermieden werden. Da aber vor allem von häufigen Arten die Grundgesamtheit i. d. R. nicht bekannt ist, wurden verschiedene Methoden empfohlen, die den Länderfachbehörden die Möglichkeit bieten, einer Zufallsauswahl nahe zu kommen, z. B. Zufallsauswahl aus einer Liste bekannter Vorkommen, GIS-Tool zur zufälligen Auswahl von Vorkommen aus Shapes etc., wohl wissend, dass eine gewisse Schiefe bei der Ziehung nicht auszuschließen ist.

* Der Schwellenwert 63 als Differenzierung von häufig und selten gilt für jede Art und ist ein Kompromiss zwischen Aufwand, Genauigkeit und Generalisierung des Vorgehens. Die Schwelle wurde mit Hilfe des Programms G-Power für bestimmte Randbedingungen (α -Fehler = 20 %, β -Fehler = 20 %, mindestens erkennbarer Unterschied 30 % in 6 Jahren) ermittelt und basiert auf einer χ^2 -Verteilung der Häufigkeiten der Bewertungen A, B, C (in den Bewertungsschemata): mit den o. g. Fehler detektiert dieser Stichprobenumfang Verschiebungen in der Bewertung zwischen zwei Berichtsperioden (Details s. SACHTELEBEN & BEHRENS 2009).

- Die Stichprobenverteilung auf die Bundesländer innerhalb einer BGR erfolgt anhand des Vorkommensanteil der Art im jeweiligen Bundesland (s. Tab. 3): Je nach Kenntnis- und Erfassungsstand werden die 63 Vorkommen einer Art i. d. R. nach dem Anteil am Verbreitungsgebiet oder der Anzahl besetzter Messtischblätter MTB (oder dem Mittelwert aus beiden Verteilungen) festgelegt.
- Die Anzahl der Untersuchungsjahre je Berichtszeitraum und die Zahl der Begehungen je Untersuchungsjahr wurden artspezifisch festgelegt: Arten mit hoher Bestandsdynamik und/oder starker Bindung an anthropogene Habitats sollen häufiger untersucht werden als weniger dynamische (s. Tab. 5). Da sowohl die Zahl der Jahre als auch die der Begehungen einen großen Einfluss auf den Erfassungsaufwand haben, wurde um die Festlegungen im Spannungsfeld von fachlichen Ansprüchen und Finanzierbarkeit des Monitorings z.T. heftig gerungen, die Festlegungen stellen daher einen Kompromiss dar.
- Erlischt ein gezogenes Vorkommen dauerhaft, so muss ein neues Vorkommen nachgezogen werden. Dieses Vorgehen ist zulässig (und notwendig), weil über die Stichprobe nicht der Zu- und Abgang neuer Vorkommen gemessen werden soll (dies geschieht über die im sechsjährigen Turnus für die Berichtspflicht zu erstellenden Verbreitungskarten und den Parameter »Gesamtbestand«, die über die Grunddatenerfassung in den Länder aktualisiert werden), sondern der »innere« Zustand bestehender Populationen abgebildet werden soll.
- Um den Aufwand zu reduzieren, werden Anhang V-Arten weiterhin nicht in das bundeseinheitliche Monitoring einbezogen, sondern über Experteneinschätzungen und heterogene Länderdaten bewertet (betrifft für die Herpetofauna die folgenden Arten: *Rana temporaria*, *Pelophylax esculentus*, *P. ridibundus*). Vom BfN wird angestrebt, in den folgenden Berichtsperioden wenigstens für die gefährdeten Anhang V-Arten ein abgestimmtes Monitoring in einer abgestuften Form durchzuführen, so dass auch für diese Arten mögliche Veränderungen des Erhaltungszustandes erkannt werden können.
- Das Monitoring erlaubt explizit keine Aussagen über den Zustand der Arten in einzelnen Bundesländern. Hierfür müsste das Stichprobennetz in den Ländern verdichtet werden. Für die Erfüllung der EU-Verpflichtungen ist aber eine Aussage auf der Ebene der Bundesländer nicht erforderlich.

Feldmethodik und Bewertung vor Ort

Um Daten der Bundesländer auf Ebene der BGR zusammenzufassen und die resultierenden Bewertungen vergleichen zu können, war es notwendig, artweise die im Gelände an den Stichprobenvorkommen zu erfassenden Parameter und Messgrößen bundesweit zu standardisieren. Dabei konnte auch für die Herpetofauna auf existierende bundesweite Bewertungsschemata (SCHMIDT et al. 2006, SCHMIDT & GRODDECK 2006) zurückgegriffen werden, die bereits mit Experten und den Länderfachbehörden abgestimmt waren und detaillierte Empfehlungen zur Erfassung und Bewertung im Gelände machen. Entsprechend früheren Beschlüssen der LANA werden dabei an einem Vorkommen Daten zum Bestand (»Population«), zur Habitatqualität und zu

Tab. 4: »Pinneberg«-Schema zur Aggregation der Bewertung des lokalen Erhaltungszustandes eines Vorkommens; A = hervorragend, B = gut; C = mittel-schlecht.

Matrix to assess overall local conservation status in Germany; A = excellent; B = good; C = medium to bad.

Population	B	A	B	C	A	B	C
Habitatstruktur	A	A	A	A	A	B	B
Beeinträchtigung	C	B	B	C	C	C	C
Gesamtbewertung	B	A	B	C	B	B	C

anthropogenen Beeinträchtigungen erhoben und mit den (deutschen) Kategorien A (hervorragend), B (gut) oder C (mittel-schlecht) bewertet (SCHNITTER et al. 2006). Dabei ist nur die Bewertung C als ungünstiger lokaler Erhaltungszustand im Sinne der EU zu werten. Für die Zwischenbewertung eines Unterkriteriums (Population, Habitat und Beeinträchtigung) ist dabei immer jener Parameter mit der schlechtesten Bewertung relevant. Die Unterkriterien schließlich können – sofern erforderlich – anhand des sog. Pinneberg-Schemas (s. Tab. 4) zu einer Gesamtbewertung eines Vorkommens zusammengefasst werden.

Da die Schemata in SCHNITTER et al. (2006) z. T. redundante Parameter enthalten (z. B. mehrere Messgrößen für den Bestand, z. B. Laichballen oder Rufer) oder im Rahmen des EU-Prozesses nicht obligate Aspekte einfordern (z. B. Daten zur Populationsstruktur), wurden sie zusammen mit den Länderfachbehörden nochmals kritisch gesichtet und an fachlich vertretbaren Stellen auf zentrale Parameter fokussiert oder eingekürzt. Dabei wurde auch versucht, bisher nur subjektiv zu bewertende Parameter (»gute« Ausprägung, »schlechte« Ausprägung etc) zu operationalisieren, d.h. mittels Erhebung konkreter Zähl- und Schätzwerten reproduzierbarer zu machen und somit eine bessere Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu erzielen (vgl. SACHTELEBEN 2008 am Beispiel des Bewertungsschemas zu *Pelobates*). Dazu wurden i. d. R. klare absolute oder relative Schwellenwerte als Grenzen zwischen A, B und C festgelegt, die zusammen mit den Bewertungen an das BfN übermittelt werden sollen, um ggf. im Nachhinein weitere Auswertungen zu ermöglichen.

Die in den Schemata beschriebenen Methoden liefern nur grobe Quantifizierungen und Abschätzungen, die in ihrer Belastbarkeit nicht mit den hohen Standards wissenschaftlicher Studien verglichen werden können. Sie sollen finanzierbar und leicht im Gelände anwendbar sein und im Rahmen der jeweils festgelegten Begehungszahl eine grobe, aber reproduzierbare Einschätzung des lokalen Erhaltungszustands liefern. Aufwändige Fang-Wiederfang-Methoden kommen daher bei der Herpetofauna kaum zum Einsatz (Ausnahme: *Emys*). Gleichwohl geht das FFH-Monitoring fachlich z.T. weit über bestehende Monitoringprogramme des amtlichen Naturschutzes hinaus. Außerdem wurde versucht, soweit möglich auch die Erhebungsintensität zu vereinheitlichen, indem die Zahl der Begehungen vorgegeben wurde und z. B. Mindestweglängen und/oder Begehungsgeschwindigkeiten (z. B. bei der Zählung von Eidechsen) festgelegt wurden. Für die Kammolcherfassung (Reusenfang) wird z. B. entsprechend der Empfehlungen bei SCHLÜPMANN (2007) auf die Zahl der Reusenöffnungen normiert.

Tabelle 5 listet die verwendeten Messgrößen für die lokale Bewertung der Bestandsgröße auf. Tabelle 6 gibt als Beispiel das Schema für die Zauneidechse wieder.

Tab. 5: Wesentliche Festlegungen zum Erhebungsintervall und den Feldmethoden.
Major settings of the monitoring plan regarding recording interval and field methods.

Art	Methode, Messgröße	Untersuchungs- jahre je Bericht	Zahl Begehungen
<i>Alytes obstetricans</i>	Verhören, rufende Individuen	1	5
<i>Bombina bombina</i>	Verhören, rufende Individuen	1	3
<i>Bombina variegata</i>	Verhören, rufende Individuen	2	3
<i>Bufo calamita</i>	Begehungen, maximale Zahl Individuen	2	3
<i>Bufo viridis</i>	Verhören, rufende Individuen	2	3
<i>Hyla arborea</i>	Verhören, rufende Individuen	2	3
<i>Pelobates fuscus</i>	Verhören, rufende Individuen	2	3
<i>Rana arvalis</i>	Laichballenzählungen	1	3
<i>Rana dalmatina</i>	Laichballenzählungen	1	3
<i>Pelophylax lessonae</i>	Verhören, rufende Individuen	1	3
<i>Salamandra atra</i>	Transektbegehung, Individuen/ha	1	4
<i>Triturus cristatus</i>	Reusenfang, Aktivitätsdichte je Reusenöffnung	1	3
<i>Coronella austriaca</i>	Begehungen, max. Zahl verschiedener Individuen	1	10
<i>Emys orbicularis</i>	Fang-Wiederfang, Kastenfallen	1	-
<i>Lacerta agilis</i>	Aktivitätsdichte Transekt: Individuen/h	1	6
<i>Lacerta bilineata</i>	Aktivitätsdichte Transekt: Individuen/h	2	9
<i>Lacerta viridis</i>	Aktivitätsdichte Transekt: Individuen/h	2	9
<i>Natrix tessellata</i>	Individuen (Fang-Wiederfang)	2	10
<i>Podarcis muralis</i>	Aktivitätsdichte: Individuen/h	2	4
<i>Zamenis longissimus</i>	Begehungen, max. Zahl verschiedener Individuen	1	6

Vorkommensabgrenzung

Ein zentrales Problem im Rahmen der Konzepterstellung und Länderabstimmung war die Entwicklung von Regeln, die festlegen, was inhaltlich und v. a. räumlich unter dem »Vorkommen« einer Art zu verstehen ist. Bei der Herpetofauna weniger relevant ist die Festlegung, dass nur Lokalitäten mit mehrmaligem Nachweis und/oder Reproduktion in das Monitoring einzubeziehen sind; dies ist bei den Amphibien und Reptilien meist nicht strittig. Schwieriger ist dagegen die räumliche Abgrenzung der Vorkommen gegeneinander: Wo hört ein Vorkommen auf, wo fängt das nächste an? Um das Monitoring nicht zu anfällig gegen die oft sehr kleinflächige (z.T. auch natürliche) Bestandsdynamik von Arten zu machen, sollen die zu erfassenden Einheiten eher größer abgegrenzt werden, d. h. bei Amphibien nicht einzelne Laichgewässer, sondern Gruppen von Gewässern, bei Reptilien z. B. nicht einzelne Böschungen oder Mauern, sondern ganze Komplexe von Mauern (z. B. Teile von Weinbergen). Dennoch soll das Vorkommen für den Kartierer in vertretbarer Zeit zu bearbeiten sein. Um hier zwischen den Ländern ein gewisse Einheitlichkeit zu erreichen, wurden für einige Arten Hilfsradien (»Buffer«, i. d. R. einige hundert Meter) empfohlen, die aus der Ausbreitungsfähigkeit der einzelnen Arten abgeleitet wurden und bei der Abgrenzung helfen sollen: So werden z. B. bei einer Erfassung am Laichplatz solange innerhalb des Buffers liegende Gewässer ergänzt, bis eine abgeschlossene Gruppe von Gewässer abgegrenzt werden kann (s. Beispiel *Hyla*, Abb. 2). Für die Herpeto-



Abb. 2: Vorkommensabgrenzung mittels zwei verschiedener Buffer (250 m und 2500 m) in einer GIS-Anwendung am Beispiel des Laubfrosches in Schwaben; die weit umkreisten Lokalitäten (hellgrau bzw. dunkelgraue Linien) werden jeweils als ein Vorkommen im Sinne der Stichprobe aufgefasst; einbezogen wurden nur Lokalitäten mit aktuellem Nachweis (dunkle bzw. dick umrandete Punkte). Delineation of tree frog occurrences using two different buffer ranges (250 m and 2500 m respectively).

fauna stark wirksame Barrieren (z. B. Autobahnen, Wald für xerophile Offenlandarten) können lokal auch als Abgrenzung dienen. Letztlich liegt es im Ermessen der Länderfachbehörden, sinnvolle und praktikable Abgrenzungen vor Ort fest zu legen. Da bei jedem Monitoringdurchgang stets die gleichen Vorkommen untersucht werden (»verbundenes Design«, vgl. ELZINGA et al 2001), wird der Effekt der Abgrenzung für die Bewertungsänderung über die Zeit eher gering sein.

Beispiel Zauneidechse

Für die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) wurde zwischen den Bundesländern für die kontinentale Region folgende Stichprobenverteilung vereinbart (Summe = 63 Vorkommen): Brandenburg 5, Berlin 1, Baden-Württemberg 8, Bayern 22, Hessen 5, Mecklenburg-Vorpommern 1, Niedersachsen 1, Nordrhein-Westfalen 2, Rheinland-Pfalz 3, Schleswig-Holstein 1, Sachsen 3, Sachsen-Anhalt 3 und Thüringen 4. Jedes dieser Vorkommen ist im Berichtszeitraum bis 2012 in einem Jahr mit max. sechs Begehungen (evtl. weniger, falls die beste Bewertung bereits erreicht wurde) zu erfassen, wobei im Untersuchungs-

Tab. 6: Bewertungsschema für die Zauneidechse (*Lacerta agilis*), wie es für das bundesweite FFH-Monitoring zum Einsatz kommt (modifizierte Fassung nach SCHMIDT & GRODDECK 2006).
 Assessment scheme for the sand lizard (*Lacerta agilis*) used at the local scale (modified after SCHMIDT & GRODDECK 2006).

Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
relative Populationsgröße (maximale Aktivitätsdichte, Individuen/h)	> 20 (ad. + subad.) Tiere	20–10 (ad. + subad.) Tiere	< 10 (ad. + subad.) Tiere
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Juvenile (vorjährig) und/oder Schlüpflinge		weder Juvenile noch Schlüpflinge
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Lebensraum allgemein			
Strukturierung des Lebensraums (Expertenvotum mit Begründung)	kleinflächig mosaikartig	großflächiger	mit ausgeprägt monotonen Bereichen
Anteil wärmebegünstigter Teilflächen, sowie Exposition; d. h. Anteil SE bis SW exponierter oder ebener, unbeschatteter Fläche [%] (in 5%-Schritten schätzen)	hoch, d. h. > 70	ausreichend, d. h. > 30–70	gering oder fehlend, d. h. ≤ 30
Häufigkeit von Holzstubben, Totholzhaufen, Gebüsch, Heide- oder Grashorsten (durchschnittliche Anzahl pro ha schätzen)	viele dieser Strukturen, d. h. >10 /ha	einige dieser Strukturen, d. h. 5–10 /ha	einzelne oder wenige dieser Strukturen, d. h. < 5/ha
relative Anzahl geeigneter Sonnenplätze (durchschnittliche Anzahl pro ha schätzen)	viele, d. h. > 10 /ha	einige, d. h. 5–10 /ha	wenige bis keine, d. h. < 5/ha
Eiablageplätze			
Relative Anzahl und Fläche offener, lockerer, grabfähiger Bodenstellen (d. h. sandig bis leicht lehmig, bis in 10 cm Tiefe grabfähig) in SE- bis SW-Exposition (jeweils Durchschnitt [Anzahl und m ²] pro ha Untersuchungsfläche angeben)	> 5 /ha und > 50 m ² /ha	2–5/ha oder 20–50 m ² /ha	≤ 1/ha oder < 10 m ² /ha
Vernetzung			
Entfernung zum nächsten bekannten Vorkommen (nur vorhandene Daten einbeziehen)	< 500 m	500–1000 m	> 1000 m
Eignung des Geländes zwischen zwei Vorkommen für Individuen der Art	für vorübergehenden Aufenthalt geeignet	nur für kurzfristigen Transit geeignet	Zwischengelände ungeeignet
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Lebensraum allgemein			
Sukzession (Expertenvotum mit Begründung)	keine Beeinträchtigung oder regelmäßige, artgerechte gesicherte Pflege	gering, Verbuschung nicht gravierend	voranschreitend, Verbuschung gravierend oder Beeinträchtigung durch nicht artgerechte Pflege
Isolation			
Fahrwege im Jahreslebensraum/ angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert (für den Allgemeinverkehr gesperrte land- und forstwirtschaftliche Fahrwege, geteert oder ungeteert)	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert (frei zugängliche, nicht auf landwirtschaftlichen Verkehr beschränkte Straßen)
Störung			
Bedrohung durch Haustiere, Wildschweine, Marderhund etc. (Expertenvotum mit Begründung)	keine Bedrohung	geringe Bedrohung (z. B. Arten vorhanden, aber keine Hinweise auf unmittelbare Bedrohung)	starke Bedrohung (z. B. bei Haustieren: durch frei laufende Haustiere, insbesondere Katzen, Geflügel; bei anderen Arten: Arten in hoher Dichte vorhanden und konkrete Hinweise auf unmittelbare Bedrohung)
Entfernung zu menschlichen Siedlungen	> 1000m	500–1000 m	< 500 m

jahr die Habitat- und Beeinträchtigungsmerkmale bei nur einer dieser Begehungen zu erheben sind. Die Bundesländer verteilen ihre Monitoringaktivitäten möglichst auf verschiedene Jahre (lt. BfN-Vorschlagsliste), um den Einfluss von Witterungseffekten auf die Bewertung möglichst gering zu halten. Die konkreten Vorkommen werden von den Bundesländern selbst möglichst als Zufallsstichprobe ausgewählt und festgelegt. Die räumliche Abgrenzung eines Vorkommens vor Ort richtet sich nach den typischen Habitatpräferenzen der Zauneidechse (also wärmegetönte Böschungen, Ruderalflächen, Magerrasen etc.) und bezieht die lokale Habitatausstattung und Barrieren mit ein. Sie liegt im Ermessen des Bearbeiters vor Ort und wird in Karten festgehalten. An jedem Vorkommen kommt bundesweit einheitlich das Bewertungsschema in Tabelle 6 zur Anwendung (modifiziert nach SCHMIDT et al. 2006, SCHMIDT & GRODDECK 2006): Als Maß für die Bestandsgröße dient dabei die Aktivitätsabundanz auf einer Transektbegehung (Individuen je h Begehung, bei ca. 250 m/h als Behebungsgeschwindigkeit). Die gezählten Individuen werden nach Schlüpflingen/Juvenilen/Adulten differenziert, nicht aber nach Geschlechtern. Bewertungsrelevant ist die höchste mittlere Aktivitätsabundanz aus den maximal sechs Begehungen auf der Probestrecke. Die in Tabelle 6 angegebenen Habitat- und Beeinträchtigungsparameter werden immer auf das Vorkommen als Ganzes angewendet und mit den Bewertungen A, B oder C versehen. Neben den ABC-Bewertungen werden auch die Zähl- und Schätzwerte festgehalten und übermittelt, um weitergehende Auswertungen zu ermöglichen. Neben der Vorkommensabgrenzung wird auch die Lage des Zähltransektes in Karten dokumentiert, damit Wiederholungserfassungen an den gleichen Stellen stattfinden können.

Bedeutung der Monitoringdaten im Berichtsprozess

Die Daten aus den bearbeiteten Monitoringflächen (Stichproben- oder Totalzensus-Einheiten) sind nur ein Teil der für den nationalen Bericht notwendigen Informationen zur Bewertung des Erhaltungszustandes einer Anhangsart. Die Vorkommen aus dem Stichprobenmonitoring können zwar einen Beitrag leisten, v. a. bei den häufigen Arten (alle Arten der Herpetofauna in Deutschland bis auf: *Salamandra atra*, *Natrix tessellata*, *Lacerta viridis*, *L. bilineata*, *Emys orbicularis*, *Zamenis longissimus* und folgende Arten in der atlantischen Region: *Bombina variegata*, *Bufo viridis*). Innerhalb des Berichtszeitraums müssen von den Ländern aber zusätzlich aktuelle Verbreitungsdaten bereitgestellt werden, um den Datenbestand zu »Range« und ggf. zum Gesamtbestand einer Art zu aktualisieren. Wie bei anderen Artengruppen auch, sind ehrenamtlich erhobene Daten (aus aktuellen Landesherpetofaunen, z. B. LAUFER et al 2007, BITZ et al. 1996, MEYER et al. 2004, ZÖPHEL & STEFFENS 2002, SCHLÜPMANN et al. 2006, KLINGE & WINKLER 2006) von hoher Bedeutung, weil aus finanziellen Gründen praktisch kein Bundesland die Verbreitung aller FFH-Anhangsarten innerhalb von sechs (oder auch nur zwölf Jahren) nur mit amtlich erhobenen Daten fortschreiben kann.

Die Erhebungsdaten und Bewertungen (A, B oder C) aus dem Monitoringflächen werden dazu dienen, Hinweise auf Bestandstrend abzuleiten (nach dem zweiten Durchgang oder der folgenden Berichtsperiode) und die Habitatqualität und Trends bei der Habitatgröße zu bewerten (vgl. DocHab Annex B + C). Die erhobenen Beeinträchtigungen vor Ort werden bei den Zukunftsaussichten (»Future Prospects«) berücksichtigt. Diese Daten ersetzen in Teilen die bisher verwendeten Expertenvoten.

Neben dieser formalen Bewertung für den Bericht erlauben die Daten aus dem Monitoring auch tiefergehende Kausalanalysen auf Basis der Zähl- und Schätzwerte, die es ermöglichen, relevante Beeinträchtigungen und Habitatveränderungen auszumachen und allgemeine Hinweise für Managementmaßnahmen zu geben. Da v. a. bei den häufigen Arten nur ein relativ kleiner Anteil von Vorkommen betrachtet wird (max. 126 einer Art in der kontinentalen und atlantischen Region zusammen), müssen die Länder für die Erfolgskontrolle von lokalen Managementmaßnahmen ggf. weitere Lokalitäten ergänzen.

Fazit: Großer Wurf oder Schmalspurkompromiss?

Das hier komprimiert dargestellte Vorgehen für das nationale FFH-Monitoring ist ein Kompromiss zwischen Aufwand (den v. a. die Bundesländer tragen müssen) und fachlich wünschenswerter Genauigkeit der Erhebungen. Ein Stichprobenumfang von 63 Vorkommen je Art und biogeografischer Region erscheint zunächst gering, v. a. bei sehr häufigen Arten (z. B. Zauneidechse, Kreuzkröte). Durch die eher weiträumigere Abgrenzung einzelner Vorkommen (z. B. Gewässergruppen statt Einzelgewässern, Magerrasenkomplexe statt einzelne Magerrasen) sind die betrachteten Individuenzahlen und Habitatflächen wiederum groß genug, um nicht jede kleinräumige (natürliche) Fluktuation abzubilden, sondern im Monitoring oder bei der Bewertung erst dann »anzuschlagen«, wenn es zu deutlichen und naturschutzfachlich relevanten Bestands- und/oder Habitatveränderungen der Arten in größeren Räumen kommt. Diese größeren Bezugsvorkommen reduzieren ebenso die Varianz der Daten wie das verbundene Design, so dass mit dieser Stichprobengröße wahrscheinlich eine höhere statistische Empfindlichkeit erreicht wird, als derzeit (wegen einer noch nicht abschätzbaren Varianz der Parameter) zugesagt werden kann. Voraussetzung ist allerdings, dass in den Ländern die Vorgaben/Empfehlungen einer repräsentativen, mehr oder weniger zufälligen Ziehung der Vorkommen eingehalten werden.

Hierbei gibt es viele Fallstricke. Wenn man bewusste Manipulation (im Sinne einer positiven Beeinflussung der Bewertung) einmal ausschließt, kommen als mögliche Fehlerquellen bei den Arten der Herpetofauna (wie auch bei den anderen Artengruppen) v. a. der oft unzureichende und z. T. veraltete Kartierungsstand in Betracht, der bei den häufigen Arten dazu führt, dass die nun gezogene Stichprobe eventuell die Grundgesamtheit nicht korrekt abbildet. Wenn z. B. Vorkommen in Schutzgebieten besser bekannt sind als solche außerhalb, könnte das Monitoring den Erhaltungszustand günstiger bewerten als er in Realität ist.

Das gewählte, verbundene Design beinhaltet neben eindeutigen Vorteilen (geringere Varianz) potenziell die Gefahr, dass die gewählten Vorkommen im besonderen Fokus des Naturschutzes stehen und vielleicht besser betreut werden als der Durchschnitt der anderen Vorkommen. Erfahrungen aus der Praxis im Rahmen anderer Monitoringprogramme haben allerdings gezeigt, dass diese Gefahr eher theoretisch ist. In der folgenden Berichtsperiode sollte die gezogene Stichprobe bei jeder Art nötigenfalls hinterfragt und ergänzt werden, wenn sich z. B. wesentliche neue Erkenntnisse zur Verbreitung ergeben, was allerdings für die Herpetofauna eher nicht zu erwarten ist.

Die als Grundlage für die Erfassungen und Bewertungen im Feld entwickelten Schemata (nach SCHMIDT et al 2006, SCHMIDT & GRODDECK 2006) müssen bei Bedarf weiter überarbeitet oder modifiziert werden. Dies betrifft auch die Ausgestaltung der Schwellenwerte für die ABC-Bewertung, für die vielfach noch keine Erfahrungswerte vorliegen. Hier sind auch die methodischen Fortschritte bei den Feldmethoden mit einzubeziehen. Während z. B. das bundesweite FFH-Monitoring beim Kammmolch bereits eine Erfassung über Reusen vorschreibt (HAACKS et al. 2009), gab es bei der Knoblauchkröte noch keinen Konsens über den verpflichtenden Einsatz von Unterwassermikrofonen, der mittlerweile von Experten empfohlen wird (FROMMOLT et al. 2008). Ähnliches gilt für die Verwendung von künstlichen Verstecken (Reptilienbretter) bei der Schlingnatter (vgl. HACHTEL et al 2009), die derzeit für das FFH-Monitoring noch nicht vorgeschrieben ist, aber sinnvoll wäre.

Derzeit gibt es auf EU-Ebene eine Bestrebung, auch zwischen den 27 Mitgliedsstaaten die Maßeinheiten für die Bestandsgrößen der Arten stärker als bisher zu vereinheitlichen, um die Daten EU-weit besser aggregieren zu können. Sofern hier Festsetzungen getroffen werden, muss auch das deutsche Monitoringkonzept angepasst werden.

Unbefriedigend ist derzeit auch, dass die Arten des Anhangs V noch nicht im eigentlichen Monitoring berücksichtigt werden. Dies betrifft in Deutschland drei Taxa (*Rana temporaria*, *Pelophylax esculentus*, *P. ridibundus*). Zwar muss auch über diese Arten im Nationalen Bericht an die EU berichtet werden, die Bundesländer werden dies in wesentlichen Teilen aber über Experteneinschätzungen tun. Für die nächste Berichtsperiode ist anzustreben, zumindest für einen Teil der Arten des Anhangs V (z. B. solche, die gefährdet sind) ebenfalls ein Monitoring aufzubauen.

Auch wenn die genannten Probleme ernst genommen werden müssen, so ist das nun bundesweit einheitliche FFH-Monitoringprogramm ein erster richtiger Schritt zur Etablierung einer kontinuierlichen Überwachung des Erhaltungszustandes der FFH-Schutzgüter. Neben dem (v. a. ehrenamtlich betriebenen) Vogelmonitoring (MITSCHKE et al. 2007) ist es eines der wenigen bundesweit einheitlichen Monitoringprogramme für Arten, die von Seiten des amtlichen Naturschutzes tatsächlich umgesetzt und in wesentlichen Teilen finanziert werden. Trotz der vom Umfang her weit über das aktuelle Konzept hinaus gehenden Forderungen der Naturschutzverbände zum FFH-Monitoring (SPERLE 2007) sollte dies anerkannt und unterstützt werden. Insbesondere eine Kritik an der »geringen« Stichprobenzahl erscheint angesichts der Tatsache, dass auch in der herpetologischen Fachliteratur häufig mit einer weitaus geringeren Zahl von Stichproben gearbeitet wird, als überzogen. Durch die hohe Zahl an relevanten Schutzgütern (neben derzeit > 140 Arten auch ca. 90 Lebensraumtypen, jeweils z. T. in mehreren biogeografischen Regionen) ist der gesamte Aufwand im bundesweiten Monitoring für die Länderfachbehörden tatsächlich erheblich. Das Programm ist daher sicher eines der ehrgeizigsten Untersuchungsprogramme im deutschen Naturschutz und erlaubt – in gewissen Grenzen – fundierte Aussagen über die Entwicklung des Erhaltungszustandes der betroffenen Schutzgüter.

Vielfach sind die Vorgaben des Bundes auch die Basis für tiefergehende Erfassungen in den Bundesländern (z. B. Verdichtung des Stichprobennetzes für eigene Landesausagen). Das FFH-Monitoring ist dabei für viele Artengruppen das einzige in den Ländern noch intensiv betriebene Artenmonitoring überhaupt, weil es eine kon-

krete EU-Verpflichtung umsetzt. Die Herpetofauna ist – im Vergleich zu anderen Artengruppen – zudem von der Artenzahl her gut in den Anhängen der FFH-Richtlinie und damit im Monitoring repräsentiert. Hier bietet sich eine Chance für eine gute Zusammenarbeit von amtlichem und ehrenamtlichem Naturschutz, um mittel- und längerfristig ein (basales) Monitoring für die Herpetofauna in Deutschland zu etablieren.

In vielen Bundesländern hat die Umsetzung des hier skizzierten Monitorings bereits begonnen, und es wurden auch für die Herpetofauna bereits Felderfassungen beauftragt.

Danksagung

Zahlreiche Fachleute aus den Länderfachbehörden und Kollegen aus dem Bundesamt für Naturschutz haben das Forschungsvorhaben zur Konzeptentwicklung des FFH-Monitoring intensiv und mit viel Engagement begleitet. Ihnen sei an dieser Stelle noch einmal herzlich gedankt.

Literatur

- BALZER, S., G. ELLWANGER, U. RATHS, E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (2008): Verfahren und erste Ergebnisse des nationalen Berichts nach Artikel 17 der FFH-Richtlinie. – *Natur und Landschaft* 83: 111–117.
- BITZ, A., FISCHER, K., SIMON, L., THIELE, R. & M. VEITH (Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz. 2 Bände. – Landau (GNOR-Eigenverlag).
- ELLWANGER, G., S. BALZER, T. ISSELBÄCHER, U. RATHS, E. SCHRÖDER, A. SSYMANK, M. VISCHER-LEOPOLD & M. ZIMMERMANN (2008): Der nationale Bericht 2007 nach Art. 17 FFH-Richtlinie. Ein Überblick über die Ergebnisse unter besonderer Berücksichtigung der Käfer. – *Naturschutz und Landschaftsplanung* 40: 5–8.
- ELZINGA, C., D. SALZER, J. W. WILLOUGHBY & J. P. GIBBS (2001): *Monitoring Plant and Animal Populations*. – Malden, Massachusetts (Blackwell).
- Europäische Kommission (2005): Assessment, monitoring and reporting of conservation status under the nature directives (Doc-Hab-04-03/03 rev.3). <http://circa.europa.eu/Public/irc/env/monnat/library?l=/reporting_framework&vm=detailed&sb=Title> (15.11.2005)
- FROMMOLT, K.-H., M. KAUFMANN, S. MANTE & M. ZADOW (2008): Die Lautäußerungen der Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) und Möglichkeiten einer akustischen Bestandserfassung der Art. – *Rana*, Sonderheft 5: 101–112.
- HAACKS, M., D. BOCK, A. DREWS, H.-J. FLOTTMANN, C. GESKE, A. KUPFER, D. ORTMANN & R. PODLOUCKY (2009): Bundesweite Bestandserfassung von Kammmolchen im Rahmen des FFH-Monitorings – Erfahrungen zur Fängigkeit von verschiedenen Wasserfallentypen. – *Natur und Landschaft* 84: 276–280.
- HACHTTEL, M., P. SCHMIDT, U. BROCKSIEPER & C. RODER (2009): Erfassung von Reptilien – eine Übersicht über den Einsatz künstlicher Verstecke (KV) und die Kombination mit anderen Methoden. – *Zeitschrift für Feldherpetologie*, Supplement 15: 85–134.
- KLINGE, A. & C. WINKLER (2006): *Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins*. – Kiel (Schriftenreihe des Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein Natur VA 5).
- LAUFER, H., K. FRITZ & P. SOWIG (2007): *Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs*. – Stuttgart (Ulmer).

- MEYER, F., J. BUSCHENDORF, U. ZUPPKE, F. BRAUMANN, M. SCHÄDLER & W.-R. GROSSE (Hrsg.) (2004): Die Lurche und Kriechtiere Sachsen-Anhalts. – Bielefeld (Laurenti).
- MITSCHKE, A., C. SUDFELDT, H. HEIDRICH-RISKE & R. DRÖSCHMEISTER (2007): Monitoring häufiger Brutvögel in der Normallandschaft – The monitoring of common breeding birds in the wider countryside of Germany. In: BEGEMANN, F., S. SCHRÖDER, K.-O. WENKEL & H.-J. WEIGEL: Monitoring und Indikatoren der Agrobiodiversität: 129–147. – Agrobiodiversität – Schriftenreihe des Informations- und Koordinationszentrums für Biologische Vielfalt 27.
- RATHS, U., S. BALZER, M. ERSFELD & U. EULER (2006): Deutsche Natura 2000-Gebiete in Zahlen. – Natur und Landschaft 81: 68–80.
- SACHTELEBEN, J. & M. BEHRENS (2009): Konzept zum Monitoring des Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen und Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland Ergebnisse des F(orschungs)- und E(ntwicklungs)-Vorhabens »Konzeptionelle Umsetzung der EU-Vorgaben zum FFH-Monitoring und Berichtspflichten in Deutschland« im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit – FKZ 805 82 013; Abschlussbericht, Bundesamt für Naturschutz, Bonn, verfügbar unter http://www.bfn.de/0315_ffh_richtlinie.html.
- SACHTELEBEN, J. (2008): Ein Test zur Praxistauglichkeit der Bewertungsbögen zum FFH-Monitoring. – Rana, Sonderheft 5: 199–208.
- SCHLÜPMANN, M. (2007): Erfahrungen mit Reusenfallen. – Rundbrief zur Herpetofauna von Nordrhein-Westfalen 32: 8–18.
- SCHLÜPMANN, M., A. GEIGER & C. WILLIGALLA (2006): Areal, Höhenverbreitung und Habitatbindung ausgewählter Amphibien- und Reptilienarten in Nordrhein-Westfalen. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 10: 127–164.
- SCHMIDT, P. & J. GRODDECK (2006): Kriechtiere (Reptilia). In: SCHNITTER, P., C. EICHEN, G. ELLWANGER, M. NEUKIRCHEN & E. SCHRÖDER (Red.): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland: 269–285. – Halle, S. (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt).
- SCHMIDT, P., GRODDECK, J. & M. HACHTEL (2006): Lurche (Amphibia). In: SCHNITTER, P., C. EICHEN, G. ELLWANGER, M. NEUKIRCHEN & E. SCHRÖDER (Red.): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland: 238–268. – Halle, S. (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt).
- SCHNITTER, P., C. EICHEN, G. ELLWANGER, M. NEUKIRCHEN & E. SCHRÖDER (Red.) (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Halle, S. (Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt).
- SPERLE, T. (2007): Leitfaden des BUND und des NABU zum Monitoring gemäß Art. 11 FFH-Richtlinie. – Gutachten, Denzlingen, verfügbar unter http://www.bund-naturschutz.de/fileadmin/download/naturschutz/positionspapier-monitoring_end_netz.pdf
- STEER, U., V. SCHERFOSE & S. BALZER (2008): Ausgewählte Aspekte des deutschen Schutzgebietssystems. – Natur und Landschaft 83: 93–100.
- WEDDELING, K., M. HACHTEL, P. SCHMIDT, D. ORTMANN & G. BOSBACH (2005): Die Ermittlung von Bestandstrends bei Tierarten der FFH-Richtlinie: Methodenvorschläge zu einem Monitoring am Beispiel der Amphibien- und Reptilienarten der Anhänge IV und V. In: DOERPINGHAUS, A., C. EICHEN, H. GUNNEMANN, P. LEOPOLD, M. NEUKIRCHEN, J. PETERMANN & E. SCHRÖDER (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 20: 422–449.
- ZÖPHEL, U. & R. STEFFENS (2002): Atlas der Amphibien Sachsens. – Radebeul.