

HESSEN-FORST

HESSEN



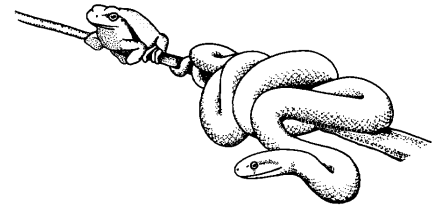
Artgutachten 2004

FFH-Artgutachten
Die Situation des Kammmolchs *Triturus cristatus*
in Hessen
(Anhang II der FFH-Richtlinie)



FENA

Servicestelle für Forsteinrichtung und Naturschutz



Torsten CLOOS

**Die Situation des Kammmolchs
Triturus cristatus
in Hessen
(Anhang II der FFH-Richtlinie)**

2004

Überarbeitete Version
März 2007

**Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und
Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach
2004**

Im Auftrag des
HDLGN

Torsten CLOOS 2003: Die Situation des Kammmolchs *Triturus cristatus* in Hessen (Anhang II der FFH-Richtlinie). *Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach.* 36 S. + Anhang.

im Auftrag des

Hessischen Dienstleistungszentrums
für Landwirtschaft, Gartenbau
und Naturschutz



Europastraße 10-12
35394 Gießen

Abschlussbericht zum

***Gutachten zur Gesamthessischen Situation der Amphibien der Anhänge
II und IV der FFH-Richtlinie***

und zum

***Gutachten zur Nachuntersuchung 2004 zur Verbreitung des
Kammolches (*Triturus cristatus*) in Hessen (Art der Anhänge II und IV
der FFH-Richtlinie***

Überarbeitung 2006

Bearbeitung:

Torsten Cloos
Adalbert-Stifter Weg 16
35039 Marburg
E-mail: TorstenCloos@web.de

unter Mitarbeit von:

Thomas Bobbe
Gerhard Eppler
Matthias Gall
Matthias Korn
Harald Nicolay
Helmut Steiner
Rudolf Twelbeck

Marianne Demuth-Birkert
Hans-Joachim Flügel
Olaf Gotmann
Alexander Kupfer
Ronald Polivka
Stefan Stübing

Reinhard Eckstein
Rudolf Fippel
Eckhard Jedicke
Lutz Lelgemann
Detlef Schmidt
Nikolaus Stümpel
Annette Zitzmann

redaktionelle Bearbeitung:

Helmut Steiner

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	2
2. Aufgabenstellung	3
3. Material und Methoden	3
3.1 Ausgewertete Unterlagen	3
3.2 Erfassungsmethoden	4
3.2.1 Flächiges Screening	5
3.2.2 Vertiefte Untersuchung	6
3.3 Dokumentation der Eingabe in die NATIS-Datenbank	8
4. Ergebnisse	9
4.1 Ergebnisse der Literaturrecherche	9
4.2 Ergebnisse der Erfassung	11
4.2.1 Flächiges Screening	11
4.2.2 Vertiefte Untersuchung	11
5. Auswertung und Diskussion	14
5.1 Flächige Verbreitung der Art in Hessen	14
5.2 Bewertung der Gesamtpopulation in Hessen	15
5.3 Naturraumbezogene Bewertung der Vorkommen	18
5.4 Bemerkenswerte Einzelvorkommen der Art in Hessen	22
5.5 Diskussion der Untersuchungsergebnisse	23
5.6 Herleitung und Darstellung des Bewertungsrahmens	24
6. Gefährdungsfaktoren und -ursachen	26
7. Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen	27
8. Vorschläge und Hinweise für ein Monitoring nach der FFH-Richtlinie	28
9. Offene Fragen und Anregungen	30
10. Literatur	32
Anhang	36

1. Zusammenfassung

Der Kammmolch (*Triturus cristatus* LAURENTI 1768) wird in der FFH-Richtlinie (92/43/EWG, 1992) im Anhang II geführt. Das bedeutet, dass für die Erhaltung dieser Tierart des gemeinschaftlichen Interesses besondere Schutzbemühungen unternommen und Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen (vgl. SSYMANK et al. 1998 und PETERSEN 2000). Entsprechend wurden im Rahmen eines Zwischenberichtes alle bedeutenden Kammmolchvorkommen der Literaturrecherche zusammengestellt, um hieraus neue FFH-Gebietsvorschläge ableiten zu können (vgl. STEINER & CLOOS 2003). Ergänzend hierzu wurde im Auftrag der HDLGN in den Jahren 2003 und 2004 eine landesweite Kartierung des Kammmolchs in Hessen durchgeführt. Dazu wurde in einer ersten Stufe das bekannte Datenmaterial zusammengeführt und analysiert. Auf Basis der hieraus gewonnenen Erkenntnisse wurden Defiziträume für Hessen ermittelt, die als Grundlage für die in der zweiten Stufe durchgeführten aktuellen Kartierungsarbeiten dienten. In diesem Zusammenhang wurden auch alle nicht gesicherten Fundorte des alten Datenmaterials weitestgehend überprüft. Die ermittelten Daten wurden in einer NATIS-Datenbank erfasst und mit dem vorhandenen Datenmaterial zusammengeführt.

Als **Ergebnis** lässt sich Folgendes herausstellen: Innerhalb Hessens kommt der Kammmolch in allen Landesteilen vor, zeigt aber regional auch größere Verbreitungslücken. Seine Verbreitungsschwerpunkte liegen in den planaren bis collinen Höhenstufen der Niederungen der mittleren bis größeren Flusssysteme mit ihrem weiteren Einzugsgebiet. Dagegen ist der Kammmolch in den höheren Lagen seltener anzutreffen. Regelrechte Verbreitungslücken bestehen auf Basis der aktuellen Kenntnislage besonders in den höheren Lagen des Vogelsberges, des Taunus, des Spessarts und des Odenwaldes sowie in einigen Bereichen Nordhessens. Trotz eines geschätzten hessischen Gesamtbestandes von über 50.000 Tieren muss auf Basis der aktuellen Untersuchung weiter davon ausgegangen werden, dass Einzelvorkommen mit über 100 Tieren als bedeutende Vorkommen einzustufen sind. Grundsätzlich gehört der Kammmolch in Hessen zu den eher seltenen Amphibien und muss weiterhin als die seltenste Molchart gelten. Inwieweit die Tendenz zu lokalen bzw. regionalen Rückgängen sich analog zu den benachbarten Bundesländern auch in Hessen fortsetzt, kann mangels langfristiger Untersuchungsreihen nicht mit Bestimmtheit gesagt werden. Hauptgefährdungsursachen für den Kammmolch sind - neben dem direkten Lebensraumverlust und der Verinselung der Populationen - eine zu intensive Nutzung des Land- bzw. Gewässerlebensraums sowie die Gefährdung durch den Straßenverkehr. Ein dauerhafter Erhalt kann nur durch übergreifende Schutzkonzepte erzielt werden, die sowohl auf die Förderung der Einzelbestände als auch auf eine verstärkte Vernetzung der zum Teil recht isoliert gelegenen Vorkommen abzielen. Dabei kommt großen und intakten „Spenderpopulationen“ eine besondere Bedeutung zu.

Zusammenfassend sind die Ergebnisse für den Kammmolch im entsprechenden Artensteckbrief und Bewertungsrahmen dargestellt.

2. Aufgabenstellung

Das Ziel des Gesamtprojekts ist die Erarbeitung von Grundlagen für eine bessere Beurteilung der hessischen Amphibienvorkommen, zu deren Schutz durch die Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) eine besondere Verpflichtung besteht (92/43/EWG 1992). Dazu wurde die AGAR per Werkvertrag durch das HDLGN mit der Erfassung aller verfügbarer Daten zu den Amphibien, die im Anhang II und IV der FFH-Richtlinie genannt sind, in ganz Hessen beauftragt. Der Erfassungszeitraum sollte die Jahre 1998 bis 2003 beinhalten. Auf Grund der in 2003 für Amphibien ungünstigen Wetterlage (frühzeitige Austrocknung vielversprechender Gewässer besonders in Südhessen) aber auch begründet durch die beschränkte Untersuchungstiefe wurde im Jahr 2004 wiederum per Werkvertrag durch das HDLGN eine Nacherfassung beauftragt.

Als Grundlage waren die existierenden Daten zusammenzustellen, zu analysieren und fachlich und formal zu überprüfen sowie - wenn nötig – durch gezielte Nachkartierung im Feld abzusichern. Im Zuge dieser Vorarbeiten ermittelte Erfassungslücken sollten geschlossen werden. Konkretes Ziel der Untersuchungen war die Ermittlung der Verbreitung der Gesamtpopulation und der Hauptvorkommen der Arten in Hessen sowie in den jeweiligen naturräumlichen Haupteinheiten nach Ssymank & Hauke (SSYMANK 1994). Sämtliche Daten sollten in einer NATIS-Datenbank zusammengefasst werden. Weiterhin sollte die gesamte ermittelte Literatur im Rahmen einer Meta-Datenbank verfügbar gemacht werden. Erste Ergebnisse waren in Form von Zwischenberichten dem HDLGN vorzulegen und dienten unter anderem als Vorschlag für gezielte Nachmeldung von weiteren FFH-Gebieten (Art. 4 FFH-Richtlinie).

Das Projekt dient weiterhin der Schaffung von Voraussetzungen für ein ebenso in der FFH-Richtlinie gefordertes Überwachungsgebot für die Entwicklung der Bestände und soll die Grundlage für ein einzurichtendes landesweites Monitoring sein (Art. 17 und 11 FFH-Richtlinie).

Neben dem vorliegenden Gutachten war auch die Erstellung eines Bewertungsrahmens, der einer vereinfachten Beurteilung von Artvorkommen dienen soll und eines Artensteckbriefes, der die Ergebnisse des Gutachtens komprimiert und artbezogen darstellt, Bestandteil des Werkvertrages. Beide sind im Anhang wiedergegeben.

3. Material und Methoden

3.1 Ausgewertete Unterlagen

Die einzige grundlegende Zusammenstellung zur Amphibienfauna in Hessen liegt zur Zeit von JEDICKE (1992) mit dem Erfassungszeitraum von 1979-1985 vor und diente dem vorliegenden Gutachten als Vergleichsgrundlage. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde sich auftragsgemäß nur auf neuere Daten ab circa 1998 bezogen. Wichtigste Grundlage für das Gesamtprojekt war die Datenbank der Amphibienlenkungsgruppe Hessen, die sich im Naturschutzzentrum Hessen befindet (vgl. KRÄMER

2001). Neben vielen Einzelveröffentlichungen und -daten ist in diesem Datenbestand auch die ausführliche Auswertung der Unterlagen der Regierungspräsidien Hessens aus JEDICKE et al. (1999) enthalten (Bezugszeitraum: 1985-1999). Für die vorliegende Untersuchung wurden aus der Datenbank nur die Datensätze mit Zielarten ausgewählt und der Erfassungszeitraum auf die Jahre 1998 bis 2002 begrenzt. In Ausnahmefällen (Gebiete oder Arten mit schlechter Datenlage sowie bei älteren Erfassungen, die aber weiterhin als aktuell gelten können, z. B. GESKE 1997) wurden auch ältere Datensätze mit aufgenommen.

Eine Vielzahl weiterer Publikationen und Gutachten, darunter auch die Gutachten zu den Vorhaben im Fernstraßenbau, im Fernbahntrassenbau und im Flughafenbau/ -erweiterung sowie die bis dato vorliegenden Kreiskartierungen wurden gesichtet und ausgewertet. Soweit sie vorlagen, wurden auch sämtliche Ergebnisse der FFH-Grunddatenerfassung mit berücksichtigt. Die gesamten Literaturstellen wurden in einer eigenen, die NATIS-Datenbank ergänzenden Meta-Datenbank zusammengestellt und sollen hier nicht nochmals im einzelnen aufgeführt werden.

Nachfolgend sind nur die wenigen Werke und Zusammenstellungen aufgeführt, die sich grundlegend mit dem Kammmolch in Hessen befassen:

- JEDICKE et al. (1999): Statusanalyse und Konzeption einer Amphibienkartierung in Hessen
- JEDICKE (2000): Methoden des Bestandsmonitorings für die Arten Gelbbauchunke und Kammmolch in Hessen
- JEDICKE (2001a): Datenrecherche zur Erfüllung der Vorgaben der FFH-Richtlinie (Anhang II) für den Kammmolch *Triturus cristatus* in Hessen
- SCHMIDT (2003): Der Kammmolch in Nordhessen (briefl. Mitt.)

Zusätzliche Daten und konkrete Hinweise zur Kartierung zum Kammmolch wurden von einer Reihe im Naturschutz engagierten Personen und Institutionen gemeldet, denen an dieser Stelle herzlichst gedankt sei.

Die gesamten Informationen wurden zu Beginn der Kartierungsperiode an die einzelnen Erfasser übermittelt, um ggf. die dort genannten Vorkommen überprüfen zu können.

3.2 Erfassungsmethoden

Im Rahmen einer vorgelagerten Stufe (Stufe 1 des Werkvertrages) wurden auf Basis der vorhandenen Daten für die jeweiligen Zielarten Defiziträume ermittelt. Dabei wurden für den Kammmolch v. a. die Datenbank der Amphibienlenkungsgruppe Hessen beim Naturschutzzentrum Hessen, die Daten aus der erstellten Meta-Datenbank und die Umfrageergebnisse von JEDICKE (2001a) mit einbezogen. Anhand des auf diesen Daten beruhenden vorläufigen Verbreitungsbildes wurden alle Messtischblätter (MTB) ohne Kammmolchmeldung und solche mit unsicheren oder Einzel-Meldungen zur Nachkartierung ausgewählt. Da auch Kammmolch-Vorkommen aus den höheren Lagen Hes-

sens vorlagen, wurden auch diese Messtischblätter mit berücksichtigt. Nur in den nach dieser Methodik ausgewähltem Räumen wurde die folgende Vorgehensweise zur Erfassung durchgeführt. Die Auswahl der Messtischblätter für die Nachkartierung im Jahr 2004 wurde analog durchgeführt. Dabei wurden alle Messtischblätter aufgeführt, für die im Rahmen des Werkvertrags im Jahr 2003 während der Feldarbeit keine Kammmolchmeldungen erbracht werden konnten. Zumal das sich abzeichnende Verbreitungsmuster des Kammmolchs in Hessen ein Vorkommen in den jeweiligen Messtischblättern als sehr wahrscheinlich erscheinen ließ.

3.2.1 Flächiges Screening

In allen nach der oben genannten Methode ermittelten zu kartierenden Bereichen wurden im Rahmen eines flächigen Screenings die zu untersuchenden Gewässer ausgewählt. Für die Kammmolcherfassung, die MTB-orientiert stattfand, sollten pro zu bearbeitenden Messtischblatt vier Gewässer untersucht werden (Verdachtsgewässer). Im Rahmen dieser Erstbegutachtung sollte – wenn erfolgversprechend – auch schon nach Hinweisen auf Kammmolchvorkommen gesucht werden. Dabei wurde in der Regel folgendes Schema abgearbeitet:

1. Überprüfung der Daten vor 1998 (z. B. JEDICKE (1992) oder eigene ältere Daten) auf Hinweise zum Vorkommen des Kammmolchs
2. Befragung von lokalen ehrenamtlichen und amtlichen Umwelt- und Naturschützern sowie des jeweils zuständigen Forstamtes
3. Überprüfung des jeweiligen Messtischblattes auf vielversprechende Gewässer (Lage im Einzugsbereich größerer Flüsse; Lagen abseits von Siedlungen - mögliche Fischfreiheit; Nähe zu bereits bekannten Vorkommen; Lage in Gewässerkomplexen; Umgebung mit möglichst wenigen Strukturen mit Barriere-Funktion wie Strassen); dabei sollten besonders Gewässer einbezogen werden, die in räumlicher Nähe zu schon bekannten Kammmolch-Vorkommen liegen
4. Auswahl im Gelände nach für den Kammmolch spezifischen Habitatstrukturen im Gewässer und dessen Umfeld. Diese sind u. a.:
 - a. Gewässer mit ausgeprägter Uferzonierung und viel submerser Vegetation
 - b. Lage zumindest teil-sonnenexponiert im Offenland oder lichtem Wald
 - c. relativ gleichmäßiger Wasserstand (in der Regel >60 cm) – Austrocknung nur in Jahren mit extremer Wetterlage
 - d. geringe Belastung durch Dünger oder Agrochemikalien sowie Fischfreiheit oder nur extensive fischereiliche Nutzung oder Vorhandensein von reichlich fischfreien Flachwasserzonen
 - e. relative Nähe zu strukturreichem Laub-/Mischwald oder Gebüsch & Hecken, naturnahen Auebereichen oder kleinräumig strukturierter Agrarlandschaft bzw. Garten- und Parkanlagen sowie Abbaugebieten, Truppen-

übungsplätzen, Ruderalflächen, Hochstaudenfluren, Feuchtwiesen, Brachen oder ähnlichen nur extensiv genutzten Flächen

- f. Landhabitate ohne größere Baumaßnahmen und fast ohne Freizeitaktivitäten sowie intakter Biotopverbund (s. auch unter 3.)
5. Die Auswahl der Verdachtsgewässer im Rahmen der Nachkartierung 2004 erfolgte zusätzlich nach folgenden Kriterien: a) Gewässer, die in 2003 bereits bearbeitet wurden, in denen aber aufgrund der Trockenheit kein Nachweis gelang, b) Gewässer, die in 2003 nicht bearbeitet wurden, in denen aber der Kammmolch zu vermuten ist, oder c) Gewässer, die in 2003 ohne Nachweis bearbeitet wurden, in denen aber aufgrund von Altdaten oder Aussagen anderer Fachleute ein Vorkommen hochwahrscheinlich ist

3.2.2 Vertiefte Untersuchung

Für das nach den oben genannten Kriterien am besten geeignet erscheinende Gewässer im Messtischblatt (Untersuchungsgewässer) sollte im Rahmen einer intensiveren Folgeuntersuchung eine genauere Erfassung des Kammmolchbestandes erfolgen. Dazu wurden diese Gewässer in den Monaten April bis Juni (zur Erfassung der Larven und Jungtiere war auch ein Termin im Juli/August möglich) zweimal zur Nachtzeit aufgesucht und mit folgender Methode untersucht (vgl. auch GESKE 2003 sowie KUPFER 2001, LFU 2003 und MINTEN & FARTMANN 2001):

- Ableuchten der Uferregion (insbesondere pflanzenreiche Flachwasserzonen) mit starken Lampen und gegebenenfalls gezieltes Keschern zur Kammmolch-erfassung (ca. 20-40 min. pro Standort)
- da im Rahmen der aktuellen Untersuchung auch Bestandsschätzungen vorgenommen werden sollten, wurden in der Regel (in jedem Fall bei erfolgloser manueller Nachsuche z. B. in unübersichtlichen Gewässern) Molchreusen eingesetzt (pro angefangene 1000 m² Wasserfläche eine Reuse – bei größeren Gewässern ggf. weniger); auf Grund der Erfahrungen aus den Kartierungsarbeiten in 2003 wurde für das Nachkartierjahr 2004 der Fallen-Flächenbezug von 1000 m² auf 200 m² Wasserfläche herabgesetzt

Die Größe der Kammmolchvorkommen sollte durch Zählen der Individuen erfasst und wenn möglich durch eine Bestandsschätzung ergänzt werden. Jedoch kann nur für schon über einen längeren Zeitraum beobachtete Vorkommen von recht genauen Schätzwerten ausgegangen werden, so dass häufig auf eine Bestandsschätzung verzichtet werden musste. Die durch die oben beschriebene Erfassungsmethodik erhaltenen Zahlenwerte stellen nur Richtwerte dar. So werden nach GROSSE & GÜNTHER (1996) bei rein optischer Nachsuche im Mittel nur 20 % der Individuen erfasst. Dieser Wert dürfte bei fachgerechter Anwendung der Molchreusen überschritten werden, jedoch wird insbesondere bei großen bzw. bei sehr strukturreichen Gewässern auch nur ein geringer Teil der Population erfasst (vgl. auch MINTEN & FARTMANN 2001). Auf Fang-/Wiederauffang-Methoden oder Abzäunungen zur Bestimmung der Populationsgröße wurde aus Praktikabilitätsgründen verzichtet.

Für die genauer untersuchten Standorte wurden weiterhin wichtige Habitate und Lebensraumstrukturen sowie Beeinträchtigungen und Gefährdungen erfasst.

Um den oben beschriebenen methodisch bedingten Fehler abschätzen zu können, wurden ergänzend als Methodencheck ausgewählte Standorte pro Regierungsbezirk mit erhöhtem Aufwand untersucht. Dazu wurden an einzelnen Gewässern bzw. Gewässer-Komplexen mindestens drei Molchreusen an mindestens zwei nicht direkt aufeinander folgenden Tagen/Nächten eingesetzt.

Die Vorgaben zur Erfassung orientieren sich insgesamt an den Ausführungen im Leitfaden des HDLGN zum FFH-Monitoring (GESKE 2003). Die Abweichungen ergeben sich aus den vorgegebenen finanziellen und zeitlichen Rahmenbedingungen, die bei dem flächigen Ansatz der Erfassung eine Anpassung erforderlich machten. Auf Grund der Erfahrungen aus den Kartierungsarbeiten in 2003 wurde für das Nachkartierjahr 2004 der Fallen-Flächenbezug von einer Falle pro 1000 m² auf eine Falle pro 200 m² Wasserfläche heruntersetzt.

Zum Einsatz kamen Molchreusen mit innenliegenden Einschwimmtrichtern nach Baumuster HENF (M. HENF, Büro für Ökologie, Mettmann). Die Reusen haben folgende Maße: Länge: 50 cm, Breite & Tiefe je 30 cm; die versetzt eingebauten Einschwimmtrichter haben ein Außenmaß von 20 x 20 cm sowie ein Innenmaß von 5 x 5 cm und sind 20 cm tief; an der Oberseite der Reusen befinden sich neben der verschließbaren Öffnung zum Leeren zwei Schwimmer, um die Falle an der Wasseroberfläche zu fixieren und so den Molchen das Atmen zu ermöglichen (vgl. Abb. 1). Alternativ wurden zylindrische Köderfischreusen der Firma Kormoran mit einem Durchmesser von 30 cm bei 60 cm Länge, mit Einschwimmtrichtern symmetrisch an beiden Stirnseiten und Auftriebskörpern (Plastikflaschen oder ähnliches) eingesetzt.



Abb. 1: Selbstbausatz einer Molchreuse nach HENF (Büro für Ökologie, Mettmann)

Alle erhobenen Daten wurden in Standard-Erfassungsbögen (s. Anhang) dokumentiert. Eingesetzt wurde eine leicht veränderte Fassung des Kartierbogens, der von E. JEDICKE für eine standardisierte Amphibienerfassung in Hessen entworfen wurde (vgl. u. a. JEDICKE et al. 1999).

3.3 Dokumentation der Eingabe in die NATIS-Datenbank

Die in den Standard-Erfassungsbögen niedergelegten Daten wurden in der Regel zentral in die NATIS-Datenbank eingegeben. Dabei wurde auf möglichst genaue Ortskoordinaten geachtet. Weiterhin wurde das Feld „Unschärfe“ besonders berücksichtigt. Bei fehlender Angabe wurde der Wert, um Fehlinterpretationen auszuschließen, pauschal auf 51 m gesetzt. In einigen Fällen wurden ergänzend zu den Gebietskoordinaten punktgenaue Koordinaten in der Kartierungsdatei geliefert. Etwaige Unstimmigkeiten wurden in Rücksprache mit den jeweiligen Erfassern und Kartierern ausgeräumt. Daten, die dem NATIS-Bearbeiter in Datenbank- oder Tabellenformat vorlagen, wurden an die vom HDLGN vorgegebene Datenbankstruktur/Feldbelegung angepasst und importiert (vgl. RÜBLINGER 2003). In einigen Fällen konnten auch noch nicht alle doppelten Datensätze herausgefiltert werden und auch die Gebietsnamensgebung ist noch nicht vollständig vereinheitlicht, so dass einige Gebiete noch unter mehreren Namen aufgeführt sind (noch ausstehende Dublettensuche). Die Zuordnung zu den D-Naturräumen wurde vorerst noch nicht in die NATIS-Datenbank aufgenommen, sondern innerhalb einer Exportdatei (Excel) vollzogen. Bei Bedarf kann diese Datei zur Verfügung gestellt werden.

Einen erheblichen Zeitaufwand stellte die parallel erfolgte fachliche und formale Prüfung der Datenbank der Amphibienlenkungsgruppe Hessen dar. Diese Datenbank, die aus sehr unterschiedlichen Datenquellen zusammengestellt worden war, musste mit großem Aufwand an die aktuelle Datenbankstruktur angepasst werden. Dabei war es häufig nötig die jeweiligen Originaldaten zu sichten, um u. a. die Feldbelegung aber auch die Herleitung der Anzahlangaben (Zählung, Hochrechnung, Schätzung) zu klären. Dies konnte nicht in allen Fällen gelingen. Jedoch wurde darauf geachtet, dass zumindest die Kerninformationen (Artangabe, Datumsangabe, Anzahlangabe, Gebietsangabe mit Kreiszuordnung, Naturraumzuordnung und GKK) vereinheitlicht bzw. ergänzt wurden. Wenn möglich, wurden auch die Felder Stadium, Status, Projekt, Erfasser und Bestimmer vereinheitlicht und bei Nichtnennung - wenn eindeutig nachvollziehbar - aus den gegebenen Informationen hergeleitet. Weiterhin wurde großer Wert auf die fachliche Prüfung dieser Daten gelegt. Dazu wurden sämtliche Datensätze den jeweiligen Kreisbearbeitern vorgelegt, um sowohl unsichere bzw. fachlich falsche Daten herauszufiltern als auch Fehler in der geographischen Zuordnung auszuschließen. In diesem Bewertungsdurchgang wurden auch schon einige offensichtliche Datensatz-Doppel herausgefiltert.

Die Datenbankstruktur ist der der Datenbank beigefügten Datei zu entnehmen. Die Veränderungen sollen im Folgenden aber kurz aufgeführt werden (vgl. Tab. 1).

Um die AGAR-interne Zuordnung der Datensätze weiterhin gewährleisten zu können, wurde von den Vorgaben des HDLGN zur Belegung der NATIS-Felder „Projekt“ und „Erfasser“ abgewichen. Eine einheitliche Kennzeichnung des gesamten Datenbestandes

könnte bei Bedarf über ein zusätzlich angefügtes Feld erfolgen. In der vorliegenden Fassung der NATIS-Datenbank (Stand 10.11.2004) wurden auch alle Jokerfelder mit geliefert. Eine inhaltlich zu u. g. Vorgaben abweichende Belegung ist entweder direkt aus den Eintragungen ersichtlich oder gesondert gekennzeichnet. Eine völlige Vereinheitlichung dieser Felder konnte nicht erreicht werden. Um unterschiedliche Inhalte weitgehend zu trennen, wurden auch die Datenbankfelder k_bestqual, k_erf_meth, k_verwendung und g_lagebest mit einbezogen.

Tab. 1: NATIS Datenbank-Struktur (s. auch Text)

NATIS-Feld	Länge	Bezeichnung / Hinweis (H:)
k_bestimmer	60	identisch
k_quelle	250	identisch
k_joker1	unverändert	Nachweismethode
k_joker2	unverändert	H: unterschiedlich belegt
k_joker3	unverändert	H: unterschiedlich belegt
k_bestqual	unverändert	H: Datenstatus (NZH)
k_erf_meth	unverändert	H: Datensatz-Herkunft
k_verwendung	unverändert	H: Datensatz-Verwendung
g_geb_nr	10	identisch
g_gebiet	100	identisch
g_gmk	75	identisch
g_joker1	unverändert	Gewässertyp
g_joker2	70	Nutzung
g_joker3	70	Gefährdung
g_joker4	unverändert	Handlungsbedarf (0=nein/1=ja)
g_joker5	unverändert	Temp-Gew. vorh. (0=nein/1=ja)
g_joker6	unverändert	Flachwasserzone (0=nein/1=ja)
g_lagebest	unverändert	H: Gebietsdatensatz-Herkunft

4. Ergebnisse

4.1 Ergebnisse der Literaturrecherche

Die Literaturrecherche bezog sich - wie in Kap. 3.1 erläutert - auf den Zeitraum zwischen 1998 und 2002. Ergänzend zur Datenbank der Amphibienlenkungsgruppe

Hessen wurde eine Meta-Datenbank mit weiteren dort nicht aufgeführten Literaturstellen aufgebaut. Soweit es sinnvoll erschien, wurden die Daten aus der Meta-Datenbank in die zentrale NATIS-Datenbank eingegeben. Die Zusammenführung der oben genannten Datenquellen ergab eine Gesamtzahl von über 400 Datensätzen zum Kammmolch. Mit Hilfe dieses Datenbestandes und anhand der Umfrageergebnisse von JEDICKE (2001a) wurden Defiziträume für den Kammmolch, wie in Kap. 3.2. dargestellt, ermittelt. Insgesamt wurden 126 Messtischblätter zur Erfassung ausgewählt (vgl. Tab. 2). Die 62 Messtischblätter für die notwendige weitere Nacherfassung im Jahr 2004 (vgl. Kap. 2 & Kap. 3.2) wurden analog zu o. g. Vorgehen ausgewählt und in Tab. 2 gesondert dargestellt. Die aufgeführten Messtischblätter des Schwalm-Eder-Kreises wurden nur im Rahmen der parallel beauftragten Erfassung der Spätlaicher für den Kammmolch mit bearbeitet (beauftragt waren insgesamt nur 120 MTB).

Weiterhin wurden im Rahmen eines Zwischenberichtes alle bedeutenden Kammmolchvorkommen der Literaturrecherche zusammengestellt, um hieraus neue FFH-Gebietsvorschläge ableiten zu können (vgl. STEINER & CLOOS 2003).

Tab. 2: Kammmolch-Defiziträume (zu kartierende MTB; fett: Nachkartierung 2004)

Landkreis/Stadt												Anzahl
Kassel	4422	4423	4521	4522	4523	4621	4721					7 / 2
Waldeck-Frankenberg	4519	4520	4618	4619	4718	4719	4720	4819	4820	4917	4919	11 / 7
Werra-Meißner	4625	4725	4826	4925	4926							5 / 3
Schwalm-Eder	4822	4823	4922	5121	5122	neu: 4824						5 / 1
Hersfeld-Rotenburg	5023	5024	5123	5124	5125	5223						6 / 4
Fulda	5224	5225	5324	5325	5423	5425	5523	5524	5525			9 / 6
Marburg-Biedenkopf	5017	5018	5019	5116	5117	5217	5219					7 / 2
Vogelsberg	5220	5221	5222	5321	5322	5323	5421	5422	5521	5522		10 / 6
Lahn-Dill	5115	5216	5315	5316								4 / 0
Gießen	5318	5319	5419	5420								4 / 1
Limburg-Weilburg	5415	5515	5614	5615								4 / 1
Wetterau	5517	5518	5621	5718	5720							5 / 2
Hochtaunus	5616	5716	5717									3 / 2
Rheingau-Taunus/WB	5714	5715	5813	5814	5815	5913	5914	5915				8 / 7
Main-Taunus/FFM	5816	5817	5818	5916	5917							5 / 0
Main-Kinzig	5622	5623	5721	5722	5723	5819	5821	5822				8 / 6
Offenbach	5918	5919	6018									3 / 0
Groß-Gerau	6016	6017	6116	6216								4 / 0
Darmstadt-Dieburg	6019	6117	6118	6119	6217	6218						6 / 2
Bergstraße	6316	6317	6318	6417	6418							5 / 4
Odenwald	6219	6220	6319	6320	6419	6420	6519					7 / 6
Summe												126/62

4.2 Ergebnisse der Erfassung

Die NATIS-Datenbank für den Kammmolch enthält 873 Datensätze aus etwa 550 Gebieten. Darunter sind mit 171 Datensätzen alle verfügbaren Angaben mit dem Anzahlwert „0“ einbezogen worden. Auf eine weiterführende Auswertung dieser „0“-Datensätze wurde im Rahmen dieses Gutachtens verzichtet, da ein Negativnachweis gerade bei einer so schwierig zu erfassenden Art wie dem Kammmolch kaum abzusichern ist und somit auch nur zwei entsprechende Eintragungen in der Datenbank vorgenommen wurden. Zur Auswertung kamen also 702 Datensätze zu 519 Gebieten, wobei noch nicht sämtliche Doppelnennungen in der Gebietsdatei herausgefiltert werden konnten (vgl. Kap. 3.3). Da zu einzelnen Gebieten auch regulär (z. B. wg. unterschiedlichen Datumsangaben) mehrere Datensätze existieren, kommen in der folgenden Auswertung einzelne Datenredundanzen vor.

4.2.1 Flächiges Screening

Wie in Kapitel 4.1 erläutert, sollte die Erfassung auf den 126 zu kartierenden Messtischblättern durchgeführt werden. Im Rahmen des flächigen Screenings wurden pro Messtischblatt vier Verdachtsgewässer und davon ein erfolgversprechendes Gewässer zur genaueren Untersuchung von den jeweiligen Kartierern ausgewählt. Es wurde nach dem in Kap. 3.2.1 genannten Schema vorgegangen. Dabei ergab sich ein Wert von 126 zu bearbeitenden Gewässern. Tatsächlich erfasst wurden aber über 200 Standorte; darunter u. a. auch einige der weiteren im flächigen Screening ermittelten Gewässer. Im zweiten Nachkartierungsjahr 2004 mussten nochmals mindestens 62 Gewässer zur Erfassung ausgewählt werden - bearbeitet wurden über 100 Standorte. Die Mehrarbeit erfolgte jeweils auf ehrenamtlicher Basis.

4.2.2 Vertiefte Untersuchung

Von den 126 zu untersuchenden Messtischblättern wurden im Erfassungsjahr 2003 in circa 1/3 der Fälle neue Kammmolchnachweise erbracht bzw. unsichere Vorkommen bestätigt. Bezieht man die gesamten Daten mit ein, so kommen noch 27 Messtischblätter mit Vorkommen hinzu, die durch die jeweiligen Erfasser als aktuell angesehen wurden. Im weiteren Nachkartierungsjahr 2004 wurden nur in 6 der 62 zu bearbeitenden Messtischblättern neue Kammmolchvorkommen entdeckt. In der Summe der beiden Erfassungsjahre liegt also für 78 der zu untersuchenden Messtischblätter ein aktueller Positivnachweis bzw. eine Bestätigung vor. Insgesamt liegen nun aus Hessen für 125 Messtischblätter aktuelle Nachweise für den Kammmolch vor. Bezogen auf Messtischblatt-Viertel ergibt sich eine Anzahl von 222 besetzten Quadranten. Jedoch müssen bei dieser Zusammenstellung die besonderen Witterungsverhältnisse im Untersuchungsjahr 2003 berücksichtigt werden, die bei einer ohnehin schwierig zu erfassenden Art zu weiteren Nachweisproblemen führten und wahrscheinlich auch die Ergebnisse des Nachkartierungsjahres 2004 besonders in Südhessen noch beeinflusst haben (vgl. Kap. 5.5). Eine Dokumentation der Begehungsdaten ist der Tabelle im Anhang I zu entnehmen.

Die in die folgenden Auswertungen einbezogenen 702 Datensätze setzen sich aus den in den Jahren 2003 und 2004 erfassten neuen Vorkommen und den fachlich geprüften Nennungen aus den schon vorhandenen Datenquellen zusammen. Sie verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Erfassungszeiträume (vgl. Tab. 3).

Tab. 3: Zeitliche Verteilung der Nachweise auf Erfassungsjahre

Jahr	Anzahl Datensätze	Anteil (%)
2003-2004	298	43
2000-2002	245	35
1998-1999	118	17
1995-1997	41	6
Summe	702	100

Etwa 80 % der Datensätze stammen also aus den Jahren 2000 bis 2004 und können daher als sehr aktuell angesehen werden. Unter anderem durch die gezielte Nachsuche konnten in den Jahren 2003 und 2004 nochmals insgesamt 298 Nachweise erbracht werden (entspr. 43 %!).

Insgesamt wurden 27.184 Individuen gemeldet. Ein Großteil (ca. 92 %) der Nachweise und über 93 % der gemeldeten Individuen beziehen sich auf Meldungen von adulten Tieren (dabei wurden Nennungen ohne Angabe des Stadiums in diesem Zusammenhang in der Regel als adult gewertet). Ohne Berücksichtigung der weiteren Entwicklungsstadien und unter Abzug offensichtlicher Mehrfachnennungen ergibt sich als erste Annäherung ein hessischer Gesamtbestand von über 22.000 Individuen. Stellt man die angegebenen Individuenzahlen für adulte Tiere in Größenklassen dar, so ergibt sich die in Tabelle 4 zusammengefasste Verteilung.

Tab. 4: Anzahl der Individuen nach Größenklassen gruppiert (nur Adulte berücksichtigt)

Individuen (adult)	Anzahl Datensätze	Anteil (%)
1	237	40
2-5	109	18,3
6-10	78	13,1
11-20	50	8,4
21-50	46	7,7
51-100	50	8,4
101-500	20	3,4
501-1000	2	0,3
1001-2500	1	0,2
2501-5000	2	0,3
Summe	595	100

Leider sind die Methoden der Erfassung, die zu diesen Angaben geführt haben – bedingt durch die unterschiedlichen Datenquellen - recht heterogen und reichen von Sichtbeobachtung oder Reuseneinsatz mit oder ohne Hochrechnung bzw. Schätzung bis zu Fangzaununtersuchung, so dass die angegebenen Werte mit Vorsicht interpretiert werden müssen. In einigen Datensätzen finden sich zusätzlich noch Angaben zu Bestandsschätzungen. In der Regel wurden solche Schätzungen nur für sehr übersichtliche Gewässer oder für schon länger bekannte Vorkommen vorgenommen. Für einige der untersuchten Gewässer sowie für einen Großteil der Daten der ausgewerteten älteren Unterlagen waren solche Werte überhaupt nicht gegeben (vgl. hierzu Kap. 5.2).

Der Gewässertyp und die Nutzung der im Rahmen der Nacherfassung in den Kartierjahren 2003 und 2004 untersuchten Gewässer verteilen sich in etwa zu gleichen Teilen auf Abtragungsgewässer, Teiche/Weiher sowie Tümpel. Andere Gewässertypen scheinen eher eine untergeordnete Rolle zu spielen. Dabei sind die Gewässer entweder fischereilich genutzt, unterliegen keiner Nutzung bzw. dem Naturschutz oder befinden sich in Steinbrüchen oder Bodenabbaugruben. An Gefährdungsfaktoren wurden die folgenden herausgestellt (häufig genannte Faktoren sind unterstrichen): Verfüllung/Beseitigung, Fischbesatz, Verlandung, Gehölzsukzession, Eutrophierung, Schadstoffeinleitung, Freizeitnutzung und Straßenverkehr.

Als weiterer interessanter Parameter sollen abschließend die vorhandenen Angaben zur Höhenverbreitung aufgelistet werden (vgl. Tab. 5). Der Schwerpunkt der Vorkommen des Kammmolchs liegt auf den mittleren Höhenlagen zwischen 150 und 350 m. Nach exemplarischer Durchsicht der Datensätze ohne Höhenangabe konnten auch noch Kammmolchvorkommen in Höhenlagen über 550 m gefunden werden.

Tab. 5: Angaben zur Verteilung der Datensätze auf die verschiedenen Höhenstufen (* hier existieren auch für Hessen Nachweise – s. Text)

Höhe (m ü. NN)	Anzahl Datensätze	Anteil (%)
keine Angabe	351	50,2
50-99	6	0,9
100-149	40	5,7
150-199	63	9,0
200-249	69	9,8
250-299	60	8,5
300-349	51	7,3
350-399	36	5,1
400-449	14	2
450-499	6	0,9
500-549	5	0,7
> 550	---*	0
Summe	702	100

Die höchsten Angaben beziehen sich auf den Hohen Meißner und die Rhön (jeweils über 700 m), so dass davon ausgegangen werden muss, dass in der aktuellen Datenbank auch noch weitere Datensätze mit Höhenwerten von über 550 m vorhanden sind.

5. Auswertung und Diskussion

Aufgrund der für Amphibien im Jahr 2003 schwierigen Witterungsverhältnisse konnte die Nachkartierung der defizitären Räume nur mit mittelmäßigem Erfolg durchgeführt werden. Dies trifft besonders in Südhessen auch im zweiten Nachkartierjahr 2004 für den ohnehin schwer zu erfassenden Kammmolch zu (vgl. Kap. 5.5). Durch eine gezielte Nacherfassung unter besseren Voraussetzungen könnte die Datenlage noch verbessert werden. Der Bearbeitungsstand muss regional unterschiedlich also bis auf Weiteres als mäßig gut bis gut bezeichnet werden.

5.1 Flächige Verbreitung der Art in Hessen

Die Anzahl der Nachweise für den Kammmolch verteilt sich recht regelmäßig auf die Regierungsbezirke Hessens (vgl. Tab. 6). Auf Landkreisebene zeigen sich aber schon deutlich unterschiedliche Besiedlungsdichten. Betrachtet man die Verbreitungskarte (vgl. Abb. 2), so zeigt sich, dass besonders die planaren bis collinen Höhenstufen besiedelt werden. In Hessen sind dies in der Regel die Niederungen der mittleren und größeren Flusssysteme mit ihrem weiterem Einzugsgebiet. Diese Besiedlungsschwerpunkte finden in der Regel auch in den angrenzenden Bundesländern ihre Fortsetzung. So sind z. B. in Niedersachsen und Thüringen im Bereich der Werraau und ihrem Einzugsgebiet, in Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz im Bereich der Rheinniederung sowie in Rheinland-Pfalz im Bereich des Westerwaldes größere Vorkommen zu verzeichnen (vgl. KRONE 2001). Betrachtet man wieder die hessische Situation, so zeigen auf Basis der aktuellen Kenntnislage insbesondere die höheren Lagen des Vogelsberges, des Taunus, des Spessarts und des Odenwaldes sowie einige Bereiche Nordhessens deutliche Verbreitungslücken. Dies wird u. a. für Rheinland-Pfalz durch analoge Angaben von VEITH (1996) bestätigt. Diese scheinbare Grenze der Höhenverbreitung wird aber in Hessen z. B. durch das regelmäßige Vorkommen des Kammmolchs in den höheren Lagen des Westerwaldes (regelmäßig über 500 m) sowie durch die Vorkommen am Hohen Meißner und in der Rhön (jeweils über 700 m) widerlegt. Zumal für Baden-Württemberg und Bayern auch regelmäßige Vorkommen in über 500 m Höhe belegt sind (BAUER 1987, KUHN 2001). Möglicherweise lässt sich das Fehlen der Art in den oben genannten Mittelgebirgen auch durch das Fehlen entsprechender Laichgewässer (vgl. THIESMEIER & KUPFER 2000) oder durch trotz intensiver Nachkartierung nicht ganz auszuschließende Erfassungsdefizite erklären. Jedoch scheinen - wie ebenso bei THIESMEIER & KUPFER (2000) aufgeführt - auch in Hessen zumindest die Anzahl an Vorkommen sowie die Bestandsgrößen in höheren Lagen zurückzugehen (vgl. Tab. 5).

Vergleicht man die aktuelle Verbreitung mit den Angaben in JEDICKE (1992), so werden die dort angegebenen Verbreitungsschwerpunkte auch aktuell wieder bestätigt. Ledig-

lich der Naturraum Westerwald stellt sich im Gegensatz zu der früheren Kenntnislage als aktuell gut besiedelter Raum dar (vgl. hierzu auch schon JEDICKE et al. 1999).

Tab. 6: Verteilung der Nachweise auf die Landkreise und kreisfreien Städte Hessens

RP	Kreis	Anzahl Datensätze	Anteil (%)	RP	Kreis	Anzahl Datensätze	Anteil (%)
KS	ESW	28	4,0	DA	DA	23	3,3
KS	FD	16	2,3	DA	ERB	1	0,1
KS	HEF	57	8,1	DA	F	4	0,6
KS	HR	75	10,7	DA	FB	61	8,7
KS	KB	34	4,8	DA	GG	51	7,5
KS	KS	52	7,4	DA	HG	1	0,1
	Summe KS	262	37,3	DA	HP	8	1,1
GI	GI	58	8,3	DA	HU	11	1,6
GI	LDK	105	14,9	DA	MTK	20	2,8
GI	LM	18	2,6	DA	OF	13	1,8
GI	MR	31	4,3	DA	RÜD	13	1,8
GI	VB	19	2,7	DA	WI	3	0,4
	Summe GI	231	32,7		Summe DA	209	30

5.2 Bewertung der Gesamtpopulation in Hessen

Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens wurde ein hessenweiter Bestand von über 22.000 Adulttieren des Kammmolchs ermittelt. Dieser Wert darf jedoch nur als erste Annäherung betrachtet werden, da aus den in Kap. 5.5 aufgeführten Gründen auch weiterhin noch Erfassungslücken bestehen und wissenschaftlich fundierte Untersuchungen über die Populationsgrößen des Kammmolchs in Hessen bzw. im gesamten Bundesgebiet nach wie vor kaum vorhanden sind (vgl. GROSSE & GÜNTHER 1996). Untersuchungen aus England haben gezeigt, dass die wirkliche Bestandsgröße in der Regel unterschätzt wird und dass erst durch intensivere Untersuchung der Gewässer gute Näherungen erzielt werden können (vgl. BEEBEE in THIESMEIER & KUPFER 2000). Auch GROSSE & GÜNTHER (1996) gehen davon aus, dass z. B. durch Sichtbeobachtung nur ca. 1/5 der Kammmolch-Individuen erfasst werden können. Dies betrifft vor allem große aber auch kleinere, strukturreiche und damit oft schwer einsehbare Gewässer. Der tatsächliche hessische Gesamtbestand dürfte also deutlich über dem oben genannten Wert liegen. Betrachtet man dementsprechend die in den Kartierjahren 2003 und 2004 zum Teil angegebenen Werte zu den einzelnen Bestandsgrößen (vgl. Tab. 7), so ergibt sich vorsichtig geschätzt ein Gesamtbestand von über 50.000 Tieren. Die einzelnen fundortbezogenen Angaben zu den Bestandsschätzungen sind der Tabelle im Anhang II zu entnehmen. Damit gehört der Kammmolch in Hessen aber weiterhin zu den eher seltenen Amphibien.

Da jedoch in den Jahren 2003 und 2004 in der Regel die Messtischblätter mit schon bekannten und z. T. auch recht guten Beständen nicht aufgesucht wurden, und Schätzwerte an sich eine große Ungenauigkeit haben, werden sich im Rahmen zukünftiger Untersuchungen hier noch Änderungen ergeben.

Tab. 7: vorliegende Bestandsschätzungen zu den in den Kartierjahren 2003 & 2004 kartierten Gewässern (inkl. Einiger älterer Angaben mit Bestandsschätzungen und korrigiert um einige offensichtliche Doppelnennungen)

Bestandsschätzung adulter Individuen	Anzahl Datensätze	Anteil (%)
keine Nennung bzw. redundante Angabe	98	39
1-5	5	2
6-10	23	9,2
11-20	30	12
21-50	36	14,2
51-100	17	6,8
101-500	31	12,4
501-1000	8	3,2
1001-2500	2	0,8
> 5000	1	0,4
Summe	251	100

So musste noch bei JEDICKE (1992) für Hessen davon ausgegangen werden, dass keine Kammmolchvorkommen von über 50 Tieren bekannt waren. Erst verbesserte Nachweismethoden und eine verstärkte Nachsuche haben dazu geführt, dass die Angaben zu den Bestandsgrößen heute z. T. erheblich korrigiert werden mussten (vgl. hierzu u. a. CLOOS & SCHMIDT 2002). Ob bei weiteren intensiven Untersuchungen zur Populationsgröße auch in anderen Teilen Hessens ähnlich große Populationen wie z. B. in den FFH-Gebieten "Herrenwald bei Stadtallendorf", „Trimberg bei Reichensachsen“ oder in den Klärteichen im Lossetal bei Fürstenhagen gefunden werden können, werden weitere Untersuchungen zeigen müssen. In der aktuellen Gesamt-Datenbank sind jedoch in der Regel Anzahlwerte von unter 100 Individuen belegt, wobei ein erheblicher Anteil der Datensätze vorerst nur auf Einzelfunde zurückgeht (vgl. Tab. 4). Unter Berücksichtigung der Bestandsschätzungen korrigiert sich dieser Wert zwar etwas nach oben, es muss aber davon ausgegangen werden, dass Kammmolchvorkommen mit über 100 Tieren weiterhin als bedeutende Vorkommen einzustufen sind. Dies deckt sich mit den Aussagen zu den Kammmolchbestandsgrößen in den meisten anderen Bundesländern (vgl. KRONE 2001). Somit kommt großen und intakten Vorkommen, die auch als „Spenderpopulationen“ für die vielen kleineren Bestände fungieren, eine besonders große Bedeutung zu.

Die Auswertung hinsichtlich dem Gewässertyp und der Nutzung bringt gegenüber den schon in JEDICKE (1992) beschriebenen Verhältnissen keine neuen Erkenntnisse: Die Gewässer verteilen sich in etwa zu gleichen Teilen auf Abgrabungsgewässer, Teiche/Weiher sowie Tümpel. Andere Gewässertypen scheinen eher eine untergeordnete Rolle zu spielen. Dabei sind die Gewässer entweder fischereilich genutzt, unterliegen keiner Nutzung bzw. dem Naturschutz oder befinden sich in Steinbrüchen oder Bodenabbaugruben. THIESMEIER & KUPFER (2000) führen analoge Verhältnisse auch für das gesamte Bundesgebiet auf.

Ein Vergleich mit den Angaben zur Raster bezogenen Häufigkeit bei JEDICKE (1992) zeigt eine in der aktuellen Kartierung nur sehr leicht erhöhte Anzahl an besetzten Mess-tischblatt-Quadranten, so dass der Kammmolch weiterhin als die seltenste Molchart gelten muss (vgl. Tab. 8). Auch wenn sich die aktuelle Bestandssituation des Kammmolchs in Hessen gegenüber früheren Angaben zumindest nicht verschlechtert hat und auch gegenüber JEDICKE (1992) deutlich mehr Vorkommen des Kammmolchs gemeldet wurden, darf nicht außer Acht gelassen werden, dass die in Kapitel 6 genannten Gefährdungsfaktoren weiterhin Gültigkeit haben. Dies führt dazu, dass es trotz landesweiter Verbreitung beim Kammmolch lokal bzw. regional auch innerhalb kurzer Zeit zu erheblichen Bestandseinbußen kommen kann. Dies bestätigen wiederum auch die aktuellen Untersuchungen in den benachbarten Bundesländern (vgl. KRONE 2001).

Tab. 8: Anzahl besetzter MTB-Quadranten in Hessen

Quelle	Anzahl besetzter MTB-Quadranten	Anzahl gemeldeter Fundorte	Präsenz auf die Gesamtzahl hess. MTB-Quadranten bezogen (in %)
JEDICKE (1992)*	196	ca. 300	30
aktuelle Untersuchung	222	ca. 500	34

* laut JEDICKE Angaben auf Grund von möglichen Bestimmungsproblemen etwas unsicher

JEDICKE (1996) stuft den Kammmolch dementsprechend in ganz Hessen als hochgradig bestandsbedroht (RL 2) ein. Als Gründe nennt JEDICKE:

- a) viele der Populationen sind offenbar recht klein und die Vorkommen liegen eher isoliert voneinander und
- b) unbeeinträchtigte Optimal-Biotop sind relativ selten anzutreffen

Ob eine veränderte Einstufung sinnvoll ist, kann auf Grundlage des aktuellen Datenmaterials nicht gesagt werden. Die ungleichmäßige und teilweise lückige Verbreitung des Kammmolchs in Hessen mit hohem Isolationsgrad und oft kleineren Vorkommen wird aber in jedem Fall auch weiterhin mindestens eine Einstufung als gefährdet bewirken.

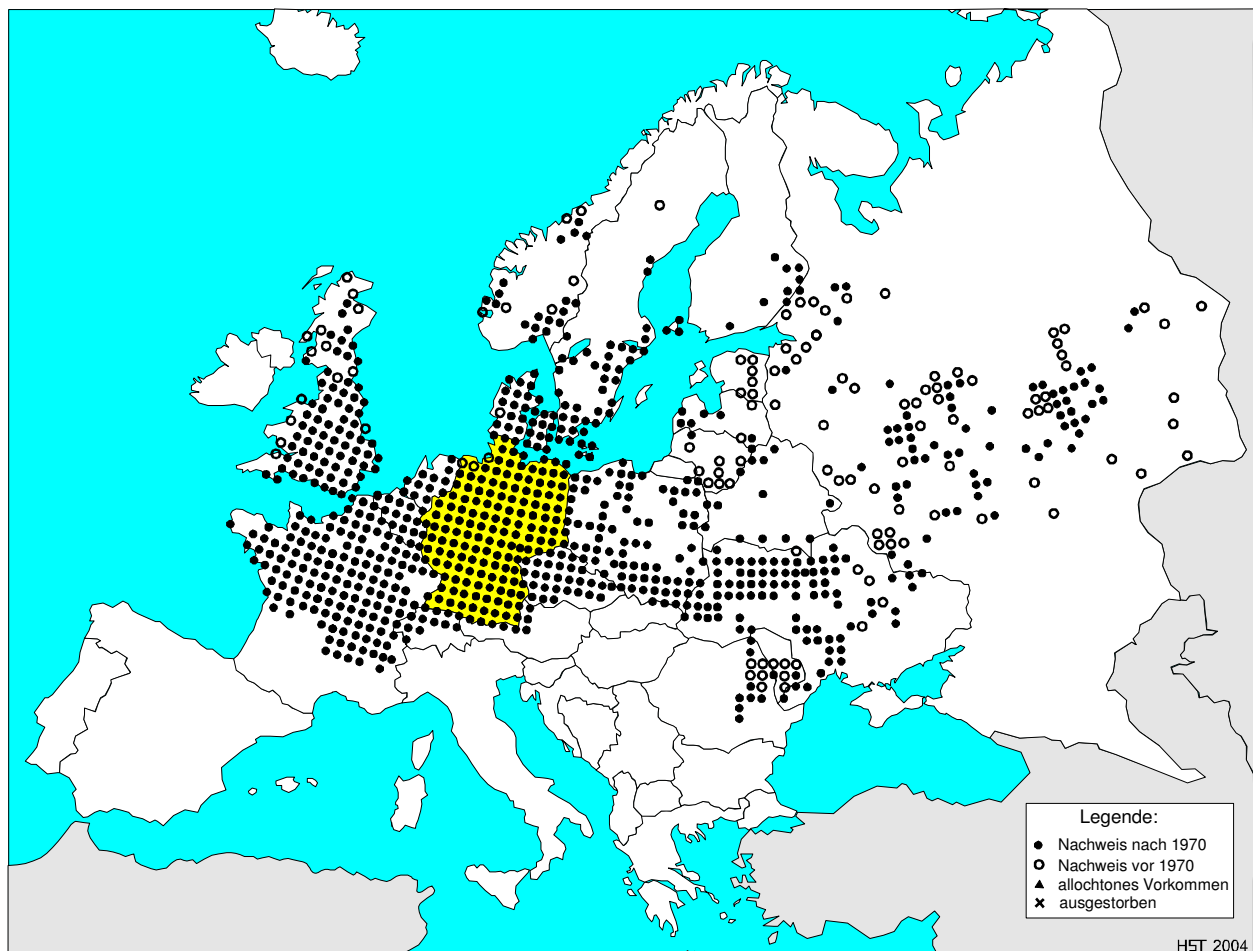


Abb. 2: Europäische Verbreitung des Kammmolchs (modifiziert nach STEINICKE et al. 2002).

Betrachtet man die großräumige Verbreitung des Kammmolchs (siehe Abb. 2), so besteht für Deutschland international eine starke Verantwortlichkeit für den Erhalt dieser Art, weil ein bedeutender Anteil (definiert als 1/10 bis 1/3) des Gesamtverbreitungsareals in Deutschland liegt und auch das Arealzentrum sich in Mitteleuropa befindet (STEINICKE et al. 2002). Für Hessen selbst dürfte innerhalb der Bundesrepublik keine besonders erhöhte Verantwortlichkeit bestehen, da der Anteil Hessens am gesamtdeutschen Areal nach der Verbreitungskarte in GROSSE & GÜNTHER (1996) unter 1/10 liegen dürfte. Jedoch sind insbesondere individuenstarke hessische Vorkommen im Rahmen der Deutschland weiten Verantwortung für den Kammmolch von erheblicher Bedeutung.

5.3 Naturraumbezogene Bewertung der Vorkommen

Betrachtet man die Verteilung der Kammmolchnachweise auf die naturräumlichen Einheiten nach SSYMANK & HAUKE (SSYMANK 1994), so ergibt sich folgendes Bild (vgl. Tab. 9 und Abb. 3):

Die meisten Fundorte (161) des Kammmolchs finden sich im Naturraum **D46** (Westthessisches Bergland). Die größten zur Zeit bekannten Vorkommen verteilen sich über den gesamten Naturraum und liegen in den Gebieten StOÜbPI Ehlen und NSG Seilerberg (MTB 4621-4); Wolfsanger, NSG "Fuldaaue bei Wolfsanger" (4623-3); FFH-Gebiet

4722-301 "NSG Dönche" (4722-2); Stadtallendorf, Herrenwald bei Stadtallendorf (MTB 5120-3) und Gießen, Gailsche Tongruben (5418-1).

Der Naturraum **D47** (Osthessisches Bergland, Vogelsberg und Rhön) hat mit 121 Vorkommen den nächst höchsten Wert für Hessen. Die aktuell bekannten bedeutendsten Vorkommen konzentrieren sich im nördlichen Bereich dieses Naturraums und sind in den Gebieten Fürstehagen, Klärteiche im Lossetal (4724-3); Oetmannshausen, NSG & FFH Gebiet "Trimberg bei Reichensachsen" (4825-4); Kleinensee, NSG "Seulingssee bei Kleinensee" (5025-4) und Obersuhl, NSG "Obersuhler Aue" (5026-3) zu finden.

Mit 87 Vorkommen liegt der Naturraum **D53** (Oberrheinisches Tiefland) an dritter Stelle. Die aktuell bekannten Fundorte mit den höchsten Individuenangaben sind: Klein-Krotzenburg, NSG "Pechgraben bei Klein-Krotzenburg" (5919-2); Rüsselsheimer Wald, Mönchbruch von Mörfelden (6017-1); Messel, Grube Messel (6018-4); Münster, NSG "Faulbruch von Münster" (6019-3); Stockstadt, NSG "Kühkopf-Knoblochsaue", Kühkopf (6116-4) und Griesheim, n, NSG „Löserbecken von Weiterstadt“ (6117-1).

An vierter Stelle liegt mit 65 Vorkommen der Naturraum **D39** (Westerwald). Die nach der aktuellen Datenlage wichtigsten Vorkommen liegen in den Gebieten Cyriaxweimar, Kleine Lummersbach, Bunkerteich (5218-1) und FFH-Gebiet 5414-304 "Abbaugebiete Dornburg-Thalheim" (5414-3). Insgesamt scheinen in diesem Naturraum eher kleinere Kammmolchbestände aufzutreten. Einen besonderen Wert für die Gesamtpopulation hat dieser Naturraum aber aufgrund der höchsten Dichte an Vorkommen, die auf einen hohen Vernetzungsgrad der einzelnen Lebensräume hindeutet.

Im Naturraum **D41** (Taunus) sind 53 Vorkommen bekannt. Die aktuell bedeutendsten Vorkommen sind: Nauborn, Weinberg Wetzlar (5416-4); Philippstein, Bergbaugelände südwestlich (5516-1); Griedelbach, S, Teich am Mannsholz w Attighof (am Waldrand) (5517-3) und Ober-Mörlen, Radarstation (5618-3). Alle diese Vorkommen liegen im nördlichen Bereich des Naturraums.

Mit 19 Vorkommen schließt sich dann der Naturraum **D38** (Bergisches Land, Sauerland) an. Die Fundorte mit den aktuell bekannten höchsten Individuenzahlen liegen alle im Bereich der MTB 4818 und 4918. Die zwei wichtigsten sind: FFH-Gebiet 4918-302 "NSG Hommershäuser Heide" (4918-2) und Rodenbach o Gewässerkomplex im ehem. Abbaugelände (4918-2). Der Großteil dieses Naturraums liegt jedoch außerhalb Hessens.

Für die restlichen Naturräume (**D18, D36, D40, D44** und **D55**) sind aktuell insgesamt noch 13 Fundorte bekannt. Jedoch liegt der Hauptflächenanteil dieser Naturräume in der Regel außerhalb Hessens. An besonderen Standorten ist nur das Gebiet NSG und Steinbruch am Birkenhof (4422-3) im Naturraum D 36 (Weser- und Weser-Leine-Bergland) zu nennen.

Betrachtet man die Anzahl der Vorkommen im Verhältnis zum Flächenanteil der jeweiligen Naturräume in Hessen, so sind ebenso die oben aufgeführten Naturräume D39, D46, D47, D53 und in begrenztem Maße auch D38 und D41 von entscheidender Bedeutung für den hessischen Kammmolchbestand. Bei dieser Betrachtungsweise wird jedoch weiterhin deutlich, dass die für die Naturräume D39 und D46 höheren relativen

Prozentwerte noch auf bessere Vernetzungsgrade hinweisen (vgl. Tab 9). Im Vergleich mit den Verteilungsmustern der Kammmolchvorkommen auf der Abb. 2 wird diese Tatsache noch verdeutlicht. In den anderen Naturräumen existieren höhere Vorkommensdichten nur noch in Teilbereichen (Nordteile der Naturräume D41, D47 und D53 sowie im zentralen Bereich des Naturraums D53).

Bewertung der Einzelvorkommen

Da dem Bewertungsrahmen im Gegensatz zur vorliegenden Untersuchung eine andere Aufnahmemethodik zu Grunde liegt (vgl. Kap. 5.6), konnte eine entsprechende Bewertung der einzelnen erfassten Vorkommen nur bedingt durchgeführt werden (vgl. Tabelle im Anhang II). Zumal der Bewertungsrahmen erst im Anschluss an die Feldarbeiten des Kartierjahres 2003 erstellt wurde. Eine nachträgliche Bewertung der Habitate und Gefährdungen konnte auf der vorhandenen Datenbasis nicht vorgenommen werden.

Tab. 9: Verteilung der Kammmolchvorkommen auf die naturräumlichen Einheiten nach Ssymank & Hauke (SSYMANK 1994)

Naturraum-Nummer	Anzahl Fundorte	Anteil (%)	relativer Anteil je nach Naturraumfläche in Hessen (%)
D18	0	0	0
D36	4	0,8	4
D38	19	3,7	12,2
D39	65	12,5	22,6
D40	3	0,6	3,9
D41	53	10,2	14,5
D44	0	0	0
D46	161	31	17,6
D47	121	23,3	10,3
D53	87	16,8	13,4
D55	6	1,2	1,6
Summe	519	100	100,0

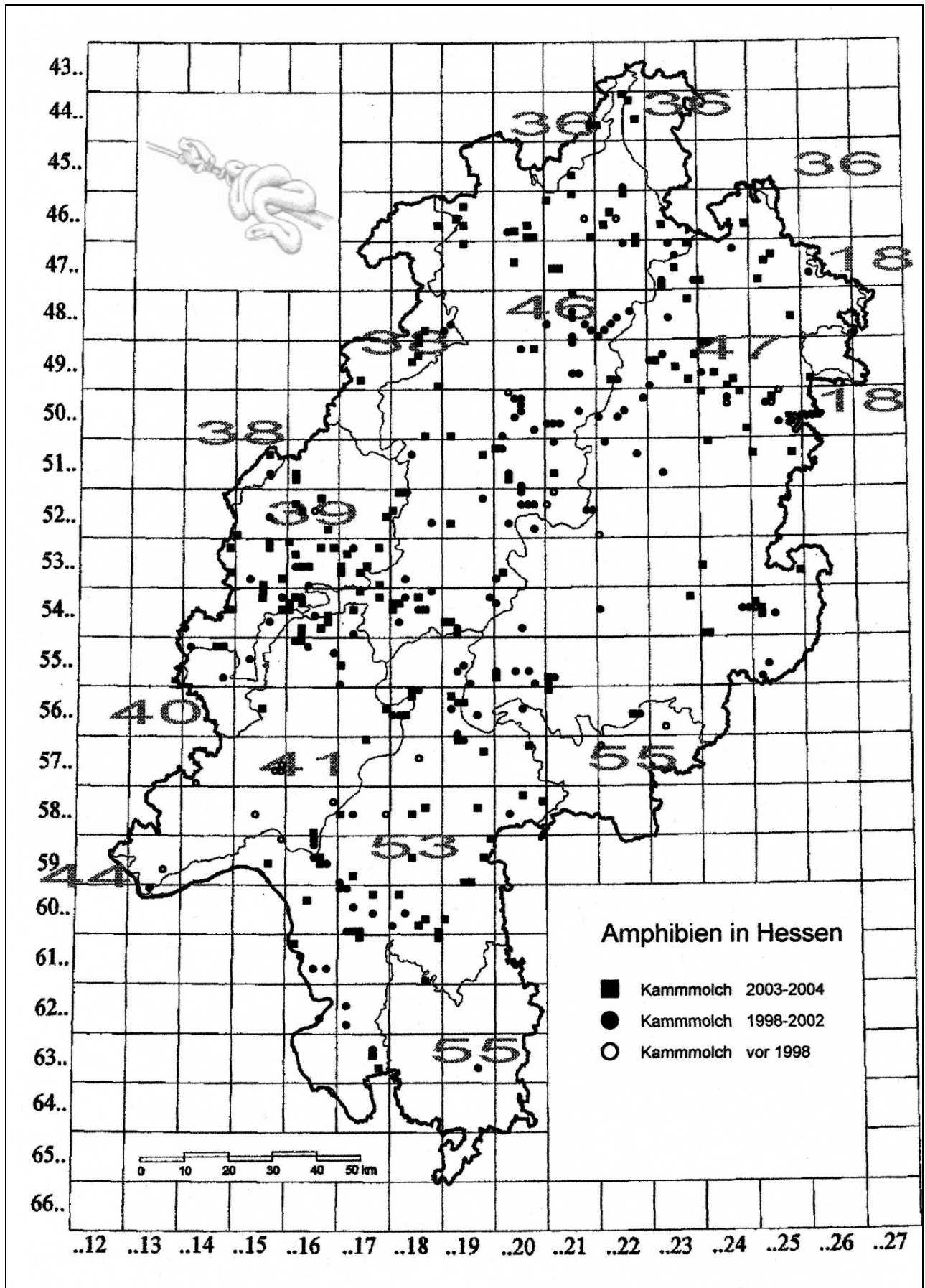


Abb. 3: Verteilung der Kammmolchfundorte in Hessen auf die verschiedenen Naturräume (MTB/64tel Rasterung)

5.4 Bemerkenswerte Einzelvorkommen der Art in Hessen

In der Tabelle 10 sind die aktuell bekannten Vorkommen des Kammmolchs in Hessen mit Gesamtbestandsangaben von über 500 Tieren aufgelistet. Besonders zu erwähnen sind in diesem Zusammenhang die Gebiete Stadtallendorf/Herrenwald, Reichensachsen/Trimberg und Fürstenhagen/Lossetal. Im Rahmen von Fangzaununtersuchungen wurden hier Individuenzahlen von über 1000 bis 5000 Tieren ermittelt, so dass für diese Gebiete von Bestandszahlen von z. T. über 5000 Individuen ausgegangen werden muss. Ob in Folge weiterer detaillierter Untersuchungen noch ähnlich große Bestände entdeckt werden, müssen zukünftige Untersuchungen zeigen. Zumindest für die Bundesländer Niedersachsen und Bayern sind auch Bestände von über 1000 Kammmolchen bekannt (vgl. PODLOUCKY 2001, KUHN 2001). Ansonsten wird zur Zeit aber eher von kleineren Bestandsgrößen ausgegangen (vgl. KRONE 2001). Somit kommt besonders den großen und intakten „Spenderpopulationen“ - wie sie hier beispielhaft aufgeführt sind - eine große Bedeutung zu.

Die höchsten Fundpunkte für den Kammmolch in Hessen liegen am Hohen Meißner bei etwa 700 m Höhe und in der Rhön (Milseburg, Bremerkopf und Großer Nallenberg) zwischen 730 und 750 m Höhe (vgl. hierzu auch Kap. 5.1).

Tab. 10: Vorkommen mit einem Gesamtbestand von > 500 Tieren (z. T. Schätzwerte)

Gebietsname (nach NATIS)	D-Naturraum	Kreis	MTB-Nr	MTB-Teil
NSG und Steinbruch am Birkenhof	36	KS	4422	313
FFH-Gebiet 4918-302 "NSG Hommershäuser Heide"	38	KB	4918	211
Nauborn, Weinberg Wetzlar	41 (46)	LDK	5416	423
StOÜbPI Ehlen und NSG Seilerberg	46	KS	4621	444
Wolfsanger, NSG "Fuldaaue bei Wolfsanger"	46	KS	4623	323
FFH-Gebiet 4722-301 "NSG Dönche"	46	KS	4722	211
Stadtallendorf, Herrenwald	46	MR	5120	341
Gießen, Gailsche Tongruben	46	GI	5418	132
Fürstenhagen, Klärteiche im Lossetal	47	ESW	4724	331
NSG & FFH Gebiet "Trimberg bei Reichensachsen"	47	ESW	4825	421
Kleinensee, NSG "Seulingssee bei Kleinensee"	47	HEF	5025	423
Rüsselsheimer Wald, Mönchbruch von Mörfelden	53	GG	6017	111
Stockstadt, NSG "Kühkopf-Knoblochsaue", Kühkopf	53	GG	6116	423
Griesheim, n, Löserbecken von Weiterstadt	53	DA	6117	122

5.5 Diskussion der Untersuchungsergebnisse

Aufgrund der 2003 für viele Amphibienarten ungünstigen Witterungsverhältnisse mit einem ausgesprochen trocken-warmen Sommer, der viele Gewässer frühzeitig austrocknen ließ, ist davon auszugehen, dass in einigen zu erfassenden Messtischblättern schon aus diesem Grund kein Nachweis für den Kammmolch erbracht werden konnte. Dies betrifft auch im Kartierjahr 2004 insbesondere den südhessischen Raum. Weiterhin ist bei einer so schwer zu erfassenden Art wie dem Kammmolch davon auszugehen, dass er trotz intensiver Nachsuche an einigen der aktuell erfolglos untersuchten Standorten trotzdem vorkommt (vgl. hierzu THIESMEIER & KUPFER 2000). Zumal auch für den Kammmolch jährliche Schwankungen bekannt sind, so dass 2-jährige Untersuchungen immer nur eine beschränkte Aussagefähigkeit besitzen (vgl. ebenso THIESMEIER & KUPFER 2000).

Bei dem im Rahmen der vorliegenden Untersuchung durchgeführten Methodencheck bestätigte sich dieser Aspekt. An ausgewählten Gewässern bzw. Gewässerkomplexen der verschiedenen Regierungsbezirke wurde durch den Einsatz von mindestens drei Molchreusen in mindestens zwei nicht direkt aufeinander folgenden Nächten versucht, genauere Werte zu den jeweils vorhandenen Individuenzahlen zu erreichen. Die erzielten Werte wurden dann die Standardmethode (vgl. Kap. 3.2) heruntergerechnet und verglichen.

Tab. 11: ausgewählte Ergebnisse des Methodenchecks

TK-NR / Gebietsname (nach NATIS)	Anzahl Einzel-Reusen-Leerungen insgesamt (Anzahl Termine)	Gesamtanzahl KM (ad+juv)	Schnitt pro Reuse	niedrigster zu höchstem Wert pro Reuse	Anzahl Einzel-Reusen-Leerungen ohne KM pro Termin	Anzahl Einzel-Reusen-Leerungen ohne KM
4621 / Standortübungsplatz Ehlen	20 (3)	57	3	0 / 11	2 von 8 2 von 6 2 von 6	6
4823 / Kehrenbach, NO, Kleinteiche im Salmsbachtal	10 (2)	74	7	0 / 22	1 von 4 1 von 6	2
4920 / ND Tongrube Braunau	10 (2)	51	5	0 / 22	2 von 6 2 von 4	4
5024 / Meckbach, 3 Tümpel im Seitental zum Steinkopf	8 (2)	100	12	10 / 14	0 von 4 0 von 4	0
5218 / Cyriaxweimer, Teich im NSG zw. K68 & K69	4 (2)	4	1	0 / 2	1 von 2 1 von 2	2
5220 / Wolferode, Dr. Knoll'sche Teiche	10 (2)	23	2	0 / 7	2 von 5 3 von 5	5

Dabei zeigte sich, dass sich die Ergebnisse des Methodenchecks erwartungsgemäß deutlich von den mit Standardmethoden erzielten Resultaten unterscheiden (vgl. Tab. 11). Zwar konnte bei größeren Populationen auch mit der Standardmethode zumeist ein Positivnachweis erbracht werden. Die gefundenen Individuenzahlen und die daraus resultierende Abschätzung der Populationsgröße war jedoch je nach ausgewähltem Einzelgewässer oder Fallenstandort im Gewässer z. T. deutlich unterschiedlich und in der Regel viel niedriger als beim Methodencheck (vgl. hierzu auch Kap. 8). Entsprechend vorsichtig müssen auch sämtliche in der Gesamt-Datenbank vorhandenen Angaben zu den Individuenzahlen sowie die jeweiligen Angaben zur Abschätzung der Populationsgrößen interpretiert werden. In jedem Fall scheint sich der im Leitfaden zum FFH-Monitoring (GESKE 2003) angegebene Wert von einer Reusenfalle pro angefangene 1000 m² Wasser als zu niedrig zu erweisen. Folglich wurde der Flächenbezug für das Kartierjahr 2004 auf eine Falle pro 200 m² Wasserfläche herabgesetzt. Hierzu bedarf es aber noch weitergehender Untersuchungen (vgl. Kap. 9).

5.6 Herleitung und Darstellung des Bewertungsrahmens

Der Entwurf des hier verändert vorgelegten Bewertungsrahmens stammt von D. SCHMIDT und wurde für die Bewertung von Kammmolchpopulationen in Nordhessen angewandt und auch schon im Rahmen der FFH-Grunddatenerfassung erprobt (SCHMIDT 2003). Neben dem Artbearbeiter waren folgende Personen an der Weiterentwicklung der Kriterien zu den einzelnen Bewertungsaspekten beteiligt: T. BOBBE, R. ECKSTEIN, E. JEDICKE, A. MALTEN, A. MÖLLER, D. SCHMIDT, R. TWELBECK und A. WENZEL. Weiterhin wurde auch die aktuelle Literatur mit Hinweisen zu quantitativen Methoden und entsprechenden Zahlenangaben berücksichtigt (u. a. THIESMEIER & KUPFER 2000 und KRONE 2001). Weitere Abstimmungsgespräche wurden mit H. LAUFER (Baden-Württemberg), R. PODLOUCKY (Niedersachsen) und A. GEIGER (Nordrhein-Westfalen) geführt. Die Veröffentlichung der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg zur Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen für Natura 2000-Gebiete wurde ebenso berücksichtigt (vgl. LFU 2003).

Die im Bewertungsrahmen angegebenen Anzahlwerte beziehen sich auf die mit den aufgeführten Methoden gefangenen bzw. nachgewiesenen adulten Tiere und können unter Berücksichtigung der jeweiligen Lebensraumstrukturen (u. a. Gewässergröße) Hinweise auf die wirkliche Populationsgröße geben (vgl. MINTEN & FARTMANN 2001). Bei einem Einsatz von Molchreusen sollten - wenn sinnvoll und möglich - mindestens vier Fallen ausgebracht werden (bei Gewässerkomplexen - wenn sinnvoll - auch aufgeteilt auf mehrere Einzelgewässer). Dabei sollte pro angefangene 200 m² Wasserfläche mindestens 1 Reuse eingesetzt werden. Zum Einsatz sollten vorbehaltlich neuer Erkenntnisse (vgl. Kap. 9) Molchreusen mit innenliegenden Einschwimmtrichtern vergleichbar mit dem Baumuster HENF (M. HENF, Büro für Ökologie, Mettmann) kommen. Der Einsatz abweichender Fallentypen ist zu begründen und zu dokumentieren. Die angegebenen Anzahlwerte für die Bewertungsstufen bleiben auch bei einem Einsatz von weniger als vier Fallen (v. a. in sehr kleinen Gewässern) gültig – bei einem Einsatz von mehr als vier Fallen erhöhen sich die Werte entsprechend.

Dieser Ansatz wurde gewählt, weil davon auszugehen ist, dass bei einem Falleneinsatz in sehr kleinen Gewässern auch die verringerte Anzahl an Fallen einen verhältnismäßig gleich hohen Anteil an der Gesamtpopulation erfasst. Die Angaben für die Abgrenzung der Bewertungsstufen beruhen neben Literaturangaben (vgl. u. a. THIESMEIER & KUPFER 2000 oder KRONE 2001) auf Einschätzungen aus langjährigen Erfassungserfahrungen für den Kammmolch in Hessen und werden durch die aktuellen Untersuchungsergebnisse in 2003 bestätigt. So wurden bei über 20 gefundenen adulten Kammmolchen in der Regel Bestandsschätzungen von über 100 Tieren (=große Population) angegeben. Auf der anderen Seite sind bei Anzahlangaben < 5 Adulte zumeist die Bestandsschätzungen kleiner als 20 (50) (=kleine Population). Die von FISCHER & PODLOUCKY (1997) für Niedersachsen angegebenen höheren Werte zur Einschätzung der Anzahl an gefundenen Adulttieren scheinen für die hessischen Verhältnisse nicht zuzutreffen.

Die Bewertung wurde bewusst nicht auf die effektiven Populationsgrößen bezogen, da diese nur unter verhältnismäßig großem Aufwand zu erfassen sind, die Methoden aber praxisnah bleiben sollten (vgl. hierzu auch SCHLUMPRECHT 2000).

Bei der Entwicklung der Bewertungsstufen zu den Abschnitten Habitate und Lebensraumstrukturen sowie Beeinträchtigung und Gefährdungen sind neben den Erfahrungen der oben genannten Personen auch Angaben aus der Literatur berücksichtigt worden (v. a. JEDICKE 1992, GROSSE & GÜNTHER 1996, VEITH 1996, THIESMEIER & KUPFER 2000 sowie KRONE 2001). Die Auswahl der einzelnen Parameter zum Aspekt Habitate und Lebensraumstrukturen richtet sich nach den aus der Biologie und Ökologie des Kammmolchs hergeleiteten spezifischen Ansprüchen und bezieht sich sowohl auf den Gesamtlebensraum als auch die terrestrischen bzw. aquatischen Teillebensräume.

Bedeutende Faktoren für den Gesamtlebensraum sind das Nebeneinander von adäquatem Land- und Wasserlebensraum. Dabei sollten als Landlebensräume strukturreiche extensiv bis gar nicht genutzte Offenland- oder Waldstandorte direkt an die Gewässerlebensräume angrenzen (vgl. JEDICKE 1992). Daneben ist ein intakter Biotopverbund in großräumig vernetzten und nicht durch Barrieren wie z. B. Strassen zerschnittenen Gewässerkomplexen optimal (vgl. GROSSE & GÜNTHER 1996). Die durchschnittliche Distanz zwischen den einzelnen Lebensraum-Requisiten sollte unter 500 m liegen, da Kammmolche eher zu den Kurzstreckenwanderern zu zählen sind (THIESMEIER & KUPFER 2000). Die zumindest teil-sonnenexponiert im Offenland oder lichtem Wald gelegenen Laichgewässer sollten reich strukturiert sein und v. a. eine gut ausgeprägte submerse Vegetation, aber auch freie Wasserflächen sowie eine natürliche Uferzonierung aufweisen (vgl. GROSSE & GÜNTHER 1996). Fischfreiheit sollte gewährleistet sein. Bei extensiver fischereilicher Nutzung ist das Vorhandensein von fischfreien Flachwasserzonen entscheidend (VEITH 1996). Weiterhin sollte die Belastung durch angrenzende intensive Landnutzung mit erhöhtem Eintrag von Dünger, Agrochemikalien oder Abwässern bzw. zu intensiver Freizeitnutzung nur in geringem Maße vorhanden sein (THIESMEIER & KUPFER 2000). Jedoch muss eine ungehinderte Sukzession mit zu starker Beschattung bis hin zur Verlandung ebenso vermieden werden (KUHN 2001). Nach FELDMANN (1981) sollte aufgrund der relativ langen Larvalentwicklung des Kammmolchs

ein ganzjährig gleichmäßig hoher Wasserstand von mindesten 60 cm gewährleistet sein. Dabei dürfen die Gewässer aber in Jahren mit extremer Witterung (sehr heiß und trocken) auch austrocknen (Reduktion der Prädatoren und Gewährleistung der Fischfreiheit) (vgl. LFU 2003).

Die Angaben zum Aspekt Beeinträchtigung und Gefährdungen beziehen sich in der Regel auf die im vorangegangenen Abschnitt erläuterten Habitate und Lebensraumstrukturen, enthalten zusätzlich aber noch die verschiedenen Einfluss nehmenden anthropogenen Nutzungsaspekte (vgl. auch LFU 2002, MINTEN & FARTMANN 2001).

Es ist zu beachten, dass der Bewertungsrahmen nur von entsprechend versierten fachkundigen Personen angewendet werden darf, die über sehr gute feldherpetologische Fachkenntnisse verfügen. Nur so kann davon ausgegangen werden, dass der Bewertungsrahmen entsprechend richtig zum Einsatz kommt. Auf eine genauere quantitative Fixierung der Habitatstrukturen bzw. der Beeinträchtigungen & Gefährdungen wurde bewusst verzichtet, da diese hauptsächlich qualitativ und im Komplex beurteilt werden müssen, was nur von entsprechenden Fachkräften geleistet werden kann. Eine verbalargumentative Auf- oder Abwertung der einzelnen Bewertungsergebnisse ist grundsätzlich möglich, muss aber entsprechend begründet werden.

6. Gefährdungsfaktoren und -ursachen

JEDICKE (1996) nennt für die hessische Amphibienfauna folgende Gefährdungsfaktoren (vgl. auch BLAB 1986) – die Reihung stellt keine Gewichtung dar:

- Verlust des Laichhabitats z. B. durch das Verfüllen von Gewässern oder durch Grundwasserabsenkung sowie Meliorationsmaßnahmen sowie durch natürliche Verlandungsvorgänge bzw. nicht amphibiengerechte Rekultivierungen von Abbaugebieten
- übermäßiger Fischbesatz bzw. nachteilige Veränderungen der Gewässerstruktur durch die fischereiliche Nutzung
- chemische Veränderung der Gewässerqualität z. B. Gewässerversauerung oder Eintrag von Dünger bzw. Agrochemikalien oder Abwässer
- nachhaltige Veränderungen im Landhabitat z. B. durch die Intensivierung der Landwirtschaft, die Ausdehnung von Nadelholzforsten auf Kosten von Laubwäldern, die Zerschneidung von Lebensräumen durch Straßen und den direkten Verlust durch Bebauung und Versiegelung
- Gefährdung durch den Straßenverkehr
- Verinselung von Populationen
- Fang und Verschleppen von Tieren

Die oben genannten Punkte decken sich in der Regel mit den Angaben zur Gefährdung beim Kammmolch z. B. in THIESMEIER & KUPFER (2000). JEDICKE (1992) erwähnt speziell für den Kammmolch noch die häufig recht niedrigen Populationsgrößen, die von Natur aus

ein erhöhtes Aussterberisiko mit sich bringen. Bei VEITH (1996) wird für die Vorkommen in den Mittelgebirgslagen auch die Konversion von militärischen Übungsstandorten aufgeführt und KUHN (2001) nennt die Nutzungsauffassung mit Verbuschung und Verlandung als weiteren Gefährdungsfaktor.

Im Rahmen der aktuellen Erfassung in Hessen in den Jahren 2003 und 2004 wurden vor allem folgende Gefährdungsfaktoren herausgestellt (häufig genannte Faktoren sind unterstrichen): Verfüllung/Beseitigung, Fischbesatz, Verlandung, Eutrophierung, Schadstoffeinleitung, Freizeitnutzung, Straßenverkehr und Gehölzsukzession.

7. Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen

Anders als bei regional nur eingeschränkt verbreiteten Arten sollten sich Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen für den Kammmolch auf die gesamte Landesfläche beziehen. Den großen Rahmen sollte ein landesweites Schutzprogramm bilden, in dem die regionalisierten Schutzkonzeptionen zusammengeführt werden (vgl. JEDICKE 1992 & 1996 sowie BITZ et al. 1996 und GROSSE & GÜNTHER 1996). Im Rahmen der konkreten Schutzkonzeptionen sollte neben dem Gewässermanagement auch der Schutz und Erhalt der Landlebensräume eine entsprechende Rolle spielen. Weiterhin sollte darauf hingearbeitet werden, dass mittelfristig auch der Isolation der einzelnen Vorkommen durch gezielte Planung und Umsetzung von Maßnahmen zum Biotopverbund entgegengewirkt wird (vgl. u. a. BEUTLER et al. 1998). Mögliche Partner im Rahmen solcher Konzeptionen könnten neben dem regionalen amtlichen und ehrenamtlichen Naturschutz vor allem Abbauunternehmen, Fischereiverbände, die Bundeswehr und die Forst- und Landwirtschaft sein. In diesem Zusammenhang kann auf die verschiedensten erfolgreich verlaufenen Kooperationen verwiesen werden (vgl. u. a. AGAR-Projekt-Infos von 2000 bis 2003).

Die spezielle Maßnahmenplanung sollte darauf abzielen, die in Kap. 6 genannten Gefährdungsfaktoren zu mindern bzw. zu vermeiden, um die einzelnen Vorkommen zu erhalten und deren Entwicklung weiter zu fördern (vgl. z. B. CLOOS & SCHMIDT 2002). Dabei stellt die Gewässerneuanlage eine adäquate Methode zur Stärkung regionaler Vorkommen dar, sollte jedoch nicht ohne gleichzeitiger Beachtung der gesamtlandschaftlichen Situation erfolgen (vgl. VEITH 1996). Die Ausgestaltung der Lebensräume sollte sich an den Bedürfnissen des Kammmolchs orientieren (vgl. hierzu u. a. GROSSE & GÜNTHER 1996 oder THIESMEIER & KUPFER 2000). Für den Gewässerlebensraum sind eine ausreichende Besonnung, Struktureichtum (u. a. durch entsprechende Vegetation) und nur mäßiger Fischbesatz bzw. Fischfreiheit von besonderer Bedeutung. Dabei ist es von Vorteil, wenn ein Teil der Gewässer eines Lebensraums in Extremjahren austrocknen, da so auch über längere Sicht Fischfreiheit garantiert ist (vgl. THIESMEIER & KUPFER 2000). Der Landlebensraum sollte reich an Kleinstrukturen wie Baumstubben, Reisig u. ä. sein und wenn möglich Gehölzstrukturen aufweisen. Weiterhin haben KRONE et al. (1999) konkrete Anforderungen an einen Amphibienschutz in agrarisch geprägten Landschaften zusammengestellt. In jedem Fall sollten im Umfeld der Gewässer ausreichend dimensionierte (>20m) Pufferzonen vorhanden sein (LFU 2002). die Parallel zu den oben genannten Maßnahmen sollte langfristig die Entwicklung und Förderung von einer natürlichen Auendynamik angestrebt

werden (vgl. z. B. KUHN 2001). Insbesondere in Südhessen (Rheinauen) muss in diesem Zusammenhang der fortschreitenden Grundwasserabsenkung entgegengewirkt werden (vgl. auch VEITH 1996).

Begleitend sollten im Rahmen eines Sofortprogramms in jedem Fall die aktuell bekannten Kammmolchpopulationen mit Bestandsgrößen von über 500 Individuen durch gezielte Schutzmaßnahmen gesichert werden und als vitale Spenderpopulationen erhalten bleiben.

Insgesamt kann der Kammmolch als Leitart im Gewässerschutz angesehen werden, da entsprechende Schutzmaßnahmen aufgrund seines hohen Vergesellschaftungsgrades und seiner Bevorzugung komplexer Ökosysteme, einen großen Mitnahmeeffekt für andere Arten aufweisen (vgl. THIESMEIER & KUPFER 2000).

Grundsätzlich sollten alle Maßnahmen und Konzeptionen von einem entsprechenden Monitoring begleitet werden (vgl. u. a. JEDICKE 2000 & 2001b).

8. Vorschläge und Hinweise für ein Monitoring nach der FFH-Richtlinie

Nach STEINICKE et al. (2002) ist Deutschland stark verantwortlich für die Erhaltung des Kammmolchs (*Triturus cristatus*). Dies wird auf den Anteil Deutschlands am Gesamtareal der Art zurückgeführt. Insofern wird auch die in der FFH-Richtlinie geforderte Überwachung der Bestände des Kammmolchs im Rahmen von Monitoring-Projekten (Art. 11 FFH-RL) fachlich bestätigt. In allen FFH-Gebieten besteht sogar im Rahmen der Berichtspflicht eine Verpflichtung zum Monitoring der jeweiligen Vorkommen (Art. 17 FFH-RL).

JEDICKE (2001b) hat sich in seinem Gutachten für das HMULF umfassend mit der Problematik des Monitoring von Amphibien in Hessen auseinandergesetzt. Seine Ausführungen zu den Molchen im Allgemeinen seien daher an dieser Stelle zitiert. Weiterführende Angaben zum Kammmolch können JEDICKE (2000) entnommen werden. Die Kerninformationen dieser beiden Werke sind jedoch deckungsgleich. Die Informationen aus diesen Zusammenstellungen sind auch in die Ausarbeitung der Erfassungsmethodik für die vorliegende Untersuchung eingeflossen (vgl. Kap. 3.2). Ergänzend bzw. abweichend zu den u. g. Methoden erfolgt ein Reproduktionsnachweis über abgelegte Eier bzw. hauptsächlich über die Beobachtung oder den Fang von Larven im Spätsommer. Dafür wurde auf das Auslegen von Brettern im Uferbereich verzichtet.

Zum Überblick sind im Folgenden die Ausführungen von JEDICKE nochmals aufgeführt:

Das Monitoring der Molche besitzt aufgrund der Tatsache, dass der Kammmolch als Anhang-II-Art in der FFH-Richtlinie einen hohen Stellenwert einnimmt, eine besondere Bedeutung. Auch ist seine Situation absolut unklar – einerseits aufgrund der nicht einfachen Nachweisbarkeit, so dass die Zahl der Vorkommen vermutlich wesentlich höher ist als bekannt, andererseits aufgrund von Hinweisen auf lokales Aussterben der Art. Für den Kammmolch besteht daher ein dringender Bedarf eines fundierten Monitorings.

Die übrigen drei Molcharten sollten – obwohl sie nicht durch die Anhänge der FFH-Richtlinie erfasst sind, mit berücksichtigt werden, zumal dieses über den „Beifang“ in den Trichterfallen ohne großen zusätzlichen Aufwand möglich ist. Über mögliche Bestandsverände-

rungen dieser (z.B. aufgrund bekannter Schädigungen infolge von Gewässerversauerung) ist nämlich nichts bekannt, so dass die Ermittlung von vergleichbaren Zahlenreihen ein dringendes Anliegen sein muss.

Tab. 12: Empfohlene Erfassungsmethoden für Molche

Int.	Methode	Standardisierung	Bemerkungen
*	Beobachtung von Adulti am Tage	<ul style="list-style-type: none"> drei (fünf) Begehungen je Frühjahr zwischen März und Juli 	<ul style="list-style-type: none"> nur Artnachweis möglich, keine Quantifizierbarkeit insbesondere Kammmolch und Molche in größeren Gewässern generell schwer nachweisbar, Methode zu unsicher!
*	nächtliches Ableuchten von Gewässern und Flächen im Uferbereich (anwandernde Tiere)	<ul style="list-style-type: none"> drei (fünf) Kontrollen zwischen März und Juli evtl. definierte Leuchtzeit je Gewässer und Kontrolle 	<ul style="list-style-type: none"> nur Artnachweis möglich, keine Quantifizierbarkeit Kammmolch im Vergleich zu den anderen Molchen am besten sichtbar dennoch relativ unsichere Methode auch für reinen Artnachweis
*	Abkeschern	<ul style="list-style-type: none"> drei (fünf) Kontrollen zwischen März und Juli definierte Zahl von Kescherschlägen je Gewässer und Kontrolle 	<ul style="list-style-type: none"> (relative) Quantifizierbarkeit nur durch Festlegung einer bestimmten Zahl von Kescherschlägen – dennoch werden z.B. je nach Wassertiefe sehr unterschiedliche Ergebnisse erzielt, besonders in größeren Gewässern ungeeignet Schäden an Vegetation und damit an Molcheiern – Methode daher aus Gründen des Naturschutzes insbesondere bei systematischer und mehrjähriger Anwendung abzulehnen!
**	Fang mit aquatischen Trichterfallen	<ul style="list-style-type: none"> Minimum: zweimal je dreitägige Fangaktion über Nacht (etwa Ende April/Anfang Mai und Mitte Juni (mind. 14 Tage Abstand zwischen beiden Fangperioden)) stets derselbe Fallentyp und identische Standorte im Gewässer Anzahl der Fallen an Gewässergröße orientieren 	<ul style="list-style-type: none"> am effektivsten arbeiten die Trichterfallen nach GLANDT (2000) (jedoch nicht käuflich zu erwerben) alternativ Lichtfalle nach KÜHNEL & BAIER (1995) oder Trichterfalle nach HENF (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE, METTMANN) längere Zeitreihen fehlen, daher nach Möglichkeit mehr als die im Minimum vorgeschlagenen sechs Fallennächte
**	Kontrolle ausgelegter Bretter im Uferbereich	<ul style="list-style-type: none"> stets gleiche Zahl und Größe von Brettern am Gewässerufer (orientiert an Gewässergröße) jeweils gleiche Lagepunkte zwei Kontrollen im Juli und August, zwei Wochen vor erster Kontrolle auslegen und bis zur letzten Kontrolle liegen lassen Kontrolle möglichst nur bei trockener Witterung (→ besseres Fangergebnis) 	<ul style="list-style-type: none"> zwecks Reproduktionsnachweis unbedingt zusätzlich zum Fallenfang im Gewässer realisieren probeweise Effizienz einer Erhöhung (und zeitlichen Ausdehnung) der Kontrollhäufigkeit testen

Tab. 12: Empfohlene Erfassungsmethoden für Molche (Fortsetzung)

***	Fang-Wiederfang-Methode in Kombination mit Trichterfallen und/oder Fang mittels Fangkreuzen bzw. -zaun	<ul style="list-style-type: none"> s.o.; jedoch erforderliche Häufigkeit des Fangs von Populationsgröße abhängig – keine generelle Empfehlung sinnvoll 	<ul style="list-style-type: none"> für Kammmolch aufgrund seiner Stellung als Anhang-II-Art in möglichst vielen FFH-Gebieten und Monitoring-MTB realisieren (und dabei auch evtl. Metapopulations-Strukturen untersuchen) dabei möglichst die anderen Molche mit berücksichtigen
***	Fang mittels Fangkreuzen im Landhabitat	<ul style="list-style-type: none"> Standardisierung nur bei mehrjähriger Durchführung erforderlich, primär vom Untersuchungsziel abhängig 	<ul style="list-style-type: none"> primär zur Aufklärung der Lage wichtiger Landhabitats einer Laichpopulation (insbesondere beim Kammmolch)

Legende: Int. = Intensitätsstufe der Erfassung; ** = Standardmethode(n):

* Minimalmethoden: Methoden, die i.d.R. nur für den Artnachweis, aber nicht für eine mindestens ansatzweise Quantifizierung geeignet sind. Somit im Rahmen des Monitorings die Realisierung nur des Minimalprogramms nicht ausreichend, die Angaben erfolgen lediglich der Vollständigkeit halber.

** Standardmethoden: Methoden(kombinationen), die generell auf allen Monitoring-flächen (MTB- und Natura-2000-Monitoring) realisiert werden sollen, dabei Gewinnung von relativen Abundanzwerten.

*** Intensivmethoden: zusätzliche Methoden mit dem Ziel, zum einen Dichtedaten zu erheben und damit eine exaktere Quantifizierung zu erreichen

Um den Erhaltungszustand eines Standortes beurteilen und damit auch die Bedeutung eines Kammmolchvorkommens einschätzen zu können, müssen neben den populationsbezogenen Daten auch Informationen über Veränderungen der Habitate und Lebensraumstrukturen sowie über Beeinträchtigung und Gefährdungen im Rahmen des Monitoring erfasst werden (vgl. FARTMANN et al. 2001). Hierzu müssen neben Informationen zur Struktur des Gesamtlebensraums und zum Biotopverbund auch Detail-Informationen zu den Landlebensräumen und Gewässern aufgenommen werden. Die einzelnen Aspekte zu den Habitaten und Lebensraumstrukturen orientieren sich an der Biologie und Ökologie des Kammmolchs und sind im Bewertungsrahmen ausführlich aufgeführt (vgl. auch Kap. 3.2. & 5.6). Dabei sind ergänzend zum Laichgewässer selbst alle Habitatelemente und Lebensraumstrukturen im Umkreis von ca. 500 m um das Gewässer zu beachten (vgl. LFU 2003). Darüber hinaus sind alle Nutzungen sowie andere anthropogene Einflüsse zu erfassen, die für die Kammmolchpopulation bedeutsam sein können (vgl. MINTEN & FARTMANN 2001). Die Angaben zum Aspekt Beeinträchtigung und Gefährdungen beziehen sich in der Regel auf die im vorangegangenen Abschnitt erläuterten Habitate und Lebensraumstrukturen, enthalten zusätzlich aber noch die verschiedenen anthropogenen Nutzungsaspekte und sind ebenso zu erfassen (vgl. LFU 2002 und MINTEN & FARTMANN 2001). Die Erfassung sollte im Rahmen einer Begehung während der Vegetationsperiode erfolgen und nur wenn nötig (z. B. zur Erfassung der Nutzung bzw. zum Austrocknungsverhalten der Gewässer) durch eine zweite kurze Begehung zu einem späteren Zeitpunkt im Jahr z. B. während des Larven-Nachweises im Spätsommer ergänzt werden.

9. Offene Fragen und Anregungen

Nach Art. 18 FFH-RL besteht ein Gebot zur Forschungsförderung, welche trotz des besonders in den letzten Jahren für den Kammmolch erzielten Erkenntnisgewinns dringend und in umfangreichen Maße erforderlich ist (vgl. JEDICKE 2001b).

Laut VEITH (1996) besteht vor allem im Bezug auf die Themen Sommer/Jahreslebensraum, Raumbedarf der Populationen, Dispersionsvermögen sowie Interaktion der Populationen erhöhter Forschungsbedarf. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung haben sich weiterhin Wissensdefizite zu dem Aspekt der Ermittlung der aktuellen Populationsgrößen ergeben. Insbesondere zu den verschiedenen Erfassungsmethoden sollten in diesem Zusammenhang noch systematische Testserien durchgeführt werden, die über den Methodencheck der vorliegenden Untersuchung deutlich hinausgehen. Besonders der Vergleich der verschiedenen Fallensysteme sollte im Rahmen dieser Untersuchungen im Mittelpunkt stehen. Die Testserien sollte mit dem Ziel durchgeführt werden, die geeigneten Methoden herauszuarbeiten und gleichzeitig entsprechende Vorgaben zur Standardisierung der Erfassung festzulegen (vgl. auch JEDICKE 2000).

Trotz der deutlich verbesserten Kenntnislage zum Kammmolch im Vergleich mit den bisherigen Zusammenstellungen für Hessen (JEDICKE 1992 & 2001, JEDICKE et al. 1999) besteht insbesondere für die aktuell als unbesiedelt oder dünn besiedelt geltenden Regionen Nachkartierungsbedarf. Weiterhin sind dringend vertiefende Untersuchungen zu den Bestandsgrößen des Kammmolchs und zur Populationsvernetzung in Hessen notwendig. In diesem Zusammenhang sollten Veränderungen in der lokalen bzw. regionalen Siedlungsdichte im Rahmen von Monitoring-Programmen erfasst werden, so dass die Gefährdungssituation des Kammmolch neu eingeschätzt werden kann. Nur auf Basis dieser weitergehenden Untersuchungen wird es in Zukunft möglich sein, die hessenweite Bewertungssystematik weiter zu entwickeln und fachlich abzusichern.

10. Literatur

- AGAR-Projekt-Infos 2000, 2001, 2002 & 2003:** Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen (AGAR), Rodenbach.
- BAEHR, M. 1987:** Zur Ökologie der einheimischen Amphibien und Reptilien. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 41: S. 7-70. Karlsruhe.
- BAUER, S. 1987:** Verbreitung und Situation der Amphibien und Reptilien in Baden-Württemberg. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 41: S. 71-155. Karlsruhe.
- BERNINGHAUSEN, F. 1995:** Amphibienführer mit Feldbestimmungsschlüssel für die Larven. NABU Landesverband Niedersachsen, Hannover. 40 S.
- BEUTLER, A., GEIGER, A., KORNACKER, P.M., KÜHNEL, K.-D., LAUFER, H., PODLOUCKY, R., BOYE, P. & DIETRICH, E. 1998:** Rote Liste der Kriechtiere (Reptilia) und Rote Liste der Lurche (Amphibia) Deutschlands. In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Listen gefährdeter Tiere Deutschlands. Schr.R. f. Landschaftspfl. u. Naturschutz 55: 48-52.
- BITZ, A., FISCHER, K. & SIMON, L. 1996:** Das Artenschutzprojekt Amphibien in Rheinland-Pfalz. In: BITZ, A., FISCHER, K., THIELE, R. & VEITH, M.: Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz. Band II. Landau/Pfalz.
- BLAB, J. 1986:** Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. Schriftenr. f. Landschaftspflege und Naturschutz H. 18, 150 S.
- BLAB, J. & VOGEL, H. 1996:** Amphibien und Reptilien erkennen und schützen. BLV-Verlag, München. 159 S.
- CLOOS, T. & SCHMIDT, D. 2002:** Amphibienkartierung im Schwalm-Eder-Kreis. Maßnahmenorientierte Kartierung ausgewählter Amphibienarten im Schwalm-Eder-Kreis. Gutachten im Auftrag der HDLGN. NABU, Kreisverband Schwalm-Eder e.V. & Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen (AGAR), Rodenbach. 32 S. + Anhänge.
- DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 1992:** Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. – Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Reihe L 206: S. 1-6.
- FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & SCHRÖDER, E. 2001:** Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Schr.R. f. angew. Landschaftsökologie, Heft 42. 725 S. & Anhang & Tabellenband.
- FELDMANN, R. 1981:** Die Amphibien und Reptilien Westfalens. Veröffentlichung der Arbeitsgemeinschaft für biologisch-ökologische Landesforschung. Abh. Landesmuseum zu Münster in Westfalen, H. 4, 43. Jahrgang, S. 1-161.

- FISCHER, C. & PODLOUCKY, R. 1997:** Berücksichtigung von Amphibien bei naturschutzrelevanten Planungen – Bedeutung und methodische Mindeststandards. In: HENLE, K. & VEITH, M. (Hrsg.): Naturschutzrelevante Methoden der Feldherpetologie. Mertensiella 7, Rheinbach. 389 S.
- GESKE, C. 1997:** Abschlussbericht zum NABU-Artenschutzprojekt Laubfrosch. NABU-Landesverband Hessen, Wetzlar. 132 S. & Anhang.
- GESKE, C. 2003:** Leitfaden zur Erstellung der Gutachten zum FFH-Monitoring (Grunddatenerhebung/Berichtspflicht). Erstellt durch die Arbeitsgruppe FFH Grunddatenerhebung (Stand: 19.02.2003). Unveröff. Gutachten des Hessischen Dienstleistungszentrums für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (HDLGN), Gießen.
- GROSSE, W.-R. & GÜNTHER, R. 1996:** Der Kammmolch *Triturus cristatus* LAURENTI 1768. In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. G. Fischer, Stuttgart, Jena. 825 S.
- GÜNTHER, R. 1996:** Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag. Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm. 825 S.
- JEDICKE, E. 1992:** Die Amphibien Hessens. Ulmer, Stuttgart, 152 S.
- JEDICKE, E. 1996:** Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens – Teil III: Amphibien. S. 39-52. Wiesbaden. Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz.
- JEDICKE, E. 2000:** Methoden des Bestandsmonitorings für die Arten Gelbbauchunke und Kammmolch in Hessen. Unveröff. Gutachten im Auftrag des RP Gießen, 38 S.
- JEDICKE, E. 2001a:** Datenrecherche zur Erfüllung der Vorgaben der FFH-Richtlinien (Anhang II) für den Kammmolch *Triturus cristatus* in Hessen. — Bad Arolsen: Gutachten im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten. 15 S.
- JEDICKE, E. 2001b:** Monitoringkonzept für die hessische Amphibienfauna im Sinne der – Vorgaben der FFH-Richtlinie. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten. 55 S.
- JEDICKE, E., ECKSTEIN, R., FUHRMANN, M., KREUZIGER, J. & NICOLAY, H. 1999:** Statusanalyse und Konzeption einer Amphibienkartierung in Hessen. Gutachten im Auftrag des Hessischen Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz.
- KRÄMER, E. 2001:** Koordination von Amphibienkartierung und Amphibienschutz in Hessen. Jahrbuch Naturschutz in Hessen 6, S. 100-102.
- KRONE, A. (Hrsg.) 2001:** Der Kammmolch - Verbreitung, Biologie, Ökologie & Schutz. Natur und Text Verlag, Brandenburg. 342 S.
- KRONE, A., BAIER, R. & SCHNEEWEISS, N. (Hrsg.) 1999:** Amphibien in der Agrarlandschaft. Rana Sonderheft 3: S. 1-119.

- KUHN, J. 2001:** Der Kammmolch *Triturus cristatus* in Bayern: Verbreitung, Gewässerhabitate, Bestands- und Gefährdungssituation sowie Ansätze zu einem Schutzkonzept. In: KRONE, A. (Hrsg.): Der Kammmolch - Verbreitung, Biologie, Ökologie & Schutz. Natur und Text Verlag, Brandenburg. 342 S.
- KUPFER, A. 2001:** Ist er da oder nicht? – Eine Übersicht über die Nachweismethoden für den Kammmolch (*Triturus cristatus*). In: KRONE, A. (Hrsg.): Der Kammmolch - Verbreitung, Biologie, Ökologie & Schutz. Natur und Text Verlag, Brandenburg. 342 S.
- LANDESANSTALT F. UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LFU) 2002:** Beeinträchtigungen, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen von Lebensraumtypen und Lebensstätten von Arten zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Baden-Württemberg. Fachdienst Naturschutz: Naturschutz-Praxis (Natura 2000), 1. Auflage, Karlsruhe, 467 S.
- LANDESANSTALT F. UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (LFU) 2003:** Handbuch zur Erstellung von Pflege- und Entwicklungsplänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg. Fachdienst Naturschutz: Naturschutz-Praxis (Natura 2000), 1. Auflage, Karlsruhe, 123 S.
- MINTEN, M. & FARTMANN, T. 2001:** Kammmolch (*Triturus cristatus*). In: **FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & SCHRÖDER, E. 2001:** Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Schr.R. f. angew. Landschaftsökologie, Heft 42. 725 S. & Anhang & Tabellenband.
- NÖLLERT, A. & NÖLLERT, C. 1992:** Die Amphibien Europas. Bestimmung, Gefährdung, Schutz. Franckh-Kosmos-Verlags GmbH & Co. Stuttgart. 382 S.
- PETERSEN, B. 2000:** Welche Schutzverpflichtungen bestehen für die Arten der FFH-Richtlinie? Schriftenr. Landschaftspflege und Naturschutz H. 68, S. 17-30.
- PODLOUCKY, R. 2001:** Zur Verbreitung und Bestandssituation des Kammmolches *Triturus cristatus* in Niedersachsen, Bremen und dem südlichen Hamburg. In: KRONE, A. (Hrsg.): Der Kammmolch - Verbreitung, Biologie, Ökologie & Schutz. Natur und Text Verlag, Brandenburg. 342 S.
- RÜBLINGER, B. 2003:** Merkblatt zur Eingabe von Artendaten in NATIS im Rahmen von Gutachten oder Beauftragungen (Stand: 26.02.2003). Hessischen Dienstleistungszentrums für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (HDLGN), Gießen.
- SCHLUMPRECHT, H. 2000:** Das „Schlüsselartensystem für ein Naturschutzmonitoring und die FFH-Arten. Schriftenr. Landschaftspflege und Naturschutz H. 68, S. 153-168.
- SCHMIDT, D. (2003):** Entwurf des Bewertungsrahmens für die Bewertung von Kammmolchpopulationen im Rahmen der FFH-Grunddatenerfassung. Unveröff. Entwurf.

- SSYMANK, A. 1994:** Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz. Das Schutzgebietssystem Natura 2000 und die FFH-Richtlinie der EU. *Natur und Landschaft* 69 (9): 395-406.
- SSYMANK, A. 2000:** Fachliche Anforderungen an Artensteckbriefe zur Umsetzung der FFH-Richtlinie und Analyse der Meldung. *Schriftenr. Landschaftspflege und Naturschutz* H. 68, S. 57-75.
- SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C. & SCHRÖDER, E. 1998:** Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. – *Schriftenr. Landschaftspfl. Natursch.* 53: S. 1-560. Bonn-Bad Godesberg.
- STEINER, H. & CLOOS, T. 2003:** Zusammenstellung der fünf besten Vorkommen des Kammmolchs *Triturus cristatus* je naturräumlicher Haupteinheit in Hessen. Unveröff. Zwischenbericht zum Gutachten zur Gesamthessischen Situation der Amphibien der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie - Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen (AGAR), Rodenbach, im Auftrag des Hessischen Dienstleistungszentrums für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (HDLGN), Gießen.
- STEINICKE, H., HENLE, K. & GRUTTKE, H. 2002:** Bewertung der Verantwortlichkeit Deutschlands für die Erhaltung von Amphibien- und Reptilienarten. Bundesamt für Naturschutz, Bonn. 96 S.
- THIESMEIER, B. & KUPFER, A. 2000:** Der Kammmolch . ein Wasserdrache in Gefahr. *Z. f. Feldherp.*, Beih. 1, Laurenti Verlag, Bochum, 158 S.
- VEITH, M. 1996:** Kammmolch – *Triturus cristatus* (LAURENTI, 1768). In: BITZ, A., FISCHER, K., THIELE, R. & VEITH, M.: *Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz*. Band I. S. 199- 216. Landau/Pfalz.

Anhang

- **Anhang I: Begehungsdaten und Fundzahlen**
- **Anhang II: Populationsabschätzung und Bewertung**
- **Kartenanhang**
- **Bewertungsrahmen**
- **Artensteckbrief inkl. Verbreitungskarte**
- **Erfassungsbogen**
- **NATIS-Dokumentation**
- **NATIS-Daten, Metadatenbank und alle Dateien (auf CD)**



HESSEN-FORST

Fachbereich Forsteinrichtung und Naturschutz (FENA)

Europastr. 10 – 12, 35394 Gießen

Tel.: 0641 / 4991–264

E-Mail: naturschutzdaten@forst.hessen.de

Ansprechpartner Team Arten:

Christian Geske 0641 / 4991–263
Teamleiter, Käfer, Libellen, Fische, Amphibien

Susanne Jokisch 0641 / 4991–315
Säugetiere (inkl. Fledermäuse), Schmetterlinge, Mollusken

Bernd Rüblinger 0641 / 4991–258
Landesweite natis-Datenbank, Reptilien

Brigitte Emmi Frahm-Jaudes 0641 / 4991–267
Gefäßpflanzen, Moose, Flechten

Michael Jünemann 0641 / 4991–259
Hirschkäfermeldenetz, Beraterverträge, Reptilien

Betina Misch 0641 / 4991–211
Landesweite natis-Datenbank