



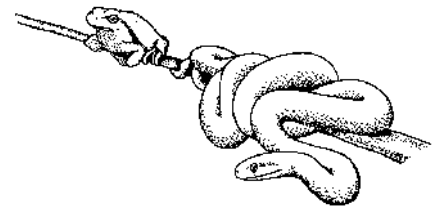
Artgutachten 2006

FFH-Artgutachten

Die Verbreitung des Kammmolches *Triturus cristatus* in Hessen (Anhang II der FFH-Richtlinie)

insbesondere in den naturräumlichen Haupteinheiten D18, D36, D38, D39, D40, D41, D44 & D55





Helmut STEINER, Annette ZITZMANN & Torsten CLOOS

**Die Verbreitung des Kammmolches
Triturus cristatus
in Hessen
(Anhang II der FFH-Richtlinie)**

**insbesondere in den naturräumlichen Haupteinheiten
D18, D36, D38, D39, D40, D41, D44 & D55**



2006

Gutachten im Auftrag von:
HESSEN-FORST FENA
Forsteinrichtungen, Information, Versuchswesen
Europastraße 10-12
35394 Gießen

Helmut STEINER, Annette ZITZMANN & Torsten CLOOS 2006: Die Verbreitung des Kammmolches *Triturus cristatus* in Hessen (Anhang II der FFH-Richtlinie), insbesondere in den naturräumlichen Haupteinheiten D18, D36, D38, D39, D40, D41, D44 & D55. Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst FENA. Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach. 40 S. + Anhang.

im Auftrag von

HESSEN-FORST

FORSTEINRICHTUNG UND NATURSCHUTZ



Europastraße 10-12
35394 Gießen

Abschlussbericht des Projektes:

„Nachuntersuchung 2006 zur Verbreitung des Kammmolch *Triturus cristatus* in Hessen (Art der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie) in den naturräumlichen Haupteinheiten D18, D36, D38, D39, D40, D41, D44 & D55.“

Stand: Mai 2008

Bearbeitung:

Helmut Steiner

Annette Zitzmann

AGAR-Geschäftsstelle

Torsten Cloos

Adalbert-Stifter Weg 16

35039 Marburg

TorstenCloos@web.de

Titelbild: *Triturus cristatus*, H. Steiner, 2006

Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR)

Gartenstraße 37, 63517 Rodenbach

e-mail: agarhessen@arcor.de

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	4
2. Aufgabenstellung	5
3. Material und Methoden	6
3.1 Festlegung der Untersuchungsgebiete	6
3.2 Erfassungsmethoden	7
3.3 Dokumentation der Eingabe in die NATIS-Datenbank	8
3.4 Begriffsbestimmung	9
4. Ergebnisse	10
5. Auswertung und Diskussion	15
5.1 Naturräumliche Verteilung der Nachweise 2006	15
5.2 Bemerkenswerte Vorkommen der Kartierung 2006	15
6. Auswertung und Diskussion der Ergebnisse im Kontext der Gesamtdatenlage ..	17
6.1 Flächige Verbreitung der Art in Hessen	17
6.2 Bewertung der Gesamtpopulation in Hessen	21
6.3 Naturraumbezogene Bewertung der Vorkommen	24
6.4 Bemerkenswerte Einzelvorkommen der Art in Hessen	27
6.5 Abschliessende Diskussion der Untersuchungsergebnisse	29
7. Bewertungsrahmen sowie Gefährdungsfaktoren und -ursachen	29
8. Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen	30
9. Vorschläge und Hinweise für ein Monitoring nach der FFH-Richtlinie	31
10. Offene Fragen und Anregungen	34
11. Literatur	36
Anhang I	40
Anhang II	2. Ordner
CD: Natis-Daten & alle Dateien	

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). Weiterhin wurden hierzu im Auftrag der HDLGN in den Jahren 2003 und 2004 eine landesweite Kartierung des Kammmolchs in Hessen durchgeführt sowie im Jahr 2005 eine Kartierung der Naturräume D46, D47 und D53. Das vorliegende Gutachten stellt die Ergebnisse einer Nachkartierung 2006 aller übrigen naturräumlichen Haupteinheiten dar, an denen Hessen einen Anteil hat.

Als Ergebnis der Kammmolchkartierung 2006 wurden 9 Vorkommen des Kammmolches in 6 Messtischblättern nachgewiesen. Damit konnten auf der Verbreitungskarte das Kammmolches in Hessen 4 Messtischblätter und 6 Quadranten neu besetzt werden. Aus Kartierungen anderer Arten im Auftrag der FENA konnten zusätzlich 19 Vorkommen des Kammmolches nachgewiesen werden, aus anderen Quellen sind für das Jahr 2006 22 Vorkommen belegt.

Insgesamt kommt der Kammmolch innerhalb Hessens 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 Taunus, des Spessarts und des Odenwaldes sowie in einigen Bereichen Nordhessens. Trotz eines geschätzten hessischen Gesamtbestandes in der Größenordnung 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.

2. Aufgabenstellung

Das vorliegende Gutachten ist Teil eines Gesamtprojekts, dessen Ziel die Erarbeitung von Grundlagen für eine bessere Beurteilung der hessischen Amphibienvorkommen ist, zu deren Schutz durch die Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) eine besondere Verpflichtung besteht (92/43/EWG 1992).

Dazu wurde die AGAR im Jahr 2003 per Werkvertrag durch das damalige *Hessische Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz* (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 umfasste die Jahre 1998 bis 2003. Als Grundlage wurden die existierenden Daten zusammenzustellen, analysiert und überprüft. Die hierbei ermittelten Erfassungslücken wurden durch eigene Kartierungen geschlossen. 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 wurden in einer NATIS-Datenbank zusammengefasst, die gesamte ermittelte Literatur wurde im Rahmen einer Meta-Datenbank verfügbar gemacht. Die Ergebnisse dieses Projekts, soweit sie den Kammmolch betreffen, finden sich in CLOOS (2003).

Auf Grund der in 2003 für Amphibien ungünstigen Wetterlage (frühzeitige Austrocknung vieler versprechender Gewässer besonders in Südhessen), aber auch begründet durch die beschränkte Untersuchungstiefe wurde im Jahr 2004 wiederum per Werkvertrag durch das HDLGN eine Nacherfassung beauftragt, deren Ergebnisse sich in CLOOS (2004) finden.

Im Jahr 2005 wurde eine Nachuntersuchung beauftragt, deren Ziel es war, die noch vorhandenen Kenntnislücken zu schließen und die existierende Datenlage zu verdichten. Dazu wurden in den naturräumlichen Haupteinheiten D46, D47 und D53 insgesamt 40 repräsentative Untersuchungsgebiete gemäß der Standarderfassungsmethode untersucht. Die Ergebnisse finden sich in STEINER (2005).

Ziel der vorliegenden Untersuchung war ein analoger Lückenschluss für die im Jahr 2005 nicht bearbeiteten naturräumlichen Haupteinheiten D18, D36, D38, D39, D40, D41, D44 und D55. Hierzu sollten 50 repräsentative Untersuchungsgebiete festgelegt werden, die ebenfalls gemäß der Standarderfassungsmethode (siehe Kap. 3. Material & Methoden) untersucht werden sollten.

Das Projekt insgesamt dient der Schaffung von Voraussetzungen für ein 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).



Abb. 1: Kammmolch, Gettenbach Foto: A. Zitzmann, 2006

3. Material und Methoden

3.1 Festlegung der Untersuchungsgebiete

Der festgelegte Untersuchungsraum umfasste gemäß Auftrag die naturräumlichen Haupteinheiten D18, D36, D38, D39, D40, D41, D44 & D55 (Abb. 2), wie sie in Ssymank & Hauke (SSYMANK 1994) definiert sind.

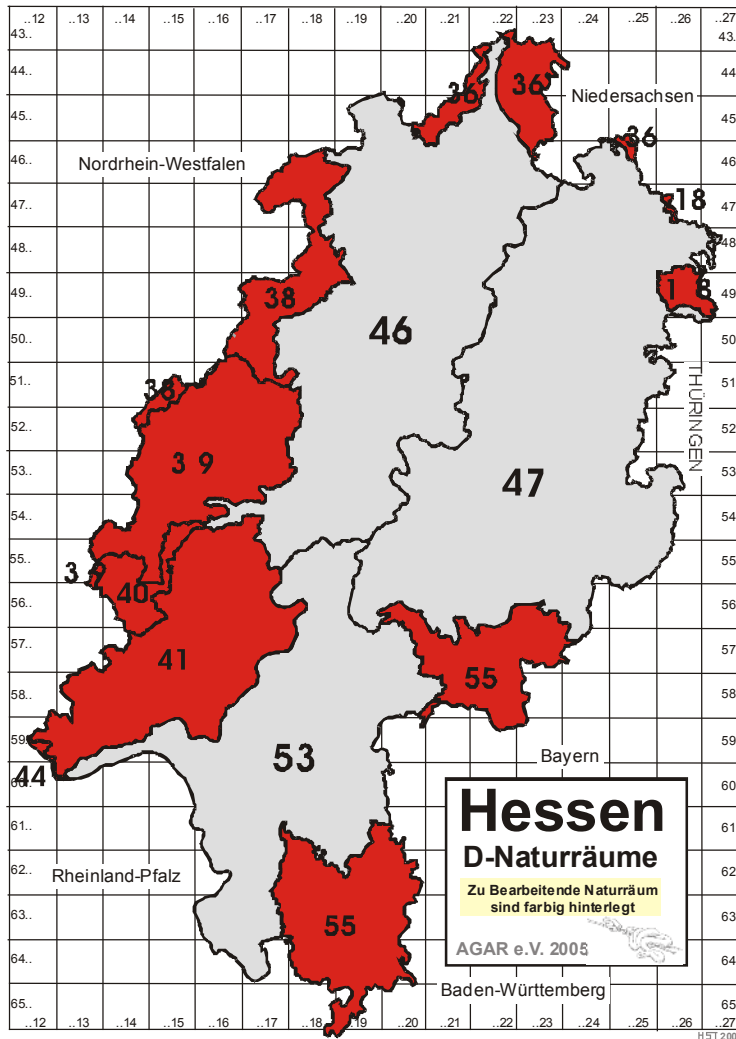


Abb. 2: Naturräumliche Haupteinheiten

Da Naturräume per se keine scharfen Grenzen haben, und die festgelegten Grenzen im Feld nicht festgestellt werden können, wurde alle Messtischblätter (topographische Karten 1:25.000), die einen größeren Anteil an den zu bearbeitenden Naturräumen haben, als potentieller Untersuchungsraum festgelegt.

Vorauswahl

Die existierende Datenlage wurde auf Grundlage der 2003 von der AGAR erstellten und bis 2005 fortgeführten Natis-Datenbank analysiert. Die Daten der Nachkartierung 2004 sind hierin ebenfalls enthalten. Eine Beschreibung der in die Datenbank eingeflossenen Quellen und Ergebnisse für den Kammmolch findet sich in CLOOS (2003), CLOOS (2004) UND STEINER (2005).

Alle Messtischblätter des Untersuchungsraumes wurden in eine der folgenden drei Prioritätenklassen eingeteilt:

- Vorkommen nur vor dem Jahr 2000 bekannt
- keine bekannten Vorkommen
- Vorkommen in den Jahren 2000-2005

Die Messtischblätter wurden in dieser Reihenfolge zur Bearbeitung vorgesehen.

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:

- Überprüfung der Daten vor 2000 auf Hinweise zum Vorkommen des Kammmolchs
- Befragung von lokalen ehrenamtlichen und amtlichen Umwelt- und Naturschützern sowie des jeweils zuständigen Forstamtes
- 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
- Auswahl im Gelände nach für den Kammmolch spezifischen Habitatstrukturen im Gewässer und dessen Umfeld.

3.2 Erfassungsmethoden

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. Diese Erfassung erfolgte nach der in CLOOS (2004) beschriebenen Methode:

- Zweimaliges nächtliches Aufsuchen der Gewässer in den Monaten April bis Juni (zur Erfassung der Larven und Jungtiere war auch ein Termin im Juli/August möglich), hierbei:
- Ableuchten der Uferregion (insbesondere pflanzenreiche Flachwasserzonen) mit starken Lampen und gegebenenfalls gezieltes Keschern zur Kammmolcherfassung (ca. 20-40 min. pro Standort)
- In der Regel, in jedem Fall aber bei erfolgloser manueller Nachsuche z. B. in unübersichtlichen Gewässern, wurden Molchreusen eingesetzt (pro angefangene 200 m² Wasserfläche eine Reuse – bei größeren Gewässern ggf. weniger)

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-/Wiederfang-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.

Zum Einsatz kamen kommerzielle Köderfischreusen der Firma KORMORAN. Diese sind zylindrisch, mit einem Durchmesser von 30 cm bei 60 cm Länge, mit Einschwimmtrichtern symmetrisch an beiden Stirnseiten. In die Falle wurden vor dem Ausbringen zwei Auftriebskörper (Plastikflaschen oder ähnliches) gelegt, um Luftraum in der Falle zu schaffen, der den gefangenen Molchen das Atmen ermöglicht.

Alternativ wurden noch Molchreusen mit innenliegenden Einschwimmtrichtern nach Baumuster HENF (M. HENF, Büro für Ökologie, Mettmann) eingesetzt. 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 Luftraum zu schaffen.

Die genaue Anzahl der nachgewiesenen Tiere nach Adulten, Subadulten, Larven und Laich wird in einem 2005 eigens dazu entworfenen Begehungsbogen dokumentiert. Im selben Bogen werden auch Gebietsangaben und Gewässerparameter festgehalten.

Weiterhin erfolgt im Feld eine Analyse und Bewertung von Wasser- und Landlebensräumen sowie eine Abschätzung des Gefährdungspotentials nach einem vorgegebenen Bewertungsrahmen (Bewertungsrahmen in CLOOS 2003).

Die verwendeten Formulare sind im Anhang abgedruckt.

Die Kartierungen des Kammmolches wurden, soweit sich die zu kartierenden Meßtischblätter deckten oder in Nachbarschaft befanden, in der Regel zusammen mit den ebenfalls beauftragten Kartierungen von Gelbbauchunke, Kreuzkröte und Wechselkröte durchgeführt. Hierbei wurde jedoch den unterschiedlichen Gewässeransprüchen der Arten Rechnung getragen.

3.3 Dokumentation der Eingabe in die NATIS-Datenbank

Der 2005 erstellte Begehungsbogen wurde vor allem mit Blick auf eine reibungslose Dateneingabe in NATIS konzipiert. Daher werden die einzelnen Felder soweit wie möglich in Reihenfolge der Eingabe angelegt.

Die in den Begehungsbögen niedergelegten Daten wurden zentral in die NATIS-Datenbank eingegeben. Zeitgleich mit der Eingabe wurden die im Anhang II wiedergegebenen Karten der Untersuchungsgebiete auf Basis der CD Ausgabe TK 25 Hessen erstellt, um dabei die Ortsangaben und Ortskoordinaten zu überprüfen. In NATIS eingegeben wurden die auf der Karte abgedruckten Koordinaten und Ortsangaben, die in Einzelfällen von denen der Erfassungsbögen abweichen (Fehlerkorrektur, unterschiedliche Definition identischer Gebiete). Die Zuordnung zu den D-Naturräumen erfolgte nachträglich mittels GIS.

Die verwendete Datenbankstruktur ist gegenüber der Standarddatenbank geändert. Die Änderungen sind in einer der Datenbank beigefügten Datei dokumentiert, die wichtigsten Änderungen der Kernfelder sollen im Folgenden aber kurz aufgeführt werden (Tab. 1).

Um Zuordnungsfehler durch die Länge der Gebietsnamen zu vermeiden, wurde allen Gebieten eine achtstellige Nummer zugeordnet, die darüber hinaus keine Relevanz besitzt.

Tab. 1: Feldänderungen in der NATIS Datenbank (nach CLOOS 2004)

NATIS-Feld	Länge	Bezeichnung / Hinweis (H:)
k_bestimmer	60	identisch
k_quelle	250	identisch
k_joker1	unverändert	Nachweismethode *
k_joker2	unverändert	nicht belegt
k_joker3	unverändert	nicht belegt
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)

* Im Rahmen der Kartierung 2006 nicht erhoben, Feldbelegung der Altdaten

Für die Eingabe der Gewässerparameter der Kartierung 2006 wurden angefügte Felder verwendet, die in erster Linie intern der Datenauswertung dienen. Die Inhalte, soweit zutreffend, wurden auftragsgemäß in die Jokerfelder gemäß der Belegung in CLOOS (2004) kopiert. Zusatzfelder, mit Ausnahme der D-Naturräume, wurden nicht mitexportiert.

Alle im Rahmen dieses Projekts von der AGAR erhobenen Datensätze wurden einheitlich mit „AGAR Kammmolch 2006“ markiert.

3.4 Begriffsbestimmung

Eine *Population* ist wissenschaftlich als Fortpflanzungsgemeinschaft einer Art, die einen bestimmten Raum besiedelt, definiert. Eine Abgrenzung von Populationen ist daher bei gewöhnlichen Bestandsaufnahmen im Gelände nicht möglich (Sowig et al. 2007). Als neutrale Formulie-

ung wird daher der Begriff des *Vorkommens* gebraucht, der wissenschaftlich nicht definiert ist. Im Kontext dieses Gutachtens wird ein *Vorkommen* wie folgt definiert: Die Auftreten bzw. die Gesamtheit der Kammmolche in einem abgegrenzten Gebiet, zu dem ein eigener NATIS-Gebiets-Datensatz vorliegt. Für die Größenabschätzung der Vorkommen wird der Begriff *Populationsgröße* beibehalten, da die Abschätzung neben der Zahl auch die Populationsabgrenzung beinhaltet. Abgesehen davon wird der Begriff der *Population* soweit wie möglich vermieden. *Nachweis* ist der konkrete Beleg eines Vorkommens zu einem definitiven Zeitpunkt. Qualitativ wird der Begriff synonym zu *Vorkommen* gebraucht, wobei quantitativ mehrere Nachweise zu einem Vorkommen vorliegen können. Zu jedem Nachweis liegt ein eigener NATIS-Kartierungsdatensatz vor. *Gebiet* ist jede räumliche Einheit, für die ein eigener NATIS-Gebiets-Datensatz angelegt ist. Alle im Rahmen der Kammmolchkartierung 2006 untersuchten Gebiete sind distinkte räumliche Einheiten. Im Rahmen andere Kartierungen von der AGAR 2006 erfasste Gebiete sind ebenfalls distinkte Einheiten, für die übrigen vorliegenden Daten wurde kein Versuch unternommen, Gebiete zu synonymisieren.

4. Ergebnisse

Die sich aus der Ausgangsdatenlage ergebende Prioritäten sind in Abb. 3 wiedergegeben. Höchste Priorität erhielt dabei die Messtischblätter 5620, 5623, 5714, 5715, 5722, 5815 und 5913.

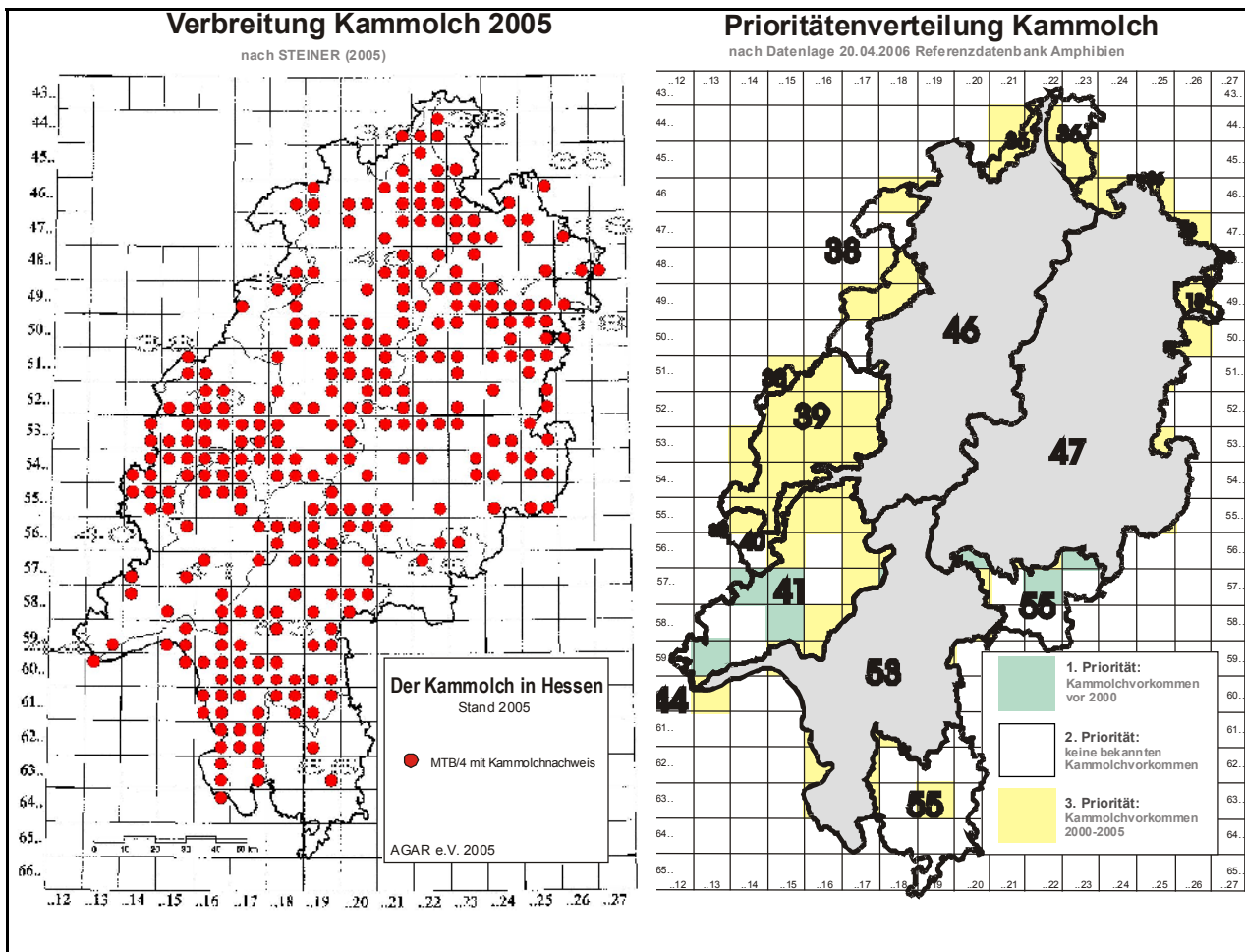


Abb. 3: Ausgangsdatenlage und resultierende Prioritätenliste (linke Karte nach STEINER 2005)

Auftragsgemäß sollten 50 ausgewählte Gewässer bearbeitet werden, wobei jeweils nur ein Gewässer pro Messtischblatt bearbeitet werden sollte. Als Ergebnis des Screenings (siehe Material & Methoden) durch die im Feld arbeitenden Kartierern wurden Gewässer in den in Abb. 4 markierten Messtischblättern bearbeitet. Über den Arbeitsauftrag hinaus wurden vielfach die Verdachtsgewässer ebenfalls mitkartiert. Die Ergebnisse für den Kammmolch sind in Abb. 5 in Kartenform dargestellt. In Anhang I-2 sind alle Begehungen und Fundergebnisse tabellarisch aufgeführt. Eine ausführliche Dokumentation in Form der ausgefüllten Begehungsbögen, Bewertungsbögen sowie eine Kartendarstellung der Gewässer ist als Anhang II angefügt. Weiterhin sind die Daten als NATIS-Datensätze und die Karten im pdf-Format auf der beiliegenden CD enthalten.

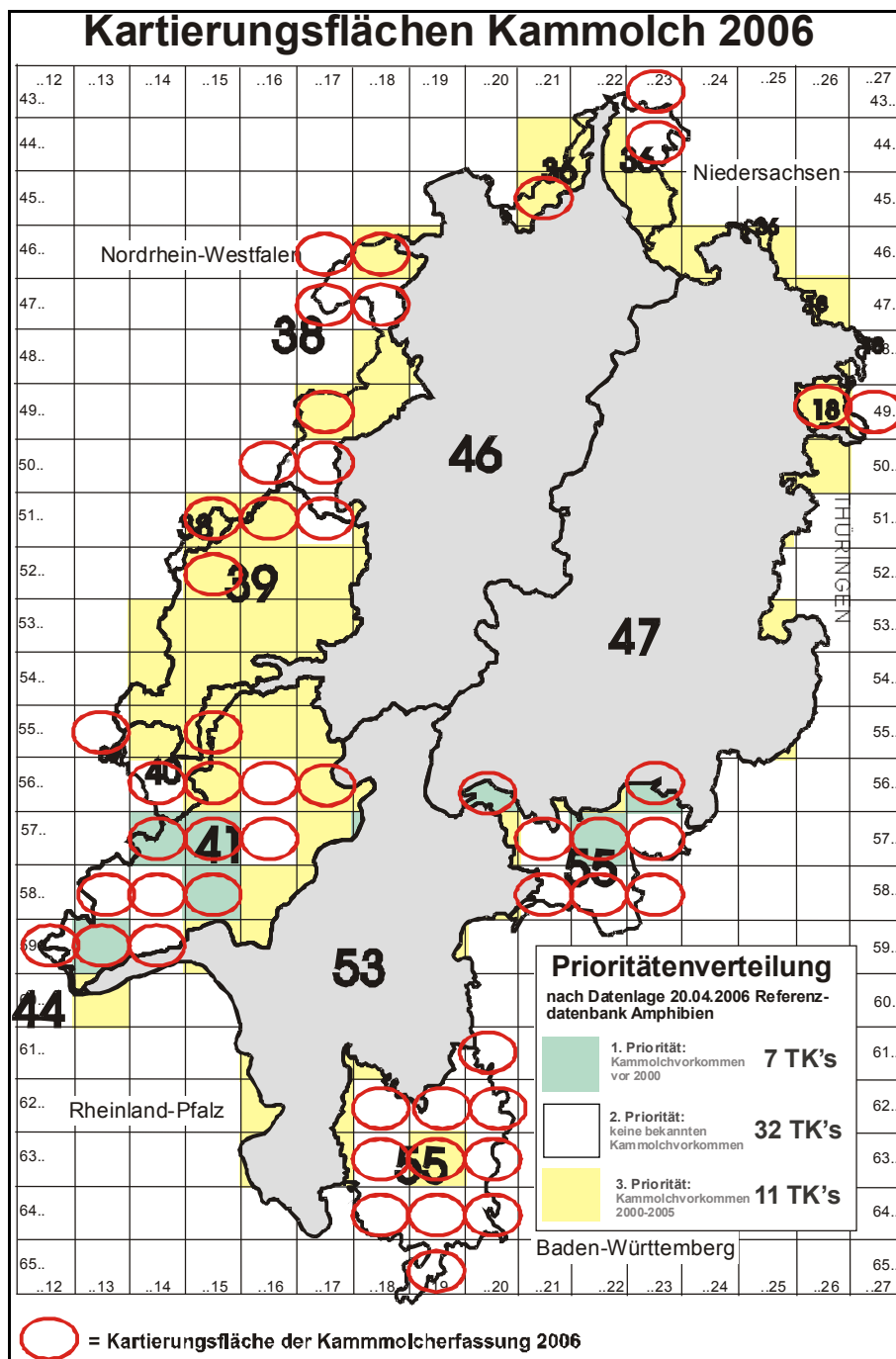


Abb. 4: Lage der Untersuchungsgebiete

Insgesamt wurden im Rahmen der Kammmolchkartierung 446 Datensätze zu 17 verschiedenen Taxa und 85 Gebieten angelegt. Für den Kammmolch selbst ergaben sich 183 Datensätze, davon 9 Nachweise und 174 Fehlanzeigen. Die Nachweise stammen aus 9 verschiedenen Gebieten (Nachweis und Vorkommen sind somit gleichbedeutend für diese Kartierung). Die Gebiete verteilen sich auf die sechs Messtischblätter TK 4926, TK 4927, TK 5616, TK 5716; TK 5721 und TK 6220.

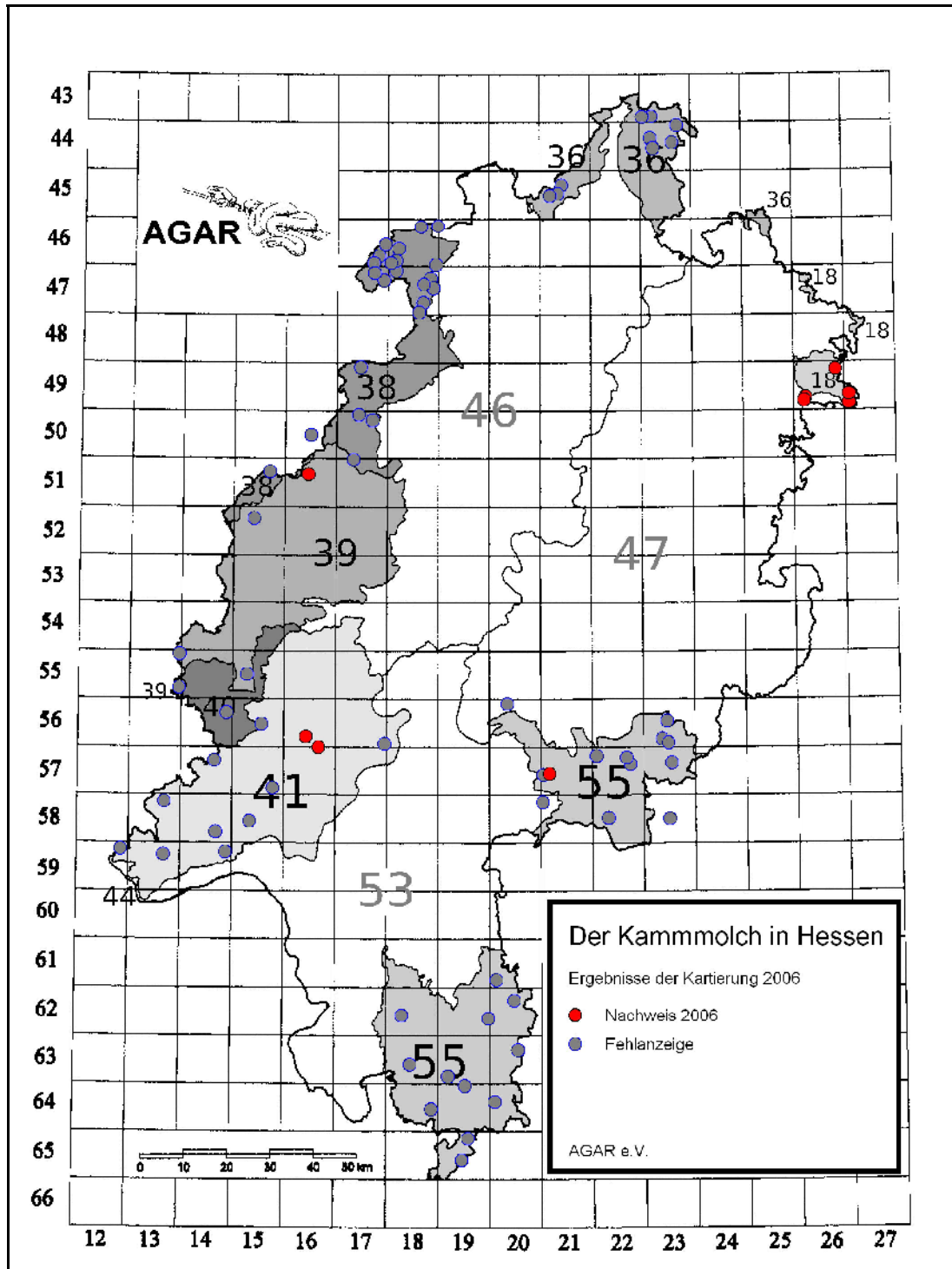


Abb. 5: Nachweise der Kammmolcherfassung 2006

Alle im Rahmen der Kammmolchkartierung 2006 gefundenen Vorkommen mit der geschätzten Populationsgröße und der Bewertung von Population, Habitat und Gefährdung gemäß der im

Anhang wiedergegebenen Bewertungsvorschrift sind in Tab. 4 gelistet. Die Populationsbewertung beruht auf den tatsächlichen Fundzahlen, nicht auf der Populationsabschätzung. Beide, Bewertung wie Abschätzung, stellen keine einfache mathematische Funktion dar, sondern beinhalten die fachliche Beurteilung der jeweiligen individuellen Situation aufgrund der Erfahrungen der Kartierer. Daher kommen unterschiedliche Bewertungen auf gleiche Größe geschätzter Populationen zustande.

Tab. 4: Kammmolch-Nachweise und Populationsbewertung der Kammmolchkartierung 2006

TK 25 Nr.	Gebiet	Natur- raum	An- zahl	Me- thode	Pop. Schätz.	Bewertung			
						Popu- lation	Habi- tat	Gefähr- dung	Ge- samt
4926	Blankenbach , Waldteich, S B 400	D47	21	F	250	a	a	a	a
4927	Herleshausen, UNB Amphibien- teich, "Seelenberg"	D18	4	F	100	c	b	a	b
4927	Willershausen (Herleshausen), Teich im Golfplatz	D18	1	F	40	c	a	b	b
4926	Rittmannshausen, NSG N Wein- Berg	D18	1	F	10 - 50	c	b	b	b
4926	Ulfen, Hasengartgen	D47	2	F	20	c	a	a	b
5116	Oberdieten, Diabassteinbruch	D39	3	K	<50	c	a	a	b
5716	Treisberg, NO, Teich	D41	1	K	20	b	b	b	b
5616	Neuweilnau, Teich im NW	D41	1	F	20	c	a	c	c
5721	Gettenbach, Teich im Wald zw. Strackerschneise und Schultheißen	D55	1	F	5	c	c	a	c

Methode: F = Fallenfang; K = Kescherfang

Kammmolchnachweise als Beifänge anderer Kartierungen und aus sonstigen AGAR-Daten 2006

Im Rahmen der durch die FENA beauftragten und von der AGAR 2006 durchgeführten Kartierungen anderer Amphibienarten wurde der Kammmolch insgesamt 27 mal gefunden. Die Nachweise verteilen sich auf 19 verschiedene Gebiete. Darüber hinaus liegen für das Jahr 2006 26 weitere Nachweise des Kammmolches aus 20 verschiedenen Gebieten vor, die nicht an diese Projekte gebunden sind. Alle Nachweise, die nicht der Kammmolchkartierung entstammen, sind tabellarisch in Anhang I-3 aufgelistet sowie in den zugehörigen NATIS-Daten enthalten.

Fremddaten:

Eine Abfrage aller 2006 laufenden Grunddatenerfassungen anderer Gutachter ergab folgende Kammmolch-Daten:

- TK 4723: FFH- Gebiet 4723-302 „Heubruchwiesen bei Eschenstruth“: 2 weibliche Kammmolche in suboptimalen Habitat (K. MENGE, UPS, schriftl. Mitt.)
- TK 5216: FFH-Gebiet 5216-305 "Schelder Wald": Von 30 besichtigten Gewässern 10 näher untersucht und in zweien davon Kammmolch gefunden (T. WIDDIG, Büro Simon & Widdig, schriftl. Mitt.)

Die Daten der 2006 abgeschlossenen Grunddatenerfassungen wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Für den Kammmolch sind 54 Datensätze aus 52 Gebieten enthalten. Nur für 10 Gebiete liegt ein quantitativer Nachweis des Kammmolches vor. Die Daten sind nach Stan-

dards eingegeben, die mit dem für die NATIS-Eingabe vorgeschriebenen nur sehr bedingt kompatibel sind. Viele der Datensätze weisen zwar textlich auf Kammmolchvorkommen hin, tragen jedoch die Gesamtfundzahl 0. Diese Datensätze sind daher als widersprüchlich zu werten. Im vorliegenden Gutachten wurden die GDE-Daten auswertungstechnisch gemäß ihren Gesamtfundzahlen berücksichtigt.

Die Gesamtheit aller aus dem Jahr 2006 vorliegenden Nachweise zum Kammmolch sind in Abb. 6 dargestellt.

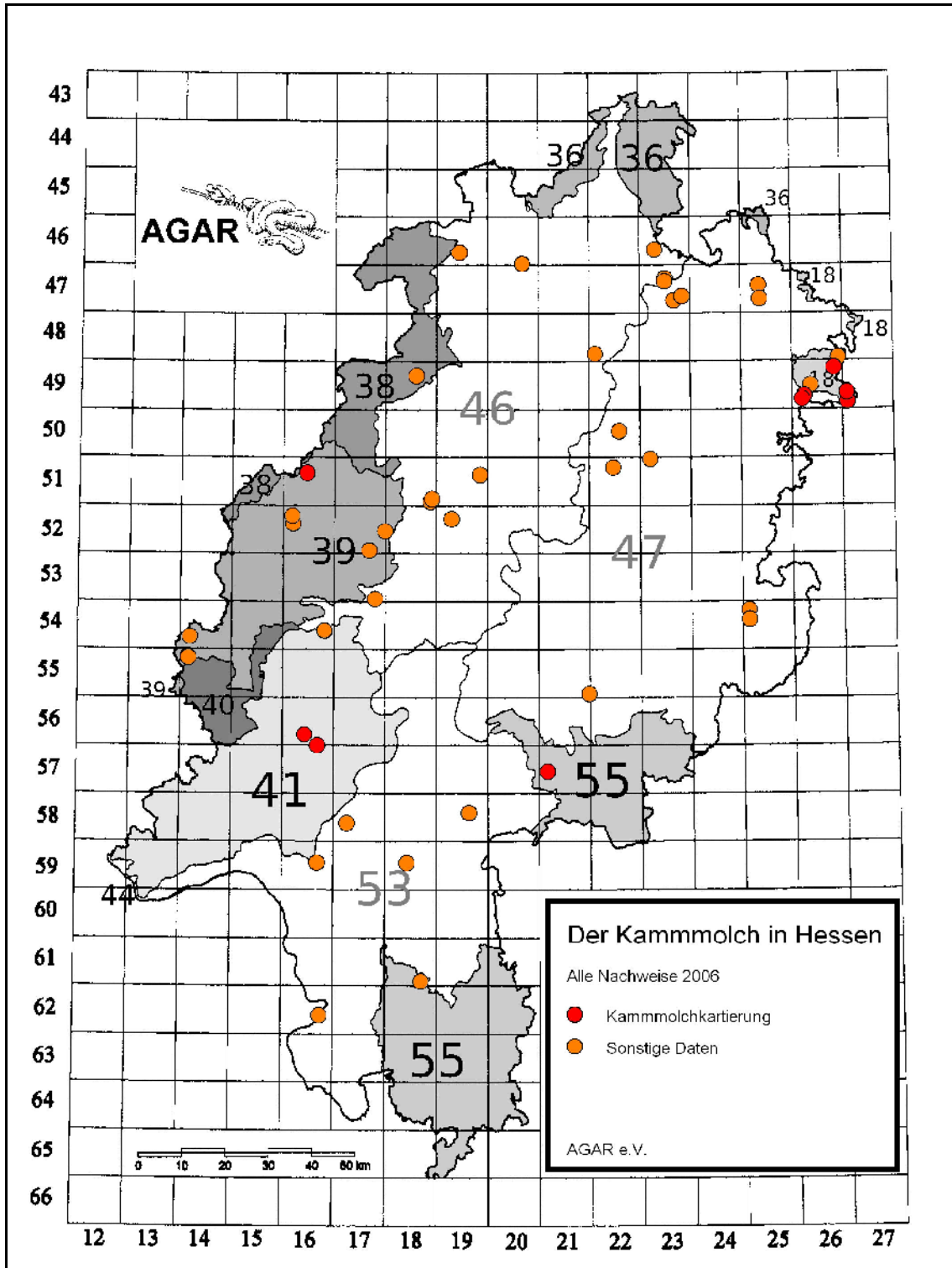


Abb. 6: Alle aus dem Jahr 2006 vorliegende Nachweise des Kammmolches.

5. Auswertung und Diskussion

5.1 Naturräumliche Verteilung der Nachweise 2006

Im Rahmen der Kartierung 2006 wurden Kammmolch-Nachweise in 9 Gebieten erbracht. Die Verteilung der Nachweise/Vorkommen auf Naturräume ist in Tabelle 5 wiedergegeben. 7 der Gebiete, in denen der Kammmolch nachgewiesen wurde, liegen in den Naturräumen D18, D39, D41 und D55. Da die genauen Naturraumgrenzen im Gelände nicht feststellbar sind, wurden alle Messtischblätter mit Anteil an den beauftragten Naturräumen als Bearbeitungsgebiet festgelegt (siehe Kap. 3.1). So ergaben sich zwei weitere Funde, die im Naturraum D47 liegen. Die Funde 2006 aus anderen Quellen konzentrieren sich naturgemäß auf die drei großen Naturräume D46, D47 und D53. Es gibt jedoch auch eine Reihe von Ergänzungen für den Naturraum D39, sowie einzelne Ergänzungen in D18, D38 und D41 (Tab. 5).

Tab. 5: Naturräumliche Verteilung der Kammmolch-Nachweise 2006

Naturraum	Anzahl Vorkommen	
	Kammolcherfassung 2006	alle Nachweise 2006
D18	3	5
D38	0	1
D39	1	7
D41	2	3
D46	0	11
D47	2	12
D53	0	6
D55	1	1
Summe	9	46

die beauftragten Naturräume sind fett gedruckt

5.2 Bemerkenswerte Vorkommen der Kartierung 2006

Wie in CLOOS (2004) und STEINER (2005) ausgeführt, sind Einzelvorkommen mit über 100 Tieren als bedeutende Vorkommen einzustufen. Für die Erfassung 2006 werden 2 der erfassten Vorkommen auf 100 Tiere oder darüber geschätzt (Tab. 6, Abb. 7), eines dieser Gebiete wurden mit „a“ bewertet. Die übrigen nachgewiesenen Vorkommen werden deutlich kleiner (50 Tiere und darunter) geschätzt.

Tab. 6: Bemerkenswerte Kammmolch-Vorkommen 2006

TK 25 Nr.	Gebiet	Naturraum	Anzahl	Pop. Schätz.	Gesamtbewertung
4926	Blankenbach, Waldteich, S B 400	D47	21	250	a
4927	Herleshausen, UNB Amphibienteich, "Seelenberg"	D18	4	100	b

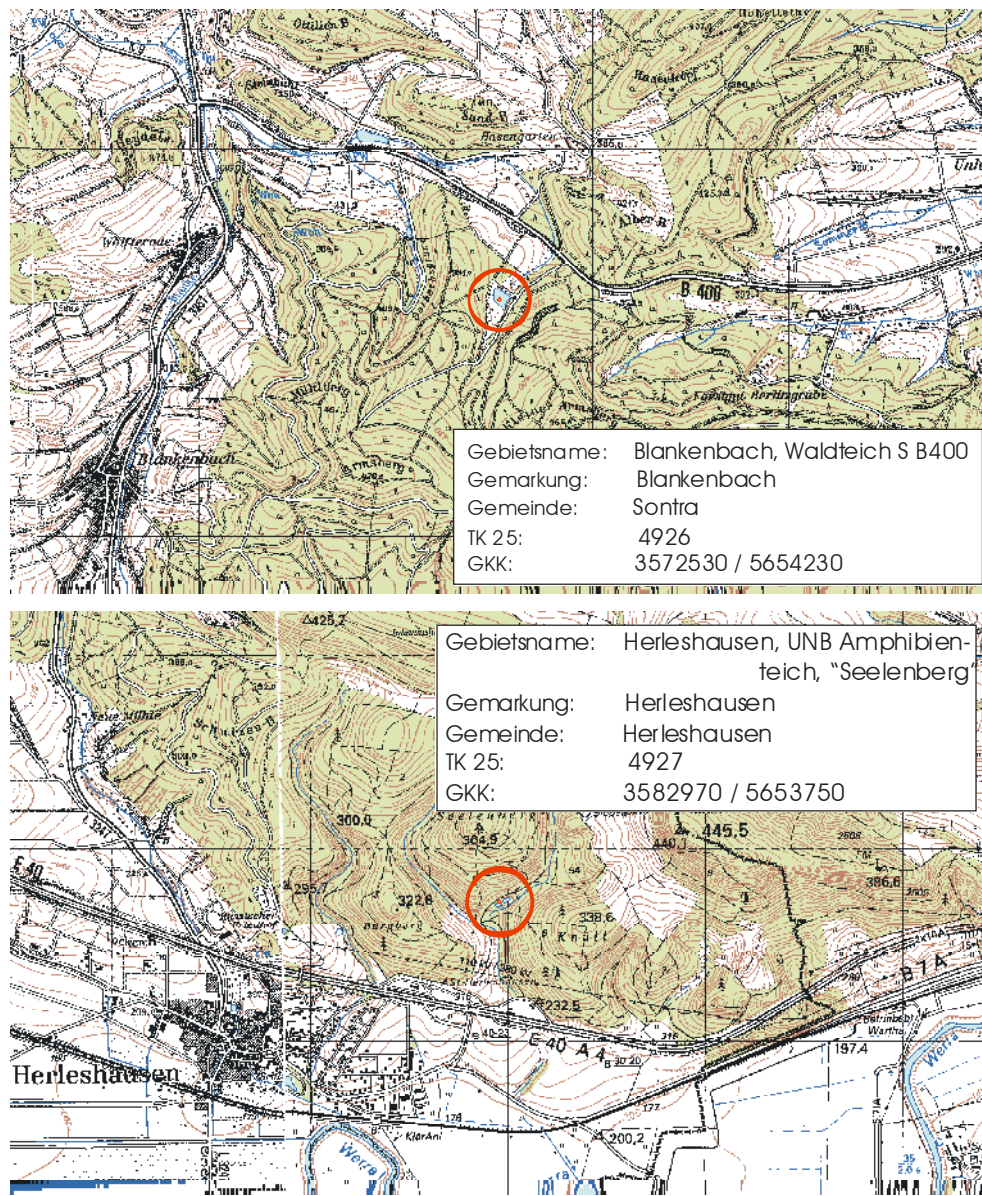


Abb. 7: Bemerkenswerte Vorkommen: TK 4926 & TK 4927

Bei dem Waldteich südlich der B400 handelt es sich um ein 70 x 80 m großes, besonntes Einzelgewässer, vermutlich ein ehemaliger Fischteich. Das Gewässer ist tiefer als 1 m, mit weniger als 10 % Flachwasseranteil und weniger als 25 % aquatischer Vegetation und Röhricht. Das Gewässer unterliegt keiner Nutzung, außer dem Kammmolch wurden hier auch Berg- und Teichmolch, die Erdkröte, der Grasfrosch sowie Teich- und Seefrosch nachgewiesen. Aus dem Jahr 1997 ist eine rufende Geburtshelferkröte dokumentiert.

Der Kammmolch wurde hier erstmals 2003 nachgewiesen. Das nächste Vorkommen ist *Ulfen, Hasengarten*, in 900 m Entfernung, hier wurden 2006 zwei Männchen gefunden. Ein Austausch mit diesem Gebiet ist anzunehmen. Ein weiteres Vorkommen liegt in 3700 m Entfernung (*Holzhausen, Teich Rittersberg*, 5 Adulte & 6 Larven), ein Austausch ist hier fraglich, weitere Vorkommen sind alle mehr als 5 km entfernt und damit vom Waldteich isoliert.

Das Gewässer erscheint zu groß und tief für ein ideales Kammmolchgewässer, bietet aber vermutlich optimale Strukturen in den Uferbereichen. Bedingt durch die Gewässergröße sind die

prozentualen Anteile der für den Kammmolch relevanten Gewässermerkmale relativ gering. Dies lässt das Gewässer suboptimal erscheinen, maskiert aber unter Umständen gut oder ideal ausgestattete Teilbereiche. Dies ist ein grundsätzliches Problem jeder quantitativen oder halbquantitativen Strukturbeschreibung größerer Gewässer.

Der Amphibienteich „Seelenberg“ ist ein Komplex mehrerer von der UNB angelegter Naturschutzteiche, deren größter 30 x 50 m misst. Die Teiche sind zwischen 0,3 und 1 m tief, weisen einen Flachwasseranteil von 10-50 % auf und liegen halbschattig. Sie sind frei von Röhricht und haben weniger als 25 % aquatische Vegetation. Dies ist der erste Kammmolchnachweis für dieses Gebiet, der Kammmolch ist hier ebenfalls mit Berg- und Teichmolch sowie der Erdkröte und unbestimmten Grünfröschen vergesellschaftet. In 2100 m Entfernung liegt das Kammmolchvorkommen *Willershausen (Herleshausen), Teich im Golfplatz*, in dem 2006 ein Männchen gefunden wurde. Dies dürfte in etwa die Grenze eines möglichen Austausches darstellen, alle weiteren Vorkommen sind über 10 km entfernt und damit von diesem Vorkommen isoliert.

Das Gewässer entspricht, vielleicht mit Ausnahme der aquatischen Vegetation, weitgehend dem Bild eines typischen „Kammmolch-Teiches“. Der geringen Anteils an aquatischer Vegetation, zusammen mit der Bewertung des Umfeldes bzw. des Landlebensraumes, ergaben eine Bewertung des Habitats als gut (b).

Nach RIMPP (2007) bestehen die meisten Kammmolch-Populationen aus weniger als 50 Individuen, Vorkommen wie die beiden obengenannten sind daher allein aufgrund ihrer Populationsgröße bemerkenswert, auch wenn sich die Populationsgröße des Gebiets Amphibienteich „Seelenberg“ eher am unteren Rand dessen befindet, was als bedeutend anzusehen ist. Ungewöhnlich groß sind beide Populationen nicht, eine kausale Erklärung muss sich daher auf die Habitataignung beschränken. Eine weitergehende Analyse bedürfte vor Allem auch Kenntnisse über die Geschichte, d.h. die Entwicklung der Populationen und Gebiete, die nicht bekannt sind.

Für die Daten aus anderen Quellen liegen im Allgemeinen keine Populationsschätzungen vor. Funde von über 20 Adulten (was bei Einsatz der im Bewertungsrahmen vorgeschriebenen Methode einer „a“-Population entsprechen würde) liegen aus zwei Gebieten vor: *Emsdorf, Kuhteiche* (TK 5119, Gemeinde Kirchhain, Kreis Marburg, Naturraum D46; ein Fund von 120 Adulte) und *Wetzlar, Weinberg, Pionierloch* bzw. *Steindorf, Weinberg, Pionierteich* (TK 5416, Gemeinde Wetzlar, Lahn-Dill-Kreis, Naturraum D41; ein Fund von 40 Individuen sowie ein Fund von 23 Adulten).

6. Auswertung und Diskussion der Ergebnisse im Kontext der Gesamtdatenlage

6.1 Flächige Verbreitung der Art in Hessen

Die Gesamtdatenlage für den Kammmolch in Hessen konnte im Rahmen der Kartierung 2006 nochmals etwas verdichtet werden, vor allem im äußersten Nordosten und in Mittelhessen (Abb. 8). Bezogen auf Messtischblattviertel bzw. Messtischblätter konnten 10 Quadranten und 4 Meßtischblätter neu besetzt werden.

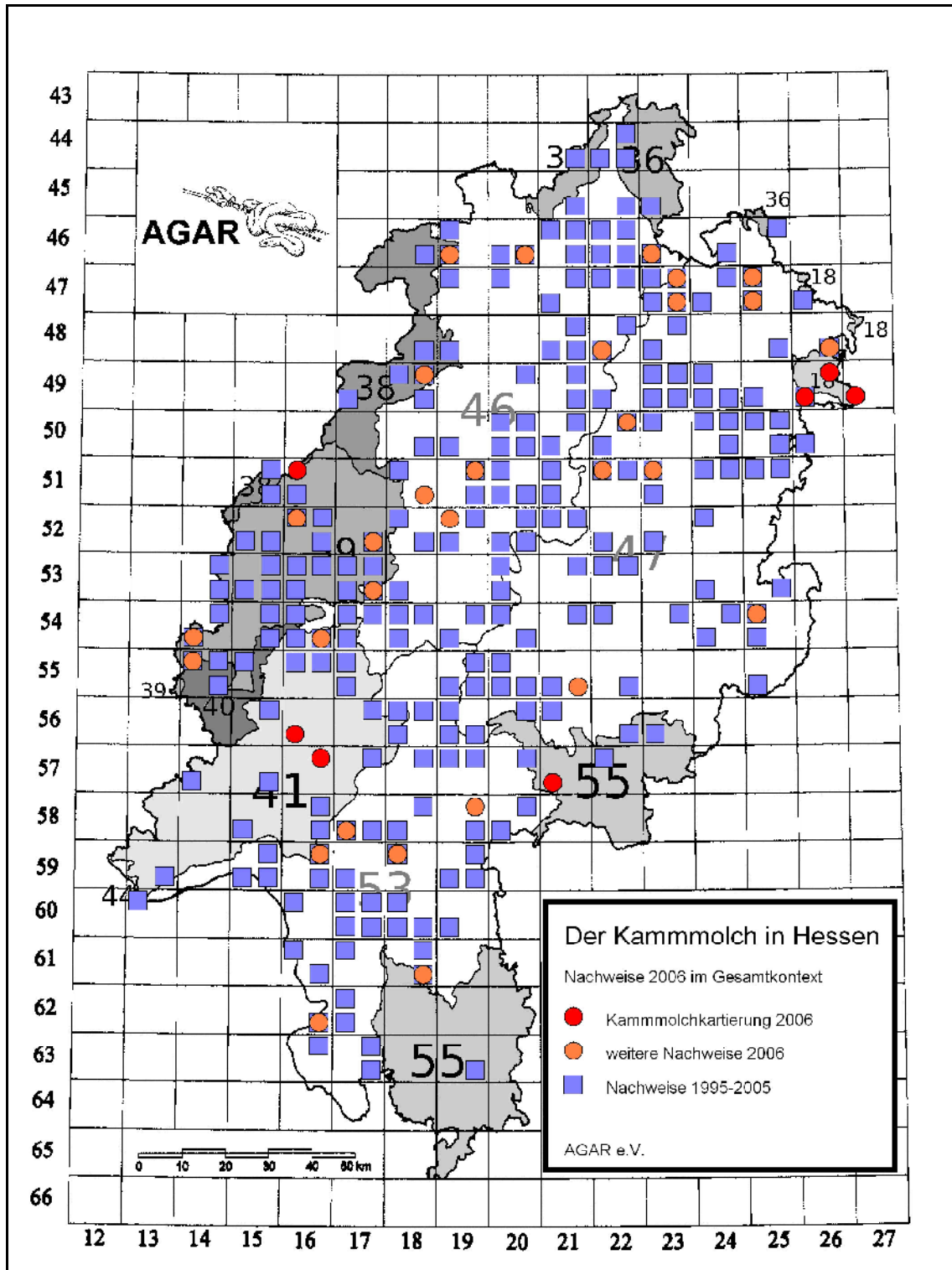


Abb. 8: MTB/4 Darstellung der Kartierung 2006 in der Gesamtdatenlage

Betrachtet man die gesamte Verbreitungskarte (Abb. 9), so zeigt sich, dass besonders die plaren 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 Werraue 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).

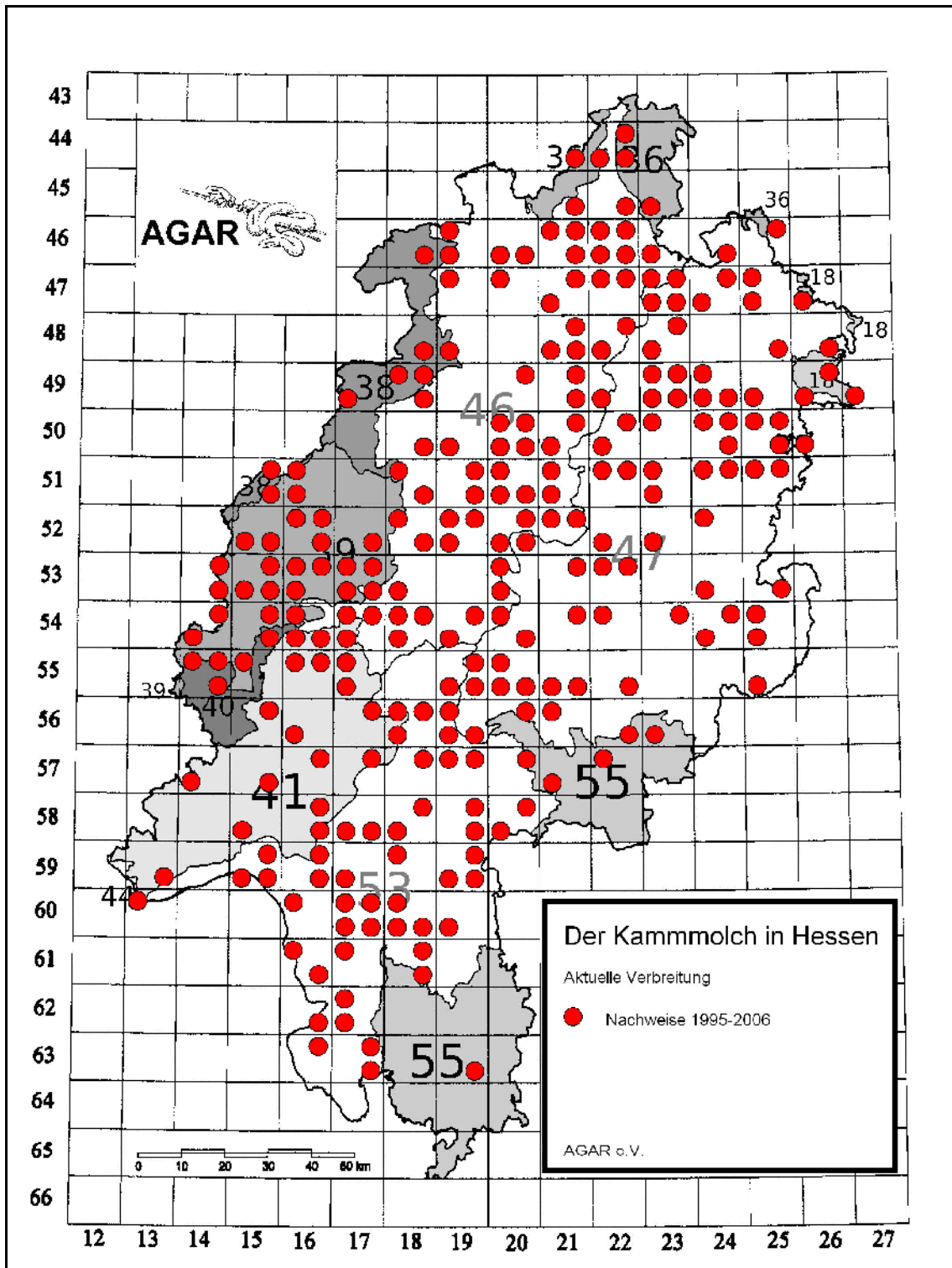


Abb. 9: MTB/4 Darstellung der aktuellen Verbreitung 2006 des Kammmolches

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

diglich 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).

Betrachtet man die hessische Situation, so zeigen auf Basis der aktuellen Kenntnislage insbesondere die höheren Lagen 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. Verbreitungslücken im Vogelsberg und im Nordosten konnten 2005 zum Teil jedoch geschlossen werden. 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. Tab. 7 gibt, soweit bekannt, die Höhenverteilung der hessischen Vorkommen an.

Tab. 7: Höhenverteilung der Kammmolch-Vorkommen 1995-2006

Höhenstufe (m)	Anzahl Vorkommen	% aller Vorkommen mit Höhenangaben	% aller Vorkommen
keine Angabe	239		39,4%
0-50	0	0,0%	0,0%
51-100	18	4,9%	3,0%
101-150	37	10,1%	6,1%
151-200	56	15,2%	9,2%
201-250	63	17,1%	10,4%
251-300	66	17,9%	10,9%
301-350	53	14,4%	8,7%
351-400	37	10,1%	6,1%
401-450	24	6,5%	4,0%
451-500	9	2,4%	1,5%
501-550	4	1,1%	0,7%
551-600	1	0,3%	0,2%
Summe	607		

Die Höhenverbreitung des Kammmolches in Europa reicht von Meereshöhe and der Ostsee bis auf 1450 m in den Karpaten. In Deutschland werden Lagen unter 400 m bevorzugt (RIMPP 2007). Für Hessen liegen etwas über 6 % aller Vorkommen über 400 m.

20 % aller Vorkommen in Baden-Württemberg liegen auf der Stufe von 100-150 m (RIMPP 2007), eine ähnlich herausragende Bedeutung dieser Stufe lassen die hessischen Daten nicht erkennen. Es ist jedoch zu beachten, dass für 40 % aller Vorkommen keine Höhenangaben vorliegen, diese Daten daher das bestehende Bild deutlich überzeichnen können.

Ähnliche Datendefizite ergeben sich hinsichtlich der Gewässerangaben. Zu mehr als der Hälfte aller Vorkommen gibt es keine Angaben zum Gewässertyp (Tab. 8).

Tab. 8: Angaben zum Gewässertyp der Kammmolch-Vorkommen 1995-2006

Gewässertyp*	Anzahl Vorkommen	% aller Vorkommen*
Wagenspur	17	2,8%
Tümpel	110	18,1%
Teich/Weiher	165	27,2%
Graben	19	3,1%
Abgrabungsgewässer	46	7,6%
Bach	10	1,6%
See	2	0,3%
Altarm/Altwasser	6	1,0%
Quelle/Quellteich	3	0,5%
Rückhaltebecken	5	0,8%
sonst	4	0,7%
keine Angabe	312	51,4%

*) Bei Gewässerkomplexen sind Mehrfachnennungen möglich, die %-Zahlen sind daher nicht additiv.

Deutlich wird zumindest die Bedeutung des Gewässertyps Teich/Weiher. In Baden-Württemberg sind Teiche mit 35 % ebenfalls das wichtigste Habitat, Tümpel stellen 12 % aller Vorkommen, Gräben und Altwasser je 5 %, Seen 2 % und Wagenspuren 1 % (RIMP 2007). Berücksichtigt man den hohen Anteil fehlender Daten, so ergibt sich für Hessen ein ähnliches Bild. Die hohen Anteile für Wagenspuren und Tümpel in Hessen dürften Artefakte darstellen. Sie werden vielfach in der Gebietsbeschreibung von Gewässerkomplexen aufgeführt, ohne dass der Kammmolch notwendigerweise in diesem Gewässertyp gefunden wurde.

Eine weitere Auswertung hinsichtlich der Gewässerstruktur ist nicht sinnvoll, da nur für 8 % aller Gebietsdatensätze über die obengenannten hinausgehende Angaben vorliegen.

6.2 Bewertung der Gesamtpopulation in Hessen

Bestandsgröße: Im Rahmen der Projekte 2003, 2004, 2005 und 2006 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. 6.5 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. ORTMANN et al. 2005 stellen fest, dass Erfassungsmethoden ohne Fang-Wiederfang-Techniken zu erheblichen Fehleinschätzungen der Populationsgrößen führen, dass weiterhin ermittelte Populationsgrößen und angenommene Trends als spekulative Angaben einzustufen sind, sofern der Messfehler nicht quantifiziert wurde. Beides wurde in größerem Umfang in Hessen bisher nicht angewandt. Die angegebene Bestandsgröße hat daher nur spe-

kulativen Charakter. Der tatsächliche hessische Gesamtbestand dürfte deutlich über dem oben genannten Wert liegen. Betrachtet man dementsprechend die in den Kartierjahren 2003, 2004, 2005 und 2006 zum Teil angegebenen Werte zu den einzelnen Bestandsgrößen (Tab. 12), so ergibt sich vorsichtig geschätzt ein Gesamtbestand von über 50.000 Tieren. Damit gehört der Kammmolch in Hessen weiterhin zu den eher seltenen Amphibien.

Da jedoch in den Jahren 2003 2004 und 2005 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.

Bewertung der Datenlage: Der Kammmolch wurde in Hessen in den Jahren 2003, 2004 2005 und 2006 kartiert. Hierbei war die Kartierung 2003 eine hessenweite Übersichtskartierung, 2004 eine landesweite Nachkartierung, 2005 eine Nachkartierung der Naturräume D46, D47 und D53 sowie die vorliegende Kartierung 2006 eine Nachkartierung der übrigen Naturräume. Bei allen Nachkartierungen wurden auftragsgemäß bekannte Vorkommen in der Regel ausgespart. Somit stellen die Kartierungen 2003-2006 eine Gesamtaufnahme der hessischen Kammmolchvorkommen dar, und kein kontinuierliches Monitoring über 4 Jahre. Eine Bewertung ist immer nur im Vergleich möglich (siehe auch LUDWIG et al. 2006), einzig existierender Vergleichspunkt ist aber nach wie vor die in JEDICKE (1992) veröffentlichte Landesweite Kartierung 1979-1985.

Bewertung des aktuellen Zustands: Ein Vergleich mit den Präsenzdaten bei JEDICKE (1992) zeigt eine in der aktuellen Kartierung eine erhöhte Anzahl an besetzten Messtischblatt-Quadranten (Tab. 9). Dies spiegelt mit Sicherheit keinen realen Zuwachs an Kammmolchvorkommen wider, sondern die intensivere Kartierung sowie die besseren Nachweismöglichkeiten durch den Einsatz von Reusen. Für Hessen gilt sicher auch, was RIMPP (2007) für Baden-Württemberg angibt: Der Kammmolch hat generell stark abgenommen, die Rasterkarte beschönigt die Situation stark, da Populationsgrößen und Vernetzung nicht mit eingehen. VEITH (1996) konstatiert für Rheinhessen einen radikaler Schwund seit der 80er-Jahre. Für Hessen insgesamt muss der Kammmolch weiterhin als die seltenste Molchart angesehen werden. Auch wenn sich ein Rückgang des Kammmolchs in Hessen gegenüber früheren Angaben zumindest nicht nachweisen lässt und auch gegenüber JEDICKE (1992) deutlich mehr Vorkommen des Kammmolchs gemeldet wurden, darf nicht außer Acht gelassen werden, dass die in Kapitel 7 genannten Gefährdungsfaktoren weiterhin Gültigkeit haben. Dies führt dazu, dass es trotz landesweiter Verbreitung beim Kammmolch lokal bzw. regional zu erheblichen Bestandseinbußen kommen kann. Dies bestätigen wiederum auch die aktuellen Untersuchungen in den benachbarten Bundesländern (vgl. KRONE 2001).

Tab. 9: Anzahl besetzter MTB-Quadranten in Hessen

Quelle	Anzahl besetzter MTB-Quadranten	Präsenz auf die Gesamtzahl hess. MTB-Quadranten (660) bezogen (in %)
JEDICKE (1992)*	196	30
aktueller Stand	254	38
* laut JEDICKE Angaben auf Grund von möglichen Bestimmungsproblemen etwas unsicher		

Ein Vergleich zu publizierten Präsenzdaten auf Messtischblattquadranten-Basis aus anderen Bundesländern zeigt Hessen im Mittelfeld (Tab. 10). Dabei ist im Gedächtnis zu behalten, dass in allen diesen Bundesländer der Kammmolch „stark gefährdet“ (Thüringen nur „gefährdet“) betrachtet wird.

Tab. 10: Präsenzdaten auf MTB-Quadranten-Basis verschiedener Bundesländer

Bundesland	Datenbasis	Präsenz	Quelle
Hessen	1995-2006	38 %	vorliegendes Gutachten
Rheinland-Pfalz	1978-1994	28 %	VEITH 1996
Baden-Württemberg	1975-2005	32 %	RIMPP 2007
Sachsen	1994-1997	49 %	ZÖPHEL & STEFFENS 2002
	1960-1990	44 %	
Sachsen-Anhalt	1960-1990	26 %	
Thüringen	1960-1990	41 %	
Brandenburg	1960-1990	29 %	
	1990-1999	41 %	

Entsprechend stuft JEDICKE (1996) den Kammmolch in ganz Hessen als hochgradig bestandsbedroht (RL 2 „stark gefährdet“) ein. Als Gründe nennt JEDICKE:

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

Der Vernetzungsgrad der Laichgewässer weist in Baden-Württemberg im Vergleich mit anderen Molcharten einen deutlich schlechteren Wert auf (LAUFER et al 2001), es besteht eine auffallende Tendenz zur Verinselung (RIMPP 2007). Für Hessen gelten mit Sicherheit ähnliche Verhältnisse.

Eine niedrigere Einstufung der Gefährdung in Hessen kann auf Grundlage des aktuellen Datenmaterials vorerst nicht gerechtfertigt werden. Die ungleichmäßige und teilweise lückige Verbreitung des Kammmolchs in Hessen lässt in jedem Fall auch weiterhin einen höheren Gefährdungsgrad erwarten. Ein günstiger Erhaltungszustand kann dem Kammmolch in Hessen bis dato nicht attestiert werden.

Bewertung der besonderen Verantwortlichkeit: Betrachtet man die großräumige Verbreitung des Kammmolchs (siehe Abb. 10), 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. Deswegen ungeachtet hat Hessen seinen Teil der gesamtdeutschen Verantwortung zu tragen. Insbesondere die individuenstarken hessischen Vorkommen sind im Rahmen der deutschlandweiten Verantwortung für den Kammmolch von erheblicher Bedeutung.

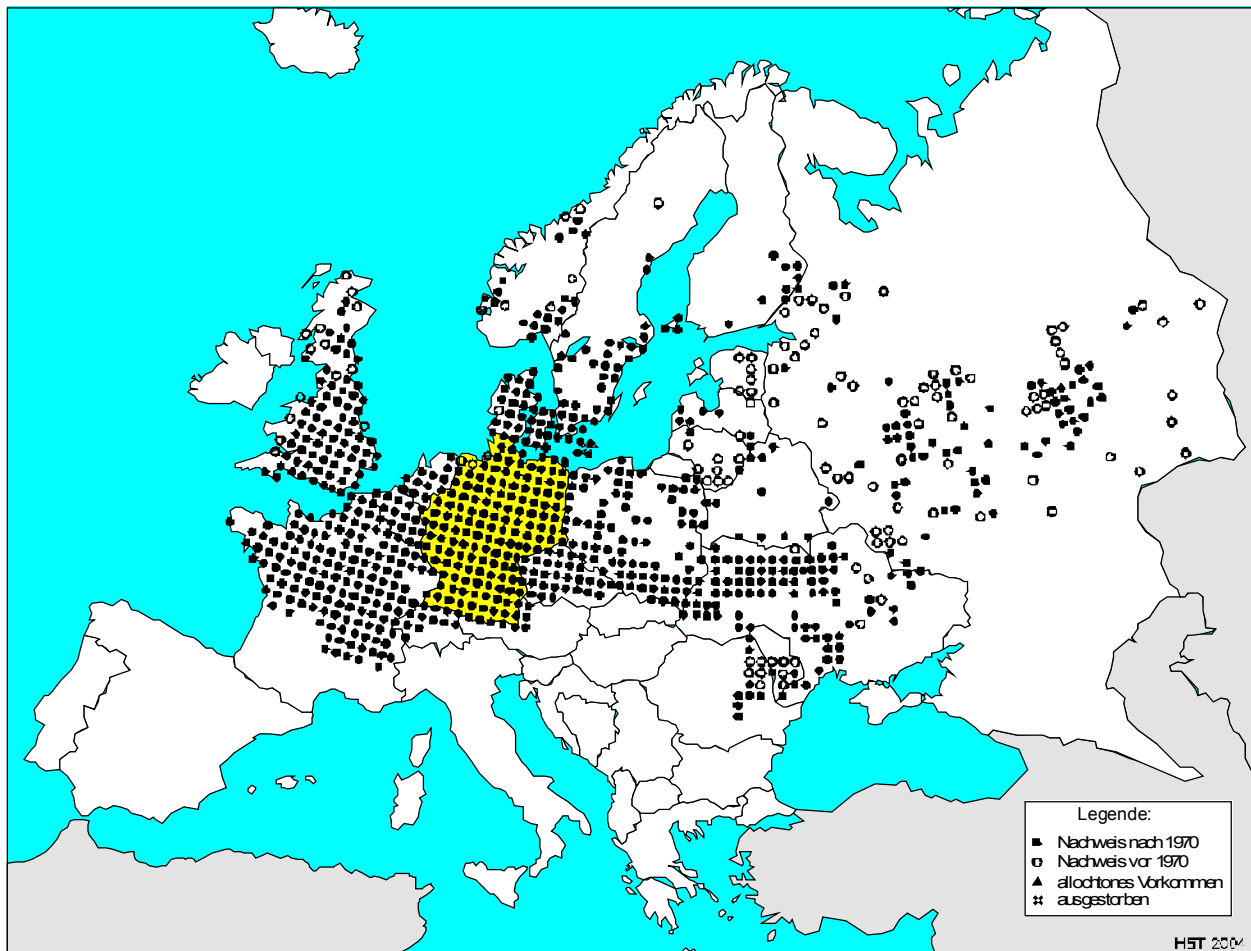


Abb. 10: Europäische Verbreitung des Kammmolchs (modifiziert nach STEINICKE et al. 2002).

6.3 Naturraumbezogene Bewertung der Vorkommen

Betrachtet man die Verteilung der gesamten Kammmolchnachweise auf die naturräumlichen Einheiten nach SSYMANK & HAUKE (SSYMANK 1994), so ergibt sich das in Tab. 11 dargestellte und im folgenden ausgeführte Bild (siehe auch Abb. 9).

Einschränkend ist zu den reinen Zahlenwerten der Tabelle zu sagen, dass die Anzahl der unterscheidbaren Fundorte sehr vom Grad des erfolgten Gebietsabgleichs abhängt. In der vorliegenden Auswertung sind alle Angaben, für die ein eigener NATIS-Gebiets-Datensatz vorliegt, als eigene Vorkommen behandelt worden. Generell ist „Vorkommen“ ein problematischer Begriff, da für ihn keine allgemeingültige Definition existiert. Er wird als neutrale Formulierung gebraucht, da eine Abgrenzung von Populationen (die wissenschaftlich als Fortpflanzungsgemeinschaften, die einen bestimmten Raum besiedeln, definiert sind) bei gewöhnlichen Bestandsaufnahmen im Gelände nicht möglich ist (SOWIG et al. 2007). Inwieweit nahe zusammenliegende Gewässer ein oder zwei Vorkommen bilden, oder wie nahe Gewässer zusammen liegen sollten, um ein Vorkommen zu bilden, ist im allgemeinen Ermessenssache. Die Fundorte der vorliegenden Kartierung sind bei jeder sinnvollen Definition klar als getrennte Vorkommen anzusehen. Für die Altdaten ist diese Aussage nicht leistbar.

Tab. 11: Verteilung der Kammmolchvorkommen auf die naturräumlichen Einheiten nach Ssymank & Hauke (SSYMANCK 1994)

Naturraum-Nummer	Anzahl Fundorte	Anteil (%)
D18	6	1,0
D36	7	1,2
D38	20	3,3
D39	73	12,0
D40	3	0,5
D41	58	9,6
D44	0	0,0
D46	176	29,0
D47	154	25,4
D53	103	17,0
D55	6	1,0
Summe	606	100,0

Mit 176 Vorkommen finden sich die meisten Fundorte des Kammmolchs im Naturraum **D46** (Westhessisches Bergland). Die größten zur Zeit bekannten Vorkommen verteilen sich über den gesamten Naturraum und liegen in den Gebieten *StÜbPI Ehlen* und *NSG Seilerberg* (TK 4621); *Wolfsanger, NSG "Fuldaaue bei Wolfsanger"* (TK 4623) (= FFH-Gebiet 4623-302 *Fuldaschleuse Wolfsanger*); *FFH-Gebiet 4722-301 "NSG Dönche"* (TK 4722); *Stadtallendorf, Herrenwald bei Stadtallendorf* (TK 5120) (= FFH-Gebiet 5120-303 *Herrenwald östlich Stadtallendorf*) und *Gießen, Gailsche Tongruben* (TK 5418). (= FFH-Gebiet 5418-302 *Gewässer in den Gailschen Tongruben*).

Der Naturraum **D47** (Osthessisches Bergland, Vogelsberg und Rhön) hat den nächst höchsten Wert für Hessen (154 Vorkommen). Die aktuell bekannten bedeutendsten Vorkommen konzentrieren sich im nördlichen Bereich dieses Naturraums und sind in den Gebieten *Fürstenhagen, Teiche Kläranlage* (TK 4724) (= FFH-Gebiet 4724-306 *Lossetal bei Fürstenhagen*); *Oetmannshausen, NSG & FFH Gebiet "Trimberg bei Reichensachsen"* (TK 4825) (= FFH-Gebiet 4825-301 *Trimberg bei Reichensachsen*); *Kleinensee, NSG "Seulingssee bei Kleinensee"* (TK 5025) (= FFH-Gebiet 5025-302 *Säulingssee bei Kleinensee*) und *Obersuhl, NSG "Obersuhler Aue"* (TK 5026) (= FFH-Gebiet 5026-302 *Obersuhler Aue*) zu finden.

Zusammen stellen diese beiden Naturräume über 50 % aller Kammmolchvorkommen.

Der Naturraum **D53** (Oberrheinisches Tiefland) steht mit 17 % aller Vorkommen an dritter Stelle. Die aktuell bekannten Fundorte mit den höchsten Individuenangaben sind: *Klein-Krotzenburg, NSG "Pechgraben bei Klein-Krotzenburg"* (TK 5919) (= FFH-Gebiet 5919-303 *NSG Schwarzbuch und NSG Pechgraben bei Seligenstadt*); *Rüsselsheimer Wald, Mönchbruch von Mörfelden* (TK 6017) (= FFH-Gebiet 6017-304 *Mönchbruch von Mörfelden u. Rüsselsheim u. Grundwiesen von Mörfelden*); *Messel, Grube Messel* (TK 6018); *Münster, NSG "Faulbruch von Münster"* (TK 6019); *Stockstadt, NSG "Kühkopf-Knoblochsaue", Kühkopf* (TK 6116) (= FFH-

Gebiet 6116-350 *Kühkopf-Knoblochsaue*) und *Griesheim, n, NSG „Löserbecken von Weiterstadt“* (TK 6117) (= FFH-Gebiet 6117-311 *NSG Löserbecken von Weiterstadt*).

An vierter Stelle liegt der Naturraum **D39** (Westerwald) (12 %). Die nach der aktuellen Datenlage wichtigsten Vorkommen liegen in den Gebieten *Cyriaxweimar, Kleine Lummersbach, Bunkerteich* (TK 5218) (Teil des FFH-Gebiet 5218-301 *Kleine Lummersbach bei Cyriaxweimar*) und FFH-Gebiet 5414-304 *Abbaugelände Dornburg-Thalheim* (TK 5414). 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) liegen knapp 10 % aller Vorkommen. Die aktuell bedeutendsten Vorkommen sind: *Nauborn, Weinberg Wetzlar* (TK 5416)(= FFH-Gebiet 5416-401 *Weinberg bei Wetzlar*); *Philippstein, Bergbaugelände südwestlich* (TK 5516); *Griedelbach, S, Teich am Mannsholz w Attighof (am Waldrand)* (TK 5517) und *Ober-Mörlen, Radarstation* (TK 5618) (= Teil des FFH-Gebiets 5618-303 *Übungsplatz bei Ockstadt*). 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 Mess-tischblätter TK 4818 und TK 4918. Die zwei wichtigsten sind: Der Großteil dieses Naturraums liegt jedoch außerhalb Hessens.

7 % der Vorkommen verteilen sich über die restlichen Naturräume (**D18, D38, D36, D40, D44** und **D55**). Jedoch liegt der Hauptflächenanteil dieser Naturräume in der Regel außerhalb Hessens. An besonderen Standorten sind die Gebiete FFH-Gebiet 4918-302 *Hommershäuser Heide* (TK 4918), *Rodenbach o Gewässerkomplex im ehem. Abbaugelände* (TK 4918) und *NSG Steinbruch am Birkenhof* (TK 4422) zu nennen.

Die Reihung der Naturräume gemäß ihrer Anzahl an Kammmolchvorkommen erfolgt im Wesentlichen in der Reihenfolge ihres Anteils an der Gesamtfläche Hessens, und lässt sich daher mit einem einfachen Flächenbezug erklären. Ausnahme ist der Naturraum D55, der für seinen Flächenanteil auffällig wenig Kammmolchvorkommen aufweist. Abb. 9 zeigt zudem, dass es vor allem der Odenwald ist, in dem der Kammmolch unterrepräsentiert ist. Neben dem generellen Rückgang des Kammmolches mit zunehmender Höhe dürfte dies in erster Linie auf einen akuten Mangel an geeigneten Gewässern zurückzuführen sein. Das Fehlen des Kammmolches im Odenwald ist bereits in den Rasterkarten von JEDICKE (1992) dargestellt, eine besondere Abnahme in diesem Gebiet ist daher nicht erkennbar. Es ist anzunehmen, dass diese Gewässersituation zumindest seit historischen Zeiten besteht.

Eine Bewertung der 2006 erbrachten Nachweise findet sich in Tabelle 4. Anzumerken bleibt, dass die Populationen und Gebiete der Kartierung 2005 und 2006 auftragsgemäß mit dem Bewertungsschema aus CLOOS (2003) durchgeführt wurden, um die Vergleichbarkeit mit den anderen Amphibiengutachten zu gewährleisten. Das geänderte Bewertungsschema aus CLOOS (2004) fand keine Anwendung.

Ziel der Untersuchungen im Jahre 2003 und 2004 sollte ein möglichst umfassender Überblick über das Vorkommen des Kammmolches in Hessen sein. Daher wurde ein Kartieransatz gewählt, der eine Bearbeitung möglichst vieler Gewässerstandorte ermöglichte. Habitate, Habitat-

strukturen und Gefährdungspotentiale wurden daher nur oberflächlich erfasst und können somit nicht für eine fachlich fundierte Bewertung nach dem Bewertungsrahmen herangezogen werden.

Da der Bewertungsrahmen erst im Anschluss an die Feldarbeiten des Kartierjahres 2003 erstellt wurde, konnte eine Bewertung im Feld nicht stattfinden, zumal der Kartierung eine andere Aufnahmemethodik zu Grunde liegt. CLOOS (2003, 2004) weist explizit darauf hin, dass der Bewertungsrahmen nur von erfahrenen Feldherpetologen angewandt werden kann, dies impliziert eine Beurteilung der Verhältnisse vor Ort. Eine nachträgliche Bewertung der Kammmolchpopulationen nach Aktenlage ist daher ebenfalls nicht möglich, zumal der Kartierung 2003 auch eine andere Aufnahmemethodik als die im Bewertungsrahmen geforderte zu Grunde liegt.

Insgesamt lässt sich – mit Ausnahme des oben diskutierten Naturraums D55 – aus der vorliegenden Datenlage keine überprägende Rolle des Naturraums erkennen. Eine Bewertung der Gesamtpopulationen sollte daher der Gesamthessischen folgen.

6.4 Bemerkenswerte Einzelvorkommen der Art in Hessen

Noch bei JEDICKE (1992) musste 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). In der Tabelle 12 sind die aktuell bekannten Vorkommen des Kammmolchs in Hessen mit Gesamtbestandsangaben von über 500 Tieren aufgelistet.

Tab. 12: Vorkommen mit einem Gesamtbestand von > 500 Tieren (z. T. Schätzwerte)

Gebietsname (nach NATIS)	D-Naturraum	Kreis	MTB-Nr
NSG und Steinbruch am Birkenhof	36	KS	4422
FFH-Gebiet 4918-302 "NSG Hommershäuser Heide"	38	KB	4918
Nauborn, Weinberg Wetzlar	41 (46)	LDK	5416
StOÜbPI Ehlen und NSG Seilerberg	46	KS	4621
Wolfsanger, NSG "Fuldaaue bei Wolfsanger"	46	KS	4623
FFH-Gebiet 4722-301 "NSG Dönche"	46	KS	4722
Stadtallendorf, Herrenwald	46	MR	5120
Gießen, Gailsche Tongruben	46	GI	5418
Fürstenhagen, Klärteiche im Lossetal	47	ESW	4724
NSG & FFH Gebiet "Trimberg bei Reichensachsen"	47	ESW	4825
Kleinensee, NSG "Seulingssee bei Kleinensee"	47	HEF	5025
Rüsselsheimer Wald, Mönchbruch von Mörfelden	53	GG	6017
Stockstadt, NSG "Kühkopf-Knoblochsaue", Kühkopf	53	GG	6116
Griesheim, n, Löserbecken von Weiterstadt	53	DA	6117
Schierstein, Tümpel im WW Schierstein	53	DA	5915

Die Kartierung 2006 erbrachte hier keine Neuzugänge. Besonders zu erwähnen sind in diesem Zusammenhang die Gebiete *Stadtallendorf/Herrenwald*, *Reichensachsen/Trimberg* und *Fürstenthagen/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. Im Gebiet „Tümpel im WW Schierstein“, für das 2005 erstmals der Kammmolch nachgewiesen wurde, wurde durch Fang-Wiederfangmethoden eine Population von 1.500 Individuen errechnet (R. TWELBECK, pers. Mitt.). 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). In der aktuellen Gesamt-Datenbank sind jedoch in der Regel Anzahlwerte von unter 100 nachgewiesenen Individuen belegt, wobei ein erheblicher Anteil der Datensätze vorerst nur auf Einzelfunde zurückgeht (Tab. 13). 68 % der Datensätze, die adulte Kammmolche enthalten, verzeichnen Fundzahlen von 1-10 Adulten, 4 % der Datensätze enthalten Fundzahlen >100 Adulten. Ähnliche Größenverteilungen sind aus anderen Bundesländern berichtet, in Baden-Württemberg umfassen ca. 78 % aller Meldungen 1-10 Adulte und nur 1 % >100 Adulte (RIMPP 2007), in Rheinland-Pfalz umfassen 87 % 1-10 Adulte und 0,8 % >100 Adulte (VEITH 1996). Da größere Vorkommen in der Regel häufiger begangen werden als klein, dürfte der entsprechende Anteil an großen Vorkommen noch deutlich niedriger sein. Damit liegt der aus Sachsen berichtete Anteil von 5,2 % der Vorkommen mit >100 Adulte deutlich höher als in Hessen (ZÖPHEL & STEFFENS 2002). Berücksichtigt man die Bestandsschätzungen, so korrigieren sich diese Zahlen 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 wie sie hier beispielhaft aufgeführt sind -, die auch als „Spenderpopulationen“ für die vielen kleineren Bestände fungieren, eine besonders große Bedeutung zu.

Tab. 13: Maximale Fundzahlen der Kammmolch-Vorkommen 1995-2006

maximale Fundzahl*	Anzahl Vorkommen	% aller Vorkommen*
1-10 Individuen	414	68%
11-100 Individuen	167	28%
>100 Individuen	26	4%
Summe	607	100%
*) tatsächlich gefundene Individuenzahl, keine Bestandsschätzungen		

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.

6.5 Abschliessende Diskussion der Untersuchungsergebnisse

Durch die Bevorzugung größerer Gewässer und den im Vergleich zu andern Molcharten kleinen Populationen ist der Kammmolch qualitativ und quantitativ schwierig zu erfassen (THIESMEIER & KUPFER 2000). 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. Einige dieser Lücken konnten mit den Kartierungen 2005 und 2006 geschlossen werden. Trotzdem ist bei einer so schwer zu erfassenden Art wie dem Kammmolch weiterhin davon auszugehen, dass er trotz intensiver Nachsuche an einigen der aktuell erfolglos untersuchten Standorten doch vorkommt (vgl. hierzu THIESMEIER & KUPFER 2000). Zumal auch für den Kammmolch teilweise erhebliche jahreszeitliche und jährliche Schwankungen bekannt sind, so dass kurzzeitige Untersuchungen immer nur eine beschränkte Aussagefähigkeit besitzen (vgl. ebenso THIESMEIER & KUPFER 2000). Aufgrund dieses unklaren Erfassungsstandes ist eine Einschätzung der Bestandssituation nicht leicht.

Bei dem im Rahmen der Untersuchung 2004 durchgeführten Methodencheck (erhöhter Falleneinsatz im Vergleich zur Standardmethode) bestätigte sich dieser Aspekt.

Hierbei war die gefundenen Individuenzahlen und die daraus resultierende Abschätzung der Populationsgröße je nach ausgewähltem Einzelgewässer oder Fallenstandort im Gewässer z. T. deutlich unterschiedlich und in der Regel viel höher als bei der Standardmethode (vgl. hierzu auch Kap. 9). Entsprechend vorsichtig müssen 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 heruntersetzt. ORTMANN et al. (2005) setzen in Ihrer Studie zur Effizienz von Trichterfallen versus Fangzaun sogar 1,1-1,9 Fallen je 100 m² ein. Hier besteht noch weitergehender Untersuchungsbedarf (vgl. Kap. 10).

7. Bewertungsrahmen sowie Gefährdungsfaktoren und -ursachen

Die Kartierung 2006 erbrachte hierzu keine neuen Erkenntnisse gegenüber den in CLOOS (2004) und STEINER (2005) dargestellten. Deren Ausführungen sind daher im folgenden ohne Änderungen übernommen.

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 Abbaugeländen

- 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 Erfassungen in Hessen in den Jahren 2003 bis 2006 wurden vor allem folgende Gefährdungsfaktoren herausgestellt (häufig genannte Faktoren sind unterstrichen): Verfüllung/Beseitigung, Fischbesatz, Verlandung, Eutrophierung, Schadstoffeintritt, Freizeitnutzung, Straßenverkehr und Gehölzsukzession.

8. Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen

Die Kartierungen 2005 und 2006 erbrachten auch hier keine neuen Erkenntnisse zu Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen beim Kammmolch gegenüber den in CLOOS (2004) dargestellten. Seine Ausführungen sind daher im folgenden ohne Änderungen übernommen.

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 von der AGAR erfolgreich durchgeführten Kooperationsprojekte verwiesen werden.

Die spezielle Maßnahmenplanung sollte darauf abzielen, die in Kap. 7 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 (>20 m) 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).

9. 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.

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 Bestandsveränderungen 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. 14: Empfohlene Erfassungsmethoden für Molche (nach JEDICKE (2000), modifiziert)

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!

Int.	Methode	Standardisierung	Bemerkungen
*	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 • probeweise Effizienz einer Erhöhung (und zeitlichen Ausdehnung) der Kontrollhäufigkeit testen • austesten, ob sich Fängigkeit erhöht, wenn die Bretter ein Jahr liegen
**	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
**	Larvenfang mit aquatischen Trichterfallen	<ul style="list-style-type: none"> • siehe oben • Kontrollen im Juli und August 	zwecks Reproduktionsnachweis unbedingt zusätzlich zum Fallenfang der Adulti realisieren
***	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. Meta-populations-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 Habitats 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 Bio-

topverbund 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 (CLOOS 2004) ausführlich aufgeführt. Dabei sind ergänzend zum Laichgewässer selbst alle Habitatslemente 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.

Die Erfahrungen der Kartierung 2005 mit dem Ausbringen von Molchbrettern zum Reproduktionsnachweis legen nahe, dass diese Methode an Effektivität zu wünschen übrig lässt, zumindest, wenn die Bretter im Kartierjahr ausgebracht werden müssen. Wir favorisieren daher Vorschlag von D. SCHMIDT (pers. Mitt.), einen Larvennachweis mittels Reusenfang im August, der zumindest in dieser Kartierung Erfolg gezeigt hat. Die Monitoring-Vorschläge nach JEDICKE (Tab. 14) wurden daher entsprechend modifiziert.

Neben der Standardisierung der Erfassungsmethoden besteht dringender Bedarf für eine Standardisierung der daraus resultierenden Dateneingabe und Datenhaltung, um eine reibungslose Auswertung und eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse verschiedener Gebiete / Bearbeiter zu gewährleisten. Die Erfahrung des vorliegenden Projekts mit Daten der FFH-Grunddatenerfassung hat gezeigt, dass Daten, die bestimmten Mindeststandards nicht genügen oder nach abweichenden Standards eingegeben wurden, nicht oder nur schwer ausgewertet werden können und damit letztendlich Datenlücken verursachen.

10. 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 & 2001a, 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.

11. Literatur

- 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. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz H. 18. 150 S.
- CLOOS, T. 2003:** Die Situation des Kammmolchs *Triturus cristatus* in Hessen (Anhang II der FFH-Richtlinie). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag des HDLGN. Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V., Rodenbach. 26 S. + Anhang
- CLOOS, T. 2004:** Die Situation des Kammmolchs *Triturus cristatus* in Hessen (Anhang II der FFH-Richtlinie). Unveröffentl. Gutachten im Auftrag des HDLGN. Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V., Rodenbach. 36 S. + Anhang
- 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. 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.
- 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.
- KORN, M. & STÜBING, S. 2003:** Kammmolch-Erfassung im „Schiffenberger Tal“ und den „Gailschen Tongruben“ der Stadt Gießen. Gutachten im Auftrag der Stadt Gießen, Büro für faunistische Fachfragen, Linden. 8 S. + Anhang
- KRONE, A. (Hrsg.) 2001:** Der Kammmolch - Verbreitung, Biologie, Ökologie & Schutz. Natur und Text Verlag, Brandenburg. 342 S.
- 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.
- 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.
- LUDWIG, G., HAUPT, H., GRUTTKER, H. & BINOT-HAFKE, M. 2006:** Methodische Anleitung zur Erstellung Roter Listen gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze. - BfN-Skripten Bd. 191. 98 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. Schriftenreihe für angewandte Landschaftsökologie 42. 725 S. & Anhang & Tabellenband.

- ORTMANN, D., HACHTEL, M., SANDER, U., SCHMIDT, P., TARKHNISHVILI, D., WEDDELING, K. & BÖHME, W. 2005:** Standardmethoden auf dem Prüfstand. Vergleich der Effektivität von Fangzaun und Unterwassertrichterfallen bei der Erfassung des Kammmolches, *Triturus cristatus*. Zeitschrift für Feldherpetologie 12: 197-209.
- PETERSEN, B. 2000:** Welche Schutzverpflichtungen bestehen für die Arten der FFH-Richtlinie? Schriftenreihe Landschaftspflege und Naturschutz 68: 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, Oekologie und Schutz. Natur & Text Verlag, Brandenburg, 342 S.
- RIMPP, K. 2007:** Nördlicher Kammmolch *Triturus cristatus* (LAURENTI, 1768). S. 207-222 in: LAUFER, H., FRITZ, K. & SOWIG, P. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 805 S.
- SCHLUMPRECHT, H. 2000:** Das „Schlüsselartensystem für ein Naturschutzmonitoring und die FFH-Arten. Schriftenr. Landschaftspflege und Naturschutz H. 68, S. 153-168.
- SOWIG, P., LAUFER, H. & FRITZ, K. 2007:** Methoden. S. 45-55 in: LAUFER, H., FRITZ, K. & SOWIG, P. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. 805 S.
- 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., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C. & SCHRÖDER, E. 1998:** Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. – Schriftenreihe Landschaftspflege und Naturschutz 53: 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 – Gutachten im Auftrag des Hessischen Dienstleistungszentrums für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (HDLGN), Gießen. Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen (AGAR), Rodenbach,
- STEINER, H. 2005:** Die Verbreitung des Kammmolchs *Triturus cristatus* in Hessen (Anhang II der FFH-Richtlinie) unter besonderer Berücksichtigung der Naturräume D46, D47 & D53. Gutachten im Auftrag von FIV Hessen Forst. Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach. 50 S. + Anhang.
- 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. Zeitschrift für Feldherpetologie, Beiheft 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.

ZÖPHEL, U. & STEFFENS, R. 2002: Atlas der Amphibien Sachsens. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 2002. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie. 136 S.

Anhang I

- **Artensteckbrief Kammmolch**
- **Liste aller Begehungen, Funde & Beifänge der Kammmolchkartierung 2006**
- **Tabellarische Aufstellung der Kammmolchfunde 2006 aus anderen Kartierungen**
- **Natis-Dokumentation**
- **Prüfbericht der letzten Natis-Prüfung**

Anhang II

- **Formulare (Begehungs- & Bewertungsbogen)**
- **Vorschriften zum Ausfüllen der Formulare**
- **Karte der Kartierungsflächen**
- **Auswahlbegründung**
- **Verzeichnis der Kartierungsbögen**
- **Kartierungsbögen & Karten**

CD

- **NATIS-Daten & alle Dateien**



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