

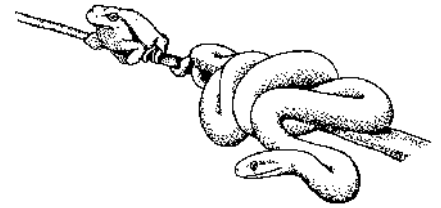


Artgutachten 2006

FFH-Artgutachten

Die Verbreitung der Kreuzkröte *Bufo calamita* in Hessen (Anhang IV der FFH-Richtlinie), insbesondere in den naturräumlichen Haupteinheiten D18, D36, D38, D39, D40, D41, D44 & D55





Helmut STEINER, Annette ZITZMANN & Reinhard ECKSTEIN

**Die Verbreitung der  
Kreuzkröte *Bufo calamita*  
in Hessen  
(Anhang IV 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 & Reinhard ECKSTEIN 2006: Die Verbreitung der Kreuzkröte *Bufo calamita* in Hessen (Anhang IV 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. 34 S. + Anhang.

im Auftrag von

# HESSEN-FORST

## FORSTEINRICHTUNG UND NATURSCHUTZ



Europastraße 10-12  
35394 Gießen

### Abschlussbericht des Projektes:

Nachuntersuchung 2006 zur Verbreitung der Kreuzkröte *Bufo calamita* in Hessen (Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) in den naturräumlichen Haupteinheiten D18, D36, D38, D39, D40, D41, D44 & D55.

Stand: Juli 2008

Bearbeitung:

Helmut Steiner

Annette Zitzmann

AGAR-Geschäftsstelle

Reinhard Eckstein

Mühlbachweg 6  
35037 Marburg  
reinhard\_eckstein@yahoo.de

Überarbeitung:

Helmut Steiner

Titelfoto: *Bufo calamita*, H. Steiner, 2007

---

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

Gartenstraße 37, 63517 Rodenbach

e-mail: agarhessen@arcor.de

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Zusammenfassung</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Aufgabenstellung</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Material und Methoden</b> .....	<b>5</b>
<b>3.1 Festlegung der Untersuchungsgebiete</b> .....	<b>5</b>
<b>3.2 Erfassungsmethoden</b> .....	<b>7</b>
<b>3.3 Dokumentation der Eingabe in die NATIS-Datenbank</b> .....	<b>7</b>
<b>3.4 Begriffsbestimmung</b> .....	<b>8</b>
<b>4. Ergebnisse</b> .....	<b>9</b>
<b>5. Auswertung und Diskussion</b> .....	<b>13</b>
<b>5.1 Naturräumliche Verteilung der Nachweise 2006</b> .....	<b>13</b>
<b>5.2 Bemerkenswerte Vorkommen der Kartierung 2006</b> .....	<b>14</b>
<b>6. Auswertung und Diskussion der Ergebnisse im Kontext der Gesamtdatenlage</b> ..	<b>15</b>
<b>6.1 Flächige Verbreitung der Art in Hessen</b> .....	<b>15</b>
<b>6.2 Bewertung der Gesamtpopulation in Hessen</b> .....	<b>19</b>
<b>6.3 Naturraumbezogene Bewertung der Vorkommen</b> .....	<b>21</b>
<b>6.4 Bemerkenswerte Einzelvorkommen der Art in Hessen</b> .....	<b>25</b>
<b>6.5 Diskussion der Untersuchungsergebnisse</b> .....	<b>26</b>
<b>7. Gefährdungsfaktoren und -ursachen</b> .....	<b>28</b>
<b>8. Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen</b> .....	<b>29</b>
<b>9. Vorschläge und Hinweise für ein Monitoring nach der FFH-Richtlinie</b> .....	<b>29</b>
<b>10. Offene Fragen und Anregungen</b> .....	<b>31</b>
<b>11. Literatur</b> .....	<b>32</b>
<b>Anhang I</b> .....	<b>34</b>
<b>Anhang II</b> .....	<b>2. Ordner</b>
<b>CD</b> .....	<b>beiliegend</b>

## 1. Zusammenfassung

Im Auftrag des damaligen *Hessischen Dienstleistungszentrums für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz* (HDLGN) wurde durch die AGAR erstmals im Jahr 2003 eine landesweite Kartierung der Kreuzkröte *Bufo calamita* in Hessen durchgeführt. Dazu wurde das bekannte Datenmaterial zusammengeführt und analysiert, die berichteten Fundorte überprüft sowie weitere potentielle Habitate in geeigneten Regionen untersucht. Die ermittelten Daten wurden in einer NATIS-Datenbank zusammengefasst. Basierend auf dieser Datenlage wurde im Jahr 2005 vom HDLGN-Nachfolger *FIV Hessen Forst* eine Nachkartierung der naturräumlichen Haupteinheiten D46, D47 und D53 zur Verdichtung der Datenlage beauftragt. Mit dem vorliegenden Gutachten wurde eine entsprechende Nachkartierung der übrigen naturräumlichen Haupteinheiten, an denen Hessen Anteil hat, durchgeführt.

Als Ergebnis der Kreuzkrötenkartierung 2006 wurden ein neues Vorkommen der Kreuzkröte im Messtischblatt 5623 nachgewiesen. Dieses Messtischblatt wurde damit auf der Verbreitungskarte der Kreuzkröte in Hessen neu besetzt. Aus Kartierungen anderer Arten im Auftrag der FENA konnten zusätzlich 16 Vorkommen der Kreuzkröte nachgewiesen werden, aus anderen Quellen sind für das Jahr 2006 13 Vorkommen belegt. Damit wurden weitere sieben Quadranten und zwei Messtischblätter auf der Verbreitungskarte neu besetzt. Das Verbreitungsbild der Kreuzkröte in Hessen verdichtet sich damit vor allem in Mittel- und Nordhessen, das grundsätzliche Muster, wie es 2003 ermittelt wurde, bleibt jedoch bestehen.

Die Verbreitung der Kreuzkröte in Hessen ist sehr verstreut, es zeigen sich jedoch einige Schwerpunkte. Naturräumlich gesehen liegen die meisten Vorkommen im Oberrheinischen Tiefland und im Westhessischen Bergland.

Grundsätzliche Gefährdungsursache bei der Kreuzkröte ist, wie bei allen anderen Pionierarten, der Verlust ihrer Primärhabitats. Heutzutage ist sie weitgehend auf Sekundärhabitats wie Steinbrüche, Truppenübungsplätze und Industriebrachen beschränkt, die durch Verfüllung, Rekultivierung und natürliche Sukzession gefährdet sind. Ein Erhalt kann nur durch die Kooperation mit den Betreibern während und durch amphibienfreundliche Rekultivierungspläne nach dem Betrieb gewährleistet werden. Die letzten vorhandenen Primärlebensräume sind unter allen Umständen zu erhalten.



**Abb. 1:** Juvenile Kreuzkröte, Basaltbruch SSO Gundhelm. Foto H. Steiner, 2006



## 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* 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 zusammengestellt, 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 (SSYMANCK 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 die Kreuzkröte betreffen, finden sich in ECKSTEIN (2003).

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 dazu 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 30 repräsentative Untersuchungsgebiete festgelegt werden, die ebenfalls gemäß der Standarderfassungsmethode (siehe Kap. 3. Material & Methoden) untersucht werden sollten.

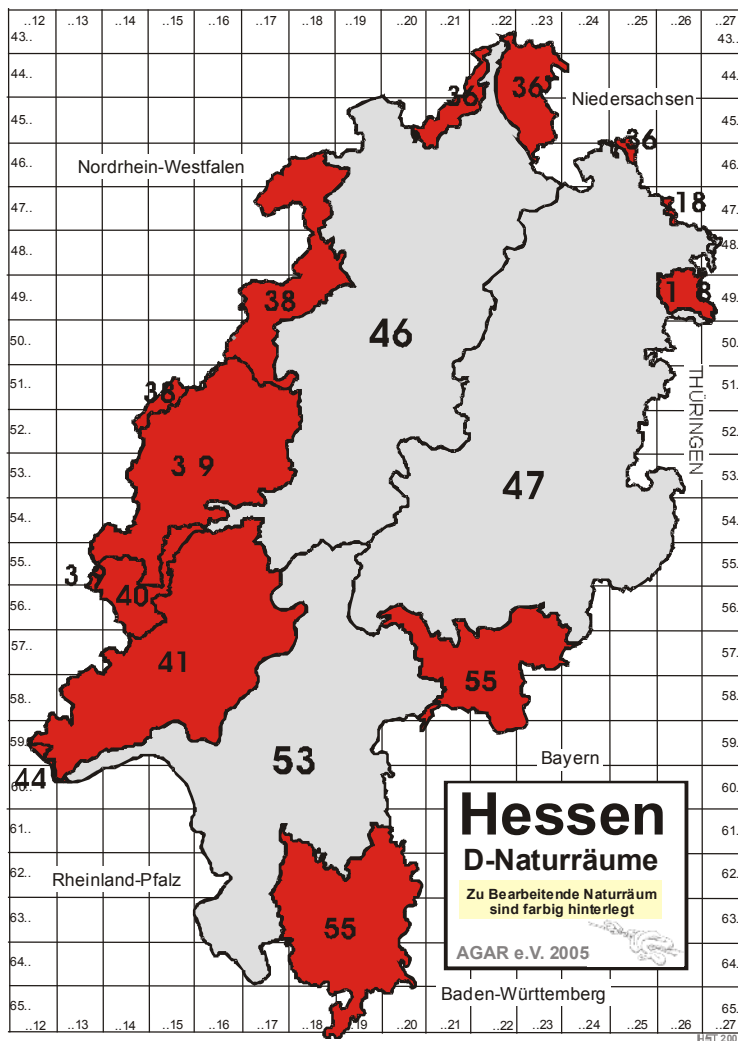
Das Projekt insgesamt dient der Schaffung von Voraussetzungen für ein in der FFH-Richtlinie gefordertes Überwachungsgebot für die Entwicklung der Bestände und soll die Grundlage für ein einzurichtendes landesweites Monitoring sein (Art. 17 und 11 FFH-Richtlinie).

## 3. Material und Methoden

### 3.1 Festlegung der Untersuchungsgebiete

Auftragsgemäß sollten 30 ausgewählte Gewässer bearbeitet werden, die auf verschiedenen Messtischblättern (topographische Karten 1:25.000, TK 25) liegen sollten. Der festgelegte Untersuchungsraum umfasste gemäß Auftrag die naturräumlichen Haupteinheiten D18, D36, D38, D39, D40, D41, D44 & D55 (Abb. 2), wie sie in SSYMANCK & HAUKE (SSYMANCK 1994) definiert sind.

Da Naturräume per se keine scharfen Grenzen haben, und die festgelegten Grenzen im Feld nicht festgestellt werden können, wurde alle Messtischblätter (TK 25), die einen Anteil an den zu bearbeitenden Naturräumen haben, als potentieller Untersuchungsraum festgelegt.



**Abb. 2:** Naturräumliche Haupteinheiten

Gewässer oder langjährig untersuchte Gewässer ohne Kreuzkrötennachweis auszuschließen. Standen in einer Klasse mehr Messtischblätter zur Verfügung, als zu kartieren waren, so wurde eine möglichst gleichmäßige Verteilung über den Untersuchungsraum angestrebt.

### Gewässerauswahl

Die spezifische Auswahl der Untersuchungsgebiete und -gewässer konzentrierte sich auf noch im Betrieb befindliche oder stillgelegte Abbaugruben, insbesondere Kies- und Sandgruben, da sie die wichtigsten Sekundärlebensräume für diese Art darstellen. Die Gewässer wurden im Feld von den jeweiligen Kartierern und unter Nutzung ihrer Ortskenntnis ausgewählt. Hinweise aus dem Naturschutzumfeld sowie die den topographischen Karten entnehmbaren Informationen zu Abgrabungen gingen ebenfalls in die Auswahl mit ein. Darüber hinaus wurden alte Kreuzkrötenvorkommen überprüft. Bei Messtischblättern mit wenig erfolgversprechenden Gewässern wurde zum Teil auf eine Wiederholung der Begehung des ausgewählten Gewässers verzichtet, stattdessen wurden weitere Gewässer aufgesucht.

### Auswahl zu kartierender Messtischblätter

Die existierende Datenlage wurde auf Grundlage der 2003 von der AGAR erstellten und bis 2005 fortgeführten NATIS-Datenbank analysiert. Eine Beschreibung der hier eingeflossenen Quellen und Ergebnisse für die Kreuzkröte findet sich in ECKSTEIN (2003) 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

Sie wurden in dieser Reihenfolge zur Bearbeitung vorgesehen. Die so resultierende Liste wurde dann auf Grundlage der Erfahrung der beteiligten Feldherpetologen modifiziert, um Messtischblätter ohne geeignete

### 3.2 Erfassungsmethoden

Die Erfassung erfolgte nach der vorgegebenen „Standarderfassungsmethode Werkvertrag 2006 Kreuzkröte“ der FENA, die im Anhang wiedergegeben ist.

Für jedes der ausgewählten Untersuchungsgebiete wurden drei Begehungen angesetzt. Die Begehungen sollten soweit möglich unter standardisierten Rahmenbedingungen stattfinden, für die Kreuzkröte bedeutet dies vor allem nach warmen Nächten mit Niederschlag, möglichst in Anschluss an eine längere Kälte oder Trockenperiode.

In allen potentiell besiedelten Stillgewässern des Untersuchungsgebietes und in deren Umfeld erfolgte ein Nachweis der Tiere durch:

- nächtliche akustische Erfassung der Rufer
- durch Sichtbeobachtung
- durch Käscherfänge
- durch Zählung von Laichschnüren

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

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

Die verwendeten Formulare sind im Anhang abgedruckt.

### 3.3 Dokumentation der Eingabe in die NATIS-Datenbank

Der 2005 erstellte Behebungsbogen 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 Behebungsbögen 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	<b>Nachweismethode</b> *
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	<b>Gewässertyp</b>
g_joker2	70	<b>Nutzung</b>
g_joker3	70	<b>Gefährdung</b>
g_joker4	unverändert	Handlungsbedarf (0=nein/1=ja) *
g_joker5	unverändert	Temp-Gew. vorh. (0=nein/1=ja) *
g_joker6	unverändert	<b>Flachwasserzone</b> (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 Kreuzkröte 2006“ markiert.

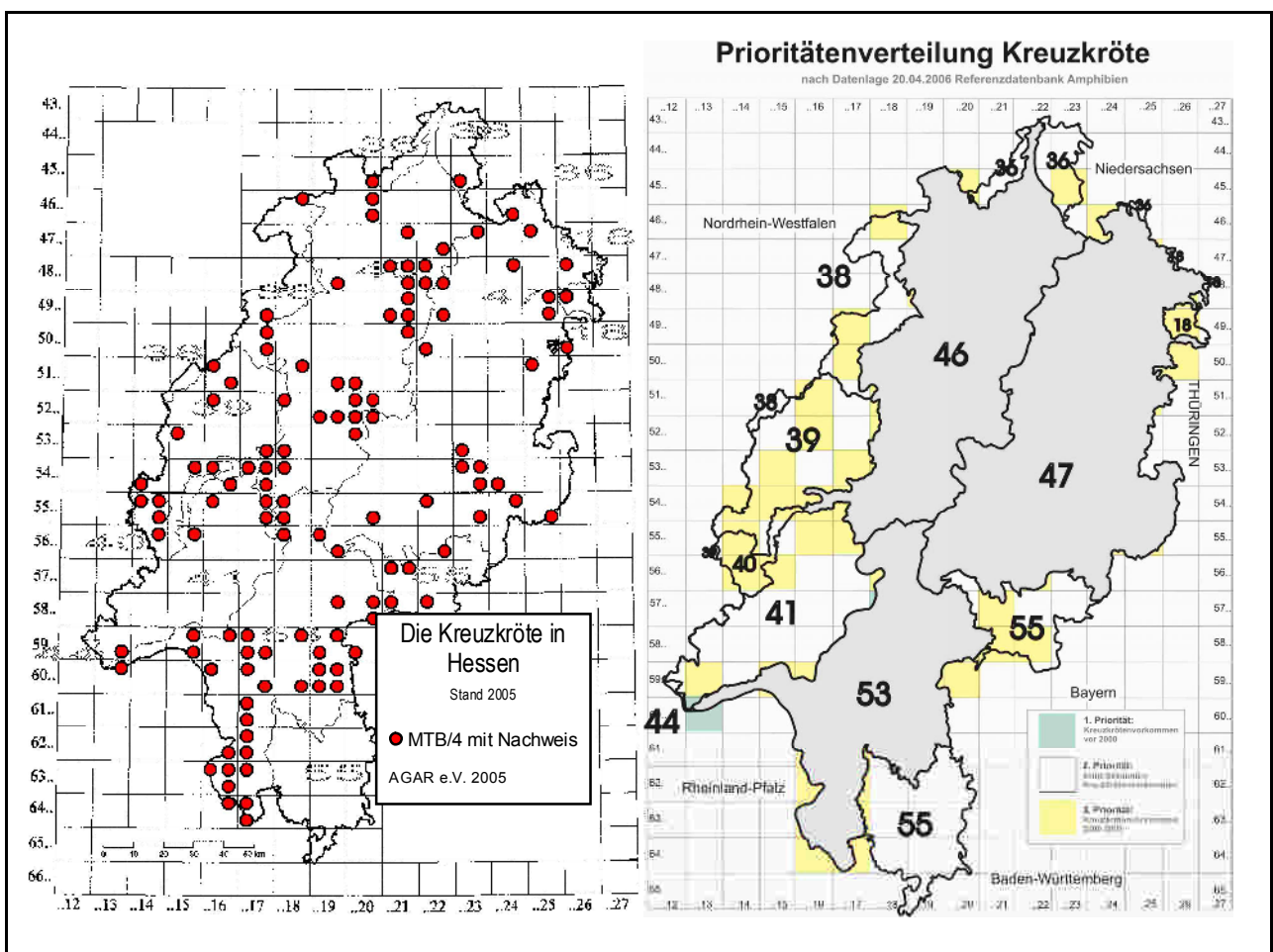
### 3.4 Begriffsbestimmung

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 Formulierung wird daher der Begriff des *Vorkommens* gebraucht, der wissenschaftlich nicht definiert ist. Im Kontext dieses Gutachtens wird ein *Vorkommen* wie folgt definiert: Das Auftreten bzw. die Gesamtheit der Kreuzkröten 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-Gebietsdatensatz angelegt ist. Alle im Rahmen der Kreuzkrötenkartierung 2006 untersuchten Gebiete sind distinkte räumliche Einheiten. Im Rahmen anderer Kartierungen von der AGAR im Jahr 2006 erfasste Gebiete sind ebenfalls distinkte Einheiten, für die übrigen vorliegenden Daten wurde kein Versuch unternommen, Gebiete zu synonymisieren.

#### 4. Ergebnisse

Die Analyse der Ausgangsdatenlage ergab die in Abb. 3 wiedergegebenen Prioritäten. Flächen der ersten Priorität hatten keinen wesentlichen Anteil an den zu untersuchenden Naturräumen. Die Flächen der zweiten Priorität wurden fast vollständig zur Bearbeitung vorgesehen.



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

Als Ergebnis der Vorauswahl wurden daraus die in Abb. 4 markierten Messtischblätter zur Kartierung festgelegt.

Die Ergebnisse der Begehungen sind in Abb. 5 in Kartenform dargestellt. Eine ausführliche Dokumentation in Form einer Fundtabelle, der ausgefüllten Begehungsbögen und Bewertungsbögen sowie eine Kartendarstellung der Gewässer ist als Anhang angefügt. Weiterhin sind die Daten als NATIS-Datensätze und die Karten im pdf-Format auf der beiliegenden CD enthalten

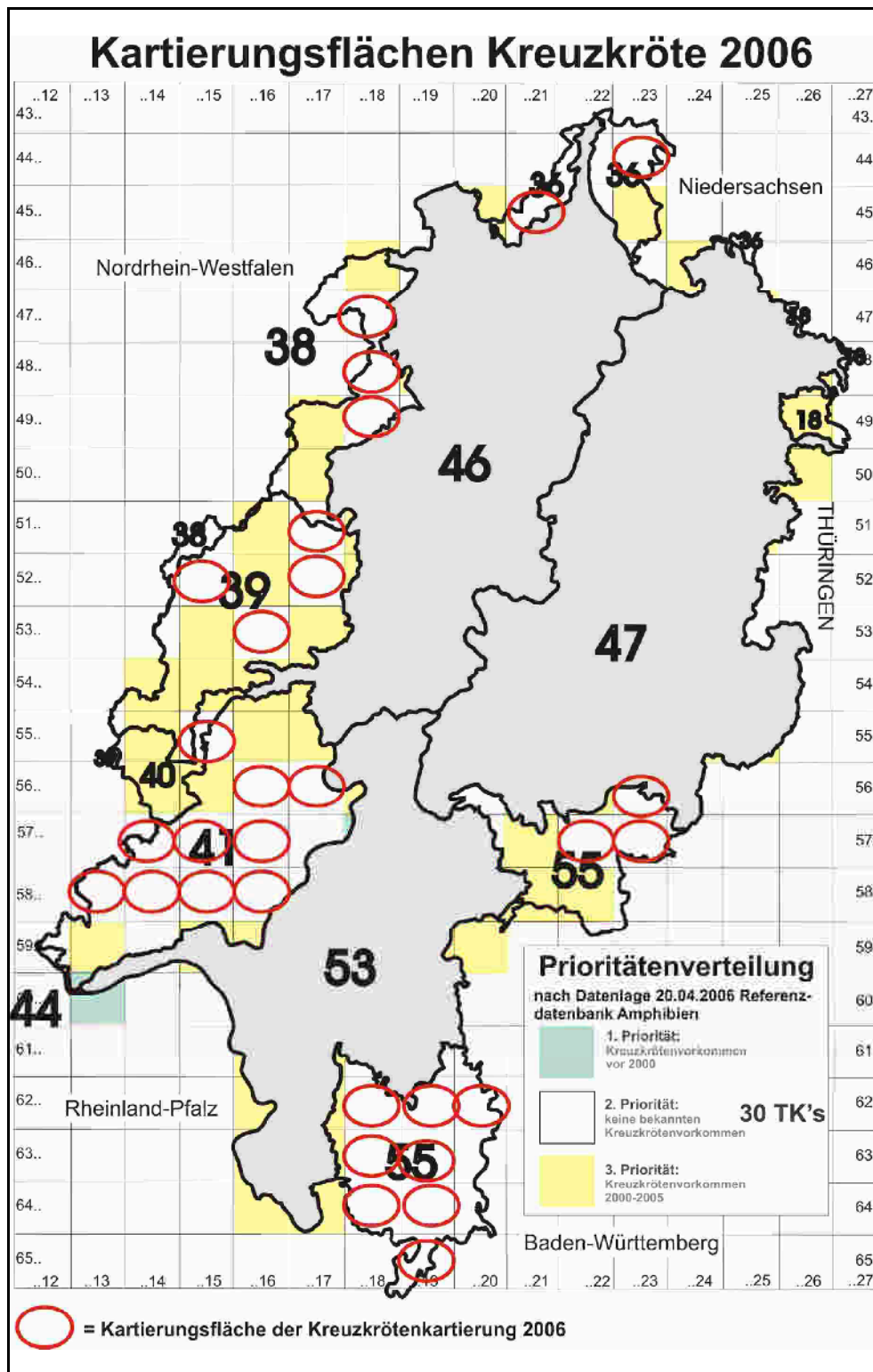


Abb. 4: Lage der Untersuchungsgebiete

Insgesamt wurden im Rahmen der Kreuzkrötenkartierung 148 Datensätze zu 11 verschiedenen Taxa (davon ein unbestimmtes) und 51 Gebieten angelegt. Für die Kreuzkröte selbst ergaben sich 103 Datensätze, davon ein Nachweis und 102 Fehlanzeigen. Nachweis und Vorkommen sind somit gleichbedeutend für diese Kartierung. Das nachgewiesene Vorkommen liegt auf dem Messtischblatt TK 5623.

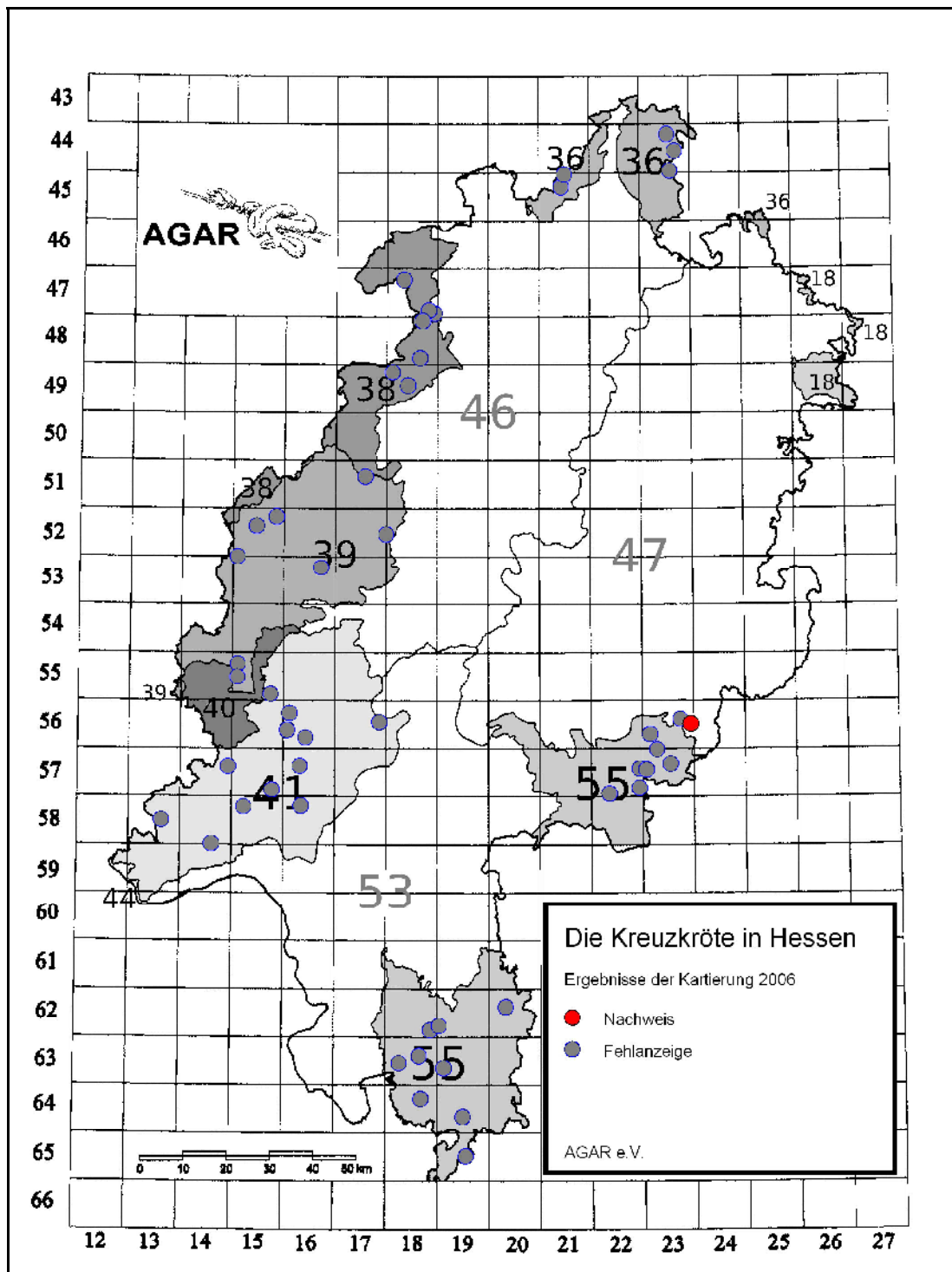


Abb. 5: Nachweise der Knoblauchkrötenerfassung 2006.

Das im Rahmen der Gelbbauchunkenkartierung 2006 gefundene Vorkommen mit der geschätzten Populationsgröße und der Bewertung von Population, Habitat und Gefährdung gemäß der im Anhang wiedergegebenen Bewertungsvorschrift ist in Tab. 2 wiedergegeben. 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.

Tab. 2: Kreuzkröten-Nachweise und Populationsbewertung der Kreuzkrötenkartierung 2006

TK 25 Nr.	Gebiet	Naturraum	Anzahl	Methode	Pop. Schätz.	Bewertung			
						Population	Habitat	Gefährdung	Gesamt
5623	Sterbfritz, Basaltbruch SSO Gundhelm	D47	37	S	50	B	A	A	A

Methode: A = Akustischer Nachweis; S = Sichtnachweis; F = Fallenfang; K = Kescherfang

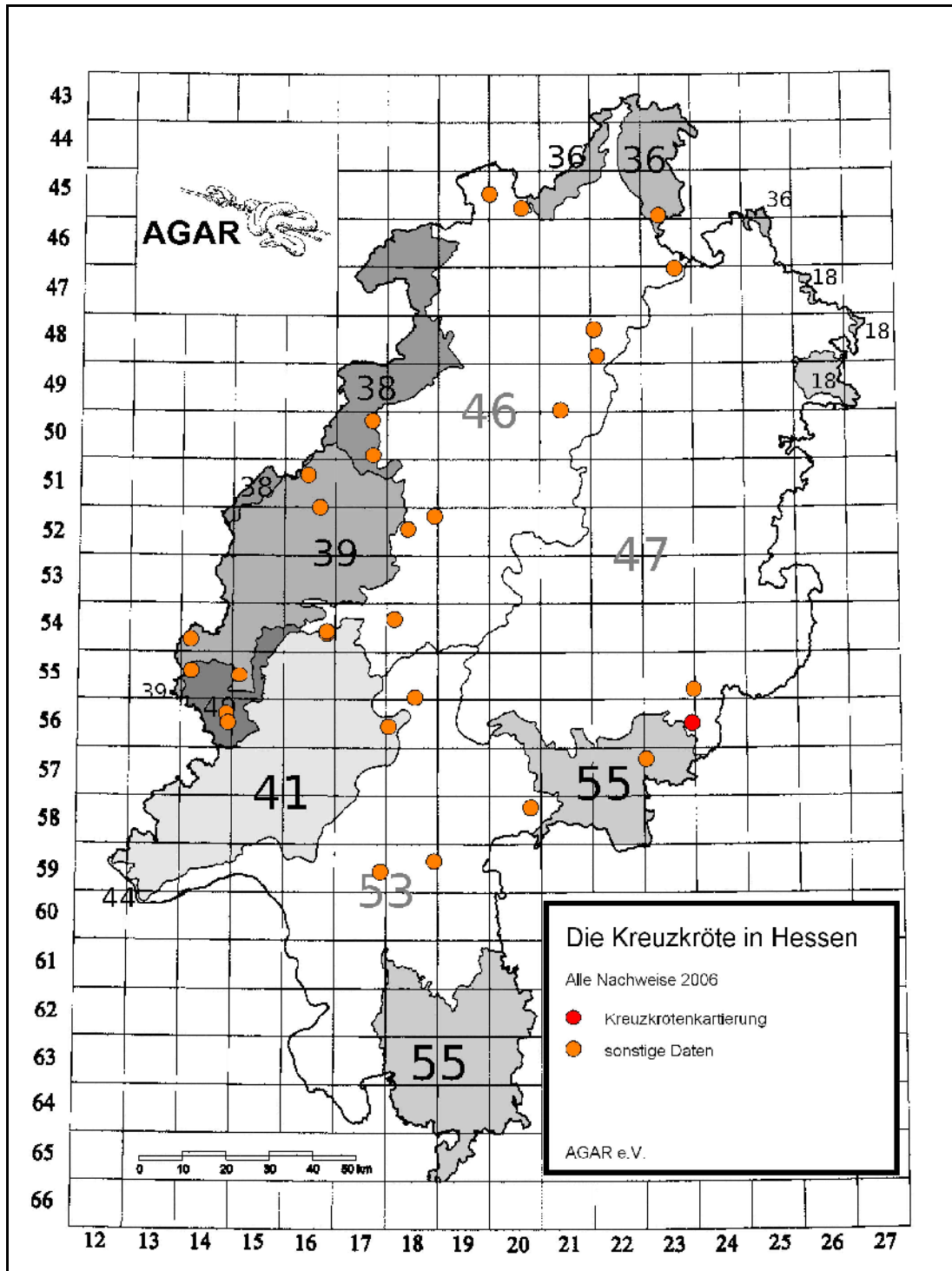


Abb. 6: Alle aus dem Jahr 2006 vorliegenden Nachweise der Kreuzkröte.



## Kreuzkrötennachweise 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 die Kreuzkröte insgesamt 20 mal gefunden. Die Nachweise verteilen sich auf 16 verschiedene Gebiete. Darüber hinaus liegen für das Jahr 2006 weitere 18 Nachweise der Kreuzkröte aus 13 verschiedenen Gebieten vor, die nicht an diese Projekte gebunden sind. Alle Nachweise, die nicht der Kreuzkrötenkartierung 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 keine zusätzlichen Kreuzkröten-Daten:

Die Gesamtheit aller aus dem Jahr 2006 vorliegenden Nachweise zur Kreuzkröte sind in Abb. 6 dargestellt.

Die Daten der 2006 abgeschlossenen Grunddatenerfassungen wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Für die Kreuzkröte sind 12 Datensätze aus 12 Gebieten enthalten. Nur für zwei Gebiete liegt ein quantitativer Nachweis der Kreuzkröte vor. Die Daten sind nach Standards eingegeben, die mit dem für die NATIS-Eingabe vorgeschriebenen nur sehr bedingt kompatibel sind. Etliche der Datensätze weisen zwar textlich auf Kreuzkrötenvorkommen 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.

## 5. Auswertung und Diskussion

### 5.1 Naturräumliche Verteilung der Nachweise 2006

Im Rahmen der Kartierung 2006 wurden Nachweise der Kreuzkröte aus 6 Gebieten erbracht, die sich auf 5 verschiedene Großnaturräume verteilen. Hierzu kamen noch 13 Vorkommen, die als Beifang der von der AGAR durchgeführten Grünfroschkartierung 2006 angefallen sind. Die naturräumliche Verteilung der Gesamtheit der 2006 nachgewiesenen Vorkommen sind in Tabelle 3 wiedergegeben. Die 2006 beauftragten Naturräume sind in Fettdruck wiedergegeben.

**Tab. 3:** Naturräumliche Verteilung der Kreuzkrötennachweise 2006

Naturraum	Vorkommen
<b>D36</b>	<b>1</b>
<b>D38</b>	<b>2</b>
<b>D39</b>	<b>3</b>
D41	1
D46	6
D53	5
<b>D55</b>	<b>1</b>
Summe	19

## 5.2 Bemerkenswerte Vorkommen der Kartierung 2006

Eine einziges der sechs Vorkommen der Kartierung 2006 wird auf 50 Tiere geschätzt und die Population mit „B“ bewertet: TK 5623, Sterbfritz, Basaltbruch SSO Gundhelm (D37)



**Abb. 7:** Bemerkenswerte Vorkommen (Foto H. Steiner, 2006)

Aus den weiteren Kartierungen und Daten 2006 sind nur Fundzahlen bis maximal 20 Adulte erfasst worden. Für diese Funde liegen in der Regel keine Populationsschätzungen und Bewertungen vor.

Weitergehende Interpretationen oder Schlussfolgerungen aus diesen Daten sind nur im Kontext der Gesamtdatenlage sinnvoll. Diese finden sich im folgenden Kapitel.

## 6. Auswertung und Diskussion der Ergebnisse im Kontext der Gesamtdatenlage

### 6.1 Flächige Verbreitung der Art in Hessen

Die Gesamtdatenlage für die Kreuzkröte in Hessen konnte durch die Ergebnisse der Kartierungen 2006 weiter verdichtet werden (Abb. 8).

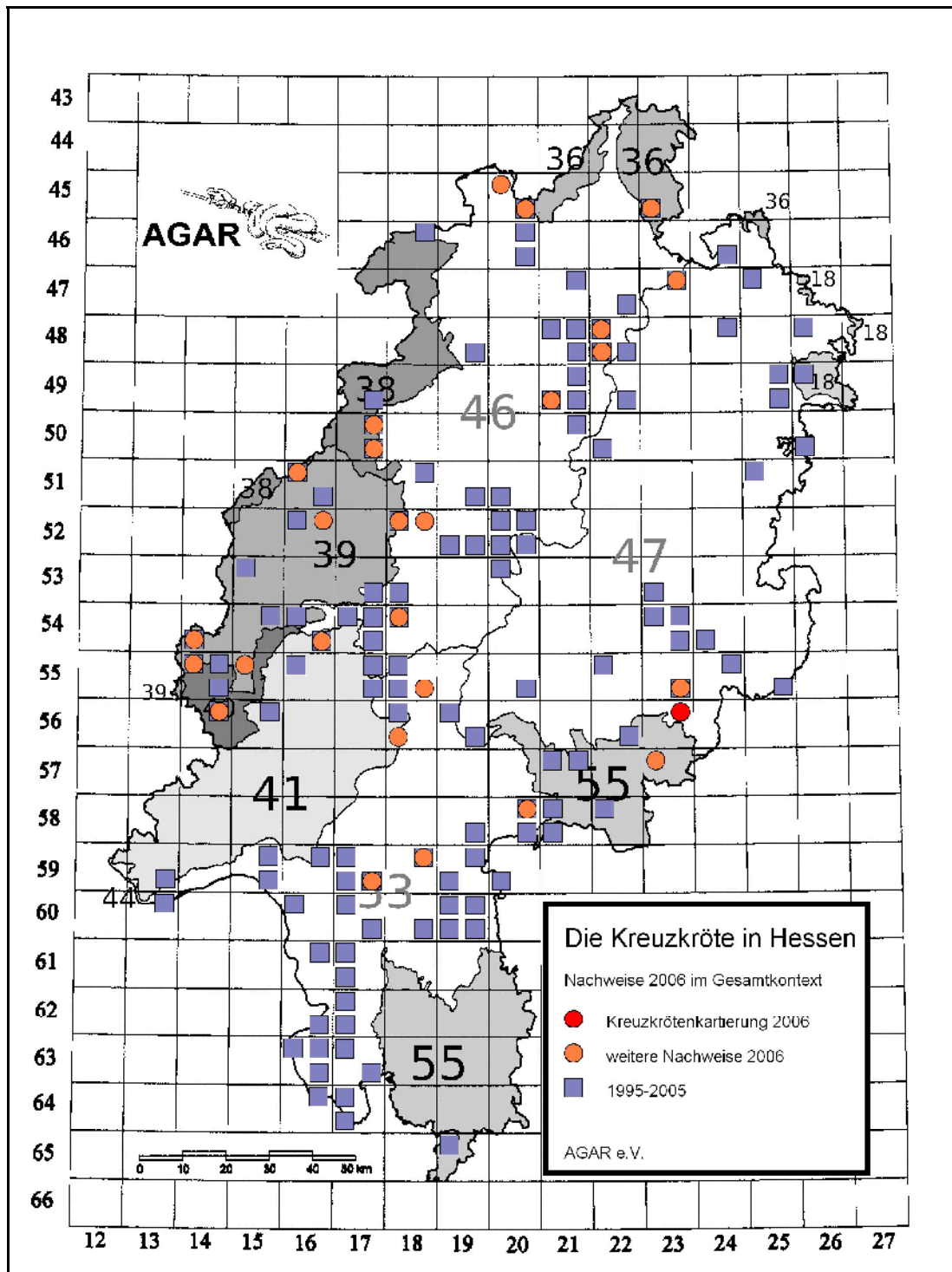


Abb. 8: MTB/4 Darstellung der Kartierung 2006 in der Gesamtdatenlage

Bezogen auf Messtischblattviertel bzw. Messtischblätter konnten 8 Quadranten und 3 Messtischblätter in Nord- und Mittelhessen neu besetzt werden (Abb. 8), ein Messtischblatt und Quadrant davon durch Daten der Kreuzkrötenkartierung 2006.

Die aktuelle Gesamtverbreitung der Kreuzkröte in Hessen ist in Abb. 9 dargestellt.

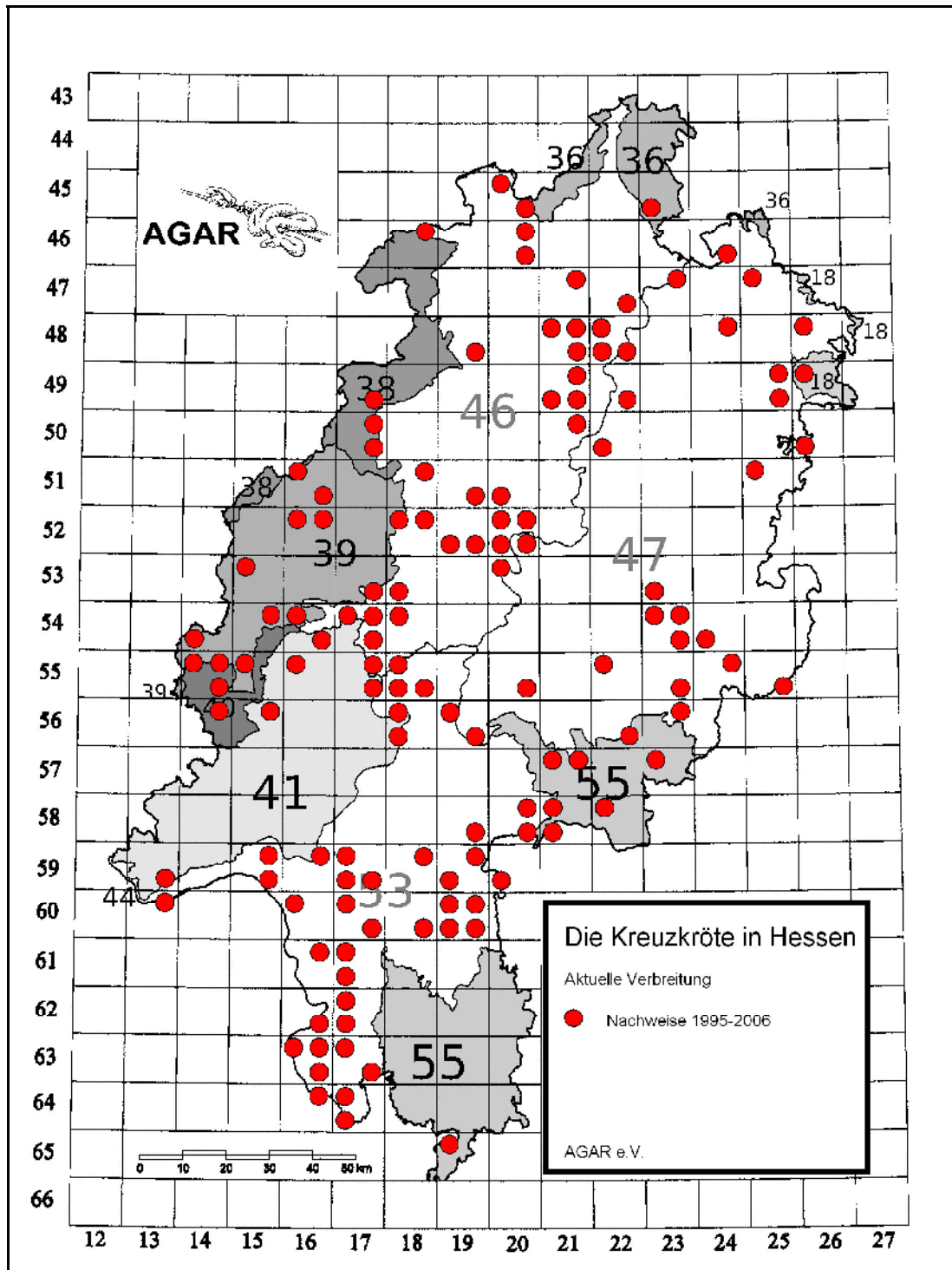


Abb. 9: MTB/4 Darstellung der aktuellen Verbreitung 2006

Die Aussagen von ECKSTEIN (2003) zur Verbreitung bleiben jedoch im wesentlichen gültig. Demnach ist das Verbreitungsbild der Kreuzkröte in Hessen sehr verstreut, mit einer Ausdünnung des Bestandes in Osthessen. Erkennbare Verbreitungsschwerpunkte sind die Abbaue-

biete im Raum Fritzlar – Wabern – Borken (Schwalm-Eder-Kreis), der Raum Hungen – Echzell (Kreis Gießen/Wetteraukreis), die östlichen Gemarkungen der Gemeinde Freigericht (Main-Kinzig-Kreis), der Nordostteil des Kreises Darmstadt-Dieburg sowie der Raum Biblis - Groß-Rohrheim im Landkreis Bergstraße.

Vergleicht man die aktuelle Verbreitung mit den Angaben in JEDICKE (1992), so werden die dort angegebenen Verbreitungsschwerpunkte bzw. -lücken auch aktuell bestätigt. Eine Zunahme an Rasterpunkten ist für den östlichen Main-Kinzig-Kreis, den Kreis Fulda und den Werra-Meissner-Kreis zu erkennen, eine deutliche Abnahme zeichnet sich in den Gebiete nördlich des Mains vom westlichen Main-Kinzig-Kreis bis zum Rheingau-Taunus-Kreis sowie in den Randlagen des Odenwaldes ab. Darüber hinaus sind vor allem kleinräumige Verlagerungen der belegten Raster zu verzeichnen

Fasst man die aktuelle hessische Situation zusammen, so zeigen sich Verbreitungslücken insbesondere in Südhessen für den Odenwald, dem Bereich Taunus, Stadtgebiet Frankfurt bis zum Ronneburger Hügelland, in Osthessen im Bereich Vogelsberg, Knüllgebirge bis zur Kuppenhön und dem Meissner, sowie in Nordhessens im Kellerwald und den Waldeckischen Uplanden sowie dem Rheinhardswald. Über die Ursachen des Fehlens liegen keine Erkenntnisse vor (JEDICKE 1992). Die Höhe als solche schließt JEDICKE aus. Die Kreuzkröte kommt in Europa von Meereshöhe bis in 2.000 m ü. NN vor, wobei die Maximalhöhe von Süden nach Norden abnimmt. Das höchste Vorkommen Deutschlands befindet sich in Bayern und liegt auf 880 m ü. NN (LAUFER & SOWIG 2007). Auch in Baden-Württemberg fehlt die Kreuzkröte in den Mittelgebirgen wie Schwarzwald und Odenwald (LAUFER & SOWIG 2007), in Rheinland-Pfalz in den Hochlagen des Hunsrücks (SANDER 1996). Hier wird vermutet, dass die Verbreitung der Kreuzkröte auf die Verteilung von Abgrabungen zurückzuführen ist (SANDER 1996). Da die Kreuzkröte in Hessen fast ausschließlich in Abgrabungen als Sekundärhabitaten vorkommt, dürfte auch hier die Verbreitung das Verteilungsmuster der Abgrabungen widerspiegeln.

**Tab. 4:** Höhenverteilung der Kreuzkröten-Vorkommen 1995-2006

Höhenstufe (m)	Anzahl Vorkommen	% aller Vorkommen mit Höhenangaben	% aller Vorkommen
keine Angabe	160		38,3%
0-50	0	0,0%	0,0%
51-100	46	17,8%	11,0%
101-150	46	17,8%	11,0%
151-200	66	25,6%	15,8%
201-250	39	15,1%	9,3%
251-300	27	10,5%	6,5%
301-350	8	3,1%	1,9%
351-400	11	4,3%	2,6%
401-450	7	2,7%	1,7%
451-500	4	1,6%	1,0%
501-550	3	1,2%	0,7%
551-600	0	0,0%	0,0%
>600	1	0,4%	0,2%
Summe	418		



35 % aller Vorkommen in Baden-Württemberg liegen auf der Stufe von 100-150 m, ein zweites kleineres Maximum befindet sich bei 550-600 m (LAUFER & SOWIG 2007). In Rheinland-Pfalz liegen die Hälfte aller Funde zwischen 50 und 150 m, hier befindet sich ein zweites Maximum bei 250-300 m (SANDER 1996), in Sachsen findet sich die Kreuzkröte i.d.R. unter 350m ü. NN (ZÖPHEL & STEFFENS 2002).

Tab. 4 gibt, soweit bekannt, die Höhenverteilung der hessischen Vorkommen an. 54 % aller Vorkommen bzw. 87 % der Vorkommen mit bekannter Höhe liegen auf der Stufe von 50-300 m ü. NN, mit einem Schwerpunkt auf der Stufe 150-200 n. Zu beachten ist allerdings, dass mehr als ein Drittel aller Funde ohne Höhenangabe ist, was die Verteilung noch stark überzeichnen könnte.

Ähnliche Datendefizite ergeben sich hinsichtlich der Gewässerangaben. Zu mehr als der Hälfte aller Vorkommen gibt es keine Angaben zum Gewässertyp (Tab. 5).

**Tab. 5:** Angaben zum Gewässertyp der Kreuzkröten-Vorkommen 1995-2006

Gewässertyp*	Anzahl Vorkommen	% aller Vorkommen*
Wagenspur	29	6,9%
Tümpel	85	20,2%
Teich/Weiher	53	12,6%
Graben	17	4,0%
Abgrabungsgewässer	80	19,0%
Bach	1	0,2%
See	5	1,2%
Altarm/Altwasser	2	0,5%
Quelle/Quellteich	1	0,2%
Panzerwaschanlage	2	0,5%
Pfütze	8	1,9%
Nasswiese, überschwemmte Wiese, Sumpfgelände	6	1,4%
Straße, Weg	3	0,7%
keine Angabe	224	53,2%

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

Aus Angaben oder Gebietsnamen ist ersichtlich, dass es sich bei 52 % der Gebiete um verschiedenste Abgrabungen, Erd oder Mülldeponien handelt, bei weiteren 4 % um Truppenübungsplätze. 44 % sind andere Gebiete oder lassen keine Rückschlüsse zu. Die relativ hohen Anteile für Teich/Weiher in Hessen sowie die Nennungen von Gräben, Bächen, Seen und Quellteichen dürften Artefakte darstellen. Sie werden vielfach in der Gebietsbeschreibung von Gewässerkomplexen aufgeführt, ohne dass die Kreuzkröte notwendigerweise in diesem Gewässertyp gefunden wurde.

Deutlich wird zumindest die herausragende Bedeutung von Gewässern in Abgrabungen für die Kreuzkröte. In Baden-Württemberg sind Kiesgruben mit 32 %, Steinbrüche mit 7 % und sonstige Abbaustellen mit 14 % aller Kreuzkrötennachweisen in Gewässern vertreten (LAUFER & SOWIG 2007). SANDER (1996) betont für Rheinland-Pfalz ebenfalls die Bedeutung von Abgrabungen als Habitat der Kreuzkröte. Tümpel sind hier für 31 % aller Kreuzkrötenfunde genannt. In Niedersachsen finden sich 48 % der Vorkommen in Abgrabungen (BRINKMANN & PODLOUCKY, zit. nach SANDER 1996), im nördliches Rheinland 50 % (GEIGER & NIEKISCH, zit. nach SANDER

1996) und in der Oberrheinebene Baden-Württembergs 75 % COMES, zit. nach SANDER 1996). Auch für Sachsen wird angegeben, dass die Kreuzkröte ihr Hauptvorkommen in durch Bergbau und Abgrabung geschaffenen Ersatzlebensräumen hat (ZÖPHEL & STEFFENS 2002). Berücksichtigt man den hohen Anteil fehlender Daten, so stimmt dies mit dem Bild für Hessen überein. Es ist davon auszugehen, dass auch in Hessen die Verbreitung der Kreuzkröte im Wesentlichen die Verbreitung entsprechender Abgrabungen widerspiegelt.

Eine weitere Auswertung hinsichtlich der Gewässerstruktur ist nicht sinnvoll, da nur für 9,7 % aller Gebietsdatensätze über die obengenannten hinausgehende Angaben vorliegen.

## 6.2 Bewertung der Gesamtpopulation in Hessen

**Bewertung der Datenlage:** Die Kreuzkröte wurde in Hessen in den Jahren 2003, 2005 und 2006 kartiert. Hierbei war die Kartierung 2003 eine hessenweite Übersichtskartierung, 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 Kreuzkrötenvorkommen dar, und kein kontinuierliches Monitoring über 3 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 (siehe auch Kap. 6.5).

**Bewertung des aktuellen Zustands:** STEINER (2005) stellte im Vergleich der Verbreitung der Kreuzkröte in Hessen mit der Karte bei JEDICKE (1992) einen Bestandsrückgang fest. Die Präsenz, d.h. die Anzahl besetzter Messtischblattquadranten war gegenüber den Angaben in JEDICKE (1992) verringert. Mit der vorliegenden Untersuchung hat sich die Präsenz wieder an die Angaben von JEDICKE angenähert (Tab 6). Nach JEDICKE (1992) war die Kreuzkröte früher in den Kreisen Bergstraße und Darmstadt-Dieburg weiter verbreitet, ebenso war sie im Landkreis Limburg-Weilburg häufiger. Die durch diese Untersuchung neu besetzten Messtischblattquadranten liegen dagegen in Nord- und Mittelhessen (Abb. 8).

**Tab. 6:** Anzahl besetzter MTB-Quadranten in Hessen

Quelle	Anzahl besetzter MTB-Quadranten	Präsenz auf die Gesamtzahl hess. MTB-Quadranten (660) bezogen (in %)
JEDICKE (1992)	136	20,6
aktueller Stand	132	20,0

LAUFER & SOWIG (2007) geben für Baden-Württemberg einen Rückgang der Fundmeldungen in den letzten 15 Jahren von ca. 46 % an, was nur von den Zahlen des Kammmolches übertroffen wird. Der Rückgang der letzten 10 Jahre ist bei der Kreuzkröte sogar größer als bei Kammmolch, Gelbbauchunke und Laubfrosch, er beträgt absolut ca. 65 %. Eine ähnliche Bestandsentwicklung wird aus Rheinland-Pfalz gemeldet (SANDER 1996). Für Hessen gilt sicher ein ähnlicher Bestandstrend. Der Vergleich der Rasterkarte beschönigt die Situation stark, da Populationsgrößen und Vernetzung nicht mit eingehen.

Ein Vergleich zu publizierten Präsenzdaten auf Messtischblattquadranten-Basis aus anderen Bundesländern zeigt Hessen im Mittelfeld (Tab. 7). Dabei ist im Gedächtnis zu behalten, dass in Rheinland-Pfalz und Thüringen die Kreuzkröte als „gefährdet“, in allen anderen aufgeführten Bundesländern als „stark gefährdet“ betrachtet wird.

**Tab. 7:** Präsenzdaten auf MTB-Quadranten-Basis verschiedener Bundesländer

Bundesland	Datenbasis	Präsenz	Quelle
Hessen	1995-2006	20 %	vorliegendes Gutachten
Niedersachsen	1981-1993	20 %	SINSCH 1998
Rheinland-Pfalz	1978-1994	34 %	SANDER 1996
Baden-Württemberg	1975-2005	26 %	LAUFER & SOWIG 2007
Sachsen	1994-1997	17 %	ZÖPHEL & STEFFENS 2002
	1960-1990	21 %	
Sachsen-Anhalt	1960-1990	24 %	
Thüringen	1960-1990	17 %	
Brandenburg	1960-1990	29 %	

Auch wenn die Daten zum Teil sehr viel älter als die hessischen sind, so sind die Werte für Rheinland-Pfalz und Brandenburg doch ein Indiz für das realisierbare Potential der Kreuzkröte. Ein Vergleich von Präsenzen verschiedener Gebiete ist jedoch problematisch (siehe dazu SINSCH 1998). Grundsätzlich ist zu unterscheiden, ob ein Rückgang durch einen entsprechenden Rückgang geeigneter Habitate hervorgerufen wird oder nur durch einen Rückgang der Populationen. Der relativ hohe Anteil an Gebieten mit einer Habitatbewertung „sehr gut“ (a) oder „gut“ (b) ohne Kreuzkrötenfunde (STEINER 2005) weist darauf hin, dass das aktuelle ökologische Potential der Kreuzkröte nicht ausgeschöpft wird. Da zum natürlichen oder ursprünglichen Zustand der Kreuzkröte in Hessen – wie immer man ihn definiert - keine verlässlichen Daten vorliegen, ist eine Bewertung, die über einen Vergleich mit JEDICKE (1992) hinausgeht, nicht sinnvoll (siehe Diskussion in Kap. 6.5).

In jedem Fall kann der Kreuzkröte in Hessen ein günstiger Erhaltungszustand bis dato nicht attestiert werden.

**Bewertung der besonderen Verantwortlichkeit:** Betrachtet man die großräumige Verbreitung der Kreuzkröte (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 GÜNTHER & MEYER (1996) unter 1/10 liegen dürfte. Dies entbindet Hessen jedoch nicht davon, seinen Teil der gesamtdeutschen Verantwortung zu tragen.

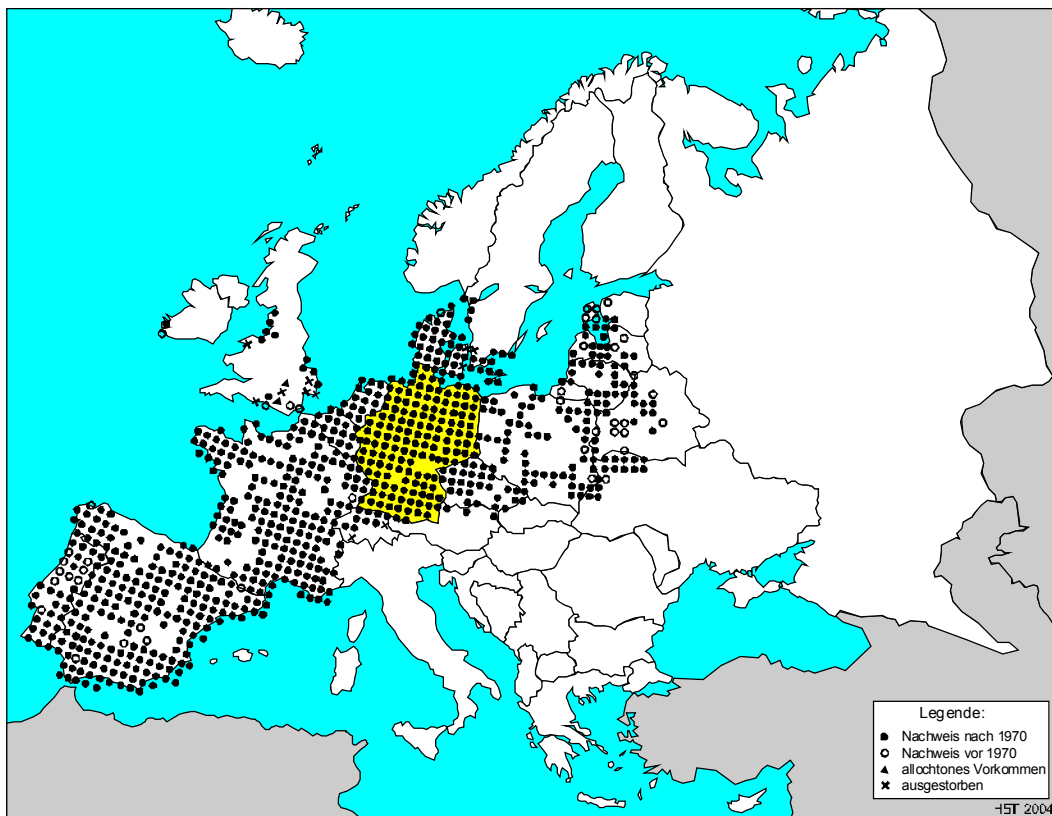


Abb. 10: Europäische Verbreitung der Kreuzkröte (modifiziert nach STEINICKE et al. 2002).

### 6.3 Naturraumbezogene Bewertung der Vorkommen

Die aktuelle naturräumliche Verteilung der Kreuzkrötenvorkommen ist in Tab. 8 wiedergegeben, die zugrundeliegende Einteilung der Naturräume folgt der Gliederung nach SSYMANCK & HAUKE (SSYMANCK 1994). Das sich hieraus ergebende Verteilungsbild ist in Abb. 11 wiedergegeben.

Tab. 8: Verteilung der Kreuzkrötenvorkommen auf die naturräumlichen Einheiten nach SSYMANCK & HAUKE (SSYMANCK 1994)

Naturräumliche Haupteinheit	Anzahl Fundorte	Anteil
D18 Thüringer Becken und Randplatten	1	0,3 %
D36 Weser- u. Weser-Leine-Bergland (Niedersächsisches Bergland)	1	0,3 %
D38 Bergisches Land, Sauerland	5	1,5 %
D39 Westerwald	19	5,6 %
D40 Lahntal und Limburger Becken	6	1,8 %
D41 Taunus	10	2,9 %
D44 Mittelrheingebiet (mit Siebengebirge)	0	0,0 %
D46 Westhessisches Bergland	97	28,6 %
D47 Osthessisches Bergland, Vogelsberg u. Rhön	55	16,2 %
D53 Oberrheinisches Tiefland	135	39,8 %
D55 Odenwald, Spessart u. Südrhön	10	2,9 %
Summe	340	100,0 %

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.

Die meisten Fundorte der Kreuzkröte liegen im Naturraum D53 = Oberrheinisches Tiefland. Hier wurde sie an 135 Stellen nachgewiesen. Der bedeutendste Fundort vom Larvenaufkommen her befindet sich bei Mörfelden. Die meisten adulten Tiere wurden mit über 1000 bei Langwaden (Kreis Bergstraße) gefunden.

97 Fundorte gibt es im Naturraum D46 = Westhessisches Bergland. An seinem Südrand befindet sich das größte Vorkommen mit 50.000 Larven im Heßler bei Heuchelheim (Kreis Gießen) sowie den Gailschen Tongruben bei Gießen. Die größten Vorkommen an adulten Tieren befinden sich im Raum Fritzlar und Felsberg im Schwalm-Eder-Kreis.

Deutlich geringer ist der Bestand im Naturraum D47 = Osthessisches Bergland, Vogelsberg und Rhön. Hier wurde die Kreuzkröte an 55 Fundorten nachgewiesen. Die größten Vorkommen liegen bei Hartershausen und Witzenhausen.

Im Westerwald = Naturraum D39 wurde die Kreuzkröte nur an 19 Stellen gefunden. Wichtige Fundorte sind der Steinbruch bei Oberdieten im Kreis Marburg-Biedenkopf sowie der Steinbruch Wilsenroth und die Grube Bus-Daum im FFH-Gebiet „Abbaugelände Dornburg-Thalheim“ (BIOPLAN MARBURG 2002).

Im Naturraum D41 = Taunus sind die wichtigsten Fundorte für die Kreuzkröte der Diabas-Steinbruch nördlich Anscheid und der Weinberg bei Wetzlar. Insgesamt wurde sie in diesem Naturraum nur an 10 Stellen gefunden.

Ähnlich ist die Bestandsdichte im Naturraum D55 = Odenwald, Spessart und Südrhön mit 10 Fundorten.

Noch geringer ist die Bestandsdichte im Naturraum D40 = Lahntal und Limburger Becken. Hier wurde die Kreuzkröte nur an sechs Fundorten nachgewiesen. Der größte Bestand sind 50 bis 100 Exemplare in der Grube Karl bei Obertiefenbach.

Ebenfalls fünf Fundorte existieren im Naturraum D38 = Bergisches Land, Sauerland. 200 Larven wurden im Diabassteinbruch Vornsberg bei Adorf im Kreis Waldeck-Frankenberg gefunden.

Im Naturraum D 36 = Weser- und Weser-Leine-Bergland gibt es nur einen Fundorte.

Ähnlich ist die Situation im Naturraum D18 = Thüringer Becken mit Randplatten. Der einzige Fundort ist ein ehemaliger Kalkbruch bei Grandenborn im Werra-Meißner-Kreis.



Aus dem Naturraum D44 = Mittelrheingebiet gibt es keine einzige Fundmeldung. Im Mittelrheingebiet gibt es jedoch auf linksrheinischer Seite zahlreiche Fundorte (siehe SANDER 1996).

Diese Reihung der Naturräume darf jedoch nicht als Wertung verstanden werden. Die Zahlen sind reine Anzahl von Fundorten, ohne jeden Flächenbezug. Die einzelnen Naturräume unterscheiden sich jedoch erheblich in ihrer Flächenausdehnung bzw. dem hessischen Anteil an ihrer Flächenausdehnung.

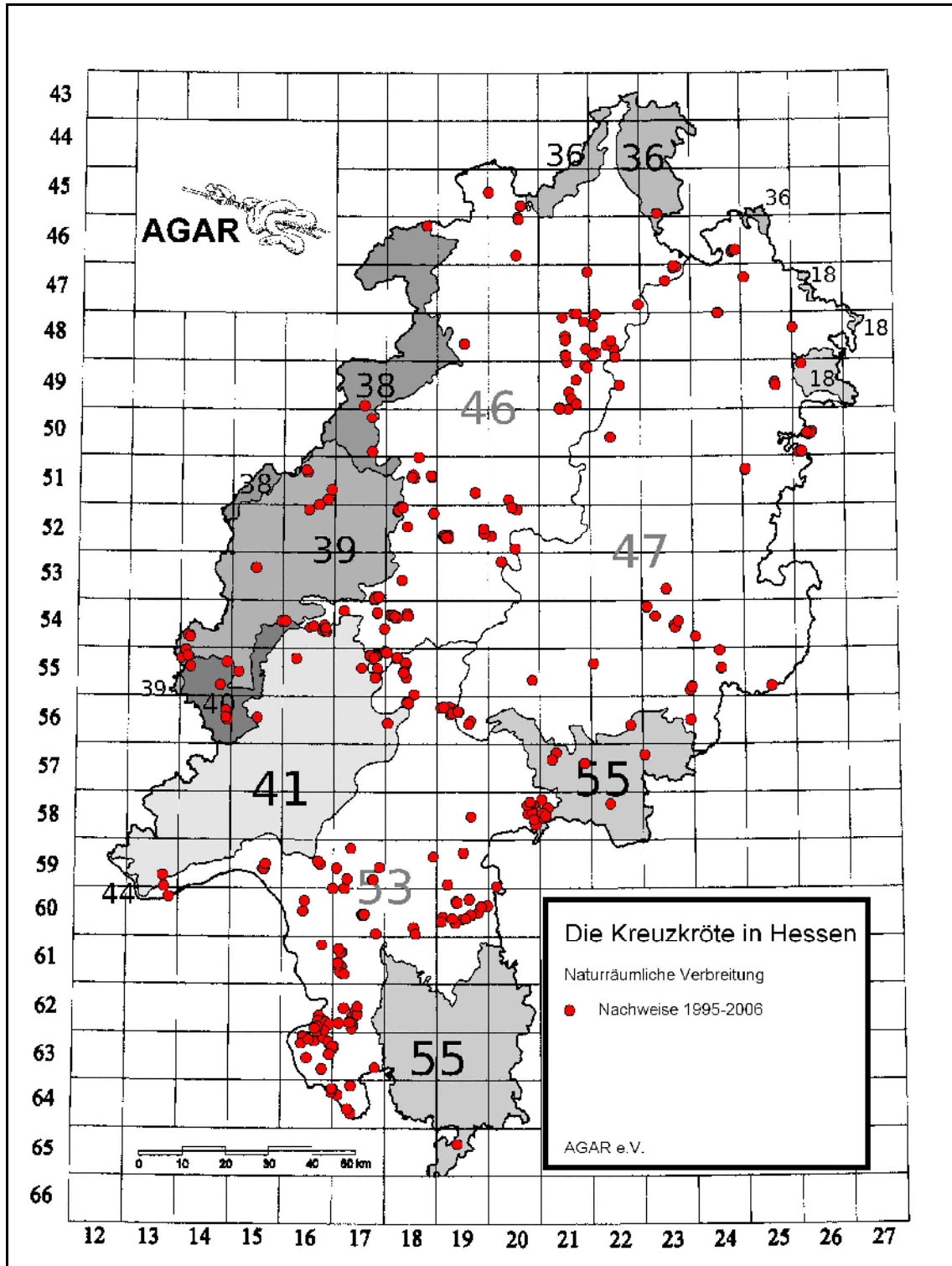


Abb. 11: Naturräumliche Verbreitung der Kreuzkröte in Hessen

Eine Bewertung der Vorkommen im Vergleich zu JEDICKE (1992), wie für Gesamt-Hessen, wird durch den Umstand erschwert, dass die Vergleichsdaten nur im Messtischblattquadranten-Raster vorliegen. Ein Naturraumbezug ist daher nur eingeschränkt möglich. Qualitativ ist bei den großen Naturräumen festzustellen, dass sich die Präsenz in D47 und im Nordteil von D55 deutlich erhöht hat. Rückgänge der Präsenz sind vor allem in D46 und D53 festzustellen. Im Naturraum D41 gab es ehemals noch Vorkommen im zentralen Bereich.

Eine Bewertung der kartierten Vorkommen nach dem Bewertungsrahmen von ECKSTEIN (2003) erfolgte erstmals im Rahmen der Kartierung 2005. Eine Aufstellung aller bewerteten Vorkommen in Hessen, aufgeschlüsselt nach D-Naturraum, ist in Tab. 9 wiedergegeben.

**Tab. 9:** Bewertete Kreuzkröten-Vorkommen der verschiedenen D-Naturräume

D-Naturraum	TK	Gebietsname	max. Fundzahl	Populations-schätzung	Bewertung			
					Popula-tion	Habitat	Gefähr-dung	Gesamt
D36	4523	Wilhelmshausen, NSG "Termenei"	3+50	50	c	c	c	c
D38	5017	Treisbach, aufgelassener Steinbruch am Leiseberg	52+100	100	b	a	a	a
D46	5219	Dreihausen, Steinbruch Nickel	min. 100+1000	1000	a	a	a	a
	5219	Dreihausen, Steinbruch Nickel, außenliegend	20	500	b	a	c	b
	5220	Homburg, Sandgrube Rysse	0+70	100	c	b	a	b
D47	5623	Sterbfritz, Basaltbruch SSO Gundhelm	37	50	b	a	a	a
	5424	Johannesberg, Eselswiese	6	max 10	c	b	a	b
D53	5917	Langen, Langener Waldsee	13	50-100	b	a	a	a
	5917	Schwanheim, Baustelle S NSG Schwanheimer Düne	10+453	>50	b	a	c	b
	6019	Babenhäuser, NW, Kieswerk	20+>1000	50	c	a	a	b
	6317	Klein-Hausen, W, Flachwasserteich W In der Stuben-tränke	30	30-50	c	b	c	c
	6017	Gräfenhausen, N, Seibertshecke, Erweiterungsgelände	5	10-50	c	a	a	b
	6316	Biblis, W, Riedsee, W-Ufer	+>100	10-50	b/c	a	a	b
	5820	Meerholz, S, neuer Amphibienteich an der Struth	15	10	c	a	a	b
	5918	Heusenstamm, NO, Baggerseegebiet inkl. NSG	1	5	c	c	b	c
	6316	Hofheim, S, Graben neben Feuchtwiesen	2	2-5	c	c	c	c
	6019	Babenhäuser, Am Hasselsee	1	1-5	c	b	b	b
	6316	Bürstadt, S, Kieswerk Schäfer	1	1-5	c	b	c	c
	5518	Holzheim, Basaltbruch SW	1	>1	c	b	a	b
	5913	Geisenheim, Kaolingrube S	1	>1	c	b	c	c

Nur eine einzige Population ist mit „a“ bewertet, vier Vorkommen haben eine Gesamtbewertung von „a“. Für ältere Daten liegen in der Regel weder Bewertungen noch Populationsabschätzungen vor. Wie auch Tab. 9 zeigt, besteht keine einfache Beziehung zwischen Fundzahlen (hier als maximale Fundzahl) und geschätzter Populationsgröße. Hier spielen die Einschätzung der Gegebenheiten vor Ort und etwaige Kenntnis des Gebietes durch den jeweiligen Kartierer eine große Rolle. Eine nachträgliche rein numerische Populationsbewertung vom Schreibtisch aus

wird damit zumindest fragwürdig. Ältere Daten lassen sich daher nur über die Fundzahlen einschätzen. Da in den älteren Datensätzen häufig Larvenfunde noch mit vollen Zahlenbeträgen als Juvenilstadien eingegeben sind, sind die Gesamtfundzahlen verzerrt, eine Betrachtung der Anzahl Adulte ist daher vorzuziehen. Insgesamt liegen für 44 Gebiete in Hessen Fundzahlen über 50 Adulte vor, je ein Gebiet in den Naturräumen D38, D39 und D41, 14 Gebiete in D46, acht in D47 und in 19 Gebiete in D53.

#### 6.4 Bemerkenswerte Einzelvorkommen der Art in Hessen

Die bedeutendsten Vorkommen der Kreuzkröte wurden bereits in STEINER (2005) genannt.

Die größte Population befinden sich im Heßler südlich von Heuchelheim (Kreis Gießen). Hier wurden 50.000 Larven gefunden. Je 10.000 Larven wurden bei Krofdorf-Gleiberg (Kreis Gießen) und bei Mörfelden (Kreis Groß-Gerau) nachgewiesen, mehr als 3000 Larven gab es in der Sandgrube östlich von Langenwaden (Kreis Bergstraße). Ca. 2.500 Larven wurden im Steinbruch von Oberdieten im Kreis Marburg-Biedenkopf entdeckt. Dieser Steinbruch hat auch eine hessenweite Bedeutung für die Geburtshelferkröte (ECKSTEIN 2003). Ein weiterer wichtiger Fundort der Kreuzkröte ist der Steinbruch von Wilsenroth im Kreis Limburg-Weilburg. Auch hier wurden ca. 2.500 Larven gefunden. Ca. 1.000 Larven wurden in der Sandgrube Rockenberg (Wetteraukreis), im OHI-Steinbruch Mainzer Berg bei Dieburg, im FFH-Gebiet „Untere Gersprenz“, Kreis Darmstadt-Dieburg, im Naturlehrgebiet Weilbach (Main-Taunus-Kreis) sowie im Steinbruch Nickel bei Dreihäusen (Kreis Marburg-Biedenkopf) gefunden.

Die größte Anzahl an adulten Tieren wurde mit über 1000 Exemplaren in einer überschwemmten Wiese bei Langwaden (Kreis Bergstraße) gefunden. Ähnliche Zahlen ergab die Feuchtwiese Holzlache bei Hähnlein (Kreis Darmstadt-Dieburg). Etwa halb so viele kommen in den benachbarten Feuchtwiesen bei Alsbach (Kreis Darmstadt-Dieburg) vor. Ca. 500 Rufer wurden am Mersheimer Hof nördlich von Trebur im Landkreis Groß-Gerau gehört, ca. 300 rufende Tiere bei Trubenhäusen im Werra-Meißner-Kreis. Auch das NSG „Teufelssee/Pfaffensee“ im Wetteraukreis ist ein guter Lebensraum für die Kreuzkröte.

Dem gegenüber bleiben die bedeutenden Vorkommen (Kap. 5.2) der Kartierung 2006 mit einer Maximalfundzahl von 37 deutlich zurück.

Die Ermittlung der Vorkommen und Abschätzung der Bestände ist speziell bei der Kreuzkröte aufgrund ihrer zeitlichen und räumlichen Dynamik mit vielen Unwägbarkeiten behaftet. Die Fortpflanzungsstrategie legt erhebliche Populationsschwankungen nahe, die zumindest kurzzeitig auch Massenvorkommen von mehreren 1.000 Exemplaren einschließen (BROCKHAUS 1994b, zit. nach ZÖPHEL & STEFFENS 2002). Für eine einzelne Kiesgrube sind 2.244 bis 2.775 adulte Exemplare belegt (SINSCH 1989a, zit. nach LAUFER & SOWIG 2007). Eine detaillierte Darstellung der Populationsstruktur und -dynamik der Kreuzkröte ist in SINSCH (1998) enthalten. Darüber hinaus werden Populationen der Kreuzkröte aufgrund ihrer lauten Rufe häufig überschätzt (SANDER 1996, LAUFER & SOWIG 2007). Für Rheinland-Pfalz fehlen konkrete Informationen zu Populationsgrößen aufgrund fehlender Untersuchungen (SANDER 1996), für Baden-Württemberg sind exakte quantitative Erfassungen die Ausnahme, in den 1990ern wurden nur noch sechs Vorkommen mit über hundert Adulten festgestellt (LAUFER & SOWIG 2007). In Sachsen lagen 22 % aller Vorkommen (bzw. 33 % aller Vorkommen bekannter Größe) in der Größenklasse 1-5 Adulte, nur 6 % (resp. 9 %) der Vorkommen wiesen mehr als 100 Adulte auf.

Ähnlich weisen in Hessen nur 4 % aller Vorkommen mehr als 100 adulte Tiere auf (Tab. 10). In der Klasse 1-5 Individuen befinden sich dagegen 62 %, wobei allerdings Vorkommen, die nur durch Larven oder Juvenile nachgewiesen wurden, mit „1“ gewertet wurden. Alle Nachweise, die dem selben NATIS-Gebietsdatensatz zugeordnet sind, wurden als ein Vorkommen angesehen und sind mit der höchsten Fundzahl von Adulten in die Auswertung eingegangen. Ein Versuch, Gebiete zu synonymisieren, wurde nicht unternommen. Die Ergebnisse haben daher nur tendenziellen Charakter.

**Tab. 10:** Maximale Fundzahlen der Kreuzkröten-Vorkommen 1995-2006

maximale Fundzahl*	Anzahl Vorkommen	% aller Vorkommen
1-10 Individuen	320	75%
11-100 Individuen	90	21%
>100 Individuen	16	4%
Summe	426	100%

\*) tatsächlich gefundene Individuenzahl, keine Bestandsschätzungen

Im Kreis Fulda sind die Vorkommen am Doktorhaus bei Ried und am Reesberg bei Rengersfeld aufgrund der Höhenlage der Fundorte bemerkenswert. Am Reesberg werden 850 m erreicht. Damit wird die Höhe des bei GÜNTHER & MEYER (1996) genannten höchsten Vorkommens bei Gnoth-Austen (Landkreis Ostallgäu) um 30 m übertroffen.

## 6.5 Diskussion der Untersuchungsergebnisse

Die Kreuzkröte ist nach BAEHR (1987) zwar sehr unempfindlich gegen Trockenheit, dennoch war die lange Trockenperiode im Sommer 2003 ein erhebliches Hindernis bei der Erfassung der Kreuzkröte, da sie bei trockenheißer Witterung ihre Tagesquartiere tagelang nicht verlässt (GÜNTHER & MEYER 1996). Dies zeigte sich z.B. im NSG „Kleine Lummersbach bei Cyriaxweimar“ (Kreis Marburg-Biedenkopf), in dem sich normalerweise gute Kreuzkrötenvorkommen befinden. Während der Trockenphase waren keine Kreuzkröten zu finden. Sie waren aber nach größeren Regenfällen zu hören.

Durch diese Trockenphase ist es wahrscheinlich, dass sich der Bestand der Kreuzkröte lückenhafter darstellt, als er wirklich ist. Eine Reihe dieser Lücken konnte mit den Kartierungen 2005 und 2006 geschlossen werden, eine Änderung des Verbreitungsbildes ergab sich dadurch jedoch nicht.

Vorkommen der Kreuzkröte lassen sich aufgrund ihrer lauten Rufe relativ gut feststellen, die typische Populationsdynamik dieser Pionierart mit Verschwinden und Neugründungen einzelner Populationen lassen den Datenbestand aber schnell veraltern (LAUFER & SOWIG 2007). Kurzzeitige Untersuchungen besitzen daher immer nur eine beschränkte Aussagefähigkeit. Aufgrund dessen ist eine Einschätzung der Bestandssituation nicht leicht.

Definitive Aussagen über den erreichten Erfassungsgrad lassen sich nur über eine Zeit-Zuwachskurve treffen, die zumindest ein mehrjähriges Monitoring voraussetzt. Mit den Daten in JEDICKE (1992) und den Kartierungen 2003-2006 existieren aber lediglich zwei landesweite

Aufnahmen, die sich zudem methodisch stark unterscheiden. Ein annähernd vollständiger Erfassungsgrad lässt sich somit nicht belegen.

Die 2003 ebenso wie 2005 und 2006 angewandte Kartiermethode hat sich ansonsten in der Praxis bewährt. Durch den dreifachen Ansatz Verhören/Sicht/Käschern auf Larven ist sie flexibel genug, um allen angetroffenen Situationen gerecht zu werden. Sie erbringt im vorgegebenen finanziellen Rahmen gute Ergebnisse. Für Pionierarten wie die Kreuzkröte, die eine geringe Gewässertreue zeigen, wäre aber eine möglichst hohe Anzahl an untersuchten Gewässern wünschenswert. Ebenfalls wünschenswert wäre eine deutlich längere Vorplanungsphase, um das gegebene Zeitfenster für die Kartierung optimal ausnutzen zu können.

Der vorgegebene Bewertungsrahmen ist dagegen zu unflexibel, um allen Situationen gerecht zu werden. So können Vorkommen, in denen nur Adulte gefunden wurden, nach diesem Rahmen nicht bewertet werden, während Vorkommen, in denen nur Larven festgestellt wurden, streng genommen alle mit „c“ bewertet werden müssen. Dies dürfte aber die Mehrzahl aller Vorkommen betreffen. Die Habitatbewertung lässt genügend Spielraum, um zu einer Einschätzung zu kommen, für eine Bewertung der Gefährdung müssten jedoch mehr der potentiell wirkenden Faktoren angegeben werden, sowie deren Verknüpfung (und / oder) klar herausgestellt werden. Problematisch ist weiterhin, dass eine Zukunftsprognose gefordert ist („geplante Verfüllung“). Dies erfordert über eine langjährige Kenntnis des jeweiligen Gebiets hinaus Einblick in politische und planerische Gegebenheiten und Absichten, die im Rahmen einer Feldkartierung nicht vorausgesetzt werden können.

Ein grundsätzliches Problem aller Bewertungsrahmen für Pionierarten unter den Amphibien ist, dass sie keinesfalls schematisch abgearbeitet werden können. Um eine sinnvolle Bewertung vornehmen zu können, sind weitgehende Kenntnisse der Biologie der Art und die Berücksichtigung der sich daraus ergebenden Faktoren über die angegebenen Kriterien hinaus notwendig. Für eine Pionierart, die sehr flexibel auf die momentanen Bedingungen reagieren kann, lässt sich dies nicht in einen tabellarischen Bewertungsrahmen passen. Der Bewertungsrahmen schreibt drei Begehungen im Zeitraum April bis Juli vor. Da die Reproduktion der Kreuzkröte stark witterungsabhängig ist und die Larven sehr kurze Entwicklungszeiten haben, können durchaus auch alle drei Begehungen vor Beginn der Reproduktion liegen, oder die Reproduktionskontrolle nach Austrocknen des Gewässers. Pionierarten, die in ephemeren Gewässern laichen, sind daran angepasst, Jahre mit schlechten Bedingungen ohne erfolgreiche Reproduktion zu überstehen. Dies führt aber nach dem vorgegebenen Bewertungsrahmen für ein gegebenes Gebiet zu einer zeitlichen Fluktuation der Populationsbewertung.

Zu den gutachterlichen Bewertungen ist grundsätzlich anzumerken, dass ein Zustand immer nur im Vergleich bewertet werden kann. Der – meist stillschweigende – Bezugspunkt ist in vielen Fällen ein angenommener „natürlicher“ Zustand, über den in den meisten Fällen keine Daten vorliegen. Die Kreuzkröte war ehemals ein Bewohner der dynamischen Landschaften großer Flussauen. Diese Landschaften werden auf absehbare Zeit nicht wiederhergestellt werden. Jeder Vergleich mit diesem Bezugspunkt – so er möglich wäre - muss daher von vorne herein negativ ausfallen. In der Folgezeit wurden der Kreuzkröte durch menschliche Rodungs- und Bautätigkeit neue Habitate eröffnet, ihre Verbreitung damit stark gefördert, gleichzeitig aber auch ihre Primärhabitate größtenteils zerstört. Seither hängt das Vorkommen der Kreuzkröte direkt von der Art und Umfang menschlicher Aktivitäten ab. Hessenweite Daten liegen erstmals

mit JEDICKE (1992) vor, ein Vergleich ist daher auch nur mit diesem Bezugspunkt möglich. Da die Daten als Präsenz im Messtischblattquadranten-Raster publiziert sind, ist auch nur eine Bewertung auf dieser Grundlage möglich (siehe Diskussion zur Maßstabsabhängigkeit von Präsenz-Daten in SINSCH 1998).

Ein anderer, ebenfalls oft stillschweigend gewählter Bezugspunkt ist ein Zustand, unterhalb dessen ein Aussterben der Art in vorhersehbarer Zeit wahrscheinlich ist. Dies hängt zum einen vom gewählten räumlichen Rahmen ab, zum anderen liegen dazu im Allgemeinen ebenfalls keine Daten vor. Da der Zustand der hessischen Kreuzkrötenpopulation, wie zuvor festgestellt, direkt mit menschlichen Aktivitäten zusammenhängt, muss dies auch eine Prognose zukünftiger menschlicher Aktivitäten beinhalten. Der Bezugspunkt wird damit sehr fragwürdig.

Was SCHRÖER (1993) für Dortmund feststellt, gilt auch für Hessen: Das Überleben der Kreuzkröte wird vom Verhältnis von neu geschaffenem zu zerstörten (resp. unbrauchbar gewordenem) Lebensraum abhängen. In diese Gleichung muss noch die räumlichen Besiedlungsmöglichkeiten der Kreuzkröte einbezogen werden. Neue Lebensräume werden in Zukunft mehr und mehr bewusst geschaffen werden müssen, unter dem Strich wird es daher immer eine politische Entscheidung sein, „wie viel Kreuzkröte“ wir uns leisten wollen.

## 7. Gefährdungsfaktoren und -ursachen

Die Kartierung 2006 erbrachte hierzu keine neuen Erkenntnisse gegenüber den in ECKSTEIN (2003) und STEINER (2005) dargestellten. Deren Ausführungen sind daher im Wesentlichen 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 Düngern bzw. Agrochemikalien oder Abwässern
- 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

Diese Punkte finden sich sinngemäß bei mit den Angaben zur Gefährdung der Kreuzkröte wieder z. B. in SINSCH 1998 und LAUFER & SOWIG (2007).

Ein grundlegender Gefährdungsfaktor für die Kreuzkröte ist der Verlust ihres Primärlebensraumes. Heute ist sie vollständig auf Sekundärlebensräume wie Abgrabungen, Industriebrachen oder Truppenübungsplätze angewiesen. Gefährdet wird die Kreuzkröte in diesen Ersatzlebensräumen sowohl durch Intensivierung der Nutzung (moderne Methoden beim Sand- und Kiesabbau, Tiefabbau), als auch durch Nutzungsaufgabe, die im allgemeinen mit einer Habitatsveränderung verbunden ist, sei es durch Nutzungsänderung, Rekultivierung oder Sukzession. Ein spezielles Problem ist die amphibienfeindliche Ausgestaltung von Rekultivierungsplänen, in denen die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes des Abgrabungsgeländes gefordert wird. Ein weiterer wesentlicher Faktor ist die Abnahme von Sekundärlebensräumen durch die Ausweitung von Siedlungsräumen oder Gewerbegebieten. SANDER (1996) nennt als weiteren Gefährdungsfaktor noch den Biozid-Einsatz bei Vorkommen der Kreuzkröte in der Agrarlandschaft.

## 8. Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen

Die Kartierungen 2005 und 2006 erbrachten auch hier keine neuen Erkenntnisse zu Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen für die Kreuzkröte gegenüber den in ECKSTEIN (2003) dargestellten. Seine Ausführungen sind daher im folgenden ohne Änderungen übernommen.

Soweit noch vorhanden und möglich, sollten Primärlebensräume vorrangig erhalten bzw. wiederhergestellt werden. Möglichkeiten hierzu gibt es z.B. in der Rheinaue. Durch Renaturierungen von Bächen und Flüssen mit guter Geschiebeführung können Primärlebensräume für die Kreuzkröte von selbst wiederentstehen. Bei den Sekundärlebensräumen ist es wichtig, dafür zu sorgen, dass Rekultivierungspläne für Steinbrüche, Kies- oder Sandgruben amphibienfreundlich ausgestaltet werden. Hier ist es wichtig, durchzusetzen, dass nicht auf der Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes bestanden wird. Während der Abbauphase empfiehlt sich die Zusammenarbeit mit dem Grubenbetreiber, da er die Möglichkeit hat, im Rahmen des Abbaus immer wieder neue Lebensräume zu schaffen. Werden beim Abbau alte Lebensräume vernichtet, so ist das tragbar, solange der Kreuzkröte genug Zeit zum Umsiedeln bleibt. Ansonsten ist es wichtig, darauf zu achten, dass Wasser- und Landlebensraum dicht bei einander liegen und nicht etwa durch Straßen getrennt werden.

Insgesamt ist es für die Kreuzkröte von größter Bedeutung, dass die laufende Entstehung neuer Lebensräume, sei es natürlich oder künstlich, gefördert wird, da ihre alten Lebensräume im Laufe der Zeit durch Sukzession verloren gehen. Hierzu gibt es noch die Möglichkeit der Verwendung von Geldern aus der Ausgleichsabgabe.

In diesem Zusammenhang hat sich auch die Zusammenarbeit mit der Bundeswehr als sehr erfolgreich erwiesen.

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

JEDICKE (2001) hat sich in seinem Gutachten für das HMULF umfassend mit der Problematik des Monitorings von Amphibien in Hessen auseinandergesetzt, insbesondere unter Berücksichtigung der Vorgaben der FFH-Richtlinie. Seine Ausführungen seien daher an dieser Stelle zitiert:

Hinsichtlich der sinnvollen Erfassungsmethoden können für Kreuz- und Wechselkröte dieselben Empfehlungen gegeben werden (Tab. 11), wobei beide vielfach gemeinsam im selben Gebiet vor-



kommen. Die Kreuzkröte ist akustisch gut nachzuweisen, allerdings ist die Quantifizierung von Chören – außer bei Einzelrufern – stark vom subjektiven Erfahrungshorizont des Bearbeiters abhängig und somit nicht standardisierbar. Daher wird eine Kombination mit Laichzählung (und/oder evtl. nächtlichem Ableuchten, mit „\*“ gekennzeichnet) und der Erfassung des Reproduktionserfolgs mittels im nahen Uferbereich ausgelegter Bretter vorgeschlagen.

**Tab. 11: Kreuz- und Wechselkröte – empfohlene Erfassungsmethoden (nach JEDICKE 2001).**

Int.	Methoden	Standardisierung	Bemerkungen
*	Beobachtung von Adulti am Tage	– relativ unergiebig, besser nächtliches Ableuchten (s.u.)	– nur Artnachweis
*	Fang mit aquatischen Trichterfallen	– nur sinnvoll bei etwas tieferen Gewässern (daher eher für Wechselkröte)	– Methode nur ausnahmsweise einsetzbar, nur Artnachweis (i.d.R. als „Nebenprodukt“ eines Monitorings anderer Arten, insbesondere Molche)
*/ ***	Transektaufnahmen in terrestrischen Habitaten (häufig gewässernah)	– Zahl der Begehungen (z.B. in vierwöchigem Abstand) – Lage und Länge der Transekte	– Erhalt relativer Dichtewerte
*	nächtliches Ableuchten	– drei (fünf) Termine – Lage und Länge (inkl. Zeitaufwand) der abgeleuchteten Uferbereiche	– i.d.R. nur Artnachweis – evtl. relative Dichtewerte, wenn nicht zu selten vorkommend – ggf. in Standardprogramm anstelle Laichzählung
**	akustische Erfassung	– drei (fünf) Begehungen mit Klangattrappe zwischen Ende April und Mitte Juni – Zeitpunkt zwischen Sonnenuntergang und Mitternacht	
**	Laichzählung	– wöchentliche Kontrolle während potenzieller Hauptlaichzeit (zwischen Ende April und Mitte Juni)	– Zählung der Laichschnüre – jährweise auftretende zweite Laichzeit (ca. Juni bis Mitte August) wird damit nicht erfasst
**	Kontrolle ausgelegter Bretter im Uferbereich	– stets gleiche Zahl und Größe von Brettern am Gewässerufer (orientiert an Gewässergröße) – jeweils gleiche Lagepunkte – drei Kontrollen zwischen Mitte Juni und Ende Juli/Mitte August – zwei Wochen vor erster Kontrolle auslegen und bis zur letzten Kontrolle liegen lassen	– zwecks Reproduktionsnachweis und Gewinnung relativer Dichtewerte abwandernder Juveniler zusätzlich realisieren – möglichst nahe am Ufer positionieren, da sich die Jungkröten zunächst nicht weit vom feuchten Uferbereich entfernen
***	Fangzaun am Ufer oder Fangkreuze/-zaun in terrestrischen Habitaten größerer Gewässerentfernung	– Standardisierung nur bei mehrjähriger Durchführung erforderlich, primär vom Untersuchungsziel abhängig	– primär zur Aufklärung der Lage wichtiger Landhabitats einer Population
***	Fang-Wiederauffang-Methode in Kombination mit Kescherfängen und/oder Fang mittels Fangkreuzen bzw. -zaun	– s.o.; jedoch erforderliche Häufigkeit des Fangs von Populationsgröße abhängig – keine generelle Empfehlung sinnvoll	– vor allem für die Wechselkröte aufgrund ihrer Gefährdung in möglichst vielen FFH-Gebieten und Monitoring-MTB realisieren (und dabei auch evtl. Metapopulationsstrukturen untersuchen)

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

Transektaufnahmen in terrestrischen Habitaten und Fang-Wiederfang-Studien sollten wenigsten in Teilgebieten diese Methoden ergänzen.

Die Erfahrungen der Kammmolch-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. Wieweit diese Ergebnisse auf die Kreuzkröte zu übertragen sind und alternative Methoden zu favorisieren sind, bedarf eingehenderer Untersuchungen. 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 insbesondere für die Kreuzkröte dringend und in umfangreichen Maße erforderlich ist (vgl. JEDICKE 2001).

Speziell das Verständnis der Dynamik von Kreuzkröten-Metapopulationen erfordert wegen ihrer komplizierten räumlichen und zeitlichen Struktur langfristig angelegte, großflächige Untersuchungen. Der weitere Forschungsbedarf speziell in der Populationsökologie der Kreuzkröte ist offensichtlich (SINSCH 1998).

Für ein nachhaltiges wirkendes Schutzkonzept fehlen nach wie vor detaillierte Kenntnisse über Lebensraumsprüche (Sommerlebensraum, Winterquartier), Biotopverbund (gibt es Metapopulationen?), Überlebensfähigkeit, Ausbreitungsfähigkeit und Rückgangsursachen. Die erforderliche Populationsgröße müsste geklärt werden sowie die Frage der genetischen Isolation (GÜNTHER & MEYER 1996). Zu klärende Fragen sind die quantitativen Auswirkungen von Nutzungsänderungen und betriebsbedingten Arbeiten in Grubenbetrieben auf Kreuzkrötenbestände (SANDER 1996), wie viele Biotope welcher Größe in welcher Größe und in welcher Entfernung zueinander erforderlich sind und wie schnell und zu welchem Zeitpunkt Sekundärbiotope verändert oder beseitigt werden dürfen, damit die Bestände regional nicht weiterhin gefährdet werden und die Tiere Zeit für Neubesiedlungen haben (SANDER 1996).

## 11. Literatur

- BAEHR, M. 1987:** Zur Ökologie der einheimischen Amphibien und Reptilien. - Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. **41:** 7-70. Karlsruhe.
- BIOPLAN MARBURG 2002:** Grunddatenerfassung für Monitoring und Management für das FFH-Gebiet „Abbaugelände Dornburg-Thalheim“. - Gutachten im Auftrag des RP Gießen, Obere Naturschutzbehörde. 63 S. Anhang.
- BLAB, J. 1986:** Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz H. 18. 150 S.
- 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
- ECKSTEIN, R. 2003:** Die Situation der Kreuzkröte *Bufo calamita* in Hessen (Anhang IV der FFH-Richtlinie). - Unveröffentl. Gutachten im Auftrag des HDLGN. Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V., Rodenbach. 13 S. + Anhang
- GÜNTHER, R. & MEYER, F. 1996:** Kreuzkröte - *Bufo calamita* LAURENTI, 1768. - S. 302-321 in: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- 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. 2001:** 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.
- LAUFER, H. & SOWIG, P. 2007:** Kreuzkröte *Bufo calamita* LAURENTI, 1768. - S. 335-356 in: LAUFER, H., FRITZ, K. & SOWIG, P. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- 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.
- SANDER, U. 1996:** Kreuzkröte – *Bufo calamita* (LAURENTI, 1768). - S. 199-216 in: BITZ, A., FISCHER, K., THIELE, R., VEITH, M. (1996): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz. Band I. Landau/Pfalz.
- SCHRÖER, T. 1993:** Vernetzung und Gefährdung von Kreuzkröten-Populationen in der Großstadt. - Beiträge zur Erforschung der Dortmunder Herpetofauna Bd. 17. AG Amphibien- und Reptilienschutz in Dortmund. Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde Stadtgruppe Dortmund (AGARD/DGHT). 96 S.
- SINSCH, U. 1998:** Biologie und Ökologie der Kreuzkröte (*Bufo calamita*). - Laurenti Verlag, Bochum. 222 S.

- 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.
- 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.
- STEINER, H. 2005:** Die Verbreitung der Kreuzkröte *Bufo calamita* in Hessen (Anhang IV 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. 28 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.
- 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**

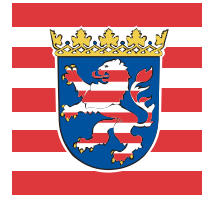
- **Artensteckbrief Kreuzkröte**
- **Liste aller Begehungen, Funde & Beifänge der Kreuzkrötenkartierung 2006**
- **Liste der Kreuzkrötendaten 2006 aus anderen Kartierungen**
- **Natis-Dokumentation**
- **Prüfbericht der letzten Natis-Prüfung**

## **Anhang II**

- **Karte der Kartierungsflächen**
- **Formulare (Begehungs- & Bewertungsbogen)**
- **Vorschriften zum Ausfüllen der Formulare**
- **Standarderfassungsmethode**
- **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](mailto: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*