

HESSEN-FORST

HESSEN



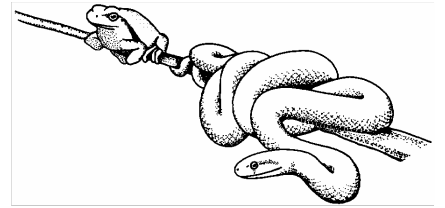
Artgutachten 2003

FFH-Artgutachten
Die Situation der Kreuzkröte *Bufo calamita*
in Hessen
(Anhang IV der FFH-Richtlinie)



FENA

Servicestelle für Forsteinrichtung und Naturschutz



Reinhard ECKSTEIN

**Die Situation der Kreuzkröte
Bufo calamita
in Hessen
(Anhang IV der FFH-Richtlinie)**

**Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und
Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach
2003**

Im Auftrag des
HDLGN

Reinhard ECKSTEIN 2003: Die Situation der Kreuzkröte *Bufo calamita* in Hessen (Anhang IV der FFH-Richtlinie). *Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach.* 17 S. + Anhang.

im Auftrag des

Hessischen Dienstleistungszentrums
für Landwirtschaft, Gartenbau
und Naturschutz



Europastraße 10-12
35394 Gießen

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

überarbeitete Version
Stand: August 2004

Bearbeitung:

Reinhard Eckstein
Deutschhausstr. 36
35037 Marburg
E-mail: reinhard_eckstein@yahoo.de

unter Mitarbeit von:

Thomas Bobbe
Gerhard Eppler
Matthias Gall
Alexander Kupfer
Ronald Polivka
Stefan Stübing

Torsten Cloos
Hans-Joachim Flügel
Eckhard Jedicke
Lutz Lelgemann
Detlef Schmidt
Nikolaus Stümpel

Marianne Demuth-Birkert
Rudolf Fippl
Matthias Korn
Harald Nicolay
Helmut Steiner
Rudolf Twelbeck

redaktionelle Bearbeitung:

Helmut Steiner

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	2
2. Aufgabenstellung	2
3. Material und Methoden	3
3.1 Ausgewertete Unterlagen	3
3.2 Erfassungsmethoden	3
3.3 Dokumentation der Eingabe in die NATIS-Datenbank	5
4. Ergebnisse	6
4.1 Ergebnisse der Literaturrecherche	6
4.2 Ergebnisse der Erfassung	6
5. Auswertung und Diskussion	6
5.1 Flächige Verbreitung der Art in Hessen	6
5.2 Bewertung der Gesamtpopulation in Hessen	8
5.3 Naturraumbezogene Bewertung der Vorkommen	9
5.4 Bemerkenswerte Einzelvorkommen der Art in Hessen	10
5.5 Diskussion der Untersuchungsergebnisse	11
5.6 Herleitung und Darstellung des Bewertungsrahmens	11
6. Gefährdungsfaktoren und -ursachen	12
7. Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen	12
8. Vorschläge und Hinweise für ein Monitoring nach der FFH-Richtlinie	13
9. Offene Fragen und Anregungen	14
10. Literatur	15
Anhang	18

1. Zusammenfassung

Im Auftrag der HDLGN wurde 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.

Die Verbreitung der Kreuzkröte in Hessen ist sehr verstreut, es zeigen sich jedoch einige Schwerpunkte, deren wichtigste die Abbaugelände im Raum Fritzlar – Wabern – Borken (Schwalm-Eder-Kreis) und der Raum Hungen – Echzell (Kreis Gießen / Wetteraukreis) sind. Weitere Schwerpunkte liegen im Main-Kinzig-Kreis, im Kreis Darmstadt-Dieburg und im Landkreis Bergstraße. 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.

2. Aufgabenstellung

Das Ziel dieses Gesamtprojekts ist die Erarbeitung von Grundlagen für eine bessere Beurteilung der hessischen Amphibienvorkommen, zu deren Schutz durch die Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) eine besondere Verpflichtung besteht (92/43/EWG 1992). Dazu wurde die AGAR per Werkvertrag durch das HDLGN mit der Erfassung aller Amphibien, die im Anhang II und IV der FFH-Richtlinie genannt sind, in ganz Hessen beauftragt. Der Erfassungszeitraum sollte die Jahre 1998 bis 2003 beinhalten.

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

Das Projekt dient weiterhin der Schaffung von Voraussetzungen für ein ebenso in der FFH-Richtlinie gefordertes Überwachungsgebot und soll die Grundlage für ein einzurichtendes landesweites Monitoring sein.

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

3. Material und Methoden

3.1 Ausgewertete Unterlagen

Wichtigste Grundlage für die Kartierung war die Datenbank der Amphibienlenkungsgruppe Hessen, die sich im Naturschutzzentrum Hessen befindet. Nachfolgend sind die für die Geburtshelferkröte relevanten Werke aufgeführt, die in dieser NATIS-Datenbank als Quellen zitiert werden: JEDICKE et al (1999), DEMUTH-BIRKERT et al. (2000), GOEBEL et al. (2000), KOCH (1999), PLANUNGSGRUPPE NATUR & LANDSCHAFT (2000), PLANUNGSGRUPPE SEIFERT (1999), LELGEMANN (2000, 2003), MAILÄNDER GEO CONSULT (2003), MÖLLER & ZASCHKE (2003), MÖLLER (1998, 2001), NICOLAY (2002, 2003), NIETSCHKE & BULTMANN (1995), SCHMIDT & SCHEDLER (1999), TEAM 4 (2002), TWELBECK (2001).

Eine Vielzahl weiterer Publikationen und Gutachten wurde gesichtet und ausgewertet. Diese wurden in einer eigenen, die NATIS-Datenbank begleitenden Metadatenbank zusammengestellt.

Zusätzliche Daten zur Geburtshelferkröte wurden von einer Reihe im Naturschutz engagierten Personen und Institutionen gemeldet, denen an dieser Stelle herzlichst gedankt sei:

ABT, H. BECKER, DR. J. BREHM, K. CHROSTEK, DICKMANN, R. EICHELMANN, ERLER, M. FEHLOW, B. FETH, C. GELPKE, R. HARTMANN, G. HERBIG, P.-L. HOFFMANN, J. JENRICH, S. JOKISCH, D. LAUTERBACH, R. LEHR, K. LINKER, E. LÜBBEKKE, R. MÄDER, M. MORN, A. MÜLLER, NABU BREIDENBACH, NABU EBSDORFERGRUND, NABU KROFDORF-GLEIBERG, NABU LAHNTAL, NABU WETTER, NICOLAY, G., G. RAUSCH, G. H. SORG, FAM. SCHWARZ, A. SANDER, S. SCHROER, D. STAHL, W. STRACK, M. TIEMEIER, W. STRACK, B. VEIT, J. WALTHER.

3.2 Erfassungsmethoden

Flächiges Screening:

Zur Erfassung der Kreuzkröte wurden zunächst die bereits bekannten Vorkommen aufgesucht. Dazu wurden die in Kapitel 3.1. beschriebene, zu Beginn der Kartierungsperiode vorhandene Datenlage, an die einzelnen Erfasser übermittelt. Die dort genannten Vorkommen wurden überprüft. Darüber hinaus wurden neue Daten erhoben. Dazu wurde gezielt nach flachen, sandigen Gewässern und Sandabbaugebieten gesucht, in denen die Kreuzkröte am ehesten zu erwarten ist.

Erhebungen im Rahmen der Kartierung im Jahr 2003:

Alle zu überprüfenden Flächen wurden in jeweils zwei Begehungen nachts abgeleuchtet und nach rufenden Männchen gehört. Bei Positivnachweis wurden die Standorte zu ei-

nem späteren Zeitpunkt noch einmal tagsüber aufgesucht und nach Laich bzw. Larven geschaut. Dabei wurden auch die Lebensraumstrukturen sowie artspezifische Beeinträchtigungen und Gefährdungen erfasst. Alle erhobenen Daten wurden in Standard-Erfassungsbögen dokumentiert. Insgesamt wurden alle Gewässer maximal drei mal begangen, eine wöchentliche Kontrolle, wie sie für das Monitoring im Kapitel 8 vorgeschlagen ist, war aufgrund des beschränkten finanziellen Rahmens nicht möglich. Auch auf den Einsatz genauerer Kartierungsmethoden wie Fang-Wiederauffang-Methoden oder Transektaufnahmen in terrestrischen Habitaten, musste deshalb verzichtet werden.

Die Kartierung aller im Auftrag genannter Arten wurde kreisweise durchgeführt, wobei alle Spätlaicher zusammen erfasst wurden. Tabelle 1 listet die bearbeiteten Landkreise und die jeweiligen Kartierer auf.

Tab. 1: Bearbeitete Landkreise und Bearbeiter

Landkreis	Kartierer
Landkreis Kassel / Stadt Kassel	Detlef Schmidt, Hans-Joachim Flügel
Landkreis Waldeck-Frankenberg	Eckhard Jedicke, Torsten Cloos, Benjamin Hill, Reinhard Eckstein
Werra-Meißner-Kreis	Harald Nicolay
Schwalm-Eder-Kreis	Torsten Cloos, Detlef Schmidt
Landkreis Hersfeld-Rotenburg	Stefan Stübing, Hans-Joachim Flügel
Kreis Marburg-Biedenkopf	Ronald Polivka, Reinhard Eckstein, Benjamin Hill
Lahn-Dill-Kreis	Rudolf Fippl, Benjamin Hill
Vogelsbergkreis	Harald Nicolay
Landkreis Fulda	Harald Nicolay
Landkreis Gießen / Stadt Gießen	Matthias Korn
Landkreis Limburg-Weilburg	Benjamin Hill, Ronald Polivka
Wetteraukreis	Matthias Gall
Main-Kinzig-Kreis	Marianne Demuth-Birkert
Hochtaunuskreis	Matthias Korn
Rheingau-Taunus-Kreis / Stadt Wiesbaden	Rudolf Twelbeck
Main-Taunus-Kreis / Stadt Frankfurt	Alexander Kupfer
Stadt Offenbach / Landkreis Offenbach	Thomas Bobbe
Landkreis Groß-Gerau	Rudolf Twelbeck
Kreis Darmstadt-Dieburg	Thomas Bobbe
Odenwaldkreis	Lutz Lelgemann
Landkreis Bergstraße	Stefan Stübing, Gerhard Eppler

3.3 Dokumentation der Eingabe in die NATIS-Datenbank

Die in den Standard-Erfassungsbögen niedergelegten Daten wurden zentral in die NATIS-Datenbank eingegeben. Dabei wurde auf möglichst genaue Ortskoordinaten geachtet. Nach Möglichkeit wurde auch das Feld „Unschärfe“ berücksichtigt. In einigen Fällen wurden die exakten Koordinaten in der Kartierungsdatei geliefert. Etwaige Unstimmigkeiten wurden in Rücksprache mit den jeweiligen Erfassern und Kartierern ausgeräumt. Daten, die dem NATIS-Bearbeiter in Datenbank oder Tabellenformat vorlagen, wurden an die vorgegebene Datenbankstruktur angepasst und importiert.

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

Die verwendete Datenbankstruktur ist der beigefügten Datei zu entnehmen (s. Anhang). Die Veränderungen sollen im folgenden aber kurz aufgeführt werden:

Tab. 2: Änderungen in der NATIS-Struktur

NATIS-Feld	Länge	Bezeichnung
k_bestimmer	60	identisch
k_joker1	unverändert	Fangmethode
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)

Um die AGAR-interne Zuordnung der Datensätze weiterhin gewährleisten zu können, wurde von den Vorgaben des HDLGN zur Belegung der NATIS-Felder Projekt und Erfasser abgewichen. Eine einheitliche Kennzeichnung des gesamten Datenbestandes könnte bei Bedarf über ein zusätzlich angefügtes Feld erfolgen. In der vorliegenden Fassung der Datenbank (Stand 23.11.2003) wurden vorerst keine Jokerfelder mit geliefert, da insbesondere die Belegung der Jokerfelder noch nicht völlig vereinheitlicht werden konnte. In einigen Fällen konnten auch noch nicht alle doppelten Datensätze herausgefiltert werden und auch die Gebietsnamensgebung ist noch nicht vollständig vereinheitlicht, so dass einige Gebiete noch unter mehreren Namen aufgeführt sind. Die Zuordnung zu den D-Naturräumen wurde vorerst noch nicht in die NATIS-Datenbank aufgenommen, sondern innerhalb einer Exportdatei (Excel) vollzogen. Bei Bedarf kann diese Datei zur Verfügung gestellt werden.

4. Ergebnisse

4.1 Ergebnisse der Literaturrecherche

Das Ergebnis der Literaturrecherche für alle Arten wurde in einer Metadatenbank zusammengestellt. Soweit es sinnvoll erschien wurden die Daten daraus in die NATIS-Datenbank eingegeben. Angaben zur Kreuzkröte waren in 64 der 300 Gutachten und Publikationen enthalten, die wichtigsten davon sind in Kapitel 3.1 aufgelistet. Der Erfassungsgrad der Kreuzkröte vor dem Jahr 2003 ist als recht gut einzustufen, wie man bereits bei JEDICKE (1992) sehen kann. Details der Auswertung sind in Kapitel 5 dargestellt.

4.2 Ergebnisse der Erfassung

Die NATIS-Datenbank für die Kreuzkröte enthält 503 Datensätze aus 263 Gebieten. Details der Erfassung sind im folgenden Kapitel dargestellt.

5. Auswertung und Diskussion

5.1 Flächige Verbreitung der Art in Hessen

Das Verbreitungsbild der Kreuzkröte in Hessen ist sehr verstreut. In Osthessen gibt es eine starke Ausdünnung des Bestandes. Es sind jedoch einige Verbreitungsschwerpunkte zu erkennen. Ein solcher Schwerpunkt sind im Schwalm-Eder-Kreis die Abbaugebiete im Raum Fritzlar – Wabern – Borken. Ein weiterer Verbreitungsschwerpunkt befindet sich im Raum Hungen – Echzell (Kreis Gießen/Wetteraukreis). Der dritte Schwerpunkt liegt in den östlichen Gemarkungen der Gemeinde Freigericht (Main-Kinzig-Kreis). Ein vierter Schwerpunkt befindet sich im Nordostteil des Kreises Darmstadt-Dieburg. Der 5. Verbreitungsschwerpunkt ist im Raum Biblis Groß-Rohrheim im Landkreis Bergstraße zu finden.

Nach NÖLLERT & NÖLLERT (1992) kommt die Kreuzkröte von der Iberischen Halbinsel über Frankreich, die Benelux-Länder, Deutschland, Polen bis ins Baltikum und Weiß-

rusland vor. Nach Norden reicht die Verbreitung bis Dänemark und Süd- und West-Schweden. Auf den Britischen Inseln weist sie ein lückenhaftes Verbreitungsbild auf,

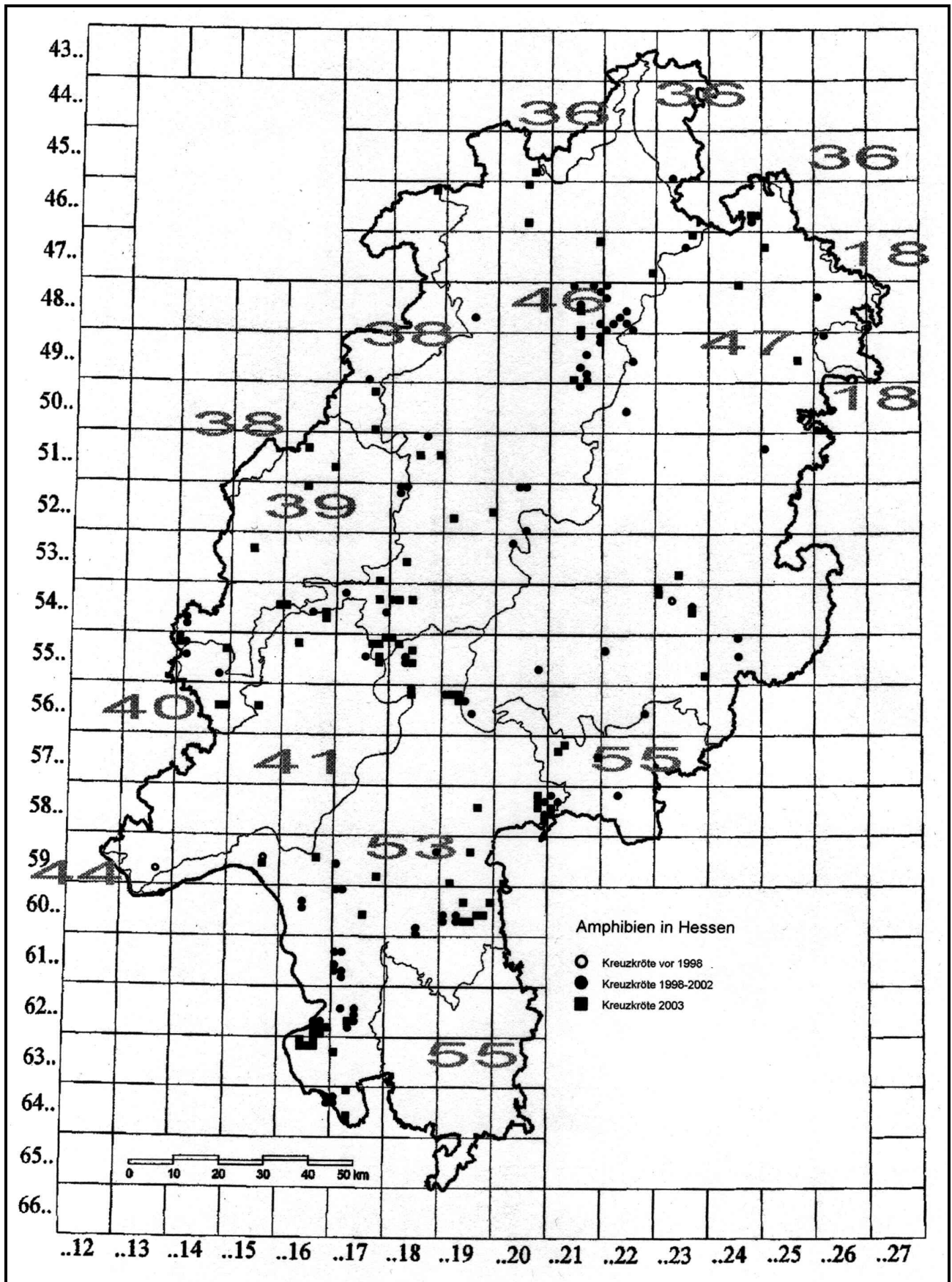


Abb. 1: Naturräumliche Verbreitung in Hessen (auf TK 25 1/64-Basis).

wobei sie in Schottland fehlt. Die Alpen und die Karpaten stellen für die Kreuzkröte eine Barriere dar, sie fehlt südlich davon.

In Deutschland bewohnt die Kreuzkröte vorwiegend Sekundärlebensräume des Flach- und Hügellandes. In Norddeutschland ist sie häufiger noch in Primärlebensräumen wie z.B. Dünenlandschaften zu finden (GÜNTHER 1996).

Vergleicht man die Verbreitung der Kreuzkröte in Hessen mit der Karte bei JEDICKE (1992), so sind Bestandsrückgänge festzustellen. Nach dessen Angaben war sie früher in den Kreisen Bergstraße und Darmstadt-Dieburg weiter verbreitet, ebenso war sie im Landkreis Limburg-Weilburg häufiger.

5.2 Bewertung der Gesamtpopulation in Hessen

Die größte Population der Kreuzkröte 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. 2500 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. 2500 Larven gefunden. Ca. 1000 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 Dreihausen (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 Merscheider Hof nördlich von Trebur im Landkreis Groß-Gerau gehört, ca. 300 rufende Tiere bei Trubenhäusern im Werra-Meißner-Kreis. Auch das NSG „Teufelssee/Pfaffensee“ im Wetteraukreis ist ein guter Lebensraum für die Kreuzkröte.

Da Deutschland einen bedeutenden Anteil (definiert als 1/10 bis 1/3) des Gesamtverbreitungsareals dieser Art abdeckt und zum Arealzentrum gerechnet werden kann (siehe Abb. 2), besteht international eine starke Verantwortlichkeit der Bundesrepublik für den Erhalt der Art (STEINICKE et al. 2002). Für Hessen selbst dürfte innerhalb der Bundesrepublik keine erhöhte Verantwortlichkeit bestehen, da der Anteil Hessens am gesamtdeutschen Areal nach der Verbreitungskarte in GÜNTHER (1996) unter 1/10 liegen dürfte.

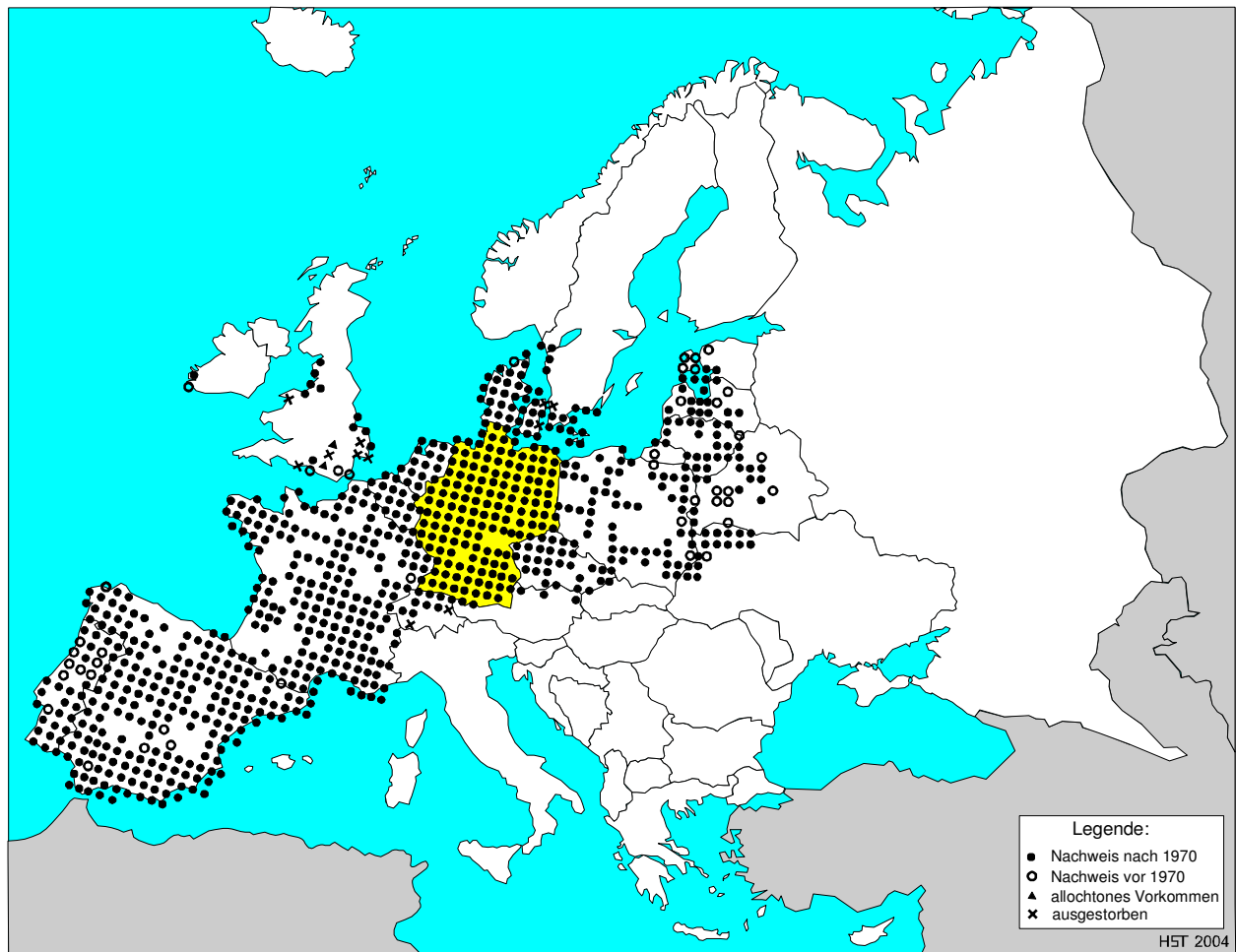


Abb. 2: Europäische Verbreitung der Kreuzkröte (modifiziert nach STEINICKE et al. 2002).

5.3 Naturraumbezogene Bewertung der Vorkommen

Die zugrundeliegende Einteilung der Naturräume folgt der Gliederung nach Ssymank & Hauke (SSYMANCK 1994).

Die meisten Fundorte der Kreuzkröte liegen im Naturraum D 53 = Oberrheinisches Tiefland. Hier wurde sie an 107 Stellen nachgewiesen (siehe Tabelle 3). Der bedeutendste Fundort vom Larvenaufkommen her befindet sich bei Mörfelden. Die meisten adulten Tiere wurden mit über 1000 bei Langwaden (Kreis Bergstraße) gefunden.

Nur 83 Fundorte gibt es im Naturraum D 46 = Westhessisches Bergland. An seinem Südrand befindet sich das größte Vorkommen mit 50.000 Larven im Heßler bei Heuchelheim (Kreis Gießen). Die größten Vorkommen an adulten Tieren befinden sich im Raum Fritzlar und Felsberg im Schwalm-Eder-Kreis.

Im Naturraum D 47 = Osthessisches Bergland, Vogelsberg und Rhön ist der Bestand viel geringer. Hier wurde die Kreuzkröte nur an 35 Fundorten nachgewiesen. Ein Nachweis von 100 Exemplaren liegt aus dem Basaltsteinbruch am Bilsteinkopf bei Großropperhausen (Schwalm-Eder-Kreis) vor.

Im Westerwald = Naturraum D 39 wurde die Kreuzkröte nur an 20 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 D 41 = Taunus ist der wichtigste Fundort für die Kreuzkröte der Weinberg bei Wetzlar. Insgesamt wurde sie in diesem Naturraum nur an 6 Stellen gefunden.

Ähnlich ist die Bestandsdichte im Naturraum D 40 = Lahntal und Limburger Becken. Auch hier wurde die Kreuzkröte nur an 6 Fundorten nachgewiesen. Der größte Bestand sind 50 bis 100 Exemplare in der Grube Karl bei Obertiefenbach.

Im Naturraum D 38 = Bergisches Land, Sauerland gibt es nur 4 Fundorte. 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 Fundort. Es handelt sich um die Termenei bei Wilhelmshausen, in der 1998 1 Exemplar gefunden wurde.

Ähnlich ist die Situation im Naturraum D 18 = Thüringer Becken mit Randplatten. Der einzige Fundort ist ein ehemaliger Kalkbruch bei Grandenborn im Werra-Meißner-Kreis.

Aus den beiden verbleibenden Naturräumen D 44 = Mittelrheingebiet und D 55 = Odenwald, Spessart und Südrhön gibt es keine einzige Fundmeldung. Im Mittelrheingebiet gibt es jedoch auf linksrheinischer Seite zahlreiche Fundorte (siehe SANDER 1996).

Tab. 3: Vorkommen der Kreuzkröte in den naturräumlichen Haupteinheiten

Naturräumliche Haupteinheit	Anzahl bekannter Vorkommen
D18 Thüringer Becken und Randplatten	1
D36 Weser- u. Weser-Leine-Bergland (Niedersächsisches Bergland)	1
D38 Bergisches Land, Sauerland	4
D39 Westerwald	23
D40 Lahntal und Limburger Becken	5
D41 Taunus	12
D44 Mittelrheingebiet (mit Siebengebirge)	---
D46 Westhessisches Bergland	108
D47 Osthessisches Bergland, Vogelsberg u. Rhön	72
D53 Oberrheinisches Tiefland	128
D55 Odenwald, Spessart u. Südrhön	10

5.4 Bemerkenswerte Einzelvorkommen der Art in Hessen

Die bedeutendsten Vorkommen der Art wurden bereits im Kapitel 5.2. genannt. Das nördlichste Vorkommen der Kreuzkröte befindet sich in der Tongrube von Volkmarsen. Bedenklich ist, dass es im Kreis Waldeck-Frankenberg nur 8 Fundorte mit Kreuzkrötenvorkommen gibt. Das bemerkenswerteste Vorkommen ist hier der Steinbruch am Vornsberg bei Adorf. Im gesamten Kellerwald gibt es nur ein Vorkommen bei Altenlot-

heim. Ähnlich schwach besetzt ist der Kreis Hersfeld-Rotenburg. Hier ist ein Besiedlungsschwerpunkt die Werraue mit Vorkommen in der Rohrlache von Heringen und der Aue von Obersuhl. Das größte Vorkommen mit bis zu 80 Tieren befindet sich im Sandsteinbruch Weißenborn bei Friedewald. 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 (1996) genannten höchsten Vorkommens bei Gnoth-Austen (Landkreis Ostallgäu) um 30 m übertroffen.

Am Rand vom Spessart befindet sich ein kleines Vorkommen bei Lettgenbrunn. Auffällig ist der schwache Bestand der Kreuzkröte im Südosten des Vogelsberges. Hier liegt eine Fundmeldung vom NSG „Rothenbachtich“ bei Ober-Moos vor. Im Rheingau-Taunus-Kreis scheint die Kreuzkröte inzwischen ausgestorben zu sein. Es liegen nur Daten aus den Jahren 1996 und 1997 aus der Schombornschen Aue bei Geisenheim und dem Quarzitbruch nordwestlich Johannisberg vor.

5.5 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 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.

5.6 Herleitung und Darstellung des Bewertungsrahmens

Der Bewertungsrahmen wurde aufgrund langjähriger Erfahrung bei der Erhebung der Kreuzkröte entwickelt und basiert auf den Ansprüchen der Art, wie sie in GÜNTHER (1996), NÖLLERT & NÖLLERT (1992) und SANDER (1996) dargestellt sind. Es erfolgte eine intensive Diskussion mit den Fachleuten von BIOPLAN (B. Hill, R. Polivka) sowie mit Dr. E. Jedicke, Bad Arolsen. Er wurde ferner mit Prof. U. Joger vom Naturhistorischen Museum Braunschweig abgestimmt.

Es ist zu beachten, dass der Bewertungsrahmen nur von einem entsprechend versierten Fachmann angewendet werden darf, der über sehr gute feldherpetologische Fachkenntnisse verfügt. Zudem muss bei der Feldarbeit eine gewisse Standardisierung gewährleistet sein. So sollten z. B. die einzelnen Untersuchungsobjekte alle mit gleichem Zeitaufwand begangen werden. Nur so kann davon ausgegangen werden, dass der Bewertungsrahmen entsprechend richtig zum Einsatz kommt und der Faktor der Vergleichbarkeit sichergestellt ist.

Wichtig ist hierbei die Beurteilung des Wasser-Lebensraumes sowie des Landlebensraumes. Bevorzugt werden Gebiete mit lockeren und sandigen Böden. Bei

Vorkommen in Steinbrüchen verbergen sich die Kreuzkröten in Gesteinsspalten. Beim Wasserlebensraum ist die Besonnung ein entscheidender Faktor.

6. Gefährdungsfaktoren und -ursachen

Ein grundlegender Gefährdungsfaktor für die Kreuzkröte ist der Verlust des Primärlebensraumes. Heute ist sie auf Sekundärlebensräume wie Abgrabungen, Industriebrachen oder Truppenübungsplätze angewiesen. Bei den Abgrabungen ergibt sich ähnlich wie bei der Geburtshelferkröte (vgl. ECKSTEIN 2003) das Problem der amphibienfeindlichen Ausgestaltung von Rekultivierungsplänen, in denen die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes des Abtragungsgeländes gefordert wird. Solche Voraussetzungen sind vor allem für die Primärbesiedler unter den Amphibien, zu denen die Kreuzkröte gehört, sehr ungünstig.

Neben dem Problem der Verfüllung von Lebensräumen ergibt sich als weitere Gefährdungsursache für die Kreuzkröte die Sukzession. In ihrem Primärhabitat ist das Problem durch die Dynamik der Flüsse gelöst. Im Sekundärhabitat ist dazu der Einsatz von Baggern erforderlich. SANDER (1996) nennt als weiteren Gefährdungsfaktor noch den Biozideinsatz bei Vorkommen der Kreuzkröte in der Agrarlandschaft.

Ein weiterer wesentlicher Faktor ist, dass Sekundärlebensräume durch die Ausweitung von Siedlungsräumen oder Gewerbegebieten zerstört werden.

Ein primärer Gefährdungsfaktor für die Kreuzkröte ist der Verlust des Primärlebensraumes. Heute ist sie auf Sekundärlebensräume wie Abgrabungen, Industriebrachen oder Truppenübungsplätze angewiesen. Bei den Abgrabungen ergibt sich ähnlich wie bei der Geburtshelferkröte (vgl. ECKSTEIN 2003) das Problem der amphibienfeindlichen Ausgestaltung von Rekultivierungsplänen, in denen die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes des Abtragungsgeländes gefordert wird. Solche Voraussetzungen sind vor allem für die Primärbesiedler unter den Amphibien, zu denen die Kreuzkröte gehört, sehr ungünstig.

Neben dem Problem der Verfüllung von Sekundärlebensräumen für die Kreuzkröte ergibt sich als weitere Gefährdungsursache die Sukzession. In ihrem Primärhabitat wird das Problem schnell durch die Dynamik der Flüsse gelöst. Im Sekundärhabitat ist dazu der Einsatz von Baggern erforderlich. SANDER (1996) nennt als weiteren Gefährdungsfaktor noch den Biozideinsatz bei Vorkommen der Kreuzkröte in der Agrarlandschaft.

Ein weiterer wesentlicher Faktor ist, dass Sekundärlebensräume durch die Ausweitung von Siedlungsräumen oder Gewerbegebieten zerstört werden.

Ein großes Problem sind moderne Methoden beim Sand- und Kiesabbau (CLOOS & SCHMIDT 2002).

7. Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen

Soweit noch vorhanden, sollten Primärlebensräume vorrangig erhalten 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.

8. 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, wobei die Wechselkröte vielfach mit der Kreuzkröte gemeinsam im selben Gebiet vorkommt. Beide Arten sind in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt. Die Wechselkröte als kontinental-mediterrane Steppenart besitzt in Deutschland nordöstlich der hessischen Vorkommen aus ungeklärten Gründen eine größere Verbreitungslücke, nach Nordwesten liegt in Hessen ihr Arealrand; sie könnte daher auf Klimaänderungen mit einer Veränderung ihres hessischen Verbreitungsbildes reagieren und ist auch von daher eine wichtige Art für das Monitoring. Weitere wichtige Gründe sind die Bestandsgefährdung der Wechselkröte sowie das heute fast ausschließlich Vorkommen von Wechsel- und Kreuzkröte in Abgrabungen – somit ist ein gesichertes Monitoringvorhaben für den Naturschutz von besonderer Wichtigkeit.

Kreuz- und Wechselkröte sind 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. Transektaufnahmen in terrestrischen Habitaten sollten wenigstens in Teilgebieten diese Methoden ergänzen. Ausgesprochen wichtig wären – insbesondere im hessischen Verbreitungszentrum der Wechselkröte in der Wetterau – auch Fang-Wiederauffang-Studien.

Tab. 4: Kreuz- und Wechselkröte – empfohlene Erfassungsmethoden.

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 – jahrweise 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-Wiederfang-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. Metapopulations-Strukturen untersuchen)

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

9. Offene Fragen und Anregungen

Für ein nachhaltiges wirkendes Schutzkonzept fehlen nach wie vor detaillierte Kenntnisse über Lebensraumsansprüche (Sommerlebensraum, Winterquartier), Biotopverbund (gibt es Metapopulationen?), Überlebensfähigkeit, Ausbreitungsfähigkeit und Rückgangsursachen.

Die erforderliche Populationsgröße müsste geklärt werden sowie die Frage der genetischen Isolation (vgl. GÜNTHER 1996).

Einer Klärung bedarf auch die Klärung der Frage von quantitativen Auswirkungen von Nutzungsänderungen und betriebsbedingten Arbeiten in Grubenbetrieben auf Kreuzkrötenbestände (SANDER 1996).

Weiterhin bedarf die räumlich-zeitliche Einbindung in Sekundärhabitats der näheren Erforschung. Es muss geklärt werden, wie viele Biotopwelcher Größe in welcher Größe und in welcher Entfernung zueinander erforderlich sind.

Eine wichtige Frage ist auch zu klären, wie schnell und zu welchem Zeitpunkt Sekundärbiotop verändert oder beseitigt werden dürfen, damit die Bestände regional nicht weiterhin gefährdet werden und die Tiere Zeit für Neubesiedlungen haben (SANDER 1996).

10. 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.

DEMUTH-BIRKERT, M., DIEHL, O. & THÖRNER, E. 2000: Der Laubfrosch in Hessen – Bestandssituation und Empfehlungen für ein Artenhilfsprogramm. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen (AGAR), Rodenbach. 34 S. + Anhang.

ECKSTEIN, R. 2003: Die Situation der Geburtshelferkröte *Alytes obstetricans* in Hessen (Anhang IV der FFH-Richtlinie). Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen (AGAR), Rodenbach, im Auftrag des Hessischen Dienstleistungszentrums für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (HDLGN), Gießen. Abschlußbericht zum Gutachten zur Gesamthessischen Situation der Amphibien der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie.

GOEBEL, W., SIMON, O., TREIBER, R. & GILLEN, G. 2000: Ökologische Begleituntersuchung und Planungskonzeptionen mit optimierter Kosten-Nutzen-Relation unter drei Freileitungstrassen in Mörfelden-Walldorf (Kreis Groß-Gerau / Hessen). Gutachten im Auftrag der RWE Energie, Büro für ökologische Fachplanungen ECOPLAN, 160 S.

GÜNTHER, R. 1996: Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag. Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm. 825 S.

JEDICKE, E. 1992: Die Amphibien Hessens. Ulmer, Stuttgart, 152 S.

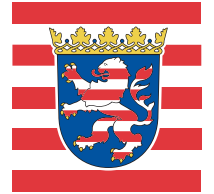
JEDICKE, E. 2001: Der Laubfrosch im Kreis Bergstraße und Odenwaldkreis. Verbreitung und Schutz einer FFH-Anhang-IV-Art. Gutachten im Auftrag des hessischen Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten. 20 S.

- 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.
- KOCH, B. 1999:** Landschaftsplan für die Gemeinde Gemünden/Felda. Aßlar-Werdorf.
- LELGEMANN, L. 2000:** Untersuchung der Besiedlung von Amphibienlaichgewässern im NSG „Mönchbruch“. Diplomarbeit, Technische Universität Darmstadt. 139 S. + Anhang.
- LELGEMANN, L. 2003:** Erfassung der Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) (L. 1758) und ihrer Laichgewässer im Landkreis Bergstraße mit Erarbeitung von Artenschutzmaßnahmen. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen im Auftrag des Kreisausschusses Bergstraße, Untere Naturschutzbehörde. 25 S. Rodenbach.
- MAILÄNDER GEO CONSULT 2003:** Raumordnungsunterlagen Neubaustrecke Rhein/Main-Rhein/Neckar. FFH-Verträglichkeitsstudie für das FFH-Gebiet "Jägersburger/Gernsheimer Wald", Gebiets-Nr. 6217-304 nach § 34 BNatSchG. Gutachten, Mailänder Geo Consult. 79 S.
- MÖLLER, A. 1998:** Vertiefte botanisch-pflanzensoziologische und faunistische Untersuchungen im Rahmen der UVS-Stufe II zur geplanten A 49. Legende und Kurzbeschreibung der mit "sehr hoch" eingestuften Biotope und Biotopkomplexe. Bericht im Auftrag der Planungsgruppe Ökologie und Umwelt, Hannover und des Amtes für Straßen- und Verkehrswesen Marburg. Biologische Planungsgemeinschaft Dipl.-Biol. Annette Möller, Weidenhausen.
- MÖLLER, A. 2001:** Faunistische Untersuchungen zum LBP für die A 49 im Abschnitt Stadtallendorf – A 5. Bericht im Auftrag des Amtes für Straßen- und Verkehrswesen Marburg. Biologische Planungsgemeinschaft Dipl.-Biol. Annette Möller, Weidenhausen.
- MÖLLER, A. & ZASCHKE, L.-E. 2003:** Datenerhebung für die FFH-Verträglichkeitsstudie Neubau der Bundesautobahn Kassel-Gießen (A49) im Abschnitt Stadtallendorf - A5 (VKE 40). Bericht des Amt für Straßen- und Verkehrswesen Kassel.
- NIETSCHKE, S. & BULTMANN, M. 1995:** Magerrasen und Heiden im Raum Kassel. Naturschutz in Hessen. Sonderheft 1. Naturschutzring Nordhessen. 108 S. Zierenberg.
- NICOLAY, H. 2002:** Seltene Anuren im Landkreis Fulda. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen (AGAR), Rodenbach. 44 S.
- NICOLAY, H. 2003:** Kartierung der Kreuzkröte (*Bufo calamita*) im Werra-Meißner-Kreis, Hessen incl. Planung und Anschlag von Erhaltungsmaßnahmen. Gutachten im Auftrag der Sparkasse Werra-Meißner. 33 S.
- NÖLLERT, A. & NÖLLERT, C. 1992:** Die Amphibien Europas. Bestimmung, Gefährdung, Schutz. Franckh-Kosmos-Verlags GmbH & Co. Stuttgart. 382 S.

- PLANUNGSGRUPPE NATUR & LANDSCHAFT 2000:** Landschaftsplan für die Gemeinde Grebenhain. Hungen.
- PLANUNGSGRUPPE SEIFERT 1999:** Landschaftsplan für die Gemeinde Langgöns. Linden-Leihgestern.
- SANDER, U. 1996:** Kreuzkröte – *Bufo calamita* (LAURENTI, 1768) in: **BITZ, A., FISCHER, K., THIELE, R., VEITH, M.** (1996): Die Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz. Band I. S. 199- 216. Landau/Pfalz.
- SCHMIDT, D. & SCHEDLER, B. 1999:** Zur aktuellen Situation der Amphibien- und Reptilienbestände im NSG „Borkener See“. Bericht der AGAR im Auftrag der Oberen Naturschutzbehörde Kassel. 8 S. + Anhang.
- 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.
- STEINICKE, H., HENLE, K. & GRUTTKE, H. 2002:** Bewertung der Verantwortlichkeit Deutschlands für die Erhaltung von Amphibien- und Reptilienarten. Bundesamt für Naturschutz, Bonn. 96 S.
- TEAM 4 2002:** Raumempfindlichkeitsstudie ICE Main-Kinzig-Fulda. Erläuterungsbericht. Gutachten im Auftrag der DB-Netz AG, Niederlassung Frankfurt. TEAM 4 Landschafts & Ortsplanung, Nürnberg, Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg, Forschungsstation für Mittelgebirge, Biebergemünd & IfU Institut für Umweltschutz, Schwaig.
- TWELBECK, R. 2001:** Kartierung der seltenen Amphibienarten und ihrer Laichplätze im Landkreis Groß-Gerau, mit Erarbeitungen von Artenschutzmaßnahmen. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen (AGAR), Rodenbach. 19 S. + Anhang.

Anhang

- **Bewertungsrahmen**
- **Artensteckbrief inkl. Verbreitungskarte**
- **NATIS-Datei**
- **Erfassungsbogen**



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