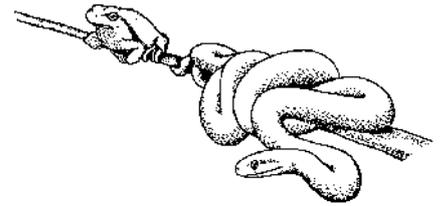




Artgutachten 2006

FFH-Artgutachten Die Verbreitung der Gelbbauchunke *Bombina variegata* in Hessen (Anhang II der FFH-Richtlinie), insbesondere in den naturräumlichen Haupteinheiten D18, D36, D38, D39, D40, D41, D44 & D55





Annette ZITZMANN & Helmut STEINER

**Die Verbreitung der
Gelbbauchunke *Bombina variegata*
in Hessen
(Anhang II der FFH-Richtlinie),
insbesondere in den naturräumlichen Haupteinheiten
D18, D36, D38, D39, D40, D41, D44 & D55**



2006

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

Annette ZITZMANN & Helmut STEINER 2006: Die Verbreitung der Gelbbauchunke *Bombina variegata* in Hessen (Anhang II der FFH-Richtlinie), insbesondere in den naturräumlichen Haupteinheiten D18, D36, D38, D39, D40, D41, D44 & D55. Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst FENA. Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach. 36 S. + Anhang.

im Auftrag von

HESSEN-FORST

FORSTEINRICHTUNG UND NATURSCHUTZ



Europastraße 10-12
35394 Gießen

Abschlussbericht des Projekts:

Nachuntersuchung 2006 zur Verbreitung der Gelbbauchunke *Bombina variegata* in Hessen (Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie) in den naturräumlichen Haupteinheiten D18, D36, D38, D39, D40, D41, D44 & D55.

Stand: Juli 2008

Bearbeitung:

Annette Zitzmann

Helmut Steiner

AGAR-Geschäftsstelle

Überarbeitung:

Helmut Steiner

Titelfoto: *Bombina variegata*, H. Steiner, 2006

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

Gartenstraße 37, 63517 Rodenbach

e-mail: agarhessen@arcor.de

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung.....	2
2. Aufgabenstellung.....	3
3. Material und Methoden	3
3.1 Festlegung der Untersuchungsgebiete	3
3.2 Erfassungsmethoden	5
3.3 Dokumentation der Eingabe in die NATIS-Datenbank	5
3.4 Begriffsbestimmung.....	6
4. Ergebnisse	7
5. Auswertung und Diskussion	12
5.1 Naturräumliche Verteilung der Nachweise 2006.....	12
5.2 Bemerkenswerte Vorkommen der Kartierungen 2006	12
6. Auswertung und Diskussion der Ergebnisse im Kontext der Gesamtdatenlage..	14
6.1 Flächige Verbreitung der Art in Hessen	14
6.2 Bewertung der Gesamtpopulation in Hessen	19
6.3 Naturraumbezogene Bewertung der Vorkommen	22
6.4 Bemerkenswerte Einzelvorkommen der Art in Hessen.....	25
6.5 Diskussion der Untersuchungsergebnisse.....	26
7. Gefährdungsfaktoren und -ursachen	28
8. Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen	29
9. Vorschläge und Hinweise für ein Monitoring nach der FFH-Richtlinie.....	30
10. Offene Fragen und Anregungen.....	32
11. Literatur.....	33
Anhang I	36
Anhang II	2. Ordner
CD	beiliegend

1. Zusammenfassung

Im Auftrag der HDLGN wurde im Jahr 2003 eine landesweite Kartierung der Gelbbauchunke *Bombina variegata* 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 eine Nachkartierung der Naturräume D46, D47 und D53 und im Jahr 2006 eine Nachkartierung der restlichen Naturräume zur Verdichtung der Datenlage beauftragt.

Als Ergebnis der Gelbbauchunkenkartierung 2006 wurden zwei Vorkommen der Gelbbauchunke in zwei Messtischblättern nachgewiesen. Beide Quadranten und Messtischblätter wurden damit auf der Verbreitungskarte der Gelbbauchunke in Hessen neu besetzt. Aus Kartierungen anderer Arten im Auftrag der FENA konnten zusätzlich neun Vorkommen der Gelbbauchunke nachgewiesen werden, aus anderen Quellen sind für das Jahr 2006 sechs Vorkommen belegt. Hierbei wurde ein Quadrant auf der Verbreitungskarte der Gelbbauchunke in Hessen neu besetzt. Insgesamt ändert sich das bestehende Verbreitungsbild der Gelbbauchunke in Hessen dadurch jedoch nicht.

Die Gelbbauchunke *Bombina variegata* gehört zu den in Hessen am stärksten bedrohten Amphibienarten. Ihre natürlichen Lebensräume, natürliche Auen, sind aus Hessen praktisch vollständig verschwunden. Heute lebt sie fast nur noch in Sekundärlebensräumen, vor allem Abbaugruben mit den geeigneten Strukturen.

Da auch diese Sekundärlebensräume vor allem der Sukzession unterliegen und mittelfristig ebenfalls keine geeigneten Biotope mehr bieten – in verschiedenen Abbaugruben ist die Gelbbauchunke deshalb bereits verschwunden –, ist ein umfangreiches Artenhilfsprogramm unmittelbar einzuleiten.

2. Aufgabenstellung

Der vorliegende Bericht 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 (SSYMANK 1994). Sämtliche Daten wurden in einer NATIS-Datenbank zusammengefasst, die gesamte ermittelte Literatur wurde im Rahmen einer Meta-Datenbank verfügbar gemacht. Die Ergebnisse dieses Projekts, soweit sie die Gelbbauchunke betreffen, finden sich in TWELBECK (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 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 nach der Standarderfassungsmethode (siehe Kap. 3. Material & Methoden) untersucht werden.

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 und D55 (siehe Abb. 1), wie sie in SSYMANK & HAUKE (SSYMANK 1994) definiert sind.

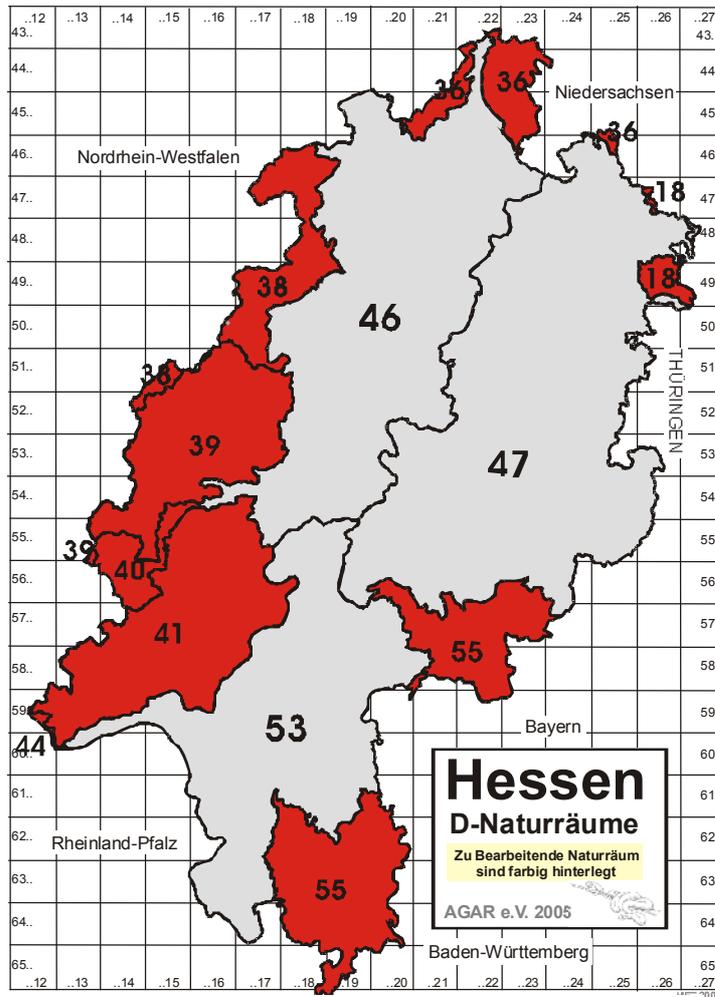


Abb. 1: Naturräumliche Haupteinheiten

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

Gewässerauswahl

Da Gelbbauchunken vorwiegend flache, z.T. sehr kleine Gewässer in frühen Sukzessionsstadien nutzen, die in topographischen Karten meist nicht eingezeichnet sind, wurde vor allem in ehemaligen Abbaugeländen und auf Truppenübungsplätzen, die die wichtigsten Sekundärlebensräume für diese Art darstellen, nach geeigneten Gewässern gesucht. Darüber hinaus wurden alte Gelbbauchunkenvorkommen überprüft. Die Gewässer wurden im Feld von den jeweiligen Kartierern unter Nutzung ihrer Erfahrungen und Ortskenntnisse ausgewählt. Bei Messtischblättern mit wenig erfolgversprechenden Gewässern wurde zum Teil auf eine Wiederholung der

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

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 in die Datenbank eingeflossenen Quellen und Ergebnisse für die Gelbbauchunke findet sich in TWELBECK (2003) und STEINER (2005).

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

Begehung des ausgewählten Gewässers verzichtet und stattdessen weitere Gewässer aufgesucht.

3.2 Erfassungsmethoden

Die Erfassung erfolgte nach der vorgegebenen „Standarderfassungsmethode Werkvertrag 2006 Gelbbauchunke“ 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 Gelbbauchunke möglichst nach mehrtägiger Regenperiode bei anschließendem Sonnenschein und Lufttemperaturen über 15° C. Der Untersuchungszeitraum war von Ende April bis Anfang August, für frisch metamorphosierte Tiere zwischen Ende Juli und Mitte September. Die Kontrollen sollten zwischen späten Vormittagsstunden und der Dämmerung stattfinden.

In allen potentiell besiedelten Stillgewässern des Untersuchungsgebietes erfolgte ein Nachweis der Tiere durch:

- akustische Erfassung der Rufer zur Hauplaichzeit (i.d.R. Juni/Juli) zwischen spätem Vormittag und der Dämmerung
- durch Sichtbeobachtung
- durch Käscherfänge

Die genaue Anzahl der nachgewiesenen Tiere nach Adulten, Subadulten, Larven und Laich wurde 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 TWELBECK 2003).

Die verwendeten Formulare sind im Anhang abgedruckt.

3.3 Dokumentation der Eingabe in die NATIS-Datenbank

Der 2005 erstellte Behebungsbogen wurde vor allem im Hinblick auf eine reibungslose Dateneingabe in NATIS konzipiert. Daher wurden 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	Nachweismethode *
k_joker2	unverändert	nicht belegt
k_joker3	unverändert	nicht belegt
g_geb_nr	10	identisch
g_gebiet	100	identisch
g_gmk	75	identisch
g_joker1	unverändert	Gewässertyp
g_joker2	70	Nutzung
g_joker3	70	Gefährdung
g_joker4	unverändert	Handlungsbedarf (0=nein/1=ja) *
g_joker5	unverändert	Temp-Gew. vorh. (0=nein/1=ja) *
g_joker6	unverändert	Flachwasserzone (0=nein/1=ja)

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

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

Alle im Rahmen dieses Projekts von der AGAR erhobenen Datensätze wurden einheitlich mit „AGAR Gelbb.unke 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: Die Auftreten bzw. die Gesamtheit der Gelbbauchunken in einem abgegrenzten Gebiet, zu dem ein eigener NATIS-Gebietsdatensatz vorliegt. Für die Größenabschätzung der Vorkommen wird der Begriff *Popula-*

tionsgröße 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 Gelbbauchunkenkartierung 2006 untersuchten Gebiete sind distinkte räumliche Einheiten. Im Rahmen andere Kartierungen von der AGAR 2006 erfasste Gebiete sind ebenfalls distinkte Einheiten, für die übrigen vorliegenden Daten wurde kein Versuch unternommen, Gebiete zu synonymisieren.

4. Ergebnisse

Die Analyse der Ausgangsdatenlage ergab die in Abb. 2 wiedergegebenen Prioritäten. Höchste Priorität erhielt dabei das Messtischblatt 5913.

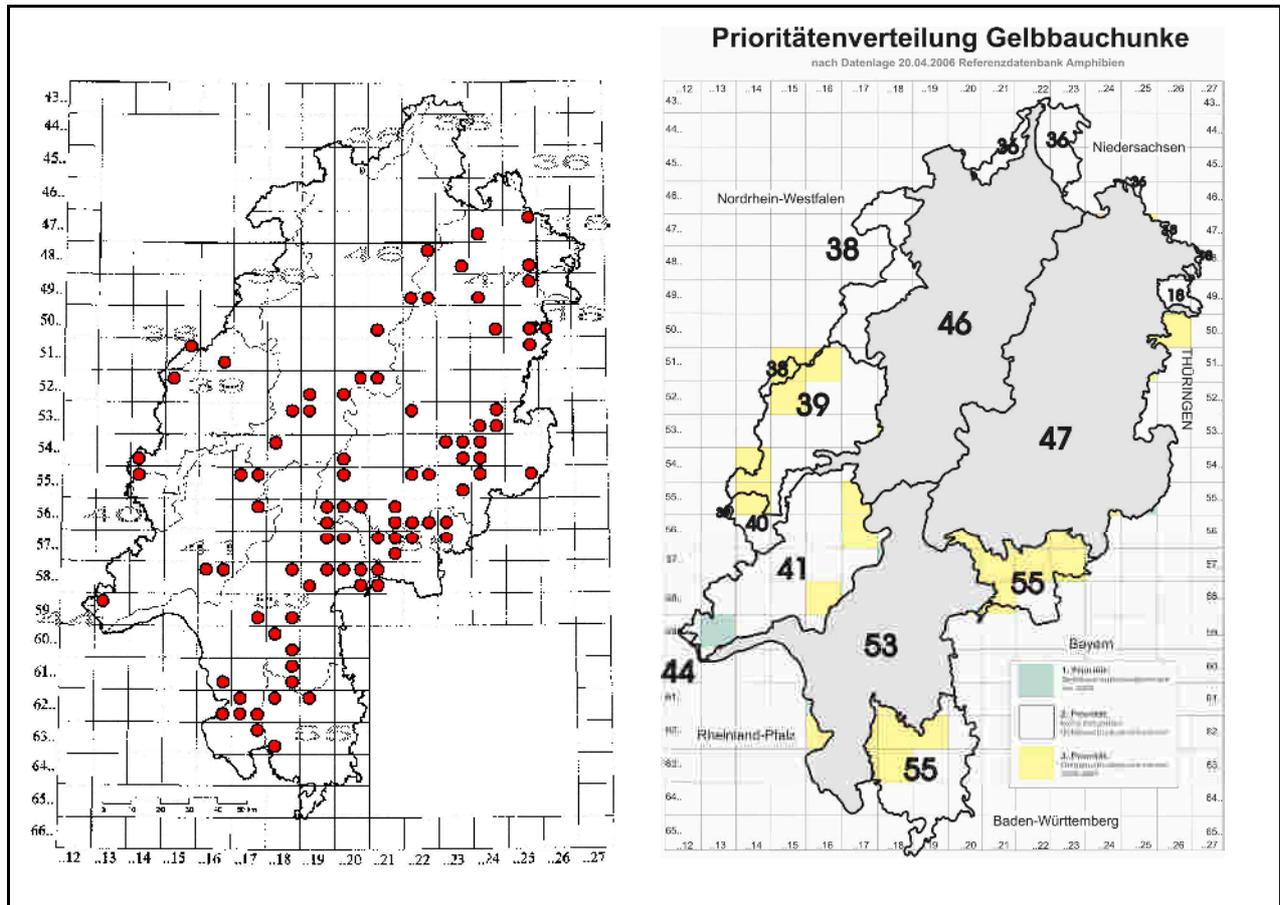


Abb. 2: Ausgangsdatenlage und resultierende Prioritätenliste (linke Karte nach STEINER 2005)

Als Ergebnis der Vorauswahl wurden daraus die in Abb. 3 markierten Messtischblätter zur Kartierung festgelegt. Die Ergebnisse der Begehungen sind in Kartenform in Abb. 4 dargestellt. Eine ausführliche Dokumentation in Form einer Fundtabelle, der ausgefüllten Begehungsbögen, der Bewertungsbögen sowie eine Kartendarstellung der Gewässer sind als Anhang angefügt.

Weiterhin sind die Daten als NATIS-Datensätze und die Karten im pdf-Format auf der beiliegenden CD enthalten.

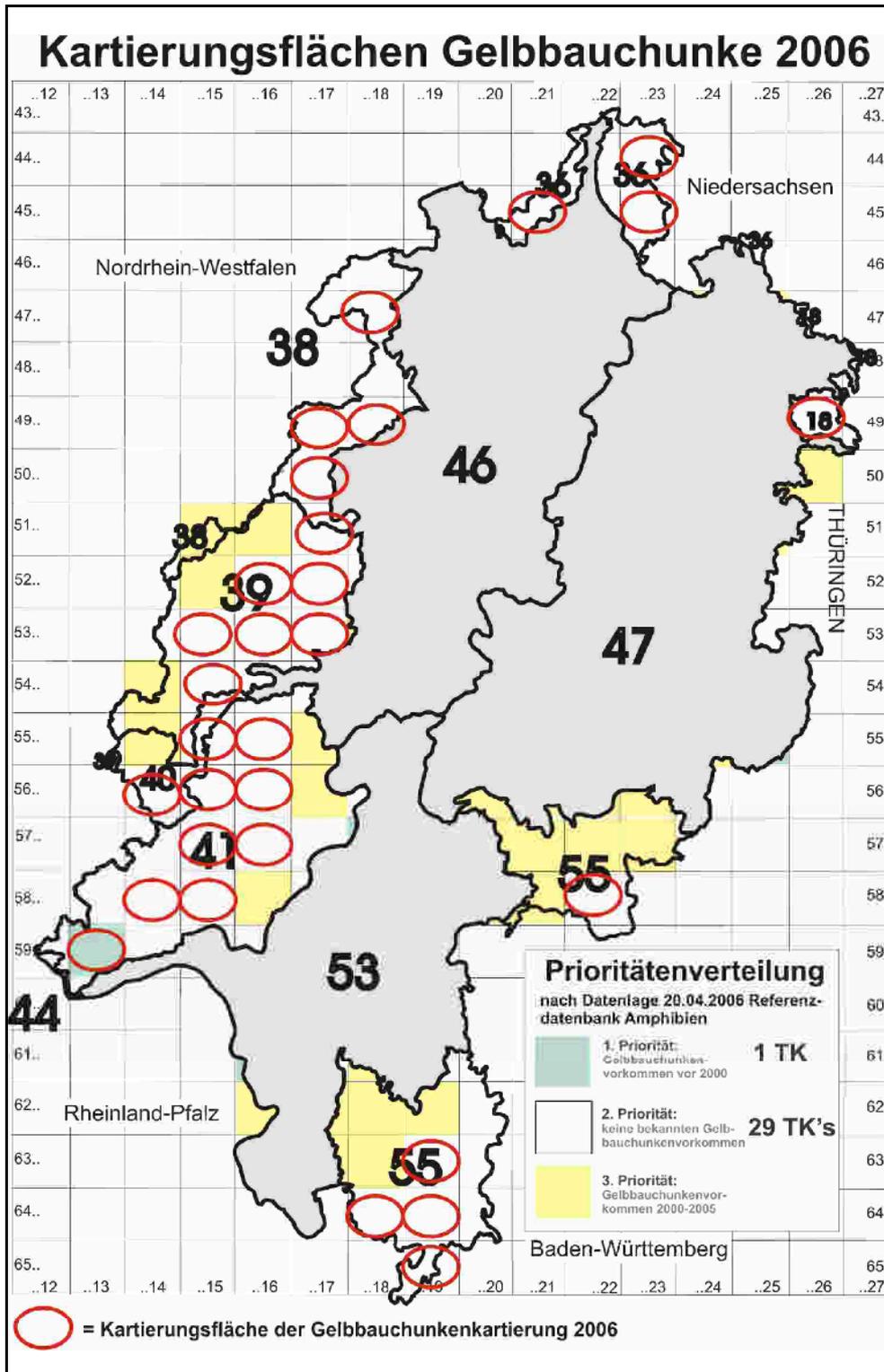


Abb. 3: Lage der Untersuchungsgebiete

Insgesamt wurden im Rahmen der Gelbbauchunkenkartierung 163 Datensätze zu 13 verschiedenen Taxa (davon zwei unbestimmte) und 55 Gebieten angelegt. Für die Gelbbauchunke selbst ergaben sich 96 Datensätze, davon zwei Nachweise und 94 Fehlanzeigen. Die Nachweise stammen aus zwei verschiedenen Gebieten (Nachweis und Vorkommen sind somit gleich-

bedeutend für diese Kartierung). Die Gebiete befinden sich auf den beiden Messtischblättern TK 5216 und TK 5615.

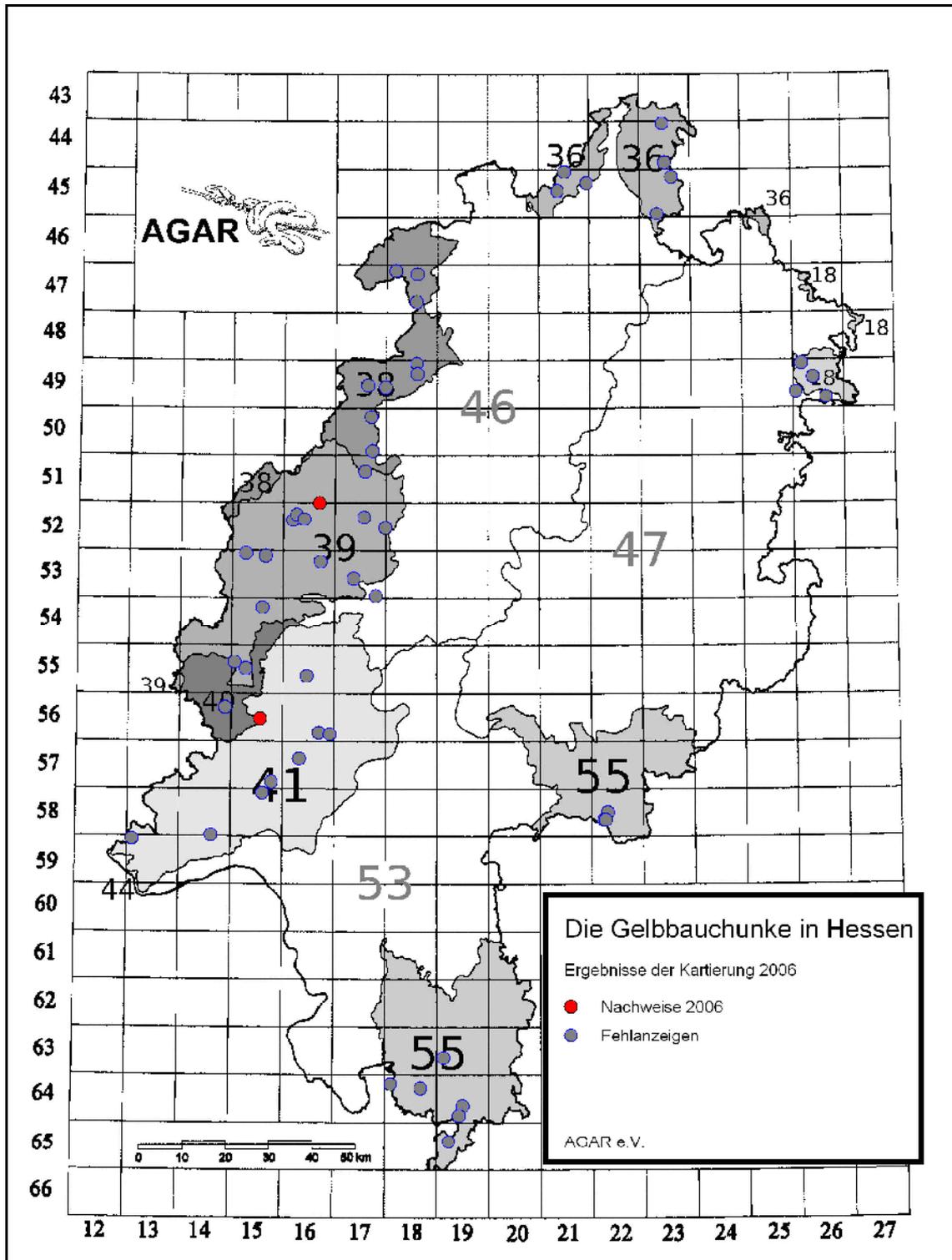


Abb. 4: Nachweise der Gelbbauchunkenenerfassung 2006.

Die beiden im Rahmen der Gelbbauchunkenkartierung 2006 gefundenen Vorkommen mit der geschätzten Populationsgröße und der Bewertung von Population, Habitat und Gefährdung gemäß der im Anhang wiedergegebenen Bewertungsvorschrift sind in Tab. 2 gelistet. Die Popu-

lationsbewertung beruht auf den tatsächlichen Fundzahlen, nicht auf der Populationsabschätzung. Beide, Bewertung wie Abschätzung, stellen keine einfache mathematische Funktion dar, sondern beinhalten die fachliche Beurteilung der jeweiligen individuellen Situation aufgrund der Erfahrungen der Kartierer. Daher kommen unterschiedliche Bewertungen auf gleiche Größe geschätzter Populationen zustande.

Tab. 2: Gelbbauchunken-Nachweise und Populationsbewertung der Gelbbauchunkenkartierung 2006

TK 25 Nr.	Gebiet	Natur- raum	An- zahl	Me- thode	Pop. Schätz.	Bewertung			
						Popu- lation	Habi- tat	Gefähr- dung	Ge- samt
5615	Eisenbach, Tongrube Schmidt	D41	1	F/K	20	B	A	A	A
5216	Gönnern, Diabassteinbruch Kohlacker Südteil	D39	2	A/S	10	C	A	A	B

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

Gelbbauchunkennachweise 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 Gelbbauchunke insgesamt 14 mal gefunden. Die Nachweise verteilen sich auf neun verschiedene Gebiete. Darüber hinaus liegen für das Jahr 2006 neun weitere Nachweise der Gelbbauchunke aus sechs verschiedenen Gebieten vor, die nicht an diese Projekte gebunden sind. Alle Nachweise, die nicht der Gelbbauchunkenkartierung 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 Gelbbauchunken-Daten:

Die Daten der 2006 abgeschlossenen Grunddatenerfassungen wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Für die Gelbbauchunke sind 13 Datensätze aus 13 Gebieten enthalten. Nur für zwei Gebiete liegt ein quantitativer Nachweis der Gelbbauchunke vor. Die Daten sind nach Standards eingegeben, die mit dem für die NATIS-Eingabe vorgeschriebenen nur sehr bedingt kompatibel sind. Einige der Datensätze weisen zwar textlich auf Gelbbauchunkenvorkommen hin, tragen jedoch die Gesamtfundzahl „0“. Diese Datensätze sind daher als widersprüchlich zu werten. Im vorliegenden Gutachten wurden die GDE-Daten auswertungstechnisch gemäß ihren Gesamtfundzahlen berücksichtigt.

Die Gesamtheit aller aus dem Jahr 2006 vorliegenden Nachweise zur Gelbbauchunke sind in Abb. 5 dargestellt.

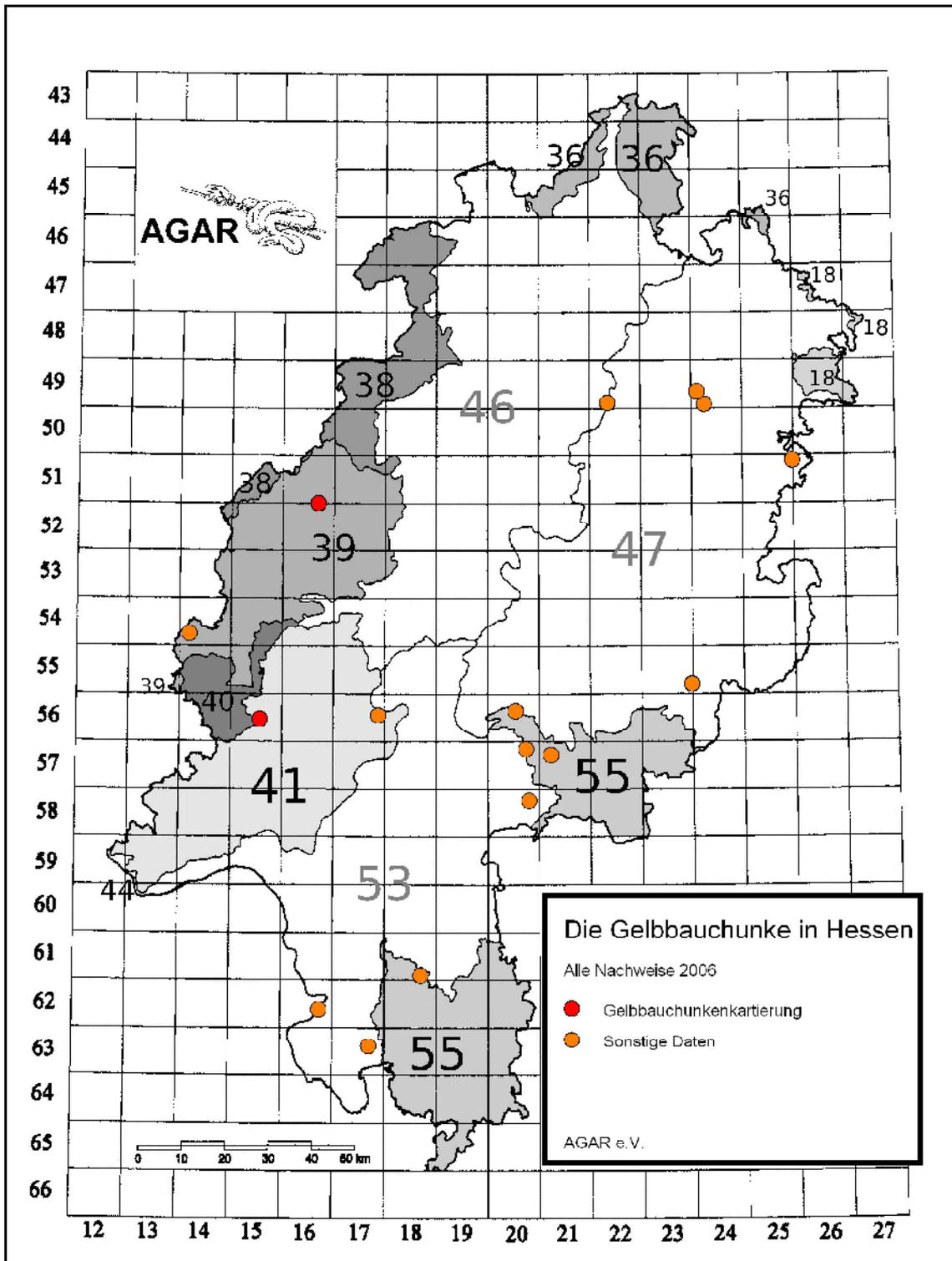


Abb. 5: Alle aus dem Jahr 2006 vorliegende Nachweise der Gelbbauchunke.

5. Auswertung und Diskussion

5.1 Naturräumliche Verteilung der Nachweise 2006

Im Rahmen der Gelbbauchunkenkartierung 2006 wurden zwei Nachweise der Gelbbauchunke in den Naturräumen D39 und D41 erbracht. Hinzu kamen aus verschiedenen anderen Erhebungen des Jahres 2006 weitere 23 Nachweise aus 15 Gebieten. Die resultierende Gesamtverteilung aller 17 Vorkommen bezüglich der naturräumlichen Haupteinheiten ist in Tab. 3 dargestellt.

Tab. 3: Verteilung der Gelbbauchunken-Nachweise 2006

Naturraum	Vorkommen
D18	0
D36	0
D38	0
D39	2
D40	0
D41	2
D44	0
D47	5
D53	5
D55	3
Summe	17

die beauftragten Naturräume sind fett gedruckt

Wie für eine hessenweit verbreitete Art zu erwarten, findet sich der Grossteil der nachgewiesenen Vorkommen in zwei der großen Naturräume. Da die Mehrzahl der Nachweise Beifänge sind oder zumindest nicht einer systematischen Gelbbauchunkenkartierung entstammen, sowie aufgrund der insgesamt geringen Anzahl an 2006 nachgewiesenen Vorkommen, lassen sich aus der naturräumlichen Verteilung dieser Nachweise keine weitergehenden Schlüsse ableiten.

5.2 Bemerkenswerte Vorkommen der Kartierungen 2006

Populationsgrößen der Gelbbauchunke reichen von einzelnen Tieren bis über 1.000 Adulte (GOLLMANN & GOLLMANN 2002), Populationen von 10-50 Alttieren werden in der Kartieranleitung für FFH-Gebiete als „mittel“ eingestuft, 50-100 Alttiere als „groß“ und darüber als „sehr groß“ (GENTHNER & HÖLZINGER 2007). Einzelvorkommen mit über 100 Tieren sind daher als bedeutende Vorkommen einzustufen.

Die beiden im Rahmen der Gelbbauchunkenkartierung 2006 nachgewiesenen Vorkommen sind durch den Fund eines bzw. zweier Tiere belegt und werden auf 10 bzw. 20 Tiere geschätzt. Beide befinden sich in Abgrabungen. Sie können daher weder aufgrund ihrer Größe noch aufgrund ihres Habitats als bemerkenswert gelten.

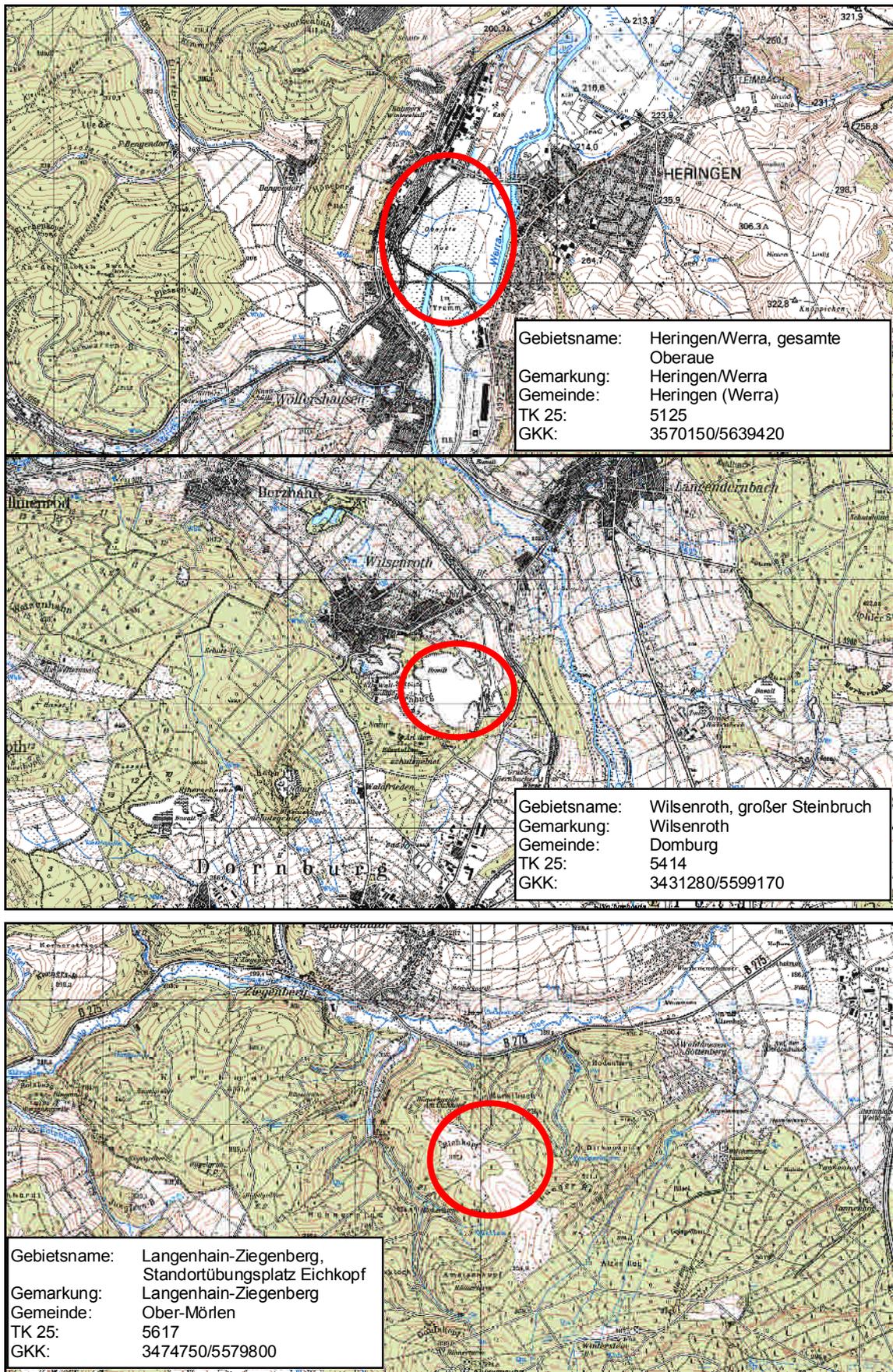


Abb. 6: Lage der besonderen Vorkommen

Aus den anderweitigen Kartierungen 2006 liegt für ein Vorkommen eine Bestandsschätzung von 100 adulten Tieren vor: *Heringen/Werra, gesamte Oberaue*. Das Vorkommen wurde für Population, Habitat und Gefährdung jeweils mit „a“ – „sehr gut“ bewertet. Zwei weitere Gebiete mit einer geschätzten Population von 50 adulten Tieren wurden ebenfalls in allen drei Punkten mit „a“ bewertet (Tab. 4, Abb. 6).

Tab. 4: Bemerkenswerte Gelbbauchunken-Vorkommen 2006

TK 25 Nr.	Gebiet	Naturraum	Anzahl	Pop. Schätz.	Gesamtbewertung
5125	Heringen/Werra, gesamte Oberaue	D47	ca. 30	100	a
5414	Wilsenroth, großer Steinbruch	D39	> 10 (viele)	50	a
5617	Langenhain-Ziegenberg, Standortübungsplatz Eichkopf	D41	25-30	50	a

Bei dem Gebiet *Heringen/Werra, gesamte Oberaue* handelt es sich um ein 700 x 1.200 m großes Gelände, auf dem sich ein Komplex verschiedener Tümpel verteilt. Die Gewässer sind besonnt, 0,3-1 m tief, mit einem Flachwasseranteil von 10-50 %, aquatische Vegetation und Röhricht unter 25 %. Die Gewässer unterliegt keiner Nutzung, die Gelbbauchunke ist hier seit mindestens 1998 nachgewiesen. Weiter nachgewiesene Amphibienvorkommen in diesem Gebiet sind die Erdkröte und Grünfrösche.

Das NSG *Wilsenroth, großer Steinbruch* ist, wie der Name sagt, ein ehemaliger Steinbruch mit ca. 700 m Durchmesser. Hier befindet sich ebenfalls ein aus vielen saisonalen Einzeltümpeln bestehender Gewässerkomplex. Die Gewässer sind besonnt, 0,3-1 m tief, haben einen Flachwasseranteil von über 50 % und der Anteil an aquatische Vegetation und Röhricht liegt unter 25 %. Die Gewässer unterliegen keiner Nutzung. Außer der Gelbbauchunke wurden hier auch Wechselkröte, Kreuzkröte, Geburtshelferkröte und Kammmolchmolch nachgewiesen. Der erste Gelbbauchunkennachweis stammt aus dem Jahr 1999.

Langenhain-Ziegenberg, Standortübungsplatz Eichkopf ist ein 500 x 1.600 m großes Gelände, mit noch aktivem Übungsbetrieb. Es weist ebenfalls einen Komplex verschiedener Tümpel auf. Die Gewässer sind besonnt, 0,3-1 m tief, besitzen einen Flachwasseranteil von 10-50 % und aquatische Vegetation und Röhricht in einer Bedeckung von 25-50 %. Die weitere Amphibienfauna ist mit Feuersalamander, allen vier Molcharten, der Erd-, Kreuz- und Wechselkröte, der Geburtshelferkröte, dem Laubfrosch, dem Grasfrosch sowie Teich- und Seefrosch ausgesprochen reichhaltig. Der erste Gelbbauchunkennachweis stammt aus dem Jahr 2003.

6. Auswertung und Diskussion der Ergebnisse im Kontext der Gesamtdatenlage

6.1 Flächige Verbreitung der Art in Hessen

Die Gesamtdatenlage für die Gelbbauchunke in Hessen konnte durch die Ergebnisse der Kartierungen 2006 weiter verdichtet werden. Bezogen auf Messtischblattviertel bzw. Messtischblätter konnten drei Quadranten und zwei Messtischblätter neu besetzt werden (Abb. 7), beide in Mittelhessen. Die aktuelle Gesamtverbreitung der Gelbbauchunke in Hessen ist in Abb. 8 dargestellt.

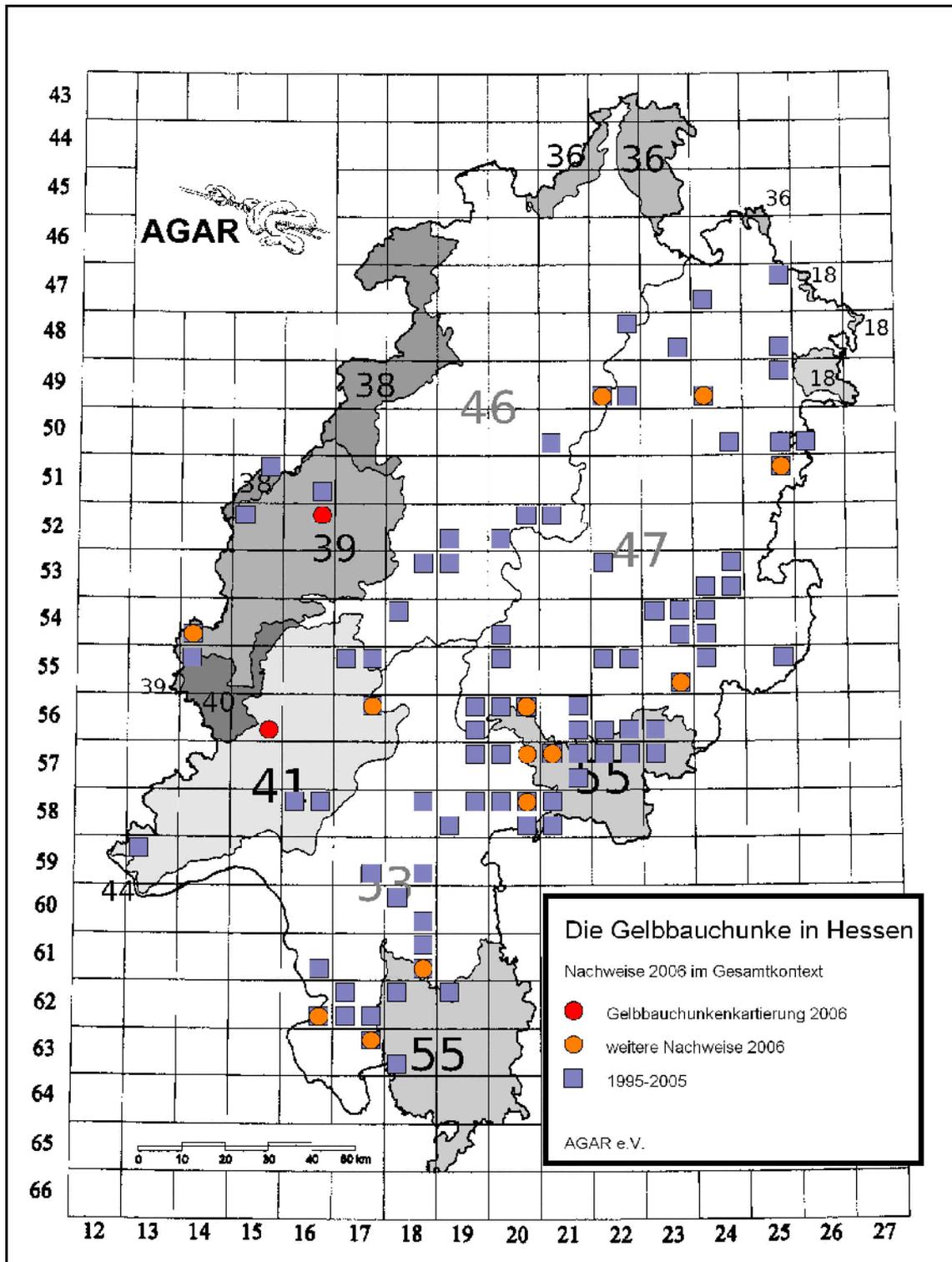


Abb. 7: MTB/4 Darstellung der Kartierung 2006 in der Gesamtdatenlage

Die Aussagen in TWELBECK (2003) und STEINER (2005) zur Verbreitung bleiben damit im wesentlichen gültig. Demnach erreicht die Gelbbauchunke in Hessen den Nord- und Nordostrand ihrer Gesamtverbreitung, die in den angrenzenden Bundesländern Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Thüringen und Sachsen endet. Vermutlich aus diesem Grunde fehlt sie in den westlichen und nordwestlichen Landesteilen weitgehend. Das Gros der Vorkommen zieht sich von Süd-Südwesten nach Nordost- und Osthessen (Abb. 7, Abb. 8).

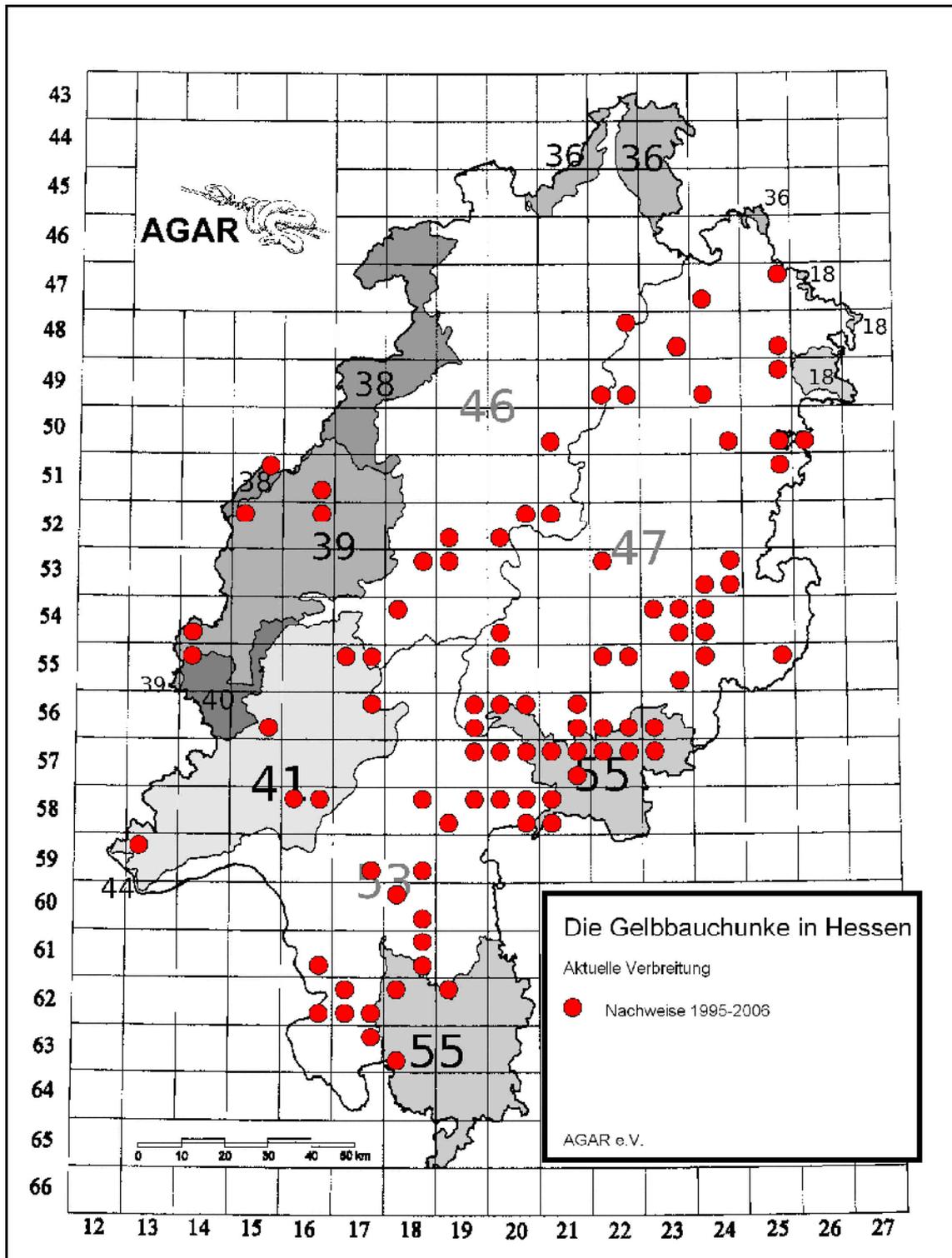


Abb. 8: MTB/4 Darstellung der aktuellen Verbreitung 2006

Aus den Landkreisen Waldeck-Frankenberg und Kassel und dem Hochtaunuskreis liegen keine Nachweise vor. Das weitgehende Fehlen der Gelbbauchunke in Nordwesthessen ist schon von JEDICKE (1992) festgestellt worden, wobei JEDICKE noch Funde im Kreis Kassel verzeichnet. Nach MAI (zit. in JEDICKE 1992) waren im Landkreis Waldeck-Frankenberg vier der fünf Vorkommen ganz erloschen, 1989 bestand nur noch ein minimales Vorkommen bei Bad Wildungen. JEDICKE (1992) bezweifelte bereits die Überlebensfähigkeit des Bestandes, in seiner Verbreitungskarte ist er nicht mehr angegeben. Dafür ist ein Vorkommen bei Battenberg ver-

zeichnet, das rezent ebenfalls nicht nachgewiesen ist. Die Gelbbauchunke erreicht unmittelbar angrenzend an das hessische Gebiet in Südniedersachsen und Westfalen ihre nördliche Verbreitungsgrenze. JEDICKE (1992) sieht dies als zumindest teilweise Erklärung für das weitgehende Fehlen der Art in Nordhessen. SCHMIDT (pers. Mitt.) dagegen führt dies auf einen Mangel an geeigneten Lebensräumen zurück (siehe Kap. 6.3). Vergleicht man die rezente Lage mit der in JEDICKE (1992) dargestellten, so ist für den Nordwesten von Hessen festzustellen, dass aus dem „weitgehenden Fehlen“ der Gelbbauchunke ein vollständiges Fehlen geworden ist.

Der Vorkommensschwerpunkt der Gelbbauchunke liegt im Hügelland und in den Mittelgebirgen, in Höhenlagen zwischen 100 und 300 m ü.NN, was ihr auch den Namen Bergunke eingebracht hat. Auffällige Ausnahme aus diesem Schema ist das größte hessische Vorkommen in der Hammeraue/Rheinebene (siehe Kap. 6.4).

Tab. 5: Höhenverteilung der Gelbbauchunken-Vorkommen 1995-2006

Höhenstufe (m)	Anzahl Vorkommen	% aller Vorkommen mit Höhenangaben	% aller Vorkommen
keine Angabe	126		45,0 %
0-50	0	0,0 %	0,0 %
51-100	7	4,5 %	2,5 %
101-150	16	10,4 %	5,7 %
151-200	30	19,5 %	10,7 %
201-250	36	23,4 %	12,9 %
251-300	29	18,8 %	10,4 %
301-350	15	9,7 %	5,4 %
351-400	13	8,4 %	4,6 %
401-450	3	1,9 %	1,1 %
451-500	2	1,3 %	0,7 %
501-550	2	1,3 %	0,7 %
>550	1	0,6 %	0,4 %
Summe	280		100,0 %

Tab. 5 gibt, soweit bekannt, die Höhenverteilung der hessischen Vorkommen an. Erwartungsgemäß liegen mit 34 % die meisten Vorkommen in Höhenlagen zwischen 150 und 300 m ü.NN. Bezogen auf Vorkommen mit bekannter Höhe macht dies einen Anteil von 62 % aus. Zu beachten ist allerdings, dass 45 % aller Funde ohne Höhenangabe sind, was die Verteilung noch stark überzeichnen könnte. Das höchste hessische Vorkommen liegt bei 720 m ü.NN, im Steinbruch am Schwarzenacker bei Gersfeld, Landkreis Fulda. Ansonsten werden die Höhenlagen über 400 m offensichtlich kaum mehr besiedelt. Dabei bleibt offen, ob die Höhenlage selbst – und damit das Klima – dafür verantwortlich ist. Ähnliche Angaben finden sich für Rheinland-Pfalz (VEITH 1996), Niedersachsen (PODLOUCKY 1996), Nordrhein-Westfalen (SCHLÜPMANN 1996) und die ehemalige DDR (SCHIEMENZ zit. in NIEKESCH 1995).

Noch größere Datendefizite ergeben sich bei der Gelbbauchunke hinsichtlich der Gewässerangaben. Zu mehr als 60 % aller Vorkommen gibt es keine Angaben zum Gewässertyp (Tab. 6).

Tab. 6: Angaben zum Gewässertyp der Gelbbauchunken-Vorkommen 1995-2006

Gewässertyp*	Anzahl Vorkommen	% aller Vorkommen*
Wagenspur	29	10,4 %
Tümpel	49	17,5 %
Teich/Weiher	38	13,6 %
Graben	6	2,1 %
Abgrabungsgewässer	19	6,8 %
Bach	2	0,7 %
See	-	0,0 %
Altarm/Altwasser	1	0,4 %
Quelle/Quellteich	1	0,4 %
Retentionsmulde	2	0,7 %
Kleinstgewässer	6	2,1 %
Feuchtgebiet, überschwemmte Wiese	2	0,7 %
Kanal	1	0,4 %
keine Angabe	180	64,3 %
*) Bei Gewässerkomplexen sind Mehrfachnennungen möglich, die %-Zahlen sind daher nicht additiv.		

Aus Angaben oder Gebietsnamen ist ersichtlich, dass es sich bei 34 % der Gebiete um verschiedenste Abgrabungen, Erd oder Mülldeponien handelt, bei weiteren 5 % um Truppenübungsplätze oder Motocrossgelände. Insgesamt 61 % sind andere Gebiete oder lassen keine Rückschlüsse zu. Der relativ hohe Anteil für Teich/Weiher in Hessen sowie die Nennungen von Gräben, Bächen, Quellen und ähnlichem dürften zu einem Gutteil Artefakte darstellen. Sie werden vielfach in der Gebietsbeschreibung von Gewässerkomplexen aufgeführt, ohne dass die Gelbbauchunke notwendigerweise in diesem Gewässertyp gefunden wurde. Weiterhin ist zu beachten, dass die Gelbbauchunke unterschiedliche Gewässer als Laich- und Aufenthaltsgewässer nutzt (z.B. NIEKISCH 1995, GENTHNER & HÖLZINGER 2007).

Für Rheinland-Pfalz gibt VEITH (1996) an, dass drei Viertel aller Meldungen die Gewässertypen Tümpel (31 %), Weiher (24 %) und ephemere Kleinstgewässer (21 %) nennen. Fasst man Wagenspuren und Kleinstgewässer unter ephemeren Kleingewässern zusammen, so deckt sich dies mit dem hessischen Bild. Der Anteil für Weiher ist auch hier überraschend hoch, da sich im Typ „Weiher“ jedoch eine relativ große Bandbreite an Habitateigenschaften findet, die den Angaben nicht zu entnehmen sind, sind weitere Rückschlüsse daraus nicht möglich (VEITH 1996). In Baden-Württemberg entfallen 33 % aller Vorkommen auf Kleingewässer (GENTHNER & HÖLZINGER 2007). Viele Laichplätze liegen hier in regen- oder grundwassergefüllten Vertiefungen in Steinbrüchen, Kies-, Sand- oder Tongruben. Auch Tümpel und kleinere Naturschutzteiche werden genutzt, solange sie frisch angelegt sind. In Rheinland-Pfalz stammen 90 % aller Nachweise mit entsprechender Angabe aus Abbaugebieten (VEITH 1996). Berücksichtigt man, dass vermutlich viele - speziell ehemalige - Abgrabungen aus den Angaben oder Gebietsnamen nicht hervorgehen, so dürfte auch in Hessen die Gelbbauchunke im Wesentlichen von anthropogen geschaffenen Tümpeln und Wagenspuren in Abgrabungen, Truppenübungsplätzen und Forstwegen abhängig sein. Auffällig ist in diesem Zusammenhang die wiederholte Nennung von Motocross-Geländen als Gelbbauchunkenlebensraum.

Eine weitere Auswertung hinsichtlich der Gewässerstruktur ist nicht sinnvoll, da nur für 6,8 % aller Gebietsdatensätze über die obengenannten hinausgehende Angaben vorliegen.

Allgemein ist die Gelbbauchunke in Hessen nirgendwo häufig, die bekannten Vorkommen liegen vielfach weit auseinander. Insbesondere die kleinen Waldpopulationen mit geringen Individuendichten sind aufgrund der fehlenden Dynamik, die eine ständige Neubildung geeigneter Laichgewässer ermöglicht, weitgehend verschwunden. Natürliche, waldreiche Biotop mit natürlicher Umgestaltungsdynamik sind in Hessen sehr selten geworden. Obwohl keine konkreten Zahlen vorliegen, ist sicher davon auszugehen, dass die Gelbbauchunke auch in Hessen in den letzten Jahrzehnten starke Bestandseinbußen erlitten hat, wie dies auch aus anderen Bundesländern bekannt ist.

6.2 Bewertung der Gesamtpopulation in Hessen

Bewertung der Datenlage: Die Gelbbauchunke 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 Gelbbauchunkenvorkommen dar, und kein kontinuierliches Monitoring über drei 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: Die Präsenz der Gelbbauchunke auf Messtischblattquadranten-Basis hat gegenüber JEDICKE (1992) deutlich abgenommen (Tab. 7). Waren bei JEDICKE noch 110 der 660 hessischen Messtischblattquadranten besetzt, so hat sich diese Zahl auf 91 rezent besetzte Quadranten reduziert. Interessant ist weiterhin eine deutliche klein- und mittelräumige Verlagerung der Vorkommen. Nur die Hälfte aller rezent besetzten Quadranten waren bei JEDICKE ebenfalls besetzt. Dies dürfte den Pioniercharakter der Gelbbauchunke in Kombination mit einer entsprechenden Verlagerung geeigneter Abbaufächen widerspiegeln. Diese Verlagerungen machen jedoch eine Beurteilung auf Grundlage anekdotischer, lokaler Angaben zur Gelbbauchunke äußerst problematisch. Es muss daher genügen, festzuhalten, dass bereits JEDICKE (1992) deutliche Rückgänge und eine hohe Isolation der Gelbbauchunke feststellt.

Tab. 7: Anzahl besetzter MTB-Quadranten in Hessen

Quelle	Anzahl besetzter MTB-Quadranten	Präsenz auf die Gesamtzahl hess. MTB-Quadranten (660) bezogen (in %)
JEDICKE (1992)	110*	16,7
aktueller Stand	91	13,8
* JEDICKE nennt im Text 109 Quadranten, seine Verbreitungskarte zeigt jedoch 110 Quadranten		

Tab. 8 listet publizierte Präsenzdaten auf Messtischblattquadranten-Basis für andere Bundesländer auf. Für vergleichbar flächendeckend besiedelte Bundesländer liegen Daten für Rheinland-Pfalz - 29,1 %, Erfassungszeitraum 1978-1994 (VEITH 1996) - und Baden Württemberg - 56 %, Erfassungszeit 1975-2005 (GENTHNER & HÖLZINGER 2007) vor, beide deutlich höher als die Werte für Hessen. Die Präsenzdaten für Nordrhein-Westfalen, bezogen auf die Anzahl po-

tentiell besiedelbarer Quadranten, ist mit 13,7 % (nach 1980) (SCHLÜPMANN 1996) mit den hessischen vergleichbar. Hier wurde ein dramatischer Rückgang von ehemals 23,1 % (nach 1960) festgestellt.

In Thüringen hat die Gelbbauchunke, die nicht flächendeckend vorkommt, immerhin noch eine Präsenz von 10,8 % (1960-1994) (NÖLLERT 1996). Für Niedersachsen, das ebenfalls nur teilweise besiedelt ist, fiel die Präsenz von ehemals 11,6 % auf 2,1 % (PODLOUCKY 1996). Dieser Trend scheint sich im benachbarten Nordwesthessen fortzusetzen (siehe auch Kap. 6.1).

Tab. 8: Präsenzdaten auf MTB-Quadranten-Basis verschiedener Bundesländer

Bundesland	Datenbasis	Präsenz	Quelle
Hessen	1995-2006	13,8 %	vorliegendes Gutachten
Rheinland-Pfalz	1978-1994	29,1 %	VEITH 1996
Baden-Württemberg	1975-2005	56 %	GENTHNER & HÖLZINGER 2007
Niedersachsen	ehemals	11,6 %	PODLOUCKY 1996
	1996 aktuell	2,1 %	
Nordrhein-Westfalen	nach 1960	23,1 %	SCHLÜPMANN 1996
	nach 1980	13,7 %	
Thüringen	1960-1994	10,8 %	NÖLLERT 1996

JEDICKE (1992) gibt 212 gemeldete Vorkommen für den Zeitraum 1979-85 an. Dies erscheint für 110 belegte Quadranten in ganz Hessen sehr niedrig und deutet auf einen relativ niedrigen Erfassungsgrad hin. Grundsätzlich ist der Vergleich von Vorkommenszahlen aus verschiedenen Gutachten problematisch, da die Autoren diesen Begriff zum einen unterschiedlich eng verwenden und sich zum anderen unterschiedliche Zahlen je nach dem Grad des Gebietsabgleichs bei der NATIS-Auswertung ergeben. Bei der vorliegenden Auswertung wurde kein Versuch unternommen, Gebiete verschiedenen Namens zu synonymisieren. Die Gesamtzahl von 280 Gebieten repräsentiert daher deutlich weniger reale Vorkommen. Darüber hinaus dürften die Zahlen eher einen verbesserten Erfassungsgrad als einen realen Zuwachs widerspiegeln. Weitere Anzeichen dafür, dass sich die Anzahl der Vorkommen real gegenläufig zu der Anzahl besetzter Quadranten entwickelt, existieren nicht.

Insgesamt ist die Gelbbauchunke in Hessen nur noch sehr vereinzelt und in isolierten Restpopulationen vorhanden. Eine flächendeckende Vernetzung, wie sie potentiell in Hessen gegeben war (JÖGER & SCHMIDT 1996), ist heute in den meisten Landesteilen nicht mehr vorhanden. Der Erhaltungszustand muss als schlecht bis kritisch eingestuft werden. Heute ist die Gelbbauchunke in weiten Teilen der Mittelgebirge ganz verschwunden, in allen Bundesländern ist sie stark gefährdet. Die meisten rezenten Vorkommen liegen zudem nicht in natürlichen Biotopen, sondern in Sekundärhabitaten wie Abbaugruben. In zahlreichen solcher Sekundärhabitats ist die Art inzwischen wieder verschwunden oder akut bedroht. Das Fehlen der Art in zahlreichen geeigneten Sekundärbiotopen ist nicht allein mit der Lage an der natürlichen Arealgrenze zu begründen. Vielmehr fehlen die dynamischen Trittsteinbiotope, so dass eine Neubesiedlung von geeigneten Biotopen heute sehr erschwert, zum Teil unmöglich ist. Die Gelbbauchunke ist damit eine der bedrohtesten Amphibienarten Hessens. Für Nordhessen wurde die Art bereits von

JOGER & SCHMIDT (1996) als vom Aussterben bedroht eingestuft. Eine Umkehr dieses Trends ist nicht zu erkennen.

Ein Vergleich mit JEDICKE (1992) zeigt weiterhin ein Zurückziehen der Gelbbauchunke im äußersten Südosten Hessens und einen deutlichen Rückgang im Westen entlang der Lahn. Das fast völlige Fehlen der Gelbbauchunke im Taunus und Spessart konstatierte bereits JEDICKE (1992), während MERTENS (1947) noch angibt, als Hügelland-Bewohner sei sie im Taunus, Vogelsberg und Spessart zu den häufigsten Froschlurchen zu zählen. Ihr Fehlen im Rheintal zwischen Main und Nahe ist dagegen bereits von MERTENS vermerkt.

Als Gründe für das teilweise großflächiges Fehlen der Gelbbauchunke nennt JEDICKE (1992) den Mangel an adäquaten Biotopen. Allerdings existieren in Hessen vergleichsweise viele Abgrabungen mit sonnenexponierten Tümpeln, die eigentlich bewohnt sein könnten. Neubesiedlungen sind vermutlich durch die lückenhafte Verbreitung und kleine Populationsgrößen erschwert bzw. in vielen Fällen nicht mehr möglich. Die starke Verinselung wirkt sich somit sehr negativ aus. Dieser Trend hat sich seit JEDICKE (1992) weiter verstärkt.

Bewertung der besonderen Verantwortlichkeit: Betrachtet man die großräumige Verbreitung der Gelbbauchunke (Abb. 9), so deckt Deutschland einen bedeutenden Anteil (definiert als 1/10 bis 1/3) des Gesamtverbreitungsareals dieser Art ab. Obwohl der Arealrand durch Deutschland verläuft, kann der deutsche Anteil dennoch zum Arealzentrum gerechnet werden (Abb. 9). Somit 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 NÖLLERT & GÜNTHER (1996) unter 1/10 liegen dürfte. Dies entbindet Hessen jedoch nicht davon, seinen Teil der gesamtdeutschen Verantwortung zu tragen.

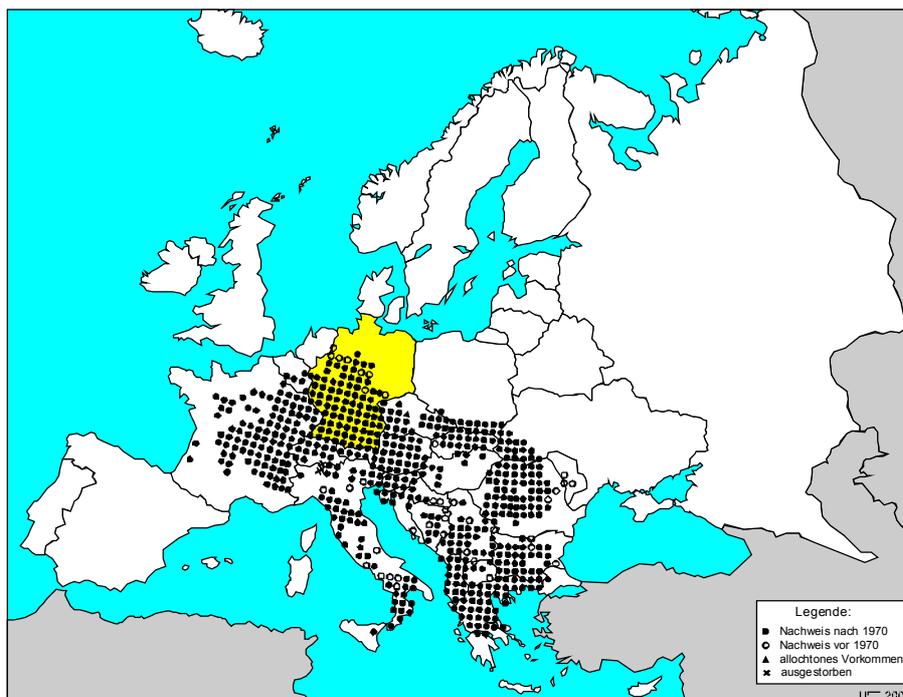


Abb. 9: Europäische Verbreitung der Gelbbauchunke (modifiziert nach STEINICKE et al. 2002).

6.3 Naturraumbezogene Bewertung der Vorkommen

Die aktuelle naturräumliche Verteilung der Gelbbauchunkenvorkommen ist in Tab. 9 wiedergegeben, die zugrundeliegende Einteilung der Naturräume folgt der Gliederung nach SSYMANK & HAUKE (SSYMANK 1994). Das sich hieraus ergebende Verteilungsbild ist in Abb. 10 wiedergegeben.

Tab. 9: Verteilung der Gelbbauchunkenvorkommen auf die naturräumlichen Einheiten nach SSYMANK & HAUKE (SSYMANK 1994)

Naturräumliche Haupteinheit	Anzahl Fundorte	Anteil
D18 Thüringer Becken und Randplatten	--	0,0 %
D36 Weser- u. Weser-Leine-Bergland (Niedersächsisches Bergland)	--	0,0 %
D38 Bergisches Land, Sauerland	1	0,4 %
D39 Westerwald	14	5,0 %
D40 Lahntal und Limburger Becken	1	0,4 %
D41 Taunus	9	3,2 %
D44 Mittelrheingebiet (mit Siebengebirge)	--	0,0 %
D46 Westhessisches Bergland	39	13,9 %
D47 Osthessisches Bergland, Vogelsberg u. Rhön	111	39,6 %
D53 Oberrheinisches Tiefland	71	25,4 %
D55 Odenwald, Spessart u. Südrhön	34	12,1 %
Summe	280	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-Gebietsdatensatz 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.

Erwartungsgemäß wurde die Gelbbauchunke aus allen größeren Naturräumen Hessens gemeldet. Lediglich in den im Norden nur knapp angeschnittenen Naturräumen D18 (Thüringer Becken und Randplatten) und D36 (Weser- und Weser-Leine-Bergland), sowie im kleinflächigen Anteil des Naturraums 44 (Mittelrheingebiet) wurden keine Gelbbauchunken nachgewiesen, die Naturräume werden aber in den angrenzenden Bundesländern von der Gelbbauchunke besiedelt. Eine auffallende Häufung in bestimmten Naturräumen kann nicht beobachtet werden. Lediglich der Naturraum D46 (Westhessisches Bergland) scheint unterdurchschnittlich besiedelt

zu sein. Ähnliches gilt für den Naturraum D53 (Oberrheinisches Tiefland), wobei hier anzumerken ist, dass in diesem Naturraum weite Anteile fruchtbares, ausgedehntes Ackerland ausmachen, die für die Gelbbauchunke nicht besiedelbar sind.

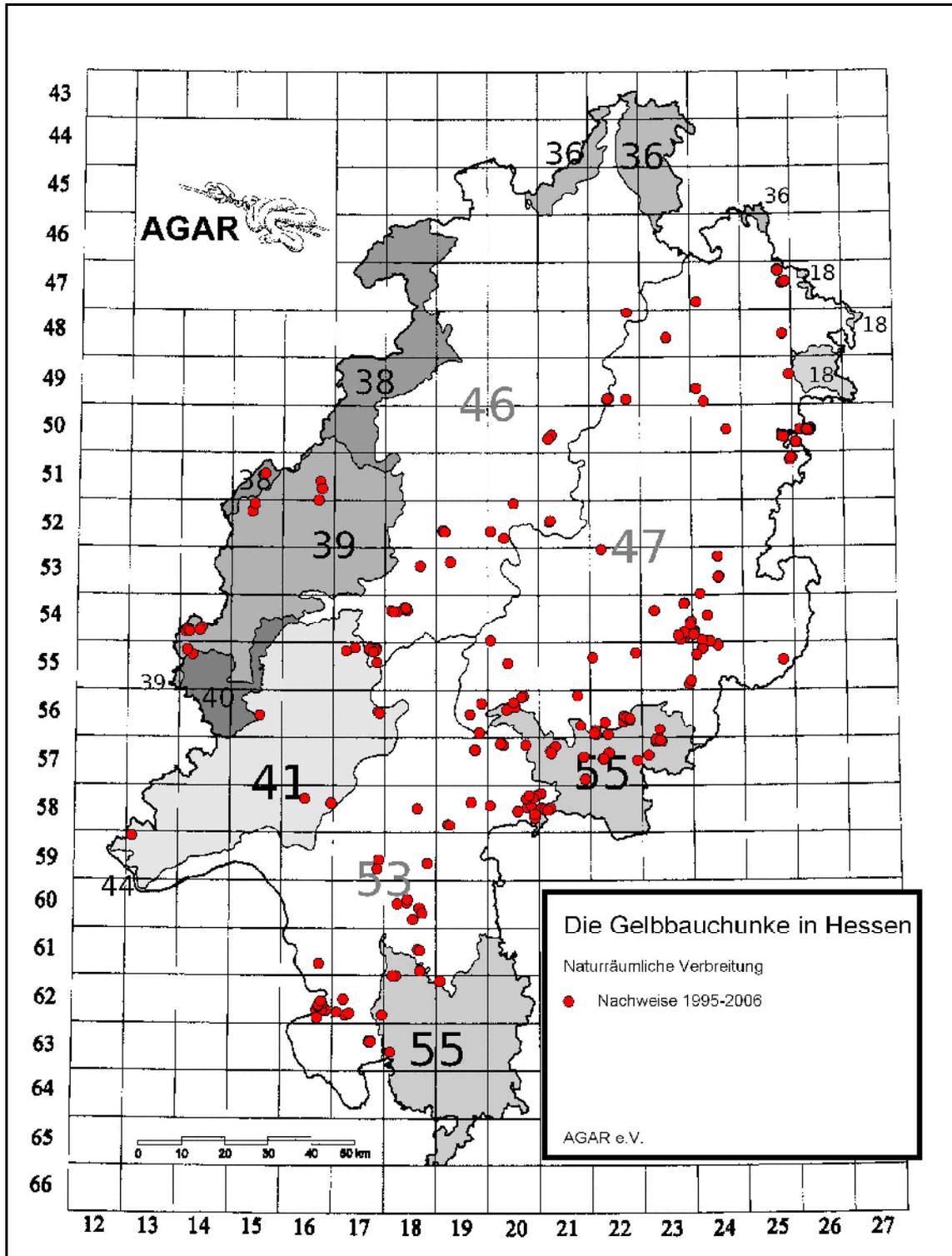


Abb. 10: naturräumliche Verbreitung der Gelbbauchunke in Hessen

Vergleiche mit JEDICKE (1992) sind nur tendenziell möglich, da sich viele Quadranten an den Naturraumgrenzen nicht eindeutig bestimmten Naturräumen zuordnen lassen (Abb. 8). In den

Naturräumen D46 und D47 fällt auf, dass eine relativ starke Umlagerung der Vorkommen stattgefunden hat, in den Naturräumen D53 und D55 decken sich die besetzten Quadranten in größerem Maße mit denen in JEDICKE. Inwieweit hierbei die Vorkommen identisch geblieben sind, oder die Verlagerung nur kleinräumiger stattgefunden hat, kann aus den vorliegenden Daten nicht herausgelesen werden. Im Naturraum D46 hat die Anzahl der besetzten Quadranten seit JEDICKE stark abgenommen, vor allem durch den Wegfall der Vorkommen in Kassel hat ein Rückzug aus dem äußersten Norden stattgefunden. Hier setzt sich der im südlichen Niedersachsen beobachtete Trend fort (siehe Kap. 6.2). Das weitgehende Fehlen der Gelbbauchunke im Nordwesten Hessens wird oft auf die Lage an der nördlichen Verbreitungsgrenze zurückgeführt (JEDICKE 1992). SCHMIDT (pers. Mitt.) hält dem entgegen, dass Thüringen ebenso am nördlichen Verbreitungsrand liegt, aber mit die individuenreichsten Vorkommen Deutschlands aufweist (siehe NÖLLERT & GÜNTHER 1996, NÖLLERT 1996). Ebenso weist das noch weiter nördlich gelegene Niedersachsen zwar wenige, aber relativ große Vorkommen aus (PODLOUCKY 1996). Beides zeigt, dass die Gelbbauchunke auch am Verbreitungsrand große Populationen ausbilden kann, wenn ihr geeignete Lebensräume zur Verfügung stehen. Das Fehlen im Nordwesten ist daher eher, wie im restlichen Hessen auch, einem Fehlen geeigneter Lebensräume zuzuschreiben.

Eine drastische Abnahme der besetzten Quadranten ist weiterhin für den Naturraum D40 und den südlichen Teil von D55 zu beobachten. Weniger drastisch ist der Rückgang im an D40 angrenzenden Naturraum D41. Für alle diese Naturräume gilt die gesamthessische Bewertung, dass der Erhaltungszustand als schlecht bis kritisch eingestuft werden muss, in ganz besonderem Maße. Der Naturraum D47 zeigt als einziger einen Zuwachs an besetzten Quadranten gegenüber JEDICKE (1992). Der Zustand ist hier als weniger kritisch einzustufen. Ähnlich wie im Naturraum D45 ist auch hier eine Verlagerung der besetzten Quadranten in Richtung Süden festzustellen. D53 verzeichnet eine leichte Abnahme der besetzten Quadranten bei relativ geringer Verlagerung. D38 mit nur einem besetzten Quadranten gegenüber JEDICKE weist rezent kein Vorkommen mehr aus.

Eine darüber hinausgehende naturraumbezogene Bewertung der Restpopulationen in Hessen ist aufgrund der fehlenden Vergleichsdaten nicht möglich. Wieweit hinter dem Zuwachs an besetzten Quadranten im Naturraum D47 auch ein realer Zuwachs der Anzahl von Vorkommen steht, ist offen. Ähnliches gilt für das Verhältnis Vorkommen/Quadranten in den anderen Naturräumen (siehe auch Kap. 6.2).

Eine Bewertung der kartierten Vorkommen nach dem Bewertungsrahmen von TWELBECK (2003) erfolgte erstmals im Rahmen der Kartierung 2005. Eine Aufstellung aller bewerteten Vorkommen in Hessen, aufgeschlüsselt nach D-Naturraum, ist in Tab. 10 wiedergegeben.

Fünf der neun bewerteten Vorkommen tragen eine Gesamtbewertung „a - sehr gut“, jedoch ist nur bei dreien auch die Populationsgröße und –struktur selbst mit „a“ bewertet. Für ältere Daten liegen in der Regel weder Bewertungen noch Populationsabschätzungen vor. Wie auch Tab. 10 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 äl-

teren Datensätzen häufig Larvenfunde noch mit vollen Zahlenbeträgen als Juvenilstadien eingegeben sind, sind die Gesamtfundzahlen verzerrt, eine Betrachtung der Anzahl Adulten ist daher vorzuziehen. Insgesamt liegen für 15 Gebiete in Hessen Fundzahlen von 50 oder mehr Adulten vor, ein Gebiet im Naturraum D39, acht Gebiete in D47, vier Gebiete in D53 und zwei in D55.

Tab. 10: Bewertete Gelbbauchunkenvorkommen der verschiedenen D-Naturräume

D-Naturraum	TK	Gebietsname	max. Fundzahl	Populations-schätzung	Bewertung			
					Popula-tion	Habitat	Gefähr-dung	Gesamt
D39	5216	Gönnern, Diabassteinbruch Kohlnacker Südteil	2	10	c	a	a	b
	5414	Wilsenroth, großer Steinbruch	> 10 (viele)	50	a	a	a	a
D41	5615	Eisenbach, Tongrube Schmidt	>=1 (8 Larven)	20	b	a	a	a
	5617	Langenhain-Ziegenberg, Standortübungsplatz Eichkopf	25 - 30	50	a	a	a	a
D47	5125	Heringen/Werra, gesamte Oberaue	ca. 30	100	a	a	a	a
D53	5820	Meerholz, S, neuer Amphibienteich an der Struth	2	10	c	b	b	b
D55	5721	Breitenborn A.W., Tümpel & Wagenspuren Basaltwerk Breitenborn	6	30	b	a	a	a
	5620	Lißberg, neu angelegter Teich S Lißberg	1	5	c	b	b	b
	5620	Lißberg, Teich am Schutzhaus Lerchenberg S Lißberg	4	10	c	c	c	c

6.4 Bemerkenswerte Einzelvorkommen der Art in Hessen

Die bedeutendsten Vorkommen der Gelbbauchunke wurden bereits in STEINER (2005) genannt:

Hammeraue bei Gernsheim:

Das Gelbbauchunkenvorkommen im NSG „Hammeraue von Gernsheim und Groß-Rohrheim“ und in den östlich angrenzenden, landwirtschaftlich geprägten Bereichen, die von zahlreichen Gräben, Flutmulden und sonstigen flachen Gewässern durchzogen sind (jetzt FFH-Gebiet Hammeraue), wurde erstmals 1998 nachgewiesen (LELGEMANN 1999, TWELBECK & BOBBE 2005). In MERTENS (1947) ist das Gebiet noch nicht erwähnt. LELGEMANN fand 1998 über 1.000 Juvenile, die höchste Fundzahl von Adulten waren 102 Adulte in einem Gewässer im Jahre 2004. Die Gesamtpopulation wird auf über 1.000 Individuen geschätzt (TWELBECK 2001, 2002a, b, TWELBECK & BOBBE 2005). Das Gebiet liegt im Kreis Groß-Gerau (TK 6216).

Bei der Hammeraue handelt es sich um eines der bedeutendsten Gelbbauchvorkommen in Südhessen (TWELBECK & BOBBE 2005). Dies liegt zum einen in der Größe des Vorkommens begründet, zum anderen in der Lage: Es ist das einzige Vorkommen der Gelbbauchunke im hessischen Oberrheintal (TWELBECK 2001, 2002a, b). Eigentlich ist die Gelbbauchunke ein Bewohner der Mittelgebirgslagen, in Bereichen in denen Mittelgebirgslagen nahe an breite Stromauen grenzen, gehört die Gelbbauchunke jedoch auch zur autochthonen Fauna der Auen (TWELBECK 2001, 2002a, b). Nach KREUZIGER (1999) handelt es sich bei der Hammeraue um den einzigen Primärlebensraum der Gelbbauchunke in Hessen. In der Tat handelt es sich bei der Hammeraue aber um ein ehemaliges Abbaugelände, das nach seiner Auflassung eine Auenlandschaft herausgebildet hat. Einer natürlichen Hochwasser- und Auendynamik unterliegt

das Gebiet nur beschränkt, es kommt somit zur Gehölz- und Krautsukzession. Der Mensch muss daher dynamisierend in die Gewässerlandschaft der Hammeraue eingreifen, um in Teilbereichen optimale Laichgewässer für die Gelbbauchunke zu schaffen oder zu erhalten.

Die Population ist augenscheinlich stabil und aktuell nicht gefährdet (TWELBECK 2001, 2002a, b), aber stark isoliert. Es ist davon auszugehen, dass die Aue in geschichtlicher Zeit immer wieder von Osten vom Odenwald her besiedelt wurde. Dies ist heute durch lineare Barrieren (Bahntrasse, Autobahn, Bundesstrasse) nicht mehr möglich. Die Population selbst ist mit „b - gut“ bewertet, der Erhaltungszustand insgesamt aber mit „c - mittel bis schlecht“ (TWELBECK & BOBBE 2005)

Weitere bedeutende Vorkommen:

Aufgrund der Populationsgröße bedeutende Vorkommen sind die Steinbrüche Sonderbach im Kreis Bergstrasse (TK 6318) mit maximal 1.000 Tieren im Jahr 2002, sowie in Nordhessen das NSG „Obersuhler Aue“ (TK 5026) mit 300-500 Tieren im Jahr 2000 in der gesamten Aue. Zahlenmäßig bedeutsam sind weiterhin die FFH-Gebiete „Trimberg bei Reichensachsen“ im Werra-Meißner-Kreis (TK 4825) mit >300 Tieren im Jahr 2000 und „Abbaugelände Dornburg-Thalheim“ im Kreis Limburg-Weilburg (TK 5414) mit >250 Adulten in 2001.

Die Populationszahlen der Kartierung 2006 sind demgegenüber eher unbedeutend. Die mit geschätzten 100 Tieren individuenstärkste Population fand sich in einem Gewässerkomplex aus zahlreichen Tümpeln im Gebiet „Oberste Aue“ bei Heringen.

Bemerkenswert für seine Höhenlage ist das Vorkommen „Gersfeld, Steinbruch am Schwarzenacker“ im Landkreis Fulda (TK 5525). Es liegt in der Wasserkuppenrhön auf einer Höhe von 720 m ü. NN. Das Vorkommen aus dem Jahre 1999 ist zahlenmäßig nicht spezifiziert, neuere Nachweise dafür liegen nicht vor.

6.5 Diskussion der Untersuchungsergebnisse

Eine Abschätzung der Vollständigkeit der Datenlage bzw. das Vorhandensein von Defiziten ist – insbesondere bezogen auf den südlichen Teil Hessens – aufgrund der Extremwitterung im ersten Bearbeitungsjahr 2003 kaum möglich. Bei der Gelbbauchunke handelt es sich aus mehreren Gründen um eine schwer erfassbare Art. VEITH (1996) weist darauf hin, dass die Individuen einer Population sich oft nur für wenige Tage an einzelnen Gewässern aufhalten. So konnte etwa MÖLLER (zit. in SY 2004) innerhalb eines Monats nur 26 % des Gesamtbestandes einer Gelbbauchunkenpopulation registrieren. HEIMBUCHER (zit. in NÖLLERT & GÜNTHER 1996) und VEITH (1996) erwähnen, dass Kartierungen überwiegend an solchen Gewässern durchgeführt werden, die in topographischen Karten eingezeichnet sind. Vorkommen in größeren Abbaugeländen werden daher leichter entdeckt als solche in Klein- und Kleinstgewässern, die z.B. in Grünland- oder Waldgebieten liegen. Nach GOLLMANN & GOLLMANN (2002) kann man in heißen, trockenen Perioden Unken in schattigen Waldweihern und –sümpfen, kalten Quelltümpeln sowie in Kolken nur schwach fließender Bäche beobachten; sie nutzen unter solchen Bedingungen, wie sie auch im Sommer 2003 vorkamen, also andere Habitate als in Zeiten mit durchschnittlichen Niederschlägen.

Die genannten Faktoren führen dazu, dass insbesondere sehr kleine Populationen öfters übersehen werden. Aufgrund der schwierigen Erfassbarkeit ist also mit Defiziten zu rechnen, die

nicht quantifiziert werden können. Möglicherweise ist die Bestandssituation in einigen Landesteilen weniger lückenhaft, als dies die Ergebnisse von 2003 darstellen. Eine Reihe dieser Lücken konnte mit den Kartierungen 2005 und 2006 geschlossen werden.

Als Pionierart, die ephemere Laichgewässer und einer starken Dynamik unterworfenen Lebensräume nutzt, sind auch für die Gelbbauchunke rasche Verlagerungen der Laichbestände und starkes Oszillieren der Populationen typisch. Methodisch bedeutet dies, dass die konsequente Beibehaltung einer bestimmten Gewässerauswahl beim Monitoring zu einer Fehleinschätzung der Bestandsdynamik führen kann. Bereits kleinräumige Bestandsverlagerungen können fälschlicherweise als Verlust oder realer Zuwachs erscheinen. Um dem Rechnung zu tragen, ist ein konsequent flächendeckender Erfassungs- und Auswertungsansatz notwendig. Mit den Daten in JEDICKE (1992) und der Kartierung 2003-2006 existieren lediglich zwei landesweite Aufnahmen, die sich zudem methodisch stark unterscheiden. Definitive Aussagen über den Erfassungsgrad lassen sich nur über eine Zeit-Zuwachskurve treffen, die aber zumindest ein mehrjähriges Monitoring voraussetzt. Daher ist eine genaue Abschätzung der aktuellen Datenlage schwer möglich. Auch aus diesem Grunde sollte ein Artenmonitoring unmittelbar beginnen.

Zum Punkt „gutachterliche 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. Anekdotische Angaben zur einstmaligen Verbreitung und lokale Daten sind hier nur von sehr beschränktem Wert. Die Primärlebensräume der Gelbbauchunke waren die durch eine große Dynamik gekennzeichneten Klein- und Kleinstgewässer der Überschwemmungsaue großer Bäche und Flüsse (GENTHNER & HÖLZINGER 2007), die Verlandungsbereiche von Biberstauseen sowie Quellmoore, Sümpfe und Feuchtwiesen (GOLLMAN & GOLLMANN 2002). Diese Lebensräume sind heute weitgehend verschwunden und 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 Gelbbauchunke durch menschliche Abbau- und andere Tätigkeiten neue Habitate eröffnet. Seither hängt das Vorkommen der Gelbbauchunke weitgehend 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 auch 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 Gelbbauchunkenpopulation, wie zuvor festgestellt, direkt mit menschlichen Aktivitäten zusammenhängt, muss dies auch eine Prognose zukünftiger menschlicher Aktivitäten beinhalten. Der Bezugspunkt wird damit sehr fragwürdig.

Die 2003 ebenso wie 2005 und 2006 angewandte Kartiermethode hat sich 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. Fang-Wiederfang-Methoden oder Fangzaunkartierungen, die exaktere Daten über die Populationsgrößen liefern, erfordern einen sehr viel höheren Aufwand

und sind hessenweit realistischerweise nicht durchzuführen. Es muss jedoch im Gedächtnis behalten werden, dass dieser Ansatz nur qualitative Aussagen erlaubt. Für Arten wie die Gelbbauchunke, die eine hohe Gewässerfluktuation zeigen, wäre zudem eine höhere Anzahl an untersuchten Gewässern wünschenswert.

Der vorgegebene Bewertungsrahmen ist dagegen zu unflexibel, um allen Situationen gerecht zu werden. Vorkommen, in denen nur Adulte gefunden wurden, müssen unabhängig von der Anzahl mit „c“ bewertet werden. Der Bewertungsrahmen schreibt drei Begehungen im Zeitraum Mai bis August/September vor, da die Reproduktion der Gelbbauchunke 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. Der Bewertungsrahmen kann damit keinesfalls schematisch abgearbeitet werden. Dies ist ein grundsätzliches Problem aller Bewertungsrahmen. Um eine sinnvolle Bewertung zu ergeben, sind weitgehende Kenntnisse der Biologie der Art und die Berücksichtigung der sich daraus ergebenden Faktoren über die angegebenen Kriterien hinaus notwendig. Für eine Art wie die Gelbbauchunke, die sehr flexibel auf die momentanen Bedingungen reagieren kann, lässt sich dies nicht in einen tabellarischen Bewertungsrahmen passen. Die Gelbbauchunke ist sehr langlebig, ihre Populationen 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. Die Habitatbewertung ist klar genug, um zu einer Einschätzung zu kommen, problematisch ist jedoch, dass sie eine Zukunftsprognose fordert („entstehen periodisch neu“ sowie „schreitet ungehindert voran“). Dies erfordert im Allgemeinen eine gute Kenntnis des jeweiligen Gebiets über einen längeren Zeitraum. Dasselbe gilt auch für die Bewertung der Gefährdung. Darüber hinaus wird für den Punkt „Gewässer“ von Stufe b auf c das Kriterium geändert (Nutzung > Nährstoffeintrag), für den Punkt „Dynamik“ in Stufe c sollte die Verknüpfung (und / oder) der Faktoren klar herausgestellt werden.

7. Gefährdungsfaktoren und -ursachen

JEDICKE (1996) nennt für die hessische Amphibienfauna generell 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 gelten sinngemäß auch für die Gelbbauchunke.

Ein wichtiger Grund für den teilweise erheblichen Rückgang der Gelbbauchunke dürfte der Mangel an geeigneten Laichgewässern und die fehlende Vernetzung von Lebensräumen sein (GENTHNER & HÖLZINGER 2007). Die Gelbbauchunke lebte vielfach in kleinen, temporären Gewässern in kleinen Populationen, die ihre Stabilität durch ihre Metapopulationsstruktur erhielten. Viele kleine Populationen, die oft lediglich in wassergefüllten Wagenspuren auf unbefestigten Waldwegen oder Rückwegen reproduzierten, standen genetisch untereinander in Austausch. Im Falle des Erlöschens einer oder mehrerer kleiner Populationen wurden diese durch benachbarte Populationen wieder besiedelt, ein typisches Phänomen solcher Metapopulationen. Die Gelbbauchunke benötigt also großflächige, dynamische Biotopsysteme.

Durch den zunehmenden Ausbau der Feld-, Wald- und Forstwege und andere Meliorationsmaßnahmen sind die meisten dieser Kleinpopulationen verschwunden. Dynamische Biotopsysteme fehlen in der freien Landschaft mittlerweile fast vollständig. In Hessen sind nur noch wenige, weit voneinander isolierte Restpopulationen zu finden. Fast alle aktuell vorkommenden Populationen befinden sich in Abbauflächen, da hier eine ständige Umformung der Biotope stattfindet. Allerdings findet auch hier eine Konzentration auf wenige große, aber intensiv genutzte Abbaubetriebe statt. In diesen modernen Abbaugebieten sind aufgrund der veränderten, intensiven Nutzung vielfach keine geeigneten Strukturen für die Gelbbauchunke angeboten, so dass die Art sich im wesentlichen auf alte, zumeist aufgegebene Gruben beschränkt. Hier drohen Sukzession und Rekultivierungsmaßnahmen, so dass auch diese Refugien zunehmend an Bedeutung abnehmen.

Die Hauptursachen und Faktoren der Gefährdung in Hessen sind:

- Befestigung der forstfiskalischen und der landwirtschaftlichen Wege, Rückbau von Rückewegen nach forstlichen Maßnahmen, Beseitigung auftretender Bodenverwundungen in Forstbetrieb und Landwirtschaft
- Intensivierung des Abbaubetriebes in allen Abbaugebieten, die keine kleinräumigen Mosaik unterschiedlicher Nutzung und das Entstehen kleiner Pioniergewässer mehr zulassen
- Sukzession in ehemals dynamischen Biotopen, z.B. Abbauflächen, durch Nutzungsaufgabe oder mangelnde Pflegemaßnahmen

8. Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen

Die Kartierungen 2005 und 2006 erbrachten auch hier keine neuen Erkenntnisse zu Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen für die Gelbbauchunke gegenüber den in TWELBECK (2003) dargestellten. Seine Ausführungen sind daher im Wesentlichen übernommen.

Die zuvor gemachten Ausführungen belegen, dass die Gelbbauchunke in Hessen zu den am stärksten bedrohten Amphibienarten gehört. Ihre natürlichen Lebensräume, natürliche Auen, sind aus Hessen praktisch vollständig verschwunden. Heute lebt sie fast nur noch in Sekundärlebensräumen, vor allem Abbaugruben mit den geeigneten Strukturen.

Da auch diese Sekundärlebensräume vor allem der Sukzession unterliegen und mittelfristig ebenfalls keine geeigneten Biotop mehr bieten – in verschiedenen Abbaubereichen ist die Gelbbauchunke deshalb bereits verschwunden –, ist ein umfangreiches Artenhilfsprogramm unmittelbar einzuleiten. Als Schwerpunkte dabei sind die folgenden zu nennen:

- Pflegemaßnahmen in den Biotopen, die aktuell Gelbbauchunken aufweisen;
- Zulassen dynamischer Biotop in der freien Landschaft, zur Wiederherstellung flächiger Biotopstrukturen und zur Vernetzung der letzten noch vorhandenen Gelbbauchunkenbiotop;
- Monitoring zur Entwicklung des Gelbbauchunkenbestandes in Hessen.

Daraus ergeben sich folgende Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen:

- **Freie Landschaft:**

Da die Gelbbauchunke den Kontakt zu Waldgesellschaften benötigt, sind geeignete Maßnahmen nur innerhalb oder am Rande des Forstes vorstellbar. Innerhalb des Waldes sollten bei den Erntemaßnahmen – nicht nur wegen der Gelbbauchunke – durch kleinflächige Rodungen besonnte Waldlichtungen geschaffen werden, so dass ein Wald-Lückensystem entsteht. Bei der Entnahme z.B. von Baumwurzeln kann bei der Verwendung schweren Gerätes das gezielte Schaffen von besonnten, bodenverdichteten Tümpeln berücksichtigt werden, die zumindest temporär Wasser führen. Entstandene Fahrspuren auf Rückwegen sollten nicht verfüllt oder eingeebnet werden. Diese Maßnahmen sind insbesondere erforderlich für die flächenhafte Wiedervernetzung der Gelbbauchunkenvorkommen.

- **Im aktuellen Abbau befindliche Abbaugruben:**

In diesen Gruben ist dafür Sorge zu tragen, dass Bereiche, in denen bereits Abbau stattgefunden hat und derzeit keine aktuellen Gewinnungsmaßnahmen laufen, im Sinne der Gelbbauchunken gestaltet werden. Hierzu gehört vor allem das Sicherstellen geeigneter Laichgewässer.

- **Aufgelassene Abbaugruben:**

In diesen Biotopen, die oft sogar unter Naturschutz gestellt wurden, droht die Vernichtung der Gelbbauchunkenbiotop vor allem durch Sukzession. Dieser kann nur mit gezielten Biotoppflegemaßnahmen entgegengewirkt werden. Hierzu müssen in mehrjährigem Abstand mit schwerem Gerät Abbautätigkeiten simuliert und neue, besonnte Tümpel neu geschaffen werden.

Zur Schaffung bzw. Optimierung der Laichhabitate der Gelbbauchunke ist – soweit möglich – grundsätzlich die Neubildung von Gewässern einer Biotoppflege vorhandener Gewässer vorzuziehen.

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

Die Kartierung 2006 erbrachte hierzu keine neuen Erkenntnisse gegenüber den in STEINER (2005) dargestellten. Dessen Ausführungen sind daher im folgenden übernommen.

TWELBECK (2003) empfiehlt die Fang-/ Wiederfangmethode als Standardmethode für ein Monitoring nach der FFH-Richtlinie. Von der Qualität der erhaltenen Daten her wäre das sicher wünschenswert, unter Berücksichtigung des personellen und finanziellen Aufwands ist sie hessenweit

sicher nicht leistbar. Wir favorisieren daher die Originalvorschläge von JEDICKE (2001), die in Tab. 11 wiedergegeben sind.

Tab. 11: Empfohlene Erfassungsmethoden für Gelbbauchunke (nach JEDICKE 2001)

Int.	Methode	Standardisierung	Bemerkungen
*/**	Beobachtung von Adulti am Tage im Gewässer	<ul style="list-style-type: none"> drei (fünf) Begehungen zwischen Ende April und Anfang August (bes. Juni/Juli) möglichst nach mehrtägigen Regenperioden bei anschließendem Sonnenschein und Lufttemperaturen > 12 ° (besser > 15°) Kontrolle zwischen späten Vormittagsstunden und Dämmerung 	<ul style="list-style-type: none"> nur Artnachweis möglich, keine Quantifizierbarkeit grobe Witterungsdaten notieren (inkl. Vortage), um im Nachhinein Unterschied ev. erklären zu können
*	Kescherfänge	<ul style="list-style-type: none"> ev. Anzahl Kescherschläge je m² Wasserfläche definieren dto. Anzahl der Kontrollen pro Jahr (aus Naturschutzgründen empfohlen: max. zweimal pro Jahr mit geringer Zahl von Kescherschlägen) 	<ul style="list-style-type: none"> aus Naturschutzgründen (Gefährdung von Laich und Larven) problematisch, besonders bei wiederholtem Einsatz über mehrere Jahre → daher <u>nicht</u> als Bestandteil der Standardmethode empfohlen
**	akustische Erfassung	<ul style="list-style-type: none"> drei Kontrollen zwischen spätem Vormittag und Dämmerung mittels Klangattrappe zwischen Ende April und Anfang August (bes. Juni/Juli) möglichst nach mehrtägigen Regenperioden bei anschließendem Sonnenschein und Lufttemperaturen > 12 ° (besser > 15°) 	<ul style="list-style-type: none"> Gewinnung relativer Abundanzen anhand der Rufaktivität grobe Witterungsdaten notieren (inkl. Vortage), um im Nachhinein Unterschied ev. erklären zu können
**	Kombination der akustischen Erfassung mit zeitgleichen Sichtbeobachtungen und einzelnen Kescherfängen	<ul style="list-style-type: none"> siehe 1. und 2. Zeile der Tabelle 	<ul style="list-style-type: none"> aus Artenschutzgründen Keschern begrenzen, kein vollständiges Abfangen der Unken weitere Hinweise siehe 1. und 2. Zeile der Tabelle
**	Kontrolle ausgelegter Bretter im Uferbereich	<ul style="list-style-type: none"> stets gleiche Zahl und Größe von Brettern am Gewässerufer (orientiert an Gewässergröße) jeweils gleiche Lagepunkte drei Kontrollen zwischen Juli und September, zwei Wochen vor erster Kontrolle auslegen und bis zur letzten Kontrolle liegen lassen Kontrolle möglichst nur bei trockener Witterung (→ besseres Fangergebnis) 	<ul style="list-style-type: none"> zwecks Reproduktionsnachweis (und Nachweis von Adulti) zusätzlich realisieren probeweise Effizienz einer Erhöhung (und zeitlichen Ausdehnung) der Kontrollhäufigkeit testen
***	Fang-Wiederfang-Methode in Kombination mit Kescherfängen und/oder Fang mittels Fangkreuzen bzw. -zaun	<ul style="list-style-type: none"> s.o.; jedoch erforderliche Häufigkeit des Fangs von Populationsgröße abhängig – keine generelle Empfehlung sinnvoll 	<ul style="list-style-type: none"> Aufgrund des Status als Anhang-II-Art in möglichst vielen FFH-Gebieten und Monitoring-MTB realisieren (und dabei auch evtl. Metapopulations-Strukturen untersuchen)

Tab. 11: Empfohlene Erfassungsmethoden für Gelbbauchunke (Fortsetzung)

Int.	Methode	Standardisierung	Bemerkungen
***	Fang mittels Fangkreuzen im Landhabitat	<ul style="list-style-type: none"> • Standardisierung nur bei mehrjähriger Durchführung erforderlich, primär vom Untersuchungsziel abhängig 	<ul style="list-style-type: none"> • primär zur Aufklärung der Lage wichtiger Landhabitats einer Population

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

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

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

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

10. Offene Fragen und Anregungen

Nach Art. 18 FFH-RL besteht ein Gebot zur Forschungsförderung, welche insbesondere für die Gelbbauchunke dringend und in umfangreichen Maße erforderlich ist (vgl. JEDICKE 2001).

Für ein nachhaltiges wirkendes Schutzkonzept fehlen nach wie vor detaillierte Kenntnisse über Lebensraumsansprüche (Sommerlebensraum, Winterquartier, Wanderungskorridore), Biotopverbund, Abhängigkeiten zwischen großen und Satellit-Populationen, Überlebensfähigkeit, Ausbreitungsfähigkeit und Rückgangsursachen (GÜNTHER 1996). Nach GENTHNER & HÖLZINGER (2007) reicht das Verschwinden geeigneter Lebensräume allein als Erklärung für den landesweiten Rückgang in Baden-Württemberg nicht aus. Hier besteht dringender Forschungsbedarf nach weiteren Ursachen. Wenig untersucht ist beispielsweise der Einfluss von Pestiziden auf alle Entwicklungsformen der Gelbbauchunke. Die für ein Überleben erforderliche Populationsgröße müsste geklärt werden sowie die Frage der genetischen Isolation (GÜNTHER 1996). Wie für die Kreuzkröte sind auch hier die quantitativen Auswirkungen von Nutzungsänderungen und betriebsbedingten Arbeiten in Grubenbetrieben auf die Bestände zu erforschen, 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

11. Literatur

- 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
- GENTHNER, H. & HÖLZINGER, J. 2007:** Gelbbauchunke *Bombina variegata* (LINNAEUS, 1758). - S. 271-292 in: LAUFER, H., FRITZ, K. & SOWIG, P. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- GOLLMANN, B. & GOLLMANN, G. 2002:** Die Gelbbauchunke: von der Suhle zur Radspur. - Laurenti-Verlag, Bielefeld. 135 S.
- JEDICKE, E. 1992:** Die Amphibien Hessens. - Ulmer Verlag 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.
- JOGER, U. & SCHMIDT, D. 1996:** Verbreitung, Bestandsentwicklung und Schutz der Gelbbauchunke (*Bombina v. variegata*) in Hessen. - Naturschutzreport 11: 106-113.
- KREUZIGER, J. 1999:** Statusanalyse und Konzeption einer Amphibienkartierung in Hessen, Bereich Südhessen (Landkreis Bergstraße, Landkreis Odenwals, Landkreis Groß-Gerau, Landkreis Darmstadt-Dieburg (inkl. Stadt Darmstadt) und Landkreis Offenbach (inkl. Stadt Offenbach). - Unveröffentlichter Bericht. 13 S. + Anhang.
- LELGEMANN, L. 1999:** Amphibien der hessischen Oberrheinaue 1998, mit Empfehlungen für ein Artenhilfsprogramm Amphibien der hessischen Oberrheinaue und Vorschlägen für Biotopverbesserungsmaßnahmen. Abschlußbericht Januar 1999. - Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen (AGAR), Rodenbach. 32 S. + Anhang.
- LUDWIG, G., HAUPT, H., GRUTTKE, H. & BINOT-HAFKE, M. 2006:** Methodische Anleitung zur Erstellung Roter Listen gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze. - BfN-Skripten Bd. 191. 98 S.
- MERTENS, R. 1947:** Die Lurche und Kriechtiere des Rhein-Main-Gebietes. - Verlag Dr. Waldemar Kramer, Frankfurt. 144 S., 32 Tafeln.
- NIEKISCH, M. 1996:** Die Gelbbauchunke. Biologie, Gefährdung, Schutz. - Margraf Verlag, Weikersheim. 234 S.
- NÖLLERT, A. 1996:** Verbreitung, Lebensraum und Bestandssituation der Gelbbauchunke (*Bombina v. variegata*) in Thüringen. - Naturschutzreport 11: 137-160.
- NÖLLERT, A. & GÜNTHER, R. 1996:** Gelbbauchunke - *Bombina variegata* (LINNAEUS, 1758). – S. 232-252 in: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena.

- PODLOUCKY, R. 1996:** Zur Situation der Gelbbauchunke (*Bombina v. variegata*) in Niedersachsen. - Naturschutzreport 11: 101-106.
- SCHLÜPMANN, M. 1996:** Die Gelbbauchunke (*Bombina v. variegata*) in Nordrhein-Westfalen. - Naturschutzreport 11: 113-130.
- 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.
- SSYMANCK, 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, S. 2005:** Die Verbreitung der Gelbbauchunke *Bombina variegata* in Hessen (Anhang II der FFH-Richtlinie) unter besonderer Berücksichtigung der Naturräume D46, D47 & D53. - Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst FIV. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach. 29 S. + Anhang.
- STEINICKE, H., HENLE, K. & GRUTKE, H. 2002:** Bewertung der Verantwortlichkeit Deutschlands für die Erhaltung von Amphibien- und Reptilienarten. - Bundesamt für Naturschutz, Bonn. 96 S.
- SY, T. 2004:** *Bombina variegata* (Linnaeus, 1758). - In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E., SSYMANCK, A. (Hrsg.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Bd. 2 Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69 (2).
- 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.
- TWELBECK, R. 2002a:** Kartierung der seltenen Amphibienarten und ihrer Laichplätze, mit Erarbeitung von Artenschutzmaßnahmen, in der hessischen Rheinaue. - Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach. 28 S. + Anhang.
- TWELBECK, R. 2002b:** Kartierung der seltenen Amphibienarten und ihrer Laichplätze, mit Erarbeitung von Artenschutzmaßnahmen, in der hessischen Rheinaue. - Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach. 28 S. + Anhang.
- TWELBECK, R. 2003:** Die Situation der Gelbbauchunke *Bombina variegata* in Hessen (Anhang II der FFH-Richtlinie). - Unveröffentl. Gutachten im Auftrag des HDLGN. Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V., Rodenbach. 12 S. + Anhang
- TWELBECK, R. & BOBBE, T. 2005:** Artenschutz für bedrohte Amphibien Südhessens (Gelbbauchunke, Wechselkröte und Kreuzkröte). - Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach. 33 S. + Anhang.
- VEITH, M. 1996:** Gelbbauchunke - *Bombina variegata* (LINNAEUS, 1758). – S. 151-164 in: BITZ, A., FISCHER, K., SIMON, L., THIELE, R. & VEITH, M. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien in

Rheinland-Pfalz. Band 1. Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz e.V. (GNOR), Landau.

Anhang I

- **Artensteckbrief Gelbbauchunke**
- **Liste aller Begehungen, Funde & Beifänge der Gelbbauchun-
kenkartierung 2006**
- **Tabellarische Aufstellung der Gelbbauchunkenfunde anderer
Kartierungen 2006**
- **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

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