



Artgutachten 2016

Bundesstichprobenmonitoring des Kammolchs (*Triturus cristatus*) in Hessen



HESSEN



**Bundesstichprobenmonitoring
des Kammmolchs (*Triturus cristatus*)
in Hessen 2016**



Überarbeitete Fassung

Stand: Mai 2017

Bearbeitet durch:

PGNU
Planungsgruppe Natur & Umwelt

**BIOPLAN**

Auftraggeber:	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) – Abteilung Naturschutz –	Europastraße 10-12 D-35394 Gießen
Auftragnehmer:	BIOPLAN Marburg GbR	Deutschhausstraße 36 D-35037 Marburg
	Planungsgruppe Natur und Umwelt (PGNU)	Hamburger Allee 45 60486 Frankfurt am Main
Bearbeitung	Dipl.-Biol. Ronald Polivka, BIOPLAN Marburg Dr. Benjamin T. Hill, PGNU Frankfurt a.M. Dipl.-Ing. Jan – Marcus Lapp, BIOPLAN Marburg	
Geländekartierung	Dipl.-Biol. Ronald Polivka, BIOPLAN Marburg Dipl.-Biol. Torsten Cloos, Spangenberg Dipl.-Biol. Thomas Bobbe M.Sc. Dominik Heinz	

Titelfoto: Frank Grawe, Männlicher Kammolch im Laichkleid

Inhalt

1. Zusammenfassung.....	1
2. Aufgabenstellung	1
3. Material und Methoden	1
3.1 Auswahl der Monitoringflächen	1
3.2 Methodik der Abgrenzung der Monitoringflächen	1
3.3 Erfassungsmethodik	2
4. Ergebnisse.....	3
4.1 Ergebnisse und Bewertungen im Überblick	3
4.2 Bewertung der Einzelvorkommen	3
4.2.1 Gewässerkomplex Fuldaschleuse Wolfsanger	3
4.2.2 Queck, GhK – Teich am Vicemachsrück	6
4.2.3 Kehnaer Trift.....	8
4.2.4 Weinberg bei Wetzlar	11
4.2.5 Tongrube Bensheim	14
5. Auswertung und Diskussion.....	18
5.1 Vergleich des aktuellen Zustands mit älteren Erhebungen.....	18
5.2 Diskussion der Untersuchungsergebnisse	19
5.3 Maßnahmen	19
6. Offene Fragen und Anregungen	19
7. Literatur	20
8. Bildteil	21

Anhang

- A. Übersichtskarte der Monitoringgebiete (1 : 500.000)
- B. Dokumentation der Monitoringflächen (TK-Ausschnitte, Abgrenzung im Luftbild)
- C. Tabellarische Monitoringergebnisse (Einzelparameter je Monitoringfläche)
- D. Beifänge, Erfassungsdaten

1. Zusammenfassung

In 2016 wurden in Hessen fünf Monitoringflächen, die im Rahmen des Bundesstichprobenmonitorings des Kammolchs in 2011 ausgewählt und erstmalig untersucht wurden, jetzt zum zweiten Mal untersucht. In allen Untersuchungsgebieten wurde der Kammolch auch in diesem Jahr wieder nachgewiesen. Es handelt sich um kleine bis mittelgroße Populationen.

In drei Gebieten (Fuldaschleuse Wolfsanger, Weinberg bei Wetzlar, Tongrube Bensheim) gibt es eine positive Tendenz aufgrund der Bereitstellung neuer bzw. der Optimierung bestehender Laichgewässer. In den beiden erstgenannten Fällen hat sich dies positiv auf die Reproduktion ausgewirkt, während sich bei den Adulti aufgrund der erst in 2015 bzw. 2016 durchgeführten Maßnahmen noch keine Zunahme der Fangzahlen feststellen ließ. Bei der Tongrube Bensheim wurden deutlich mehr adulte Kammolche als in 2011 gefangen, was in der Gesamtbewertung zu einer Aufwertung von C nach B geführt hat.

Die Untersuchungsgebiete Queck - Vicemachsrück und Kehnaer Trift haben Probleme mit fortgeschrittener Verlandung. Beim Vicemachsrück hat dies bereits zu einer Abstufung der Gesamtbewertung von B auf C geführt. Hier sind dringend Maßnahmen gegen die Verlandung notwendig. Für die Kehnaer Trift ist aufgrund des existierenden neuen Pflegeplans, der Maßnahmen gegen die Verlandung der Steinbruchgewässer vorsieht, eine Verbesserung in Sicht.

2. Aufgabenstellung

Ziel der Erhebungen in 2016 war es, Daten für das Bundesstichprobenverfahren zur Ermittlung des bundesweiten Trends des Kammolchs standardisiert zu erheben. Die Ergebnisse gehen in den Bericht an die EU im Jahr 2019 ein.

3. Material und Methoden

3.1 Auswahl der Monitoringflächen

Es wurden die in 2011 nach dem Zufallsprinzip ausgewählten 5 Monitoringflächen in 2016 erneut untersucht (vgl. Polivka et al. 2011).

3.2 Methodik der Abgrenzung der Monitoringflächen

Die Abgrenzung der Monitoringflächen ändert sich gegenüber dem ersten Untersuchungsjahr 2011, weil damals noch keine Unterscheidung in Habitatflächen und Untersuchungsgebiet getroffen wurde.

Zunächst wurden im Gelände die besiedelten und potentiell geeigneten Gewässer als Habitatflächen abgegrenzt. Für die Abgrenzung des Untersuchungsgebietes wurden die Habitatflächen mit 500 m gepuffert und alle ungeeigneten Flächen ausgeschnitten. Als ungeeignet eingestuft wurden z.B. Ackerflächen, strukturarmes Grünland, strukturarme Siedlungen, aber

auch prinzipiell geeignete Flächen, die durch vielbefahrene Verkehrswege von den tatsächlichen oder potentiellen Fortpflanzungsgewässern abgeschnitten sind. Wälder wurden grundsätzlich als geeignete Landlebensräume eingestuft.

3.3 Erfassungsmethodik

Die Kartierung richtete sich nach der Standarderfassungsmethode Bundesstichprobenmonitoring (Schulte et al. 2015). Zweimal zwischen Mitte April und Ende Juni wurden handelsübliche Kleinfischreusen (jeweils 2 Reusenöffnungen) mit Schwimmern für jeweils eine Nacht in potentiellen Laichgewässern exponiert. Dabei wurden Geschlecht und Entwicklungsstadium (adult, juvenil, Larven) der gefangenen Kammolche notiert. Bei der Anzahl der ausgebrachten Reusen wurde von der Vorgabe 1 Falle / 10 m² in der Regel abgewichen auf 1 Falle / 10 m Uferlinie, da die meisten Gewässer aufgrund ihrer Tiefe nur im Uferbereich beprobt werden konnten.¹ Maximal wurden pro Untersuchungsgebiet und Erfassung 30 Reusen ausgebracht. Wurden bei den Reusenbeprobungen keine Larven erfasst, wurde zusätzlich ab Anfang Juli gezielt nach Larven gekäschert.

Bei einer Begehung wurden auch die relevanten Parameter zur Habitatqualität und den Beeinträchtigungen überschlägig erfasst.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die 5 Untersuchungsgebiete, die jeweiligen Bearbeiter sowie die Erfassungstermine:

Tabelle 1: Erfassungstermine (DG = Durchgang)

Datum in Klammern: keine Reusenerfassung, aber Erfassung der Habitat- und Gefährdungsparameter

Untersuchungsgebiet	UG_Nr	Kreis	Kartierer	1. DG	2. DG	3. DG	Anzahl Reusen
Fulda-Schleuse Wolfsanger	05	KS	T. Cloos	12.05.16	28.05.16	24.06.16	6
Queck, GhK-Teich am Vicemachsrück	03	VB	R. Polivka	11.05.16	24.06.16	26.07.16	13 / 15
Kehnaer Trift	02	MR	R. Polivka	26.04.16	30.06.16	(25.07.16)	30
Weinberg bei Wetzlar	04	LDK	D. Heinz	31.05.16	08.06.16	----	29
Tongrube Bensheim	01	HP	T. Bobbe	05./06.05.16	07.07.16	----	30

¹ Molchreusen sind erfahrungsgemäß nur ausreichend fängig, wenn sie Bodenkontakt haben.

4. Ergebnisse

4.1 Ergebnisse und Bewertungen im Überblick

Tabelle 2: Ergebnisse und Bewertungen im Überblick

Max = maximale Aktivitätsdichte; Wert in Klammern = Maximale Anzahl gefangener KM

Die Werte in Klammern in den Spalten „Population“ und „Gesamtbewertung“ sind die Bewertungen, die sich ergeben, wenn man statt der Aktivitätsdichte die Anzahl gefangener Kammolche zugrunde legt. Sie entsprechen der gutachterlichen Einschätzung.

Trend: + = Verbesserung; 0 = gleich bleibend; -- = Verschlechterung; U = unklar bzw. undeutlich.

Untersuchungsgebiet	UG_Nr	Max	Popula- tion	Habi- tat	Beeinträchti- gungen	Gesamt-be- wertung	Trend
Fulda-Schleuse Wolfsanger	05	50 (6)	B (C)	C ²	B	B (C)	+
Queck, GhK-Teich am Vicemachsrück	03	146 (38)	A (B)	C	C	C	--
Kehnaer Trift	02	53 (32)	B (B)	B	C	B	--
Weinberg bei Wetzlar	04	10 (6)	C (C)	A	A	B	+
Tongrube Bensheim	01	83,3 (50)	B (B)	B	B	B	+

4.2 Bewertung der Einzelvorkommen

4.2.1 Gewässerkomplex Fuldaschleuse Wolfsanger (UG_Nr. 05)

Gebietsbeschreibung

Hier handelt es sich um sehr unterschiedliche, relativ weit auseinanderliegende Gewässer. Einige der Gewässer haben Anschluss an die Fulda (Fuldaarm, Schleusenteiche), ein Teich ist komplett von Baumbestand umschlossen (Waldteich) und demnach stark beschattet. Ein kleiner Teich inmitten eines Schilfgebiets innerhalb des Naturschutzgebiets (Schilfteich) war in 2011 das einzige Gewässer, in dem Kammolche nachgewiesen wurden. In diesem Bereich wurden als Pflegemaßnahme in 2015 insgesamt 3 neue Gewässer angelegt und der ehemalige Schilfteich erweitert. Nur in diesen Gewässern wurden bei der Untersuchung in 2016 Erfassungen mit Reusen durchgeführt. Die weiteren Gewässer wurden nur ohne Reuseneinsatz untersucht und als nicht für den Kammolch geeignet eingestuft. Alle Gewässer liegen in einem schmalen Streifen zwischen der L 3235 im Norden und der Fulda im Süden.

² Nur bezogen auf die Schilfteiche wäre die Habitatqualität Wertstufe B

Zustand der Population

Nur in den „Schilfteichen“ wurden Kammolche incl. Reproduktion nachgewiesen. Mit maximal 6 gefangenen Adulti wird die Population als klein (= **Wertstufe C**) eingeschätzt. Würde man, wie im Bewertungsrahmen vorgesehen, anstatt der absoluten Fangzahlen die Aktivitätsdichte heranziehen, so müsste das Vorkommen mit B (=gut) bewertet werden, da die 6 Kammolche mit nur 6 Reusen (mit je 2 Öffnungen) gefangen wurden. Aktivitätsdichte = $6 \times 100 / 6 \times 2 = 50$. Unter bestimmten Bedingungen führt die Verwendung der sog. „Aktivitätsdichte“ zu einer zu optimistischen Einschätzung der Populationsgröße.

Tabelle 3: Fuldaschleuse Wolfsanger, Ergebnisse der einzelnen Erfassungen

		12.05.16	28.05.16	24.06.16	Max. 2016
Schilfteich 1	Adult	0	0	0	0
	Larve	0	0	0	0
Schilfteich 2	Adult	0	0	0	0
	Larve	0	0	0	0
Schilfteich 3	Adult	2,4	1,3	0,2	6
	Larve	0	0	5	5
Schilfteich 4	Adult	0	0	0	0
	Larve	0	0	0	0

Habitatqualität

Die Habitatqualitäten der betroffenen Gewässer stellen sich sehr heterogen dar. In allen Gewässern fehlt submerse und emerse Vegetation fast völlig, die Schleusenteiche besitzen keine Flachwasserzone, der Waldteich ist komplett beschattet. Die neu angelegten Gewässer sind noch in einem sehr frischen Zustand und besitzen ebenso noch sehr wenig submerse und emerse Vegetation. Sie sind also noch in einem für den Kammolch wenig geeignetem Zustand. Gemittelt ergibt sich weiterhin die **Wertstufe C**. Bei ausschließlicher Betrachtung der neu angelegten Schilfteiche ergibt sich die **Wertstufe B** (hoher Anteil an Flachwasserzonen, kaum Beschattung, adäquater Landlebensraum).

Beeinträchtigungen

Die Beeinträchtigungen werden mit **Wertstufe B** bewertet – alle Gewässer haben Fischbesatz (im Waldteich beispielsweise u.a. Hecht), in direkter Nähe verläuft die L 3235, bei der allerdings Querungshilfen für Amphibien vorliegen. Bei ausschließlicher Betrachtung der neu angelegten Schilfteiche ergibt sich ebenso die **Wertstufe B** (keine Schadstoffe, kaum Sukzession, gute Vernetzung, aber auch schon Fischnachweise).

Gesamtbewertung

Bundesstichprobenmonitoring des Kammolchs im Gewässerkomplex „Fuldaschleuse Wolfsanger“				
Berichtszeitraum 2014 - 2019				
	Population	Habitatqualität	Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
Wertstufe	C	C	B	C

Vergleich mit älteren Erhebungen

Die Situation (Habitat) für den Kammolch im Untersuchungsgebiet Fuldaschleuse Wolfsanger hat sich durch die Gewässerpflege / Neuanlage in 2015 deutlich verbessert. Jedoch wird sich das vermutlich erst in den nächsten Jahren in erhöhten Nachweiszahlen abbilden. Somit verbleibt die Population vorerst auf niedrigem Niveau stabil. Der erfolgte Reproduktionsnachweis ist in jedem Fall als positiv zu werten. Die Situation vor Ort muss aber in jedem Fall regelmäßig überprüft werden, damit bei Negativentwicklungen (Verlandung, Fischbesatz) schnell eingegriffen werden kann. Ansonsten besteht bei einer so kleinen Population die Gefahr des Totalverlustes.

Maßnahmen

Es wurden in 2015 drei neue Flachwasserteiche angelegt und der „alte“ Schilfteich erweitert. Weiterhin wurde um die Teiche herum der Schilfbestand zurückgenommen.

Es sollte zeitnah eine weitere Untersuchung (wenn möglich schon 2017) durchgeführt werden, damit evtl. bei den durchgeführten Maßnahmen noch nachgebessert werden kann.

Diskussion, Sonstiges

Als weitere Arten wurden Teichmolch, Bergmolch, Erdkröte, Teichfrosch und Seefrosch nachgewiesen sowie eine junge Ringelnatter.

Problematisch ist, dass auch in den neuen Gewässern schon wieder Fische nachgewiesen wurden. Unklar ist zur Zeit, ob diese durch Hochwasser eingespült oder illegal besetzt wurden.

4.2.2 Queck, GhK – Teich am Vicemachsrück (UG_Nr. 03)

Gebietsbeschreibung

Es handelt sich um 2 Waldteiche in einem schmalen, zur Fulda hin entwässernden Bachtälchen ca. 3 km westlich von Rimbach. Die beiden Teiche im Hauptschluss des Bächleins mit ca. 600 m² und 300 m² Grundfläche liegen etwa 100 m auseinander und befinden sich in einem weit fortgeschrittenen Verlandungsstadium. Die Teiche sind weitgehend mit Röhricht zugewachsen und weisen eine Faulschlammschicht auf. Ca. 400 m bachabwärts liegt ein ca. 4.000 m² großer, nicht mehr genutzter Fischteich, der aber wegen der vielen Fische nicht geeignet ist. Die Teiche sind eingebettet in ein großes, unzerschnittenes Waldgebiet.

Zustand der Population

Im ersten Durchgang wurden mit 13 Reusen (26 Reusenöffnungen) in beiden Gewässern insgesamt 38 Kammolche gefangen. In beiden Gewässern wurde beim dritten Durchgang Ende Juli jeweils eine Larve gekeschert. Dafür wurden 15 bzw. 12 Kescherschläge benötigt, was bei der geringen Größe der Teiche für einen nur geringen Reproduktionserfolg spricht.

Wie bereits in 2011 wurden im größeren Teich wesentlich mehr Kammolche gefangen. Berechnet man die maximale Aktivitätsdichte, so kommt man auf den Wert 146 und damit auf Wertstufe A. Dies halten wir jedoch für eine starke Überschätzung, weswegen der Zustand der Population mit **B (= gut)** bewertet wird.

Tabelle 4: GhK-Teich Vicemachsrück, Erfassungsergebnisse 2016

M = Männchen; W = Weibchen; J = Juvenile / Subadulte; Lv = Larven; n.u. = nicht untersucht;
DG = Durchgang; Max 2016 / 2011 = Maximale Anzahl im jeweiligen Jahr;

		1. DG	2. DG	3. DG	Max. 2016	Max 2011
GhK-Teich, großer Teich	M	27	14	1	27	59
	W	10	9	0	10	33
	J	0	1	0	1	2
	Lv	0	0	1	1	2
Kleiner Teich	M	0	0	0	0	5
	W	1	0	0	1	0
	J	0	0	0	0	0
	Lv	0	0	1	1	0
UG_gesamt	M	27	14	1	27	64
	W	11	9	0	11	33
	J	0	1	0	1	2
	Lv	0	0	2	2	2

Habitatqualität

Hinsichtlich der Gewässeranzahl und -größe (ca. 900 m²) ergibt sich die Wertstufe B. Der Anteil der Flachwasserzone liegt bei 80-90 % (Wertstufe A). Entscheidend ist jedoch, dass ca. 80 % der Gewässerfläche von dichtem Röhricht eingenommen werden und kaum noch offene Wasserflächen zur Verfügung stehen, die zusätzlich von einer Wasserlinsendecke beschattet werden. Die Beschattung durch umgebende Gehölze wird auf 50-60% geschätzt. Damit ist die Habitatqualität für Kammolche nur noch suboptimal (**Wertstufe C**), auch wenn die umgebenden Wälder als Landlebensraum sicher sehr gut geeignet sind. Dafür spricht auch die geringe Larvendichte und die geringe Größe der Larven, die Ende Juli erst 4 cm betrug.

Beeinträchtigungen

Fischbestand, Fahrwege und monotone landwirtschaftliche Flächen im Gewässerumfeld sind hier kein Problem. Entscheidend ist jedoch die weit fortgeschrittene Verlandung der beiden kleinen Teiche in Verbindung mit Verschattung und Faulschlammabildung. Deswegen kann nur noch die **Wertstufe C** vergeben werden.

Gesamtbewertung

Bundesstichprobenmonitoring des Kammolchs im Gewässerkomplex „Queck, GhK-Teich am Vicemachsrück“				
Berichtszeitraum 2014 - 2019				
	Population	Habitatqualität	Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
Wertstufe	B	C	C	C

Der GhK – Teich am Vicemachsrück erhält in der Gesamtbewertung die **Stufe C (mittel bis schlecht)**.

Vergleich mit älteren Erhebungen

Im Vergleich mit dem ersten Monitoringsbericht vor 5 Jahren hat sich eine deutliche Verschlechterung ergeben. Die mittlerweile weit fortgeschrittene Verlandung der beiden Laichgewässer scheint sich bereits auf die Populationsgröße ausgewirkt zu haben. In der Summe ergibt sich eine **Verschlechterung der Gesamtbewertung von B auf C**.

Maßnahmen

Die beiden kleinen Teiche sollten kurzfristig ausgebaggert und beschattende Gehölze entfernt werden. Sollte sich dies als zu kostspielig erweisen, könnten auch alternativ (besser wäre natürlich zusätzlich) ein bis zwei weitere Kleinteiche oberhalb der Teiche neu angelegt werden.

Ca. 400 m unterhalb der beiden Laichgewässer befindet sich ein großer Fischteich, der für Kammolche ein wesentlich größeres Entwicklungspotential besitzt, wäre da nicht der hohe

Fischbesatz. Dieser Teich sollte abgelassen und abgefischt werden. Nach einer wahrscheinlich notwendigen Sanierung des Mönches könnte durch gelegentliches Wintern ein sehr attraktives Kammolchgewässer geschaffen werden. Zur Zeit laufen Gespräche mit einem Windkraftprojektierer, diese Maßnahme als Kompensationsmaßnahme umzusetzen.

Diskussion, Sonstiges

Wenn es gelingt, durch geeignete Maßnahmen (s.o.) der Verlandung der beiden Gewässer entgegenzuwirken und nach Möglichkeit zusätzliche Laichgewässer zu schaffen, könnte hier langfristig eine große Kammolchpopulation entstehen, da die Rahmenbedingungen insgesamt günstig sind. Davon würde auch die Population des Kleinen Wasserfrosches (*Pelophylax lessonae*) profitieren.

4.2.3 Kehnaer Trift (UG_Nr. 02)

Gebietsbeschreibung

Der Gewässerkomplex an der Kehnaer Trift besteht aus zwei sehr unterschiedlichen Bereichen:

In der Sohle des kleinen, aufgelassenen Schiefersteinbruchs gibt es eine Kette kleiner Tümpel, von denen am Anfang des Untersuchungszeitraumes bei hohem Wasserstand > 10 Kleingewässer genug Wasser enthielten, um darin Reusen zu exponieren. Beim zweiten Durchgang Ende Juni konnten bei stark gesunkenem Wasserstand noch 7 Tümpel mit Reusen beprobt werden. Alle Tümpel in der Steinbruchsohle weisen einen weit fortgeschrittenen Verlandungszustand auf. Die Tümpel sind weitgehend flächig mit Kriechweiden, Röhricht, Binsen u.a. (z.T. Seerosen) durchsetzt, freie Wasserflächen sind kaum noch vorhanden.

In einer Feuchtbache in der Walgerbachaue, etwa 50 m vom Steinbruch entfernt, wurden im Jahr 2004 drei kleine Teiche mit zusammen etwa 500-600 m² Wasserfläche angelegt, um das Laichplatzangebot für den Kammolch zu verbessern. Diese Teiche befinden sich ebenfalls bereits in einem weit fortgeschrittenen Verlandungsstadium, etwa die Hälfte der Fläche wird von Rohrkolbenröhricht eingenommen. Der westliche Teich ist bereits fast vollständig verlandet, der mittlere noch gut, der östliche noch bedingt geeignet.

Zustand der Population

Beim ersten Durchgang Ende April 2016 wurden mit 30 Reusen insgesamt nur 3 Kammolche gefangen, was für dieses Gebiet ein ungewöhnlich niedriges Ergebnis ist. Möglicherweise war dies der zu diesem Zeitpunkt sehr kühlen Witterung geschuldet. Beim zweiten Durchgang wurden in beiden Habitaten insgesamt 32 adulte Kammolche und 9 Larven gefangen. Dies entspricht einer Aktivitätsdichte von 53 und damit **Wertstufe B**. Während die Fangergebnisse niedriger lagen als in 2011, konnten in 2016 in beiden Habitaten Larven nachgewiesen werden.

Tabelle 5: Kehnaer Trift, Erfassungsergebnisse

M = Männchen; W = Weibchen; J = Juvenile / Subadulte; Lv = Larven; n.u. = nicht untersucht;
 DG = Durchgang; Max 2016 / 2011 = Maximale Anzahl im jeweiligen Jahr;
 Habitatfläche: die Nr. in Klammern entspricht der Nr. im GIS-shape;

		1. DG	2. DG	3. DG	Max. 2016	Max 2011
Steinbruchtümpel	M	0	3	n.u.	3	17
	W	3	10	n.u.	10	20
	J	0	0	n.u.	0	2
	Lv	0	8	n.u.	8	0
Teiche	M	0	6	n.u.	6	31
	W	0	13	n.u.	13	19
	J	0	0	n.u.	0	1
	Lv	0	1	n.u.	1	5
UG_gesamt	M	0	9	n.u.	9	? ³
	W	3	23	n.u.	23	?
	J	0	0	n.u.	0	?
	Lv	0	9	n.u.	9	?

Habitatqualität

Anzahl der Gewässer, Anteil an Flachwasserzonen und Deckung submerser Vegetation entsprechen noch der Wertstufe A. Dichtstehendes Röhricht und z.T. in den Tümpeln wachsende Kriechweiden sorgen jedoch für eine starke Reduktion offener Wasserflächen und eine teilweise Beschattung der ansonsten offen liegenden Kleingewässer. Die Landlebensräume sind sehr gut geeignet. Insgesamt ergibt sich Wertstufe B.

³ da es wahrscheinlich in 2011 zu einer Abwanderung aus den allmählich austrocknenden Steinbruchtümpeln in die Teiche gekommen ist, können die Zahlen nicht einfach addiert werden.

Beeinträchtigungen

Aufgrund der Gefährdung aller Gewässer durch fortgeschrittene Verlandung wird hier nur die **Wertstufe C** vergeben.

Gesamtbewertung

Bundesstichprobenmonitoring des Kammolchs im Gewässerkomplex „Kehnaer Trift“				
Berichtszeitraum 2014 - 2019				
	Population	Habitatqualität	Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
Wertstufe	B	B	C	B

Vergleich mit älteren Erhebungen

Ob die geringeren Fangzahlen bereits eine Verschlechterung gegenüber 2011 anzeigen, wird bezweifelt. Dagegen spricht die relativ hohe Anzahl gefangener Weibchen im Vergleich zu nur wenigen Männchen im zweiten, späten Durchgang, was Ende Juni auch normal ist. Wäre der erste Durchgang Ende April „normal verlaufen“, wären deutlich mehr Männchen gefangen worden und das Ergebnis wäre ähnlich ausgefallen wie 2011.

Eine allmähliche Verschlechterung zeigt sich jedoch in der Qualität der Wasserlebensräume im Steinbruch und in der Aue, da die Verlandung weiter fortgeschritten ist.

Maßnahmen

Es existiert ein zehnjähriger Pflegeplan für das NSG, der in 2014 erstellt wurde (Bioplan 2014). Der Pflegeplan umfasst zwar den Steinbruch, nicht jedoch die Teiche in der Walgerbachaue, die außerhalb der NSG-Grenzen liegen. Für den Steinbruch sind folgende Maßnahmen geplant:

- Beweidung mit Ziegen (findet bereits statt);
- Vereinigung von 2 Tümpeln an der Steinbruchwand zu einem größeren und tieferen Gewässer (Tiefe 80-100 cm); noch nicht umgesetzt;
- Alle 4 Jahre Ausbaggern von 1/3 der Kleingewässer. Entfernung des Bodenschlammes und der Vegetation, jedoch keine Vertiefung; noch nicht umgesetzt;

Werden die Maßnahmen wie geplant umgesetzt, ist mit einer deutlichen Verbesserung der Habitatqualität im Steinbruchbereich in den nächsten Jahren zu rechnen.

Zusätzlich sollten bei nächster Gelegenheit auch die Teiche in der Walgerbachaue teilweise ausgebaggert werden, um wieder größere Freiwasserbereiche zu schaffen. Zumindest für den westlichen und östlichen Teich sollte dies in den nächsten 3 Jahren geschehen.

Diskussion, Sonstiges

Sieht man einmal von dem feuchten Frühjahr und Frühsommer 2016 ab, so waren in den letzten Jahren zur Laichzeit der Amphibien häufig sehr geringe Wasserstände in den Tümpeln zu beobachten. Es scheint so zu sein, dass bei zunehmender Austrocknung Kammolche aus den Tümpeln aus- und in die ca. 75 m entfernten Teiche in der Aue einwandern. Da vielleicht trotz Pflegemaßnahmen die Wasserversorgung der Steinbruchtümpel zunehmend unsicher wird, erhalten die Teiche in der Aue für den Erhalt der Population eine zunehmende Bedeutung. Dies könnte auch für andere hier vorkommende Arten zutreffen, z.B. die Geburtshelferkröte.

Neben der Geburtshelferkröte ist das Untersuchungsgebiet noch für folgende Arten von Bedeutung: Erdkröte, Grasfrosch, Teichfrosch, Seefrosch, Bergmolch, Teichmolch, Feuersalamander, Zauneidechse, Schlingnatter.

4.2.4 Weinberg bei Wetzlar (UG_Nr. 04)

Gebietsbeschreibung

Das FFH-Gebiet „Weinberg bei Wetzlar“ wurde bis 1992 als Standortübungsplatz genutzt und sehr stark durch die militärischen Übungen, insbesondere durch Übungen mit Panzerfahrzeugen geprägt. An einer Vielzahl an Stellen sind tiefe wassergefüllte Spuren durch den Fahrtrieb entstanden. Desweiteren wurden Schürfgurben als Panzerstellungen und Verstecke angelegt. Somit befanden sich während des laufenden Betriebes immer eine Vielzahl von temporären und dauerhaften Gewässern in diesem Bereich. Nach Aufgabe der Nutzung verlandeten die Gewässer.

Durch gezielte Pflegemaßnahmen 1999 wurden einige Kleingewässer mit einem Kettenbagger ausgeschoben. Es wurden zwei Entwässerungsgräben angestaut, um als Reproduktionsstätten für Kammolche zur Verfügung zu stehen.

Im Frühjahr 2016 wurden auf der Fläche erneut Maßnahmen für Kammolch, Kreuzkröte und Geburtshelferkröte durchgeführt. Hierbei wurden 35 Temporärgewässer und etwa 15 Dauer- gewässer angelegt bzw. verlandete Gewässer wieder ausgeschoben. In einer Vielzahl der Gewässer sind in den letzten Jahren durch ehrenamtliche Mitarbeiter des NABU Steindorf (Bernhard Feth) Kammolche nachgewiesen worden, jedoch mit sinkenden Individuenzahlen aufgrund der zunehmenden Verlandung der Laichgewässer.

Der Gesamtlebensraum ist sehr gut strukturiert. Gehölze, Totholzstrukturen, Reisig- und Steinhäufen, extensiv beweidetes Grünland in Gewässernähe sind vorhanden; feuchte Waldbereiche befinden sich verstreut im Gebiet.

Zustand der Population

Der Vergleich zum Erfassungsjahr 2011 ergibt geringere Fangzahlen an Adulttieren, jedoch ist der Reproduktionsnachweis im Jahr 2016 positiv.

Die im Februar 2016 angelegten Gewässer wurden umgehend als Reproduktionsgewässer von Kammolchen angenommen. In fast allen der neuen Gewässer konnten Kammolche oder deren Larven nachgewiesen werden. Es wurden insgesamt 29 Reusen je Fangnacht eingesetzt. Die errechnete Maximale Aktivitätsdichte beträgt 10. Die Aktivitätsdichte ist als mittel bis schlecht (Wertstufe C) zu werten. Hier ist jedoch aufgrund der erst im Frühjahr erfolgten Baggermaßnahmen im gesamten Gebiet eine Unterschätzung des Vorkommens anhand der Fangzahlen möglich.

Tabelle 6: Weinberg bei Wetzlar, Fangergebnisse 2016

M = Männchen; W = Weibchen; J = Juvenile / Subadulte; Lv = Larven;
DG = Durchgang; Max 2016 / 2011 = Maximale Anzahl im jeweiligen Jahr;

	1. DG	2. DG	3. DG	Max 2016	Max 2011
M	4	0	---	4	10
W	2	2	---	2	8
J			---	0	0
Lv	6	17	---	17	0

Die Reproduktion konnte bereits während der ersten Fangnacht nachgewiesen werden. Die Larven waren zur Zeit der Reusenfänge noch sehr klein (<35 mm) und somit konnte ein Teil der Larven aus den Molchreusen durch die Maschen fliehen. Deswegen ist davon auszugehen, dass zum Zeitpunkt der Reusenfänge eine deutlich höhere Zahl an Larven vorhanden war.

Aufgrund der geringen Fangzahlen adulter Kammolche muss der Zustand der Population mit **mittel bis schlecht (Wertstufe C)** bewertet werden. Die vielen Larven in den neu geschaffenen bzw. ausgebaggerten Gewässern weisen jedoch auf eine beginnende Erholung des Bestandes hin.

Habitatqualität

Die Habitatqualität der Wasserlebensräume ist aktuell als **hervorragend (Wertstufe A)** zu werten. Die Anzahl an Gewässern des Gebietes beträgt insgesamt etwa 50. Davon sind 20 besonders gut für Kammolche geeignet. Die übrigen 30 Gewässer sind temporäre Kleingewässer, welche nur sporadisch von Kammolchen genutzt werden. Der Anteil an Flachwasserzonen beträgt etwa 75%. Die Deckung an submerser Vegetation beträgt derzeit nur etwa 20%, was auf die im Frühjahr 2016 erfolgten Baggermaßnahme zurückzuführen ist. Die Gewässer wurden ausgebaggert, da diese zum Teil bereits stark verlandet waren. Somit ist zum Zeitpunkt der Erfassung kaum submerser Vegetation vorhanden. Hier wird sich jedoch voraussichtlich in ein bis zwei Jahren eine deutliche Erhöhung der Deckung durch submerser Vegetation einstellen.

Die Wasserflächen sind weitgehend unbeschattet (<10% = Wertstufe A).

Die Entfernung zu potenziellen Winterlebensräumen liegt bei unter 300 m (Wertstufe A).

In trockenen Jahren besteht die Gefahr, dass ein Teil der Gewässer vor dem Verlassen der Jungtiere trockenfällt (so geschehen im Jahr 2014 und 2015). Durch die Maßnahme im Februar 2016 ist davon auszugehen, dass auch in trockenen Jahren ein Teil der Gewässer nicht trockenfällt. In den Vorjahren war die Habitatqualität durch die bereits weit vorangeschrittene Verlandung der Gewässer stark herabgesetzt. Durch das verhältnismäßig feuchte Jahr 2016 waren alle Gewässer ausreichend mit Wasser versorgt, und es kam nicht zu Verlusten aufgrund von Trockenheit.

Beeinträchtigungen

Schadstoffeinträge sind im Gebiet keine erkennbar. Ein Gewässer, welches zeitweise einen Fischbestand enthielt, wurde abgefischt. In diesem Gewässer wurden beim Reuseneinsatz keine Fische mehr nachgewiesen. Die Verlandung der Gewässer wird weiterhin ein Faktor in dem Gebiet bleiben. Eine Pflege der Gewässer in einem etwa 5 - 10 jährigen Turnus ist hier sinnvoll.

Isolation: Eine Beeinträchtigung durch Fahrwege ist nicht gegeben. Das gesamte Gebiet ist mit Schranken für die Öffentlichkeit gesperrt. Eine sporadische Befahrung findet lediglich durch den Schäfer und durch eine jagdberechtigte Person statt. Monotone Landwirtschaftliche Flächen sind nicht vorhanden. Eine Bebauung ist erst in einem größeren Abstand (>1 Km) zu dem Vorkommen vorhanden.

Insgesamt sind die Beeinträchtigungen als keine bis gering einzustufen (**Wertstufe A**).

Gesamtbewertung

Bundesstichprobenmonitoring des Kammolchs im „Weinberg bei Wetzlar“				
Berichtszeitraum 2014 - 2019				
	Population	Habitatqualität	Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
Wertstufe	C	A	A	B

Vergleich mit älteren Erhebungen

Die Anzahl gefangener Adulttiere ist gegenüber 2011 weiter zurückgegangen und weist auf einen kritischen Zustand der Population hin. Von daher erfolgten die umfangreichen Maßnahmen zur Schaffung neuer und Optimierung bestehender Laichgewässer gerade noch rechtzeitig. Die gestiegenen Larvenzahlen könnten der Beginn einer Wende sein, zumal die Lebensraumeignung aktuell sehr gut ist.

Maßnahmen

Auch in Zukunft werden Maßnahmen gegen die Verlandung von Gewässern in regelmäßigen Abständen notwendig sein.

Diskussion, Sonstiges

Als Beifänge in den Reusen wurden Berg- und Teichmolche sowie Larven von Grasfrosch, Erdkröte, Grünfröschen und Geburtshelferkröten nachgewiesen. Weiterhin kommt die Kreuzkröte hier vor. Aufgrund der umfangreichen Verbesserungsmaßnahmen im Bereich der Laichgewässer wird erwartet, dass bis zur nächsten Monitoringperiode wieder deutlich mehr adulte Kammolche nachzuweisen sein werden.

4.2.5 Tongrube Bensheim (UG_Nr. 01)

Gebietsbeschreibung

Die Tongruben von Bensheim sind ein durch Gehölzsukzession bewaldetes ehemaliges Abbaugebiet. Im nordöstlichen Bereich befinden sich großflächige Tümpel, die vom Meerbach mit Wasser versorgt und entsprechend mit Fischen besiedelt werden. In manchen Jahren trocknen sie aus. Im mittleren Bereich befinden sich zwei fischfreie, für Amphibien gut geeignete Tümpel. Im Süden sind ein großflächiger Flachwassertümpel sowie ein Abgrabungsgewässer vorhanden.

Im Untersuchungsjahr waren sowohl die nordöstlichen vom Meerbach gespeisten Tümpelflächen als auch der große südliche Flachwassersee über die Generationsphase des Kammolches hinaus mit Wasser bespannt. Desweiteren ist das Naturschutzgebiet Maßnahmengebiet für die Gelbbauchunke.

Das nördlichere Kammolchgewässer ist ein Flachwassertümpel, der bereits stark mit Schilf bewachsen ist und nur noch wenige offene und flache Wasserflächen aufweist. Das südlichere längliche nord-süd ausgerichtete Kammolchgewässer ist auf der östlichen Seite von einer Großseggenfläche begrenzt und dadurch gut besonnt. Der nördliche Teil des länglichen Kammolchgewässers ist gut strukturiert und beherbergt eine reiche sub- und emerse Vegetation. Der südliche Teil des Gewässers ist ein tiefes, relativ frisch hergestelltes Gewässer mit wenigen Vegetationsstrukturen und relativ steilen Ufern.



Abbildung 1: Tongrube Bensheim mit den verschiedenen Habitatflächen. Kammolche wurden in den Gewässern 7, 9 und 10 gefangen.

Zustand der Population

In den Gewässern 7 – 10 (s. Abbildung 1) wurden mit 30 Reusen (= 60 Reusenöffnungen) 50 Kammolche gefangen. Dies entspricht einer maximalen Aktivitätsdichte von 83,3 und damit **Wertstufe B, gut.**

Entsprechend wird die Population mit **gut** bewertet.

Tabelle 7: Tongrube Bensheim, Fangergebnisse 2016

M = Männchen; W = Weibchen; J = Juvenile / Subadulte; Lv = Larven; n.u. = nicht untersucht;
 DG = Durchgang; Max 2016 / 2011 = Maximale Anzahl im jeweiligen Jahr;
 Die Nummerierung der Gewässer richtet sich nach Abbildung 1.

		1. DG	2. DG	3. DG	Max. 2016	Max 2011
Gewässer 1-6	M	-	n. u.	n. u.		
	W	-				
	J	-				
	Lv	-				
Gewässer 7+8	M	n. u.	6		6	
	W		6		6	
	J					2
	Lv			1	1	
Gewässer 9	M	n. u.	1		1	
	W		1		1	
	J					
	Lv					
Gewässer 10	M	n. u.	6		6	
	W		30		30	
	J					
	Lv			2	2	
UG_gesamt	M	0	13		13	0
	W	0	37		37	0
	J	0				2
	Lv	0		3	3	0

Habitatqualität

Es besteht ein Komplex aus 2-3 mittelgroßen, gut für den Kammolch geeigneten Gewässern sowie einigen größeren Gewässern, die nur bei geringer Wasserführung potentiell für den Kammolch geeignet sind. Der Anteil der Flachwasserzonen in den geeigneten Kammolchgewässern beträgt ca. 75%, ebenso der Anteil mit Deckung submerser Vegetation. Die Beschattung kann mit ca. 30% abgeschätzt werden. Dementsprechend befinden sich die Laichgewässer in einem guten Zustand. Der Landlebensraum weist auewaldähnliche Strukturen und z. T. auch Strukturen von verschiedenen Brachestadien auf und hat daher eine hervorragende Eignung für den Kammolch, so dass die Habitate insgesamt mit gut bewertet werden.

Die Habitatqualität wird mit gut bewertet (**Wertstufe B**).

Beeinträchtigungen

Erhebliche Nährstoffeinträge werden durch den Meerbach in die nordöstlichen Teiche eingeschwemmt, so dass hier eine Makrophytenentwicklung nur im geringen Maße stattfindet. Ebenso sind in diesen Gewässern Fische vorhanden. Das Laichgewässer 7+8 unterliegt mittelbar der Sukzession. Damit sind die Gefährdungen als mittel (Wertstufe B) zu bewerten.

Hinsichtlich Isolation und Fahrwege im Umfeld ist das Gebiet als hervorragend (Wertstufe A) zu bewerten.

Bewertung der Beeinträchtigungen: **Wertstufe B**

Gesamtbewertung

Bundesstichprobenmonitoring des Kammolchs in der „Tongrube Bensheim“				
Berichtszeitraum 2014 - 2019				
	Population	Habitatqualität	Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
Wertstufe	B	B	B	B

Vergleich mit älteren Erhebungen

Auffallend sind die im Vergleich zu 2011 deutlich höheren Fangzahlen, die in der gleichen Größenordnung wie die Natisdaten aus 2004 liegen (vgl. Polivka et al. 2011). Bei der Kartierung in 2011 wurden die Kammolche in den Habitatflächen 7 und 8 gefangen. Der Wasserstand war damals jedoch niedriger und betrug nur etwa 25 cm.

Die Habitatflächen 9/10 waren in 2011 komplett verbuscht. Hier ist ein oder zwei Jahre später durch den Forst noch einmal freigeschnitten (gemulcht) worden.

Es scheint, dass der höhere Wasserstand in Verbindung mit einer Freistellung von Laichgewässern wieder zu einer Populationszunahme geführt hat.

Maßnahmen

s.o.

Diskussion, Sonstiges

In den nordöstlichen Tümpeln sind Blaubandbärblinge und Stichlinge sowie Grünfrösche (Seefrosch und Teichfrosch) vorhanden.

In den beiden Kammolchgewässern wurden rufende Laubfrösche sowie im Gewässer Nr. 7 Knoblauchkrötenlarven angetroffen, die potentiell auch im Gewässer 9+10 vorhanden sein dürften.

5. Auswertung und Diskussion

5.1 Vergleich des aktuellen Zustands mit älteren Erhebungen

Im Detail wird darauf in den Unterkapiteln zu den einzelnen Untersuchungsgebieten eingegangen. Hier noch einmal eine zusammenfassende Darstellung

Tabelle 8: Vergleich der Ergebnisse der Jahre 2011 und 2016 im Überblick

Max: Maximale Anzahl der an einem Tag gefangenen adulten Kammolche; Rep: Reproduktion, + = Reproduktion nachgewiesen, 0 = Reproduktionsnachweis gelang nicht;

Pop: Population; Hab: Habitatqualität; Gef: Beeinträchtigungen u. Gefährdungen;

Gründe: N = Neuanlage von Gewässern, O = Optimierung von Gewässern, V = Verlandung; ? = unklar

Gebiet	UG_Nr	Jahr	Max	Rep	Pop	Hab	Gef	Gesamt	Tendenz	Gründe
Fuldaschleuse Wolfanger	05	2011	9	0	C	C	B	C		
		2016	6	+	C	C	B	C	☺	N
Queck, Vicemachsrück	03	2011	93	+	B	B	B	B		
		2016	38	+	B	C	C	C	☹	V
Kehnaer Trift	02	2011	73	+	B	B	C	B		
		2016	32	+	B	B	C	B	☹	V
Weinberg bei Wetzlar	04	2011	18	0	B	C	B	B		
		2016	6	+	C	A	A	B	☺	N, O
Tongrube Bensheim	01	2011	2	0	C	B	C	C		
		2016	50	+	B	B	B	B	☺	O

In drei Gebieten (Fuldaschleuse Wolfsanger, Weinberg bei Wetzlar, Tongrube Bensheim) gibt es eine positive Tendenz aufgrund der Bereitstellung neuer bzw. der Optimierung bestehender Laichgewässer. Bei der Tongrube Bensheim hat dies zu einer Aufwertung von C nach B geführt.

Die Untersuchungsgebiete Queck - Vicemachsrück und Kehnaer Trift haben Probleme mit fortgeschrittener Verlandung. Beim Vicemachsrück hat dies bereits zu einer Abwertung von B auf C geführt. Aufgrund des existierenden neuen Pflegeplans ist für die Kehnaer Trift eine Verbesserung in Sicht.

5.2 Diskussion der Untersuchungsergebnisse

In der Tongrube Bensheim wurden in 2016 wesentlich mehr Kammolche als in 2011 gefangen. Wahrscheinlich haben hier eine Rücknahme beschattender Gehölze und ein generell höherer Wasserstand synergistisch in positiver Weise zusammengewirkt. Das könnte jedoch bedeuten, dass die Zahlen in Jahren mit trockenem Frühjahr auch wieder deutlich zurück gehen. Auch in den Steinbruchtümpeln in der Kehnaer Trift sind bei niedrigen Wasserständen nur wenige Kammolche in den Tümpeln anzutreffen. Diese Population kann jedoch in benachbarte tiefere Teiche ausweichen.

Wenn sich der – möglicherweise durch den Klimawandel bedingte - Trend zu niederschlagsärmeren Frühjahren fortsetzt, könnte es für Populationen, für die ausschließlich Flachgewässer zur Verfügung stehen, kritisch werden. Wie auch das Landesmonitoring des Kammolches in Hessen gezeigt hat, mangelt es der Art an größeren und tieferen Gewässern, die trotzdem fischfrei sind oder zumindest einen nur geringen Fischbestand bei gleichzeitiger Anwesenheit deckungbietender Submersvegetation aufweisen.

5.3 Maßnahmen

In den Gebieten Fuldaschleuse Wolfsanger und Weinberg bei Wetzlar wurden jüngst Maßnahmen zur Verbesserung des Laichplatzangebots durchgeführt und in der Kehnaer Trift sind solche bereits geplant. Bei diesen 3 Gebieten ist deshalb mit einer Verbesserung der Situation zu rechnen, wobei bei Kehna auch noch zusätzliche Maßnahmen in der Aue erforderlich sind. Am Vicemachsrück sind dringend Maßnahmen gegen die Verlandung der beiden kleinen Teiche notwendig. In der Tongrube Bensheim wurden seit 2011 Laichgewässer freigestellt. Die Situation scheint hier mittelfristig stabil zu sein.

Ein Problem für den Kammolch generell ist, dass es fast keine größeren, fischfreien (oder zumindest „fischarmen“) Gewässer in Hessen gibt. Selbst in abgelegenen Waldteichen findet man immer wieder Goldfische und andere ausgesetzte Fischarten, zunehmend auch Neozoen. Eine Möglichkeit, um der verbreiteten Unsitte, in fast alle erreichbaren Gewässer Fische einzusetzen, entgegen zu wirken, wären der Erwerb und die Umnutzung von steuerbaren Teich(anlagen). Auch bei der Neuanlage von Amphibiengewässern sollte ein gelegentliches Austrocknen ermöglicht werden oder gleich eine Vorrichtung zum Ablassen des Gewässers geschaffen werden. Kann man schon das Aussetzen von Fischen nicht verhindern, sollte man sie nach Möglichkeit wieder entfernen können. Durch aufwändige Abfischaktionen ist das in der Regel nicht mehr möglich.

6. Offene Fragen und Anregungen

- keine -

7. Literatur

Cloos, T. (2003): Die Situation des Kammolchs *Triturus cristatus* in Hessen (Anhang II der FFH-Richtlinie). Bericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e. V. (AGAR), Rodenbach. 32 S. + Anhang.

Cloos, T., Steiner, H. (2005): Die Verbreitung des Kammolchs *Triturus cristatus* in Hessen (Anhang II der FFH-Richtlinie) unter besonderer Berücksichtigung der Naturräume D46, D47 & D53. Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst FIV Naturschutzdaten. Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e. V. (AGAR), Rodenbach. 56 S. + Anhang.

Cloos, T., Steiner, H., Zitzmann, A. (2006): Die Verbreitung des Kammolchs *Triturus cristatus* in Hessen (Anhang II der FFH-Richtlinie), insbesondere in den naturräumlichen Haupteinheiten D18, D36, D38, D39, D40, D41, D44 & D55. Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst FENA. Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e. V. (AGAR), Rodenbach. 40 S. + Anhang.

Drechsler, A., Ortmann, D. & S. Steinfartz (2016): Fallstudie zum Umgang mit einer FFH-Art: Wie Kammolche im FFH-Gebiet Latumer Bruch in Krefeld (NRW) von einer der individuenstärksten Populationen an den Rand des Aussterbens gebracht worden sind. Zeitschrift für Feldherpetologie, Band 23, Heft 2, S. 181-202.

Polivka, R., Fichtler, M., Schmidt, A., Heinz, D. (2011): Bundesstichprobenmonitoring des Kammolchs (*Triturus cristatus*) in Hessen: unveröff. Gutachten im Auftrag von Hessen-Forst FENA. Bioplan Marburg, Marburg. 20 S. + Anhang.

Schulte et al. (2015): Bewertungsbögen FFH-Monitoring Amphibien und Reptilien – 2. Überarbeitung (Stand: 8. Juni 2015); Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz (BfN) und Bund-Länder-Arbeitskreis (BLAK) FFH-Monitoring und Berichtspflicht, 48 S.

8 Bildteil



Foto 1: Fuldaschleuse Wolfsanger; alter, vergrößerter Schilfteich



Foto 2: Fuldaschleuse Wolfsanger; neu angelegter Schilfteich



Foto 3: Fuldaschleuse Wolfsanger; Kammolchlarve

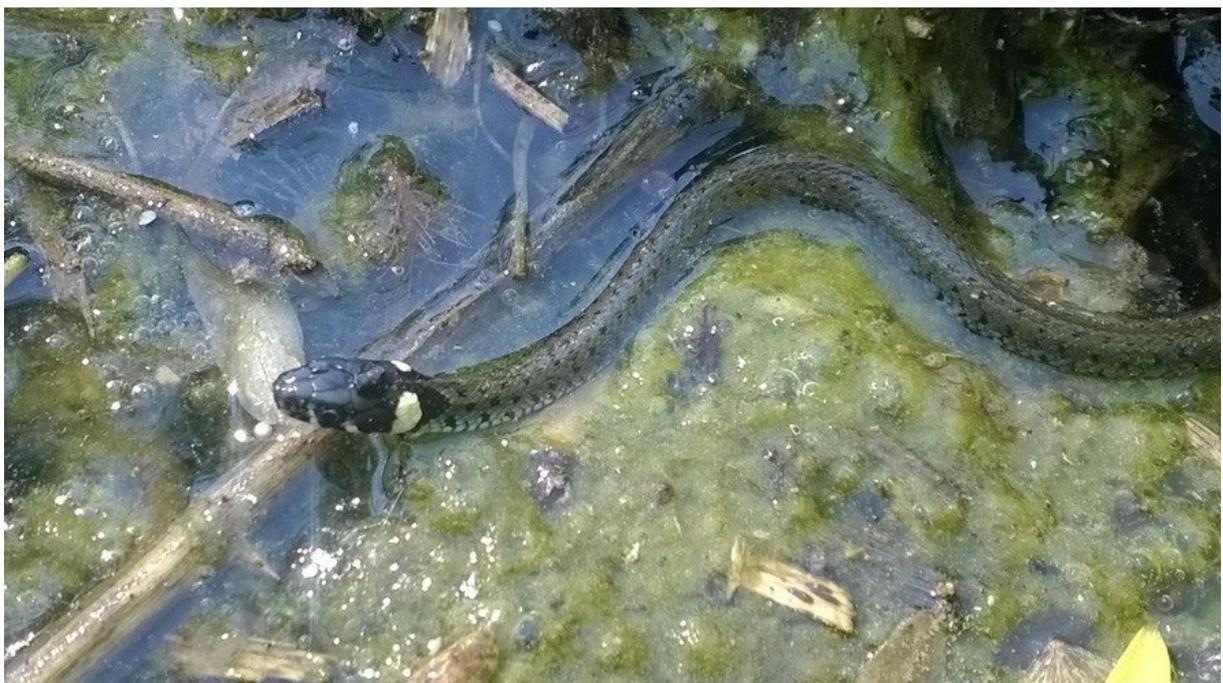


Foto 4: Fuldaschleuse Wolfsanger; junge Ringelnatter



Foto 5: Vicemachsrück, unterer stark verlandeter Teich



Foto 6: Vicemachsrück, oberer stark verlandeter Teich



Foto 7: Kehnaer Trift, Steinbruchtümpel



Foto 8: Kehnaer Trift, Steinbruchtümpel durchsetzt von Kriechweiden



Foto 9: Kehnaer Trift, östlicher Teich in der Walgerbachaue



Foto 10: Kehnaer Trift, mittlerer Teich in der Walgerbachaue



Foto 11: Kehnaer Trift, Ziegenherde im Steinbruch



Foto 12: Weinberg bei Wetzlar, verlandetes Gewässer nach Ausbaggerung



Foto 13: Weinberg bei Wetzlar, in 2016 neu angelegtes Gewässer



Foto 14: Weinberg bei Wetzlar, in 2016 neu angelegtes Gewässer



Foto 15: Tongrube Bensheim, Tümpelfläche 6 im nordöstlichen Tümpelbereich



Foto 16: Tongrube Bensheim; Tümpelfläche 2 im nordöstlichen Tümpelbereich



Fotos 17, 18: Tongrube Bensheim; Tümpelfläche 1 im nordöstlichen Tümpelbereich



Foto 19: Tongrube Bensheim; Längliches mittleres Kammolchgewässer 9 im mittleren Teilgebiet



Foto 20: Tongrube Bensheim; Längliches mittleres Kammolchgewässer 10 im mittleren Bereich



Foto 21: Tongrube Bensheim; Kammolchgewässer 7 im mittleren Bereich

Impressum

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
Abteilung Naturschutz
Europastr. 10, 35394 Gießen

Tel.: 0641 / 4991-264
Fax: 0641 / 4991-260

Web: www.hlnug.de
E-Mail: naturschutz@hlnug.hessen.de

Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung des HLNUG

Ansprechpartner Dezernat N2, Arten

Christian Geske 0641 / 4991-263
Sachgebietsleiter, Libellen

Susanne Jokisch 0641 / 4991-315
Säugetiere (inkl. Fledermäuse)

Dr. Andreas Opitz 0641 / 4991-250
Gefäßpflanzen, Moose, Flechten

Michael Jünemann 0641 / 4991-259
Hirschkäfermeldenetz, Beraterverträge, Reptilien, Amphibien

Tanja Berg 0641 / 4991 - 268
Fische, dekapode Krebse, Mollusken, Schmetterlinge

Yvonne Henky 0641 / 4991-256
Artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigungen, Käfer, Wildkatze, Biber