

RANA	Sonderheft 4	41 - 50	Rangsdorf 2001
------	--------------	---------	----------------

## **Zur Situation des Kammolchs (*Triturus cristatus* LAURENTI, 1768) in Schleswig-Holstein**

Andreas Klinge

The situation of the great crested newt (*Triturus cristatus* LAURENTI, 1768) in Schleswig-Holstein (Germany)

### Summary

The latest atlas concerned with the distribution of amphibian species in Schleswig-Holstein dates back 20 years (DIERKING-WESTPHAL 1981). In 1999 a computer based data bank was established to update the old atlas and to assess the current situation and distribution of amphibians. For the great crested newt 633 records have been obtained for the period between 1967 and 2001. The records are scattered over 212 ordnance survey map quarters, which equals a total frequency of 33,2 %. As the distribution of the great crested newt is habitat dependent it has a strong West-East gradient in Schleswig-Holstein. The islands in the North Sea and the marsh are presumably uninhabited. Only from the island of Föhr *Triturus cristatus* has been reported twice in 1982. In the coastal sandy moorlands the distribution of the great crested newt is very scattered and mostly restricted to the older moraines. The hilly eastern part of Schleswig-Holstein, where the species shows a more or less continuous distribution, is the stronghold of the *Triturus cristatus* population. The great crested newt inhabits different water bodies (e.g. ephemeral ponds, pools, quarry ponds, fish ponds and sometimes ditches) most of which are located on arable land, grassland and meadows. However, often water bodies with great crested newt populations are also found in forests, at forest edges and near hedge rows. Most local populations are rather small (<50) but the largest population was estimated to include 600 adult individuals. Although *Triturus cristatus* can not be regarded as rare in Schleswig-Holstein it should keep its status as a threatened species (red list, category 3) because of its scattered and patchy distribution and the decline of several local populations.

Key words: great crested newt, distribution, aquatic habitats, population size, conservation status.

### Zusammenfassung

Der bisher einzige Verbreitungsatlas für Amphibien in Schleswig-Holstein ist inzwischen 20 Jahre alt (DIERKING-WESTPHAL 1981). Um u.a. auch die aktuelle Situation des Kammolchs beurteilen zu können, wurde 1999 damit begonnen, eine Computerdatenbank (EDV gestütztes Arten- und Fundpunktkataster für Amphibien und Reptilien Schleswig-Holstein) aufzubauen. Es enthält inzwischen für den Kammolch (*Triturus cristatus*) 633 Fundpunkte der Jahre 1967 bis 2001, verteilt auf insgesamt 212 Messtischblattquadranten. Das entspricht einer Rasterfrequenz von insgesamt 33,2 %. Die landesweite Verbreitung des Kammolchs ist naturraumabhängig und verläuft nach einem West-Ost-Gradienten. Die Inseln der Nordsee und die Marsch sind heute vermutlich unbesiedelt, lediglich auf Föhr

gab es 1982 zwei Nachweise. In der Geest konzentrieren sich die lückigen Vorkommen überwiegend auf die Altmoränenzüge der Hohen Geest. Das Östliche Hügelland dagegen ist teilweise flächendeckend besiedelt und stellt den Verbreitungsschwerpunkt innerhalb Schleswig-Holsteins dar. Der Kammolch besiedelt v.a. Kleingewässer aller Art (Tümpel, Weiher, Teiche, Fischteiche, Abbaugrubengewässer), die sich schwerpunktmäßig im agrarisch genutzten Offenland, aber auch häufig im Wald, am Waldrand oder an Knicks befinden können. In der Regel sind die Bestände klein (< 50 Individuen), 100 oder mehr Individuen wurden nur selten erfasst. Das größte bekannte Vorkommen wurde auf ca. 600 adulte Tiere geschätzt. Aufgrund seiner ungleichmäßigen, teilweise lückigen Verbreitung und des lokal z.T. starken Rückganges wird bis auf weiteres das Verbleiben des Kammolchs in der Roten-Liste-Kategorie 3 („gefährdet“) als sinnvoll angesehen.

Schlagwörter: Kammolch, Verbreitung, Wasserhabitate, Populationsgröße, Schutzstatus.

## **Einleitung**

Eine erste Darstellung der Verbreitung des Kammolchs in Schleswig-Holstein findet sich im Verbreitungsatlas von DIERKING-WESTPHAL (1981). Sie beruht auf einer landesweiten Erfassung in den Jahren 1972 - 1980. Auch vorher fand der Kammolch bereits Erwähnung in der auf Schleswig-Holstein bezogenen Literatur, wobei jedoch Fundortangaben zum Teil sehr vage bleiben bzw. sich nur auf bestimmte Regionen beschränken (vgl. z.B. DAHL 1894, MOHR 1926, DUNKER 1938). Seit 1981 hat es nur artspezifische (Laubfrosch (*Hyla arborea*), Rotbauchunke (*Bombina bombina*) oder regional begrenzte Erfassungen gegeben, so dass eine Aufarbeitung der aktuellen Situation der Herpetofauna Schleswig-Holsteins allgemein dringend geboten war. Vor dem Hintergrund der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) war dieses Vorhaben für den Kammolch als Anhang-II-Art um so wichtiger. Im Jahr 1999 wurde daher in einem Basisprojekt damit begonnen, ein „EDV-gestütztes Arten- und Fundpunktkataster für Amphibien und Reptilien in Schleswig-Holstein“ aufzubauen. Die hier verwerteten Daten entstammen dieser Datenbank.

## **Methodik und Datengrundlage**

Amphibien gehören einer auch in Schleswig-Holstein vergleichsweise gut untersuchten Tiergruppe an. Im Rahmen von Bauvorhaben, Landschaftsplanung, Amphibien-schutzvorrichtungen an Straßen, Naturschutzgebietsbetreuungen, wissenschaftlichen Untersuchungen etc. wurden und werden unzählige Daten erhoben. Da diese aber bisher nicht systematisch und zentral gesammelt wurden, waren sie faktisch für den übergreifenden Natur- bzw. Artenschutz kaum nutzbar. Diese Altdaten wurden daher durch Befragung und Recherchen bei den entsprechenden Naturschutzvereinen, Behörden, Ehrenamtlichen Privatpersonen, Planungsbüros und aus der Literatur zusammengetragen. Der Schwerpunkt lag dabei auf den 1990er Jahren.

Im speziellen Fall des Kammolchs wurden auch bereits alle im Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege des Landes Schleswig-Holstein eingegangenen Fundmeldungen (v.a. 1970er und 1980er Jahre) eingearbeitet, soweit die Angaben heute noch nachvollziehbar waren und verlässlich erschienen. Schließlich sind auch ganz aktuelle, im Rahmen des Projektes „Vorkommen von Kammolch und Rotbauchunke in der NATURA 2000 -

Gebietskulisse der schleswig-holsteinischen Landesregierung“ (Voss 2000) erbrachte Nachweise berücksichtigt worden.

Alle Funde wurden mit dem Erfassungsprogramm WINART (Version 2.0 für Wirbeltiere) in dem o.g. Kataster inventarisiert. Das ursprünglich in Sachsen-Anhalt entwickelte Programm wurde an schleswig-holsteinische Gegebenheiten angepasst. Es liegt inzwischen in der überarbeiteten Version 2.1 vor und lässt über einen hinterlegten, georeferenzierten TK-25-Karten-Satz (= Messtischblätter) eine fundpunktspezifische Eingabe mittels Gauß-Krüger-Koordinaten zu. Die Auswertung und Visualisierung der Daten erfolgte mit MS-Access bzw. Arcview (*ESRI*) in Form einer Rasterkarte auf der Basis von Messtischblattquadranten (MTB-1/4: n = 639).

## **Ergebnisse und Diskussion**

### **Datenbestand**

Das Arten- und Fundpunktkataster enthält zur Zeit 633 Fundpunkte des Kammolchs aus dem Zeitraum 1967 bis 2001. Diese sind auf 212 Messtischblattquadranten (MTB-1/4) verteilt, was einer Gesamtfrequenz von 33,2 % entspricht. Die Verteilung auf verschiedene Zeiträume ist in Abbildung 1 wiedergegeben. Die Angaben zum Zeitraum „vor 1982“ entsprechen dabei dem Stand des letzten Verbreitungsatlasses (DIERKING-WESTPHAL 1981), wobei einige reine Quadrantenangaben, die nicht mehr nachvollziehbar waren, unberücksichtigt blieben.

Die großen Unterschiede bzgl. Anzahl der Nachweise zwischen den Zeiträume „1982 – 1991“ und „1992 – 2001“ erklären sich daraus, dass die zu Grunde liegenden Recherchen rückwärts betrieben wurden, um schneller einen Überblick über die aktuelle Situation des Kammolchs in Schleswig-Holstein zu bekommen. So sind möglicherweise z.Z. Daten aus den 1990er Jahren noch überrepräsentiert. Es ist aber auch nicht unwahrscheinlich, dass insgesamt weniger Material über Amphibienerfassungen aus den 1980er Jahren vorliegt, da entsprechende Erhebungen in diesem Zeitraum vermutlich noch nicht so häufig waren.

### **Verbreitung**

Schleswig-Holstein ist durch drei große Naturräume gegliedert: Marsch, Geest und Östliches Hügelland. Berücksichtigt man die Einteilung der biogeografischen Regionen in der FFH-Richtlinie, so entsprechen bis auf kleinräumige Ausnahmen im Südosten des Landes Nordseeinseln, Marsch und Geest der sog. Atlantischen Region, das Östliche Hügelland dagegen der sog. Kontinentalen Region.

Die aktuelle Situation des Kammolchs stellt sich in den drei Naturräumen nach wie vor sehr unterschiedlich dar (siehe Abb. 1). Die teilweise lückige Verbreitung spiegelt dabei aber z.T. nur den Bearbeitungsstand wieder und nicht die tatsächlichen Verhältnisse. Einer hohen Bearbeitungsdichte z.B. um die Landeshauptstadt Kiel stehen z.T. größere Erfassungslücken in den verschiedenen Kreisen und Gemeinden v.a. im Norden und im Zentralbereich des Landes gegenüber. Ob der Kammolch auch dort verbreitet ist, bleibt noch zu überprüfen. Insgesamt scheint nach den derzeit vorliegenden Funden die Besiedlung einem naturraumabhängigen West-Ost-Gradienten zu folgen.

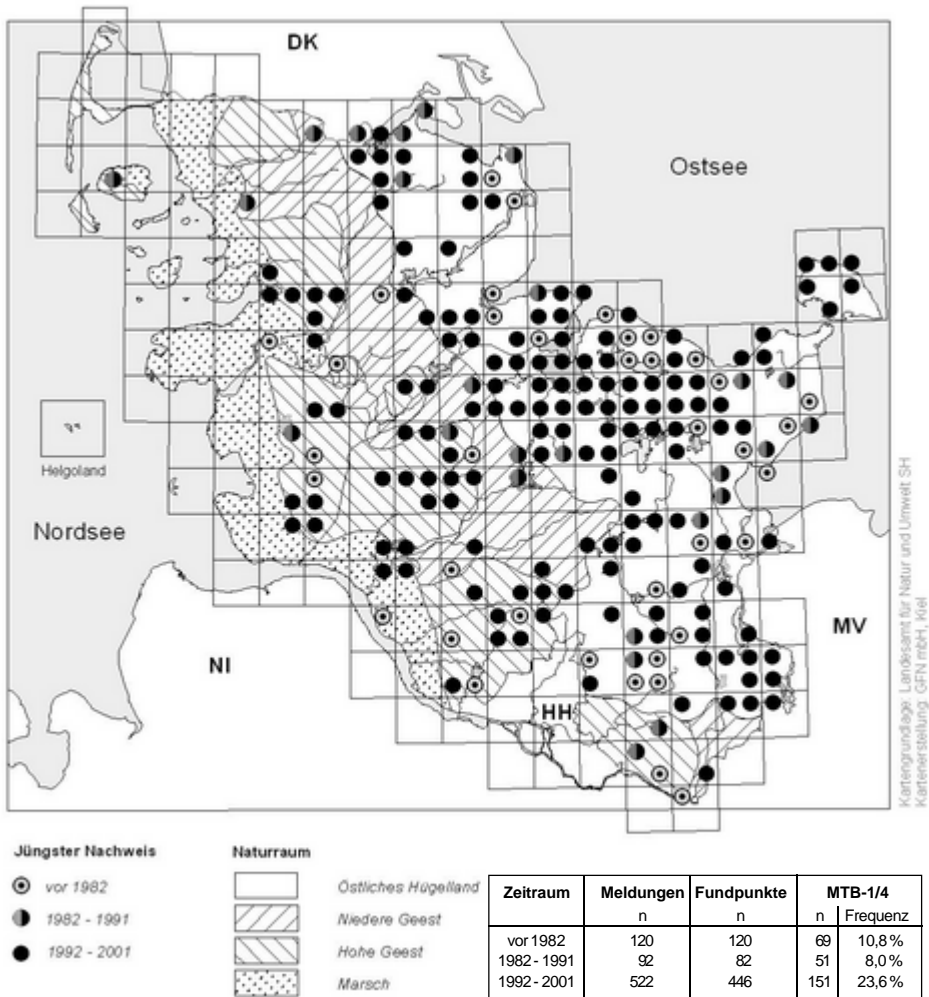


Abb. 1: Verbreitung des Kammolchs (*Triturus cristatus*) in Schleswig-Holstein (Deutschland) auf der Basis des MTB-1/4-Rasters (MTB = TK 1:25.000 bzw. 11,5 km x 11,5 km). DK = Dänemark, HH = Hamburg, MV = Mecklenburg-Vorpommern, NI = Niedersachsen

Distribution of the great crested newt (*Triturus cristatus*) in Schleswig-Holstein (Germany) based on quarters of ordnance survey maps (MTB = 1:25.000; 11,5 km x 11,5 km). DK = Denmark, HH = Hamburg, MV = Mecklenburg-West Pomerania, NI = Lower Saxony

## **Atlantische Region**

### Inseln der Nordsee

Die heutige Land-See-Verteilung Schleswig-Holsteins ist das Ergebnis vor allem zweier schwerer Sturmfluten im späten Mittelalter bzw. der frühen Neuzeit, welche u.a. auch eine Reihe verschiedenartiger Inseln entstehen ließen. Unter ihnen ist Föhr die einzige, von der Kammolchfunde bekannt geworden sind. Sie stammen aus den frühen 1980er Jahren sowohl aus dem Marsch- als auch aus dem Geestbereich der Insel, konnten aber bisher nicht wieder bestätigt werden. Ob es sich um ausgesetzte Tiere handelte, ist nicht bekannt. Von den anderen beiden Geestinseln Amrum und Sylt, den alten Marschinseln (Pellworm und Nordstrand) und den 10 Halligen (junge Marschinseln) liegen keine Nachweise vor. Auch das weit vorgelagerte Helgoland ist erwartungsgemäß nicht besiedelt.

### Marsch

In diesem geologisch jüngsten, durch marine Sedimentation entstandenen Landesteil ist der Kammolch offenbar nicht verbreitet – im Gegensatz zum Teichmolch, mit dem er sonst oft vergesellschaftet ist. Die bisher einzigen beiden Nachweise (vgl. DIERKING-WESTPHAL 1981) stammen von 1978 aus einem Graben bei Friedrichstadt (EKELÖF mündl. Mitt.) und von 1976 aus einem Schrebergartengebiet in Glückstadt. Seitdem konnten keine weiteren Funde recherchiert werden. Offenbar findet der Kammolch in der Marsch keine geeigneten Lebensbedingungen, denn auch aus den angrenzenden Watt- und Marschgebieten Dänemarks, Niedersachsens und den Niederlanden gibt es keine Nachweise (FOG 1993, PODLOUCKY & FISCHER 1991, BERGMANS & ZUIDERWIJK 1986).

Die Zahl natürlicher Kleingewässer in der Marsch ist gering (DIERKING-WESTPHAL 1981). Das Gewässerangebot wird neben den meist durchweideten Tränkkuhlen der Grünlandbereiche überwiegend durch Entwässerungsgräben repräsentiert, die im küstennahen Bereich auch brackig sein können (HEYDEMANN 1997). Beide Gewässertypen sind offenbar als Laichgewässer nicht geeignet. Möglicherweise ist auch die generelle Struktur dieses Landschaftsraumes von Bedeutung. Die Marsch ist in weiten Teilen durch sehr gute Bodengüte gekennzeichnet (LANGE et al. 1999) und in Folge dessen weitgehend durch intensivste Landwirtschaft geprägt, großflächig sehr monoton, ausgeräumt und nahezu waldlos (0,5 % Waldanteil, HEYDEMANN 1997). So fehlen um die Gewässer vermutlich auch für den Kammolch geeignete Landlebensräume mit den notwendigen Strukturen. All das zusammen mag bisher eine Besiedlung verhindert haben.

### Geest

Innerhalb der Geest ist die Verbreitung des Kammolchs sehr lückig, wobei eine Konzentration auf die Bereiche der Hohen Geest festzustellen ist. Auch die jüngeren, seit 1981 ermittelten Nachweise stammen meist aus diesen Altmoränen der Saale-Eiszeit. Nur wenige Vorkommen befinden sich in den weichselzeitlichen Sandergebieten der Niederen Geest. Während diese Sanderflächen natürlicherweise arm an Kleingewässern sind, gingen in den Niedermoorbereichen durch Drainage und anschließende ackerbauliche Nutzung viele Gewässer verloren (DIERKING-WESTPHAL 1981). Bei den noch vorhandenen Gewässern handelt es sich überwiegend um Fließ- oder Moorgewässer. Erstere werden grundsätzlich nicht besiedelt, letztere scheiden möglicherweise mehrheitlich aufgrund des zu

Gewässertyp	n	%
überstaute Senken u. Verlandungsbereiche	5	1,2
Tümpel im Wald	9	2,2
Tümpel im Offenland	27	6,6
Tümpel (allgemein)	27	6,6
Weiherr (allgemein)	52	12,7
Teiche (allgemein)	15	3,7
Fischteiche	8	2,0
Kleingewässer *	186	45,5
Bachaltarme	1	0,2
Gräben	10	2,4
Kiesgrubengewässer	8	2,0
wassergefüllte Torfstiche	1	0,2
Regenwasserrückhaltebecken	1	0,2
angelegte Gewässer *	55	13,4
Sonstige Gewässer	4	1,0
Summe	409	100

Tab. 1: Verteilung von Kammolchgewässern in Schleswig-Holstein auf verschiedene Gewässertypen (Auswertung des aktuellen Datenbestandes des Arten- und Fundpunktkatasters für Amphibien und Reptilien in Schleswig-Holstein).

\* = über die Typbezeichnung hinaus waren keine näheren Erläuterungen zur Beschaffenheit des Gewässers verfügbar

Distribution of great crested newts in different water bodies (The analysis is based on the latest database of amphibians and reptilians in Schleswig-Holstein).

\* = except for the general classification of the water bodies, no information on their size, structure and habitat composition were available

niedrigen pH-Wertes als Lebensraum für den Kammolch aus, der ein neutrales bis schwach alkalisches Milieu bevorzugt (THIESMEIER & KUPFER 2000).

## **Kontinentale Region**

### Östliches Hügelland

Diese reich strukturierte Jungmoränenlandschaft ist nicht nur sehr gewässerreich, sondern auch durch einen vergleichsweise hohen Waldanteil gekennzeichnet (z.B. im Kreis Hzgt. Lauenburg 28 %, HEYDEMANN 1997). Auch aus diesen Gründen liegt wohl der Verbreitungsschwerpunkt des Kammolchs in diesem Naturraum, der trotz einiger Erfassungslücken vermutlich annähernd flächendeckend besiedelt ist. Im Östlichen Hügelland hat der Kammolch auch von Gewässerneuanlagen profitiert, wie eine Studie an über 120 solcher Maßnahmen zeigte (GRELL et al. 1999).

Bemerkenswert ist die Verbreitung auch auf der Ostseeinsel Fehmarn. Trotz extremer landwirtschaftlicher Nutzung und entsprechender Überformung sind offenbar viele der erhaltenen Kleingewässer inmitten monotoner Ackerschläge vom Kammolch besiedelt.

Es handelt sich dabei in der Mehrzahl um ehemalige Mergelkuhlen. Sie werden vermutlich als Jahreslebensraum genutzt, da sie häufig von Lesesteinhaufen begleitet sind, die potenziell gute Versteckmöglichkeiten bieten (HERDEN mdl. Mitt.).

## **Lebensräume**

### Gewässertypen

In den bisher ausgewerteten Meldungen werden als natürliche Wasserlebensräume vor allem Kleingewässer aller Art, Tümpel und Weiher angegeben (siehe Tabelle 1). Einen relativ großen Anteil haben aber auch künstliche Gewässer vom Gartenteich bis zum Abbaugrubengewässer. Dass der Kammolch von solchen angelegten Gewässern, ob aufgehoben oder angestaut, durchaus profitieren kann, wurde schon erwähnt. Es müssen in solchen Fällen aber bereits besetzte Gewässer in unmittelbarer Nähe sein, von denen dann die Neubesiedlung ausgehen kann (GRELL et al. 1999).

In natürlichen Fließgewässern kommt der Kammolch nicht vor und auch Gräben werden, von wenigen Funden abgesehen, offenbar gemieden (vgl. auch GRELL 1998, WINKLER 1998).

### Biotopeinbindung

Die Lage der Gewässer lässt eine Präferenz des Kammolchs für Offenlandstandorte vermuten. Diese überwiegen zumindest rein zahlenmäßig, wie die Zusammenstellung der Umgebungsbiotope von 68 Gewässern aus verschiedenen Untersuchungen in der Geest und im Östlichen Hügelland in Abb. 2 zeigt (nach GRELL 1998, WINKLER et al. 1998, KLINGE 1996, GFN MBH 1993). Demnach befanden sich 55,9 % der Gewässer auf Acker-, Grünland- oder Brachestandorten oder verschiedenen Kombinationen aus diesen.

Gleichwohl haben aber auch Gehölze in unmittelbarer Nähe des Gewässers eine größere Bedeutung. So besiedelt der Kammolch auch Gewässer mitten im Wald bzw. im Waldrandbereich (zusammen 10,3 %) und direkt am Waldesrand (zusammen 20,6 %) oder an Knicks (10,3 %).

Nicht zuletzt dringt der Kammolch aber auch in den Siedlungsbereich vor (2,9 %), wo er z.B. in Gartenteichen, aber auch in kühl-feuchten Kellerräumen gefunden wird.

## **Populationsgrößen**

Über die Populationsgrößen ist nur wenig bekannt. Von der Gesamtzahl der hier berücksichtigten Kammolchnachweise waren nur in knapp 30 % der Fälle Angaben zu Individuenzahlen metamorphisierter Tiere zu ermitteln.

Den größten Einzelbestand bildeten geschätzte 600 adulte Individuen am Grund eines abgelassenen Fischteiches (SCHUMANN 1994). Nur noch bei zwei weiteren Beständen war die Individuenzahl größer 100, wobei es sich in einem Fall um Nachweise an einem Amphibienfangzaun (321 Individuen) handelte. Diese beiden genannten größten Vorkommen Schleswig-Holsteins befinden sich in der Hohen Geest in einem vergleichsweise sehr alten Waldgebiet („Aukrug“). In der Regel werden Kammolche aber auch in Schleswig-Holstein nur in geringen Individuenzahlen (< 50) nachgewiesen (vgl. auch VOSS 2000, GRELL et al. 1999, GROSSE & GÜNTHER 1996), insbesondere wenn es sich um Gewässer mit schlecht entwickelter oder ganz fehlender Wasservegetation handelt (GRELL 1998).

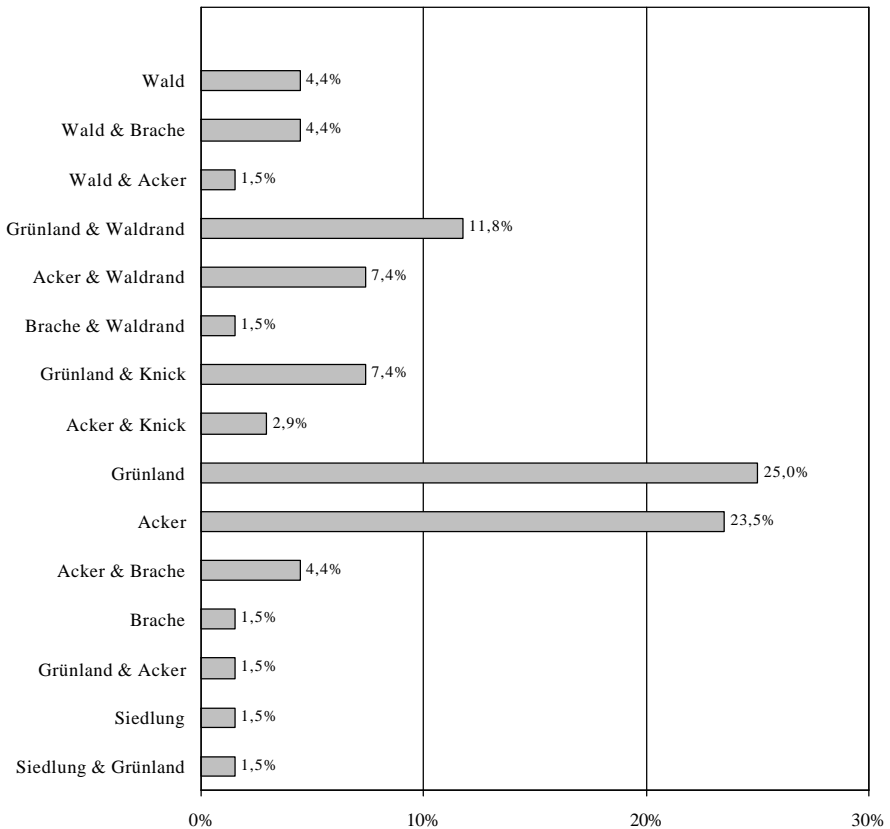


Abb. 2: Nachbarbiotope von Kammolchgewässern und ihre Verteilung auf verschiedene Biotopentypen. Ausgewertet wurden n = 68 Gewässer auf der Geest und im Östl. Hügelland (nach GRELL 1998, WINKLER et al. 1998, KLINGE 1996, GFN 1993). Zuerst genannt ist jeweils das Habitat, in welchem sich das Gewässer befand.

Surrounding habitats of ponds with great crested newts (*Triturus cristatus*). The analysis includes 68 ponds, all of which were located either in the coastal sandy moorlands or the hilly eastern part of Schleswig-Holstein (GRELL 1998, WINKLER et al. 1998, KLINGE 1996, GFN 1993). The habitat first named in the legend specifies where the ponds were situated.

## Gefährdung

In jüngster Zeit sind bei gezielten Untersuchungen, aber auch durch die Zunahme allgemeiner Amphibienerfassungen zahlreiche zusätzliche Fundpunkte des Kammolchs bekannt geworden. Seine Bestandssituation erscheint daher heute günstiger als noch vor zehn oder zwanzig Jahren (vgl. DIERKING-WESTPHAL 1981), muss aber immer noch als lückig bezeichnet werden. So stehen in der Geest durch Verinselung potentiell stärker gefährdete Bestände einem teilweise flächendeckenden und häufigem Vorkommen im Östlichen Hügelland gegenüber. Es gab aber auch auf lokaler Ebene v.a. im Östlichen



Hügelland als Hauptverbreitungsgebiet zum Teil starke Bestandsrückgänge. So ist der Kammolch z.B. aus allen Ackertümpeln im Stadtgebiet Flensburgs (JARSTORFF 1990) und auf einer Lübeck vorgelagerten Halbinsel („Priwall“) verschwunden (LAMMERT 1996, GULSKI 1979). Im direkten Bereich der Ostseeküste wird der Kammolch im schleswig-holsteinischen Teil als „stark gefährdet“ eingestuft (BAST & DIERKING 1996). Gleiches gilt für das Stadtgebiet der Hansestadt Lübeck (LAMMERT 1996). In der aktuell gültigen Roten Liste für Schleswig-Holstein wird der Kammolch in der Kategorie 3 („gefährdet“) geführt (DIERKING 1990). Dies scheint insgesamt auch nach heutigem Kenntnisstand noch gerechtfertigt zu sein.

## Danksagung

An dieser Stelle soll die Gelegenheit nicht ungenutzt bleiben, all diejenigen zu erwähnen, die mich auf vielfältige Weise bei meiner Arbeit unterstützt haben. Dem Vorstand der FÖAG e.V. und dem Arbeitsamt Kiel, ohne die das Projekt nicht möglich gewesen wäre, ARNE DREWS für die Eingabe der LANU-Daten, CHRISTOPH HERDEN für die Herstellung immer wieder neuer Verbreitungskarten, ihm und CHRISTIAN WINKLER für Anregungen zu diesem Manuskript, KATRIN SCHÖPS für alle Übersetzungen ins Englische KLAUS VOß und natürlich allen anderen, die mir ihre Daten zur Verfügung gestellt haben, sei hier ganz herzlich gedankt.

## Literatur

- BAST, H.-D. & U. DIERKING (1996): Rote Liste und Artenliste der Amphibien und Reptilien des deutschen Küstenbereichs der Ostsee.– In: MERCK, T. & H. VON NORDHEIM (BEARB.) (1996): Rote Liste und Artenlisten der Tiere und Pflanzen des deutschen Meeres- und Küstenbereichs der Ostsee.– Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 48: 91-94
- BERGMANS, W. & A. ZUIDERWIJK (1986): Atlas van de Nederlandse Amfibieën en Reptielen en hun Bedreiging.– Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging (Hrsg.), Vijfde Herpetogeografisch Verlag, Hoogwoud. 177 S.
- DIERKING-WESTPHAL, U. (1981): Zur Situation der Amphibien und Reptilien in Schleswig-Holstein.– Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein, Kiel, Heft 3, 109 S.
- DIERKING-WESTPHAL, U. (1990): Rote Liste der in Schleswig-Holstein gefährdeten Amphibien und Reptilien.– Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein, Kiel, 38 S.
- DUNKER, G. (1938): Fische, Lurche und Kriechtiere in Stormarn.– In: WÜLFINGEN, C. B. VON & W. FRAHM (Hrsg.): Stormarn - Der Lebensraum zwischen Hamburg und Lübeck.– Verlag Paul Hartung KG, Hamburg: 72-75.
- FOG, K. (1993): Oplæg til Forvaltningsplan for Danmarks Padder og Krybdyr.– Miljøministeriet (Hrsg.), Skov- og Naturstyrelsen, København. 170 S.
- GESELLSCHAFT FÜR FREILANDÖKOLOGIE UND NATURSCHUTZPLANUNG (GFNMBH) (1993): Naturraumgutachten zur UVS-orientierten Deponiestandortsuche (Vergleich von 6 potentiellen Standorten), Kreis Ostholstein, SH.– Gutachten unveröff.
- GRELL, H. (1998): Ökologische Ansprüche von Amphibien in der „Schaalsee-Landschaft“ als Grundlage für ihren Schutz.– Faun.-Ökol. Mitt. 7: 361-378
- GRELL, H.; O. GRELL & K. VOSS (1999): Effektivität von Fördermaßnahmen für Amphibien im Agrarbereich in Schleswig-Holstein.– Naturschutz und Landschaftsplanung 31(4): 108-115.

- GROSSE, W.-R. & R. GÜNTHER (1996): Kammolch – *Triturus cristatus*.– In: GÜNTHER, R. (Hrsg.) (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands.– Gustav Fischer Verlag, Jena: 120-141.
- GULSKI, M. (1979): Der bedenkliche Rückgang von Kleingewässern im Bereich des Dummersdorfer Feldes und auf der Halbinsel Priwall mit Bestandsaufnahme der gefährdeten Lurche.– In: Lebensraum Untertrave.– Berichte des Vereins Natur und Heimat und des Naturhistorischen Museums Lübeck **16**: 95-104
- HEYDEMANN, B. (1997): Neuer Biologischer Atlas - Ökologie für Schleswig-Holstein und Hamburg.– Karl Wachholtz Verlag, Neumünster, 591 S.
- JARSTORFF, T. (1990): Flensburg - eine Stadt ohne Frösche?– Die Heimat **97**: 67-73.
- LAMMERT, F. D. (1996): Regionale Rote Liste Lübeck-Amphibien und Reptilien.– 2. Fassung, Umweltamt der Hansestadt Lübeck (Hrsg.), Lübeck, 52 S.
- LANGE, U., I. E. MOMSEN, E. DEGE & H. ACHENBACH (1999): Historischer Atlas Schleswig-Holstein seit 1945.– Wachholtz Verlag, Neumünster, 211 S.
- MOHR, E. (1926): Die Kriechtiere und Lurche Schleswig-Holsteins.– Nordelbingen **5**, II: 1-50.
- PODLOUCKY, R. & C. FISCHER (1991): Zur Verbreitung der Amphibien und Reptilien in Niedersachsen - Zwischenauswertung mit Nachweiskarten von 1981 - 1989.– Niedersächsisches Landesverwaltungsamt, Fachbehörde für Naturschutz, Hannover (Arbeitsmaterial).
- SCHMIDTKE, K.-D. (1992): Die Entstehungsgeschichte Schleswig-Holsteins.– Karl Wachholtz Verlag, Neumünster, 2. Auflage 1993. 128 S.
- SCHUMANN, M. (1994): Amphibien-Kartierung 1994 an ausgewählten Gewässern (Teichanlagen) der Gemeinde Aukrug.– Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Gemeinde Aukrug.
- THIESMEIER, B. & A. KUPFER (2000): Der Kammolch. Ein Wasserdrache in Gefahr.– Bochum, Laurenti, 158 S.
- VOß, K. (2000): Vorkommen von Kammolch und Rotbauchunke in der NATURA 2000 - Gebietskulisse der schleswig-holsteinischen Landesregierung.– Unveröff. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein.
- WINKLER, C., M. BUCK & S. MEISTER (1998): Habitatwahl und Bestandssituation der Amphibien in der Gemeinde Westensee (Ostholsteinisches Hügelland).– DROSERA **98**(2): 139-150.

## **Anschrift des Verfassers**

Andreas Klinge, Kieler Weg 142, D-24145 Kiel, e-mail: andreas.klinge@gmx.de.