

HANS-DIETER BAST & VOLKER WACHLIN, verändert nach SCHULZE & MEYER (2004)

### **Beschreibung**

Die Knoblauchkröte ist ein Sonderling der heimischen Herpetofauna. Den größten Teil des Jahres ist sie hauptsächlich nachtaktiv und zudem tagsüber im Erdboden vergraben. Der sehr heimlichen Lebensweise verdankt sie einen sehr geringen Bekanntheitsgrad.

Unverwechselbares Erkennungsmerkmal der Knoblauchkröte ist die senkrechte schlitzförmige Pupille. Außerdem fehlen ihr die bei den Echten Kröten immer vorhandenen Paratoiden. Die Kopf-Rumpf-Länge der gedungen wirkenden Tiere beträgt bis zu 78 mm, wobei die Weibchen durchschnittlich größer sind als die Männchen. Der Kopf zeichnet sich durch einen medianen Scheitelhöcker, stark hervortretende Augenbulbi und eine stumpfe Schnauze aus. Das Trommelfell ist nicht sichtbar, Schallblasen fehlen. Der Metatarsalhöcker an der Basis der kleinsten Zehe ist kräftig und an seinem Rand mit einer scharfen Hornscheide ausgestattet („Grabschwiele“).

In der Grundfärbung herrschen Braun- und Grautöne vor. Auf dem Rücken sind oft hell bis dunkelbräunliche und mehr oder weniger bilateralsymmetrische Längsbänder erkennbar, daneben gibt es aber auch gefleckte oder nahezu zeichnungslose Individuen. In der Rückenmitte befindet sich ein heller Längsstreifen. An den Flanken und Gliedmaßen sind häufig ziegelrote Pünktchen und Tupfen vorhanden. Das Zeichnungsmuster der Oberseite ist individuell verschieden und kann daher auch der Wiedererkennung dienen (TOBIAS 1997).

Die unter Wasser abgegebenen leisen Paarungsrufe können mit „wock-wock-wock“ umschrieben werden und sind nur aus kurzer Distanz zu hören. Die Rufe werden sowohl tags als auch nachts geäußert.

### **Areal und Verbreitung**

Die Knoblauchkröte hat ein mitteleuropäisch-westsibirisches Areal, das von Ost-Frankreich bis in das nordwestliche Kazachstan und nach West-Sibirien (ca. 64° östlicher Länge) reicht (KUZMIN 1999, GASC et al. 1997). Sie fehlt im größten Teil Skandinaviens, auf der Iberischen Halbinsel sowie südlich der Alpen, bis auf ein isoliertes Vorkommen in der Po-Ebene. Mit Ausnahme des Saarlandes kommt die Art in allen Ländern Deutschlands vor, fehlt aber beispielsweise in den Alpen und dem Alpenvorland oder auch in höheren Mittelgebirgslagen wie Schwarzwald oder Harz. Der Verbreitungsschwerpunkt der Art in Deutschland liegt in Brandenburg.

In Mecklenburg-Vorpommern kommt die Knoblauchkröte in allen Landschaftszonen zerstreut vor. Die großflächigen Waldlandschaften (Ueckermünder Heide, Darß, Rostocker Heide, Mecklenburgische Seenplatte etc.) werden von der Steppenart jedoch gemieden.

### **Angaben zur Biologie**

Die Laichwanderung beginnt gewöhnlich im März bei Bodentemperaturen über 5 °C und findet vor allem in warmen Nächten mit Niederschlägen statt. Die Laichabgabe erfolgt dann meist im April und Anfang Mai, selten auch schon Ende März. Die Laichschnüre werden in der Vegetation oder anderen Vertikalstrukturen aufgehängt. Sie sind zwischen 43 und 108 cm lang und enthalten 1.200 bis 3.400 unregelmäßig in mehreren Reihen angeordnete Eier. Nach etwa 14 Tagen schlüpfen die bräunlich-gelblichen Larven mit einer Länge von 5–6 mm. Gewöhnlich wachsen diese dann bis auf 80–100 mm Gesamtlänge heran, vereinzelt treten die auffälligen Riesenlarven von bis zu 180 (200) mm Gesamtlänge auf. Die Metamorphose erfolgt nach 70–150 Tagen, überwiegend zwischen Juli und September, selten bereits Ende Juni. Gelegentlich überwintern einige Larven.

Die Aufenthaltsdauer der erwachsenen Tiere in den Laichgewässern beträgt bei Männchen 16–57 Tage, bei Weibchen 4–36 Tage (vgl. NÖLLERT & GÜNTHER 1996, WIENER 1997). Nur wenige verweilen auch länger oder halten sich möglicherweise sogar ganzjährig am oder im Gewässer auf (HILDENHAGEN 1986).

Nach einer Herbstwanderung suchen die Knoblauchkröten im Oktober meist die Überwinterungsquartiere auf, wo sie sich bis in frostsichere Tiefe eingraben. Alternativ überwintern sie auch gern in Kellern, Dränfeldern und anderen vom Menschen angelegten Höhlen.

Nach Befunden von HILDENHAGEN (1986) und BAUMANN (1997) werden Männchen z. T. schon im ersten Jahr nach der Metamorphose geschlechtsreif und beteiligen sich bereits an Laichwanderungen, Weibchen hingegen frühestens im zweiten Jahr. Die durchschnittliche Lebenserwartung der Knoblauchkröten beträgt etwa 3 Jahre, das Maximalalter dürfte in der Natur bei 10 Jahren liegen.

Bei den meisten Vorkommen werden weniger als 10 Exemplare verhört. Allerdings sind in Mecklenburg-Vorpommern auch eine Reihe von kopfstarken Populationen mit über 200 bis 300, in Ausnahmefällen auch mehr als 700 Adulten festgestellt worden (meist an Krötenzäunen). Da die Rufe von Männchen, die sich tiefer als 30-50 cm am Gewässergrund aufhalten, aus akustischen Gründen an der Oberfläche nicht mehr zu vernehmen sind, werden die Ruferzahlen bei den üblichen Kartierungen zwangsläufig erheblich unterschätzt.

Den Hauptteil der Nahrung stellen Käfer und unter diesen vor allem Laufkäfer (Carabidae) dar. Daneben wurden von MAZUR (1966, zit. in NÖLLERT & GÜNTHER 1996) auch höhere Anteile von Schmetterlings-Raupen gefunden. Eine untergeordnete Rolle spielen Wanzen, Ameisen, Spinnen und Regenwürmer sowie verschiedene andere Wirbellose.

Unter den Wirbellosen sind z. B. Mollusken, Egel, Libellen- und Köcherfliegenlarven als Fressfeinde von Laich und Larven bekannt. Laufkäfer können selbst kleinere Jungtiere erbeuten und teilweise verzehren. Darüber hinaus sind von den Wirbeltieren Fische, Molche, Frösche und Kröten (Nahrung besonders Laich und Larven), die Ringelnatter, verschiedene Vogelarten (besonders Greifvögel, Schreitvögel, Lachmöwe, Eulen und Käuze) und seltener auch Säuger (Wildschwein, Spitzmäuse, Igel) als Prädatoren bekannt geworden (KABISCH & BELTER 1968, NÖLLERT 1990, NÖLLERT & GÜNTHER 1996).

### **Angaben zur Ökologie**

In Mecklenburg-Vorpommern besiedeln Knoblauchkröten gern Dünen und Deiche im Küstengebiet sowie vor allem offene Lebensräume der „Kultursteppe“ mit lockeren Böden, in die sie sich leicht eingraben können. Darunter fallen hauptsächlich agrarisch und gärtnerisch genutzte Gebiete und hier vor allem Gärten, Äcker (Spargel, Mais, Kartoffel etc.), Wiesen, Weiden und Parkanlagen (SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994). Als weitere Sekundärlebensräume werden auch Abgrabungen verschiedener Art, Industriebrachen und militärische Übungsplätze bewohnt. Seltener findet man die Art dagegen in Waldgebieten, wo sie am häufigsten noch Laub- und Mischwälder, aber auch lichte Kiefernforsten besiedelt (WENDLAND 1967, SCHESKE 1986). Knoblauchkröten werden auch oft inmitten von Dörfern oder Großstädten angetroffen.

Die Knoblauchkröte stellt keine großen Ansprüche an ihre Laichgewässer. Diese sind größtenteils eutroph, aber ganzjährig wasserführend. Dabei werden vor allem Kleingewässer wie Sölle, Weiher, Teiche und Altwässer aber auch Seen, Moorgewässer und durch anthropogene Nutzung entstandene Abtragungsgewässer genutzt (SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994).

Eine große Rolle spielt bei der Laichplatzwahl das Vorhandensein gut ausgeprägter Vertikalstrukturen (Submers- und Gelegevegetation), da die Laichschnüre an Strukturen im Wasser befestigt werden. Die Laichabgabe erfolgt in sonnigen bis halbschattigen Gewässerabschnitten.

Nach experimentellen Befunden von JAHN (1997) beträgt die tägliche Eingrabbtiefe während der Aktivitätsperiode oftmals nur wenige Zentimeter.

Winterquartiere werden subterrestrisch bezogen. Auf landwirtschaftlichen Nutzflächen wird eine Grabtiefe von 50–60 cm kaum überschritten, da zumeist eine stark verfestigte Pflugsohle existiert (NÖLLERT 1990). Überwinterungstiefen von 1,0–1,5 m sind jedoch ebenfalls belegt (HECHT 1931, KOWALEWSKI 1974). Als Winterquartiere kommen auch Kiesanhäufungen und Steinansammlungen in Frage (KABISCH 1971, MÜLLER 1984). In ländlichen Gegenden dienen Keller und Schächte als Überwinterungsorte, daneben werden Mäuselöcher und die Höhlen von Uferschwalben genutzt (BORK 1982, SCHRÖDER 1973).

Beobachtete Wanderstrecken zwischen Laichplatz und Winterquartier betragen zwischen wenigen Metern und 1200 m (vgl. NÖLLERT 1990).

### **Bestandentwicklung**

Rote Listen: IUCN: (LC); D: (2), M-V: (3).

Schutzstatus: Berner Konvention: Anhang II; nach BNatSchG streng geschützt.

Klare Bestandstrends sind für Mecklenburg-Vorpommern nicht belegbar. Die Gefährdungseinschätzung beruht auf Rückschlüssen aus dem gravierenden Gewässerschwund, den Migrationsrisiken (Straßentod) und der Intensivierungstendenz in der Landwirtschaft (z. B. Tiefpflügen).

### **Gefährdungsursachen**

Insgesamt sind vor allem folgende Gefährdungsfaktoren wirksam :

- Beseitigung bzw. Beeinträchtigung von Laichgewässern durch großräumige Grundwasserabsenkung und Entwässerung von Feuchtgebieten,

- mechanische Einwirkungen und Biozidanwendung in der Landwirtschaft, insbesondere bei (maschinellen) Bodenbearbeitungs- und Erntemethoden (z. B. durch Tiefpflügen, Kartoffelroden, Spargelstechen),
- direkte Verluste durch den Straßenverkehr (s. a. STÖCKLEIN 1980), insbesondere während der Wanderungen zu den Laichgewässern,
- Schadstoffbelastung der Laichgewässer durch Einleitungen und diffuse Einträge,
- Bebauung von Brach- und landwirtschaftlich genutzten Flächen (KÜHNEL et al. 1991),
- Besatz der Gewässer mit Fischen,
- Verfüllen und Aufforstung von Sand- und Kiesabbaugebieten.

### **Maßnahmen**

Zum Schutz der Knoblauchkröte sind die folgende Maßnahmen notwendig:

- Sicherung bestehender und Wiederherstellung ehemaliger Laichgewässer,
- Neuanlage von Dauergewässern, die ausschließlich dem Amphibienschutz dienen,
- Verhinderung weiterer Grundwasserabsenkungen,
- Verzicht auf Flurbereinigungen und auf Aufforstungen im Landlebensraum,
- Erhalt und Pflege von Massenlaichplätzen,
- Schaffung von Pufferzonen (> 15 m) um die Laichgewässer,
- schonende Bodenbearbeitung umliegender landwirtschaftlicher Nutzflächen im Spätherbst (Verzicht auf Tiefpflügen),
- Verzicht auf den Einsatz von Dünger und Pestiziden im Einzugsbereich bekannter bedeutender Laichgewässer,
- Installation wirksamer Amphibienschutzanlagen an Straßen, die Wanderungswege der Art kreuzen bzw. tangieren.

### **Erfassungsmethoden und Monitoring**

Die Erfassung erfolgt in der Regel an den Laichgewässern durch Zählung rufender Tiere. Obwohl diese häufig auch tagsüber rufen, sind die Aktivitäten in den Abendstunden zumeist deutlich höher und Abendbegehungen in der Dämmerung entsprechend effektiver. In Gewässern, die mehr als 50 cm tief sind, ist die Ruferfassung nur bei Einsatz von Hydrophonen aussagekräftig (s.o.). Bei Verwendung mehrerer Hydrophone können mittels Kreuzpeilung die Individuen lokalisiert werden, um die Gesamtanzahl zu schätzen. Die qualitative Erfassung der Reproduktionsgewässer ist auch mittels Suche nach den leicht erkennbaren Laichschnüren oder den großen Larven möglich.

Eine sehr probate indirekte Nachweismethode ist die Gewöll- oder Speiballen-Analyse von Vögeln (vor allem Waldkauz). Quantitative Erhebungen sind nur durch Totalabschränkung oder mittels der Fang-Wiederfang-Methode leistbar. Im Sommerlebensraum können Fangkreuze eingesetzt werden. Mit Hilfe der Radiotelemetrie ist es möglich, die Aufenthaltsorte im Landlebensraum zu ermitteln (KÖNIG & DIEMER 1992). Ein kontinuierliches Monitoring ausgewählter Laichgewässer in Mecklenburg-Vorpommern ist in Vorbereitung.

### **Kenntnisstand und Forschungsbedarf**

Insgesamt ist der Kenntnisstand über die Verbreitung der sehr heimlichen Art nach wie vor lückenhaft und daher sind gezielte Erfassungen dringend nötig. Forschungsschwerpunkte sollten in der Ermittlung von Gefährdungsfaktoren und der Suche nach effizienten Schutzmaßnahmen sowie insbesondere in der Analyse der Populationsdynamik liegen.

### **Verbreitungskarte**

Quelle: Nationaler Bericht der FFH-Arten,

[http://www.bfn.de/0316\\_bewertung\\_arten.html](http://www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html)

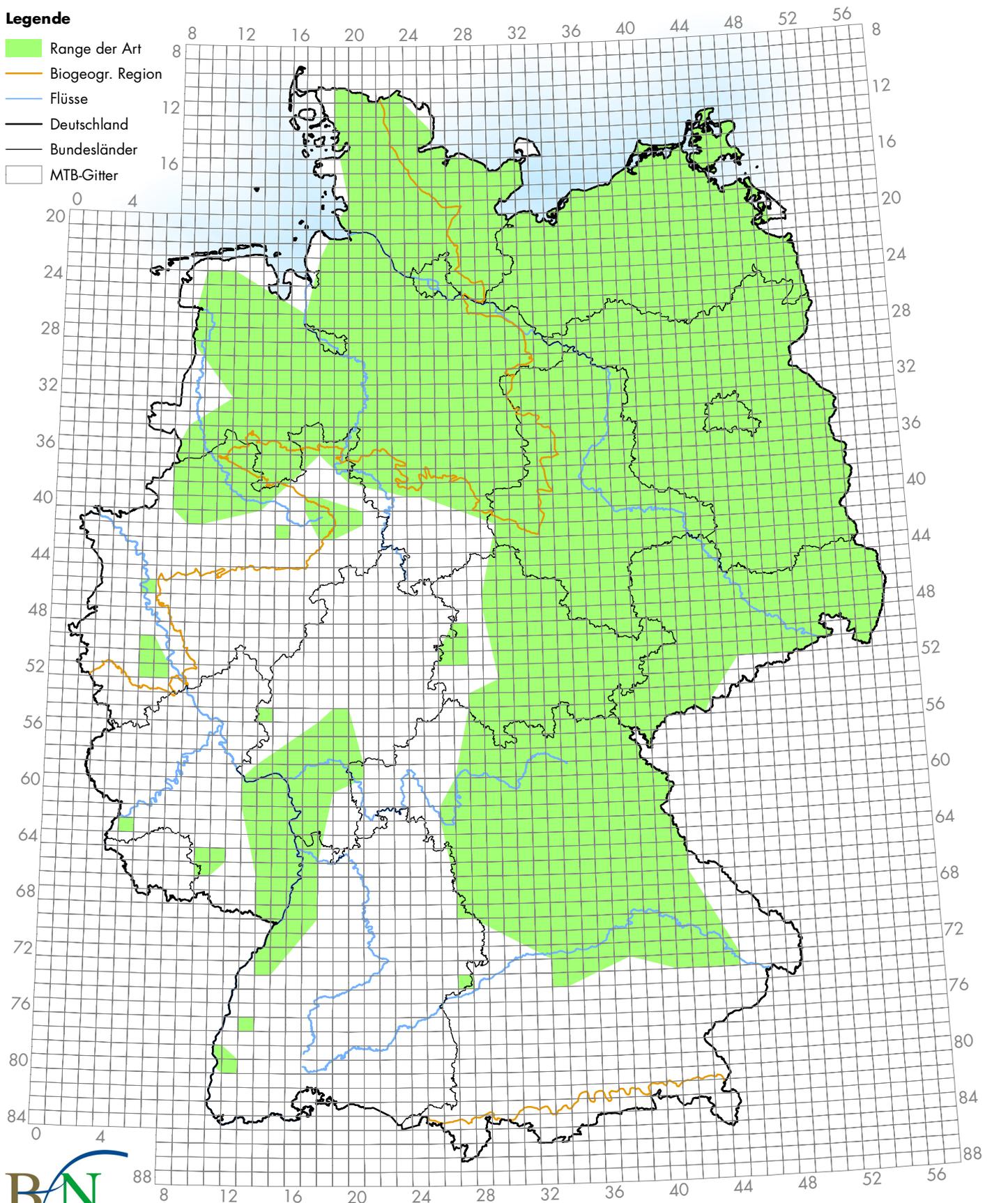
# Verbreitungsgebiete der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie

1197 *Pelobates fuscus* (Knoblauchkröte)

Stand: Oktober 2007

## Legende

- Range der Art
- Biogeogr. Region
- Flüsse
- Deutschland
- Bundesländer
- MTB-Gitter



**Bundesweite Vorgaben zum Monitoring und Kriterien für die Bewertung des Erhaltungszustandes**

(nach PAN & ILÖK 2010)

**Bezugsraum:** Einzelvorkommen oder mehrere Vorkommen (Hilfsgröße: 500 m) und ihr unmittelbares Umfeld (bis zu 500 m)

**Erfassungsturnus:** Populationsgröße: 2 Untersuchungsjahre pro Berichtszeitraum, 3 Begehungen pro Untersuchungsjahr; Habitatqualität und Beeinträchtigungen: einmalige Erhebung pro Berichtszeitraum.

**Methode Populationsgröße:** Die Abschätzung der Populationsgröße erfolgt durch Verhören und Zählen rufender Tiere<sup>1)</sup> (Maximalwert der Begehungen verwenden). Es sollten drei nächtliche Begehungen in warm-feuchten Nächten in der Zeit von Anfang bis Ende April erfolgen. Eine Populationsstruktur lässt sich kaum praktikabel erfassen; es kann lediglich das Vorhandensein bzw. das Fehlen von Reproduktionsnachweisen als Indiz für den Zustand der Populationsstruktur herangezogen werden. Der Nachweis der Reproduktion erfolgt rein qualitativ anhand der Larven. Wenn im April noch keine Larven nachweisbar sind, sollte die 3. Begehung zur Käscherung im Zeitraum zwischen Juni und Juli verwendet werden.

**Methode Habitatqualität:** Bei der Habitatkartierung werden folgende Parameter ermittelt:

- Ausdehnung von Flachwasserzonen bzw. Anteil der flachen Gewässer am Komplex/ Besonnung
- Ausprägung der submersen und emersen Vegetation sowie Verlandungstendenzen
- Vorhandensein von, waldfreien, steppenartigen Biotopen oder Vorhandensein von stark aufgelichteten Wäldern, schonend bewirtschafteten Äckern und Entfernung zum Wasserlebensraum
- Bodenqualität des Gewässerumfeldes
- Entfernung zum nächsten Vorkommen
- Fischbestand und fischereiliche Nutzung (gutachterliche Einschätzung)
- Vereinbarkeit des Nutzungsregimes mit der Ökologie der Art
- offensichtliche Schadstoffeinträge
- Gefährdung durch den Einsatz schwerer Maschinen im Landhabitat (Land-/Forstwirtschaft, insbesondere Pflügen)
- Einsatz von Dünger und Bioziden auf den umliegenden Flächen
- Isolation (landwirtschaftliche Flächen/Bebauung)

<b>Knoblauchkröte – <i>Pelobates fuscus</i></b>			
<b>Kriterien / Wertstufe</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>Zustand der Population</b>	<b>hervorragend</b>	<b>gut</b>	<b>mittel bis schlecht</b>
Populationsgröße (Maximalwert der Begehungen)	> 50 Rufer	20–50 Rufer	< 20 Rufer
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Laich und/oder Larven		keine Reproduktion nachweisbar
<b>Habitatqualität</b>	<b>hervorragend</b>	<b>gut</b>	<b>mittel bis schlecht</b>
<b>Wasserlebensraum</b>			
Ausdehnung der Flachwasserzonen/ Anteil der flachen Gewässer (< 0,5 m Tiefe) (Flächenanteil angeben)	Anteil Flachwasserbereiche > 50 %	Anteil Flachwasserzonen 5–50 %	Anteil Flachwasserzonen < 5 %
Besonnung (Anteil nicht durch Gehölze beschatteter Wasserfläche angeben)	voll besonnt bis teilweise halbschattig (< 30 %)	halbschattig (30–70 %)	stark beschattet (> 70 %)
submerse und emerse Vegetation (jeweils Deckung angeben)	Deckung submerser Vegetation > 50 % /Deckung emerser Vegetation > 10 % (keine dichte <i>Lemna</i> -Decke)	in Teilbereichen umfangreiche sub- und/oder emerse Vegetation (keine dichte <i>Lemna</i> -Decke)	geringe Deckung submerser Vegetation (< 10 %) und/oder emerse Vegetation fehlend oder dichte <i>Lemna</i> -Decke/starke Verlandung

Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
<b>Landlebensraum</b>			
Vorhandensein von waldfreien, steppenartigen Biotopen <sup>2)</sup> oder Vorhandensein von stark aufgelichteten Wäldern, schonend bewirtschafteten Äckern (Anteil nennen)	in großer Ausdehnung (> 50 % Fläche) im direkten Umfeld (bis 100-m-Umkreis) vorhanden	in mäßiger Ausdehnung (20–50 %) im Umkreis von 100 m vorhanden	im direktem Umfeld kaum vorhanden (< 20 %) und/oder weit (> 100 m) entfernt
Bodenqualität des Gewässerumfeldes (Fingerprobe)	locker und grabfähig (Tongehalt < 20 %)	mäßig grabfähig (Tongehalt 20–50 %)	schwer/ nicht grabfähig (Tongehalt > 50 %)
<b>Vernetzung</b>			
Entfernung zum nächsten Vorkommen (Entfernung in m angeben) (nur vorhandene Daten einbeziehen)	< 1.000 m	1.000–3.000 m	> 3.000 m
<b>Beeinträchtigungen</b>	<b>keine bis gering</b>	<b>mittel</b>	<b>stark</b>
<b>Wasserlebensraum</b>			
Fischbestand und fischereiliche Nutzung (gutachterliche Einschätzung oder Informationen der Betreiber)	keine Fische nachgewiesen	geringer Fischbestand, keine intensive fischereiliche Nutzung	Intensive fischereiliche Nutzung
Vereinbarkeit des Nutzungsregimes mit der Ökologie der Art <sup>3)</sup> (Expertenvotum mit Begründung)	Primärhabitat oder Nutzungsregime im Sekundärhabitat gefährdet die Population nicht	Nutzungsregime gefährdet die Population mittelfristig nicht	Nutzungsregime gefährdet die Population
Schadstoffeinträge (Expertenvotum mit Begründung)	keine erkennbar	Schadstoffeintrag indirekt durch Eutrophierungszeiger erkennbar	direkte Einträge erkennbar
<b>Landlebensraum</b>			
Sukzession oder nutzungsbedingter Verlust von Offenlandhabitaten <sup>4)</sup> (Expertenvotum mit Begründung)	in den nächsten 6 Jahren nicht gefährdet	mittelbar von Sukzession bedroht (Pflege in den nächsten 3–5 Jahren nötig)/Teilflächenverlust	Sukzession schreitet ungehindert voran (Pflege in den nächsten 1–2 Jahren nötig)/Verlust von > 30 % der Fläche durch schutzunverträgliche Nutzungen
Gefährdung durch Einsatz schwerer Maschinen (Expertenvotum mit Begründung)	keine	extensive Bearbeitung, kein Pflügen	intensive maschinelle Bearbeitung der Umgebung
Düngereinsatz/ Biozide	kein Einsatz feststellbar		feststellbar
<b>Isolation</b>			
Fahrwege im Jahreslebensraum/angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert (< 20 Fahrzeuge/Nacht)	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Isolation (Bebauung) (Umkreis-Anteil <sup>5)</sup> angeben)	nicht vorhanden	teilweise vorhanden (bis zu 50 % des Umkreises über Barrieren versperrt)	in großem Umfang vorhanden (mehr als 50 % des Umkreises über Barrieren versperrt)

1) Ab 2013 ist zusätzlich zum Verhören der Einsatz von Unterwassermikrofonen anzustreben.

2) z. B. offene Dünen- und Heideflächen, in welchen das Fortschreiten der Sukzession langfristig unterbunden wird

3) massive Eingriffe wie Gewässerausbau, großflächige Entlandung, Mähen und Mulchen von Teichdämmen, Bodenfräsen

4) Gefährdung vor allem durch Aufforstung

5) Damit ist der Anteil aller Abwanderrichtungen gemeint: 0 % wenn 360° im Umfeld keine Barrieren vorhanden sind.

## Literatur:

- BAUMANN, K. (1997): Zur Populationsökologie der Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) bei Leiferde (Landkreis Gifhorn) unter besonderer Berücksichtigung der Effektivität einer Umsiedlung in Ersatzlaichgewässer. – Braunschw. naturkd. Schr. 5 (2): 249-267.
- BORK, H. (1982): Kleiner Hinweis für Herpetologen. – Naturschutzarb. i. Mecklenburg 25: 34.
- GASC, J. P., CABELA, A., CRNOBRNJA-ISAILOVIC, J., DOLMEN, D., GROSSENBACHER, K., HAFFNER, P., LESCURE, J., MARTENS, H., MARTINEZ RICA, J. P., MAURIN, H., OLIVEIRA, M. E., SOFIANIDOU, T. S., VEITH, M. & ZUIDERWIJK, A. (Hrsg.) (1997): Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. – Paris (Societas Europaea Herpetologica, Muséum national d'histoire naturelle, Institut d'Ecologie et de Gestion de la Biodiversité, Service du Patrimoine naturel), 494 S.
- HECHT, G. (1931): Winterschlaf und Paarungsdaten deutscher Amphibien. – Sitzungsber. Ges. naturforsch. Freunde Berlin: 316-329.
- HILDENHAGEN, D. (1986): Untersuchungen zur Populationsökologie der Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*). – Diplomarbeit Univ. Göttingen (unveröff.).
- KABISCH, K. & BELTER, H. (1968): Das Verzehren von Amphibien und Reptilien durch Vögel. – Zool. Abh. Mus. Naturkd. Dresden 29: 289-291.
- KABISCH, K. (1971): Ein Winterquartier von *Triturus vulgaris*, *Triturus cristatus*, *Bombina bombina* und *Pelobates fuscus*. – Aquar. Terrar. 18: 381.
- KÖNIG, H. & DIEMER, M. (1992): Untersuchungen an Knoblauchkröten im Landhabitat. – Fauna Flora Rheinland-Pfalz 6 (4): 913-933.
- KOWALEWSKI, L. (1974): Observations on the Phenology and Ecology of Amphibia in the Region of Czesochowa. – Acta Zool. Cracov. 19: 391-460.
- KÜHNEL, K.-D., RIECK, W., KLEML, C., NABROWSKI, H. & BIEHLER, A. (1991): Rote Liste der gefährdeten Amphibien und Reptilien von Berlin. – In: AUERHAGEN, A., PLATE, R. & H. SUKOPP (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Berlin, Schwerpunkt Berlin (West). – Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, Berlin, Sonderheft 6: 143-155.
- KUZMIN, S. L. (1999): The Amphibians of the former Soviet Union. – Moskau, 538 S.
- MÜLLER, B. (1984): Bio-akustische und endokrinologische Untersuchungen an der Knoblauchkröte *Pelobates fuscus* (LAURENTI, 1768) (Salientia: Pelobatidae). – Salamandra 20: 121-142.
- NÖLLERT, A. (1990): Die Knoblauchkröte. – Wittenberg (Ziemsen-Verl.), 144 S.
- NÖLLERT, A. & GÜNTHER, R. (1996): Knoblauchkröte – *Pelobates fuscus* (LAURENTI, 1768). – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Jena (G.-Fischer-Verl.): 252-274.
- PAN & ILÖK (PLANUNGSBÜRO FÜR ANGEWANDTEN NATURSCHUTZ GMBH MÜNCHEN & INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE MÜNSTER, 2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie in Deutschland; Überarbeitete Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring, Stand August 2010. Unveröff. Gutachten im Auftrag des BfN, FKZ 805 82 013.
- SCHESKE, C. (1986): Habitatansprüche zweier gefährdeter Arten: Moorfrosch (*Rana arvalis*) und Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*). – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 73: 191-196.
- SCHIEMENZ, H. & GÜNTHER, R. (1994): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Ostdeutschlands (Gebiet der ehemaligen DDR). – Rangsdorf (Natur & Text), 143 S.
- SCHRÖDER, H. (1973): Amphibien und Reptilien im Müritzgebiet. – Natur u. Naturschutz i. Mecklenburg 9: 61-95.
- SCHULZE, M. & MEYER, F.: (2004): 9.13 *Pelobates fuscus* (LAURENTI, 1768). – In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 2: Wirbeltiere. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, 69/2: 114-121.
- STÖCKLEIN, B. (1980): Untersuchungen an Amphibienpopulationen am Rande der Mittelfränkischen Weiherlandschaft unter besonderer Berücksichtigung der Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus* LAUR.). – Diss. Univ. Erlangen-Nürnberg.
- TOBIAS, M. (1997): Bestimmungsschlüssel zur individuellen Erkennung der Knoblauchkröten (*Pelobates fuscus*). – Zeitschrift für Feldherpetologie, Bochum 4: 127-140.
- WENDLAND, V. (1967): Die Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*) in Berlin und Umgebung. – Milu 2: 332-339.
- WIENER, A. K. (1997): Phänologie und Wanderverhalten einer Knoblauchkröten-Population (*Pelobates fuscus fuscus*, LAURENTI 1768) auf der Wiener Donauinsel: ein Vergleich der Untersuchungsjahre 1986, 1987 und 1989-1995. – In: HÖDL, W., JEHL, R. & GOLLMANN, G. (Hrsg.): Populationsbiologie von Amphibien. Eine Langzeitstudie auf der Wiener Donauinsel. – Stapfia 51: 151-164.

**Anschriften der Verfasser:**

Dipl.-Biol. Hans-Dieter O.G. Bast  
Neustrelitzer Straße 6  
18109 Rostock  
[hdog.bast@t-online.de](mailto:hdog.bast@t-online.de)

Dipl.-Math. Volker Wachlin  
I.L.N. Greifswald  
Institut für Landesforschung und Naturschutz  
Am St. Georgsfeld 12  
17489 Greifswald  
[volker.wachlin@iln-greifswald.de](mailto:volker.wachlin@iln-greifswald.de)

**Verantwortliche Bearbeiterin im LUNG:**

Dipl.-Biologin Kristin Zscheile  
Tel.: 03843 777215  
[kristin.zscheile@lung.mv-regierung.de](mailto:kristin.zscheile@lung.mv-regierung.de)

Stand der Bearbeitung: 13.12.2010