

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

Beschreibung

Der Kleine Wasserfrosch ist, wie der Name schon sagt, relativ kleinwüchsig. Männchen werden selten größer als 60 mm, Weibchen erreichen nur ausnahmsweise 70 mm Kopf-Rumpf-Länge. Eine Bestimmung ist unter Feldbedingungen nicht immer zweifelsfrei möglich (siehe auch SCHRÖER 1997). In vielen morphologischen Details bestehen große Ähnlichkeiten mit dem Teichfrosch (insbesondere der triploiden Form). Im Vergleich zu diesem und zu *Pelophylax ridibundus* hat der Kleine Wasserfrosch kürzere Unterschenkel, der innere Fersenhöcker ist groß und halbkreisförmig. Der Quotient Kopf-Rumpf-Länge / Unterschenkel-Länge ist $> 2,2$, der Quotient Unterschenkel-Länge / Fersenhöckerlänge $< 7,0$ und der Quotient Länge der 1. Zehe / Fersenhöckerlänge $< 2,1$. Oberseits ist *P. lessonae* zumeist grasgrün gefärbt, seltener treten bräunlich, blaugrün oder hellgrün gefärbte Exemplare auf. Die Oberseite kann mit kleinen schwärzlichen oder braunen, relativ scharf umgrenzten Flecken versehen sein. Entlang der Rückenmitte zieht oft ein schmaler heller Längsstreifen. Männchen sind zur Paarungszeit häufig auffallend gelblich gefärbt. Ein wichtiges Kennzeichen von *P. lessonae* sind die gelb bis orange gefärbten Flecke an der Hinterseite der Oberschenkel und in der Leistengegend, die jedoch nur bei ausgestreckten Hinterbeinen deutlich zu erkennen sind (NÖLLERT & NÖLLERT 1992, GÜNTHER 1996).

Für den Kleinen Wasserfrosch wurden ein Paarungsruf, zwei Revierrufe und ein Befreiungsruf beschrieben. Die Rufe sind im allgemeinen leiser als die des See- und Teichfrosches. Charakteristisch sind die schnarrenden Paarungsrufe, die bei Wassertemperaturen zwischen 15 °C und 26 °C ganztägig gehört werden können.

Areal und Verbreitung

Das Areal des Kleinen Wasserfrosches überstreicht weite Teile Mittel- und Osteuropas. Er fehlt in Finnland, Skandinavien (mit Ausnahme eines disjunkten Inselvorkommens nördlich von Uppsala), Dänemark und Teilen Norddeutschlands sowie auf dem Balkan, der Iberischen Halbinsel und in Großbritannien (hier ausgesetzte Vorkommen). Nach GASC et al. (1997) wird Norditalien von *P. lessonae* besiedelt, während die auf der Apennin-Halbinsel sowie auf Korsika und Sizilien lebende Form morphologisch und genetisch von mitteleuropäischen *P. lessonae* abweicht und als *P. bergeri* beschrieben ist.

Leider wurde wegen der Bestimmungsschwierigkeiten oftmals nicht zwischen *P. lessonae* und *P. kl. esculentus* unterschieden, so dass über die wirkliche Verbreitung besonders des Kleinen Wasserfrosches sowie über die Anteile beider Formen in gemischten Populationen in weiten Teilen Deutschlands aktuell nur unzureichende Kenntnisse vorliegen. Demgemäß ist das gegenwärtige Verbreitungsbild in Deutschland äußerst lückig. Die Schwerpunktverbreitung liegt in den ostdeutschen Bundesländern, dem südlichen Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg und Bayern.

In Mecklenburg-Vorpommern kommen echte Populationen des Kleinen Wasserfrosches nach aktuellem Kenntnisstand lediglich im Südosten des Landes (Landkreise Mecklenburg-Strelitz, Ostvorpommern, Uecker-Randow) vor. Diese Vorkommen stellen gleichzeitig die nördliche Grenze der geschlossenen Verbreitung in Deutschland dar. Einzelfunde aus anderen Landesteilen gehen auf Exemplare zurück, die regelmäßig in Reproduktionssystemen aus di- und triploiden Teichfröschen durch Rekombination in geringem Anteil ($< 10\%$) entstehen, jedoch keine eigenständigen Populationen bilden.

Angaben zur Biologie

Mit Ausnahme der Lautäußerungen wurden bisher noch keine gravierenden Unterschiede im Fortpflanzungsverhalten zwischen den verschiedenen Wasserfroscharten beschrieben. Wenn die Wassertemperaturen im Frühjahr 15°C übersteigen, schreiten die Kleinen Wasserfrösche überwiegend ab Mitte Mai bis in den Juni zur Paarung. Bevorzugt geschieht das in von Rufgemeinschaften besetzten Flachwasserbereichen innerhalb weniger Tage (GÜNTHER 1996). Da in Mecklenburg-Vorpommern meist kleinere Gewässer besiedelt werden, sind Vorkommen mit mehr als 50 Rufern eher selten. Massenvorkommen mit mehr als 200 Rufern sind bislang überhaupt nicht festgestellt worden.

Im Verhältnis zu ihrer Körpergröße bilden Kleine Wasserfrösche relativ große Eier, die sich nicht von den Eiern der großwüchsigen Seefrösche unterscheiden. Nach Zählungen von GÜNTHER (1996) betragen die Eizahlen pro Weibchen 400 bis 2.000, das Laichgewicht kann bis zu 50 % der Körpermasse ausmachen. Die 7–10 mm langen Larven schlüpfen in der Regel nach 5–10 Tagen. In Abhängigkeit von der Wassertemperatur und dem Nahrungsangebot dauert die Larvenzeit 2–4 Monate. Demzufolge sind die ersten umgewandelten

Jungfrösche kaum vor Ende Juli anzutreffen, die letzten dann meist im September. Gelegentlich treten Riesenlarven von mehr als 100 mm Gesamtlänge auf, im Normalfall werden 50–70 mm bis zur Umwandlung erreicht. Unmittelbar nach der Metamorphose sind die Jungtiere 15–25 (30) mm lang und 1–5 g schwer. *P. lessonae* erreicht mit 40 mm Kopf-Rumpf-Länge (manchmal schon mit 35 mm) die Geschlechtsreife, so dass sich die Mehrzahl der Tiere ab der zweiten Überwinterung an der Fortpflanzung beteiligen kann.

Während sich *P. ridibundus* und z. T. auch *P. kl. esculentus* häufig das ganze Jahr am und im gleichen Gewässer aufhalten, wandert *P. lessonae* regelmäßig kürzere oder weitere Strecken über Land und besiedelt daher schnell neue Laichgewässer. Im März und April, seltener schon Ende Februar oder erst im Mai, wandern die Tiere – aus ihren Winterquartieren kommend – vornehmlich in feuchten, wärmeren Nächten dem Laichgewässer zu. Die ersten Tiere erscheinen hier bei günstigen Bedingungen Mitte März. Sie halten sich dann meist in der Ufervegetation, auf Büten im Wasser, auf im Wasser liegenden Baumstämmen und dergleichen auf und sonnen sich tagsüber. Bei windigem und kaltem Wetter sowie nachts verstecken sie sich in der landseitigen Uferregion oder graben sich ein. Wahrscheinlich verbringen einige Tiere Kaltwetterperioden auch im Bodenmulm der Gewässer. In dieser Vorlaichphase, die gewöhnlich bis in den Mai hinein andauert, ist noch keine räumliche Trennung der Geschlechter zu bemerken. Mit steigenden Wassertemperaturen im Mai bilden die Männchen Rufgemeinschaften und halten sich dabei bevorzugt in sonnigen, flachen Gewässerabschnitten auf. Die fortpflanzungsbereiten Weibchen suchen zwischen Mitte Mai und Mitte Juni die Männchengruppen auf und laichen hier innerhalb weniger Tage ab. Die Paarungsaktivitäten klingen Ende Juni/Anfang Juli aus. Danach geht ein Teil der adulten Frösche wieder auf Wanderschaft und ist dann besonders während und kurz nach warmen Regenfällen auf Wiesen und in Wäldern, welche die Laichgewässer umgeben, bei der Nahrungssuche anzutreffen. Ende August bis September beginnt die Abwanderung in die Winterquartiere. Einige Tiere überwintern sehr wahrscheinlich auch im Laichgewässer (GÜNTHER 1996).

Als Höchstalter von *P. lessonae* im Freiland werden bis zu zwölf Jahre angegeben (GÜNTHER 1996).

Über Kannibalismus an Metamorphlingen, der ebenso bei *P. kl. esculentus* und *P. ridibundus* vorkommt, berichtet u. a. GÜNTHER (1990).

Angaben zur Ökologie

P. lessonae ist offenbar weniger streng an Gewässer gebunden als der Teich- und besonders der Seefrosch. Die Art unternimmt regelmäßige Wanderungen über Land, nutzt dabei auch geschlossene Waldgebiete und überwintert oft in terrestrischen Habitaten. In der Nachbarschaft der Laichgewässer werden als Aufenthaltsorte schlammige Uferstellen, Seggenbulte im Wasser oder am Ufer sowie kleine vegetationsfreie oder -arme Plätze zwischen senkrechten Vegetationsstrukturen bevorzugt, die sich meist in Sprungweite einer tieferen Wasserstelle befinden. Nur die Jungtiere halten sich häufiger auch an flachen Wasseransammlungen oder auf dem Trockenen auf (GÜNTHER 1996).

In Mecklenburg-Vorpommern ist *P. lessonae* hauptsächlich in und an moorigen und sumpfigen Wiesen- und Waldweihern anzutreffen. Daneben werden auch Wiesengraben, eutrophe Weiher der offenen Landschaft und Erlenbruchgewässer besiedelt. Offenbar hat die Art eine Vorliebe für kleinere mesotrophe, vegetationsreiche Gewässer, deren pH-Wert zu schwach sauren Bereichen tendiert (vgl. auch HEYM 1974).

Solche Gewässer sind am ehesten in den weniger durch landwirtschaftliche Maßnahmen beeinträchtigten Räumen zu finden (GÜNTHER 1996).

Den Winter verbringen die meisten Kleinen Wasserfrösche in unterirdischen Verstecken an Land. Übereinstimmend mit der Lage ihrer Laich- und Aufenthaltsgewässer dürfte ein großer Teil der Tiere in Wäldern überwintern (GÜNTHER 1996). Die Winterquartiere liegen in der Regel bis etwa 200 – 500 m vom Wohngewässer entfernt. Als maximale Distanz ermittelte TUNNER (1992) sogar 15 km. Auch bei *P. lessonae* sind die Jungtiere in entscheidendem Maße an der Besiedlung neuer Habitats beteiligt, während die Adulten zunehmend die Tendenz aufweisen, zur Fortpflanzung immer wieder das gleiche Gewässer aufzusuchen (GÜNTHER 1996).

Innerhalb der Wasserfroschgruppe ist der Kleine Wasserfrosch meist mit *P. kl. esculentus* vergesellschaftet. Der *lessonae*-Anteil liegt dann zumeist deutlich unter 50 %. Oft kommt es dabei auch zu Paarungen zwischen beiden Formen (vorwiegend *P. lessonae*-Männchen x *P. kl. esculentus*-Weibchen), aus denen überwiegend Teichfrösche hervorgehen (GÜNTHER 1996).

Bestandsentwicklung

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

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

Aktuelle Untersuchungen zur Bestandsentwicklung in Mecklenburg-Vorpommern liegen nicht vor. Zudem betreffen nur wenige Angaben mit Sicherheit *P. lessonae*, so dass keine Aussagen zur Bestandsentwicklung getroffen werden können.

Die Gefährdungseinschätzung basiert auf der beschränkten Verbreitung der Art, dem massiven Rückgang der Kleingewässerdichte in den vergangenen 100 Jahren und der landesweit anhaltend fortschreitenden Verschlechterung der Kleingewässerqualität.

Gefährdungsursachen

Der Kleine Wasserfrosch ist ebenso wie andere Amphibienarten aufgrund seiner engen Bindung an Gewässerlebensräume in der jüngeren Vergangenheit besonders durch die Beseitigung und Beeinträchtigung dieser Lebensräume gefährdet worden.

Hauptursachen der Gefährdung sind:

- Beseitigung von Gewässern und großflächige Entwässerung von Feuchtgebieten
- Intensivierung der Land- und Forstwirtschaft, verbunden mit verstärktem Einsatz von Düngemitteln und Pestiziden
- Verstärkte natürliche Sukzession infolge der Eutrophierung
- Intensivierung von Fischzucht und Angelsport, Fischbesatz von Kleingewässern

Maßnahmen

Da *P. lessonae* zumindest in weiten Teilen Mitteleuropas weitaus seltener als *P. kl. esculentus* ist und stärker anthropogen beeinflusste Habitate weniger erfolgreich besiedelt, sollten individuenreiche Populationen dieser Art streng geschützt werden. Ein wirksamer Schutz ist nur über den Erhalt der Komplexe aus Wasser- und Landlebensräumen inklusive der Überwinterungsquartiere gegeben. Eine besondere Bedeutung kommt dabei dem Schutz von walddahen Gewässern zu. SJÖGREN (1991) zeigte, dass die Existenz von Teilpopulationen des Kleinen Wasserfrosches in hohem Maß von der Entfernung zu benachbarten Populationen abhing. Ein ausreichendes Netz geeigneter Habitate ist daher langfristig für den Fortbestand der Art zu entwickeln und zu sichern.

Erfassungsmethoden und Monitoring

Eine quantitative Bestandserhebung ist vor allem mittels der Fang-Wiederfang-Methode (Wiedererkennung anhand des Zeichnungsmusters) durchführbar. An mindestens zwei, mehrere Tage auseinanderliegenden Zeitpunkten im Mai/Juni wird dazu jeweils eine repräsentative Stichprobe aus der Population (> 20 %) gefangen (nächtlicher Kescherfang, Kleinreusen) und individuell registriert (i.d.R. Digitalfoto) oder markiert. Aus dem Anteil der in beiden Fängen auftretenden Individuen kann dann zuverlässig auf die Bestandsgröße geschlossen werden. Die Auswertung ist hierbei allerdings sehr zeitaufwändig.

Für das landesweite Monitoring stellt die Präsenz-Absenz-Erfassung eine wesentlich einfachere Möglichkeit dar. Die Anwesenheit von Wasserfroschen in einem Gewässer ist sehr leicht festzustellen, da die abendlichen Balzrufe weithin zu hören sind. Da vor allem bei großen Rufhören keine Individuen mehr zu orten sind, ist eine genaue Zählung der einzelnen Männchen oft schlecht durchführbar. Es ist allerdings eine grobe Schätzung möglich. Diese sollte in den Kategorien 0; 1- 20; 20-50; 50-100; 100-200 und >200 Rufer oder feiner erfolgen. Die Erfassung sollte generell abends bis nachts durchgeführt werden, da zu diesem Zeitpunkt die größte Rufaktivität herrscht. Im Rahmen der Gebietsüberwachung (Monitoring) muss eine solche Erfassung alle 2-3 Jahre wiederholt werden.

Eine sichere Abtrennung von Teichfrosch-Reproduktionskomplexen ist aber allein durch Rufnachweise kaum möglich. Unverzichtbar ist daher die zusätzliche Erfassung morphologischer Merkmale und Kenngrößen. An Hand von Blutabstrichen einer repräsentativen Stichprobe (> 10 % des geschätzten Bestandes) sollte bei Beginn der Bestandsüberwachung zunächst die Erythrozytengröße zum Ausschluß der Triploidie ermittelt werden.

Kenntnisstand und Forschungsbedarf

Im Mittelpunkt künftiger Forschungsarbeiten sollte die weitere Verbesserung des Kenntnisstandes zur Verbreitung und Populationsdynamik von *P. lessonae* stehen. Für ausgewählte Untersuchungsräume sind die bestandsbildenden Anteile an Wasserfrosch-Populationen zu ergründen und mittels molekularbiologischer Untersuchungen zu untersetzen (vgl. SCHRÖER & GREVEN 1998). Daneben fehlen speziellere Untersuchungen zum reproduktiven Potenzial der Art und dessen Beeinflussung durch syntope Teichfroschbestände sowie zum Ausbreitungs- und Wanderverhalten.

Verbreitungskarte

Quelle: Nationaler Bericht der FFH-Arten,

http://www.bfn.de/0316_bewertung_arten.html

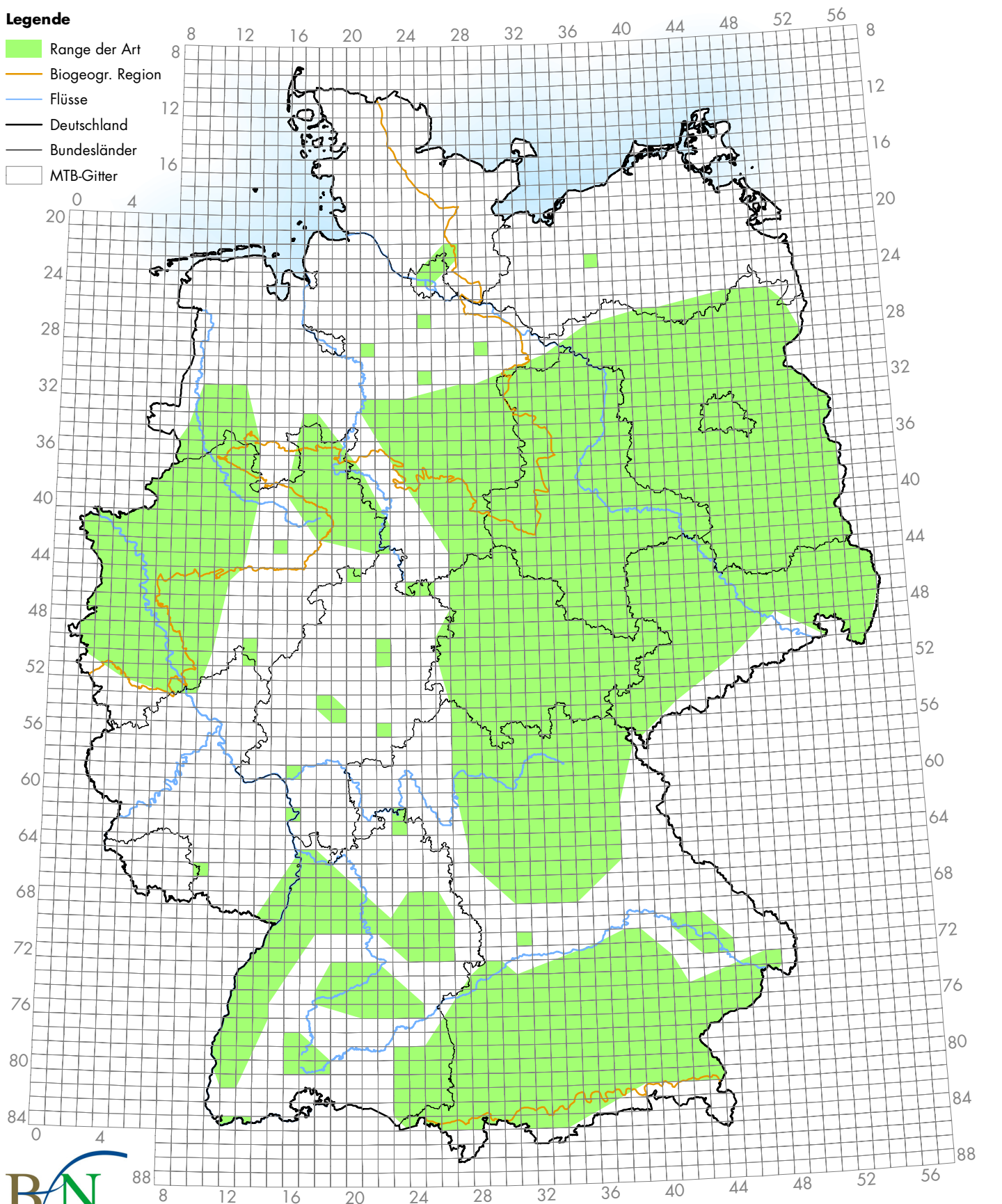
Verbreitungsgebiete der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie

1207 *Rana lessonae* (Kleiner Wasserfrosch)

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: 300 m) und ihr unmittelbares Umfeld (bis zu 500 m)

Erfassungsturnus: Populationsgröße: 1 Untersuchungsjahr pro Berichtszeitraum, 3 Begehungen pro Untersuchungsjahr; Habitatqualität und Beeinträchtigungen: einmalige Erhebung pro Berichtszeitraum.

Methode Populationsgröße: Die Abschätzung der Populationsgröße kann anhand von Zählungen rufender Männchen erfolgen. Es wird der Maximalwert der pro Begehung gefundenen Tiere ermittelt. In Mischpopulationen mit *Rana kl. esculenta* ist ebenfalls die Zahl rufender Männchen maßgebend, unabhängig von der Artzugehörigkeit. Zusätzlich sollen Sichtnachweise von Laich, Larven oder Jungtieren erfolgen. Dazu sind 3 Begehungen von Mai bis Juni notwendig. Eine Populationsstruktur lässt sich kaum praktikabel erfassen; es kann lediglich das Vorhandensein bzw. das Fehlen von Reproduktionsnachweisen in Form von Eiern, Larven oder Jungtieren als Indiz für den Zustand der Populationsstruktur herangezogen werden.

Methode Habitatqualität: Bei der Habitatkartierung werden folgende Parameter ermittelt:

- Größe und Zahl der arttypischen Gewässer
- Ausdehnung der Flachwasserzonen bzw. Anteil der flachen Gewässer am Komplex
- Besonnungsgrad der Gewässer
- Nutzung der Offenlandbereiche um die Gewässer
- Vorhandensein von feuchten Senken und Kleinstgewässern als Habitat für die Jungtiere
- Entfernung von Laub- bzw. Mischwald als potenziellem Winterhabitat zum Laichgewässer
- Entfernung zum nächsten Vorkommen
- Fischbestand und fischereiliche Nutzung (gutachterliche Einschätzung)
- Gefährdung durch den Einsatz schwerer Maschinen im Landhabitat (Land-/Forstwirtschaft)
- Fahrwege im Jahreslebensraum bzw. an diesen angrenzend
- Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung

Kleiner Wasserfrosch – <i>Rana lessonae</i>			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Populationsgröße (Maximalwert einer Begehung)	> 200 Rufer	50–200 Rufer	< 50 Rufer
Populationsstruktur: Reproduktionsnachweis	Laich, Larven oder Juvenile		keine Reproduktion nachweisbar
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Wasserlebensraum			
Größe und Zahl der arttypischen Gewässer (siehe Allgem. Hinweise) (Anzahl der Gewässer und Größenschätzung in m ² für jedes Gewässer)	Komplex aus einigen mittelgroßen bis großen oder sehr vielen kleinen Gewässern (Gesamtfläche > 2 ha)	einzelnes großes Gewässer oder Komplex aus einigen kleinen Gewässern (Gesamtfläche 0,1–2 ha)	einzelnes kleines Gewässer < 0,1 ha
Anteil der Flachwasserzonen bzw. Anteil der flachen Gewässer (< 0,5 m Tiefe) (Flächenanteil angeben)	> 50 %	1–50 %	keine Flachwasserzonen
Besonnung (nicht durch Gehölze beschattete Wasserfläche angeben)	voll bis weitgehend besont (> 80 %)	mindestens halb besont (50–80 %)	weniger besont (< 50 %)

Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Landlebensraum			
Entfernung von Laub- bzw. Mischwald ¹⁾ als potenziellem Winterhabitat zum Laichgewässer (Walddtyp und Entfernung in m angeben)	< 100 m	100–500m	> 500 m
Nutzung der Offenlandbereiche um die Gewässer in 300 m Umkreis	Offenlandbereich um die Laichgewässer besteht vorwiegend (> 50 %) aus Feucht- und Nasswiesen, Sumpf- und Moorbereichen	zum geringen Teil (10–50 %) Feucht- und Nasswiesen, Sumpf- und Moorbereiche, vorwiegend Brachen, Grünland oder Parklandschaften	Offenlandbereich um die Laichgewässer besteht vorwiegend aus intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen oder Offenland fehlt
Vorhandensein von feuchten Senken und Kleinstgewässern (im Offenland oder Wald) als Habitat für die Jungtiere (Entfernung in m angeben)	in geringer Entfernung (< 100 m)	in mittlerer Entfernung (100–500 m)	in großer Entfernung (> 500 m)
Vernetzung			
Entfernung zur nächsten Population (Entfernung in m angeben)	< 2.000 m	2.000–5.000 m	> 5.000 m
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Wasserlebensraum			
Schadstoffeinträge (Experten-votum mit Begründung)	keine erkennbar	Schadstoffeintrag indirekt durch Eutrophierungszeiger erkennbar	direkt erkennbar
Fischbestand und fischereiliche Nutzung (gutachterliche Einschätzung)	kein oder geringer Fischbestand, aber keine fischereiliche Nutzung		fischereiliche Nutzung
Landlebensraum			
Gefährdung durch den Einsatz schwerer Maschinen im Landhabitat (Experten-votum mit Begründung)	keine Bearbeitung des Landlebensraumes durch schwere Maschinen	extensive Bearbeitung des Landlebensraumes durch Maschinen	intensive maschinelle Bearbeitung der Umgebung z. B. Pflügen
Isolation			
Fahrwege im Jahreslebensraum bzw. an diesen angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert (< 20 Fahrzeuge/Nacht)	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung (Umkreis-Anteil ²⁾ 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) mit lockeren Böden und/oder ausgedehnten moosbewachsenen Bereichen, massiver Laubschicht, morschen Stubben/Baumleichen

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

Literatur:

GASC, J. P., CABELA, A., CRNOBRNJICA-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.

- GÜNTHER, R. (1990): Die Wasserfrösche Europas. – Wittenberg (Ziemsen-Verl.), 288 S.
- GÜNTHER, R. (1996): Kleiner Wasserfrosch – *Rana lessonae* CAMERANO, 1882. – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Jena (G.-Fischer-Verl.): 475-489.
- HEYM, W.-D. (1974): Studien zur Verbreitung, Ökologie und Ethologie der Grünfrösche in der mittleren und nördlichen Niederlausitz. – Mitt. Zool. Mus. Berlin 50: 263-285.
- NÖLLERT, A. & NÖLLERT, CH. (1992): Die Amphibien Europas. Bestimmung – Gefährdung – Schutz. – Stuttgart (Franckh-Kosmos-Verl.), 382 S.
- 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.
- SCHRÖER, T. (1997): Lassen sich Wasserfrösche phänotypisch bestimmen? Eine Feld- und Laborstudie an 765 Wasserfröschen aus Westfalen. – Z. Feldherpetologie 4: 37-54.
- SCHRÖER, T. & GREVEN, H. (1998): Verbreitung, Populationsstrukturen und Ploidiegrade von Wasserfröschen in Westfalen. – Z. Feldherpetologie 5: 1-14.
- SJÖGREN, P. (1991): Extinction and isolation gradients in metapopulations: the case of the pool frog (*Rana lessonae*). – In: GILPIN, M. & HANSKI, I. (Hrsg.): Metapopulation dynamics: Empirical and Theoretical Investigations. – London (Academic Press): 135-147.
- SY, TH. (2004): 9.18 *Rana lessonae* (CAMERANO, 1882). – 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**: 151-157.
- TUNNER, H. G. (1992): Locomotory behaviour in water frogs from Neusiedlersee (Austria, Hungary). 15 km migration of *Rana lessonae* and its hybridogenetic associate *Rana esculentus*. – In: KORSÓS, Z. & KISS, J. (Hrsg.): Proc. 6th Ord. Gen. Meet. Soc. Europ. Herp., Budapest: 449-452.

Anschriften der Verfasser:

Dipl.-Biol. Hans-Dieter O.G. Bast
Neustrelitzer Straße 6
18109 Rostock
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

Verantwortliche Bearbeiterin im LUNG:

Dipl.-Biologin Kristin Zscheile
Tel.: 03843 777215
kristin.zscheile@lung.mv-regierung.de

Stand der Bearbeitung: 13.12.2010