

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

Beschreibung

Der Moorfrosch zählt mit Spring- und Grasfrosch zur Gruppe der „Braunfrösche“. Gegenüber den beiden anderen Arten zeichnet er sich durch das spitze Maul und einen großen, halbrunden inneren Fersenhöcker aus. Zur Paarungszeit haben die Männchen schwarze Brunstschwielen am verdickten Daumen und legen kurzzeitig eine unterschiedlich stark ausgeprägte hellblaue bis violette Paarungsfärbung auf der Oberseite und im Kehlbereich an. Die charakteristischen Paarungsrufe der Moorfrösche können am besten mit „Glucksen“ oder auch „Blubbern“ beschrieben werden.

Die Extremitäten sind lang und schlank. Biegt man ein Hinterbein entlang des Körpers nach vorn, so reicht das Tibiotarsalgelenk bis zum Auge oder wenig darüber hinaus („Fersengelenkprobe“). Der innere Fersenhöcker ist im Gegensatz zum Grasfrosch stärker hochgewölbt sowie länger und härter. Der Quotient aus der Länge der ersten Zehe (vom distalen Ende des Höckers bis zur Zehenspitze) und der Basis-Länge des Fersenhöckers ist kleiner als 2,0 (bei *Rana temporaria* stets $> 2,0$).

Die Trommelfelle sind deutlich sichtbar und viel kleiner als das Auge. Auf dem Rücken verlaufen zwei durchgängige, erhabene Drüsenleisten. Zwischen diesen und der Rückenmitte sind häufig mehrfach unterbrochene „innere“ Drüsenleisten ausgebildet, die fast immer einen hellen Rückenmittelstreifen einfassen.

Die Färbung der Oberseite ist sehr variabel, zumeist bräunlich, seltener rötlich, gelblich oder gräulich und weist häufig Flecken und oft auch einen hellen Rückenstreifen auf. Die Unterseite ist gewöhnlich weißlich bis gelblich, oft mit gelblich getönten Partien in der Achsel- und Weichengegend.

Die Kopf-Rumpf-Länge adulter Moorfrösche beträgt zwischen 45 und 60 mm (GÜNTHER & NABROWSKI 1996), das Gewicht zwischen 15 und 30 g.

Areal und Verbreitung

Der Moorfrosch besitzt ein großes eurasisches Verbreitungsgebiet, das sich von Ostfrankreich über fast alle europäischen Länder, den Südrural bis in die Baikalsee-Region erstreckt. In Westeuropa, Norwegen und südlich der Alpen fehlt die Art (GASC et al. 1997)

Der Moorfrosch kommt in Ost- und Norddeutschland noch nahezu flächendeckend vor, während die Verbreitung im Süden, Westen und in der Mitte Deutschlands große Lücken aufweist. In Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Teilen Sachsen-Anhalts erreicht die Art ihre bundesweit größten Abundanzen und die höchste Verbreitungsdichte (GÜNTHER & NABROWSKI 1996).

In Mecklenburg-Vorpommern fehlt *R. arvalis* lediglich in der Griesen Gegend (Landkreis Ludwigslust) weitgehend.

Angaben zur Biologie

Der Moorfrosch zählt zu den frühlaichenden Arten. Die Anwanderung zu den Laichgewässern findet statt, wenn über mehrere Nächte Lufttemperaturen von mehr als 10 °C auftreten. So werden unter günstigen Bedingungen wandernde Moorfrösche manchmal bereits im Februar festgestellt (ZANGE 1997), der Großteil der Tiere findet sich jedoch erst im März am Laichgewässer ein, wobei die Männchen gewöhnlich einige Tage vor den Weibchen anwandern. Von den Männchen werden Rufgemeinschaften an Gewässerstellen mit einer Tiefe von bis zu 50 cm gebildet.

Die Paarung findet normalerweise innerhalb einer Woche statt, kann sich jedoch bei zwischenzeitlichen Kälteeinbrüchen auch über bis zu drei Wochen erstrecken. Während Weibchen sich nur mit einem Männchen paaren und jeweils einen Laichballen produzieren, sind bei Männchen Mehrfachpaarungen pro Saison möglich (GÜNTHER & NABROWSKI 1996). Die optimale Wassertemperatur für den Laichakt liegt nach KOWALEWSKI (1974) zwischen 10 °C und 15 °C.

Die ersten Laichabgaben wurden Ende März registriert, die Hauptlaichzeit ist jedoch der April.

Der Laich wird zwischen lockeren vertikalen Strukturen, auf dem Gewässergrund oder auf horizontaler submerser Vegetation abgelegt. Die Laichplätze liegen immer im Flachwasser und sind meist sonnenexponiert, manchmal auch im Halbschatten und seltener in völlig beschatteten Bereichen (GÜNTHER & NABROWSKI 1996). Nach dem Abläichen wandern die Tiere nicht sofort wieder ab, sondern verweilen teilweise

mehrere Wochen in der Nähe des Laichgewässers. Die individuelle Aufenthaltsdauer beträgt im Mittel einen Monat (BÜCHS 1987).

Die Eizahl pro Laichballen liegt zwischen 500 und 3.000. Nach 5 Tagen bis 3 Wochen schlüpfen aus den 1,5–2,0 mm großen Eiern die 5–7 mm langen Larven und innerhalb von 6–16 Wochen wachsen diese zur Metamorphosegröße heran. Die ersten umgewandelten Frösche können ab Juni festgestellt werden. Gelegentlich findet man frisch metamorphosierte Tiere auch noch bis Anfang September. Der größte Teil der Individuen erlangt im dritten Lebensjahr die Geschlechtsreife.

Nach GÜNTHER & NABROWSKI (1996) liegen die Bestandsgrößen im Nordosten Deutschlands deutlich über denen im restlichen Bundesgebiet. In Mecklenburg-Vorpommern sind Vorkommen mit mehreren Tausend erwachsenen Tieren zum Beispiel aus überstauten Erlenbrüchen und großflächigen Seggenrieden bekannt. Bei quantitativen Untersuchungen wurden zum Beispiel Moorfroschdichten von 560 Adulti/km² (Recknitztal), 1.260 Adulti/km² (Trebeltal), 2.880 Adulti/km² (Schaalseeregion) und 5.400 Adulti/km² (NSG Gruber Forst) festgestellt. Demgegenüber weist die überwiegende Mehrzahl der in der intensiv genutzten Ackerlandschaft beheimateten Populationen nur Bestandsgrößen von weniger als 50 erwachsenen Tieren auf.

Im Landhabitat können Einzelindividuen bis in den November beobachtet werden, Dezemberrnachweise sind selten (SCHADER 1987).

Als Nahrung werden überwiegend kleine Arthropoden, Schnecken und Regenwürmer sowohl nachts als auch tagsüber aufgenommen. Vor allem die Größe der Nahrungstiere entscheidet über deren Eignung als Beute. Die Larven ernähren sich von Detritus sowie kleinen Wasserorganismen.

Verschiedene Enten- und Molcharten sind als Laichfresser bekannt (s. z. B. HÜBNER & SENNERT 1987). Schwimmkäfer (Dytiscidae) und ihre Larven, Libellenlarven sowie räuberische Wasserwanzen stellen den Larven nach, während Fische als Prädatoren aufgrund des Aufenthaltsortes der Larven in sehr flachen Gewässerabschnitten nur ausnahmsweise in Frage kommen. Jungfrösche werden gern von Teich- und Seefröschen sowie der Ringelnatter gefressen, Adulte sind häufig Beute verschiedener Vogel- und Säugetierarten.

Angaben zur Ökologie

Moorfroschhabitate zeichnen sich durch hohe Grundwasserstände aus. Besiedelt werden dementsprechend vor allem Nasswiesen, Zwischen-, Nieder- und Flachmoore sowie Erlen- und Birkenbrüche. Die Laichgewässer sind zum Teil meso- bis dystroph. Die für Ostdeutschland durchgeführte Habitatanalyse von Laichgewässern nach SCHIEMENZ & GÜNTHER (1994) ergab eine deutliche Präferenz für Teiche, Weiher, Altwässer und Sölle, gefolgt von Gewässern in Erdaufschlüssen, Gräben, sauren Moorgewässern und Uferbereichen von Seen. Allerdings sollte der pH-Wert des Gewässers nicht zu niedrig liegen, da die Embryonen unterhalb eines Wertes von 4,5 absterben.

Die Gewässergröße schwankte zwischen wenigen Quadratmetern und mehreren Hektar. Unter den Landhabitaten dominieren Sumpfwiesen und Flachmoore, sonstige Wiesen und Weiden sowie Laub- und Mischwälder (vor allem Au- und Bruchwälder), die in der Regel einen hohen Grundwasserstand aufweisen.

Als Land- und Tagesverstecke nutzen die Moorfrösche gerne Binsen- und Grasbulten oder ähnliche vor Austrocknung schützende Strukturen. LUTZ (1992) konnte durch telemetrische Untersuchungen an Moorfröschen eine deutliche Präferenz für Grabenränder und Ufervegetation feststellen. Die Überwinterung erfolgt zumeist in frostfreien Landverstecken, wobei ein Eingraben in lockere Substrate möglich ist. Moorfrösche bevorzugen dazu vor allem lichte feuchte Wälder mit einer geringen Strauch-, aber artenreichen Krautschicht (Erlen- und Birkenbrüche, feuchte Laub- und Mischwälder). Daneben werden überwinternde Tiere auch in Dränrohren, in Kellern oder in Bunkern außerhalb von Gebäuden angetroffen.

Jungtiere wandern oft weiter von den Laichgebieten weg (bis 1000 m) als die Adulten (bis 500 m) (vgl. GELDER & BUTGER 1987, GÜNTHER & NABROWSKI 1996). Im Herbst nähert sich ein Teil der Population wieder dem Laichgewässer, besonders ein Teil der Männchen überwintert auch darin. Nach BÜCHS (1987) überwintern 10–20 % der von ihm untersuchten Populationen im oder am Laichgewässer.

Bestandsentwicklung

Rote Listen: IUCN: (LC); D: (2); MV: (3).

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

Nach langen Jahren des Bestandsrückgangs sind vielerorts in Mecklenburg-Vorpommern die Moorfroschbestände in den letzten Jahren durch großflächige Renaturierungsprojekte und die Förderung der Kleingewässersanierung bevorteilt worden. Damit dürfte der langfristige Abwärtstrend mittlerweile gebremst sein. Unverändert negativ entwickeln sich jedoch die Vorkommen in den großflächigen, intensiv genutzten Agrarlandschaften.

Gefährdungsursachen

Die größte Gefährdung geht von der Zerstörung oder negativen Veränderung der Laichgewässer aus. In der Vergangenheit sind so durch die Hydromelioration zahlreiche Lebensräume der Art verloren gegangen. Andererseits ist *R. arvalis* aber auch in der Lage, rasch neu entstandene Gewässer (z. B. bei Polderrenaturierungen) in hohen Individuenzahlen zu besiedeln. Im einzelnen sind folgende Ursachen zu nennen, die zwar meist vor allem in der Vergangenheit wirksam wurden, deren Folgen aber teilweise bis in die Gegenwart reichen:

- Großflächige Grundwasserabsenkungen und Entwässerungen von Feuchtgebieten zur intensiven landwirtschaftlichen Nutzung, damit Zerstörung sowohl von Gewässer- als auch Landlebensräumen des Moorfrosches,
- Beseitigung flacher Ufer bei Gewässerausbaumaßnahmen,
- Einleitungen in die Gewässer und Eutrophierung durch Düngereintrag von landwirtschaftlichen Flächen,
- Intensive Acker- oder Grünlandnutzung (großflächige Mahd mit zu geringer Schnitthöhe, Düngung, Intensivbeweidung, Zerstörung von Uferzonen etc.) im unmittelbaren Umfeld der Laichgewässer,
- Verkehrsoffer auf Straßen und stark frequentierten Fahrwegen insbesondere während der Wanderungen vom und zum Laichplatz.

Maßnahmen

Mit dem Erhalt, dem Schutz und der Wiederherstellung großräumiger Feuchtgebiete wird über das Moorschutzprogramm und andere Förderinstrumente des Landes Mecklenburg-Vorpommern ein wirksamer Beitrag zum Erhalt der Art geleistet. Darüber hinaus sind an weiteren Maßnahmen zu nennen:

- Renaturierung ehemals entwässerter und intensiv genutzter Niedermoore, dabei auch Neuanlage von Flachgewässern zur Initialbesiedlung,
- Einrichtung von möglichst breiten Pufferzonen rings um die Gewässer (> 15 m) zum Schutz vor Einträgen von Pestiziden und Dünger, vor einer übermäßigen Beweidung sowie als Landlebensraum der Adulten und Juvenilen,
- Verhinderung der Verbuschung und Beschattung der Gewässer durch geeignete Pflegemaßnahmen,
- extensive Bewirtschaftung der Landlebensräume (vgl. HARTUNG et al. 1995),
- Schutzmaßnahmen (Amphibienzäune, Verlegung, Aufständigung oder Untertunnelung der Straßen; Geschwindigkeitsbegrenzung auf < 30 km/h für sensible Abschnitte; zeitweilige Straßensperrungen u.a.) an Straßen und stark frequentierten Wegen, die Migrationsräume zerschneiden.

Erfassungsmethoden und Monitoring

Die Erfassung erfolgt in der Regel an den Laichgewässern durch Zählung rufender Tiere oder der Laichballen. Der Gesamtbestand der Population kann jedoch nur mittels spezieller Fangzäune rings um das Gewässer hinreichend genau abgeschätzt werden, wobei nicht alle Tiere in jedem Jahr zum Laichgewässer wandern und die Ab- und erneute Zuwanderung zu Fehleinschätzungen führen kann. Für Dauerüberwachungsprogramme sollte mindestens alle 3 Jahre eine Erhebung stattfinden. Ein kontinuierliches Monitoring ausgewählter Laichgewässer in Mecklenburg-Vorpommern ist in Vorbereitung.

Kenntnisstand und Forschungsbedarf

Der Kenntnisstand über die Verbreitung der Art ist relativ gut. Forschungsbedarf besteht daher vor allem hinsichtlich der Populationsdynamik.

Verbreitungskarte

Quelle: Nationaler Bericht der FFH-Arten,

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

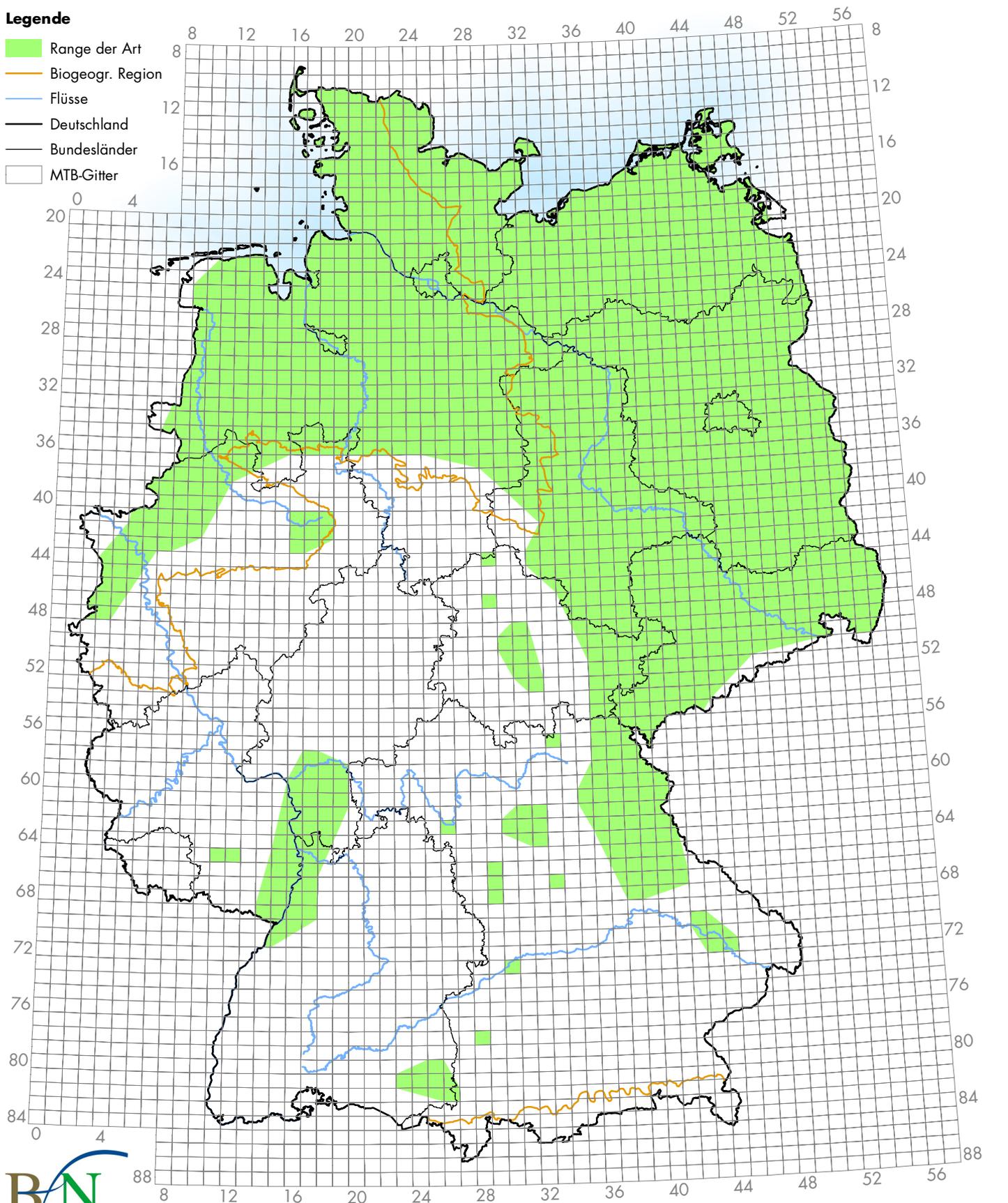
Verbreitungsgebiete der Pflanzen- und Tierarten der FFH-Richtlinie

1214 *Rana arvalis* (Moorfrosch)

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 (Ausnahme: pH-Wertmessung gfl. bei der ersten und dritten Begehung).

Methode Populationsgröße: Die Abschätzung der Populationsgröße erfolgt durch Zählungen der Laichballen an 3 Begehungsterminen, witterungsabhängig zwischen Februar und Anfang April. Die Zählung der Laichballen sollte tagsüber durchgeführt werden. Es wird der Maximalwert der pro Begehung gefundenen Laichballen ermittelt. Eventuell ist eine Markierung der Ballen mit Korkstückchen oder Kunststoffschildern nötig. Eine Populationsstruktur lässt sich kaum praktikabel erfassen; mit den Laichballen wird gleichzeitig das Vorhandensein von Reproduktion belegt. Bei Vorkommen an sehr sauren Gewässern (Moore) ist auch Laichverpilzung zu achten. Der sichere Artnachweis ist in Zweifelsfällen v. a. in Gebieten mit syntopen Spring- und Grasfroschvorkommen durch Verhören oder Suche nach Adulti zu erbringen (Präsenz).

Methode Habitatqualität: Bei der Habitatkartierung werden folgende Parameter ermittelt:

- Anzahl und Größe der zum Vorkommen gehörenden Gewässer
- Ausdehnung der Flachwasserzonen bzw. Anteil der flachen Gewässer am Komplex
- Besonnung
- Vorhandensein von Biotopen mit hohem Grundwasserstand
- Entfernung von Sommer- und Winterhabitaten von den Laichgewässern
- Entfernung zum nächsten Vorkommen
- offensichtliche Schadstoffeinträge
- pH-Wert, Versauerungstendenz
- 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

Moorfrosch – <i>Rana arvalis</i>			
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Zustand der Population	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Populationsgröße (Maximalwert einer Begehung)	> 500 Laichballen	100–500 Laichballen	< 100 Laichballen
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Wasserlebensraum			
Anzahl und Größe der zum Vorkommen gehörenden Gewässer (Anzahl der Gewässer und Größenschätzung in m ² für jedes Gewässer)	Komplex aus zahlreichen (> 10) Klein- und Kleinstgewässern oder großes (> 1 ha) Einzelgewässer	Komplex aus einigen (3–10) Klein- und Kleinstgewässern oder mittelgroßes (0,01–1 ha) Einzelgewässer	Komplex aus wenigen (< 3) Klein- und Kleinstgewässern oder kleines (< 100 m ²) Einzelgewässer
Ausdehnung der Flachwasserzonen bzw. Anteil der flachen Gewässer (< 0,4 m Tiefe) (Flächenanteil angeben)	Gewässer mit ausgedehnten Flachwasserbereichen bzw. viele Gewässer flach (Anteil > 70 %)	Flachwasserzonen in Teilbereichen/etwa die Hälfte der Gewässer flach (Anteil 30–70 %)	kaum oder keine Flachwasserzonen bzw. wenige Gewässer flach (Anteil < 30 %)
Besonnung (nicht durch Gehölze beschattete Wasserfläche angeben)	voll besonnt bis gering (< 30 %) beschattet	halbschattig (30–80 %)	ganz beschattet (> 80 %)
Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Landlebensraum			
Entfernung von arttypischen Sommer- und Winterhabitaten (Wald ¹ , minst. 1 ha groß) von den Laichgewässern (Walddtyp und Entfernung in m angeben)	in < 200 m Entfernung	in 200–500 m Entfernung oder Wald mit schlechterer Qualität ²	in > 500 m Entfernung oder Mangel an geeignetem feuchten Wald

Habitatqualität	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Vernetzung			
Entfernung zum nächsten Vorkommen (Entfernung in m angeben) (nur vorhandene Daten einbeziehen)	< 1.000 m	1.000–2.000 m	> 2.000 m
Beeinträchtigungen	keine bis gering	mittel	stark
Wasserlebensraum			
Schadstoffeinträge	keine erkennbar	Schadstoffeintrag indirekt durch Eutrophierungszeiger erkennbar	direkte Einträge erkennbar
pH-Wert ³⁾ , v. a. mit Blick auf die Versauerungstendenz und Laich-Verpilzung, Messung bei der 1. und 3. Begehung; (Einstufung erfolgt nach dem für die Art ungünstigsten Messwert)	pH 5–8,5		Versauerungstendenz, sichtbare Laichverpilzung oder pH < 5 (oder deutlich alkalische pH-Werte >8,5, die auf starke Eutrophierung hinweisen)
Fischbestand und fischereiliche Nutzung (gutachterliche Einschätzung oder Informationen der Betreiber)	keine Fische nachgewiesen	geringer Fischbestand, keine intensive fischereiliche Nutzung	Intensive fischereiliche Nutzung
Landlebensraum			
Gefährdung durch den Einsatz schwerer Maschinen im Landhabitat (Expertenvotum 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/angrenzend	nicht vorhanden	vorhanden, aber selten frequentiert (< 20 Fahrzeuge/Nacht)	vorhanden, mäßig bis häufig frequentiert
Isolation durch monotone, landwirtschaftliche Flächen oder Bebauung (Umkreis-Anteil ⁴⁾ angeben)	nicht vorhanden	teilweise vorhanden (bis zu 50 % des Umkreises über Barrieren versperrt)	in großem Umfang vorhanden (über 50 % des Umkreises über Barrieren versperrt)

- 1) lichter, feuchter Wald, geringe Strauchschicht, gut entwickelte Krautschicht z.B. Erlen-/Birken-/Kiefernbrüche
- 2) mäßig lichter feuchter Wald mit noch gut entwickelter Krautschicht, geringer Strauchschicht (Bruchwald)
- 3) vgl. z. B. GÜNTHER (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands und GLANDT (2006): Z. f. Feldherp. Beih. 10 und PARDEY et al. (2005): Abh. Westf. Landesmus. Naturkunde 67 (3)
- 4) Damit ist der Anteil aller Abwanderrichtungen gemeint: 0 % wenn 360° im Umfeld keine Barrieren vorhanden sind.

Literatur

- BÜCHS, W. (1987): Aspekte der Populationsökologie des Moorfrosches (*Rana arvalis* NILSSON): Ergebnisse der quantitativen Erfassung des Moorfroschbestandes im westlichen Münsterland. – In: GLANDT, D. & PODLOUCKY, R. (Hrsg.): Der Moorfrosch – Metelener Artenschutzsymposium. – Beih. Schriftenr. Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. 19: 97-110.
- 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.
- GELDER, J. J. VAN & BUTGER, R. (1987): The utility of thermo-telemetric equipment in ecological studies on the moor frog (*Rana arvalis* NILSSON): a pilot study. – In: GLANDT, D. & PODLOUCKY, R. (Hrsg.): Der Moorfrosch – Metelener Artenschutzsymposium. – Beih. Schriftenr. Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. 19: 147-153.
- GÜNTHER & NABROWSKI, H. (1996): Moorfrosch – *Rana arvalis* NILSSON, 1842. – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Jena (G.-Fischer-Verl.): 364-388.

HARTUNG, H., HEUSER, J. & GLANDT, D. (1995): Untersuchungen zum Einfluss von Extensivierungsmaßnahmen in der Agrarlandschaft auf eine Population des Moorfrosches (*Rana arvalis*), mit Berücksichtigung weiterer Anurenarten. – Metelener Schriftenreihe für Naturschutz 5: 9-22.

HÜBNER, T. & SENNERT, G. (1987): Verbreitung und Ökologie des Moorfrosches (*Rana arvalis* NILSSON) im nördlichen Rheinland. – In: GLANDT, D. & PODLOUCKY (Hrsg.): Der Moorfrosch – Metelener Artenschutzsymposium. – Beih. Schriftenr. Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. 19: 43-52.

KOWALEWSKI, L. (1974): Observations on the Phenology and Ecology of Amphibia in the Region of Czesochowa. – Acta zool. Cracov. 19: 391-460.

LUTZ, K. (1992): Zur Ökologie von Froschlurchen in der Agrarlandschaft. – Unveröff. Gutachten, Landesamt für Naturschutz und Landschaftspflege Schleswig-Holstein.

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.

SCHADER, H. (1987): Der Moorfrosch in Rheinland-Pfalz: Verbreitung, Bestand, Gefährdung und Schutzmaßnahmen. – In: GLANDT, D. & PODLOUCKY (Hrsg.): Der Moorfrosch – Metelener Artenschutzsymposium. – Beih. Schriftenr. Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. 19: 55-64.

SCHIEMENZ, H. & GÜNTHER, R. (1994): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Ostdeutschlands (Gebiet der ehemaligen DDR). – Rangsdorf (Natur & Text), 143 S.

SCHULZE, M. & MEYER, F. (2004): 9.15 *Rana arvalis* (NILSSON, 1842). – 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**: 129-135.

ZANGE, D. (1997): Erster Moorfrosch schon im Januar. – Jschr. Feldherpetologie u. Ichthyofaunistik Sachsen 4: 67.

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