

9.20 *Rana temporaria* (LINNAEUS, 1758)**Code: 1213****Anhang: V**

MARTIN SCHLÜPMANN, Hagen-Hohenlimburg,
 MARTIN SCHULZE & FRANK MEYER, Halle (Saale)

Name:

- D: **Grasfrosch**, T(h)aufrosch, Brauner Grasfrosch, Stummer Frosch, Bachfrosch, März-
 frosch, Pogge, Fuorsk
 E: Common frog, Grass frog
 F: Grenouille rousse

Systematik/Taxonomie: Chordata, Amphibia, Anura, Ranidae (Echte Frösche).

Heute werden drei Unterarten unterschieden, wobei die Nominatform *Rana t. temporaria* das größte Areal (einschließlich Deutschland) besiedelt. Als weitere Subspezies kommen *R. t. honorati* in Südostfrankreich und *R. t. parvipalmata* in Nordwestspanien vor.

Synonyme: *Rubeta gibbosa* GESSNER, 1617; *Rana fusca* RÖSEL VON ROSENHOF, 1758; *Rana alpina* LAURENTI, 1768; *Rana muta* LAURENTI, 1768; *Rana platyrrhinus* STEENSTRUP, 1847; *Rana fusca* THOMAS, 1855.**Kennzeichen/Artbestimmung:** Gegenüber Spring- und Moorfrosch zeichnen sich vor allem die Adulten durch eine plumpere Gestalt aus. Eines der wichtigsten Unterscheidungsmerkmale ist die hochaufgewölbte, stumpfe Schnauze. Daneben ist der innere Fersenhöcker wesentlich kürzer und flacher als beim Moorfrosch. Die Drüsenwülste an den Rücken- seiten stehen in der Regel weniger weit hervor und sind häufiger unterbrochen. Die Kopf-Rumpf-Länge des Grasfrosches beträgt im Durchschnitt 60–90 mm, wobei die Weib- chen tendenziell etwas größer als die Männchen sind. Das Körpergewicht variiert sehr stark. Das mittlere Gewicht der Weibchen vor dem Laichen liegt bei 50–60 g, als Extrem- wert wurde bei einem geschlechtsreifen Männchen eine Körpermasse von 120 g gemessen (SCHLÜPMANN & GÜNTHER 1996).

Die Zeichnung des Grasfrosches ähnelt der des Moorfrosches, ist aber grundsätzlich sehr variabel. Als Grundfarbe der Oberseite kommen Gelb-, Braun-, Rot- oder Grautöne vor. Diese ist häufig mit braunen oder schwarzen Flecken und Sprenkeln unterschiedlicher Inten- sität und Anordnung bedeckt, auch oberseits intensiv schwarz gefleckte Individuen kommen vor. Die Rückendrüsenwülste sind meist nur wenig aufgehellt. Häufig ist eine deutliche dun- kle Querbinde zwischen den Augen und seltener ein heller Längsstreifen in Rückenmitte aus- gebildet. Typisch ist der braune Schläfenfleck, in welchem auch das sichtbare Trommelfell liegt und der – häufiger als beim Moorfrosch – Unterbrechungen aufweist. Manchmal beginnt unterhalb desselben ein helles, bis zum Auge vorziehendes Band. Auf dem Unterarm sind 1–3, auf Ober- und Unterschenkel 2–5 bräunliche Querbinden vorhanden. Die Unterseite kann weißlich, gelblich oder rötlich sein. Vor allem Keh-, Brust- und Vorderbauchbereich sind nicht selten mit dunklen, oft miteinander verschmolzenen Flecken übersät. Die Weib- chen zeigen in der Laichzeit häufig eine auffallend rot gefleckte oder marmorierte Unterseite. Die Flanken sind ungefleckt oder dunkel gezeichnet. Die Iris ist goldgelb mit schwarzen Sprenkeln. In der Leisten- und Achselgegend ist häufig ein gelblicher Anflug zu bemerken. Die Gesamtlänge der Larven beträgt bis 45 mm, selten mehr. Deren Oberseite ist dunkel mit winzigen hell-kupfernen Punkten, der Bauch meist kupfern gesprenkelt. Die Oberlippe besitzt (ebenso wie die Unterlippe) meist vier Zahnreihen. Die Schwanzflosse ist niedrig und reicht auf dem Rumpf nicht über die Atemöffnung. Der Augenabstand ist 1 ½ mal größer als der Abstand zwischen den Nasenlöchern. Der stumpf endende Schwanz der Larven ist höchstens doppelt so lang wie der Rumpf.

Lautäußerungen: Die Grasfrösche rufen bei warmem Wetter bereits im Januar, häufiger im Februar, mit Sicherheit aber im März. In der Hauptbalz von 2–4 Tagen sind die Rufkonzerte Tag und Nacht zu hören. Die Männchen bilden Rufgesellschaften. Alle Lautäußerungen hören sich wie ein Knurren oder Schnurren an, wobei hinsichtlich der Ruffdauer und -intensität verschiedene Ruftypen unterschieden werden können (SCHLÜPMANN & GÜNTHER 1996).

Areal/Verbreitung:

Welt: Der Grasfrosch ist in weiten Teilen des nördlichen, westlichen und östlichen Europas verbreitet. Als einzige Lurchart erreicht er das Nordkap. Im Osten überschreitet er den Ural und dringt über die westsibirischen Tiefebene bis weit in den asiatischen Raum vor. Nicht bewohnt werden große Teile des Mittelmeerraumes sowie weitere Bereiche im Süden rings um Aralsee, Kaspisches und Schwarzes Meer. Auch Gebirgsregionen werden von der Art besiedelt, so ist sie in den Pyrenäen, dem Kantabrischen Gebirge und in den nördlichen Ausläufern der Apenninen zu finden. In Irland wurde sie im 17. Jahrhundert eingebürgert und ist hier inzwischen weit verbreitet (NÖLLERT & NÖLLERT 1992, SCHLÜPMANN & GÜNTHER 1996, GASC et al. 1997).

EU: Die Art besiedelt weite Teile der kontinentalen, atlantischen und borealen biogeografischen Region. In der mediterranen und alpinen Region liegen die Randvorkommen der Verbreitung.

D: In Deutschland findet man den Grasfrosch von der Ost- und Nordseeküste bis in die Alpen. Bestehende Lücken auf Verbreitungskarten der Art (vgl. SCHIEMENZ & GÜNTHER 1994, SCHLÜPMANN & GÜNTHER 1996) sind möglicherweise noch auf Nachweisdefizite zurückzuführen. Der Grasfrosch kommt auf zahlreichen Nord- und Ostseeinseln vor, wobei die Autochthonie der Vorkommen in einigen Fällen bezweifelt wird (vgl. LEEGE 1912, RÜHMEKORF 1970, RAHMEL & EIKHORST 1988) und einige Aussetzungen auch nachweislich belegt sind (DIERKING-WESTPHAL 1981, RÜHMEKORF 1970). Der Grasfrosch bewohnt alle Höhenlagen der Mittelgebirge, im Harz werden selbst Mooraugen unterhalb des Brockengipfels besiedelt (WÜSTEMANN 1990). Im Allgäu wurde er noch in Höhen von 2000 m üNN gefunden, wobei die homogene Verbreitung bei etwa 1400 m üNN endet (KUHN 1991). Verbreitungs- und Bestandsdichte werden in Deutschland heute im Wesentlichen von anthropogenen Landschaftsveränderungen bestimmt. In ausgesprochenen Agrargebieten kann der Grasfrosch über weite Strecken fehlen oder seine Bestände können merklich ausdünnen, wie z. B. in den ausgeräumten Agrarlandschaften Rheinhessens, der Vorderpfalz, des südöstlichen Münsterlandes, der Kölner Bucht und des nordrheinischen Tieflandes (BARTMANN et al. 1983, LOSKE & RINSCHKE 1985, SCHLÜPMANN 1981). Weitere Verbreitungslücken ergeben sich in Ballungszonen, wie dem Ruhrgebiet oder den Stadtstaaten Hamburg und Bremen. Zum Moorfrosch besteht in vielen Regionen zumindest tendenziell ein vikariierendes Verhältnis. Beispielsweise ist der Grasfrosch an der Müritz nicht so häufig wie der Moorfrosch, in der Moränenlandschaft nördlich davon ist es dagegen oft umgekehrt (SCHRÖDER 1973).

Verantwortung Deutschlands: Deutschland befindet sich im Zentrum des geschlossenen Verbreitungsgebietes innerhalb Mitteleuropas, und es besteht keine besondere Verantwortung für den Erhalt der Art. Vorrangiges Schutzziel muss es jedoch sein, das geschlossene Verbreitungsbild der Art zu erhalten bzw. wiederherzustellen. Das weitere Fortschreiten der Ausdünnung der Bestände ist zu verhindern.

Biologie:

Fortpflanzung: Der Grasfrosch zählt zu den frühlaichenden Arten. Unter günstigen mikroklimatischen Verhältnissen sind die Tiere bereits im Januar und Februar aktiv und

beginnen mit der Wanderung zum Laichgewässer oder mit Aktivitäten in demselben, vor allem wenn sie in diesem überwintert haben. Bei dauerhaften Nachttemperaturen zwischen 5 und 10 °C kann es schon im Februar zu Paarungsaktivitäten kommen (z. B. GEISSELMANN et al. 1971), wobei die Laichabgabe oft erst später erfolgt. Zum Ablaichen kommt es in klimatisch begünstigten Regionen im Februar/März (vgl. z. B. MALKMUS 1986), in kühleren Gebieten beginnt die Wanderung im März, und die Hauptlaichzeit liegt im April. Je nach Witterung bestehen auch Unterschiede zwischen den Populationen unmittelbar benachbarter Gebiete (SCHLÜPMANN & GÜNTHER 1996). In größeren Höhenlagen (Alpen, Bayerischer Wald, Erzgebirge, Harz) kann das Ablaichen auch im Mai und Juni erfolgen (z. B. RÜHMEKORF 1958, CERNY 1979, SCHERZINGER 1991, SCHLÜPMANN & GÜNTHER 1996).

Stimulierend auf die Bereitschaft zur Fortpflanzung wirkt sich in erster Linie der Temperaturanstieg in Verbindung mit hoher Luftfeuchte aus. So können unter optimalen Bedingungen innerhalb weniger Tage ca. 90 % der Population laichen („Explosivlaicher“). Die Tiere kommen verpaart am Gewässer an oder versuchen hier Artgenossen zu umklammern. Die Paarung und das Laichen erfolgen sowohl am Tag als auch bei Nacht. Die Weibchen verlassen das Gewässer oft unmittelbar nach der Laichabgabe, während die Männchen bis zum Ende der Laichzeit darin verbleiben. Die Eipakete werden in jeweils einer Portion am Gewässergrund oder auf Wasserpflanzen abgelegt. Die Gallerthüllen quellen später auf und lassen die Laichballen in der Regel an die Oberfläche aufsteigen. Die Gesamtzahl der Eier liegt zwischen 600 und 4000, ihr Durchmesser beträgt zwischen 1,5 und 2,5 mm. Die Zeitdauer zwischen Ablaichen und Schlupf ist stark von der Temperatur abhängig (vgl. RIIS 1991) und betrug im Experiment 4–27 Tage. Ebenso temperatur- und nahrungsabhängig ist die Dauer der Larvenentwicklung, unter günstigen Bedingungen beträgt dieser Zeitraum nur fünf Wochen, im ungünstigen Fall bis zu 16 Wochen. Sehr selten konnte eine Überwinterung von Larven festgestellt werden (WÜSTEMANN 1995, SCHLÜPMANN & GÜNTHER 1996).

Populationsbiologie: Die Populationsgrößen lassen sich gut nach der Anzahl der Laichballen abschätzen. Die Bestandsgrößen zeigen in vielen Gebieten eine charakteristische Häufigkeitsverteilung. So produzieren viele kartierte Laichgesellschaften oft nur 1–10 Laichballen. Fundpunkte mit mehr als 150 Laichballen sind bereits selten, und Gesellschaften mit mehr als 300 Stück kommen zumindest regional kaum noch vor (SCHLÜPMANN 1981, 1988, 1992, HINTERMANN 1984, LOSKE & RINSCHKE 1985, KORDGES 1987, RAHMEL & EIKHORST 1988, HILDMANN & KRONSHAGE 1988, REH 1991, SCHERZINGER 1991, BEINLICH et al. 1992). Daneben wurden in verschiedenen Bundesländern aber auch Massenlaichplätze mit Maxima von > 1000 Laichballen (z. B. SCHLÜPMANN 1985, FISCHER et al. 1991, SCHLÜPMANN & GÜNTHER 1996) oder mit mehr als 5000 adulten Individuen (SCHALL et al. 1985) festgestellt.

Phänologie: Der Grasfrosch fällt im Winter nicht, wie früher angenommen, in eine durchgängige Kältestarre, sondern er kann bei Temperaturen über 4 °C Ortswechsel vornehmen (SCHLÜPMANN & GÜNTHER 1996), selbst unter Eis wurde Aktivität beobachtet (z. B. HECHT 1925). Bei entsprechenden Temperaturen ist er bis in den Dezember an Land anzutreffen oder kann – falls er nicht im Gewässer überwintert – vereinzelt im Dezember und Januar aktiv werden. Im Februar befinden sich u. U. bereits beträchtliche Anzahlen auf der Wanderung zum Laichplatz.

Im Sommerlebensraum sind die Adulten vorwiegend dämmerungs- und nachtaktiv. Im Oktober oder November ziehen sich die Grasfrösche in ihre an Land oder im Wasser gelegenen Winterquartiere zurück.

Nahrung: Die frei beweglichen Larven sind vor allem Detritusfresser (SAVAGE 1961), d. h. sie ernähren sich von absterbenden Pflanzenteilen und Tierleichen. Adulte Grasfrösche sind hinsichtlich der Nahrungswahl opportunistisch. Sie erbeuten auf Feldern und Weiden Käfer, Spinnen und Zweiflügler. Auf Nasswiesen werden vor allem Schnecken erbeutet, gefolgt von Pflanzensaugern (Hemiptera). Im Wald besteht die Hauptnahrung oft aus Zweiflüglern und Schnecken. Regenwürmer, Weberknechte, Milben, Springschwänze, Steinfliegen, Hautflügler, Schmetterlings-Raupen, Hundertfüßer usw. lagen in allen Habitaten in ihrem Anteil zurück (ITÄMIES & KOSKELA 1970). Die Beutetiergröße korreliert mit der Größe der Grasfrösche.

Feinde/Konkurrenten: Molche zählen zu den wichtigsten Prädatoren der Embryonen und geschlüpften Larven (u. a. GAYDA 1940, CERNY 1979), wobei die Gallerthülle verschmäht wird. Unter den Vögeln ist die Stockente als Laich- und Larvenfresser hervorzuheben (z. B. SELL & SELL 1977, WEID 1992), ebenso wurden andere Entenarten, Möwen und Rallen als Laichfresser festgestellt. Unter den Wirbellosen sind Wasserkäfer, Libellenlarven und alle räuberischen Wasserwanzen als Larvenfresser bekannt. Kaulquappen werden auch von Raub- und zahlreichen Friedfischen gefressen, darunter vom Goldfisch (*Carassius a. auratus*) und Stichlingen. Jungfrösche und Adulte werden Beute einer großen Zahl von Vögeln, vornehmlich solchen, welche am Wasser Nahrung suchen, aber auch von nachtaktiven Käuzen im Landlebensraum (vgl. KABISCH & BELTER 1968). Unter den Säugetieren wurden u. a. Iltis, Wanderratte, Fuchs und Waschbär als Prädatoren festgestellt. HOFMANN (1999) konnte einen saisonal wechselnden und zeitweise bemerkenswert hohen Anteil des Grasfrosches in der Nahrung des Dachses (*Meles meles*) ermitteln. Unter den Reptilien ist die Ringelnatter (*Natrix natrix*) der bekannteste Beutegreifer.

Ökologie:

Habitate: Der Grasfrosch laicht in einem breiten Spektrum von Stand- und Fließgewässern. Mehr als 50 % der von SCHLÜPMANN & GÜNTHER (1996) ausgewerteten Laichhabitate (n = 12 578) nehmen Teiche und Weiher ein, gefolgt von Fließgewässern und Tümpeln, die weitere 30 % ausmachen. Die restlichen Prozente verteilen sich auf verschiedene stehende Kleingewässer, Stau- und Quellgewässer, Seen und Baggerseen, Sümpfe, Lachen sowie Moor- und Heidegewässer. Das Spektrum der besiedelten Gewässer kann regional schwanken und hängt mit dem jeweiligen Angebot zusammen. Insgesamt wurde eine deutliche Präferenz für Stau- und Quellgewässer sowie für Gräben und Niederungsbäche ausgemacht. Bei vielen Laichplätzen ist eine leichte Wasserströmung zu bemerken. Während die Größe des Gewässers weniger bedeutend ist, spielt das Vorhandensein von Flachwasserzonen eine entscheidende Rolle. Alternativ werden auch Pflanzenteppiche tieferer Gewässer ausgesucht. Daneben besteht eine Bevorzugung stärker besonnener Gewässer (HILDMANN & KRONSHAGE 1988). Nur ein geringer Teil der heute besiedelten Gewässer ist primären Ursprungs. Unter diesen dominieren Bäche und natürliche Bachstau, Altwässer und abgeschnürte Bachmäander.

Die Landhabitate umfassen ein breites Spektrum von Grünland, Saumgesellschaften, Ufern, Gebüsch, Wäldern, Forsten, Gärten, Parks und Friedhöfen, Ackerflächen, Ruderalstandorten, Hoch-, Zwischen- und Flachmooren. Eine deutliche Präferenz für dichte, krautig-grasige Bodenvegetation ist erkennbar (SCHLÜPMANN 1981). Zudem werden feuchte, bachbegleitende und lichte Wälder bevorzugt.

Die meisten adulten Tiere überwintern am Gewässergrund. Es herrscht ein großer Selektionsdruck hinsichtlich der Überwinterung in bachwassergespeisten Gewässern und Fließgewässern, da bei der Überwinterung in Stillgewässern die Sauerstoffzehrung bei Eislage sehr groß ist und viele Tiere verenden. Manchmal sind die Tiere im Bodenschlamm ver-

steckt, z. T. sitzen sie (auch in größerer Anzahl) unverborgen am Gewässergrund. Auch in Steinbrüchen und (wassergefüllten) Bergwerksstollen sind Quartiere bekannt (KABISCH & ENGELMANN 1971, SCHLÜPMANN 1981). Vor allem Jungtiere neigen zur Überwinterung in Landlebensräumen, z. B. in Gesteinsspalten, unter Laub oder in Erdhöhlungen (z. B. FELDMANN 1977, FRANZEN 1989).

Mobilität, Ausbreitungspotenzial: Jungtiere können nach der Metamorphose bis zu 2 km vom Geburtsort wegwandern, im zweiten Jahr bis zu 4 km. BESKOW (1988, zit. in SCHLÜPMANN & GÜNTHER 1996) ermittelte Wanderleistungen von zweimal jährlich 8–10 km. BLAB (1978) gibt einen Jahreslebensraum um die Gewässer von 800 m an. Jungtiere kehren in großer Zahl zum Geburtsort zurück, eine ausschließliche Geburtsorttreue besteht allerdings nicht. So werden viele neue Gewässer spontan vom Grasfrosch besiedelt. KNEITZ (1998) ermittelte auf telemetrischem Wege Wanderdistanzen in der Agrarlandschaft des Drachenfelder Ländchens, SCHÄFER (1993) stellte hier eine maximale Ausbreitungsentfernung von 3 800 m fest. Das Ausbreitungspotenzial wird vorwiegend von den noch nicht oder gerade geschlechtsreifen Tieren bestimmt. Auch eine passive Ausbreitung durch Verdriftung von Laich (insbesondere in Bächen) ist möglich.

Zoozöosen: Aufgrund der flexiblen Laichplatzwahl kann der Grasfrosch mit fast allen Amphibienarten vergesellschaftet sein, wenngleich dies erwartungsgemäß seltener mit den typischen Pionierbesiedlern wie Kreuz- und Wechselkröte der Fall ist. Es bestehen jedoch auch zu den häufiger mit dem Grasfrosch gemeinsam auftretenden Arten keine signifikanten Affinitäten, die vorgefundenen Vergesellschaftungen sind Ausdruck der Häufigkeit, nicht eventueller Beziehungen. So verwundert es nicht, dass er am häufigsten mit Erdkröte, Bergmolch, Teichmolch und Wasserfröschen angetroffen werden kann (SCHLÜPMANN & GÜNTHER 1996). Vergesellschaftungen mit dem Moorfrosch sind insgesamt eher selten (Antreffwahrscheinlichkeit bei 5%), in einigen Regionen jedoch auch häufig festzustellen (z. B. BERG et al. 1988). Fehlpaarungen können mit mehreren Arten auftreten, z. B. mit der Erdkröte.

Gefährdung und Schutz:

Rote Listen: D: (V); Bundesländer: BW (V), BY (–), BE (3), BB (3), HH (–), HE (V), MV (3), NI (–), NW (–), RP (V), SL (–), SN (–), ST (–), SH (–), TH (–).

Schutzstatus: Berner Konvention: Anhang III; BArtSchV: Anlage 1; nach BNatSchG besonders geschützt.

Gefährdungsursachen und -verursacher: Die Art ist in den meisten Regionen eine der häufigsten Amphibienarten und gilt nach wie vor als ungefährdet. Beobachtungen einer deutlichen Abnahme innerhalb weniger Jahre sind jedoch bekannt (z. B. BEINLICH et al. 1992) und werden zunehmend häufiger gemeldet. Es wurde vielfach festgestellt, dass die Art in ackerbaulich dominierten Gebieten heute sehr selten ist. Dies lässt den Schluss zu, dass die Intensivierung der Landwirtschaft maßgeblich zum Rückgang der Bestände beitrug. Nur wenige Laichplätze liegen im Ackerland, die Siedlungsdichten sind hier deutlich geringer als in anderen Habitaten (SCHLÜPMANN 1981, BAUER 1987, SCHLÜPMANN & GÜNTHER 1996). Verantwortlich für den Rückgang ist der Verlust an Laichgewässern und gleichzeitig der geeigneten Landlebensräume. Die Anwendung von Herbiziden und Insektiziden sowie die Eutrophierung der Gewässer können Bestände direkt dezimieren oder den Lebensraum entwerten. Schäden durch Dünger und Pestizide an Kaulquappen wurden von COOKE (1981) nachgewiesen. Entenmast oder Fischbesatz, Verluste durch Mahd usw. wirken sich bei isolierten Populationen ungleich stärker aus. Bei der oftmals sehr massiven An- und Abwanderung zu und von den Laichgewässern ist der Grasfrosch in erheblichem Maße von Verkehrsverlusten bedroht. REH (1991) wies den Zerschnei-

dungseffekt von Verkehrswegen anhand eines deutlich niedrigeren Heterozygotiegrades bei den durch Straßen isolierten Populationen nach, während der genetische Abstand hier deutlich zunahm. Bestandsverluste wurden durch das direkte Überfahren wandernder Tiere registriert, aber auch durch in Gullies gefallene Tiere (STROTTHATTE-MOORMAN & FORMANN 1992). Erhebliche Probleme bereitet regional auch die Versauerung der Gewässer (vor allem in Hochlagen der Mittelgebirge), was zum Absterben des Laiches und auch der Larven führen kann (GEBHARDT et al. 1987, SCHERZINGER 1991). Eine direkte Verfolgung des Grasfrosches findet z. T. bis heute in Fischteichgebieten statt, wo ohnehin Verluste durch Fischbesatz auftreten.

Schutzmaßnahmen: Der zunehmenden Gefährdung und Schutzbedürftigkeit dieser ehemaligen Massenart wird teilweise durch Höherstufung in den Roten Listen der Länder entsprochen (z. B. BUSCHENDORF & MEYER 1996). Wirksame Schutzmaßnahmen müssen prioritär für die noch bestehenden Massenlaichplätze umgesetzt werden. Dabei sind zunächst die aktuellen und potenziellen Gefährdungen weitestgehend auszuschalten. Vor allem ist auf Fischbesatz (z. B. mit Forellen) zu verzichten. Innerhalb landwirtschaftlich genutzter Flächen sind um Gewässer ausreichend große Schutzstreifen anzulegen und Entwässerungen zu unterlassen. Bedeutsam ist die Sicherung verschiedener Laichgewässer, die über einen Biotopverbund miteinander vernetzt sind. Neu geschaffene Wasserflächen sollten eine dauerhafte Wasserführung aufweisen, ggf. mit Bächen in Kontakt stehen und Flachwasserzonen aufweisen. Auf das Aus- oder Umsetzen von Tieren oder Laich sollte hingegen verzichtet werden. Pflegemaßnahmen an Gewässern, vor allem den Gewässergrund betreffende, sollten nur von Mitte August bis Ende September ausgeführt werden. Zum Schutz vor dem Straßentod sind Straßensperrungen, die Installation ganzjähriger Amphibienschutzeinrichtungen oder mindestens 40 cm hoher, provisorischer Zaunanlagen zur Laichzeit möglich. Verluste durch Gullies, Kläranlagen etc. sind durch die Anlage von Bordsteinabsenkungen und das Anbringen von Ausstiegshilfen und Rampen zu vermeiden (vgl. RATZEL 1993, KAPLAN 1990). Zum Schutz vor laichfressenden Enten, z. B. an Dorfteichen oder anderen Gewässern in Ortslagen, ist die Ausbringung von Laichschutzgeflechten zu empfehlen.

Erfassung:

Erfassungsmethoden: Die Erfassung erfolgt in der Regel an den Laichgewässern durch Zählung rufender Tiere oder der Laichballen (vgl. SCHLÜPMANN 1988). Während der wenige Tage dauernden Hauptbalzzeit besteht hinsichtlich der Kartierungstageszeit keine Einschränkung. In den Sommerlebensräumen sind die Adulten vorwiegend nacht- und dämmerungs-, Jungtiere dagegen auch tagaktiv. Wandernde Tiere können besonders während der Frühjahrs- und Herbstwanderung an künstlichen Barrieren wie Amphibienschutzzäunen entlang von Straßen gut erfasst werden.

Erfassungsprogramme: Es liegen keine Hinweise auf gezielte, den Grasfrosch betreffende Erhebungen vor, die über die landes- oder landkreisweiten Amphibienkartierungen hinausgehen.

Forschungsbedarf: Der Kenntnisstand über die Verbreitung der Art innerhalb Deutschlands ist durch zahlreiche regionale und landesweite Kartierungsprojekte sehr gut. Es existieren nur wenige größere Verbreitungslücken, die im Einzelfall auf Erfassungsdefizite zurückzuführen, in anderen Fällen durch ausgeräumte Ackerlandschaften bedingt sind. Von hoher Forschungsrelevanz ist die Etablierung eines Langzeit-Monitorings an Massenvorkommen der Art, um Erkenntnisse über die Stabilität derartiger Koloniegroßen und über zeitlich-räumliche Muster populationsdynamischer Prozesse zu erzielen (FISCHER 1998).

Literatur:

- BARTMANN, W., DÖRR, L., KLEIN, R., TWELBECK, R. & VEITH, M. (1983): Zur Bestandssituation der Amphibien in Rheinhausen. – Mainzer Naturwiss. Archiv, Beiheft 2.
- BAUER, S. (1987): Verbreitung und Situation der Amphibien und Reptilien in Baden-Württemberg. – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspfl. Bad.-Württ. 41: 71-155.
- BEINLICH, B., POLIVKA, R. & GROSS, P. (1992): Bestandsentwicklung bei Grasfrosch (*Rana temporaria*) und Erdkröte (*Bufo bufo*) (Amphibia, Anura) – Ergebnisse einer nach 10 Jahren wiederholten Amphibienkartierung. – Z. Ökol. Natursch. 1: 67-69.
- BERG, J., JAKOBS, W. & SACHER, P. (1988): Lurche und Kriechtiere des Kreises Wittenberg. – Schriftenr. Mus. Natur- und Völkerkunde Wittenberg.
- BLAB, J. (1978): Untersuchungen zur Ökologie, Raum-Zeit-Einbindung und Funktion von Amphibien-Populationen. – Bonn - Bad Godesberg, Schriftenr. Landschaftspfl. Natursch. 18.
- BUSCHENDORF, J. & MEYER, F. (1996): Rote Liste der Amphibien und Reptilien des Landes Sachsen-Anhalt – Einstufungskriterien, Novellierungsbedarf und Umsetzung im Naturschutzvollzug. – Ber. Landesamt Umweltsch. Sachs.-Anh. Halle, 21: 36-45.
- CERNY, A. (1979): Lurche im Schnee. – Nationalpark 25: 7-10.
- COOKE, A. S. (1981): Tadpoles as indicators of harmful levels of pollution in field. – Environ. Pollut. Ser. A 25: 123-133.
- DIERKING-WESTPHAL, U. (1981): Zur Situation der Amphibien und Reptilien in Schleswig-Holstein. – Landesamt Naturschutz Landschaftspfl. Schleswig-Holstein: 5-14.
- FELDMANN, R. (1977): Bergwerkstollen als Winterquartiere von Amphibien. – Natur und Heimat 37: 23-28.
- FISCHER, C. (1998): Bestandsgrößen von Grasfrosch-Laichgesellschaften (*Rana temporaria*) im nordwestdeutschen Tiefland – Auswertung von Laichballen-Zählungen an 448 Gewässern. – Z. Feldherpetologie 5: 15-30.
- FISCHER, C., JENSEN, M. & MITTMANN, R. (1991): Grasfrosch – *Rana t. temporaria* (LINNAEUS 1758). – In: MITTMANN, R. & K. SIMON (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien im Raume Köln. – Köln, 67-71.
- FRANZEN, M. (1989): Ein terrestrisches Winterquartier des Grasfrosches *Rana t. temporaria* LINNAEUS 1758. – Jb. Feldherp. 3: 23-27.
- 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.
- GAYDA, H. S. (1940): Die Herpetofauna Westhüringens. – Das Aquarium (1): 2-3, (2): 8-9, (3): 10-12, (4): 16-18.
- GEBHARDT, H. & KREIMES, H. & LINNENBACH, M. (1987): Untersuchungen zur Beeinträchtigung der Ei- und Larvenstadien von Amphibien in sauren Gewässern. – Natur und Landschaft 62: 20-23.
- GEISSELMANN, B., FLINDT, R. & HEMMER, H. (1971): Studien zur Biologie, Ökologie und Merkmalsvariabilität der beiden Braunfroscharten *Rana temporaria* L. und *Rana dalmatina* BONAPARTE. – Zool. Jb. Syst. 98: 521-568.
- GRUSCHWITZ, M. (1981): Verbreitung und Bestandssituation der Amphibien und Reptilien in Rheinland-Pfalz. – Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz 2(2): 298-390.
- HECHT, G. (1925): *Rana temporaria* schwimmt unter dem Eise. – Bl. Aquar. Terrar.kd. 36: 55.
- HILDMANN, C. & KRONSHAGE, A. (1988): Verbreitung und Siedlungsdichte von *Rana temporaria* in Schwelm. – Jb. Feldherpetologie 2: 89-107.
- HINTERMANN, U. (1984): Populationsdynamische Untersuchungen am Grasfrosch *Rana temporaria* LINNAEUS, 1758 (Salientia, Ranidae). – Salamandra 20: 143-166.
- HOFMANN, T. (1999): Untersuchungen zur Ökologie des Europäischen Dachses (*Meles meles*, L., 1758) im Hakelwald (Nordöstliches Harzvorland. – Diss. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg, 102 S.
- ITÄMIES, J. & KOSKELA, P. (1970): On the diet of the common frog (*Rana temporaria* L.). – Aquilo Ser. zool. 10: 37-43.
- KABISCH, K. & BELTER, H. (1968): Das Verzehren von Amphibien und Reptilien durch Vögel. – Zool. Abh. Mus. Naturkd. Dresden 29: 289-291.

- KABISCH, K. & ENGELMANN, W.-E. (1971): Zur Überwinterung von *Rana temporaria*. – Hercynia, N.F. 8: 347-348.
- KAPLAN, H. (1990): Kläranlagen als Todesfallen. – Nationalpark 41: 44-46.
- KNEITZ, S. (1998): Untersuchungen zur Populationsdynamik und zum Ausbreitungsverhalten von Amphibien in der Agrarlandschaft. – Bochum (Laurenti-Verlag), 237 S.
- KORDGES, T. (1987): Amphibien und Reptilien in Ballungsräumen, dargestellt am Beispiel der Städte Essen und Hattingen. – Dipl.-arb. Univ. GH Essen.
- KUHN, K. (1991): Amphibienkartierung im Landkreis Neu-Ulm 1985. – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 113: 101-105.
- LEEGE, O. (1912): Die Lurche und Kriechtiere Ostfrieslands. – Jber. Naturf. Ges. Emden.
- LOSKE, R. & RINSCHKE, P. (1985): Die Amphibien und Reptilien des Kreises Soest. – Soest.
- MAI, H. (1989): Amphibien und Reptilien im Landkreis Waldeck-Frankenberg: Verbreitung und Schutz. – Naturschutz in Waldeck-Frankenberg 2: 1-200.
- MALKMUS, R. (1986): Die Amphibien im Landkreis Aschaffenburg. – Schriftenr. Fauna Flora Landkr. Aschaffenburg 1.
- NÖLLERT, A. & NÖLLERT, C. (1992): Die Amphibien Europas: Bestimmung, Gefährdung, Schutz. – Stuttgart (Franckh-Kosmos Verlag), 382 S.
- RAHMEL, U. & EIKHORST, R. (1988): Untersuchungen an den Laichplätzen von Moorfrosch (*Rana arvalis*) und Grasfrosch (*Rana temporaria*) auf den Nordfriesischen Geestinseln Amrum, Föhr und Sylt. – Jb. Feldherpetologie 2: 47-66.
- RATZEL, M. (1993): Straßenentwässerung – Fallenwirkung und Entschärfung unter besonderer Berücksichtigung der Amphibien. – Bezirksstelle Naturschutz Landschaftspf. Karlsruhe.
- REH, W. (1991): Populationsbiologische Untersuchungen am Grasfrosch (*Rana temporaria* L., 1758). – Diss. Univ. Mainz.
- RÜHMEKORF, E. (1958): Beiträge zur Ökologie mitteleuropäischer Salientia: I. Abhängigkeit der Laichabgabe von Außenfaktoren. II. Temperaturwahl der Larven. III. Wirkungen des Lichts auf Laich und Larven. – Z. Morph. Ökol. Tiere 47: 1-53.
- RÜHMEKORF, E. (1970): Die Verbreitung der Amphibien und Reptilien in Niedersachsen. – Beitr. Naturkd. Niedersachs. 22: 67-131.
- RIIS, N. (1991): A field study of survival, growth, biomass and temperature dependence of *Rana dalmanina* and *Rana temporaria* larvae. – Amphibia-Reptilia 12: 229-243.
- SAVAGE, R. M. (1961): The ecology and life history of the common frog (*Rana temporaria temporaria*). – London.
- SCHÄFER, H.-J. (1993): Ausbreitung und Entwicklung von Amphibienpopulationen in der Agrarlandschaft – ein E+E-Vorhaben. – Natur und Landschaft 68: 376-385.
- SCHALL, O., WEBER, G., PASTORS, J. & GRETZKE, R. (1985): Die Amphibien in Wuppertal – Bestand, Gefährdung, Schutz. – Jahresber. naturwiss. Ver. Wuppertal 38: 87-107.
- SCHERZINGER, W. (1991): Problemgruppe Lurche im Bereich des Nationalparks Bayerischer Wald. – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 113: 13-36.
- SCHIEMENZ, H. & GÜNTHER, R. (1994): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Ostdeutschlands (Gebiet der ehemaligen DDR). – Rangsdorf (Natur & Text), 143 S.
- SCHLÜPMANN, M. (1981): Grasfrosch – *Rana t. temporaria* LINNAEUS 1758. – In: FELDMANN, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Westfalens. – Abh. Landesmus. Naturkd. Münster 43(4): 103-112.
- SCHLÜPMANN, M. (1985): Methoden, Ergebnisse und Anwendung von Grasfroschabundanzmessungen am Beispiel der Stadt Hagen. – Dtsch. Ges. f. Herp. u. Terr.kd., Rundbrief 89: 10-11.
- SCHLÜPMANN, M. (1988): Ziele und Methoden der Grasfrosch-Laichballenzählung in Westfalen. – Jb. Feldherpetol. 2: 67-88.
- SCHLÜPMANN, M. (1992): Kartierung und Bewertung stehender Gewässer. – In: EIKHORST, R. (Hrsg.): Beiträge zur Biotop- und Landschaftsbewertung, Duisburg, 149-176.
- SCHLÜPMANN, M. & GÜNTHER, R. (1996): Grasfrosch – *Rana temporaria* LINNAEUS, 1758. – In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Jena (G.-Fischer-Verl.): 412-454.
- SCHRÖDER, H. (1973): Amphibien und Reptilien im Müritzgebiet. – Natur u. Naturschutz i. Mecklenburg 9: 61-95.
- SELL, G. & SELL, M. (1977): Amphibien im Raum Witten (Ruhr). – Jb. Ver. Orts- u. Heimatkd. Witten 75: 81-114.

- STROTTHATTE-MOORMANN, M. & FORMANN, D. (1992): Gullys als verheerende Kleintierfallen in einem Aachener Parkgelände. – In: MÜNCH, D. (Hrsg.): Straßensperrungen – Neue Wege im Amphibienschutz. – Beitr. Erforsch. Dortmunder Herpetofauna 18: 177-191.
- WEID, S. (1992): Amphibienkartierung im Landkreis Rhön-Grabfeld. – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz 112: 173-180.
- WÜSTEMANN, O. (1990): Zum pH-Wert der Laichgewässer einheimischer Frosch- und Schwanzlurche im Oberharz (DDR). – Arch. Natursch. Landschaftsforsch. 30: 141-148.
- WÜSTEMANN, O. (1995): Überwinterung von Grasfroschlarven in einem Feuerlöschteich. – DATZ 48: 278.

Experten:

Martin Schlüpmann, Hierseier Weg 18, 58119 Hagen-Hohenlimburg

Anschrift der Verfasser:

Martin Schlüpmann
Hierseier Weg 18
58119 Hagen-Hohenlimburg

Martin Schulze & Frank Meyer
RANA – Büro für Ökologie und Naturschutz Frank Meyer
Am Kirchtor 27
06108 Halle (Saale)