



Der

Kleine Wasserfrosch

Lurch des Jahres 2023



ÖGH



HERAUSGEBER

Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e. V.
 DGHT, Vogelsang 27, D-31020 Salzhemmendorf
 Anfragen bitte per E-Mail: gs@dght.de
 Web: www.dght.de, www.feldherpetologie.de

Präsident:

Dr. Markus Monzel, St. Ingbert

Geschäftsführer:

Dr. Axel Kwet, Fellbach

DGHT-Arbeitsgruppe Feldherpetologie und Artenschutz:

Arno Geiger, Dirk Alfermann, Prof. Dr. Klaus Henle, Dr. Peter Pogoda

Autoren:

Dr. Jörg Plötner (E-Mail: joerg.ploetner@mf.n.berlin)

Museum für Naturkunde, Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung
 (www.museumfuernaturkunde.berlin)

Österreichische Gesellschaft für Herpetologie (ÖGH): Peter Kaufmann
 (www.herpetozoa.at)

Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (info fauna karch):

Dr. Benedikt Schmidt & Silvia Zumbach (www.karch.ch)

Nationales Naturhistorisches Museum Luxemburg (Musée National d'Histoire Naturelle,
 MNHN): Roland Proess, Hannah Weigand & Alain Frantz (www.mnhn.lu)

Verantwortlich für den Gesamteinhalt:

Dr. Axel Kwet, Fellbach, Richard Podlucky, Isernhagen

Gestaltung:

Mirko Barts, El Cajon, Kalifornien

Bildnachweis: Kurt Grossenbacher (33), Klaus Henle (6or, 20u), Peter Kaufmann (28, 39,
 31, 32), Axel Kwet (Titel, 3, 9ul, 9ur, 16, 19ul, 34o), Andreas Meyer (34u), Andreas Nöllert
 (5, 6u, 7u, 8o, 8u, 13o, 15ol), Richard Podlucky (9o, 11, 14ul, 14ur, 17, 19ur, 22, 23, 25o,
 25u), Roland Proess (36, 37), Benny Trapp (6ol, 7o, 13u, 15or, 18o, 18u, 19o, 20o, 21l, 21r,
 26, 27o, 27u, Rücktitel)

Rufaufnahme: Dr. Kurt Grossenbacher (QR-Code)

ISBN: 978-3-945043-42-4

Hauptsponsoren:

Weiterer Sponsor:



VORWORT

Liebe Leserinnen und Leser,

mit unserem Lurch des Jahres 2023 rücken wir den in Deutschland gefährdeten Kleinen Wasserfrosch in den Fokus, eine Art, über die unter allen einheimischen Amphibien wohl am wenigsten bekannt ist. Dies liegt vor allem daran, dass *Pelophylax lessonae*, wie dieser Frosch wissenschaftlich heißt, bei Feldarbeiten nicht immer korrekt identifiziert wird und weniger Erfahrenen eine Unterscheidung der drei heimischen Wasserfroschformen oft nicht gelingt. Auch der genetische Hintergrund ist kompliziert, denn der nahezu allgegenwärtige Teichfrosch ist eine Hybridform, die ursprünglich aus Kreuzungen zwischen dem Kleinen Wasserfrosch und dem Seefrosch hervorging. In vielen Fällen wurde und wird bei Kartierungen daher auf eine Unterscheidung der drei Formen verzichtet, und es erfolgt eine allgemeine Benennung als „Wasserfrosch-Komplex“.

Tatsächlich ist der in der Roten Liste Deutschlands 2020 als „selten“ eingestufte Kleine Wasserfrosch vom häufigen Teichfrosch (*P. esculentus*), mit dem er fast immer zusammenlebt, schwierig zu unterscheiden. Triploide Teichfrösche, die viele Merkmale des



Kleiner Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae*) im Laichgewässer. Gut erkennbar am linken Hinterfuß ist der helle, halbkreisförmig aufgewölbte Fersenhöcker.

Kleinen Wasserfroschs zeigen (sogenannte LLR-Genotypen), stellen auch erfahrene Feldherpetologen auf die Probe, oft hilft nur eine genetische Untersuchung. So beruhen einerseits viele der als *P. lessonae* gemeldeten Beobachtungen auf Nachweisen des Teichfroschs, andererseits wird unser Lurch des Jahres aufgrund der Ähnlichkeit wohl auch im Feld oft übersehen, wie aktuelle genetische Untersuchungen in Luxemburg nahelegen.

Aus diesem Grund sind die tatsächliche Verbreitung und Gefährdung des Kleinen Wasserfroschs in Deutschland – wie auch in Europa – nur unzureichend bekannt. Das zeigt sich nicht zuletzt an der Rote-Liste-Kategorie „Gefährdung unbekanntes Ausmaßes“, die der Kleine Wasserfrosch als einzige Amphibienart Deutschlands innehat. Anhaltende Populationsrückgänge und Laichgewässerverluste sprechen allerdings für einen kurz- wie auch langfristig negativen Bestandstrend bei dieser Art. Ähnliches gilt für Österreich, während die Roten Listen der Schweiz und Luxemburg nur eine allgemeine Einstufung als Wasserfrosch-Komplex vornehmen.

Genetische Untersuchungen speziell in der Schweiz, aber auch in Belgien, Österreich und Bayern, haben mitochondriale DNA der eng verwandten Schwesterart *P. bergeri* (Italienischer Wasserfrosch) im Erbgut des Kleinen Wasserfroschs nachgewiesen. Diese Daten belegen einen Gentransfer über Artgrenzen hinweg, ein in der Biologie recht weit verbreitetes Phänomen. Auch der diesjährige Nobelpreisträger für Medizin, Svante Pääbo, konnte nachweisen, dass heutige Menschen bis zu 4 % Neandertaler-Gene in sich tragen. So bedarf es im Falle unseres Lurchs des Jahres 2023 noch vieler weiterführender Untersuchungen – letztlich auch von Kern-DNA –, um zu entscheiden, wann und wie *bergeri*-spezifische Gene ihren Weg ins *lessonae*-Genom gefunden haben.

Unser Hauptautor der vorliegenden Broschüre, der Evolutionsbiologe Jörg Plötner, befasst sich schon seit mehr als drei Jahrzehnten mit dem Wasserfrosch-Komplex und hat als derzeit bester Kenner den aktuellen Stand der Forschung für uns zusammengefasst – basierend auf seinen eigenen Erkenntnissen und einem umfangreichen Arsenal an wissenschaftlichen Publikationen. Ausdrücklich sei darauf hingewiesen, dass wir im Sinne der Lesbarkeit unserer für die Allgemeinheit konzipierten Aktionsbroschüre und auch aufgrund einer effizienten Papierauslastung auf Zitate im Text verzichtet haben. Auf Nachfrage stellen wir Ihnen ein ausführliches Literaturverzeichnis gerne zur Verfügung.

Die teilweise unterschiedlichen Ansichten der weiteren an dieser Broschüre beteiligten Autoren zeigen, dass noch viel Forschungsbedarf beim Kleinen Wasserfrosch besteht.

In diesem Sinne hoffen wir, dass unsere Aktion „Lurch des Jahres 2023“ zu weiteren Untersuchungen gerade bei dieser Art und zu einem fruchtbaren wissenschaftlichen Austausch führt.

Axel Kwet

Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde

Jörg Plötner

Der Kleine Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae*) – Lurch des Jahres 2023

Benennung

Pelophylax lessonae (bis vor einigen Jahren noch *Rana lessonae*) wurde von CAMERANO (1882) als kurzbeinige Variante des Teichfroschs unter dem Namen *Rana esculentus* var. *lessonae* aus dem Piemont in Oberitalien beschrieben. Mit der Vergabe dieses Namens werden die Verdienste des italienischen Arztes und Naturwissenschaftlers Michele Lessona (1823–1894) gewürdigt, der sich auch mit Amphibien beschäftigte und Werke Darwins ins Italienische übersetzte.

Der systematische Status des Kleinen Wasserfroschs war lange Zeit umstritten, erst durch umfangreiche Kreuzungsexperimente, die der polnische Zoologe Leszek Berger (1925–2012) in den Jahren 1963–1965 durchführte, konnte der bereits im Jahre 1921 von Stanko Luka Karaman (1889–1959) postulierte Artstatus wissenschaftlich bestätigt werden.

Der gebräuchliche deutsche Name „Kleiner Wasserfrosch“ deutet bereits darauf hin, dass *Pelophylax lessonae* im Vergleich zu anderen europäischen Wasserfroscharten und Hybridformen eine relativ kleine Spezies repräsentiert. Gelegentlich findet man in der Literatur auch den Trivialnamen „Tümpelfrosch“, der eine Habitatpräferenz suggeriert, die nicht gegeben ist, oder die Namen „Kleiner Teichfrosch“ sowie „Kleiner Grünfrosch“. Gerade bei *P. lessonae* wird deutlich, dass die Bezeichnung „Grünfrosch“ das äußere Erscheinungsbild der Wasserfrösche in seiner Gesamtheit nur



Kleiner Wasserfrosch aus Thüringen



Variable Färbung: Kleiner Wasserfrosch zur Paarungszeit im Raum Wuppertal und braun pigmentiertes Exemplar aus dem russischen Verwaltungsbezirk Tula

eingeschränkt widerspiegelt, da viele Exemplare hohe Anteile brauner Pigmente aufweisen und es dadurch zu Verwechslungen mit Braunfröschen der Gattung *Rana* kommen kann. Aus diesem Grund sollte die Bezeichnung „Grünfrosch“ nicht verwendet und stattdessen „Wasserfrosch“ genutzt werden.

Merkmale des Kleinen Wasserfroschs

Männchen können Kopf-Rumpf-Längen (KRL) von maximal 75 mm und Lebendmassen (LM) von ca. 40 g erreichen, Weibchen von 80 mm und ca. 60 g. Solche Werte werden allerdings nur selten erreicht, in der Regel variiert die KRL der Männchen zwischen ca. 40 und 60 mm und die der Weibchen zwischen ca. 50 und 70 mm. Die LM hängt nicht nur vom Geschlecht und von der KRL ab, sondern auch vom Ernährungszustand der Tiere, der Masse der im Verdauungstrakt enthaltenen Nahrung, dem Wassergehalt des Organismus und bei Weibchen auch wesentlich von der Masse der Ovarien.

Die Haut des Kleinen Wasserfroschs ist im Vergleich zu anderen Wasserfroscharten relativ weich. Charakteristisch ist weiterhin die gelbe bis oran-

Die weißliche Unterseite ist nur schwach oder gar nicht gefleckt.



Charakteristisch für den Kleinen Wasserfrosch sind weiße Schallblasen, die beim Seefrosch immer grau oder schwärzlich gefärbt sind und auch bei vielen Teichfröschen einen grauen Farbton zeigen.

gefärbene Grundfärbung an den Innenseiten der Oberschenkel und den Flanken. Unter- und Oberschenkel sind häufig grau oder bräunlich gefleckt oder marmoriert, manchmal verschmelzen die Flecken zu transversalen Bändern, die oft unterbrochen sind. Bei vielen Tieren sind auf dem Rücken kleine, regelmäßig geformte schwärzliche Pigmentflecken sichtbar, die scharfrandig von der Grundfarbe abgesetzt sind. Manche Exemplare zeigen größere, bräunliche und unregelmäßig geformte Flecken. Auf den Extremitäten sind die Flecken dunkelbraun und größer als auf dem Rücken.

Die Männchen des Kleinen Wasserfroschs sind zur Paarungszeit (Mai/Juni) auf Kopf und Rücken oft zitronengelb gefärbt, ebenso an den Oberschenkeln und im Lendenbereich. Dadurch sind die Pigmentflecken in den betroffenen Bereichen nicht mehr sichtbar, vor allem die vordere Rückenhälfte erscheint dann einfarbig hell-

oder gelbgrün. Bei vielen Tieren ist eine hellgrüne oder gelbliche Dorsallinie (Vertebralstreifen) ausgebildet, die gewöhnlich auf Höhe der Nasenöffnungen beginnt und sich über den Rücken bis zum Steißbein erstreckt; bei braun gefärb-

Kopfprofil von *Pelophylax lessonae* mit großem Trommelfell und halb gefüllter Schallblase, die in diesem Zustand durch die Blutgefäße rötlich erscheint.



ten Tieren kann diese Linie auch olivgrün sein. Die lateralen (seitlichen), deutlich hervortretenden Drüsenleisten sind wie die Dorsallinie in der Regel farblich von der Grundfärbung abgesetzt, bei grün gefärbten Tieren sind diese häufig bräunlich, bronzefarben oder weißlich. Bei Tieren mit einer intensiven dunkelbraunen Grundfärbung treten sowohl die Drüsenleisten als auch die helle Dorsallinie besonders markant hervor.

Die weißlich gefärbte Unterseite (Bauch, Brust, Kehle) ist meist unpigmentiert oder weist nur wenige graue Flecken auf; sehr selten kommen auch Tiere mit grau gefleckten oder marmorierten Unterseiten vor. Die Schallblasen der Männchen sind ebenfalls unpigmentiert und wirken deshalb im aufgeblasenen Zustand weißlich, mitunter fast durchsichtig; die Daumenschwielen sind hellgrau. Das Trommelfell ist gut sichtbar, stets kleiner als das Auge und braun, grau, grün oder gelb gefärbt.

Das wichtigste Erkennungsmerkmal ist die Form des inneren Fersenhöckers (Calculus internus oder Metatarsaltuberkel), der hochgewölbt und meist halbkreisförmig ausgeprägt ist. Charakteristisch sind auch die kurzen Unterschenkel (Tibia), deren Länge bei fast allen Tieren die siebenfache Höckerlänge nicht überschreitet, d. h., das Längenverhältnis zwischen Tibia und Fersenhöcker liegt in der Regel unter 7,0. Aufgrund des relativ großen Fersenhöckers ist der Quotient aus Länge der 1. Zehe (Digitus primus) und Länge des Fersenhöckers $< 2,0$.

Genetisch kann *Pelophylax lessonae* mittels verschiedener molekularer Marker (artspezifische, kurze DNA-Abschnitte) eindeutig bestimmt und vom sehr ähnlichen Teichfrosch (*P. esculentus*) differenziert werden. Molekulare Methoden sollten vor allem in Wasserfroschpopulationen zur Anwendung kommen, in denen auch triploide Teichfrösche leben, die zwei Chromosomensätze des Kleinen Wasserfroschs und einen Chromosomensatz des Seefroschs (*P. ridibundus*) besitzen und deren äußeres Erscheinungsbild oft dem des Kleinen Wasserfroschs entspricht (siehe auch den folgenden Abschnitt sowie „Verbreitung in Deutschland“).



Ein Detailbild der Lendenregion zeigt die gelbbis orangefarbene Grundfärbung an den Innenseiten der Oberschenkel und den Flanken.

Hinterfuß des Kleinen Wasserfroschs mit dem ausgeprägten halbrunden Fersenhöcker links und den Zehen rechts



Komplexe verwandtschaftliche und genetische Beziehungen

Pelophylax lessonae gehört, wie auch der einheimische Seefrosch (*P. ridibundus*), zur Gruppe der sogenannten westpaläarktischen Wasserfrösche, die nach aktuellem Forschungsstand mehr als 20 genetisch differenzierbare evolutionäre Arten sowie drei hybridogenetische Hybridformen umfasst (Hybridogenese ist die unten erläuterte besondere Form der Weitergabe des Erbguts an die nächste Generation). Innerhalb dieser Gruppe bildet *P. lessonae* gemeinsam mit seiner sehr ähnlichen Schwesterart, dem Italienischen Wasserfrosch (*P. bergeri*, siehe Foto auf Seite 34), sowie dem Skutari-Wasserfrosch (*P. shqipericus*) die sogenannte *lessonae*-Klade, deren phylogenetisches Alter auf ca. 12 Mio. Jahre datiert wird.

Der Kleine Wasserfrosch ist neben dem Seefrosch eine der beiden Elternarten des Teichfroschs (*Pelophylax esculentus*), einer hybridogenetischen Hybridform, die häufig Mischpopulationen mit *P. lessonae* (sogenannte *lessonae-esculentus*-Populationen) bildet und sich durch Rückkreuzungen mit ihren Elternarten fortpflanzen kann. Dies ist nur möglich, weil *P. esculentus* sein genetisches Material gewöhnlich nicht nach den Mendelschen Regeln vererbt, sondern in frühen Stadien der

Keimzellenbildung einen kompletten elterlichen Chromosomensatz aus seiner Keimbahn ausschließt und nur den verbleibenden an die nächste Generation weitergibt. So vererben viele Teichfrösche in *lessonae-esculentus*-Populationen das genetische Material des Seefroschs und reproduzieren sich durch Paarungen mit *P. lessonae* – wodurch wiederum Teichfrösche entstehen.



Typisch für den deutlich größeren Seefrosch ist auch die rauere Haut.



Der Teichfrosch, hier ein rufendes Männchen, ist eine Hybridform zwischen Kleinem Wasserfrosch und Seefrosch.



Häufig kommt es im Laichgewässer zu Paarungen zwischen *lessonae*-Männchen und den größeren *esculentus*-Weibchen.

Gesamtareal

Das Verbreitungsgebiet des Kleinen Wasserfroschs ist auf Europa beschränkt. Abgesehen von einer allochthonen Population in England (Norfolk), die aus erst kürzlich angesiedelten schwedischen Tieren besteht, zwei isolierten Populationen in Norwegen bei Oslo und ca. 100 Populationen in Uppland (Schweden), etwa 100–150 km nördlich von Stockholm, verläuft die nördliche Arealgrenze mehr oder weniger entlang der Küstenbereiche von Nord- und Ostsee, beginnend in Frankreich in Höhe des 48. Breitengrades, über Estland in die nordwestlichen und nördlichen Regionen Russlands und von dort weiter in östlicher und südöstlicher Richtung nach Udmurtien und Baschkortostan. Im Osten endet das Verbreitungsgebiet in der Wolga-Kama-Region im Bereich des 50. Längengrades.

Die südliche Arealgrenze stimmt, zumindest partiell, mit dem Grenzverlauf der Wald- und Waldsteppenzonen überein; sie verläuft im Westen von Norditalien entlang der Alpen durch Slowenien, Kroatien, Bosnien-Herzegowina und Serbien und folgt dann dem Lauf von Save und Donau bis an die Schwarzmeerküste, wobei es sich bei den im Donau-Delta (Rumänien, Ukraine) lebenden Tieren um isolierte Vorkommen handelt. Von dort aus verläuft die Arealgrenze über die südliche bis in die zentrale Ukraine und erreicht dann weiter östlich die Südausläufer des Urals.

Verbreitungslücken bestehen in weiten Teilen des Pannonischen Beckens (Ungarn) und der Walachei in Rumänien. Bei der Beurteilung des Grenzverlaufs in



Gesamtverbreitung des Kleinen Wasserfroschs in Europa

Norditalien ist zu beachten, dass in der älteren Literatur nicht zwischen *P. lessonae* und seiner Schwesterart, dem Italienischen Wasserfrosch (*P. bergeri*), unterschieden wurde und hier eine mehr oder weniger breite Übergangszone zwischen beiden Arten bestehen dürfte.

Die westliche Arealgrenze verläuft in Frankreich von der Garonne-Mündung im Westen und dem Lot im Süden bis zur Höhe von Grenoble im Osten. Nachweise isolierter Populationen bei Bayonne und in der Camargue sprechen dafür, dass *P. lessonae* ursprünglich weiter westlich verbreitet war.

Pelophylax lessonae bildet in der Regel Mischpopulationen mit dem Teichfrosch (*P. esculentus*). Populationen, in denen ausschließlich Kleine Wasserfrösche leben, sind vergleichsweise selten. Nachweise solcher Populationen gelangen in Norwegen, Schweden, Lettland, Belgien, in der Schweiz, Weißrussland und Russland, hier vor allem in Wald- und Sumpfbereichen, die sich in größerer Entfernung zu Flüssen befanden. Weiterhin wurden Populationen gefunden, in denen neben *P. lessonae* und *P. esculentus* auch *P. ridibundus* vorkam.



Lebensraum von *Pelophylax lessonae* in Litauen

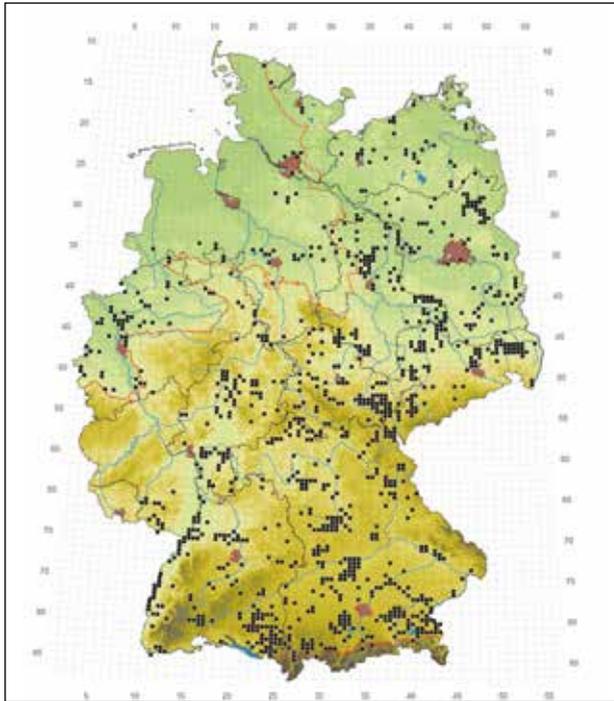
Verbreitung in Deutschland

In Deutschland ist der Kleine Wasserfrosch bis auf das nordwestliche Tiefland nahezu flächendeckend verbreitet, großräumige intensiv bewirtschaftete Agrarlandschaften und geschlossene Siedlungsgebiete werden jedoch weitgehend gemieden. Nachweise liegen aus allen Bundesländern vor, allerdings sind die meisten davon als fraglich anzusehen. Bei vielen in den herpetologischen Datenbanken enthaltenen Einträgen dürfte es sich nicht um *P. lessonae*, sondern um Verwechslungen mit dem Teichfrosch (*P. esculentus*) handeln. Vor allem triploide Teichfrösche, die zwei Chromosomensätze des Kleinen Wasserfroschs und einen des Seefroschs in ihren somatischen (Körper-)Zellen besitzen (sogenannte LLR-Genotypen), weisen aufgrund von Gen-Dosis-Effekten häufig einen *lessonae*-ähnlichen Phänotyp (äußeres Erscheinungsbild) auf. So haben LLR-Genotypen mitunter einen *lessonae*-ähnlichen Fersenhöcker und sind während der Paarungszeit oft mehr oder weniger stark gelb gefärbt, was bei oberflächlicher Betrachtung den Eindruck erwecken kann, dass es sich hier um *P. lessonae* handelt.

Aus diesem Grund dürfte das in der Verbreitungskarte gezeichnete Bild nicht die realen Verhältnisse widerspiegeln, sondern viele falsch positive Daten enthalten,

die unter anderem auf triploide *P. esculentus* zurückzuführen sind. Da der Anteil des Kleinen Wasserfroschs in vielen *lessonae-esculentus*-Populationen unter 10 % liegt, sollten immer mehrere Tiere untersucht werden, bevor das Vorkommen dieser Art sicher auszuschließen ist. Andererseits sprechen Nachweise einzelner Individuen nicht unbedingt für die Existenz eines reproduktionsfähigen *lessonae*-Bestands, da Kleine Wasserfrösche auch aus Paarungen zwischen triploiden Teichfröschen (LLR x LLR) hervorgehen können und deshalb mitunter auch in reinen Hybridpopulationen auftreten. An dieser Stelle soll noch einmal darauf hingewiesen werden, dass in Deutschland bislang keine Wasserfrosch-Populationen bekannt geworden sind, in denen ausschließlich *P. lessonae* vorkam.

In verschiedenen Regionen wurden Kleine Wasserfrösche gefunden, die molekulare Merkmale des Italienischen Wasserfroschs (*P. bergeri*) aufwiesen. Vor allem in der Schweiz, aber auch in Belgien und Deutschland (nördlichste Nachweise bei Güldenholm und Lankau, Schleswig-Holstein) konnten solche Individuen nachgewiesen werden. Da die Genome von *P. lessonae* und *P. bergeri* sehr ähnlich sind und bisher nur wenige Informationen zur genetischen Variabilität beider Arten vorliegen, sind Aussagen zur Artzugehörigkeit auf der Grundlage einzelner Kerngene höchst problematisch, und auch die für diagnostische Zwecke häufig verwendete



Verbreitung des Kleinen Wasserfrosches in Deutschland auf TK25-Quadranten-Basis im Zeitraum von 2000–2018. Achtung: Durch Fehlbestimmungen enthält diese Karte auch falsch positive Nachweise, zudem fehlen unerkannte Populationen. Durch den Zeitschnitt ab 2000 mit qualifizierteren Daten aus dem FFH-Monitoring entfallen jedoch ungesicherte Vorkommen aus früheren Zeiträumen. Quelle: DGHT e. V. (Hrsg. 2018): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Deutschlands, auf Grundlage der Daten der Länderfachbehörden, Facharbeitskreise und NABU-Landesfachausschüsse der Bundesländer sowie des Bundesamtes für Naturschutz.



Lebensraum von *Pelophylax lessonae* in Mecklenburg-Vorpommern



Auch in diesem stillgelegten Steinbruch leben Kleine Wasserfrösche.

mitochondriale DNA ist nur bedingt aussagefähig, da bei Wasserfröschen der Transfer mitochondrialer Genome über Artgrenzen hinweg ein weit verbreitetes Phänomen ist. So besitzt ein großer Teil der in Ostdeutschland (Gebiet der ehemaligen DDR) lebenden Seefrösche die mitochondriale DNA des Kleinen Wasserfroschs.

Wahrscheinlich kam der Italienische Wasserfrosch in historischer Zeit auch nördlich der Alpen sympatrisch (im gleichen Gebiet) mit *P. lessonae* vor. Als Alternativhypothese wird diskutiert, dass Italienische Wasserfrösche durch menschliche Aktivitäten (z. B. durch den Handel mit Fischbrut und Fröschen) aus ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet verschleppt und in neuen Lebensräumen ausgesetzt wurden, wo sie dann mit *P. lessonae* bastardierten. Gegenwärtig kann nicht gesagt werden, welche von beiden Hypothesen die wahrscheinlichere ist, möglicherweise gehen die beobachteten Introgressionen *bergeri*-spezifischer Allele (also die Übertragung von Genmaterial der einen Art – *P. bergeri* – auf eine andere – *P. lessonae*) sowohl auf natürliche als auch auf anthropogen bedingte Prozesse zurück.

In Deutschland bevorzugt der Kleine Wasserfrosch Lebensräume bis ca. 600 m ü. NHN, kommt aber auch in höheren Lagen im Hügel- und Bergland von 300–600 m ü. NHN vor. Die höchsten Funde gelangen am Alpenrand (902–925 m ü. NHN) in den Landkreisen Oberallgäu, Miesbach und Weilheim-Schongau. Außerhalb der Alpen und des Alpenvorlandes wurden keine Nachweise oberhalb von 650 m ü. NHN gemeldet. In den östlichen Bundesländern befinden sich die höchstgelegenen Vorkommen im Harz auf 530 m ü. NHN, im Thüringer Wald auf 550 m ü. NHN und im Erzgebirge auf 400 m ü. NHN.

Lebensräume

Der Kleine Wasserfrosch besiedelt stehende oder langsam fließende, reich strukturierte Gewässer verschiedener Art und Größe, vor allem Weiher, Tümpel, Sümpfe, kleine Seen und flache (bis ca. 1 m tiefe) Gräben. Solche Habitats befinden sich oft in Laub- und Mischwäldern oder extensiv genutztem Offenland, z. B. auf feuchtem Grasland oder in Niedermoorstandorten. Stark schwankende Wasserstände werden toleriert, selbst in temporären Gewässern kann sich *P. lessonae* reproduzieren, sofern diese während der Reproduktionsperiode genügend Wasser führen. In Mitteleuropa zählen kleinere Wald-, Wiesen- und Feldweiher, pflanzenreiche Moorgewässer sowie Wiesenrinnen zu den bevorzugten Lebensräumen des Kleinen Wasserfroschs.

In der mittleren und nördlichen Niederlausitz (Bundesland Brandenburg) wurde *P. lessonae* vor allem in sauren bis schwach sauren, oligotrophen (nährstoffarmen) bis mesotrophen Gewässern mit moorigem Einzugsbereich gefunden, weiterhin in Wiesenrinnen, Wiesenweihern, Verlandungshochmooren und vereinzelt auch in Fischteichen. In Bayern dominieren unter den Laichgewässern Teiche und Weiher mit ca. 55 % (viele davon liegen im Umfeld von Mooren), gefolgt von Tümpeln und Lachen (ca. 19 %) und ausgesprochenen Moorgewässern, deren Anteil mit 8,6 % angegeben wird. Auf der Schwäbischen Alb lebt die Art u. a. in vegetationsreichen Hülben und ist häufiger als der Teichfrosch auch in temporären Kleingewässern zu finden. In den Flussauen werden heterogene, vegetationsreiche Kies- und Tongrubengewässer besiedelt. Im Hügelland sind es Kleingewässer auf staunassen Standorten, in Oberschwaben und am Bodensee Flach- und Übergangsmoore. Größere Seen (> 1000 m²) oder weitgehend vegetationslose Grubengewässer werden nur selten besiedelt, ebenfalls Kanäle und Flüsse, jedoch können Flussauen bzw. Auengewässer mitunter mehr oder weniger individuenstarke *lessonae-esculentus*-Populationen beherbergen. In manchen Flusstälern scheint die Art allerdings



Zwei typische Laichgewässer des Kleinen Wasserfroschs: Graben und Hochmoor (rechts)



Besonnte Gewässer wie hier in einem Basaltbruch bei Görlitz sind ideale Laichhabitate.



Mitunter wird *Pelophylax lessonae* aber auch in beschatteten Waldweihern angetroffen.

zu fehlen, z. B. in der Oderaue. Hier dürfte als Ursache neben der Auendynamik (periodische Überflutungen) auch die Konkurrenz durch andere, hier in z. T. hohen Dichten lebende Wasserfroschformen (insbesondere *P. ridibundus*) eine Rolle spielen. In der Regel leben in Auengewässern auch Fische, die zu den Hauptfeinden des Kleinen Wasserfroschs gehören. In Wäldern kann *P. lessonae* gelegentlich im Bereich kleinerer Flüsse und Bäche beobachtet werden.

Ein hoher Besonnungsgrad und eine dichte, schutzbietende Unterwasser- und Ufervegetation sind entscheidende Qualitätskriterien für die Laichgewässer des Kleinen Wasserfroschs. In Baden-Württemberg waren 46 % der erfassten *lessonae*-Gewässer voll besonnt, 47 % überwiegend besonnt und lediglich 7 % etwa zur Hälfte beschattet. 68 % der untersuchten Gewässer wiesen Unterwasservegetation, 73 % Schwimmblattvegetation und 88 % Röhrichtbewuchs auf.

Pelophylax lessonae ist oft in Gewässern mit pH-Werten im sauren Bereich (< 5,5) anzutreffen. Mitunter werden auch nährstoffreichere Gewässer mit höheren pH-Werten (> 7,0) besiedelt, wenn diese sonnenexponierte, vegetationsreiche Flachwasserbereiche aufweisen. In stark anthropogen beeinflussten bzw. von Menschenhand geschaffenen Habitats fehlt die Art, u. a. in künstlichen Wasserreservoirs und den meisten Gartenteichen. Meliorationsgräben und Feldsölle in intensiv landwirtschaftlich genutzten Gebieten werden ebenfalls nicht besiedelt.

Im Gegensatz zu den meisten anderen europäischen Wasserfroscharten sucht *P. lessonae* außerhalb der Paarungszeit häufig terrestrische Lebensräume wie feuchte Wiesen oder Wälder auf, um dort nach Beute zu jagen. Trockene und stark anthropogen beeinflusste Lebensräume werden gemieden. Die meisten Tiere verbringen das Winterhalbjahr an Land; das Winterquartier kann relativ weit (bis zu mehreren Kilometern) vom Gewässer entfernt liegen. Häufig werden Waldgebiete zur Überwinterung aufgesucht. Über die Winterquartiere selbst ist nur wenig be-

kannt, u. a. werden Gruben und Nagetierbaue genutzt, in denen auch andere Amphibienarten (z. B. Teichmolch, Gelbbauchunke) Schutz suchen. Überwinternde *P. lessonae* wurden auch in oberen Bodenschichten unter Holzstücken, Moos, Blättern und kleinen Ästen gefunden.

Raumnutzung und Aktivität

Nach Abschluss der Metamorphose halten sich die Jungtiere gewöhnlich im Uferbereich ihres Geburtsgewässers und/oder in submersen Pflanzenteppichen auf. Bei feuchtem Wetter, insbesondere nach Regenfällen, verlassen viele Tiere den unmittelbaren Umgebungsbereich der Gewässer zum Zweck der Nahrungssuche, dabei werden mitunter Entfernungen von mehreren Hundert Metern zurückgelegt. Auf ihren Wanderungen sind Zwischenaufenthalte in kleineren Gewässern und feuchten Senken nicht selten, hier sammeln sich zuweilen Dutzende juveniler Tiere. Im Herbst werden dann die Winterquartiere an Land, vor allem in naturnahen Wäldern, aufgesucht.

Die Tagesaktivität wird maßgeblich durch die Wetterbedingungen, insbesondere die Temperatur bestimmt. Im Jahresverlauf verändern sich die zirkadianen Aktivitätsmuster (dem biologischen Rhythmus von ca. einem Tag entsprechend). Während die Tiere im zeitigen Frühjahr (März bis Anfang April) und im Herbst in der Regel nur tagaktiv sind, können in den Sommermonaten zwei Aktivitätsmaxima von 12:00–16:00 Uhr und von 20:00–22:00 Uhr auftreten. Während das erste Maximum mit dem Nahrungserwerb im Zusammenhang zu stehen scheint, ist der zweite Peak in den Monaten Mai bis Juli möglicherweise auf eine verstärkte Paarungsaktivität während der frühen Abendstunden zurückzuführen.

Im Herbst (Ende September bis Oktober) lässt die Aktivität nach. Schon im Spätsommer (August) können Kleine Wasserfrösche regelmäßig in Wäldern angetroffen werden, die sie zur Überwinterung aufsuchen. Die Wanderung zu den Winterquartieren kann bis einschließlich November andauern. Der überwiegende Teil der Tiere begibt sich von September bis Oktober in die Winterquartiere, die

Adulten in der Regel vor den Juvenilen. Fällt die Umgebungstemperatur unter ca. 10 °C, stellen die Frösche ihre lokomotorische Aktivität weitgehend ein. Ortswechsel (oft mehrfache) während der Überwinterung wurden beobachtet, einzelne Tiere zeigten selbst an Tagen mit mittleren Temperaturen von ca. 1–5 °C noch Bewegungsaktivität.



Wasserfrösche können sich auch unter Wasser rasch fortbewegen.

Die Jahresaktivität variiert in Abhängigkeit von der geografischen Länge des Lebensraums und damit auch von der jeweiligen Klimazone. Je nach Witterung werden die Winterquartiere im Frühjahr (März/April, seltener auch schon Ende Februar) verlassen und die Laichgewässer aufgesucht. In den Laichgewässern können die ersten aktiven Tiere bei Wassertemperaturen von 8–12 °C beobachtet werden. Die Dauer der Überwinterung hängt von den jeweiligen klimatischen Bedingungen und der Witterung ab – und folglich auch von der geografischen Lage des Lebensraums.

Reproduktion und Entwicklung

Die Reproduktionsperiode kann – wie auch bei anderen Wasserfroschformen – in drei Phasen unterteilt werden: eine Vorlaichphase, die eigentliche Laichphase und eine Nachlaichphase, wobei oft keine klare Abgrenzung der einzelnen Phasen möglich ist und Beginn und Dauer durch klimatische Faktoren, insbesondere die Temperatur, bestimmt werden. In Mitteleuropa beginnt die Reproduktionsperiode des Kleinen Wasserfroschs gewöhnlich in der zweiten Aprilhälfte. In warmen Frühjahren sind schon Ende März erste Paarungsaktivitäten zu verzeichnen, die ersten rufenden Männchen sind bei Wassertemperaturen von ca. 11 °C zu hören. Im Juni endet die Laichphase, nur ausnahmsweise können noch im Juli laichende Tiere angetroffen werden. An der nördlichen Arealgrenze (Schweden) trifft *P. lessonae* Anfang Mai an den Laichgewässern ein, die ersten Paarungsrufe sind ab Mitte Mai zu vernehmen, zur selben Zeit werden auch erste Rufgemeinschaften gebildet. Während der Hauptlaichzeit rufen die Männchen nahezu ganztägig, wobei die



Eine aus *lessonae*-Männchen bestehende Rufgruppe zur Paarungszeit



Rufendes Männchen im Laichgewässer



Pärchen im Amplexus (bei dem weiblichen Tier kann nicht gesagt werden, um welche Form es sich handelt)

Rufintensität an trüben und wolkigen Tagen geringer ist und bei extremen Temperaturstürzen nahezu ganz zum Erliegen kommt. Die untere Schwelle für die Abgabe von Paarungsrufen liegt bei einer Wassertemperatur von ca. 11 °C und die obere bei 30–32 °C. Viele geschlechtsreife Männchen besetzen individuelle, ca. 0,5–1,0 m² große Territorien, die sie gegenüber Eindringlingen verteidigen. Fortpflanzungswillige Weibchen schwimmen auf die rufenden Männchen zu, um sich zu verpaaren. Nach erfolgter Umklammerung (Amplexus axillaris) geben die Männchen nur noch vereinzelt Paarungsrufe oder Revierrufe ab, wenn ein anderes Männchen in die unmittelbare Nähe des Paares kommt. Die Paarungsrufe werden in Serien abgegeben. Eine Serie umfasst in der Regel 4–7 Rufe, die sich aus kurzen, regelmäßig und nahezu gleichmäßig aufeinanderfolgenden Einzelimpulsen zusammensetzen und deshalb als „Schnarren“ wahrgenommen werden.

Die Rufe beginnen sehr leise, die Intensität des Schalldruckpegels nimmt kontinuierlich zu und erreicht nach etwa einem Drittel oder in der Mitte des Rufes den höchsten Wert, der gewöhnlich bis zum Ende des Rufes beibehalten wird. Viele Rufparameter sind von der Wassertemperatur abhängig, z. B. verkürzen sich mit steigender Temperatur die Rufdauer und die Intervalle zwischen den Rufen. Weiterhin sind bestimmte Rufparameter von der Größe der Männchen abhängig.

Die Eiablage erfolgt häufig schon 30 min nach der Umklammerung und beginnt gewöhnlich bei Wassertemperaturen von ca. 16 °C. Je nach Körpergröße setzen Weibchen in einer Reproduktionsperiode zwischen 400 und 4.500 Eier (im Mittel ca. 2.500) in seichten (< 1,5 m tiefen),

QR-Code zum Ruf des Kleinen Wasserfroschs, Vallée de Joux, Schweiz

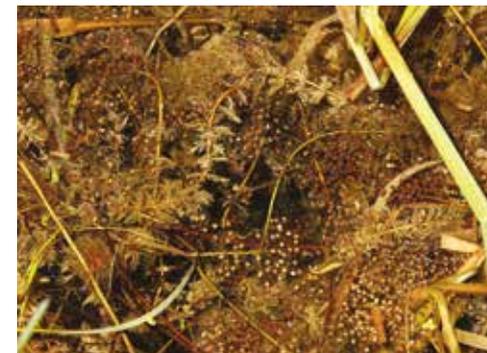


besonnten und vegetationsreichen Zonen ihrer Laichgewässer ab. Der Laich wird als einzelne Portion oder in mehreren, ca. 50–300 Eier umfassenden Klümpchen abgegeben. Auch bei *P. lessonae* korreliert die Eizahl signifikant mit der Kopf-Rumpf-Länge der Weibchen, pro Gramm Lebendmasse werden zwischen 30 und 50 Eier gebildet. Der Durchmesser der gelblich braunen Eier kann zwischen 1,2 und 2,1 mm variieren, die meisten Eier messen zwischen 1,6 und 1,8 mm.

Die Dauer der Embryonalentwicklung ist maßgeblich von der Temperatur abhängig. Unter natürlichen Bedingungen schlüpfen die etwa 7–10 mm langen Larven nach ca. 5–10 Tagen. Die Larvalphase variiert in Abhängigkeit von den Umweltbedingungen, insbesondere der Temperatur und dem Nahrungsangebot, zwischen 2 und 4 Monaten. Erwartungsgemäß korreliert die Entwicklungsdauer negativ mit der Wassertemperatur, d. h., je niedriger die Temperatur ist, desto mehr Zeit benötigen die Larven bis zur Metamorphose. Die Larven wachsen täglich etwa 0,8–0,9 mm und können 4–10 mg zunehmen. Vor Eintritt in die Metamorphose (Durchbruch der Vorderextremitäten) variieren die Gesamtlängen



Laichendes Paar von *Pelophylax lessonae*, ein weiteres Männchen befindet sich an der Wasseroberfläche.



Frisch abgelegter Laich



Die Embryonalentwicklung dauert nur wenige Tage.



Typische Wasserfroschkaulquappe



Jungtiere im Uferbereich des Laichgewässers

chen die Geschlechtsreife in der Regel nach der ersten oder spätestens zweiten Überwinterung. Am nördlichen Arealrand (Schweden) werden die meisten Individuen dagegen erst mit zwei Jahren geschlechtsreif und nehmen nach der dritten Überwinterung erstmalig am Reproduktionsgeschehen teil. Männliche Individuen können bereits mit Kopf-Rumpf-Längen von 35 mm und Massen von ca. 5 g voll entwickelte Schallblasen und Daumenschwielen besitzen und somit geschlechtsreif sein.

Das Höchstalter wird für *P. lessonae* mit 12 Jahren angegeben. Unter Freilandbedingungen dürften die meisten Individuen allerdings nicht älter als 4–7 Jahre werden. Untersuchungen in russischen Populationen ergaben eine im Mittel um 0,7 Jahre höhere Lebenserwartung weiblicher Tiere.

(gemessen vom Anfang des Kopfes bis zur Schwanzspitze) von 45–95 mm bei Massen von ca. 250 mg bis 1,3 g. Die Metamorphose ist nach etwa 5 Tagen abgeschlossen. Die Keimdrüsen (Testes, Ovarien) sind zu diesem Zeitpunkt bereits so weit differenziert, dass eine makroskopische Bestimmung des Geschlechts in den meisten Fällen möglich ist.

Metamorphlinge können von Juni bis Oktober beobachtet werden, in der Regel metamorphosieren die meisten Larven in den Monaten Juli und August. Tiere, die aus späten Gelegen (Juli) stammen oder unter ungünstigen ökologischen Bedingungen leben, wandeln sich erst im September um. Im Herbst vor der ersten Überwinterung liegen die Kopf-Rumpf-Längen der Tiere bei 15–39 mm und ihre Massen bei 1–6 g.

Kleine Wasserfrösche erreichen

Nahrung

Die Kaulquappen des Kleinen Wasserfroschs ernähren sich vorwiegend von Algen, Rädertierchen (Rotifera) und abgestorbenen Pflanzenteilen. Nach der Metamorphose fressen die Jungtiere große Mengen Mücken, Fliegen und deren Larven, die im Gewässer oder in dessen unmittelbarer Umgebung erbeutet werden.

Die Hauptnahrung adulter Tiere bilden Insekten (vor allem Zweiflügler), Spinnentiere und Gastropoden, wobei das Nahrungsspektrum maßgeblich vom Angebot bestimmt wird und folglich lokal und saisonal bedingte Unterschiede sichtbar sind. Aquatische Invertebraten wie Egel oder Wasserkäfer können 15–40 % des Nahrungsspektrums ausmachen. Regelmäßig werden auch Wirbeltiere verzehrt. In Fischteichen nahmen Fischembryonen (die sich bereits bewegten) und Jungfische einen Nahrungsanteil von 10–12 % ein. Neben Fischen gehören auch Amphibien zum Beutespektrum des Kleinen Wasserfroschs, vor allem Kaulquappen, Metamorphlinge und Juvenile. Folgende Arten sind als Beute des Kleinen Wasserfroschs belegt: Gelbbauchunke, Erdkröte, Wechselkröte, Teichmolch, Knoblauchkröte, Seefrosch, Moor- und Grasfrosch. Auch Individuen der eigenen Art, selbst größere Exemplare, werden gefressen. Juvenile Reptilien wie die Ringelnatter werden ebenfalls gelegentlich erbeutet. Gefressen wird alles, was überwältigt werden kann, eine Präferenz für bestimmte Beutetiere scheint nicht zu bestehen. Die gelegentliche Aufnahme von Pflanzen bzw. Pflanzenteilen dürfte versehentlich beim Verschlingen der eigentlichen (tierischen) Nahrung erfolgen.

Die Nahrung wird visuell ausgewählt und mit der klebrigen Zunge gefangen, wobei die Größe der Beutetiere mit der Länge der Frösche in Beziehung steht. Auch während der Reproduktionsperiode wird die Nahrungsaufnahme nicht eingestellt. Nach dem gegenwärtigen Kenntnisstand wird der größte Teil der Nahrung in den frühen Morgenstunden erbeutet.



Der Hornkiefer und Lippenzähnenreihen im Mundfeld der Larven dienen zur Aufnahme von Algen und anderem Aufwuchs.



Adulte Kleine Wasserfrösche fressen hauptsächlich Insekten wie hier eine Libelle.

Feinde, Parasiten und Krankheiten

Pelophylax lessonae gehört zum Beutespektrum verschiedener Fischarten (z. B. Hecht und Barsch), Amphibien, Schlangen und der Sumpfschildkröte. Weiterhin zählen Vögel und Säugetiere zu den Feinden des Kleinen Wasserfroschs. Als Fressfeinde des Laichs und der Kaulquappen spielen neben Molchen (z. B. Kamm- und Teichmolch) auch Libellenlarven sowie Wasserkäfer und deren Larven eine größere Rolle.

Von den zahlreichen Parasiten des Kleinen Wasserfroschs haben Plattwürmer (Plathelminthes) den größten Anteil, darunter sind Trematoden (Saugwürmer) mit mehr als 30 Arten vertreten. Angaben zu Häufigkeitsraten liegen u. a. für *Alaria alata* vor. Dieser zur Familie Diplostomatidae zählende Saugwurm konnte in der mittleren Wolga-Region (Russland) bei 63 % der untersuchten Individuen nachgewiesen werden. *Alaria alata* kann als Metazerkarie (Duncker-Muskelegel, das schwanzlose, eingekapselte Larvenstadium) neben hundartigen Endwirten (Hunde, Füchse, Marder) auch sogenannte Transportwirte befallen, darunter fallen alle fleisch- und allesfressenden Wirbeltiere einschließlich des Menschen. Weiterhin konnten 14 zu den Fadenwürmern (Nematoda) zählende Arten als Parasiten von *P. lessonae* nachgewiesen werden sowie Egel (Hirudinea) und verschiedene Protozoen (Urtierchen). In Fröschen aus Kasan (Tartastan, Russland) wurde das als Verursacher von Atemwegsinfektionen bekannte Bakterium *Chlamydia pneumoniae* gefunden.

Über Krankheiten ist vergleichsweise wenig bekannt. Infektionen mit dem amphibienpathogenen Hautpilz *Batrachochytrium dendrobatidis* (*Bd*) wurden bei Kleinen Wasserfröschen aus Estland und Polen beobachtet. Offen ist, ob die in den polnischen Populationen festgestellten Fitnessdefizite und geringeren Kopf-Rumpflängen im direkten Zusammenhang mit *Bd*-Infektionen standen. Obwohl bei *P. lessonae* bisher nicht nachgewiesen, dürften auch Infektionen mit dem hoch ansteckenden *Ranavirus* vorkommen, die bei Wasserfröschen mit einer hohen Mortalität assoziiert sind.



In guten Laichgewässern erreicht der Kleine Wasserfrosch zur Paarungszeit hohe Individuendichten.

Gefährdung, Bestandssituation und Rote-Liste-Status in Deutschland

Der Kleine Wasserfrosch gehört im europäischen Maßstab noch zu den weit verbreiteten Amphibienarten. In den vom Menschen beeinflussten (insbesondere intensiv landwirtschaftlich genutzten)



In der Roten Liste Deutschlands wird der Kleine Wasserfrosch in die Kategorie „Gefährdung unbekanntes Ausmaßes“ eingestuft.

Landschaften Europas zählen individuenstarke Populationen inzwischen jedoch zu den Ausnahmen. Nach der Roten Liste der IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources) ist die Art nicht gefährdet (Least Concern). Mit Aufnahme des Kleinen Wasserfroschs in den Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH) der EU gilt die Art in allen Mitgliedsstaaten, in denen

Bundesland	D	BB	BE	BW	BY	HE	HH	MV	NI	NW	RP	SH	SL	SN	ST	TH
Rote-Liste-Status	G	3	D	G	D	3	2	2	2	3	V	D	D	2	D	D

Rote-Liste-Status in Deutschland (D) und den einzelnen Bundesländern (BB = Brandenburg; BE = Berlin; BW = Baden-Württemberg; BY = Bayern; HE = Hessen; HH = Hamburg; NI = Niedersachsen/Bremen; NW = Nordrhein-Westfalen; MV = Mecklenburg-Vorpommern; RP = Rheinland-Pfalz; SH = Schleswig-Holstein; SL = Saarland; SN = Sachsen; ST = Sachsen-Anhalt; TH = Thüringen). O = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 gefährdet, D = Daten unzureichend, G = Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, V = Vorwarnliste.

sie vorkommt, als „streng zu schützende Art von gemeinschaftlichem Interesse“.

Nach dem Bundesnaturschutzgesetz der Bundesrepublik Deutschland (BNatSchG) in Verbindung mit der Bundesartenschutzverordnung zählt *Pelophylax lessonae*, wie alle heimischen Amphibienarten, zusätzlich zu den „besonders geschützten“ Arten; darüber hinaus wird er in Anhang III der Berner Konvention (Übereinkommen über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume) geführt.

Die Vorschriften zum besonderen Artenschutz (§ 44 BNatSchG) verbieten für alle besonders geschützten Arten, hier bezogen auf den Kleinen Wasserfrosch, diese zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder Laich bzw. Larven der Natur zu entnehmen oder zu vernichten oder ihre Fortpflanzungsgewässer (Laichgewässer) oder Ruhestätten (Tagesverstecke, Winterquartiere) zu beschädigen bzw. zu zerstören.

In der aktuellen Roten Liste der Amphibien Deutschlands wurde *P. lessonae* in die Kategorie „Gefährdung unbekanntes Ausmaßes“ eingestuft, da einerseits die Datenerhebung in allen Bundesländern defizitär ist, *P. lessonae* aber andererseits zu den seltenen Amphibienarten zählt und deutliche Anhaltspunkte für z. T. massive Bestandsrückgänge infolge von Biotopverlusten bestehen. In sieben Bundesländern wird *P. lessonae* inzwischen als „gefährdet“ oder sogar „stark gefährdet“ angesehen. Baden-Württemberg stuft die Art mit „Gefährdung unbekanntes Ausmaßes“ ein, Rheinland-Pfalz stellt sie in die Vorwarnliste, und sechs Länder bezeichnen die Daten als unzureichend für eine Kategorisierung.

Im Nachbarland Österreich gilt der Kleine Wasserfrosch als „gefährdet“; die Schweiz nimmt lediglich eine Einstufung des Wasserfrosch-Komplexes (*esculentus-lessonae*-Komplex) als „potenziell gefährdet“ vor, während Luxemburg die Art gemeinsam mit dem Teichfrosch als „ungefährdet“ kategorisiert.

Gefährdungsursachen

Wie alle einheimischen Amphibienarten ist auch der Kleine Wasserfrosch vor allem durch den Verlust und ökologische Veränderungen seiner Laichgewässer gefährdet. Neben Meliorationsmaßnahmen zur Gewinnung landwirtschaftlicher Nutzflächen und zur Erschließung von Bauland haben in den letzten Jahren Niederschlagsdefizite, Verdunstung und fallende Grundwasserspiegel insbesondere im Osten Deutschlands zu gravierenden Gewässerverlusten und damit verbunden zum Erlöschen selbst individuenreicher Wasserfroschpopulationen geführt. Da *Pelophylax lessonae* oligotrophe Gewässer präferiert, ist davon auszugehen, dass auch Nähr- und Schadstoffeinträge (synthetische Dünger, Gülle, Pflanzenschutzmittel und Abwässer) vor allem in der Agrarlandschaft, aber auch in Waldgebieten zum Rückgang der Art beigetragen haben. In diesem Kontext dürfte die Intensivierung der fischereiwirtschaftlichen Nutzung von Teichen ebenfalls negative Folgen für

die Entwicklung von *lessonae-esculentus*-Populationen haben, da Futterreste, Medikamentenrückstände und die von den Fischen stammenden Exkremente mit einer Minderung der Wasserqualität einhergehen. Darüber hinaus kommen Fische als Überträger von Krankheitserregern und Parasiten in Betracht, und viele Arten tragen als Prädatoren von Laich und Larven zur Verringerung der Reproduktionsraten von Amphibien bei. Des Weiteren können bestimmte pflanzenfressende Spezies (z. B. Graskarpfen) die submerse Vegetation schädigen, die nicht nur Eiablageplätze bietet, sondern auch als Nahrungsquelle und Sauerstofflieferant für die Embryonal- und Larvalentwicklung von Amphibien substanziell ist.

Verluste und gravierende Veränderungen der terrestrischen Lebensräume dürften ebenfalls zum Erlöschen vieler *lessonae*-Vorkommen beigetragen haben und immer noch beitragen. In der Peripherie von Städten und Siedlungen war in den letzten 30 Jahren die Neuerschließung von Bauland und Gewerbeflächen mit einem dramatischen Rückgang der Amphibien einschließlich der Wasserfroschpopulationen verbunden. Weitere Ursachen für Populationsrückgänge sind der Umbruch von Grünland, die Bepflanzung von Gewässerufern und die daraus resultierende Beschattung der Uferbereiche sowie eine Erhöhung der Schnitthäufigkeit naturnaher Wiesen durch Wechsel zu produktiveren Grassorten.



Zu den Gefährdungsursachen zählen die Intensivierung der Landwirtschaft und Nährstoffeintrag in die Laichgewässer.



Auch die Neuerschließung von Bauland kann zu Gewässer- und Landhabitatverlusten führen.

Während der Zusammenhang zwischen Habitatverlusten und rückläufiger Bestandsentwicklung offensichtlich ist, sind die Einflüsse von Agrochemikalien weit schwieriger zu beurteilen, da diese oft subletale Wirkungen entfalten, die im natürlichen Lebensraum kaum messbar sind. Chemische Noxen (schädliche Chemikalien) können über die Nahrung direkt auf den Organismus wirken oder indirekt den Verlust von Nahrungsressourcen zur Folge haben. Amphibien gelten aufgrund ihrer semiaquatischen Lebensweise und der Permeabilität ihrer Haut für wasserlösliche Substanzen besonders anfällig gegenüber Schadstoffen jeglicher Art.

Schutzmaßnahmen

Der konsequente Schutz *lessonae*-typischer Lebensräume, insbesondere naturnaher, oligotropher Weiher und Moorgewässer, hat zweifellos die höchste Priorität, um die noch existenten Populationen des Kleinen Wasserfroschs zu stabilisieren und ihren Zustand mittelfristig zu verbessern.

Entsprechend den örtlichen Gegebenheiten sollten alle Möglichkeiten genutzt werden, um den Grundwasserstand zu erhöhen und ein vollständiges Austrocknen der Gewässer zu verhindern. Die Anstauung und punktuelle Aufweitung von Entwässerungsgräben, eine partielle Entschlammung und Vertiefung der Gewässer sowie die Entfernung von Ufergehölzen sind geeignete Maßnahmen, um Verlandungstendenzen entgegenzuwirken.

Eine deutliche Reduktion des Fischbestands in den Laichgewässern dürfte sich ebenfalls positiv auf die Bestandsentwicklung auswirken.



Ein fachgerecht renaturierter Fischteich wird zum neuen Lebensraum für den Kleinen Wasserfrosch.

Eine hohe Dichte geeigneter Laichgewässer, die nicht mehr als ca. 1 km voneinander entfernt liegen sollten, kann zur Stabilisierung von Metapopulationen beitragen und Prozessen entgegenwirken, die zu lokalen Aussterbeereignissen führen.

Bei der Anlage neuer Laichgewässer ist darauf zu achten, dass genügend reich struk-

turierte, gantztägig besonnte und großflächige Flachwasserzonen geschaffen werden und die Gewässer von ökologisch hochwertigen Landlebensräumen (z. B. feuchtes Extensivgrünland, Feuchtheiden, Moore, Erlenbruchwälder) umgeben sind.

Die Erhaltung und Entwicklung von dynamischen Auenbereichen und Feuchtgebieten sowie die Schaffung von Retentionsflächen in den Flussauen (Überflutungsflächen bei Hochwasser) stellen weitere effiziente Schutzmaßnahmen dar, ebenso die Umwandlung von Acker in artenreiches, extensiv bewirtschaftetes Grünland. Auf eine Räumung von Wiesengräben sollte verzichtet werden, wenn unumgänglich, dürfen Unterhaltungsmaßnahmen nur in den Wintermonaten erfolgen und sollten „schonend“ durchgeführt werden und keine Komplett-räumung beinhalten.

Die Einrichtung von Pufferzonen um die Laichgewässer, in denen keinerlei Einsatz von Agrochemikalien (Biozide, Düngemittel) erfolgen darf, ist seit vielen Jahren eine bisher weitgehend ungehörte Forderung des Naturschutzes. Solche Zonen würden nicht nur dem Kleinen Wasserfrosch zugutekommen, sondern sich auch auf die Entwicklung vieler gefährdeter Pflanzen- und Tierarten förderlich auswirken.



Das Entschlammern verlandender Laichgewässer zählt zu den wichtigen Schutzmaßnahmen.



Auch die Neuanlage von Kleingewässern ist hilfreich im Amphibienschutz.

Peter Kaufmann – Haus der Natur, Österreichische Gesellschaft für Herpetologie (ÖGH)

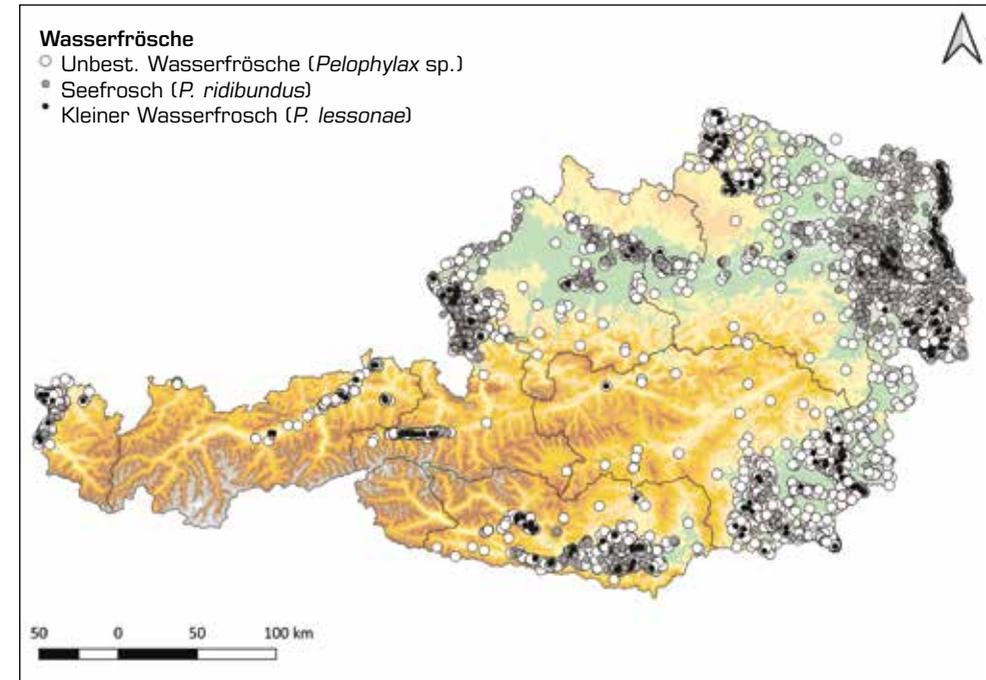
Der Kleine Wasserfrosch in Österreich



Der Kleine Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae*) ist die Amphibienart, über die in Österreich wahrscheinlich am wenigsten bekannt ist. Die schlechte Datenlage ist vor allem der Tatsache geschuldet, dass genauere akustische, morphologische oder genetische Artbestimmungen nur selten erfolgen und Beobachtungen in der Regel unter dem Wasserfroschartenkreis (*Pelophylax esculentus*-Komplex) oder auf Gattungsniveau (*Pelophylax* sp.) eingestuft werden. Genauere Daten zum Kleinen Wasserfrosch in Österreich stammen vor allem von Professor Heinz G. Tunner, der sich der Wasserfroschgruppe von den 1970er- bis in die 1990er-Jahre intensiver gewidmet hat. Seither gibt es nur einzelne aktuelle Untersuchungen, vor allem aus Salzburg und Vorarlberg, die sich näher mit dieser komplexen Amphibiengruppe auseinandersetzen.



Pelophylax lessonae im Waldviertel in Niederösterreich



Verbreitung der Wasserfrösche in Österreich. Schwarze Punkte sind sichere Nachweise für den Kleinen Wasserfrosch, unter zahlreichen weiteren Fundpunkten für Seefrösche (graue Punkte) und andere Arten aus dem Wasserfrosch-Komplex (weiße Punkte) befinden sich möglicherweise auch unerkannte *P. lessonae*. Quellen: Herpetofaunistische Datenbank am Naturhistorischen Museum Wien und Salzburger Biodiversitätsdatenbank am Haus der Natur.

Man findet Wasserfrösche (*Pelophylax* spp.) in Österreich in allen Bundesländern in tieferen Lagen, gewöhnlich unterhalb von 700 m ü. NHN. Inneralpin werden zudem wärmebegünstigte Längstäler wie das Tiroler Inntal und das obere Salzburger Salzachtal besiedelt. Im österreichischen Tiefland entlang der größeren Flüsse (Donau, Rhein, Salzach, Drau und Mur) sowie in Städten und anderen anthropogen beeinflussten Habitaten bestehen diese Wasserfroschvorkommen in der Regel aus Seefröschen (*P. ridibundus* sensu lato, also im weiten Sinne). Der Seefrosch zeigt hier, soweit bekannt, in den letzten Jahrzehnten auch deutliche Ausbreitungstendenzen und nutzt unterschiedlichste, oft auch stark beeinträchtigte oder künstliche Gewässer. Genetischen Hinweisen zufolge verbergen sich unter diesen Seefröschen möglicherweise mehrere, mitunter gebietsfremde Wasserfroschformen wie *P. cf. bedriagae*.

Der Kleine Wasserfrosch besiedelt hingegen einerseits die inneralpinen und submontanen Regionen, wie das obere Salzachtal oder das niederösterreichische



Lebensraum des Kleinen Wasserfrosches in einer Nasswiese im Oberen Salzachtal bei Salzburg

Waldviertel. Andererseits sind Vorkommen des Kleinen Wasserfrosches im österreichischen Tiefland vor allem aus isolierten Moorhabitaten, im Umfeld des Neusiedlersees sowie in naturnahen Auwaldlebensräumen bekannt. In solchen Auwäldern, wie den niederösterreichischen Marchauen oder den oberösterreichischen Salzachauen (Ettenau), sind auch syntope Vorkommen aller drei hei-

mischen Wasserfroschtaxa bekannt.

Das Hybridtaxon Teichfrosch (*P. esculentus*) kommt meist syntop mit dem Kleinen Wasserfrosch vor (*lessonae-esculentus*-Populationen) oder entsteht dort, wo der Seefrosch in Habitats des Kleinen Wasserfrosches eindringt, vermutlich auch durch Primärhybridisierung. Genetische Untersuchungen aus Vorarlberg haben zudem mitochondriales Erbgut des Italienischen Wasserfrosches (*P. bergeri*) ans Tageslicht gebracht. Im Rahmen des ABOL-Projekts (Austrian Barcoding of Life), aber auch mittels weiterführenden eDNA-Untersuchungen (DNA-Spuren im Lebensraum) wurden genetische Spuren dieser Art an mehreren Standorten nachgewiesen. Um die Frage zu klären, ob der Italienische Wasserfrosch im Westen Österreichs ausgesetzt wurde und den Kleinen Wasserfrosch verdrängt oder ob es sich hier um autochthone Vorkommen und das Ergebnis von historischem Gentransfer (natürlicher Gentransfer) handelt, bedarf es noch weiterführender Untersuchungen.

Von den in Österreich vorkommenden Wasserfroschformen scheint der Kleine Wasserfrosch jedenfalls die gefährdetste zu sein. In den Roten Listen der einzelnen Bundesländer wird der Kleine Wasserfrosch in älteren Ausgaben meist als „stark gefährdet“ und in neueren Einstufungen als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft. Dies ist vor allem den Lebensraumansprüchen dieser Art geschuldet. Der Kleine Wasserfrosch benötigt strukturreiche Gewässerhabitats, die eng mit feuchten Landlebensräumen verzahnt sind. Als Laichgewässer werden sonnige, fischfreie und vegetationsreiche Gewässer in späten Sukzessionsstadien bevorzugt. Das sind in Österreich vor allem Moorgewässer, Waldweiher, Altwässer, inneralpine Nass-



Habitat von *Pelophylax lessonae* in einem Mooregebiet in der Nähe von Salzburg

wiesen (sogenannte „Pitzen“) oder verschilfte Teiche, Tümpel und teilweise auch Wassergräben.

Diese Lebensräume sind nicht nur durch menschliche Nutzung, sondern auch durch den Klimawandel bedroht. Die anhaltende Drainage von Feuchtlebensräumen und Nasswiesen zugunsten der Landwirtschaft, aber auch die Regulierung von Fließgewässern und die damit verbundene Absenkung des Grundwasserspiegels sowie der Besatz von stehenden Gewässern durch Nutz- oder Zierfische (Goldfischproblematik) führen zum Rückgang geeigneter Lebensräume für den Kleinen Wasserfrosch. Anhaltende Trockenperioden im Zuge des Klimawandels tun ihr Übriges.

Ein weiterer wesentlicher Gefährdungsfaktor ist die Verdrängung durch den sich ausbreitenden Seefrosch oder andere allochthone Wasserfroschformen. Im Natura-2000-Gebiet Weidmoos etwa, einem 170 ha großen aufgelassenen Torfabbauggebiet im Salzburger Alpenvorland, hat der Seefrosch innerhalb von einem halben Jahrzehnt den Kleinen Wasserfrosch nahezu vollständig ersetzt und damit eine bedeutende Tieflandpopulation dieser Art in Salzburg erlöschen lassen.



Lebensraum im niederösterreichischen Waldviertel

Ein ähnliches Schicksal ist derzeit auch im oberen Salztal (Oberpinzgau) zu befürchten. Dort befindet sich räumlich isoliert wahrscheinlich eine der größten bekannten Metapopulationen des Kleinen Wasserfrosches in ganz Österreich. Die Art besiedelt hier inneralpine Feuchtlebensräume des Talbodens entlang der Salzach über eine Fließgewässerstrecke von ca. 30 km. Seit 2020 sind am östlichen Ende dieser Region

(in der Gegend um Zell am See) mehrere, höchstwahrscheinlich ausgesetzte Vorkommen des Seefrosches aufgetaucht. Es wurden dort nach Bekanntwerden der ersten Seefrösche zwar umgehend nächtliche Fangaktionen eingeleitet, bei denen jedoch offenbar nicht alle Tiere gefangen werden konnten. Sollte der Seefrosch nun den restlichen Talboden entlang der Salzach flussaufwärts besiedeln, so ist ein Verschwinden des Kleinen Wasserfrosches im oberen Salztal sehr wahrscheinlich. Es handelt sich beim Kleinen Wasserfrosch um eine Art des Anhangs IV der europäischen FFH-Richtlinie, für deren Erhalt Österreich demnach eine rechtliche Verpflichtung hat. Um dies zu gewährleisten, sind nähere Untersuchungen zur Verbreitung des Kleinen Wasserfrosches, aber auch zu konkurrierenden Arten dieser Gattung dringend erforderlich. Nur so können wirksame Schutzmaßnahmen für diese hochgradig gefährdete Art geplant und umgesetzt werden.

Es stellt sich zudem die Frage, wie sinnvoll etwaige Bekämpfungsmaßnahmen gebietsfremder Wasserfrösche sind oder ob man nicht lieber versuchen sollte, durch Schaffung und Erhalt möglichst vieler ökologischer Nischen eine Koexistenz mehrerer Wasserfroscharten anzustreben. Eine wesentliche Rolle für den Erhalt des Kleinen Wasserfrosches spielen sonnige, vegetationsreiche Stillgewässer, die Anhebung des Grundwasserstands sowie die großflächige Wiedervernässung von Feuchtwiesen und Mooren.

Im Zuge der Nominierung zum Lurch des Jahres 2023 kann man die Herpetologen, Artenschützer und Wissenschaftler Österreichs nur dazu aufrufen, sich wieder näher mit dieser spannenden Gruppe – und vor allem mit dem seltenen Kleinen Wasserfrosch – auseinanderzusetzen. Es gilt in diesem Zusammenhang eklatante ökologische und genetische Wissenslücken zu schließen, aber auch EU-rechtliche Vorgaben zu erfüllen und zudem rasante biogeographische Veränderungen zu dokumentieren!

Benedikt R. Schmidt & Silvia Zumbach – Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (info fauna karch)

Der Kleine Wasserfrosch in der Schweiz



Der Kleine Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae*) ist eine von zwei in der Schweiz einheimischen *Pelophylax*-Arten und bildet zusammen mit dem hybridogenetischen Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*) in der Regel gemischte Wasserfroschpopulationen.

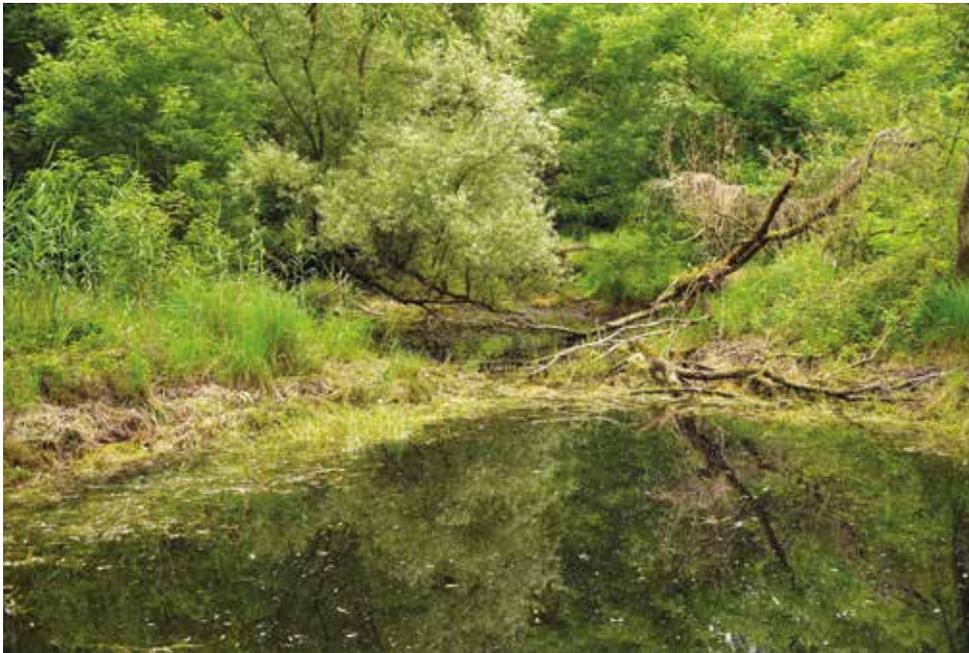


Kleiner Wasserfrosch aus dem Vallé de Joux im Schweizer Jura



Italienischer Wasserfrosch (*Pelophylax bergeri*), hier ein Exemplar aus Korsika

Die Wasserfrösche sind in allen Landesteilen bis in eine Höhe von etwa 1.000 m ü. NHN weit verbreitete Froschlurche. Die beiden Arten werden, ebenso wie die zahlreichen invasiven *Pelophylax*-Arten, in der Datenbank von info fauna karch zwar unterschieden, aber dennoch oft nur bzw. richtigerweise als *Pelophylax* sp. bzw. *esculentus*-Aggregat (Sammelart schwer unterscheidbarer Taxa) gemeldet. Richti-



Reine *Pelophylax lessonae*-Populationen sind in der Schweiz heute nur an wenigen Stellen wie hier im Kanton Tessin nachgewiesen.

gerweise deshalb, weil eine sichere Artbestimmung in den meisten Fällen nicht möglich ist und nur selten mit genetischen Methoden validiert wird.

Aufgrund genetischer Untersuchungen kamen die Schweizer Biologen Sylvain Dubey und Christophe Dufresnes zum Schluss, dass reine *Pelophylax lessonae*-Populationen heute nur (noch) an ganz wenigen Stellen in der Schweiz vorkommen. Fast überall ist demnach *Pelophylax bergeri*, der eng verwandte Italienische Wasserfrosch, zu finden, der den Kleinen Wasserfrosch nach Meinung der Autoren durch Hybridisierung verdrängt hat, ohne dass dies jemand bemerkt hätte. Früher tätige Herpetologen, welche die Wasserfrösche hervorragend kennen und ebenfalls genetische Methoden einsetzten, berichten nicht über die Präsenz von *P. bergeri*, sondern nur von *P. lessonae* in der Schweiz. Es ist allerdings denkbar, dass *P. lessonae* mancherorts nur selten bzw. schwierig zu finden ist, denn in mehrjährigen Studien wurde diese Art nicht in jedem Jahr auch am Standort nachgewiesen. Ob und wann *P. lessonae* teilweise durch *P. bergeri* „ersetzt“ wurde, bleibt ungewiss; bislang liegen noch zu wenige nukleäre Daten (Kern-DNA) aus dem gesamten Verbreitungsgebiet vor, um diese Frage mit Sicherheit entscheiden zu können. Sicher scheint jedoch, dass mit der illegalen Einführung und anschließenden Ausbreitung der Seefrösche aus der *ridibundus*-Gruppe ab den 1960er-Jahren auch *P. lessonae* bzw. *P. bergeri* unter Druck gerieten.

Die genetischen Studien von Dufresnes und Dubey legen den Schluss nahe, dass reine *lessonae*-Populationen in der Schweiz heute nur noch an wenigen Stellen im Tessin und im Vallé de Joux, einem Tal im Jura auf etwa 1.000 m ü. NHN zu finden sind. Die beiden Autoren bezeichnen sie gar als „letztes Bollwerk“ von *P. lessonae* in Westeuropa, wobei die Höhenlage für diese Art eher ungewöhnlich ist. Die Population im Vallé de Joux ist auch nur klein und deshalb verletzlich. Mit einer Drohne zählten Wissenschaftler im Gewässerkomplex zur Paarungszeit im Juni 2019 nur 30 Individuen.

Während *P. lessonae* in der Schweiz somit als seltene Art gilt, ist der Status der anderen Wasserfrösche generell gut. Diese Arten breiten sich allgemein aus, was teilweise die Bestandseinbrüche bei Wasserfröschen der letzten Jahrzehnte kompensiert, jedoch negative Auswirkungen auf die Häufigkeit anderer, auch bedrohter Amphibienarten hat.

Der Kleine Wasserfrosch unterscheidet sich von den anderen *Pelophylax*-Arten in seiner ökologischen Nische, da er kleine, reich strukturierte Weiher mit viel Vegetation bevorzugt. Wissenschaftler konnten zeigen, dass ein hoher Anteil *lessonae*-Kaulquappen vor allem in wärmeren Weihern zu beobachten ist (in gemischten Populationen mit *P. esculentus*). Auch die Prädatoren spielen eine Rolle: Die relative Häufigkeit von *Pelophylax lessonae* ist demnach gering in Weihern mit Fischbesatz und relativ hoch in Gewässern, in denen Libellenlarven die dominanten Prädatoren der Kaulquappen sind.

Roland Proess, Hannah Weigand & Alain Frantz – Musée National d'Histoire Naturelle (Nationalmuseum für Naturgeschichte)

Der Kleine Wasserfrosch in Luxemburg



Zu den einheimischen Wasserfröschen gehören in Luxemburg der Kleine Wasserfrosch und der Teichfrosch. Die beiden ersten Veröffentlichungen zur Amphibienfauna Luxemburgs (1870 & 1922) unterscheiden nicht zwischen diesen beiden Taxa. Sie erwähnen nur den Teichfrosch, den sie im ganzen Land als verbreitet und sehr häufig bezeichnen. Die Veröffentlichung von 1870 beschreibt seinen Fang zum Verzehr als regelrechte Industrie, die sogar einige Fischerfamilien ernährte. Die Froschbeine wurden verknotet und zu 100 zusammengebunden auf den Märkten verkauft. Zum Teil wurde sogar Froschfleisch nach Frankreich exportiert.



Die Dichte des Kleinen Wasserfrosches, der auch in Luxemburg meist gemeinsam mit dem Teichfrosch vorkommt, erreicht oft beachtliche Ausmaße.

Im Gelände ist eine sichere Unterscheidung zwischen Teichfrosch und Kleinem Wasserfrosch oft schwierig und allein auf morphologischer Basis nicht in jedem Fall möglich. Aus diesem Grund wurden bei fast allen Untersuchungen die beiden Taxa als Grünfrösche/Wasserfrösche bezeichnet und gemeinsam behandelt. Durch die (insbesondere seit 2010) intensive Kartierungsarbeit ist die Verbreitung der Wasserfrösche mitt-

lerweile gut bekannt. Wie die Verbreitungskarte belegt, kommen sie landesweit fast flächendeckend vor. Lediglich in den mittleren Teilen des Öslings, dem höher gelegenen nördlichen Teil des Landes, mit seinem kühleren und niederschlagsreicheren Klima, sind in einigen Quadranten bislang keine Vorkommen bekannt. Im Nordwesten des Landes, wo zahlreiche neue Gewässer angelegt wurden,



Lebensraum des Kleinen Wasserfrosches in der luxemburgischen Gemeinde Hobscheid (in der Nähe von Koerich)

haben sich die Wasserfrösche in den letzten Jahren ausgebreitet.

Mit dem Ziel, Informationen zur Häufigkeit von Kleinem Wasserfrosch und Teichfrosch innerhalb der Wasserfroschpopulationen zu erhalten, fand im Jahr 2018 durch das Nationalmuseum für Naturgeschichte eine umfangreiche genetische Untersuchung statt. Dabei wurden in 33, über das ganze Land verteilten Stillgewässern insgesamt 382 Wasserfrösche gefangen und genetisch untersucht. Bei 62 % der untersuchten Frösche handelte es sich um den Teichfrosch, bei 37 % um den Kleinen Wasserfrosch und bei 1 % um einen nicht einheimischen Wasserfrosch, der ursprünglich in Kleinasien und im Nahen Osten vorkommt: *Pelophylax cf. bedriagae*. Diese allochthone Wasserfroschart ist seit längerem aus dem Südosten des Landes bekannt und scheint sich dort weiter auszubreiten.

In 24 der 33 untersuchten Gewässer (73 %) kam der Kleine Wasserfrosch vor, in 21 Gewässern gemeinsam mit dem Teichfrosch und in drei Gewässern als einzige Wasserfroschart. Wie die Verbreitungskarte belegt, sind die 24 Vorkommen des Kleinen Wasserfrosches (grüne Punkte) über das ganze Land verteilt. Man kann also davon ausgehen, dass die Art in Luxemburg weit verbreitet ist und dass eine genetische Untersuchung aller Wasserfroschpopulationen zahlreiche weitere Vorkommen des Kleinen Wasserfrosches belegen dürfte.

Wie alle einheimischen Amphibienarten ist der Kleine Wasserfrosch seit 1986 in Luxemburg gesetzlich geschützt. In der Roten Liste der Amphibien Luxemburgs aus dem Jahr 2016 wird er, gemeinsam mit dem Teichfrosch, als „ungefährdet“ eingestuft. Die Art ist auch in Luxemburg entsprechend der FFH-Richtlinie und deren Umsetzung in nationales Recht „streng geschützt“.

Unter anderem zum Schutz der Amphibien wurden in Luxemburg in den letzten 30 Jahren weit über 500 Stillgewässer neu angelegt und bestehende Gewässer

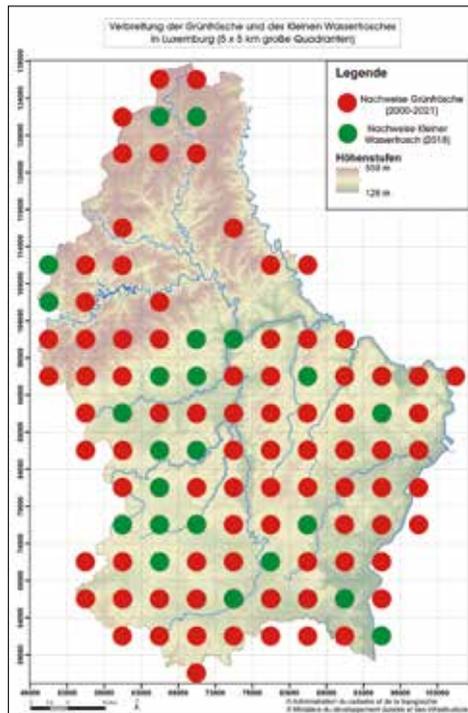
aufgewertet (Entfernung zu dichter Röhricht- und Gehölzbestände, Verschließen von Abflussgräben, Vertiefung verlandeter Gewässer). Dadurch konnte der Kleine Wasserfrosch seine Bestände vergrößern und sich ausbreiten. Mit Hilfe von Bewirtschaftungsverträgen wird zudem eine extensivere Landwirtschaft (spätere Mahd, Verzicht auf Grünlandumbruch, Reduzierung von Dünger und Pflanzenschutzmitteln, Anlage von Randstreifen) finanziell unterstützt, was sich positiv auf die Landlebensräume der Amphibien auswirkt.

Allerdings wird der Lebensraum des Kleinen Wasserfrosches durch die immer weiter fortschreitende Bebauung und Zersiedlung der Landschaft (Wohngebiete, Aktivitäts- und Industriezonen, Straßenbauprojekte) und die Intensivierung der Landwirtschaft (frühe und häufige Mahd, massiver Einsatz von Düngern und Pestiziden, Feldarbeit nach Einbruch der Dunkelheit) verkleinert und beeinträchtigt;

auch der Austausch zwischen den einzelnen Populationen wird erschwert oder unmöglich gemacht.

Die natürliche Sukzession, das heißt, das Zuwachsen der Laichgewässer mit Röhricht und/oder Gehölzen, kann aufgrund der dadurch entstehenden Beschattung dazu führen, dass diese Gewässer als Lebensraum für den Kleinen Wasserfrosch nicht mehr geeignet sind. Eine Gefahr besteht zudem durch Fischbesatz in naturnahen Gewässern, zum Beispiel durch das Aussetzen nicht einheimischer Fischarten wie Graskarpfen, Sonnenbarsche oder Goldfische. Auch die in den letzten Jahren gehäuft auftretenden Trockenperioden und das damit verbundene frühzeitige Austrocknen der Laichgewässer kann für den Kleinen Wasserfrosch zu einem Problem werden.

Schwer abschätzbar ist, welche Auswirkungen in Zukunft Krankheitserreger haben, die in den letzten Jahren neu aufgetreten sind oder sich aufgrund veränderter Umweltbedingungen stärker auswirken (*Bd*, *Bsal*, Ranaviren).



Verbreitung des Kleinen Wasserfrosches in Luxemburg. Grüne Punkte sind Nachweise von *Pelophylax lessonae*, rote Punkte allgemeine Nachweise von Wasserfröschen. Quelle: MNHN.

Wer möchte mehr wissen?

Die im folgenden aufgeführte Literatur repräsentiert nur einen kleinen Ausschnitt der im Text verarbeiteten Publikationen. Ein ausführliches Literaturverzeichnis der zugrundeliegenden wissenschaftlichen Beiträge stellen wir auf Anfrage gerne zur Verfügung.

CABELA, A., H. GRILLITSCH & F. TIEDEMANN (2001): Atlas zur Verbreitung und Ökologie der Amphibien und Reptilien in Österreich: Auswertung der Herpetofaunistischen Datenbank der Herpetologischen Sammlung des Naturhistorischen Museums in Wien. – Umweltbundesamt, Wien, 880 S.

GÜNTHER, R. (1990): Die Wasserfrösche Europas. – Die Neue Brehm-Bücherei 600, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg-Lutherstadt.

GÜNTHER, R. (1996): Kleiner Wasserfrosch – *Rana lessonae* CAMERANO, 1882. – S. 475–489 in: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Gustav Fischer, Jena.

MEYER, A., S. ZUMBACH, B.R. SCHMIDT & J.-C. MONNEY (2009): Auf Schlangenspuren und Krötenpfaden – Amphibien und Reptilien der Schweiz. – Haupt-Verlag, Bern.

PLÖTNER, J. (2005): Die westpaläarktischen Wasserfrösche. – Laurenti, Bielefeld.

PLÖTNER, J. (2018): Zur Bestandssituation und Gefährdung des Kleinen Wasserfroschs (*Pelophylax lessonae*) in Deutschland. – Zeitschrift für Feldherpetologie 25: 23–44.

ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170(4): 86 S.

Danksagung

Unser Dank gilt Richard Podloucky, Arno Geiger und Axel Kwet (AG Feldherpetologie und Artenschutz) für die Durchsicht des Manuskriptes und hilfreiche Anmerkungen sowie die redaktionelle Betreuung der Broschüre. Mirko Barts übernahm das Layout und fertigte die Übersichtskarte zur Gesamtverbreitung des Kleinen Wasserfroschs an. Dank gilt auch allen Bildautoren für die unentgeltliche Bereitstellung ihrer Fotos (siehe Bildnachweise). Finanziell unterstützt wurde die Aktion durch die Sponsoren Tiergarten Nürnberg, Tiergarten Schönbrunn (Wien) sowie die GÖG Gruppe für ökologische Gutachten GmbH (Stuttgart).

Lurch
des Jahres
2023

