



Lurch des Jahres 2016

Feuer- salamander



HERAUSGEBER

Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e. V. (DGHT)

Präsident:

Dr. Markus Monzel, St. Ingbert

Verantwortlich im Präsidium und Redaktion:

Dr. Axel Kwet, Fellbach

Kontaktadresse:

DGHT-Geschäftsstelle, N 4,1, D-68161 Mannheim

Tel.: 0621 - 86 25 64 90; Fax: 0621 - 86 25 64 92; E-Mail: gs@dght.de; Web: www.dght.de

DGHT-Arbeitsgruppe Feldherpetologie und Artenschutz:

Richard Podloucky, Isernhagen; Arno Geiger, Recklinghausen;

Dirk Alfermann, Niedertaufkirchen, Daniela Dick, Leipzig

Texte:

Dr. Philine Werner, E-Mail: werner.philine@gmail.com

Dr. Ulrich Schulte, E-Mail: ulr.Schulte@web.de

Dr. Axel Kwet, E-Mail: kwet.ntv@googlemail.com

Dr. Andreas Maletzky, Christoph Leeb (A): Österreichische Gesellschaft für Herpetologie (ÖGH)

Dr. Benedikt R. Schmidt, Silvia Zumbach (CH): Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (karch)

Edmée Engel & Roland Proess (L): Nationalmuseum für Naturgeschichte (MNHN, Musée Nationale d'Histoire Naturelle)

Gestaltung: Darina Schmidt, Oberursel

Bildnachweis: Johannes Hill (29), Axel Kwet (3, 6 oben, 12, 17 unten, 19 rechts, 20 unten, 28, 36), Christoph Leeb (7), Andreas Meyer (32, 34, 35), Andreas Nöllert (5, 11, 25), Richard Podloucky (8 rechts, 21, 22 links + rechts, 27), Sascha Schleich (15), Darina Schmidt (7 freigestellt, 14, 19 links, 25 freigestellt), Ulrich Schulte (13), Joschka Schulz (4), Benny Trapp (Titel, Rücktitel, 6 unten, 8 links, 16, 18 unten, 20 oben), Reinhard Weidlich (17 oben, 18 oben), Philine Werner (30)

ISBN: 978-3-945043-08-0

Sponsoren und Kooperationspartner



VORWORT

Liebe Leserinnen und Leser,



„Salamander lebe hoch“ – der bekannte Reimspruch, mit dem die Abenteuer des lustigen Feuersalamanders „Lurchi“ immer enden, hat mehrere Generationen von Kindern in Deutschland geprägt. Und die Comicfigur eines schwäbischen Schuhherstellers hat nicht nur meine spätere Berufswahl entscheidend beeinflusst, sondern sicher auch ihren Teil dazu beigetragen, dass Amphibien heute bei uns überwiegend als freundliche Sympathieträger wahrgenommen werden.

Vor 100 Jahren war das noch anders. In dem bekannten Naturführer über die Kriechtiere und Lurche Deutschlands von Dr. Kurt Floericke wurden Feuersalamander als „träge, griesgrämige Gesellen“ und als „entstelltes Zerrbild der Eidechse“

dargestellt. Auch der „dumme und blöde Gesichtsausdruck“, das „tölpelhafte und ungeschickte Betragen“ oder die „stumpfen Sinne“ des „massigen und grob gestalteten Tieres“ waren wenig schmeichelhaft und zeugten von einer geringen Wertschätzung selbst unter Naturliebhabern. Noch schlimmer war es im Mittelalter, als man dem Feuersalamander allerlei Zauberei wie das Überleben im Feuer und eine abnorme Giftigkeit unterstellte – in den Brunnen gefallene Tiere würden das Wasser vergiften, „der bloße Hauch eines Atems“ sollte Menschen töten. Und die alten Römer hatten davor gewarnt, dass „der Salamander ganze Völker vernichten“ könne.

Fasziniert und tief beeindruckt war ich als kleiner Junge von meiner ersten Begegnung mit einem realen Feuersalamander. Die prächtige, intensiv schwarz-gelbe Zeichnung des Tieres ließ mich eher an eine tropische Amphibienart als an einen Schwanzlurch der heimischen Gefilde denken. Und so stand mein Entschluss fest, einmal Biologe zu werden.

Heute dürften die wenigsten Kinder in Mitteleuropa schon einmal einen lebenden Feuersalamander gesehen haben. Die Entfremdung von der Natur schreitet immer weiter voran. Selbst in vermeintlich idealen Lebensräumen, wie in unseren Mittelgebirgen mit Laubmischwäldern und kühlen Quellbächen, fehlen oft geeignete Habitatstrukturen wie das Totholz am Waldboden oder die Versteckplätze im Larvengewässer. Auch die Aufforstung mit Nadelbäumen, der Fischbesatz von Bächen und der kontinuierlich steigende Straßenverkehr tragen entscheidend zum Rückgang der Art bei. Asphaltierte Straßen und Forstwege zerschneiden bis heute verbliebene Waldlebensräume, der genetische Austausch von Populationen wird unterbunden. Und nicht wenige Feuersalamander werden durch das Befahren von Waldwegen in feuchten Nächten direkte Opfer ihrer motorisierten Umwelt.

So wollen die DGHT und ihre Partnerorganisationen mit der Wahl des Feuersalamanders zum „Lurch des Jahres 2016“ nun eine der bekanntesten Amphibienarten Deutschlands und Mitteleuropas noch stärker in den Fokus der Öffentlichkeit und des Natur- und Artenschutzes rücken.



Auch wenn der Feuersalamander bundesweit als derzeit noch ungefährdet gilt, ist er doch wie alle einheimischen Amphibien besonders geschützt und zählt zu den Arten, für deren Erhaltung Deutschland international eine besondere Verantwortung hat. In den regionalen Roten Listen einiger Bundesländer wie Bayern oder Baden-Württemberg wird der Feuersalamander als gefährdet eingestuft, weil er einen rückläufigen Bestandstrend zeigt.

Und auch in den aktuellen Roten Listen der Schweiz wird die Art heute als gefährdet betrachtet, in den Roten Listen Österreichs gilt sie als potenziell gefährdet, während sie in Luxemburg derzeit als nicht gefährdet eingestuft wird.

Der Feuersalamander ist eine Charakterart für naturnahe Lebensgemeinschaften unserer heimischen Mittelgebirgslandschaften; zugleich ist er eine wichtige Zeigerart für gesunde Laubmischwälder mit kühlen Quellbächen. Nur der konsequente Schutz solcher Bach- und Waldlebensräume kann dazu beitragen, den Feuersalamander auch in Zukunft zu erhalten.

Dr. Axel Kwet
Präsidium der DGHT (Feldherpetologie/Naturschutz)

Philine Werner, Ulrich Schulte & Axel Kwet

Der Feuersalamander – Lurch des Jahres 2016

Die Benennung

Wissenschaftlich beschrieben wurde der Feuersalamander im Jahre 1758 unter dem Namen *Lacerta salamandra* durch CARL VON LINNÉ, der zu diesem Zeitpunkt noch nicht zwischen Amphibien und Reptilien unterschied, sondern die Art zusammen mit Eidechsen in eine gemeinsame Gattung stellte. Zehn Jahre nach dieser Artbeschreibung stellte LAURENTI (1768) die Gattung *Salamandra* auf und beschrieb den Feuersalamander erneut unter dem Namen *Salamandra maculosa*, eine Bezeichnung, die bis weit ins 20. Jahrhundert Bestand hatte, obwohl schon 1896 die heute gültige Namenskombination *Salamandra salamandra* erstmals für den Feuersalamander benutzt wurde. Der Ursprung dieser Bezeichnung ist vermutlich im arabischen Raum zu suchen und könnte auf das persische Wort „samandar“ (= feuerrot) zurückgehen.

Im Volksmund war der Feuersalamander lange Zeit auch als „Erdsalamander“ oder „Feuermolch“ bekannt. Seine aktuelle deutsche Bezeichnung geht vermutlich auf einen alten Aberglauben zurück, nach dem das giftige Sekret, das die Tiere über ihre Haut absondern, Feuer löschen soll – was natürlich jeglicher Grundlage entbehrt.

Kurzportrait



Der Feuersalamander ist ein kräftig gebauter, landlebender Schwanzlurch mit kurzen Gliedmaßen, einem breiten, flachen Kopf und einem fast drehrunden Schwanz. In Mitteleuropa erreichen die meisten Exemplare Gesamtlängen zwischen 14 und 18 cm, in Südeuropa werden bei einigen Unterarten auch bis maximal 28 cm erreicht.



Ohrdrüsen (Parotoiden)

Die Haut des Feuersalamanders ist relativ glatt und glänzend. Beiderseits unterhalb der Rückenmitte befindet sich jeweils eine Reihe kleiner Drüsenporen, am Hinterkopf ein Paar kräftiger Ohrdrüsen (Parotoiden) mit deutlichen schwarzen Drüsenöffnungen. Charakteristisch und unverkennbar ist die schwarz-gelbe Rückenfärbung und -zeichnung, die je nach Unterart, aber auch individuell sehr variabel ist. In Mitteleuro-

pa sind Feuersalamander in der Regel lackschwarz mit einem Muster aus gelben, manchmal auch orangegelben bis rötlichen, meist unregelmäßig geformten Flecken, die speziell bei der Unterart *S. s. terrestris* streifenartig (in Form von zwei parallel verlaufenden Fleckenbändern) angeordnet sind. Der Bauch ist schwarz bis grau (teilweise ins Bläuliche gehend), nicht selten auch verwaschen gelblich gefleckt.



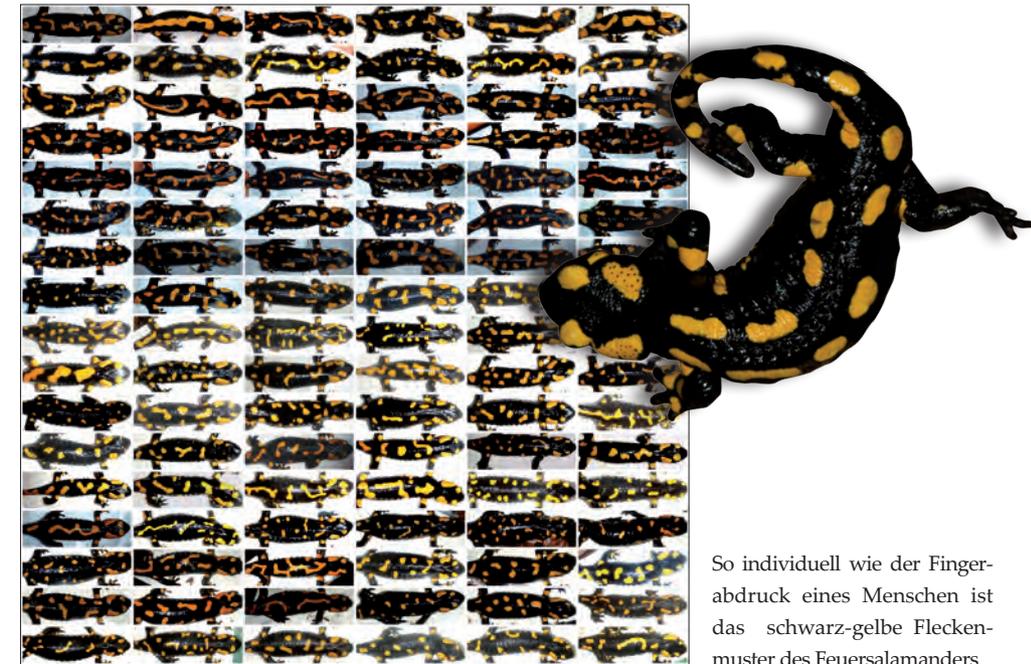
Salamandra salamandra terrestris ist eine der beiden in Mitteleuropa lebenden Unterarten des Feuersalamanders (hier ein relativ blass gefärbtes Tier mit der typischen Längsbänderung)

Die auffällige Rückenzeichnung macht die Art nicht nur unverwechselbar, sondern dient auch der Warnung und Abwehr potenzieller Feinde. Der Feuersalamander kann bei Gefahr aus seinen Parotoiddrüsen und den Drüsenreihen am Rücken ein starkes Hautgift absondern, das für Fressfeinde bei Verschlucken eines Salamanders tödlich sein kann. Es besteht aus sogenannten Steroid-Alkaloiden wie Samandarin, Samandaridin und Samanderon, zentral wirkenden, krampfauslösenden Substanzen, die nicht nur vor Feinden, sondern auch effektiv vor Hautinfektionen schützen.

Für die menschliche Haut ist dieses Giftsekret harmlos, der Kontakt mit Augen und Schleimhäuten sollte aber aufgrund der stark schleimhautreizenden Wirkung vermieden werden (nach Kontakt Hände waschen).

Das in manchen Populationen oft etwas kleinere und schlankere Männchen unterscheidet sich zur Fortpflanzungszeit vom Weibchen vor allem durch die stärker geschwollene, wulstartig aufgetriebene Kloake mit deutlich ausgeprägtem, in der Mitte leicht klaffendem Längsspalt (Doppellippenwulst). Die Kloake der Weibchen dagegen ist flacher und zeigt nur eine einfache Wulst.

Die Lebenserwartung von Feuersalamandern ist erstaunlich hoch. In Nordrhein-Westfalen hat man durch Langzeituntersuchungen im Freiland ein Alter von über 20 Jahren festgestellt, während die Art im Terrarium weit über 30 Jahre (im Extremfall über 50 Jahre) alt werden kann. Das individuelle schwarz-gelbe Fleckenmuster der Feuersalamander ist ebenso einzigartig wie der menschliche Fingerabdruck und bleibt nach der Ausdifferenzierung im Jugendstadium ein Leben lang erhalten. So ist die eindeutige Wiedererkennung durch Fotodokumentation des individuellen Zeichnungsmusters und damit die Altersbestimmung relativ einfach möglich.



So individuell wie der Fingerabdruck eines Menschen ist das schwarz-gelbe Fleckenmuster des Feuersalamanders

Vielfalt der Unterarten

Kaum eine andere europäische Amphibienart zeigt eine derartige Färbungs- und Zeichnungsvielfalt wie der Feuersalamander, der noch bis in die 1990er-Jahre als eine einzige, sehr variable und weit verbreitete Amphibienart mit einer Reihe von Unterarten galt. Heute geht man meist von vier eigenständigen Arten mit über 20 Unterarten aus. Neben dem Nordafrikanischen Feuersalamander (*Salamandra algira*) im nordwestlichen Afrika und dem Orientalischen Feuersalamander (*Salamandra infraimmaculata*) in Kleinasien besiedeln zwei Arten Europa: *Salamandra corsica*, der Korsische Feuersalamander, sowie die einheimische Art *Salamandra salamandra*, die das gesamte Festlandeuropa besiedelt.

Die meisten der aktuell 13–14 anerkannten Feuersalamanderunterarten in Europa sind auf der Iberischen Halbinsel verbreitet. Das größte Verbreitungsgebiet besiedeln allerdings die beiden auch bei uns heimischen mitteleuropäischen Unterarten. Die unregelmäßig gefleckte Nominatform *S. s. salamandra* kommt vom Südosten Deutschlands über Österreich, Tschechien und den größten Teil der Balkanhalbinsel bis etwa Bulgarien vor. Das Verbreitungsareal der mehr oder weniger deutlich längsgebänderten Unterart *S. s. terrestris* schließt sich in Westdeutschland an und erstreckt sich von dort über Frankreich bis in den Nordosten Spaniens.

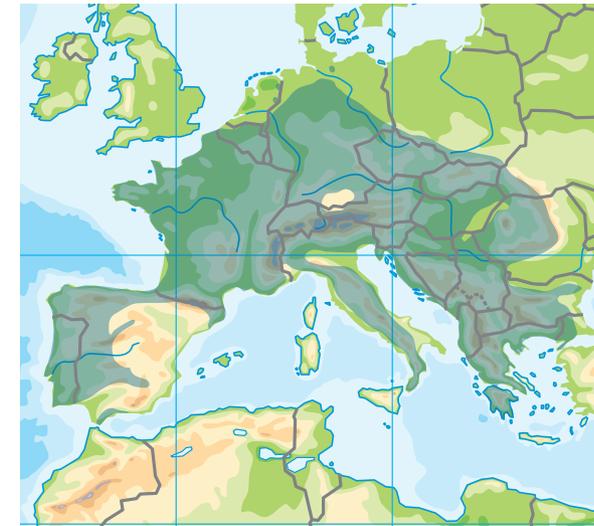


Salamandra salamandra salamandra ist die zweite mitteleuropäische Unterart (rechts ein typisch gezeichnetes Exemplar, links ein Tier mit kräftigem, aber untypischem Muster)

Verbreitung

Gesamtverbreitung

Das für Amphibien bemerkenswert ausgedehnte Verbreitungsgebiet des Feuersalamanders umfasst fast das gesamte westliche, zentrale, südliche und südöstliche Europa, von Portugal bis zu den Karpaten, von Nordwestdeutschland und den südlichen Niederlanden bis Südgriechenland. Verbreitungslücken gibt es in den zentralen Alpen sowie im gesamten Zentral- und Südungarn (mit Ausnahme isolierter Vorkommen in und um Budapest).



Aktuelles Verbreitungsgebiet des Feuersalamanders in Europa

Die Art fehlt in weiten Teilen Norddeutschlands und Polens sowie in Skandinavien, Großbritannien, Irland, den Baltischen Staaten, Weißrussland und auf fast allen Mittelmeerinseln.

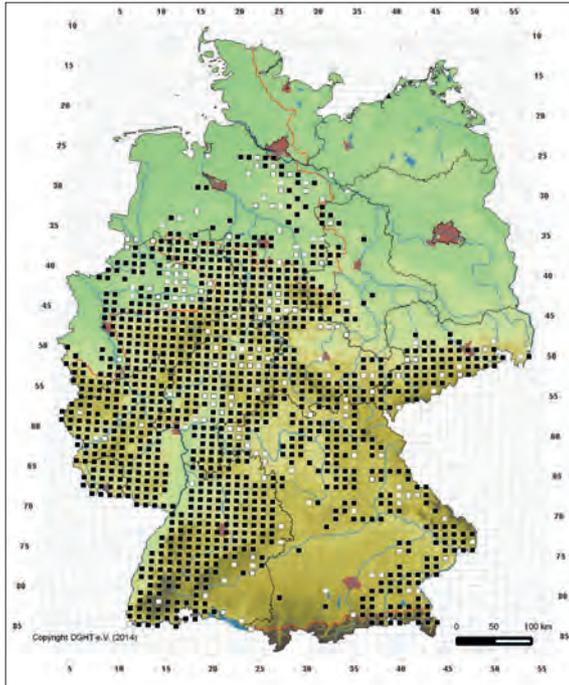
Bemerkenswert ist auch die Höhenverbreitung des Feuersalamanders, die sich von Meereshöhe (vor allem im Mittelmeerraum) bis auf über 2.500 m ü. NN in Zentralspanien und auf dem Balkan erstreckt. Häufig werden Feuersalamander bei uns in den waldreichen Mittelgebirgen zwischen 600 und 1.000 m ü. NN gefunden.

Die Verbreitung in Deutschland

Größere zusammenhängende Populationen von Feuersalamandern sind in Deutschland vor allem in den westlichen, südwestlichen und zentralen Mittelgebirgen zu finden, außerdem in Nord- und Ostbayern, im Harz und Erzgebirge. In der norddeutschen Tiefebene fehlt der Feuersalamander weitgehend. Einige isolierte Vorkommen finden sich am nördlichen Arealrand noch im Münsterland, in

Niedersachsen in der Oldenburger und Stader Geest sowie der Lüneburger Heide; nach Osten wird die Elbe nicht überschritten. Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern, Berlin, Brandenburg und weite Teile von Sachsen-Anhalt sind frei von Feuersalamandern, ebenso wie das südwestliche Bayern und südöstliche Baden-Württemberg, die sogenannte Allgäulücke zwischen Donau und Isar.

In Deutschland treffen die beiden am weitesten verbreiteten Unterarten des Feuersalamanders aufeinander und „vermischen“ sich in einer breiten Überlappungszone ihrer Areale. In der West- und Nordwesthälfte Deutschlands (vor allem links vom Rhein) lebt der Gebänderte Feuersalamander (*S. s. terrestris*), im Südosten hingegen überwiegend die Nominatform, der Gefleckte Feuersalamander (*S. s. salamandra*). Die breite Überlappungszone zieht sich von Südsachsen durch Nordbayern bis nach Nordhessen. In Südbayern besteht die oben genannte Verbreitungslücke zwischen der östlichen und westlichen Unterart, welche die unterschiedlichen nacheiszeitlichen Wiederbesiedlungswege vom Balkan beziehungsweise von der Iberischen Halbinsel widerspiegelt.



Die Höhenverbreitung des Feuersalamanders in Deutschland reicht von etwa 25 m ü. NN in Niedersachsen bis etwa 900 m ü. NN im südlichen Schwarzwald und 1.000 m ü. NN in den Bayerischen Alpen.

Verbreitung in Deutschland auf Basis von TK25-Quadranten. Schwarz: Nachweise von 1990–2014; weiß: Nachweise von 1900–1989.

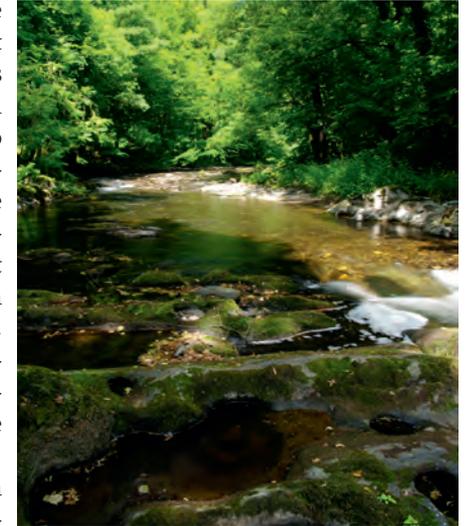
Quelle: DGHT e. V. (Hrsg. 2014): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Deutschlands, auf Grundlage der Daten der Länderfachbehörden, Facharbeitskreise und NABU Landesfachausschüsse der Bundesländer sowie des Bundesamtes für Naturschutz.

Die Lebensräume des Feuersalamanders

Der einheimische Feuersalamander ist eine terrestrische, bodenlebende Amphibienart mit wasserlebendem Larvenstadium – es handelt sich zumindest in Mitteleuropa um eine Art mit biphasischer Lebensweise (also an Land und im Wasser), während in Spanien und Nordafrika auch lebendgebärende Feuersalamander ohne „freies“, wasserlebendes Larvenstadium vorkommen. Doch nicht nur die aquatilen Larven des einheimischen Feuersalamanders sind an Wasser gebunden, auch adulte Tiere sind aufgrund ihrer feuchten und durchlässigen Haut (kein Verdunstungsschutz) auf nicht zu trockene Habitate angewiesen.

Andererseits zeigt der Feuersalamander in Bezug auf die von ihm besiedelten Landlebensräume und Larvengewässer eine große Variabilität und hohe Anpassungsfähigkeit, was bereits sein ausgedehntes Gesamtverbreitungsgebiet verdeutlicht. In Mittel- und Westeuropa bevorzugt die Art feucht-kühle Laub- und Laubmischwälder, die von kleinen Bächen und Quellgewässern durchzogen sind. Im südlichen Europa dagegen nutzen Feuersalamander – entsprechend der Verfügbarkeit oder dem Fehlen feuchter Waldlebensräume – auch lichte Trockenwälder und vermehrt offene Habitate, zum Beispiel Viehweiden, karstige Fels- oder Graslandschaften. Nicht selten besiedelt die Art auch bewohnte Gebiete, in denen naturnahe Gärten und Parkanlagen als Lebensraum dienen.

Entscheidend für das Auftreten der Art sind vor allem die Verfügbarkeit von Larvengewässern, mikroklimatisch geeignete Versteckmöglichkeiten im Lebensraum und das Vorhandensein entsprechender Beutetiere. Als Verstecke dienen beispielsweise Spalten zwischen Baumwurzeln, Lücken in Baumstümpfen oder im Gestein von Böschungen, unbewohnte Kleinsäugerbaue, Mauer- und Felsspalten sowie Komposthaufen in Gärten. Ebenfalls nutzen Feuersalamander größere aufliegende Steine, Totholz und die Laubschicht am Waldboden als Unterschlupf, wo sie auch tagsüber optimale kühle Temperaturen und eine hohe Luftfeuchtigkeit vorfinden. Da es aufgrund des hohen Grundwasserstands in Au- und Bruchwäldern kaum Versteckmöglichkeiten



Zu Land und zu Wasser – der ideale Lebensraum

im Erdreich gibt, werden diese Lebensräume gemieden. Auch reine, großflächige Nadelwälder werden selten besiedelt, allenfalls im Randbereich kommen noch Feuersalamander vor.



Kühl, nährstoffarm und langsam fließend – das Larvenparadies

Als Larvengewässer dienen vor allem Stillwasserzonen (Kolke) fischfreier Bäche, aber auch Flachwasserbereiche von Teichen, Tümpeln und Bergseen. Der typische Lebensraum der Larven ist charakterisiert durch langsam fließende, nährstoffarme und kühle Gewässer (ideal sind ca. 8–10 °C) mit geringen Temperaturschwankungen. Auch Wildsuhlen oder andere kleine Wasseransammlungen, in denen zeitweise erstaunlich hohe Temperaturen herrschen können, werden gelegentlich als Larvengewässer genutzt.

Selbst alte Bergstollen und wasserführende Höhlen werden von Feuersalamandern gelegentlich zur Larvenablage genutzt. Hier herrschen Dunkelheit und ein geringeres Nahrungsangebot, was zu einer verzögerten, deutlich längeren Entwicklungszeit (zum Teil mehrere Jahre) der Larven bis zum Abschluss ihrer Metamorphose führt.

Raumnutzung

Feuersalamander sind insgesamt relativ standorttreu. Manche Weibchen suchen über Jahre hinweg immer die gleichen Gewässer zur Larvenablage und nicht selten sogar dieselbe Stelle im Uferbereich auf. Ebenso kehren viele Feuersalamander regelmäßig zu ihren Tagesverstecken und Überwinterungsplätzen zurück. Studien haben aber gezeigt, dass die Tiere – sowohl Männchen und Weibchen als vor allem auch die aus den Gewässern abwandernden juvenilen Feuersalamander – innerhalb größerer Streifgebiete umherwandern und hierbei oft weite Strecken zurücklegen. Es gibt Beobachtungen einzelner Weibchen, die auf dem Weg zu geeigneten Laichgewässern bis zu 400 m zurücklegten; sicher werden noch weit größere Distanzen überwunden.

Feuersalamanderlarven halten sich in Bächen und kleinen Stillgewässern tagsüber oft unter Falllaub, Totholz, Steinen, ins Wasser hängender Vegetation oder Baumwurzeln im Uferbereich verborgen auf. Viele Larven können auch am Tage frei auf Kiesbänken und offenen Bodenflächen beobachtet werden – die meisten aber insbesondere bei Dunkelheit.

Das Salamanderjahr

Jahreszeitliche Aktivität

Die Jahresaktivität von Feuersalamandern hängt stark von der jeweiligen geographischen Lage, dem Lebensraum und vor allem den Wetterbedingungen ab. In den mittleren und nördlichen Teilen seines Verbreitungsgebiets zieht sich der Feuersalamander während der Wintermonate etwa ab November in geschützte Überwinterungsquartiere im Boden oder in Höhlen und Stollen zurück, wo er in eine Winterstarre verfällt. In milden und frostarmen Wintern können Feuersalamander gelegentlich aber auch außerhalb der Winterquartiere gefunden werden. Es gibt sogar Beobachtungen von Tieren auf Schneefeldern und bei Temperaturen um den Gefrierpunkt, zumeist trüchtige Weibchen, die sich sehr früh auf den Weg zu den Larvengewässern machen.

In Mitteleuropa verlassen Feuersalamander ihre Versteckplätze in der Regel bei mindestens 3–6 °C Lufttemperatur und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 75 %. So beginnt die Aktivitätsphase bei steigenden Temperaturen und Niederschlagsmen-



Feuersalamander sind schon im zeitigen Frühjahr aktiv, manchmal kommt es dann zu Fehlpaarungen durch klammernde Erdkrötenmännchen

gen in den Monaten Februar oder März, meist mit den ersten zu den Larvengewässern wandernden Weibchen. Die Hauptphase mit dem Aktivitätsmaximum, in dem trüchtige Weibchen die meisten Larven im Wasser absetzen, reicht von März bis Mai; bei entsprechenden Bedingungen können Weibchen aber das ganze Jahr über beim Absetzen ihrer Larven beobachtet werden.

Ab Mai sind dann überwiegend Männchen aktiv, die sich auf die Suche nach einer geeigneten Fortpflanzungspartnerin machen.

In den Sommermonaten (Juli bis September) sind im mitteleuropäischen Landlebensraum vor allem die zum Landleben umgewandelten, nun von den Larvengewässern abwandernden Jungtiere aktiv, wohingegen viele adulte Salamander eine Sommerpause einzulegen scheinen. In Mitteleuropa kommt es im Spätherbst oft zu einem zweiten Aktivitätsmaximum von larvenabsetzenden Weibchen, aber auch von umherwandernden Männchen und subadulten Tieren, was im Zusammenhang mit dem Aufsuchen von Überwinterungsquartieren steht.



Subadulter Feuersalamander (*S. s. terrestris*) auf der Suche nach einem geeigneten Winterquartier

In Südeuropa beschränkt sich die oberirdische Aktivität des Feuersalamanders aufgrund der meist heißen und trockenen Sommermonate oft auf nur wenige Monate im Jahr. Die Hauptaktivität der Tiere findet dort während der Hauptniederschlagsperioden in den Herbst- und Wintermonaten statt, manchmal bis in das Frühjahr hinein. In dieser Zeit werden die Larven abgesetzt, und die Tiere paaren sich, bevor sie sich vor der Sommertrockenheit wieder in ihre unterirdischen Verstecke zurückziehen. In südlichen Gebirgspopulationen verbringen Feuersalamander auch die Wintermonate teilweise in Überwinterungsquartieren und zeigen somit oft eine sehr reduzierte Jahresaktivität.

Tageszeitliche Aktivität

Feuersalamander sind überwiegend nachtaktiv und verlassen meist erst bei Einbruch der Dunkelheit und entsprechend hoher Luftfeuchtigkeit ihre Verstecke, die sie in der Morgendämmerung wieder aufsuchen. Während der nächtlichen Streifzüge suchen die Tiere vorwiegend nach Nahrung, zur Paarungszeit auch nach Fortpflanzungspartnern.



Bis ein geeignetes Gewässer zum Absetzen der Larven gefunden ist, streifen die Weibchen oft lange umher

Die tageszeitliche Aktivität der Salamander hängt insbesondere von geeigneten Klimabedingungen ab: In den Sommermonaten sind die meisten Tiere bei einer relativen Luftfeuchte von mehr als 90 %, bei Temperaturen zwischen 8 und 12 °C (maximal 23 °C) sowie Windstille aktiv. In regnerischen Nächten und nach Gewittern sind daher besonders viele Feuersalamander zu beobachten. Obwohl sie eine geringe Lichteinstrahlung bevorzugen, können aktive Tiere

bei guten Witterungsverhältnissen (erster Regen nach längerer Trockenphase) zu jeder Tageszeit gefunden werden. Direkte Sonneneinstrahlung wird aufgrund der Austrocknungsgefahr allerdings gemieden. Während langer Trockenperioden und bei starkem Wind bleiben die Tiere ebenfalls in ihren Tagesverstecken.

Paarung und Fortpflanzung

In Mitteleuropa ist der Fortpflanzungszyklus der Feuersalamander einjährig, wobei Paarungen fast das ganze Jahr über beobachtet werden können. Meist beginnen die Paarungsaktivitäten im März und dauern bis in den September hinein an, je nach Region mit einem Höhepunkt im Juni und Juli, manchmal aber auch erst im September.

Feuersalamander paaren sich im Landlebensraum und meist bei Regen. Es wird häufig beobachtet, dass die Männchen in aufgerichteter Stellung an einem exponierten Platz, von wo aus sie einen guten Überblick haben (oft auf Verkehrswegen), nach Weibchen Ausschau halten. Hier kommt es gelegentlich auch zu kurzen Rivalenkämpfen zwischen den Männchen.



Hat ein Männchen ein paarungsbereites Weibchen entdeckt, wird dieses verfolgt, und das Männchen versucht, mit dem Kopf voran von hinten unter das Weibchen zu kriechen. Gelingt ihm das, so umklammert es mit seinen Vorderbeinen die Vorderextremitäten des Weibchens und reibt durch Kopf- oder Schwanzbewegungen am Kinn und an der Körperunterseite der Partnerin, um sie in Paarungsstimmung zu bringen. Während der Umklammerung setzt das Männchen ein Samenpaket (Spermatophore) am

Während der Paarung umklammert das Männchen das Weibchen von unten an den Vorderbeinen

Boden ab und bewegt seinen Hinterkörper anschließend seitlich weg, sodass das Weibchen die Spermatophore nun durch seine Kloakenöffnung aufnehmen kann. Meist kommt es innerhalb der nächsten Tage zur inneren Befruchtung der Eier im Mutterleib. Die Befruchtung ist zeitlich jedoch unabhängig von der Paarung, da die Weibchen die Spermien bis zu zwei Jahre in einer speziellen Samentasche (Spermathek) befruchtungsfähig aufbewahren können. Verwandtschaftsanalysen haben gezeigt, dass die von einem Weibchen gleichzeitig abgesetzten Larven von mehreren Vätern abstammen können.

Die Embryonalentwicklung findet innerhalb der Eihüllen im Körper der Mutter statt, bis die schon weit entwickelten Larven in geeignete Gewässer abgesetzt werden. Die Eihäute werden von der kiementragenden Larve meist kurz vor, selten auch während oder kurz nach der Geburt durchbrochen. Die schlupffreien Larven können auch über einen längeren Zeitraum im Mutterleib zurückgehalten werden. Vor allem in Höhlengewässern kommt es vermehrt im Herbst und im Winter zur Larvenablage.

Zum Absetzen der Larven sucht das Weibchen meist den strömungsarmen Uferbereich eines Baches auf und taucht seinen Hinterleib ins Wasser, um zwischen zehn und 70 Larven gleichzeitig oder über mehrere Nächte verteilt zu entlassen. Im Durchschnitt werden pro Weibchen etwa 30 Larven in ein oder mehrere Gewässer abgesetzt.

Die Entwicklung der Larven im Wasser dauert in Mitteleuropa etwa 2–5 Monate. Im Wesentlichen hängt die Dauer der aquatischen Larvenphase vom Habitat beziehungsweise vom Nahrungsangebot und von der Temperatur ab. Bei höheren Wassertemperaturen ist die Entwicklung der Larven früher beendet, bei schlechtem Nahrungsangebot und tiefen Temperaturen kann sie im Extremfall jahrelang dauern.



Weibchen setzen durchschnittlich 30 Larven im Gewässer ab

Feuersalamanderlarven können vor allem durch die auffälligen hellgelblichen Flecken an den vier Beinansätzen von den Larven anderer heimischer Schwanzlurche gut unterschieden werden. Die schwarzgelbe Zeichnung der landlebenden Feuersalamander entwickelt sich bei den zunächst grau- bis gelbbraunen Larven nach und nach. Erst kurz vor Ende der Metamorphose prägt sich die charakteristische Fleckenzeichnung aus, es haben sich nun funktionsfähige Lungen entwickelt, und die Außenkiemen bilden sich zurück. Meist von Mitte Juni bis September gehen die frisch metamorphosierten, etwa 5–7 cm langen Jungtiere an Land, wo sie zuerst im Uferbereich verweilen, bevor sie den angrenzenden Wald besiedeln. Erst nach 4–6 Jahren werden Feuersalamander geschlechtsreif.



Larve mit typischen Außenkiemen und gelblichen Flecken an den Beinansätzen

Das Entlassen von kiementragenden, weit entwickelten Larven in Gewässern – wie beim einheimischen Feuersalamander – ist die häufigste Reproduktionsform dieser Art. Es gibt jedoch auch Unterarten, speziell in Spanien, die – je nach Situation – vollständig entwickelte, lungenatmende Jungtiere an Land zur Welt bringen oder kiementragende Larven im Gewässer absetzen können. Durch die Anpassung an einen gewässerärmeren Lebensraum kann sich der Feuersalamander in manchen Gebieten also unab-

hängig vom Wasser fortpflanzen. Bei Gebirgspopulationen wie in den Pyrenäen kann der Fortpflanzungszyklus des Feuersalamanders auch zweijährig sein.

Die Nahrung des Feuersalamanders und seiner Larven

Sowohl Larven als auch juvenile und adulte Feuersalamander sind karnivor und dabei Nahrungsgeneralisten. Eine Vielzahl von Beobachtungen hat gezeigt, dass die Beutewahl der Tiere im Wesentlichen vom Nahrungsangebot im Lebensraum abhängt und dass Feuersalamander im Prinzip jede Beute fressen, die sie überwältigen können.



Nacktschnecken gehören zum Nahrungsspektrum

Adulte Salamander verzehren bevorzugt Nacktschnecken, Spinnen, Tausendfüßer, Käfer, Raupen und Regenwürmer, wobei Jungtiere entsprechend ihrer Größe durchschnittlich kleinere Beutetiere fressen. Oft greifen Feuersalamander ihre Beute mit den Kiefern, seltener auch mit der leicht klebrigen Zunge, die etwa 1 cm weit aus dem Maul „geschleudert“ werden kann.

Untersuchungen haben gezeigt, dass bei der Nahrungssuche neben der guten visuellen Wahrnehmung auch der Geruchs- und Tastsinn eine Rolle spielen. Es gibt Hinweise, dass Feuersalamander unregelmäßig Nahrung zu sich nehmen und längere Zeit auch ohne Nahrung in ihren Verstecken verweilen können.

Den Larven des Feuersalamanders dienen je nach Vorkommen vor allem Bachflohkrebse und wasserlebende Insektenlarven wie Steinfliegen- und Eintagsfliegenlarven, seltener kleine Köcherfliegenlarven als Nahrung, in Stillgewässern auch Bachröhrenwürmer, Wasserflöhe oder ins Wasser gefallene landlebende Wirbellose; bei überwinterten Feuersalamanderlarven



Kannibalismus unter den Larven ist nicht selten

kommen andere Amphibienlarven wie Grasfroschkaulquappen hinzu. Bei gemeinsamen Vorkommen mit Molchen können den größeren Salamanderlarven auch jüngere Molchlarven zur Beute fallen. Häufig wurde sogar Kannibalismus unter den Larven des Feuersalamanders beobachtet, der im Zusammenhang mit einer geringen Beutetieranzahl (wie in unterirdischen Gewässern) und großer Larvendichte steht. Die Nahrungsaufnahme der Larven erfolgt stets unter Wasser, indem die Beute durch Saugschnappen gefangen wird.

Wer frisst Feuersalamander?

Durch ihre Hautgifte sind adulte Feuersalamander für die meisten Räuber eher ungenießbar, weshalb die überwiegend nachtaktiven Amphibien nur wenige natürliche Fressfeinde haben. Zu den bekannten Feinden zählen beispielsweise Igel, Dachse, Wildschweine, Ratten sowie verschiedene Vogel- und Schlangenarten (vor allem Ringelnattern), wobei Letztere aufgrund ihrer meist tagaktiven Lebensweise wohl eher die Ausnahme sind.



Ringelnattern zählen zu den seltenen Fressfeinden



Spitzmäuse sind Feinde von Jungtieren

Über die Fressfeinde juveniler Tiere ist wenig bekannt. Wahrscheinlich werden sie von ähnlichen Räubern gefressen wie adulte Feuersalamander; hinzu kommen beispielsweise Spitzmäuse und größere Laufkäfer, die adulten Tieren nicht gefährlich werden können. Die Wirksamkeit des Hautgifts ist bei Jungtieren nur schwach ausgeprägt und entwickelt sich erst im Laufe der Jungentwicklung vollständig.

Während der Paarungszeit der Erdkröten im Frühjahr können einzelne Feuersalamander im Laichgewässer auch durch Fehlpaarungen klammernder Erdkrötenmännchen ertränkt werden (siehe S. 13).

Feuersalamanderlarven sind deutlich stärker als adulte Tiere gefährdet, von Feinden erbeutet zu werden. In fischfreien Quellbächen zählen vor allem große Libellenlarven und Flusskrebse zu den Fressfeinden der Larven. Auch an Land lebende und im flachen Wasser jagende Wirbeltiere wie die Wasserspitzmaus sowie verschiedene Vögel (zum Beispiel Wasseramsel, Amsel, Singdrossel) und Schlangen können gelegentlich Larven erbeuten. Mit zunehmender Fließgeschwindigkeit (z. B. bei Hochwasser) werden Salamanderlarven häufig in Bereiche abgedriftet, in denen räuberische Fische wie Bach- und Regenbogenforellen oder Groppen vorkommen, die einen hohen Prädationsdruck auf die Larven ausüben. In Stillgewässern werden Salamanderlarven vor allem von räuberischen Wasserkäfern, -wanzen und deren Larven sowie von Libellenlarven, aber auch von Molchen und – bei hoher Larvendichte und schlechten Nahrungsverhältnissen – von den älteren Larven der eigenen Art gefressen.

Überwinterung und Überwinterungsquartiere



Typisches Überwinterungsquartier

Je nach Witterung suchen Feuersalamander meist im Spätherbst, ab Mitte Oktober bis Mitte November, ihre Winterquartiere auf, die meist in der Nähe der Sommerlebensräume liegen. Oft werden aber auch größere Entfernungen zwischen Sommer- und Überwinterungsquartier zurückgelegt. Die Winterquartiere ähneln in Mitteleuropa den Tagesverstecken, wobei sich die Tiere noch tiefer in möglichst frostsichere Bereiche zurückziehen.

Typische Überwinterungsplätze sind Hohlraum-systeme im Waldboden, im Böschungsbereich der Fortpflanzungsgewässer oder von Gräben und Wegrändern, aber auch Kleinsäugerbaue oder Höhlungen zwischen Baumwurzeln, Fels- und Mauerspalt, alte Bergwerksstollen, natürliche Höhlen und in besiedelten Gebieten gelegentlich auch Gebäudekeller. In Höhlen, alten Stollen und Kellerräumen, wo überwinterte Feuersalamander häufig gefunden werden, herrschen relativ

konstante Temperaturen von 9–12 °C und eine hohe relative Luftfeuchtigkeit. Bei der Wahl ihrer Winterquartiere zeigen viele Tiere eine hohe Ortstreue. Auffällig ist außerdem, dass einzelne Überwinterungsquartiere oft von einer großen Anzahl von Salamandern, manchmal mehreren hundert Tieren, genutzt werden.



Nicht selten nutzen zahlreiche Feuersalamander das gleiche Winterquartier

Gefährdung

Die Gefährdung des Feuersalamanders in Deutschland

Aufgrund seiner Habitatbindung (silvicole Art oder „Waldart“), der relativ weiten Verbreitung und insgesamt großen Bestände in Deutschland gehört der Feuersalamander bundesweit zu den wenigen ungefährdeten Amphibienarten (Rote Liste; vgl. KÜHNEL et al. 2009). Die Habitatverluste erfolgten für ihn in den letzten 100 Jahren nicht so massiv wie für die meisten Amphibienarten des Offenlandes. Dennoch zeigt auch der Feuersalamander einen rückläufigen Bestandstrend, sodass die Art in Bayern, Baden-Württemberg und Sachsen-Anhalt als gefährdet, in Sachsen derzeit sogar als stark gefährdet gilt.



Der Feuersalamander zählt zu den Arten, für deren Erhaltung Deutschland international eine besondere Verantwortung hat, weil ein großer Anteil der Weltpopulation hier vorkommt. Auch nach dem Bundesnaturschutzgesetz handelt es sich um eine „besonders geschützte Art“. Den strengen Schutzstatus der FFH-Richtlinie genießt der Feuersalamander jedoch nicht.

	D	BB	BE	BW	BY	HE	HH	MV	NI/HB	NW	RP	SH	SL	SN	ST	TH
Rote-Liste-Status	*	-	-	3	3	*	0	-	V	*	V	-	*	2	3	V

Rote-Liste-Status des Feuersalamanders in Deutschland (= D) und in den einzelnen Bundesländern; BB = Brandenburg; BE = Berlin; BW = Baden-Württemberg; BY = Bayern; HE = Hessen; HH = Hamburg; NI/HB = Niedersachsen/Bremen; NW = Nordrhein-Westfalen; MV = Mecklenburg-Vorpommern; RP = Rheinland-Pfalz; SH = Schleswig-Holstein; SL = Saarland; SN = Sachsen; ST = Sachsen-Anhalt; TH = Thüringen
 0 = ausgestorben oder verschollen; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste (noch ungefährdet, verschiedene Faktoren könnten eine Gefährdung in den nächsten zehn Jahren herbeiführen); * ungefährdet; - kein Nachweis oder nicht etabliert

Einfache Schutzmaßnahme für Feuersalamander an Straßen

Gefährdungsursachen

Der Feuersalamander ist als typische Waldart sowohl im Tiefland als auch im Hügel- und Bergland eng an Laub- und Mischwälder gebunden. Nahezu alle besiedelten, oftmals alten Laubwälder werden von Quellbächen durchzogen, die bevorzugt im zeitigen Frühjahr zum Absetzen der Larven aufgesucht werden. Neben fischfreien Quellregionen, aber auch Forellenbächen werden besonders im Flachland auch nur schwach fließende Gräben oder Fahrspuren und Bombentrichter mit stehendem Wasser zur Reproduktion aufgesucht.



Auch Fahrspuren dienen als Larvengewässer

Straßen sind besonders in feucht-warmen Nächten gefährlich

So verwundert es nicht, dass die Hauptgefährdungsursachen von der privaten Forstwirtschaft (für Staatsforste gibt es in den meisten Bundesländern ökologische Waldwirtschaftsprogramme) sowie in Bacheinzugsgebieten auch von der Landwirtschaft ausgehen. Dazu gehören in erster Linie lebensraumzerstörende oder -isolierende Maßnahmen durch Forst- und Landwirtschaft sowie der Ausbau von Verkehrswegen (einschließlich Forststraßen und Wanderwegen im Wald). Auch wenn Belege fehlen, wie relevant der Verlust durch Straßenverkehr für eine Population ist, zeigen wiederkehrende Beobachtungen etlicher überfahrener Salamander vor allem im Frühjahr und Herbst, dass Straßen und Forstwege zu einer erheblichen Gefahr für die Tiere werden können. Feuersalamander suchen geteerte Wege sowohl zur Partner- als auch zur Nahrungssuche gezielt und häufig auf und bewegen sich äußerst langsam fort.

Gefährdungsfaktoren

Während ihrer terrestrischen Lebensphase sind Feuersalamander insbesondere von den folgenden Gefährdungsursachen betroffen, die das eigentlich vorhandene große Wiederbesiedlungspotential der Art unterbinden und zu einer Isolation und zu großen Verlusten bis hin zum Aussterben von Populationen führen:

- Entwaldung (nach Waldgesetz nur mit Genehmigung der zuständigen Landesbehörde erlaubt) und Umwandlung von Laub- und Mischwäldern in Nadelwälder.
- Ausräumung und Zerstörung von Strukturen in der Landschaft (Beseitigung von Totholz, unverfugten Mauern, Lesesteinhaufen, Heckenstrukturen, Gehölzstreifen).
- Barrierewirkung durch Verkehrswege und ein immer dichter werdendes Verkehrs- und Wegenetz in und entlang von Laubwäldern.
- Im Siedlungsbereich (neben dem Straßenverkehr und der Beseitigung spaltenreicher Stützmauern als Versteckplätze) die Fallenwirkung von Gullys und Sickerschächten.
- Zunahme von Freizeitaktivitäten (zum Beispiel Anfahrt von Waldparkplätzen zum Joggen; illegale und nicht zwingend notwendige Befahrung von gesperrten Waldwegen in der Dämmerung beziehungsweise Dunkelheit).

Während der aquatischen Larvalphase ist die Art insbesondere durch folgende Faktoren gefährdet, die sich negativ auf Feuersalamandervorkommen auswirken können:

- Entwaldung der Bacheinzugsgebiete, die zur Austrocknung von Bächen mit ohnehin geringer Wasserführung führen.
- Umstrukturierung von Quellbächen, vor allem Begradigungen wie auch Entwässerung (vergleiche aber Wasserrahmenrichtlinie).
- Strukturarmut der Bäche, die durch Abflussextrême zu starken Driftverlusten von Larven führen; hierdurch Verdriftung in von Fischen besiedelte Bachabschnitte, in die Kanalisation oder in den Hauptschluss von Quellbächen gelegte Fischteiche.
- Verschmutzung von Larvengewässern, Verschlechterung der Gewässergüte durch Nährstoff- und Schadstoffeinträge insbesondere von angrenzenden Ackerflächen (zum Beispiel durch Düngemittel und Pestizide).
- Künstlicher Fischbesatz in Larvengewässern, die natürlicherweise fischfrei sind oder auf Bachtteilstrecken fischfrei waren.
- Künstliche Veränderung der Artenzusammensetzung, Altersstruktur und Individuendichten in Larvengewässern.

Eine neue Gefahr – der Salamanderpilz

Feuersalamander sowie eine Vielzahl weiterer europäischer Schwanzlurche sind durch einen erst 2013 entdeckten Tüpfelpilz (*Batrachochytrium salamandrivorans*) bedroht. Der vermutlich aus Asien stammende, unter entsprechenden Umständen pathogene Pilz ist nahe verwandt mit dem bekannten Amphibien-Chytridpilz. Ihn an befallenen Tieren sicher zu erkennen, ist schwierig. Als charakteristisches Merkmal des Pilzbefalls finden sich bei lebenden Feuersalamandern kleine Löcher der Haut, vor allem im Schnauzenbereich. Befinden sich tote Tiere hingegen bereits im Verwesungsprozess, werden die Symptome schnell unspezifisch. Eine Infektion mit diesem Pilz verlief in Laborexperimenten für fast alle in Europa vorkommenden Salamander- und Molcharten tödlich. Für Froschlurche hingegen stellt er keine Gefahr dar.

Das Sterben von Feuersalamandern im Freiland wurde bisher nur in Populationen in den Niederlanden (hier mit einem Bestandseinbruch seit 2010 von bis zu 96 %) und in Belgien beobachtet, eine weitere Ausbreitung des Pathogens wird aber befürchtet, zumal der Pilz kürzlich erstmals in einer Zuchtpopulation in Deutschland nachgewiesen wurde. Derzeit laufen Untersuchungen zum Status der Molche und Salamander in den Grenzgebieten Deutschlands zu Belgien und den Niederlanden. Empfehlungen zu Hygienemaßnahmen (zum Beispiel die Desinfektion von Ausrüstungsgegenständen mit Virkon S oder Ethanol), die unabhängig vom Feuersalamander bei allen Feldarbeiten in (semi-)aquatischen Lebensräumen gelten sollten und die weitere Ausbreitung des Salamanderpilzes, aber auch des länger bekannten, eng verwandten Erregers *B. dendrobatidis* verhindern können, finden sich in einem Hygieneprotokoll nach SCHMIDT et al. (2009).

Schutzmaßnahmen

Ein langfristiger effektiver Schutz des Feuersalamanders ist nur durch die Erhaltung und Förderung des eng verzahnten Lebensraumkomplexes aus naturnahen Laub- und Laubmischwäldern sowie strukturreichen Bächen und Bacheinzugsgebieten zu erreichen. Alle hier angesprochenen Maßnahmen müssen wasserrechtlich genehmigt und durch die zuständigen Forstämter mit limnologischem Sachverstand begleitet werden, um bachtypologische Charakteristika des Einzugsgebietes berücksichtigen zu können. Spezielle Schutzprogramme für den Feuersalamander sind bislang nur aus wenigen Bundesländern beziehungsweise Landkreisen bekannt (zum Beispiel



Idealer Lebensraum für Feuersalamander

Landkreis Mittelsachsen). Viele der im Folgenden aufgeführten Schutzmaßnahmen können nur durch Waldbesitzer oder die zuständigen Naturschutzbehörden im Staatsforst umgesetzt werden; sie stammen zum Großteil aus dem Naturschutzprojekt „Erhaltung und naturnahe Entwicklung von Bächen für den Feuersalamander im Thüringer Wald“ der Naturstiftung David. Dieses Projekt wird vom Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln aus dem Bundesprogramm „Biologische Vielfalt“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit von 2011–2017 gefördert. Neben dem Feuersalamander sind die Bachforelle, die Groppe, das Bachneunauge und die Quelljungfer weitere Leitarten. Weitergehende Projektinformationen finden Sie auf der Internetseite: www.naturstiftung.de/waldbach.

Erhaltung und Förderung naturnaher Waldlebensräume

Langfristiges Ziel zur Sicherung vitaler Feuersalamanderpopulationen ist die Erhaltung, Wiederherstellung und Entwicklung naturnaher Waldlebensräume. Die Förderung naturnaher Laub- und Mischwälder in der Aue und an den Berghängen dient auch der Sicherung der Wasserqualität in Mittelgebirgsbächen und ihren Quellen.

In den Kammlagen einiger Mittelgebirge gehört die Fichte zur natürlichen Vegetation, allerdings nicht in Monokulturen. Sehr eng stehende Fichten verdunkeln den Waldboden, der in Folge auch kaum eine Krautschicht und somit terrestrische Beuteorganismen für adulte Salamander bereithält. In weniger dichten Fichtenforsten ist wiederum die Verdunstung deutlich höher als in einem Buchenwald, sodass der Oberboden unvorteilhaft trocken ist. Großflächige Fichtenmonokulturen versauern zudem das Wasser von Bachläufen. Das Gewässerbett von Bachläufen innerhalb von Fichtenbeständen ist häufig sehr strukturarm und arm an Nahrungsorganismen für die Larven des Feuersalamanders. Es sind erst die verrottenden, ins Wasser fallenden Pflanzenteile und Blätter der Laubbäume, die eine reiche Nahrungsgrundlage in Form von Bachflohkrebsarten, Köcher-, Stein- und Eintagsfliegenlarven im Quellbach und im Bachoberlauf schaffen.

Aus diesem Grund sollten zur Förderung des Feuersalamanders, aber auch von Libellen und Fischen die Fichtenbestände in Salamanderwäldern maximal 20 % Flächenanteil einnehmen. Bei einem höheren Anteil an Nadelbäumen sollten Baumfällungen vorgenommen werden. Auf den entstehenden Lichtungen kann sich sehr schnell eine üppige und natürliche Bodenvegetation entwickeln, in deren Folge sich junge Laubbäume ansiedeln.

Bacheinzugsgebiete sollten den natürlichen Gegebenheiten entsprechend nur mit einheimischen Laubbaumarten aufgeforstet werden. Zur Wiederbewaldung in Bachnähe eignen sich vor allem Erlen, Eschen und Weiden. Die Umforstung von standortfremden Nadelholzforsten zu naturraumtypischen, strukturreichen Laub- und Mischwäldern ist eine wichtige Aufgabe für die Forstwirtschaft.

Auch die Erhaltung und Erhöhung von Alt- und Totholzanteil im Wald (durch Liegenlassen von Baumstämmen und Ästen) spielen eine Schlüsselrolle beim Schutz des Feuersalamanders. Erst eine hohe Anzahl an Wurzelstubben, Wurzeltellern und unterschiedlichem Totholz bietet den Salamandern genügend Tagesverstecke beziehungsweise Trittsteinbiotope zur Ausbreitung. Zudem fördert ein hoher Totholzanteil den Reichtum an Insekten und Weichtieren als mögliche Beutetiere.

Nach dem Umdrehen oder Anheben von kleineren Baumstubben, Stämmen und Steinen sollten diese wieder in die Ursprungslage zurückgelegt werden, denn die Zerstörung solcher Mikrohabitate beeinträchtigt die Lebensstätten der Feuersalamander empfindlich. Wichtig ist auch der Erhalt von Höhlen und Stollen als Rückzugsgebiete im Wald oder in Waldnähe.

Erhaltung und Förderung der Larvengewässer

Die Sicherung bestehender und die Wiederherstellung ehemaliger Larvengewässer tragen entscheidend zum Schutz des Feuersalamanders bei. Gezielte Schutzmaßnahmen wie die Wiederherstellung des Gewässerbetts sollten im Rahmen der Verpflichtungen der EU-Wasserrahmenrichtlinie durch Wasserbehörden, Waldbesitzer und Staatsforst erfolgen. Die Erhaltung von Larvengewässern kann zum Beispiel durch die Herstellung der Durchgängigkeit von Fließgewässern gewährleistet werden. So können anthropogene Bauwerke wie Rohrdurchlässe, Wehre oder große Stufen im Bachverlauf als Barrieren für zahlreiche Organismen zurück- oder umgebaut werden. Die Bachsohle sollte möglichst durchgängig natürlichen Boden aus Steinen, Kies, Sand und dem dazwischen liegenden Lückensystem aufweisen. Da sich Feuersalamanderlarven und räuberische Fische weitestgehend ausschließen, sollten Fischteiche in bewaldeten Quellregionen und im Hauptschluss von Bachtälern beseitigt werden (vergleiche Wasserrahmenrichtlinie). Auf diese Weise werden eine Prädation verdrifteter Larven sowie ein Entkommen von Fischen aus den Teichen vermieden. Um ihre Funktion als Lebensraum weiterer Amphibien und Libellenlarven zu erhalten, können diese Teiche durch Baumaßnahmen in den Nebenstrom des Baches verlegt werden.



Rückbau von Verrohrung zur Optimierung von Larvengewässern

Als Nahrungsgrundlage für viele wirbellose Tiere spielen in intakten Bächen Totholz und Falllaub eine entscheidende Rolle. Zudem geben Baumstämme oder umgestürzte Wurzelteller dem Bach eine dynamische und abwechslungsreiche Struktur. Durch die Erhöhung des Struktureichtums im Bachbett entstehen tiefe, kolkartige und flache, breite sowie schmale, langsam oder sehr schnell durchströmte Bereiche, welche einer Vielzahl auf unterschiedlichste Weise angepasster Organismen Lebensraum bieten. Das Liegenlassen von Totholz im Gewässer beziehungsweise die Einbringung derartiger Strukturelemente dort, wo sie fehlen, empfiehlt sich auch, um starker Larvendrift

bei Hochwasserereignissen entgegenzuwirken und das Wasser im Bach insgesamt langsamer abfließen zu lassen. Als Resultat werden Blätter, kleine Äste und der bei Hochwasser in Bewegung geratende Bachgrund aus Sand, Kies und Geröll weitgehend aufgefangen, wodurch wiederum dynamische Lebensräume entstehen. Zur Erhöhung der Strukturvielfalt bietet es sich an, pilzbefallene Abschnitte von Baumstämmen in den Bach einzubringen und zu verankern. Am schonendsten geschieht dies durch den Einsatz von Pferden.

Für den Staatsforst, aber auch für private Waldbesitzer und Unterhaltungsverbände ist ein Verzicht auf die Unterhaltung von Fließgewässern oder nur die Unterhaltung jährlich wechselnder Abschnitte empfehlenswert. Auch die Gewässerneuanlage in Waldrandnähe, insbesondere im Tiefland oder bei fehlenden Bachläufen, kann eine sinnvolle Möglichkeit sein, da Feuersalamander ihre Larven auch in Stillgewässern absetzen.

Salamanderschutz an Straßen



Salamanderschutz durch Straßensperrung

Amphibienschutzanlagen mit Durchlässen unter Straßen in bewaldeten Gebieten oder in angrenzenden Bereichen sowie zeitweilige Straßen- beziehungsweise Wegesperrungen, wie sie zum Beispiel im Nationalpark Harz zwischen April und November des Jahres zwischen 17 und 9 Uhr praktiziert werden, können die Gefahr des Straßentods reduzieren. Besonders im Frühjahr sollten Waldwege in der Zeit von 19–7 Uhr generell nicht befahren werden.

Darüber hinaus sollte eine weitere Zerschneidung der von Feuersalamandern besiedelten oder potenziell geeigneten Gebiete durch Straßenneu- oder -ausbau vermieden werden. Bei einer Trassenplanung sollten zum Schutz des Feuersalamanders in jedem Fall waldfreie Pufferbereiche um die Wald-ränder herum berücksichtigt werden.

Christoph Leeb & Andreas Maletzky
Österreichische Gesellschaft für Herpetologie (ÖGH)

Der Feuersalamander in Österreich

In Österreich kommt die Nominatform des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra salamandra*) vor, die mit Ausnahme von Vorarlberg in allen Bundesländern (Burgenland, Kärnten, Niederösterreich, Oberösterreich, Salzburg, Steiermark, Tirol, Wien) angetroffen werden kann. Der westliche Arealrand liegt im Tiroler Unterinntal. Die meisten Vorkommen wurden aus Meereshöhen zwischen 300 und 1.000 m ü. NN. gemeldet, der höchste bekannte Fundort liegt in Kärnten auf ca. 2.000 m ü. NN. Der Feuersalamander fehlt vor allem in den tieferen und wärmeren Lagen des Pannoni-kums und im zentralen Alpenkörper, wo er vom Alpensalamander abgelöst wird. In Vorarlberg gilt die Art laut der Roten Liste als verschollen, Funde aus den letzten Jahre



In Österreich kommt die Nominatform *S. s. salamandra* vor

deuten jedoch auf kleine, lokale Vorkommen hin. Verbreitungsschwerpunkte des Feuersalamanders liegen in den nördlichen Voralpen, entlang der Donau zwischen Passau und der Wachau, den südlichen Randalpen, dem Kärntner Becken und den südöstlichen Hügelländern, wobei die Verbreitung weitgehend mit der der Rotbuche übereinstimmt. In den größeren inneralpinen Tälern bestehen lokale, mehr oder weniger isolierte Vorkommen (zum Beispiel Unterinntal, Iseltal, Oberes Murtal, Salzachtal, Drautal, Ennstal). Auffällig ist die vergleichsweise hohe Anzahl von besetzten Rasterfeldern ohne aktuelle Funde. Mit kleinen Bachläufen durchzogene feuchte Laubmischwälder mit mäßiger bis starker Beschattung und hohem Totholzanteil stellen den typischen Lebensraum des Feuersalamanders in Österreich dar. Neben sommerkalten Bächen werden auch kleine beschattete Stillgewässer im Wald zum Absetzen der Larven genutzt. Ideale Bedingungen findet der Feuersalamander zum Beispiel im Wienerwald, in dem er als Charakterart bezeichnet wird und zum Teil bemerkenswerte Dichten erreichen kann.

So wurden in einem 195 m langen Bachabschnitt beinahe 3.340 Larven gezählt. Auch in den Kalkvorpalpen herrschen an vielen Stellen noch ideale Bedingungen und hohe Salamanderdichten.

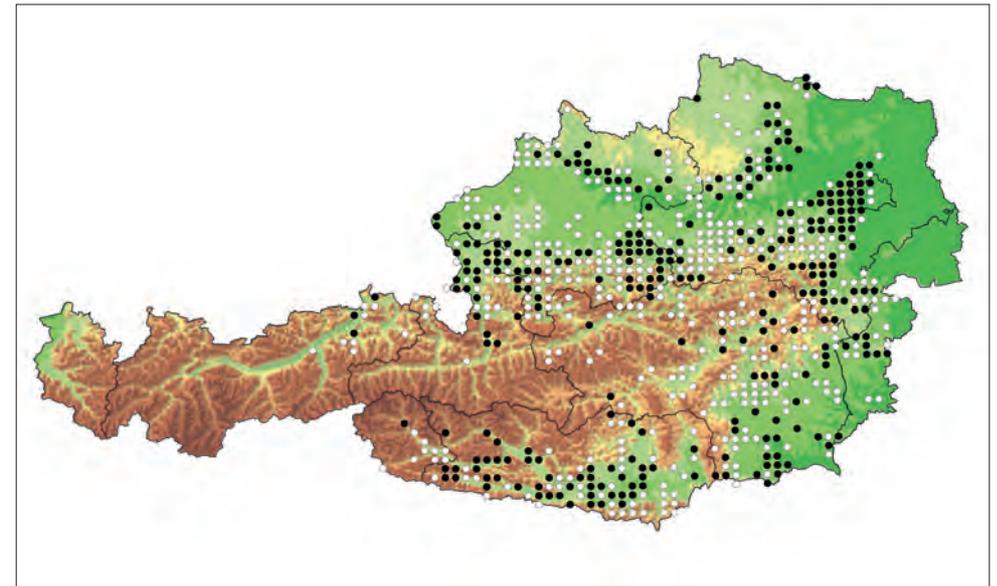
Wo der Feuersalamander vorkommt, findet man häufig auch Erdkröte, Gelbbauchunke, Grasfrosch und Bergmolch. Syntope (im selben Lebensraum) Vorkommen mit dem Alpensalamander sind jedoch selten. Zumeist beruhen sie auf klimabedingt (zum Beispiel in kühlen, nordexponierten Hangwäldern) sehr tief liegenden Vorkommen des Alpensalamanders, wie etwa im Bluntautal im Salzburger Tennengau auf 500–700 m ü. NN.



Die Jahresaktivität des Feuersalamanders ist in Österreich durch ein Aktivitätsmaximum im Frühjahr (März bis April, Absetzen der Larven) und eines im Herbst (September bis Oktober, Aufsuchen der Winterquartiere) geprägt. In klimatisch günstigen Gebieten können Feuersalamander auch an milden Wintertagen außerhalb ihrer Verstecke angetroffen werden, wobei es dann sogar zum Absetzen der Larven kommen kann. Selten können auch überwinterte Larven beobachtet werden.

Lebensraum von *Salamandra atra atra* und *Salamandra salamandra salamandra* im Hammerbachtal im Naturpark Niederösterreichische Eisenwurzten

Wie alle in Österreich beheimateten Amphibien ist der Feuersalamander streng geschützt. In der nationalen Roten Liste wird er als „potenziell gefährdet“ („near threatened“), im Bundesland Salzburg sogar als „gefährdet“ („vulnerable“) eingestuft. Aussagen über die Bestandsentwicklung des Feuersalamanders sind kaum möglich, da entsprechende Monitoringprojekte fehlen. Vergleicht man die heutigen Individuendichten jedoch mit Erzählungen älterer Generationen („beim Spazieren gehen musste man aufpassen, dass man auf keinen drauf steigt, so viele gab es“), dürften die Bestände und Populationen insgesamt rückläufig sein. Zu den Hauptgefährdungsursachen zählen vor allem der Lebensraumverlust (etwa durch Aufforstung mit Nadelholz-Monokulturen), die Zerschneidung der Lebensräume durch Straßen, Forststraßen und Siedlungsbau, die Regulierung beziehungsweise Verrohrung von Bächen sowie der erhöhte Nährstoffeintrag in Quellsbäche. Auf Grund der Langlebigkeit der Tiere dürfte der Feuersalamander auch noch in Gegenden zu finden sein, die ein langfristiges Überleben der Population gar nicht mehr ermöglichen. Ob und wie stark *S. salamandra* in Österreich vom Chytrid-Pilz befallen ist, ist nicht bekannt, da hierzu umfangreiche Untersuchungen fehlen. Bisher wurden nur in Salzburg einige Individuen auf *Batrachochytrium salamandrivorans* untersucht – zum Glück alle negativ.



Verbreitung in Österreich. Weiß: Nachweise bis 2000; schwarz: Nachweise ab 2001.
Quelle: Herpetofaunistische Datenbank, Naturhistorisches Museum Wien.

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

Der Feuersalamander in der Schweiz



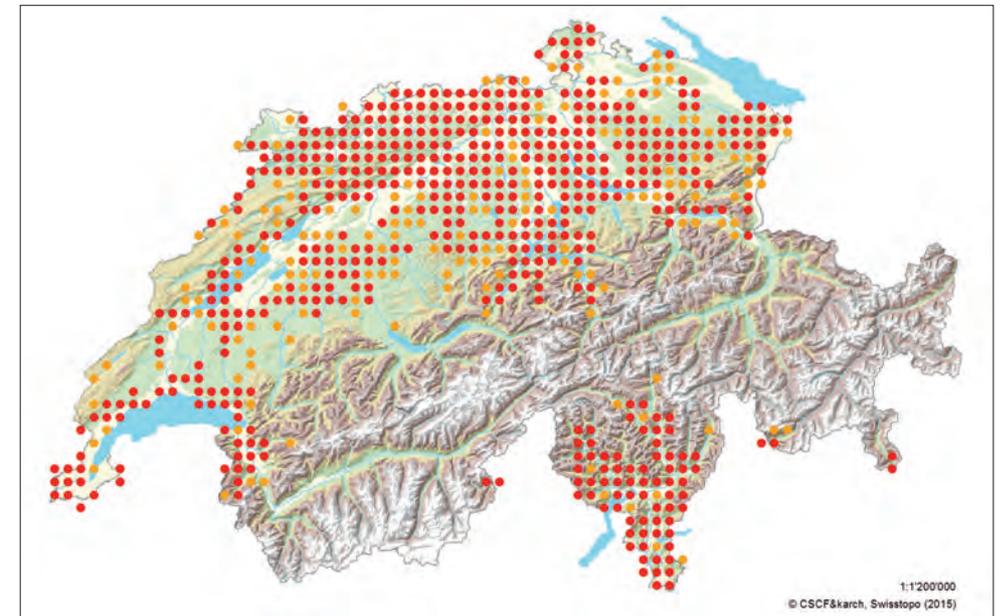
Den größten Teil der Schweiz (nördlich der Alpen) besiedelt die Unterart *Salamandra salamandra terrestris*

Der Feuersalamander gehört in der Schweiz zu den weit verbreiteten Arten, denn er kommt in großen Teilen des Landes nördlich und südlich der Alpen vor. Nördlich der Alpen lebt die Unterart *Salamandra salamandra terrestris*, während südlich der Alpen im Tessin *S. s. salamandra* vorkommt. In manchen Landesteilen, etwa

dem Jura, sind Larven dieser Art in fast jedem Bach zu finden, während sie in anderen Landesteilen, vor allem im Mittelland, deutlich seltener sind.

Grundsätzlich ist der Kenntnisstand zur Besiedlungsdichte des Feuersalamanders in der Schweiz vergleichsweise schlechter als der der anderen Amphibienarten, da mit der verbreiteten Kartierungsmethode (Kartierung von kleinen Stehgewässern) die Art kaum erfasst wird. Im zweiten Amphibieninventar im Kanton Aargau wurden gezielt Bäche erfasst, wodurch doppelt so viele Feuersalamanderstandorte bekannt wurden.

Die Art besiedelt vor allem die tieferen Lagen; der Schwerpunkt der Verbreitung liegt bei etwa einer Höhe von 500 m ü. NN. Die tiefsten Vorkommen finden sich im Tessin in der Magadino-Ebene auf 200 m ü. NN, während sich das höchste bekannte Vorkommen ebenfalls im Tessin auf 1.680 m ü. NN befindet. Entlang der Alpenflüsse dringt der Feuersalamander in der Zentralschweiz und im Tessin jedoch weit in die Alpen ein. In den nördlichen Alpentälern treffen sich die parapatrischen (aneinandergrenzenden) Verbreitungsgebiete von Feuer- und Alpensalamander.

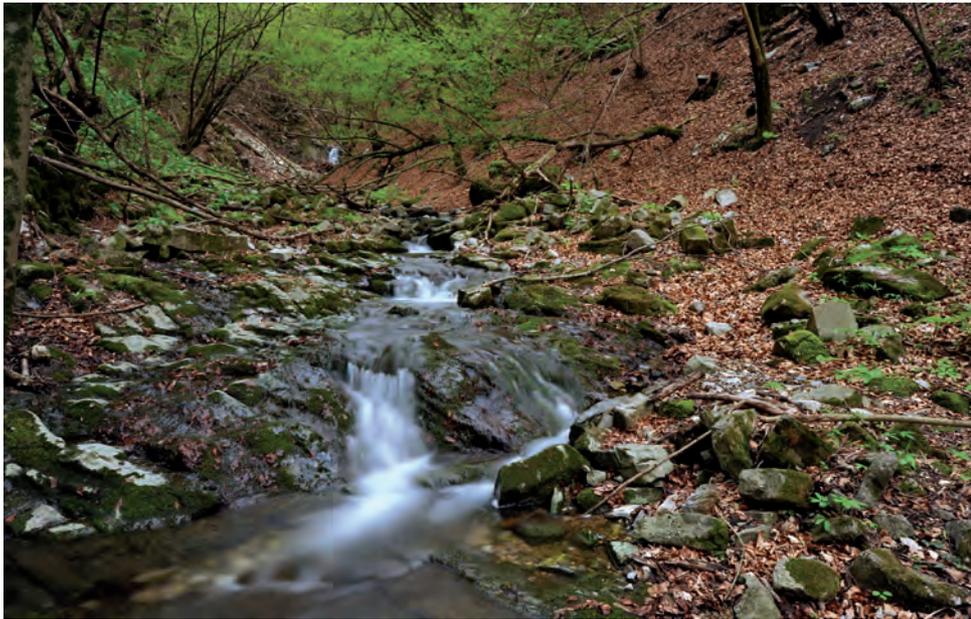


Verbreitung in der Schweiz auf der Basis von 25-km²-Quadranten. Rot: Nachweise ab 2005; gelb: Nachweise bis 2004 (meist auf fehlende Kartierungsaktivität zurückzuführen). Quelle: karch.

In wenigen und kleinen Kontaktzonen kommen beide Arten auch syntop (gemeinsam) vor. Die parapatrischen Artgrenzen sind durch unterschiedliche klimatische Nischen und vermutlich zwischenartliche Konkurrenz zu erklären.

Der wichtigste Lebensraum des Feuersalamanders in der Schweiz sind Wälder, vor allem Buchenwälder. Dort kann er sehr häufig sein, und man kann Larven in nahezu allen fischfreien Bächen finden, sofern eine genügende Anzahl Kolke vorhanden ist. Der Feuersalamander ist aber auch häufig in Siedlungen zu finden und kann ebenso in Weinbergen vorkommen (etwa am Genfersee im Lavaux), also in einem Lebensraum mit vereinzelt Gebüschgruppen, aber ohne Bäume.

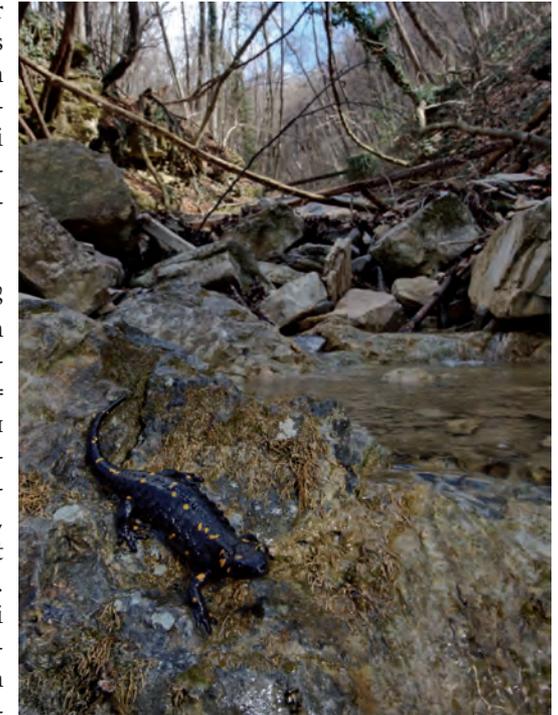
Nördlich der Alpen ist der Feuersalamander strikt nachtaktiv, und adulte Tiere sind meist nur bei Regen zu beobachten. Deswegen wird der Feuersalamander in Teilen der Schweiz im Volksmund auch „Rägemoli“ (= Regenmolch) genannt. Feuersalamander können praktisch das ganze Jahr über beobachtet werden, vielleicht mit Ausnahme des Januars. Südlich der Alpen verhält sich der Feuersalamander anders, denn im Tessin können die Tiere oft auch tagsüber beobachtet werden. Die jahreszeitliche Hauptaktivitätszeit liegt dort in den regenreichen Monaten Oktober, November und Dezember.



Vor allem an fischfreien Bächen in Laub- und Buchenwäldern findet man oft zahlreiche Larven

Der Feuersalamander kann ein für Amphibien vergleichsweise hohes Alter erreichen. Eine Population im Tessin wurde mittels Fang-Wiederfang untersucht und hierbei eine sehr hohe mittlere Überlebenswahrscheinlichkeit von 86 % jährlich geschätzt.

Der Feuersalamander gilt gemäß der Roten Liste der gefährdeten Amphibien von 2005 als „gefährdet“ (IUCN-Kategorie „VU = vulnerable“; SCHMIDT & ZUMBACH 2005). Dies deshalb, weil der Feuersalamander während der Feldarbeiten in etwa 20 % der Bäche, in denen er früher vorkam, nicht mehr bestätigt werden konnte. Wir gehen davon aus, dass zwei Hauptfaktoren für den unerwarteten Rückgang verantwortlich sind, die auch heute noch Gültigkeit besitzen: Neben dem zunehmenden Verkehr auf Waldstraßen



Der Lebensraum des Feuersalamanders im Tessin

ist für Feuersalamander vor allem der Besatz von natürlicherweise fischfreien Bächen mit Fischen ein Problem. Versuche haben gezeigt, dass selbst Brütlinge und Sömmerlinge der Bachforelle die Larven des Feuersalamanders attackieren und zum Beispiel deren Kiemen abfressen. Auch Gewässerverschmutzung dürfte mindestens regional eine Rolle spielen. Zudem wurden in neuerer Zeit beim Feuersalamander ungeklärte Bestandseinbrüche und tote Tiere beobachtet, deren Ursache ein Pathogen zu sein scheint – allerdings konnte keiner der bekannten Erreger (wie die beiden Chytridpilze oder das Ranavirus) bisher nachgewiesen werden.

Der Feuersalamander hat eine nationale Priorität 4, das heißt, die Verantwortung der Schweiz für diese Art gilt als „gering“, aber es gibt einen „klaren Maßnahmenbedarf“ (BUNDESAMT FÜR UMWELT 2011).

Edmée Engel & Roland Proess
Musée Nationale d'Histoire Naturelle (Nationalmuseum für Naturgeschichte)

Der Feuersalamander in Luxemburg

Der Feuersalamander (französisch: salamandre tachetée; luxemburgisch: Feiereps) ist der einzige Vertreter der Gattung *Salamandra* in Luxemburg. Die Art ist dort zurzeit nicht gefährdet. Hauptgrund für die gute Bestandssituation sind der insgesamt hohe Waldanteil Luxemburgs (34 % der Landesfläche) sowie der im Vergleich zu den Nachbarländern hohe Laubwaldanteil (61 %).

Schon 1870 wurde der Feuersalamander als relativ weit verbreitet, wenn auch nirgends häufig bezeichnet. 1922 galt die Art im ganzen Land als relativ weit verbreitet, häufig war sie vor allem in den Tälern von Mosel und Untersauer, relativ selten im Bereich des Luxemburger Sandsteins. 1972 wurde der Feuersalamander in Luxemburg dann als potenziell gefährdete oder besonders schützenswerte Art eingestuft. In einer älteren Verbreitungskarte von 1973 sind zwei Bereiche abgegrenzt, in denen der Feuersalamander demnach „kaum vorkommen dürfte“. Hierbei handelt es sich um die Nordwestspitze des Landes sowie um den gesamten Südwesten Luxemburgs. Ein ähnliches Bild liefert eine weitere Verbreitungskarte von 1979, der zufolge Nachweise nur für die mittleren und östlichen Landesteile vorliegen.

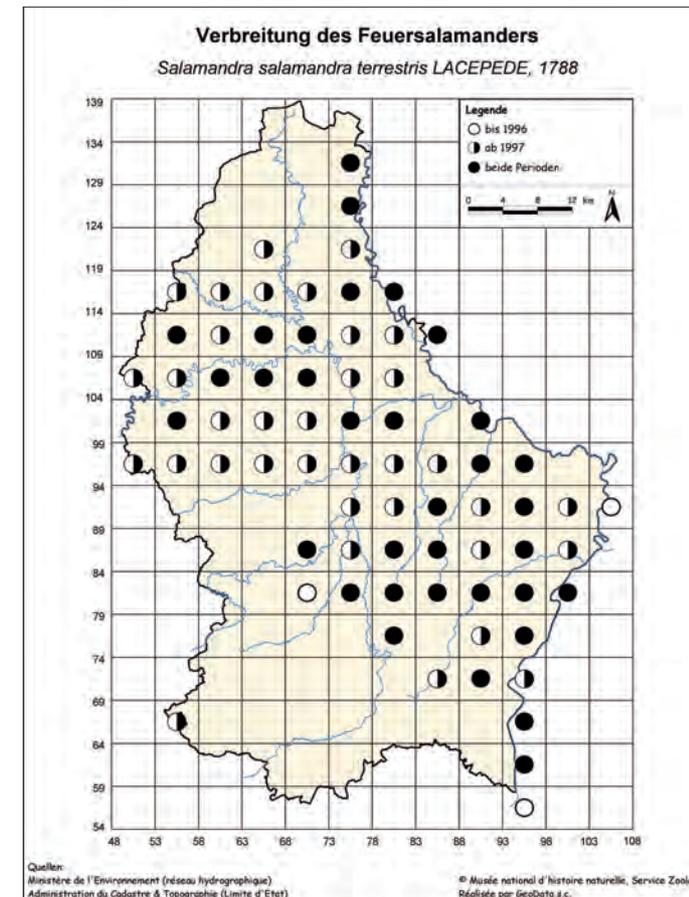
Porträt der in Luxemburg verbreiteten Unterart *Salamandra salamandra terrestris*



Die aktuelle Verbreitungskarte bestätigt das 1973 und 1979 erwähnte Fehlen der Art in der Nordwestspitze des Landes sowie in weiten Bereichen des Südens und Südwestens. Hauptursache dieser Verbreitungslücken dürfte das Fehlen geeigneter Biotope sein. Vor allem im Nordwesten des Landes existieren nur sehr vereinzelt

kleinflächige Laubwälder. In den südwestlichen und südlichen Landesteilen dagegen dürfte vor allem das Fehlen von Fließgewässern mit abwechslungsreichen Strömungsverhältnissen ausschlaggebend sein. Aufgrund der topografischen Verhältnisse in diesen Landesteilen (flach oder nur geringe Hangneigungen) handelt es sich hier meist um nur schwach strömende und oft verschlammte Gewässer, die nicht den Lebensraumsprüchen der Feuersalamanderlarven entsprechen.

Als wichtigste Schutzmaßnahme sind in Luxemburg der Schutz und die Sicherung einer guten Wasserqualität in den Quellen und quellnahen Fließgewässerbereichen zu nennen. Nadelgehölze im unmittelbaren Bereich von Quellen und Fließgewässern sollten durch Laubgehölze ersetzt werden.



Verbreitung in Luxemburg.
Weiß: Nachweise bis 1996;
schwarz-weiß: Nachweise
ab 1997; schwarz: Nach-
weise in beiden Perioden.
Quelle: Musée Nationale
d'Histoire Naturelle.

Wer möchte mehr wissen?

BUNDESAMT FÜR UMWELT (2011): Liste der National Prioritären Arten. Arten mit nationaler Priorität für die Erhaltung und Förderung, Stand 2010. – Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Vollzug Nr. 1103, 132 S.

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.

KÜHNEL, K.-D., A. GEIGER, H. LAUFER, R. PODLOUCKY & M. SCHLÜPMANN (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Deutschlands. Stand Dezember 2008. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1): 259–288.

KWET, A. (2015): Reptilien und Amphibien Europas (3. Auflage). – Kosmos, Stuttgart, 352 S.

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

SCHMIDT, B.R. & S. ZUMBACH (2005): Rote Liste der gefährdeten Amphibien der Schweiz. – BUWAL Reihe Vollzug Umwelt, Bern.

SCHMIDT, B.R., S. FURRER, A. KWET, S. LÖTTERS, D. RÖDDER, M. SZTATECSNY, U. TOBLER & S. ZUMBACH (2009): Desinfektion als Maßnahme gegen die Verbreitung der Chytridiomykose bei Amphibien. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 15: 229–241.

SCHORN, S. & A. KWET (2010): Feuersalamander. – Natur und Tier - Verlag, Münster, 144 S.

THIESMEIER, B. (2004): Der Feuersalamander. – Laurenti-Verlag, Bielefeld, 192 S.

THIESMEIER, B. & K. GROSSENBACHER (Hrsg.) (2004): Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. – Band 4/IIB, Schwanzlurche (Urodela) IIB, Salamandridae III: *Triturus 2, Salamandra*. – AULA-Verlag GmbH, Wiebelsheim, S. 759–1149.

DANKSAGUNG

Unser Dank gilt der DGHT-AG Feldherpetologie und Artenschutz, speziell Richard Podloucky und Andreas Nöllert für die Durchsicht des Manuskripts, Andreas Mendt für die Anfertigung der Gesamtverbreitungskarte. Darina Schmidt danken wir für das schöne Layout dieser Broschüre.

Auch allen Bildautoren (siehe Bildnachweis) sei herzlich für die Bereitstellung zahlreicher Fotos gedankt.



Willy, Maskottchen der DGHT

**Lurch
des Jahres
2016**

