

Aktuelles vom Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) in Kärnten und wie Citizen Science zur Kenntnis seiner Verbreitung beiträgt

Von Anna Karina SMOLE-WIENER & Martin JAINDL

Zusammenfassung

Anlässlich der Wahl zum Lurch des Jahres 2016 hat die Arge NATURSCHUTZ den Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) ihren Vereinsmitgliedern und anderen Naturinteressierten vorgestellt und um Fundmeldungen aufgerufen. Dank einer Kooperation mit dem Naturwissenschaftlichen Verein für Kärnten konnte die Datensammlung bis Dezember 2017 verlängert und anschließend für den vorliegenden Bericht ausgewertet werden.

Insgesamt liegen diesem Bericht 449 Datensätze zu Feuersalamander-Beobachtungen in Kärnten zugrunde, 363 Meldungen kamen aus der Bevölkerung (Citizen Science), 86 Beobachtungen von Arge NATURSCHUTZ-MitarbeiterInnen bzw. FroschklauberInnen. Der Großteil (86 %) der vorliegenden Datensätze bezieht sich auf Beobachtungen in den Jahren 2016 und 2017 und ist damit hochaktuell.

Die Auswertung der Funddaten zeigt ein größeres Verbreitungsgebiet für den Feuersalamander in Kärnten, als bisher bekannt war. Die Fundpunkte verteilen sich auf Höhenlagen zwischen 384 m und 1.338 m Seehöhe, fast 90 % aller Feuersalamander-Sichtungen erfolgten zwischen 400 m und 900 m Seehöhe, ein Viertel der Fundorte liegt zwischen 500 m und 600 m Seehöhe. Feuersalamander wurden in allen Monaten des Jahres beobachtet, wobei Funde in den Wintermonaten naturgemäß sehr selten sind. Die jahreszeitliche Verteilung der Beobachtungen zeigt für terrestrisch lebende Feuersalamander ein typisches Maximum im Frühling (April und Mai) und eine zweite Häufung im Herbst (September, Oktober), während die wenigen Larven-Funde v. a. in den Sommermonaten erfolgten.

Häufig genannte Fundorte vom Feuersalamander waren Forst- und Wanderwege und Straßen, aber auch Hausgärten. Beobachtungen von toten Feuersalamandern auf Straßen machen fast ein Zehntel der Meldungen aus, was die bestehende Gefährdung der Art durch die direkte Tötung im Straßenverkehr und die Zerschneidung ihrer Lebensräume durch Verkehrswege belegt.

Dank einer Kooperation mit dem Tiergarten Schönbrunn und der Veterinärmedizinischen Universität Wien konnten im Jahr 2017 auch Feuersalamander aus Kärnten auf eine allfällige Infektion mit dem für Schwanzlurche tödlichen Pilz *Batrachochytrium salamandrivorans* (*Bsal*) untersucht werden. Erfreulicherweise wurde für die 55 in Kärnten beprobten Feuersalamander keine Infektion mit *Bsal* nachgewiesen. Da das Hauptgefährdungspotenzial über die Verbreitung des Pilzes durch den Menschen entsteht, sind unbedingt präventive Maßnahmen zu ergreifen, wie z. B. keine Amphibien aus Terrarien auszusetzen, keine Amphibien, deren Larven oder Eier von einem Gewässer zu einem anderen zu bringen und Ausrüstungsgegenstände zwischen den Besuchen mehrerer Amphibiengewässer zu desinfizieren!

Abstract

The fire salamander (*Salamandra salamandra*) was proclaimed 'amphibian of the year 2016'. The Arge NATURSCHUTZ, Klagenfurt, Austria, therefore introduced this species to their members and the public. Furthermore, people were asked to report any sightings of this species. A cooperation with the Naturwissenschaftlicher Verein

Schlüsselwörter

Feuersalamander, *Salamandra salamandra*, Citizen Science, Verbreitung, Gefährdung, *Batrachochytrium salamandrivorans*

Keywords

Fire salamander, *Salamandra salamandra*, citizen science, distribution, threats, *Batrachochytrium salamandrivorans*

für Kärnten allowed the prolongation of the data collection until December 2017 and subsequently, the collected data were analysed and the results are presented here.

Altogether 449 observations of fire salamander in Carinthia were recorded, 363 of which came from the public (citizen science), and 86 from employees or volunteers of the Arge NATURSCHUTZ. As 86 % of the recordings were made in 2016 and 2017, the data set is highly up-to-date.

The results revealed that the distribution area for the fire salamander in Carinthia is considerably larger than was previously known. The localities are distributed at altitudes between 384 m and 1.338 m above sea level. However, almost 90 % of all sightings were made between 400 m and 900 m, and 25 % between 500 m and 600 m above sea level.

Fire salamanders were discovered throughout the year, but observations during the winter months were very rare. Recordings of terrestrial fire salamanders were concentrated in spring (April and May) and a second, lower peak was noticeable in autumn (September, October). On the other hand, the few observations of larvae dated mainly from the summer months.

Typical habitats were forest roads, hiking trails and roads, but also gardens. Fire salamanders found dead on roads account for almost ten percent of the data, which demonstrates that the traffic and the fragmentation of their habitats is a threat for this species.

Thanks to a cooperation with the Zoo Schönbrunn, Vienna, and the University of Veterinary Medicine, Vienna, fire salamanders could also be tested for a possible infection with the fatal fungus *Batrachochytrium salamandrivorans* in 2017. Fortunately, none of the 55 fire salamanders sampled in Carinthia were infected with *B. salamandrivorans*.

Since the fungus is predominantly spread by humans, it is essential to take preventive measures, such as: i) never release amphibians from terrariums, ii) never catch and carry amphibians, their larvae or eggs from one site to another, and iii) disinfection of equipment between visits of several water bodies!

Einleitung

Der Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) ist in Kärnten weit verbreitet, gilt jedoch laut der Roten Liste gefährdeter Tiere Kärntens (GUTLEB et al. 1999) als „gefährdet“, weil auch diese Amphibienart unter Lebensraumzerstörung und -zerschneidung zu leiden hat. Österreichweit wird für den Feuersalamander die Gefährdungskategorie „Near Threatened“ (NT, Gefährdung droht) angegeben und als Gefährdungsursachen Regulierung und Kanalisation von Waldbächen, Einleitung von Abwässern, Anlegen von Fischteichen sowie Aufforstung mit Nadelwald genannt (GOLLMANN 2007).

Als zusätzliche akute Gefährdung gilt die erst 2013 entdeckte Chytridpilzart, der „salamanderfressende“ Chytridpilz *Batrachochytrium salamandrivorans* (in weiterer Folge kurz *Bsal* bezeichnet). Der Pilz stellt eine neue tödliche Gefahr für den Feuersalamander und andere europäische Salamander- und Molch-Arten dar. Der Pilz wurde vermutlich über den Tierhandel aus Asien eingeschleppt und befällt die Haut der Salamander, die binnen weniger Tage sterben. In Holland, Belgien und Deutschland sind bereits einige Populationen vom Feuersalamander durch diese Krankheit nahezu ausgelöscht worden (LÖTTERS et al. 2017).

Der Feuersalamander wurde von der Deutschen Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde (DGHT) gemeinsam mit der Österreichischen Gesellschaft für Herpetologie (ÖGH) und der Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz (KARCH)



Abb. 1:
Der markant
gefärbte Feuer-
salamander
war Lurch des
Jahres 2016.
Foto:
A. K. Smole-Wiener

zum „Lurch des Jahres 2016“ gewählt. Damit sollte eine der bekanntesten Amphibienarten Mitteleuropas stärker in den Fokus der Öffentlichkeit und des Arten- und Naturschutzes gerückt werden (WERNER et al. 2015). Die Arge NATURSCHUTZ hat diese Initiative aufgegriffen und den Feuersalamander als Lurch des Jahres ihren Vereinsmitgliedern und anderen Naturinteressierten vorgestellt und um Fundmeldungen aufgerufen, um einerseits öffentliches Bewusstsein für die gefährdete Art zu schaffen und andererseits neue Informationen zu aktuellen Vorkommen zu gewinnen (SMOLE-WIENER 2015, Arge NATURSCHUTZ/Weblog-Archiv 2016). Das Echo war erfreulich groß. Die Feuersalamander sind offenbar auch in Kärnten Sympathieträger und Beobachtungen dieser typisch gefärbten Lurche wurden zahlreich gemeldet, weshalb die Datensammlung in Kooperation mit dem Naturwissenschaftlichen Verein für Kärnten bis Dezember 2017 verlängert wurde.

METHODE

Fundmeldungen

Der Aufruf um Fundmeldungen vom Feuersalamander wurde ab Anfang 2016 mehrfach über verschiedene Medien an Vereinsmitglieder der Arge NATURSCHUTZ, des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten und BirdLife Kärnten, aber auch über Zeitungsartikel allgemein bekannt gemacht. Damit wurde eine gängige Form der Beteiligung von AmateurInnen im Sinne eines Citizen-Science-Projektes durchgeführt. Es wurde gebeten, Feuersalamander-Beobachtungen mit Angabe von Datum und Uhrzeit, Fundort und Witterung, Anzahl der Tiere, Name der Beobachterin/des Beobachters und wenn möglich mit Foto zu melden.

Die telefonisch oder schriftlich eingegangenen Fundmeldungen wurden digital erfasst und so genau wie möglich verortet.

Zusätzlich zu den Fundmeldungen wurden Feuersalamander-Beobachtungen der Arge NATURSCHUTZ-MitarbeiterInnen der letzten fünf Jahre und Feuersalamander-Funde an den Amphibienschutzzäunen in den letzten sechs Jahren aufbereitet und ergänzt.

Da nicht alle Datensätze vollständige Informationen zu allen Parametern aufweisen, liegen den Auswertungen verschiedener Aspekte, wie z. B. die zeitliche Verteilung der Feuersalamander-Beobachtungen etc., unterschiedlich große Datenmengen zugrunde.

Für die Auswertung der Höhenlage der Feuersalamander-Vorkommen wurde jeder Fundort nur einmal gewertet, auch wenn mehrere Beobachtungen von dort gemeldet wurden.

Beprobung auf *Batrachochytrium salamandrivorans*

Dank einer Kooperation mit dem Tiergarten Schönbrunn und der Veterinärmedizinischen Universität Wien konnten im Jahr 2017 auch Feuersalamander aus Kärnten auf eine allfällige Infektion mit *Bsal* untersucht werden (SMOLE-WIENER et al. 2017). Dazu wurden im März und April 2017 an drei Standorten im Süden von Klagenfurt insgesamt 55 adulte Feuersalamander beprobt. Mit Wattestäbchen wurden Hautabstriche der Tiere genommen (Abb. 2) und an den Tiergarten Schönbrunn, Wien, geschickt. Die Abstrichproben wurden an der Veterinärmedizinischen Universität Wien genetisch (ddPCR-Methode, THOMAS et al. 2018) auf das Vorkommen des für Salamander infektiösen Pilzes *Batrachochytrium salamandrivorans* untersucht.

Abb. 2:
Beprobung eines
Feuersalamanders
mittels Haut-
abstrich zur
Untersuchung
auf *Bsal*.
Foto: H. Smole



ERGEBNISSE UND DISKUSSION

Fundmeldungen

Insgesamt erhielt die Arge NATURSCHUTZ 2016 und 2017 363 Feuersalamander-Fundmeldungen. Ergänzt um 86 Beobachtungen der Arge NATURSCHUTZ-MitarbeiterInnen bzw. FroschklauberInnen liegen diesem Bericht 449 Datensätze zu Feuersalamander-Beobachtungen in Kärnten zugrunde.

Nur wenige der Funde stammen aus den Jahren 2012 bis 2015, 86 % der vorliegenden Datensätze beziehen sich auf Beobachtungen in den Jahren 2016 und 2017 und sind damit hochaktuell.

Viele FinderInnen schickten auch Fotos der beobachteten Salamander mit, die eindeutig den Feuersalamander belegten. Es gab keinen Hinweis auf mögliche Fehlbestimmungen. Die umfangreiche Datengrundlage ist zu 80 % den Meldungen der Bevölkerung zu verdanken. Immerhin 217 Personen folgten den Aufrufen, wovon 163 Personen eine und 54 Personen mehrere Feuersalamander-Beobachtungen meldeten. Übrigens waren 52,8 % der MelderInnen Männer, 47,2 % Frauen, also ein weitgehend ausgewogenes Verhältnis. Die Einbindung von AmateurInnen zur Datensammlung ist derzeit die gängigste Form von Citizen Science (ARBEITSGRUPPE CITIZEN SCIENCE online) und scheint für markante Arten wie im vorliegenden Projekt eine wertvolle zusätzliche Methode zur Datensammlung zu sein, die z. B. auch in Tirol für Hinweise auf Feuersalamander-Vorkommen eingesetzt wurde (GLASER et al. 2017a).

Verbreitung

Die Fundorte vom Feuersalamander verteilen sich auf alle Bezirke Kärntens (Abb. 3) und decken aktuell ein wesentlich größeres Verbreitungsgebiet in Kärnten ab als in bisherigen Publikationen (MILDNER & HAFNER 1990, CABELA et al. 2001, GUTLEB et al. 2011). Aktuelle Vorkommen gibt es in allen größeren Flusstälern und Großlandschaften Kärntens. Meldungshäufungen finden sich z. B. am Südrand der Reißbeckgruppe, im Gebiet der Ossiacher Tauern und entlang der Sattnitz. Besonders erfreulich sind Nachweise aus Gebieten, von denen bisher keine Feuersalamander-Vorkommen bekannt waren, wie z. B. dem Lieser- und

Abb. 3: Verbreitung der gesammelten Feuersalamander-Vorkommen in Kärnten. Quelle Hintergrundkarte: KAGIS (2017)

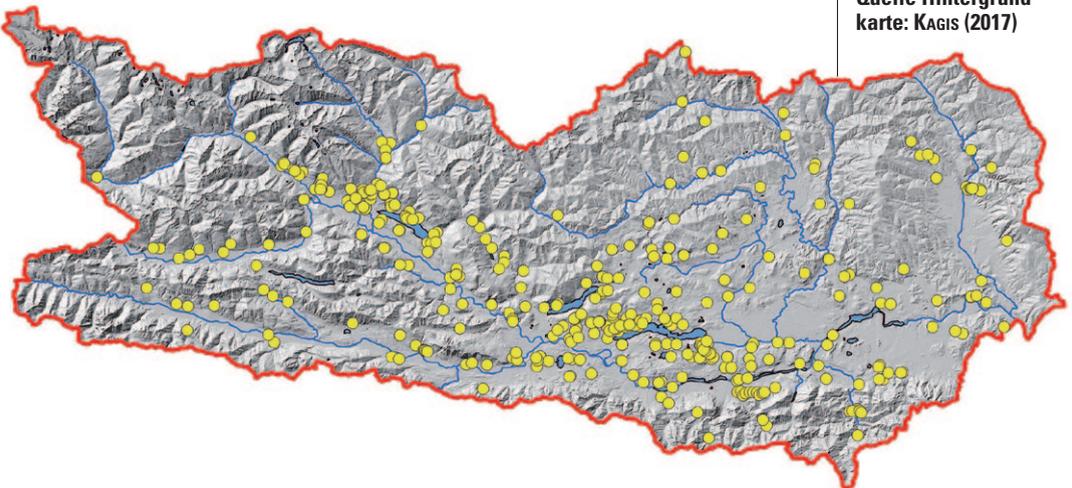
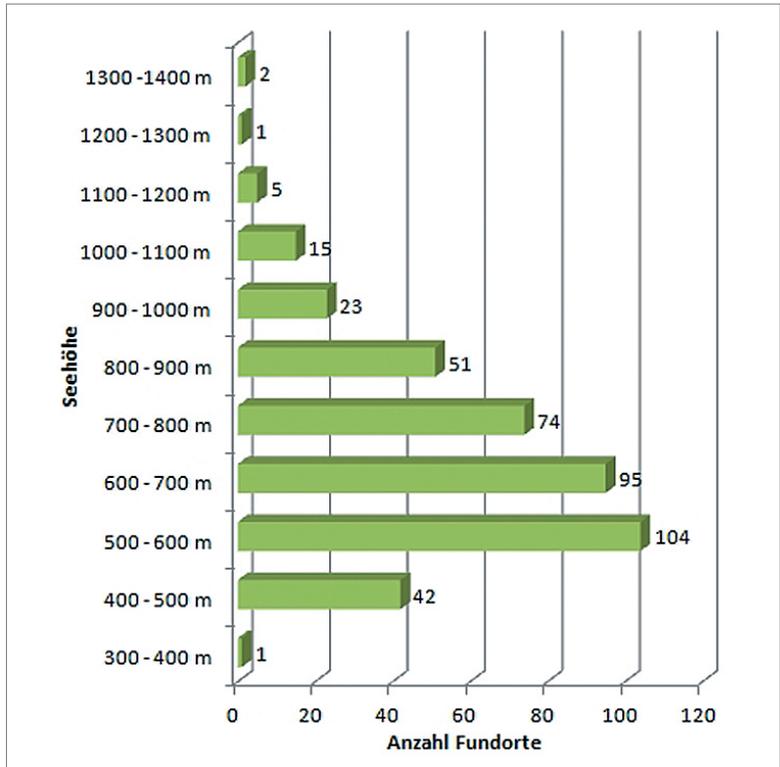


Abb. 4:
Vertikalverbreitung
der Feuersalamander-Beobachtungen
in Kärnten
(N = 413).



dem Maltatal, dem Mittleren Gurktal, dem Gegendtal, dem Kömmlberg oder dem Osthang der Saualpe. Trotz der optimistischen Annahme von GUTLEB et al. (2011), wonach „die Datenlage lückenlos sein sollte“, hat sich das bekannte Areal damit substanziell erweitert. Was aber nicht überrascht, nachdem der vorliegenden Auswertung die mehr als vierfache Datenmenge zugrunde liegt, als sie GUTLEB et al. (2011) zur Verfügung stand. Insgesamt also ein erfreuliches Ergebnis, dass es in Kärntens Natur noch immer Unbekanntes zu entdecken gibt und auch die vorliegende Arbeit mit Sicherheit nicht der Weisheit letzter Schluss ist.

Die Vertikalverbreitung der Feuersalamander-Beobachtungen liegt zwischen 384 m Seehöhe in der Gemeinde Ruden und 1.338 m bei der Pichlhütte in der Gemeinde Seeboden am Millstätter See. Funde unter 400 m und über 1.100 m Seehöhe waren selten, fast 90 % aller Feuersalamander-Sichtungen erfolgten zwischen 400 m und 900 m Seehöhe (Abb. 4). Allein ein Viertel der Fundorte liegt zwischen 500 m und 600 m Seehöhe. Österreichweit hat der Feuersalamander eine vertikale Verbreitung von unter 200 m bei Wien bis 2.000 m am Südhang des Knoten (Kreuzeckgruppe) in Kärnten, wobei Fundmeldungen gehäuft zwischen 200 m und 700 m Höhe auftreten (CABELA et al. 2001). MILDNER & HAFNER (1990) geben für den Feuersalamander in Kärnten eine Vertikalverbreitung von 430 m (Klagenfurt) bis 2.000 m (Kreuzeck) an. Mit der Fundmeldung aus Ruden (Bezirk Völkermarkt) liegt somit der bisher niedrigste Fundort vom Feuersalamander aus Kärnten vor.

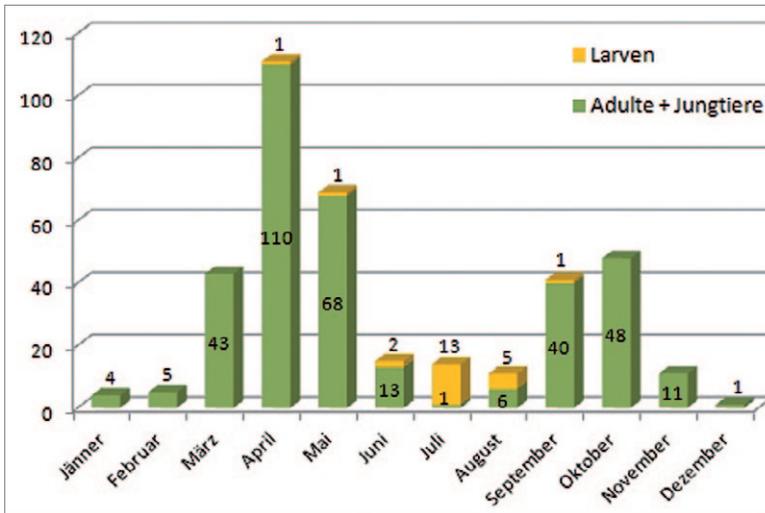


Abb. 5: Jahreszeitliche Verteilung der Feuersalamander-Beobachtungen (N = 373).

Zeitliche Einbindung

Die Verteilung der Feuersalamander-Beobachtungen über das Jahr zeigt eine typische Häufung im Frühling (v. a. April und Mai, Abb. 5). In Mitteleuropa setzen die Weibchen ihre Larven überwiegend im Zeitraum von Mitte März bis Ende Mai ab, bevorzugt in Quellbereichen und kleinen Waldbächen (THIESMEIER 2004). Entsprechend wurden auch in Kärnten 63 % der Feuersalamander in den Monaten März, April und Mai beobachtet. Im Sommer wurden Feuersalamander vergleichsweise selten gesichtet, was auch dem typischen Aktivitätsmuster der Art entspricht, wonach viele adulte Salamander eine Sommerpause einlegen (WERNER et al. 2015). Dafür zeigen die Beobachtungen von Feuersalamander-Larven im Gewässer eine Häufung im Sommer (Abb. 5). Im Herbst folgt noch einmal eine stärkere Beobachtungshäufigkeit von adulten und jungen Feuersalamandern (Abb. 5) (WERNER et al. 2015). Wie auch in einer

Abb. 6: Feuersalamander sind gelegentlich auch bei sehr niedrigen Temperaturen aktiv, wie hier auf Schneeresten in Viktring, Klagenfurt, am 26. November 2017. Foto: H. Smole



österreichweiten Funddaten-Auswertung (CABELA et al. 2001) wurden Feuersalamander in Kärnten in allen Monaten des Jahres beobachtet, wobei Funde in den Wintermonaten naturgemäß sehr selten sind. Bei Plusgraden sind Feuersalamander gelegentlich aber auch im Winter außerhalb ihrer Winterquartiere aktiv (Abb. 6).

Tageszeitlich verteilen sich die vorliegenden Zeitangaben der Feuersalamander-Sichtungen (N = 152) auf alle Stunden zwischen 6 Uhr morgens und 23 Uhr nachts, wobei fast 76 % der Beobachtungen tagsüber, zwischen 8 und 18 Uhr erfolgten. Die AutorInnen führen diese Verteilung primär auf die Aktivitätszeit der BeobachterInnen zurück, nicht auf die Aktivitätszeit der Feuersalamander, die als vorwiegend nachtaktiv gelten (THIESMEIER 2004). THIESMEIER (2004) gibt als wesentliche Voraussetzungen, dass Feuersalamander ihre Verstecke verlassen, zusätzlich zur Dunkelheit eine Lufttemperatur über 2° C, eine rel. Luftfeuchtigkeit von mind. 85 % und Windstille an. Unter den wenigen Angaben zur herrschenden Witterung bei den Kärntner Feuersalamander-Beobachtungen (N = 77) überwiegen typischerweise feuchte Wetterbedingungen (Regen, Niesel, Nebel, Bewölkung) mit 60 Nennungen, immerhin 17 Sichtungen (22 %) erfolgten aber bei trockenem, sonnigem Wetter.

Lebensräume und Gefährdung

Fast die Hälfte (47,7 %) der Feuersalamander-Meldungen (N = 457, tw. Mehrfach-Angaben adulter und toter Exemplare) bezogen sich auf Einzeltiere, bei 37,42 % der Meldungen waren zwei oder mehrere Tiere beobachtet worden, Larvenfunde waren mit 5,25 % der Meldungen vergleichsweise selten und immerhin 9,63 % der Meldungen waren Funde von toten Feuersalamandern auf Straßen oder Forstwegen.

Die Angaben zum konkreten Fundort sind sehr inhomogen, weshalb es vielfach nicht nachvollziehbar ist, in welchem Lebensraum der jeweilige Salamander beobachtet worden ist. Adulte und Jungtiere vom Feuersalamander wurden jedoch am häufigsten (60 Nennungen) auf Wegen im Wald oder in Waldnähe („Forstweg“, „Waldweg“, „Wanderweg“) beobachtet. Weitere 33 Beobachtungen liegen von Straßen vor (nicht nur Totfunde). 15 Meldungen geben einen „Wald“ als Fundort an, 18 Meldungen einen „Bach“ oder „Waldbach“ und 6 Meldungen ein „Quellgebiet“. Zahlreiche Feuersalamander hielten sich in Hausgärten auf (46 Meldungen), 8 wurden in Friedhöfen entdeckt und 7 Tiere aus dem Keller bzw. aus Kellerschächten geborgen. Eine Häufung von Feuersalamander-Funden im Wald (v. a. Laubwald und Laub-Nadel-Mischwald) haben auch CABELA et al. 2001 festgestellt. Funde in Gärten, Parks und Friedhöfen sind in ihrer Arbeit jedoch die Ausnahme. Auch in Deutschland liegen die meisten Feuersalamander-Vorkommen in Laubmischwäldern (v. a. Buchen- und Buchen-Mischwälder), während Fichtenforste gemieden werden (THIESMEIER 2004). Die zahlreichen Funde auf Straßen und Wegen deuten einerseits auf eine höhere Nachweiswahrscheinlichkeit der Salamander auf den offenen Verkehrsflächen hin. Andererseits belegen sie die bestehende Gefährdung der Art durch die direkte Tötung im Straßenverkehr und die Zerschneidung ihrer Lebensräume durch Verkehrswege. Das immer dichter werdende Wegenetz in und entlang von Waldgebieten ist ein ernst zu nehmender Gefährdungsfaktor für Feuersalamander-Populationen (WERNER et al. 2015).

Nur wenige Fundorte vom Feuersalamander in Kärnten liegen in Schutzgebieten. Zwei der Meldungen stammen aus Naturschutzgebieten, 8 Meldungen aus Natura 2000-Gebieten und 42 Fundorte liegen in Landschaftsschutzgebieten. Die meisten Feuersalamander-Vorkommen (87,41 %) liegen außerhalb von Schutzgebieten, die meisten Lebensräume sind aktuell nicht ex lege geschützt.

Beprobung auf *Batrachochytrium salamandrivorans*

Im Rahmen des 19th SHE European Congress of Herpetology in Salzburg wurden die Ergebnisse der Feuersalamander-Untersuchung auf Infektion mit *Bsal* präsentiert (GLASER et al. 2017b). Erfreulicherweise waren alle österreichischen Proben, also auch die 55 in Kärnten beprobten Feuersalamander, ohne Nachweis des infektiösen Pilzes.

Weil das Hauptgefährdungspotenzial über die Verbreitung des Pilzes durch den Menschen entsteht, ist eine Verschleppung der Krankheit nach Österreich weiterhin zu befürchten.

Es wird daher dringend ersucht, folgende präventive Maßnahmen zu befolgen:

- Keine Amphibien aus Terrarien aussetzen!
- Keine erwachsenen Amphibien, deren Larven oder Eier von einem Gewässer zu einem anderen bringen!
- Desinfektion von Ausrüstung beim Besuch mehrerer Amphibien-gewässer (z. B. Gummistiefel, Kübel, Kescher, Angelgeräte etc.) (MARTEL 2017)!
- Bitte diese Informationen weitergeben!

LITERATUR

- ARBEITSGRUPPE CITIZEN SCIENCE: Was ist Citizen Science. <http://www.citizen-science.at/citizen-science/item/19>, abgerufen am 15.12.2017.
- ARGE NATURSCHUTZ/Weblog-Archiv 2016, http://www.arge-naturschutz.at/startseite/weblog_154/9/, abgerufen am 26.01.2018.
- CABELA A., GRILLITSCH H. & TIEDEMANN F. (2001): Atlas zur Verbreitung und Ökologie der Amphibien und Reptilien in Österreich. – Umweltbundesamt, Wien, 880 S.
- GLASER F., HAUPOLTER M. & LUDWIG G. (2017a): Distribution and ecology of the Fire Salamander in Tyrol – notes from the regional range boundary within the Alps: 71. In: 19th SEH European Congress of Herpetology, University of Salzburg, Salzburg, Austria, September 18th – 23rd 2017. – Programme & Abstracts, Facultas Verlags- und Buchhandels AG Wien, 284 S.
- GLASER F., GRABHER M., LUDWIG G., MUNIMANDA G., PECHLANER G., KAUFMANN P., SCHWEIGER S., SMITH S., SMOLE-WIENER K., WAMPULA T., WEISSENBACHER A., WALZER CH. & PREININGER D. (2017b): *Batrachochytrium salamandrivorans* Monitoring in Austria – experiences from Lake Constance to Vienna: 31. In: 19th SEH European Congress of Herpetology, University of Salzburg, Salzburg, Austria, September 18th – 23rd 2017. – Programme & Abstracts, Facultas Verlags- und Buchhandels AG Wien, 284 S.
- GOLLMANN G. (2007): Rote Liste der in Österreich gefährdeten Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia): 37–60. In: ZULKA K. P. (wiss. Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs – Kriechtiere, Lurche, Fische, Nachtfalter, Weichtiere. – Lebensministerium, Bd. 14/2, Wien, 512 S.

Dank

Die AutorInnen danken vor allem den 217 Personen, die ihre Feuersalamander-Beobachtungen gemeldet und damit grundlegend zur vorliegenden Arbeit beigetragen haben. Wir bedanken uns weiters für die Förderung vom Naturwissenschaftlichen Verein für Kärnten, durch die die ange-laufene Datensammlung weitergeführt und ausgewertet werden konnte. Für die praktische Unterstützung bei der Feuersalamander-Suche für die Beprobung auf *Bsal* danken wir Nina Schiegl, Roland Schiegl, Matteo Smole und Helmut Smole sowie Doris Preininger (Tiergarten Schönbrunn) für die Möglichkeit, die Abstrichproben aus Kärnten genetisch auf *Bsal* untersuchen zu lassen. Klaus Krainer, Gerda Reiter, Guido Reiter und Andreas Kleewein sei für die kritische Durchsicht des Manuskripts und die wertvollen Anregungen herzlich gedankt.

- GUTLEB B., SMOLE-WIENER K., HAPP U. & WALLNER A. (1999): Rote Liste der Lurche Kärntens: 117–120. In: HOLZINGER W. E., MILDNER P., ROTTENBURG T. & WIESER C. (Hrsg.) (1999): Rote Listen gefährdeter Tiere Kärntens. – Naturschutz in Kärnten 15, Klagenfurt, 718 S.
- GUTLEB B., HAPP H. & EISANK M. (2011): Amphibien und Reptilien Kärntens. – Sonderreihe Natur Kärnten, Band 5. Verlag: Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten, Klagenfurt, 184 S.
- KAGIS (2017): KAGIS – Das Kärntner Geographische Informationssystem. <http://www.kagis.ktn.gv.at/>, abgerufen am 17.12.2017.
- LÖTTERS S., DALBECK L., DÜSSEL-SIEBERT H., KIRST K., MARTEL A., OHLHOFF D., PASMANS F., STEINFARTZ S., VENCES M., WAGNER N., WEGGE J. & VEITH M. (2017): The status of *Batrachochytrium salamandrivorans* in its potential center of dispersal in the Eifel, Germany: 33. In: 19th SEH European Congress of Herpetology, University of Salzburg, Salzburg, Austria, September 18th – 23rd 2017. – Programme & Abstracts, Facultas Verlags- und Buchhandels AG Wien, 284 S.
- MARTEL A. (2017): Mitigating *Batrachochytrium salamandrivorans* in Europe. <https://bsalinfoeurope.wixsite.com/eubsalmitigation2017>, abgerufen am 09.03.2018
- MILDNER P. & HAFNER F. (1990): Die Amphibien Kärntens. – Carinthia II, 180./100.: 55–121.
- SMOLE-WIENER K. (2015): Der Feuersalamander – Lurch des Jahres 2016. habitat – Das Mitteilungsblatt der Arge NATURSCHUTZ, Nr. 38: 4–5.
- SMOLE-WIENER K., DABERNIG M., JAINDL M., KRÄINER K. & SCHIEGL R. (2017): Aktion „Rettet die Frösche“ Kärnten 2016 – 2018, Bericht 2017/II. – Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag des Landes Kärnten, Arge NATURSCHUTZ, Klagenfurt, 7 S., plus Anhang.
- THIESMEIER B. (2004): Der Feuersalamander. – Laurenti Verlag, Bielefeld, 192 S.
- THOMAS V., BLOOI M., VAN ROOIJ P., VAN PRAET S., VERBRUGGHE E., GRASSELLI E., LUKAC M., SMITH S., PASMANS F. & MARTEL A. (2018): Recommendations on diagnostic tools for *Batrachochytrium salamandrivorans*. Transboundary and Emerging Diseases. 2018: 1–11. <https://doi.org/10.1111/tbed.12787>
- WERNER PH., SCHULTE U., KWET A., MALETZKY A., LEEB CH., SCHMIDT B. R., ZUMBACH S., ENGEL E. & PROESS R. (2015): Feuersalamander – Lurch des Jahres 2016. – Broschüre herausgegeben von: Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e.V. (DGHT), Mannheim, 40 S.

Anschrift der AutorInnen

Mag. Anna Karina
Smole-Wiener, Arge
NATURSCHUTZ,
Gasometergasse 10,
9020 Klagenfurt
am Wörthersee,
E-Mail:
k.smole-wiener@
arge-naturschutz.at

Mag. Martin Jandl,
Arge NATUR-
SCHUTZ,
Gasometergasse 10,
9020 Klagenfurt
am Wörthersee,
E-Mail: m.jandl@
arge-naturschutz.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: [208_128](#)

Autor(en)/Author(s): Smole-Wiener Anna Karina, Jaindl Martin

Artikel/Article: [Aktuelles vom Feuersalamander \(*Salamandra salamandra*\) in Kärnten und wie Citizen Science zur Kenntnis seiner Verbreitung beiträgt 561-570](#)