

Der Feuersalamander in Hessen: Bestand, Bedrohung und Wege zum Schutz



© Chris Kaula



Artenschutzprojekt für die Populationen des hessischen Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*)



Gefördert aus Mitteln des Landes Hessen



Artenschutzprojekt für die Populationen des hessischen Feuersalamanders (*Salamandra atra*)

Öffentlichkeitsarbeit



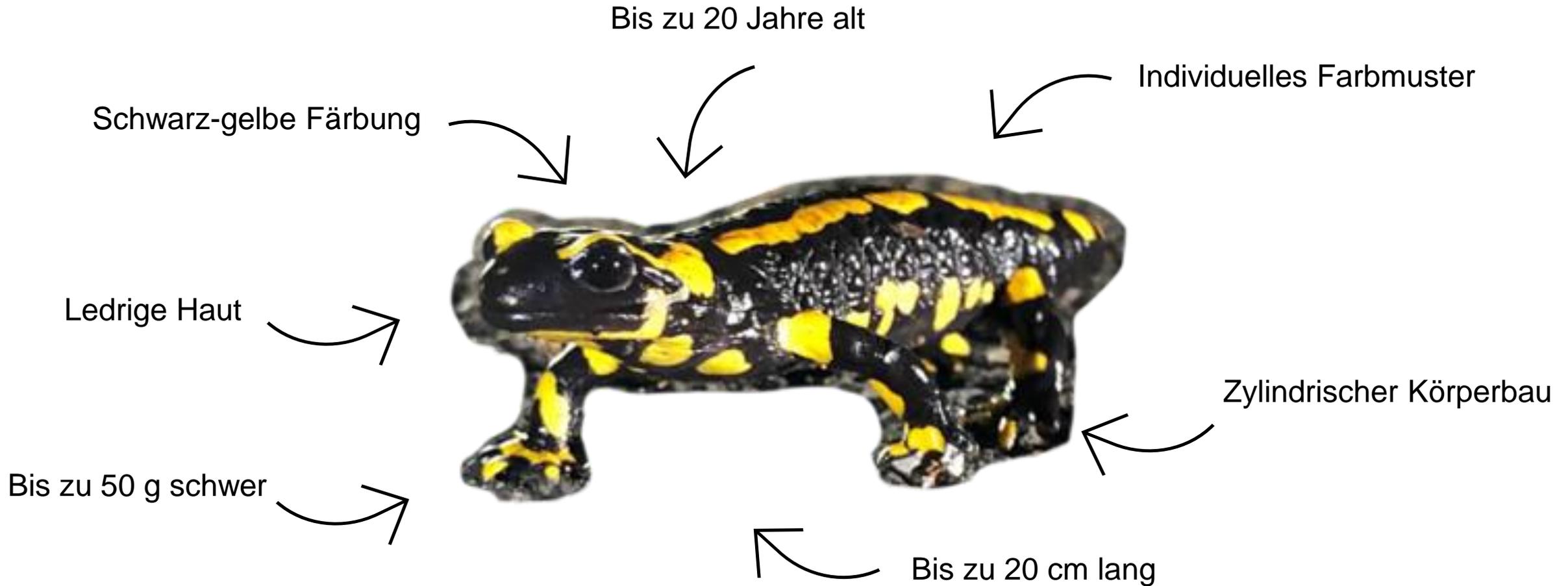
Bestandserhebungen



© Chris Kaula

Frühwarnsystem & Monitoring

Der Feuersalamander – *Salamandra salamandra*



Der Feuersalamander – *Salamandra salamandra*



Ohrdrüsenwülste
(Parotiden)

Drüsenleiste
entlang der
Wirbelsäule

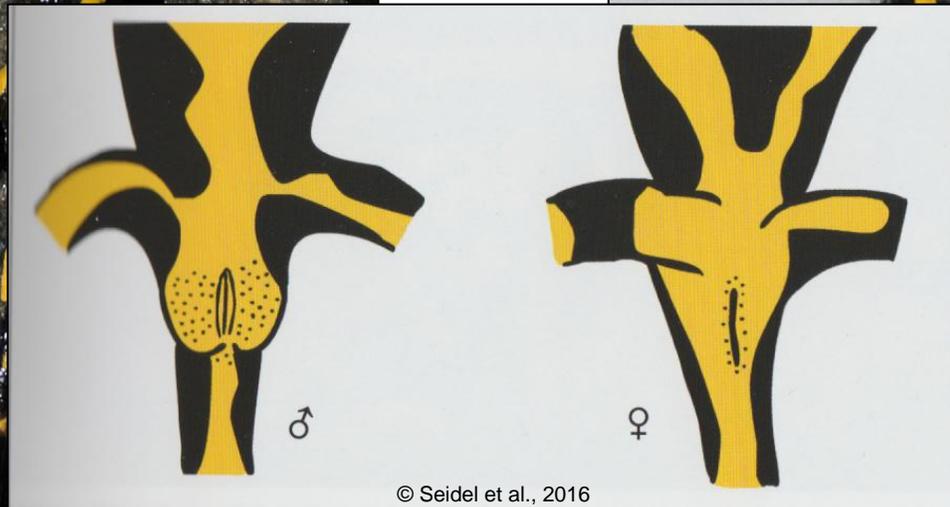
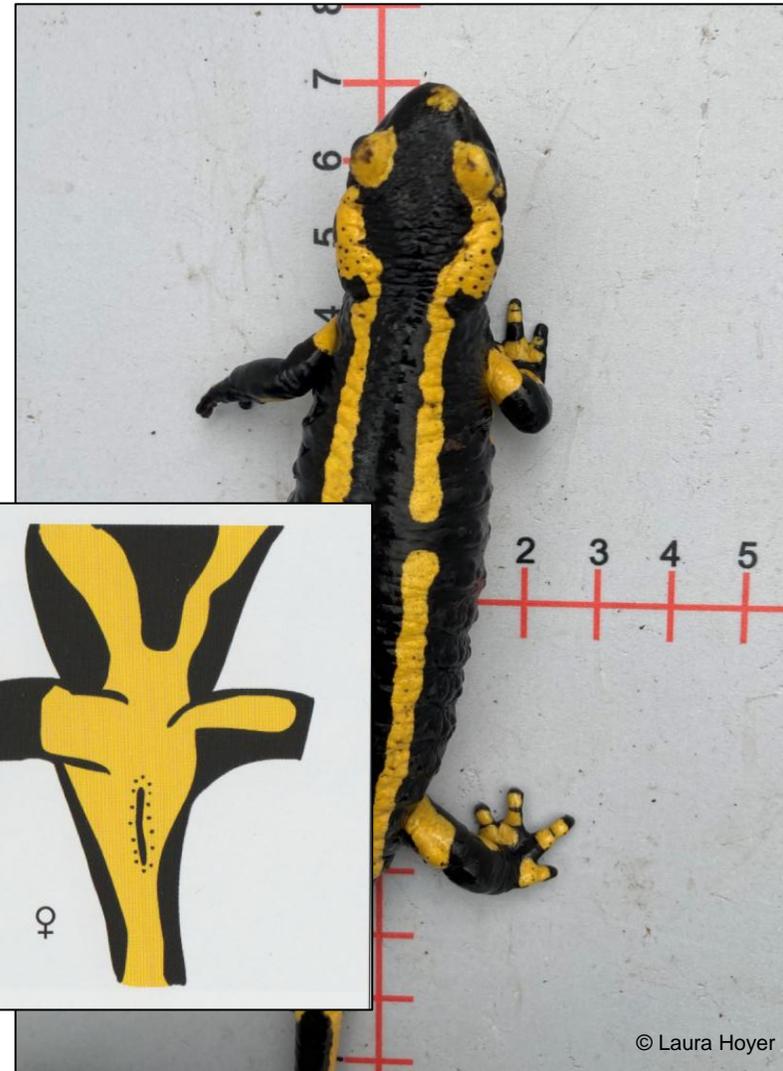
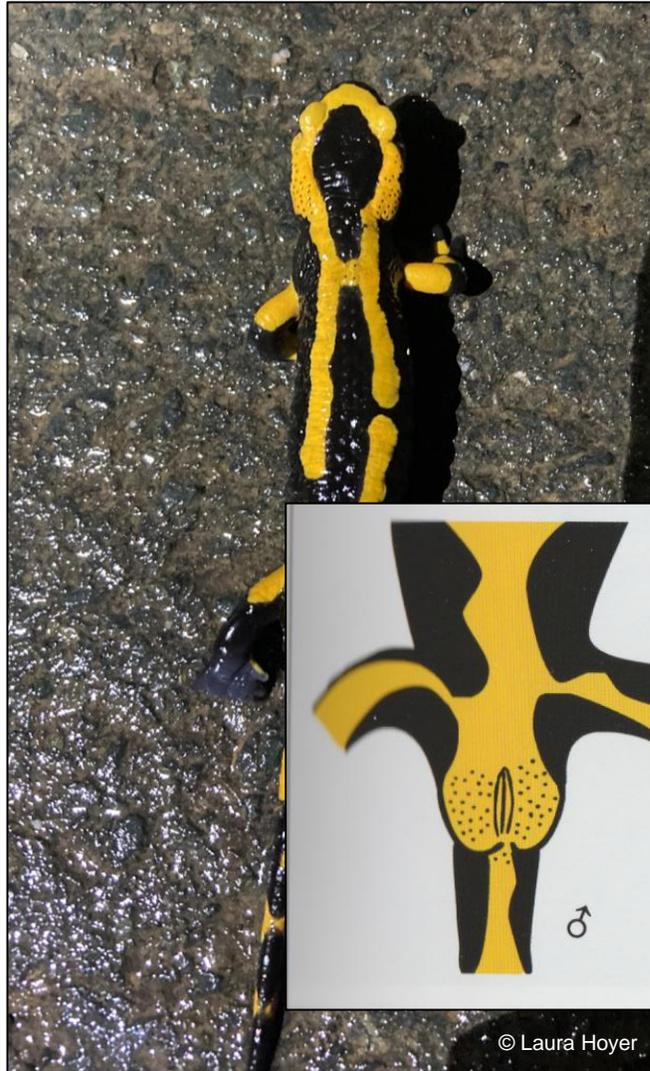
Sondern Gift bei
Gefahr ab



Für Menschen
nicht gefährlich
Für Tiere ggf.
tödlich

Können Hautgift
aktiv spritzen

Der Feuersalamander – *Salamandra salamandra*

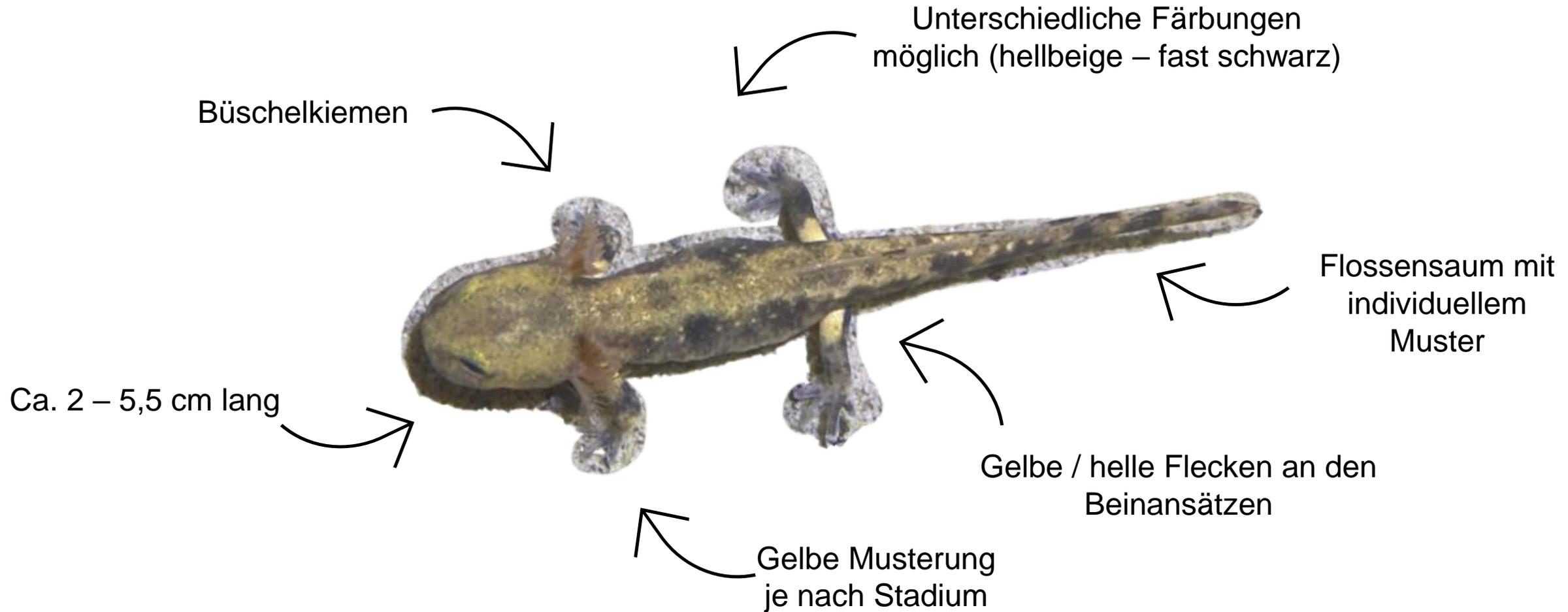


© Seidel et al., 2016

© Laura Hoyer

© Laura Hoyer

Der Feuersalamander – *Salamandra salamandra*



Der Feuersalamander – *Salamandra salamandra*

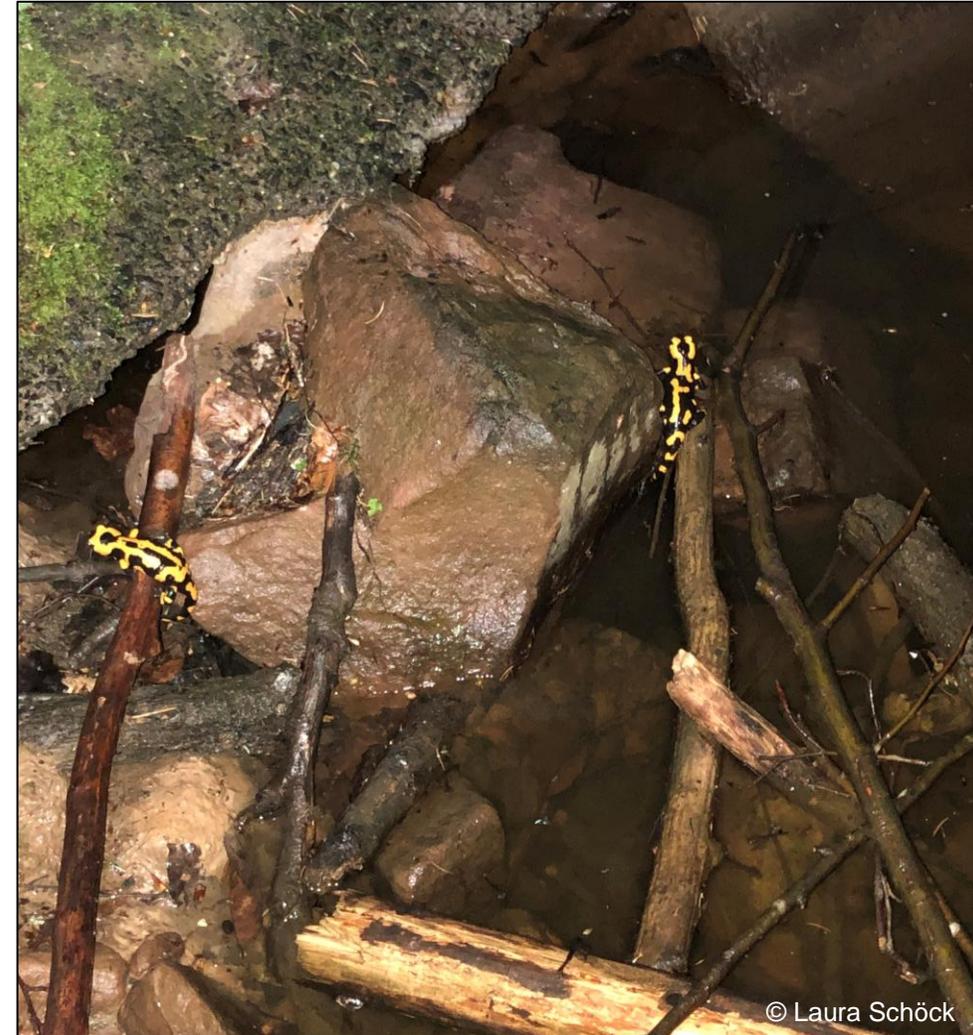


© Laura Hoyer, Viktoria Köditz, Laura Schöck

Die Fortpflanzung des Feuersalamanders



- Paarung an Land
- Absetzen von vollständig entwickelten Larven
 - Meist im Frühjahr
 - Etwa 30 Larven pro Weibchen



© Laura Schöck

Die Fortpflanzung des Feuersalamanders



© Victoria Köditz



© Stefan Meyer

Die Fortpflanzung des Feuersalamanders



- Metamorphose (Umwandlung) nach 2-4 Monaten
 - Abhängig von Nahrungsverfügbarkeit und Gewässertemperatur



im Wasser

im Wasser



an Land

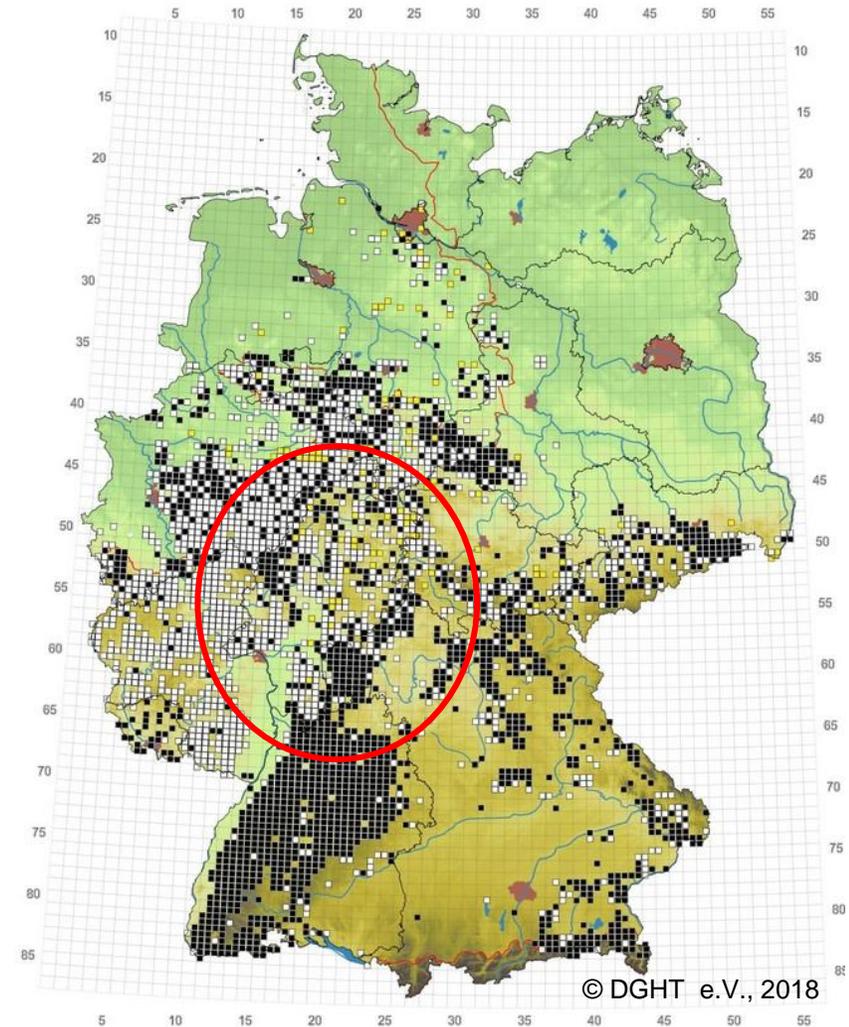


© Lea Schmidt

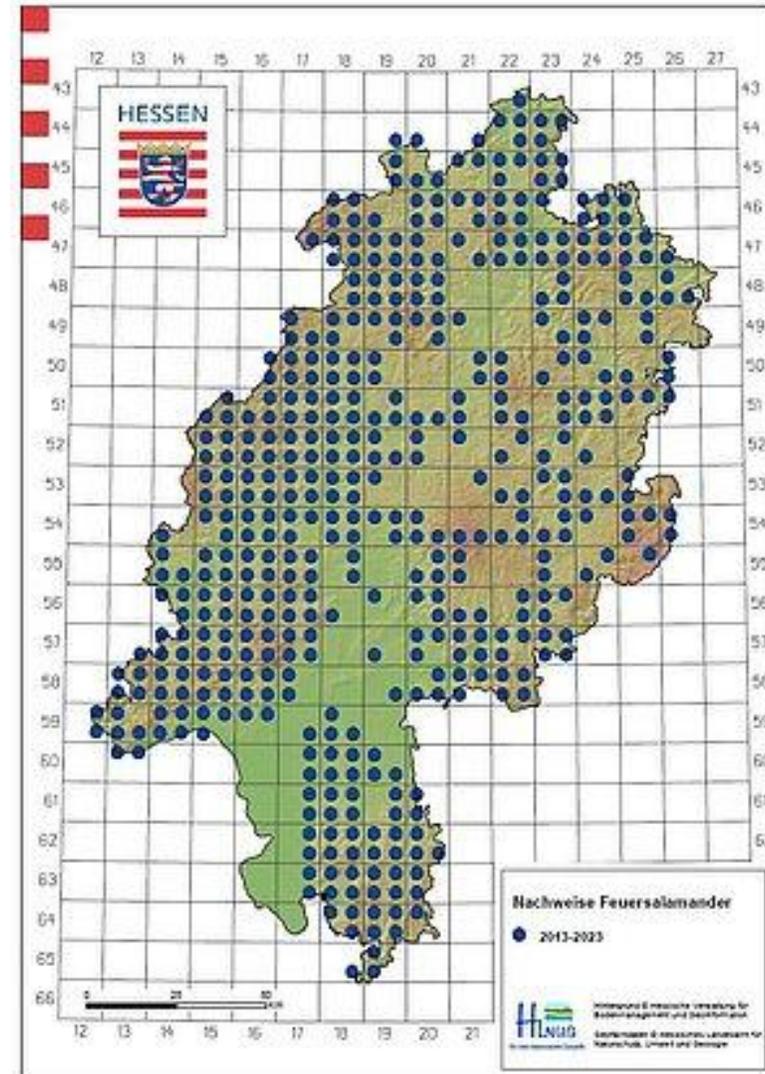
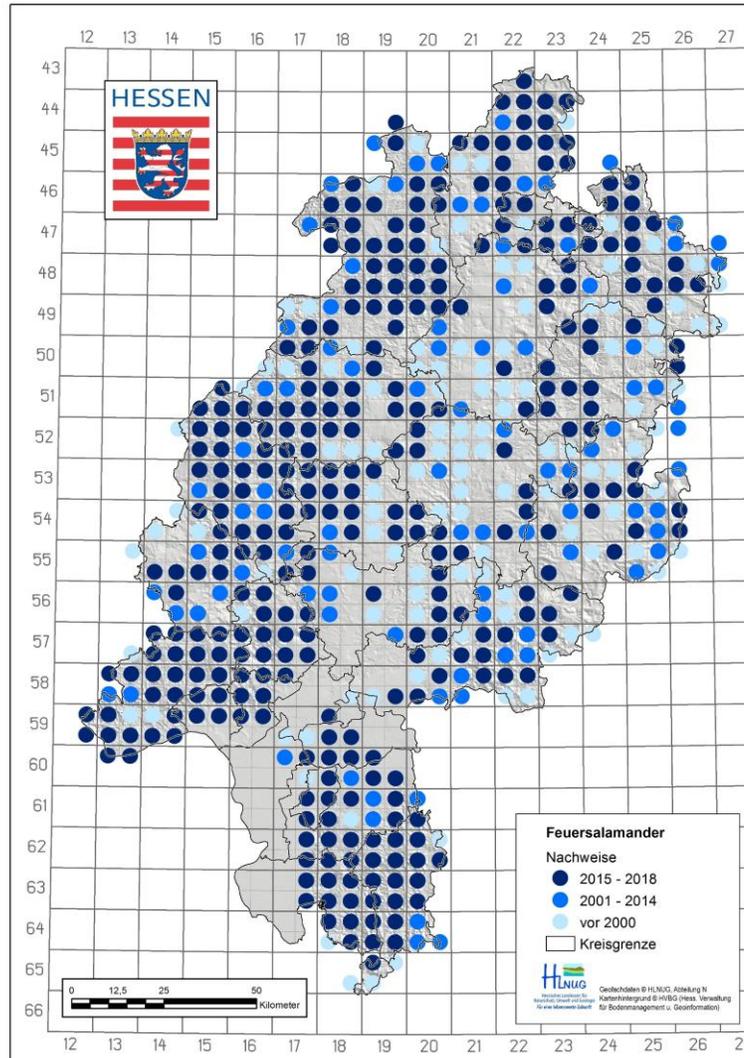
Bestand in Deutschland



- 10 % der europäischen Gesamtverbreitung in Deutschland
- Im Westen und Süd-Westen Deutschlands am stärksten verbreitet
- In Hessen liegt ein Verbreitungsschwerpunkt



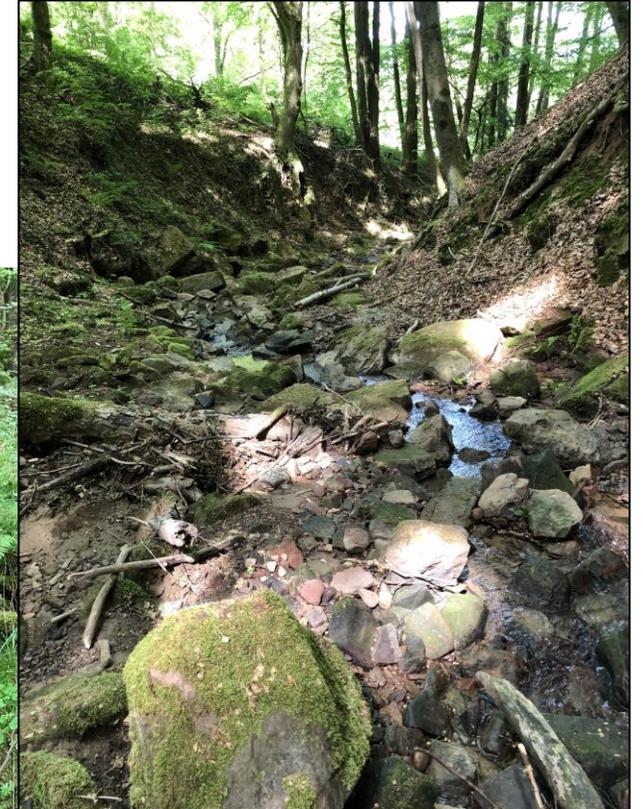
Bestand in Hessen



Lebensraum



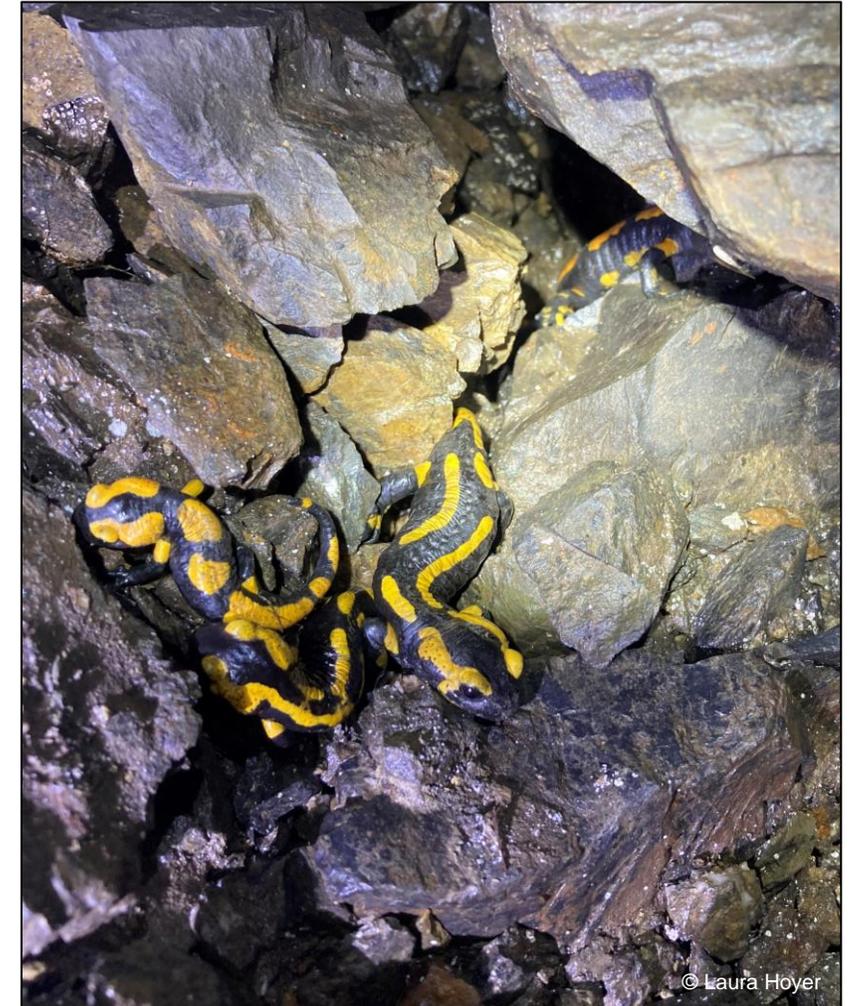
- Feuchte Laub- & Mischwälder
- Auch in Siedlungsnähe
- Nähe zu Quellen, Bächen oder Tümpeln



Lebensraum und Lebensweise



Tagsüber:
unter Totholz, in
Erd-/ Felsspalten



Lebensraum und Lebensweise

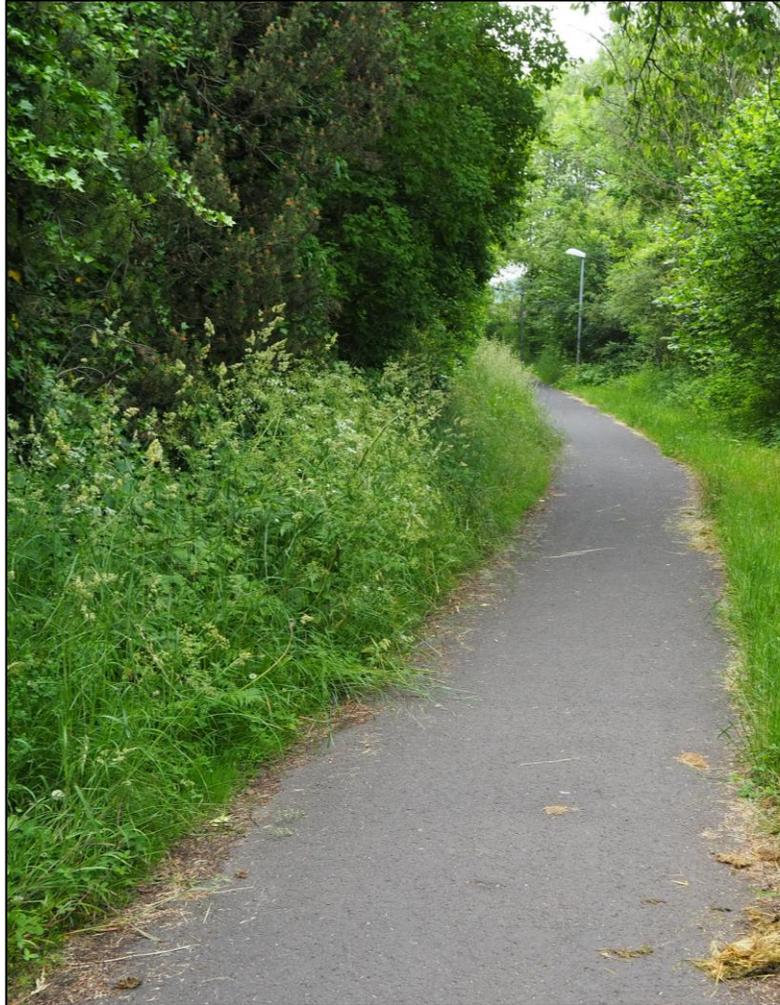


Winterverstecke: **Frostsicher**

- Stollen
- Felsspalten
- Erdlöcher



Lebensraum



© Dorothea Schöneck

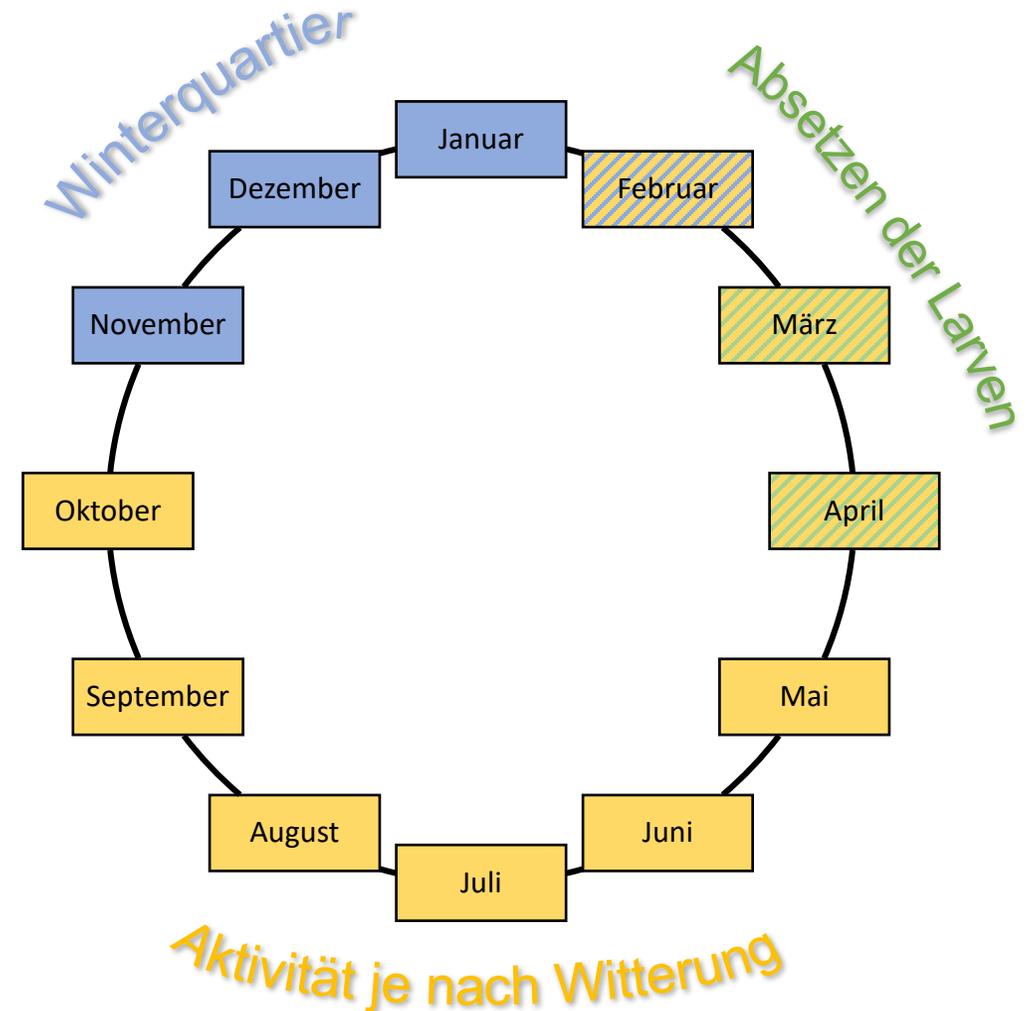
© Dorothea Schöneck



Lebensweise des Feuersalamanders



- Aktivität stark witterungsabhängig
 - Ab Temperaturen zwischen 8- 20 °C
 - ab 85 % Luftfeuchtigkeit
- Dämmerungs- & nachtaktiv



Schutzstatus des Feuersalamanders



Europaweit:

- Seit 2022 in der Roten Liste der bedrohten Arten der IUCN
 - **gefährdet**
 - **Populationstrend abnehmend**

Deutschlandweit:

- Rote-Liste-Kategorie: **Vorwarnliste** (2020)

Hessenweit:

- Rote-Liste-Kategorie: ungefährdet (2010)
- **Klimasensible Art**
- **Verantwortungsart**



© Chris Kaula

© IUCN, 2022; RL 2020; AGAR & FENA 2010

Bedrohungen des Feuersalamanders



Hautpilz *Batrachochytrium salamandrivorans*

© Chris Kaula



Straßenverkehr

© Viktoria Köditz



Landnutzungsänderungen

© Pixabay

Gefährdung durch *Bsal*

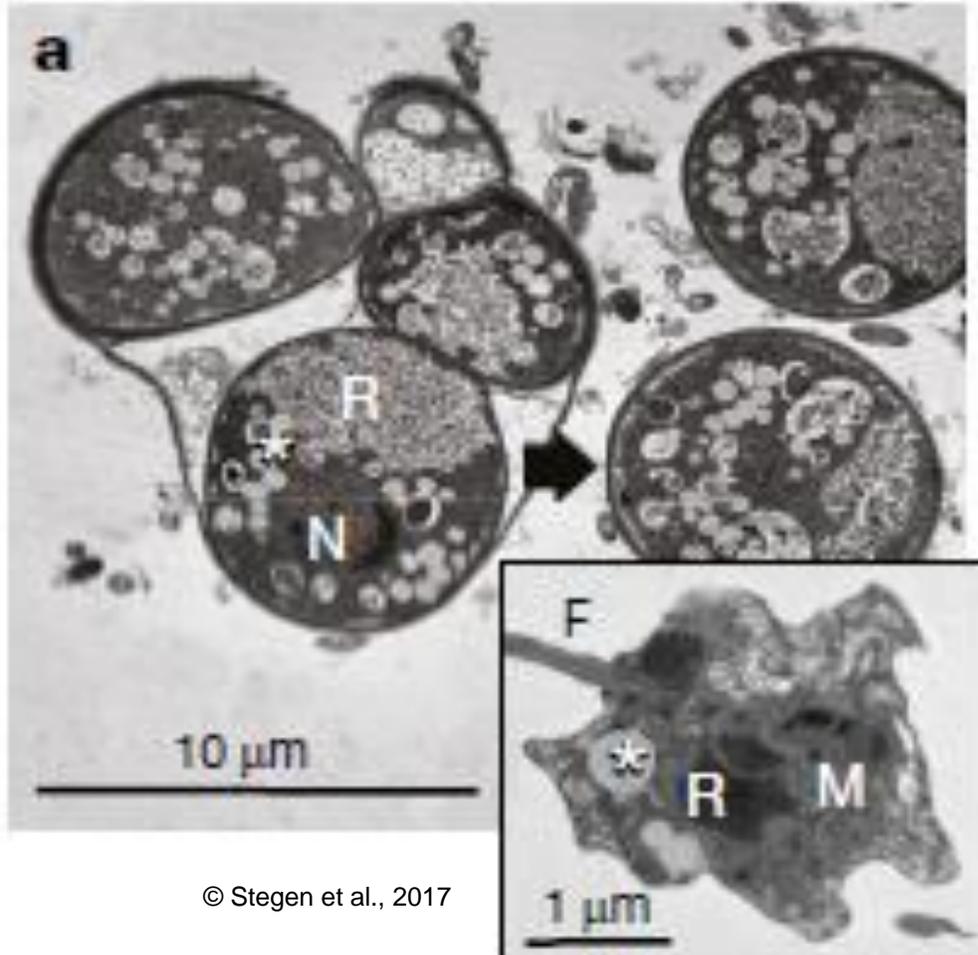


Batrachochytrium salamandrivorans



Bsal = *Batrachochytrium salamandrivorans*

- 2013 beschrieben
- Stammt vermutlich aus Asien
- Verwandt mit Hautpilz *Bd*
- Einschleppung über den Tierhandel
- Befällt keratinhaltige Hautzellen



© Stegen et al., 2017

Bsal - Übertragungswege

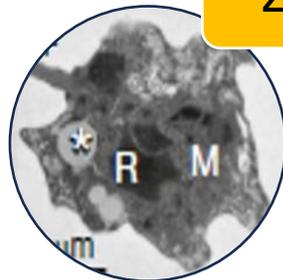


Dauerspore



Überdauerung im Bodensubstrat

Zoospore



Anheften an Wasseroberflächen

Beweglich / Schwimmfähig

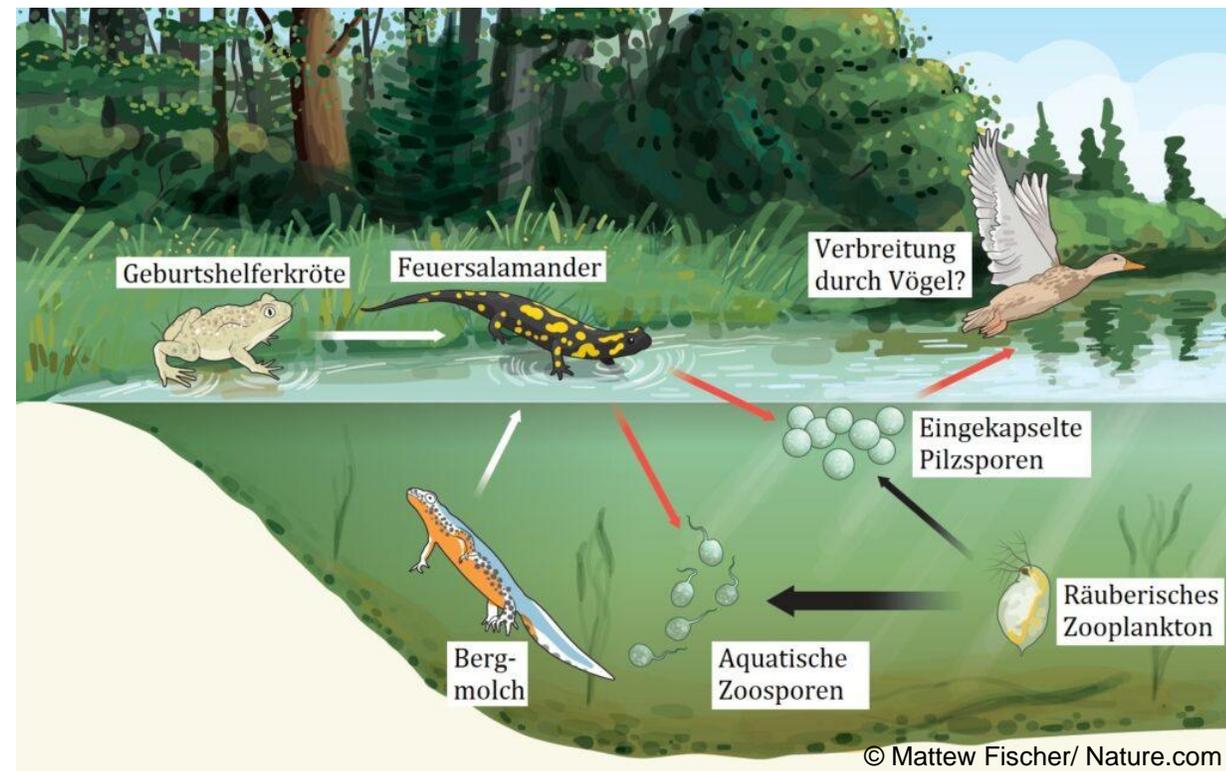
Tier – zu – Tier Kontakt

Über Bodensubstrat / Flüssigkeiten



z. B. in Winterquartieren

z. B. über Schuhwerk



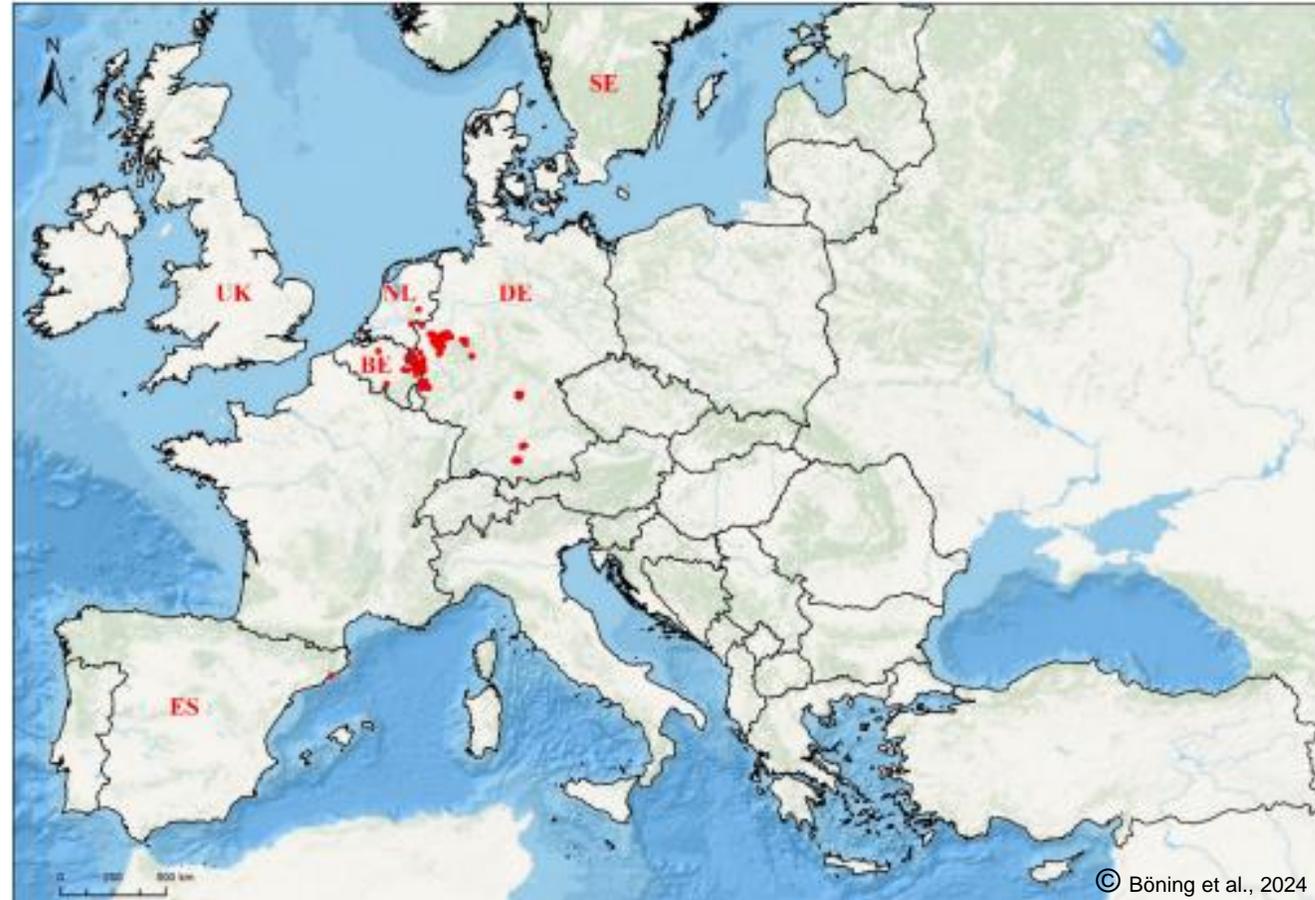
© Stegen et al., 2017

Bsal - Verbreitung



Bsal Nachweise in:

Niederlanden
Belgien
Spanien
Deutschland

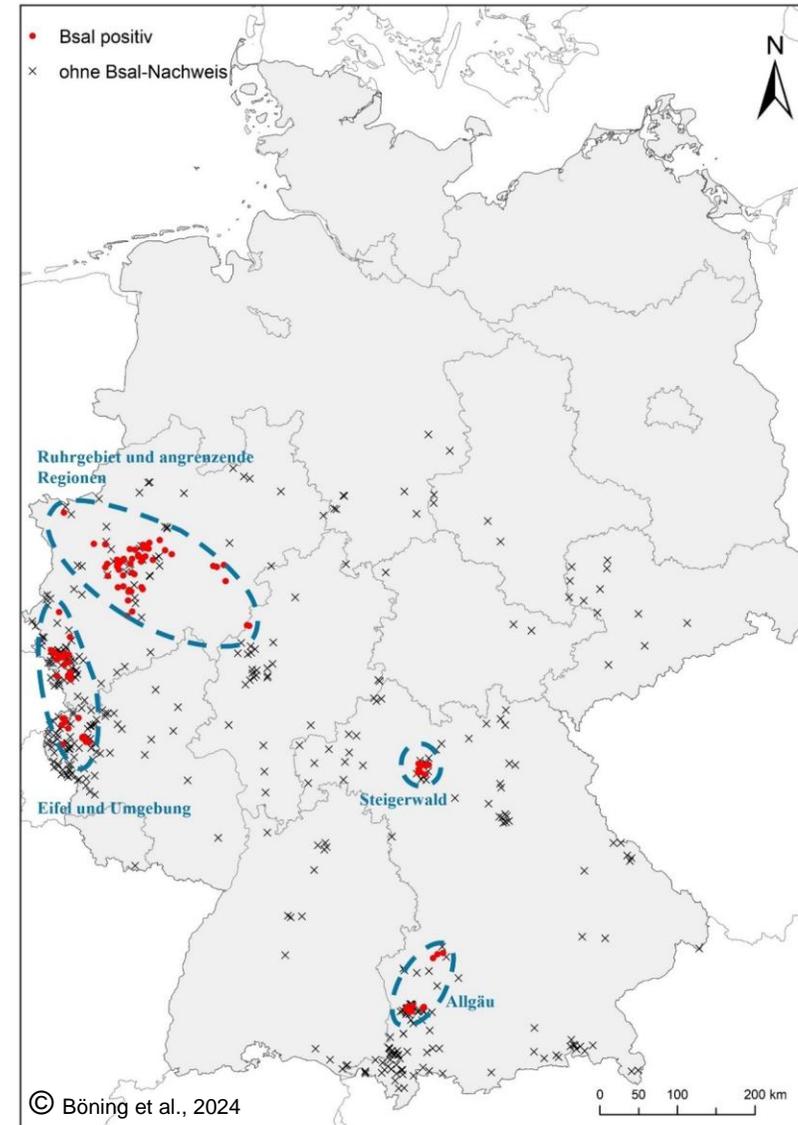


Bsal - Verbreitung

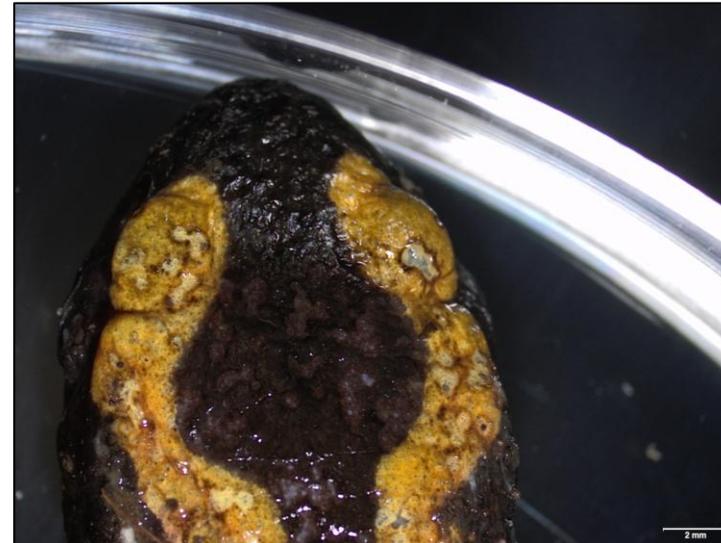


Deutschland = **Bsal Hot-Spot**

Rheinland-Pfalz
Nordrhein-Westfalen
Bayern
Hessen



Bsal – klinische Anzeichen



Bsal bei Molchen



- Auch Molche können an *Bsal* erkranken und verenden
- Infektionsverlauf dabei abhängig von der Sporenbelastung
- Bergmolch & Kammmolch besonders gefährdet



© An Martel & Frank Pasmans

Bsal - Diagnostik



1. Klinische Anzeichen

- Hautläsionen können Hinweise auf eine Infektion sein
- Asymptomatischer Verlauf ohne Läsionen möglich
- Läsionen nicht zwangsläufig *Bsal*, z.B. Verletzungen oder andere Infektionen

Bsal - Diagnostik



1. Klinische Anzeichen



© Viktoria Köditz

2. Molekulargenetische Untersuchung



© Chris Kaula

- Hautabstriche „Swabs“ von Extremitäten und Bauchseite
- Zwei Abstriche pro Tier (A- & B-Probe)
- Untersuchung mittels qPCR nach *Bsal*-DNA

Bsal - Diagnostik



1. Klinische Anzeichen



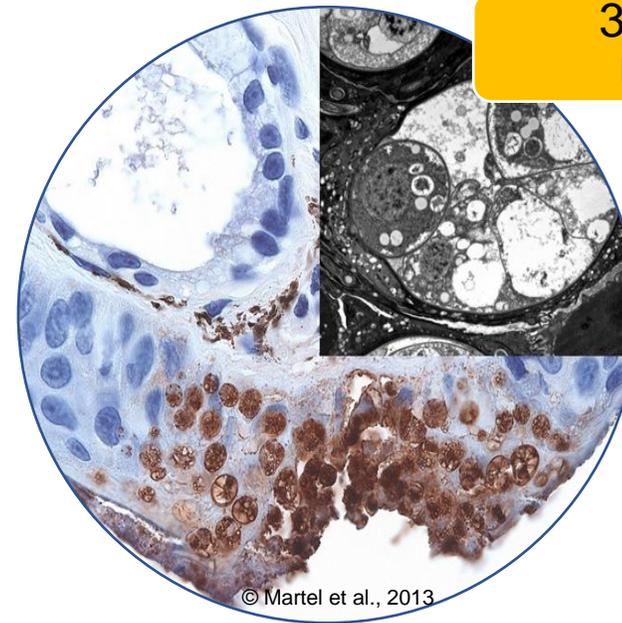
© Viktoria Köditz

2. Molekulargenetische Untersuchung



© Chris Kaula

3. Histologische Untersuchung



© Martel et al., 2013

- Schnitte der Haut, die angefärbt werden
- Analyse / Untersuchung nach *Bsal*-typischen, veränderten Zellen
- Elektronenmikroskopische Aufnahmen möglich

Bsal - Diagnostik



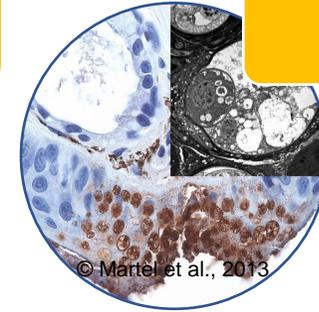
1. Klinische
Anzeichen

© Viktoria Köditz



2. Molekulargenetische
Untersuchung

© Chris Kaula



3. Histologische
Untersuchung

© Martel et al., 2013

Sicherer *Bsal* Nachweis erfolgt über zwei unterschiedliche Methoden, z.B.

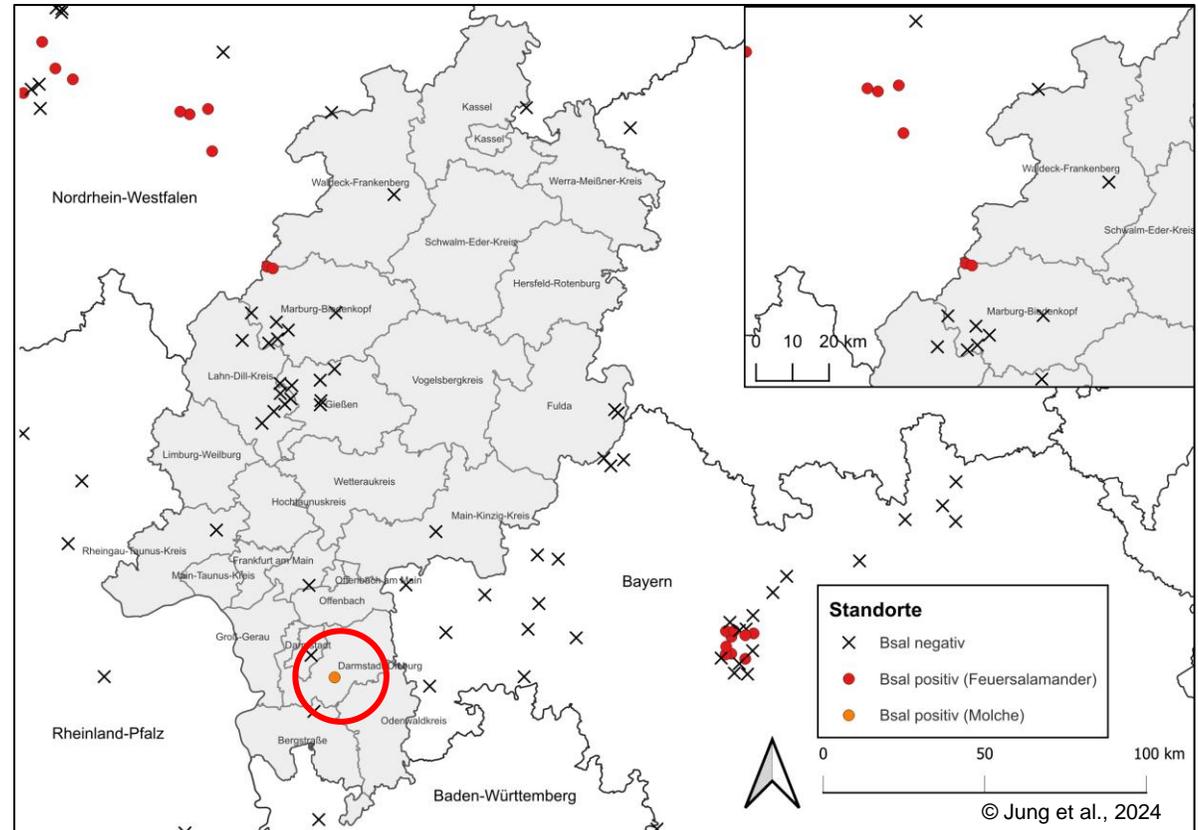
- qPCR-Analyse
- Histologische Untersuchung

Bsal in Hessen



Tongrube Wembach (seit 2023)

- *Bsal*-positiver qPCR Befund in A- und B-Probe eines Kammmolches
- Kein Histologischer Befund
- Nachweis über eine Methode
- eDNA Untersuchungen mit negativem Befund
- Salamander äußerlich unauffällig und Hautabstriche negativ

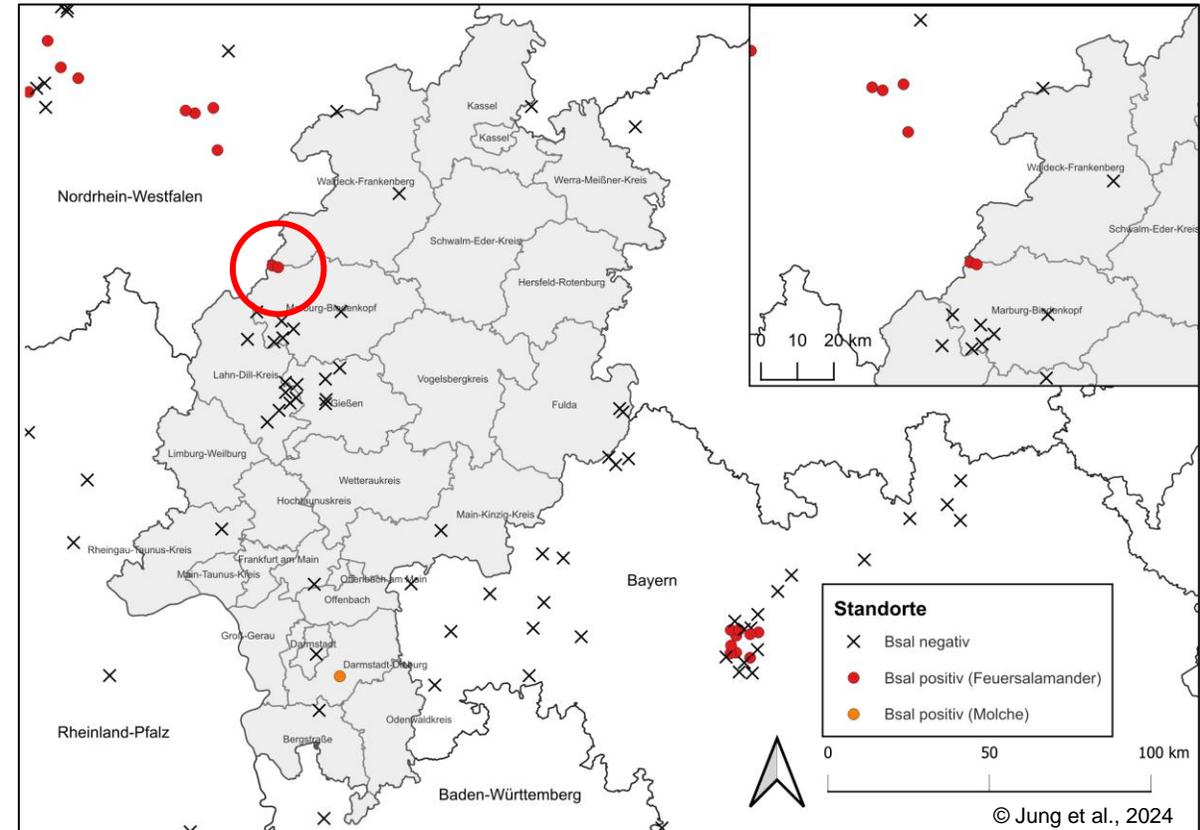


Bsal in Hessen



Hainbachtal / Weifenbach (MR-BID) (seit 01/2024)

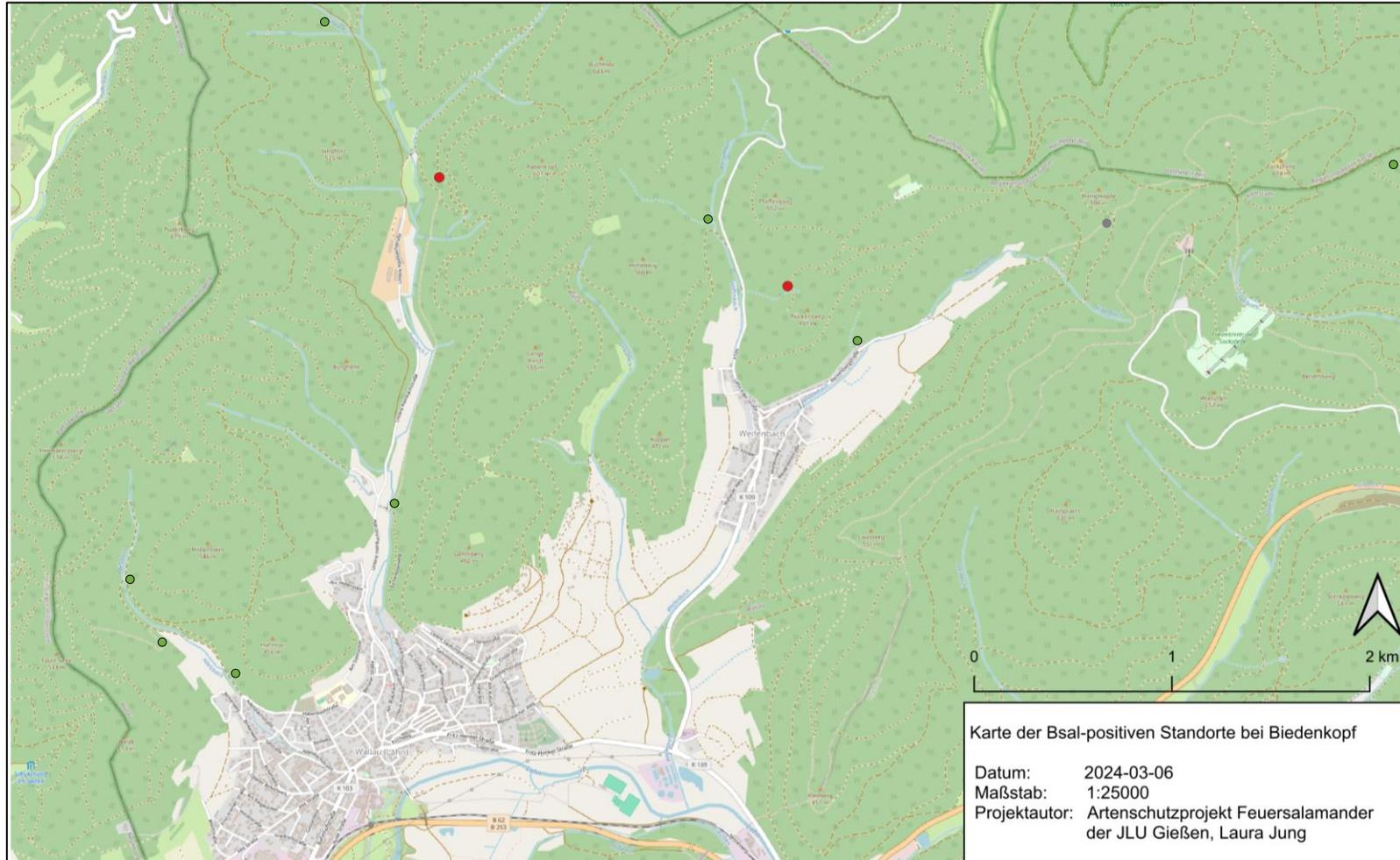
- Meldung über mehrere tote Feuersalamander durch Forstamt im Bereich eines Stolleneingangs
- Intensive *Bsal*-Kontrollen und großräumige Suche um Ausbruchsherd zu ermitteln
 - Über 80 tote Feuersalamander
 - Zwei *Bsal*-Herde im Abstand von 2 km Luftlinie
- Nachweis über zwei unabhängige Methoden (qPCR & Histologie)
→ **Wissenschaftlich bestätigter Nachweis**



Bsal in Hessen



Hainbachtal / Weifenbach (MR-BID)

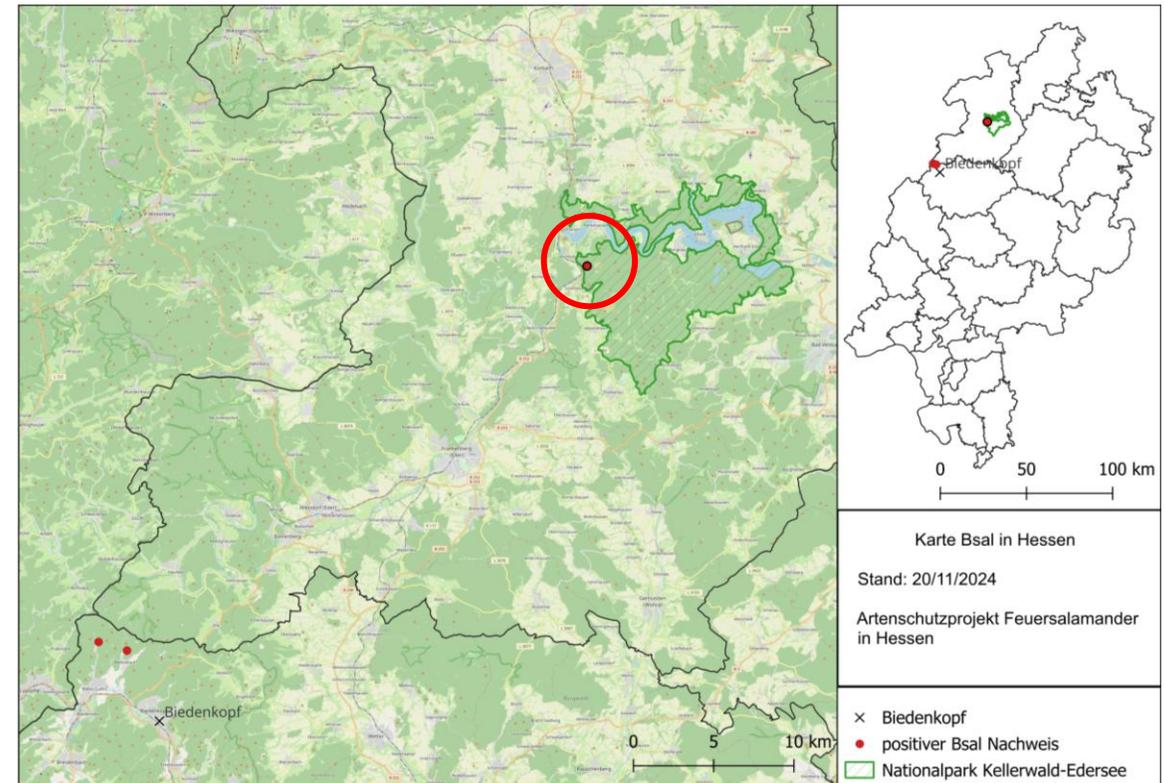


Bsal in Hessen



Nationalpark Kellerwald-Edersee (seit 10/2024)

- Einzelner Totfund an Wanderweg
→ *Bsal* positiv (qPCR / Histologie)
- Zusammenarbeit mit Nationalpark
→ Sensibilisierung von RangerInnen
- Weiterhin Meldungen von Totfunden
- *Bsal*-Monitoring um Ausbruch im Nationalpark abzugrenzen
- Öffentlichkeitsarbeit zur Sensibilisierung & Schutzmaßnahmen



Bsal – Was nun?



- Wärmebehandlung bei + 25°C möglich
→ Im Freiland nicht umsetzbar
 - Resistenzen sind keine bekannt
 - Kenntnis über Populationen, die trotz *Bsal* Infektion weiterhin (in geringem Umfang) existieren
 - Verbreitung ist vermutlich nicht zu verhindern
 - Erhaltungszucht
- **Ausbreitung eindämmen und verlangsamen!**



© Chris Kaula

Bsal – Präventions- & Schutzmaßnahmen



Etablierung eines Meldesystems für Feuersalamander- Funde

→ Kenntnisse über Feuersalamander-Vorkommen

- An wen melden? → Meldeplattform auf Webseite (www.feuersalamander-hessen.de) oder HLNUG
- Was melden? → Funde mit Foto und Koordinaten
- Aktivierung einer Meldekette innerhalb des Netzwerks und der Projektgruppe

Vor- und Nachname

E-Mail-Adresse (Pflichtfeld)

Grund der Meldung (Bitte auswählen)
 Totfund melden Verkehrstopfer melden Sichtung/ Zählung adulter Feuersalamander melden
 Sichtung/ Zählung Larven melden

Fundort – bitte geben Sie möglichst die Koordinaten des Fundortes an, um diesen genau zu bestimmen. Danke!

Ich habe dieses Meldeportal gefunden durch
 Suchmaschine Zeitung Fernsehbeitrag Social Media Freunde/Bekannte Verein/Organisation
 Anderes

Funddatum

Bilddatei anhängen

Nachricht

Bsal – Präventions- & Schutzmaßnahmen



Etablierung eines Meldesystems für Feuersalamander- Funde

Hilf ihm! – Jeder Fund ist wichtig!



© Laura Hoyer

- Foto machen
- Standort (Koordinaten) notieren
- im Meldeformular eintragen



Koordinaten
50,57308° N, 8,70150° O

Bsal – Präventions- & Schutzmaßnahmen



Etablierung eines Meldesystems für Feuersalamander- Funde

Totfund entdeckt?

! Sichtbar nicht überfahrener Totfund?



Hat der Totfund Hautauffälligkeiten?



Fund fotografieren, Fundort merken und Totfund einsammeln



Totfund in Gefrierbeutel zu Hause einfrieren



Totfund über die Meldeplattform mit Details melden



Übermittlung des Fundes & Untersuchung auf Bsal

Bsal – Präventions- & Schutzmaßnahmen



Sensibilisierung von Akteuren & Weitergabe von Hygienestandards

- Veranstaltungen online oder in Präsenz (Artenschutzdialoge, Workshops, Informationsveranstaltungen)
- Zusammenarbeit mit Hauptamtlichen (z.B. Hessen Forst oder Nationalpark Kellerwald-Edersee)
- Pressemitteilung und Artikel in hessischen Zeitungen und Zeitschriften (z.B. Jahrbuch Naturschutz in Hessen)
- Erstellung einer Beschilderung für Befallsgebiete
- Erarbeitung von Handlungsempfehlungen für verschiedene Akteursgruppen (BürgerInnen, Ehrenamt, Planungsbüros)



Bsal-Befallsgebiet

An Feuersalamandern in diesem Gebiet wurde der Hautpilz *Batrachochytrium salamandrivorans* (**Bsal**) - der Salamanderfresser - nachgewiesen. Bei Feuersalamandern führt eine Infektion zu Hautschädigungen und in der Regel zum raschen Tod. Auch andere Amphibien können befallen werden.
Für Menschen ist der Hautpilz nicht gefährlich!



Typische Hautveränderungen

Pilzsporen können über Bodensubstrat beispielsweise an Schuhen, Hundepfoten oder Reifen übertragen werden.

So können Sie helfen eine Verbreitung der Salamanderpest zu vermeiden:

- **Keine Feuersalamander und Amphibien anfassen!**
- **Auf den Wegen bleiben** und Gewässer und Uferbereiche meiden!
- **Hunde an der Leine führen!**
- **Schuhe** nach Verlassen des Gebietes **gründlich reinigen** und nach Möglichkeit mit Alkohol (z. B. Ethanol > 70 %) **desinfizieren** oder mind. zwei Tage **über 30°C trocknen!**
- **Tote Feuersalamander** unter www.feuersalamander-hessen.de **melden!**

Weitere Informationen finden Sie hier:



www.feuersalamander-hessen.de

HLNUG Institut für Biologiedidaktik der JLU Gießen
AG Feuersalamander Institut für Biologiedidaktik der JLU Gießen
HessenForst

***Bsal* – Präventions- & Schutzmaßnahmen**



Sensibilisierung von Akteuren & Weitergabe von Hygienestandards

Handlungsempfehlungen

- Häufige Standortwechsel möglichst reduzieren oder vermeiden
- Schuhe und Materialien gemäß Desinfektionsprotokoll reinigen oder vor Ort grob von Schutz befreien und gut durchtrocknen lassen

Bsal – Präventions- & Schutzmaßnahmen



Sensibilisierung von Akteuren & Weitergabe von Hygienestandards

Desinfektion als Präventionsmaßnahme



- **Schuhwerk** und **Utensilien** mit Wasser und Bürste von **Schmutz** befreien
- trocknen lassen
- Waschwasser vor Ort entsorgen



- alle Objekte komplett mit benetzendem **Film von Ethanol (70 %)** einsprühen oder in **Ethanol-Bad** legen
- mind. **3 Minuten** einwirken lassen
- an der Luft trocknen lassen

ODER



Behandlung mit Virkon S

- Virkon S gemäß Anleitung ansetzen
- Material & Schuhwerk **min. 5 Minuten** einweichen
- Entsorgung bei Entfärbung!

© Sebastian Deimling, Laura Hoyer

Bsal – Präventions- & Schutzmaßnahmen



Sensibilisierung von Akteuren & Weitergabe von Hygienestandards

Handlungsempfehlungen

- Häufige Standortwechsel möglichst reduzieren oder vermeiden
- Schuhe und Materialien gemäß Desinfektionsprotokoll reinigen oder vor Ort grob von Schutz befreien und gut durchtrocknen lassen
- Wege nicht verlassen und Uferbereiche meiden
- Keine Amphibien oder Feuersalamander anfassen
- Hunde an der Leine führen und nicht an / in Gewässer lassen
- Auffällige Totfunde mit Details über die Meldeplattform melden

Bsal – Präventions- & Schutzmaßnahmen



Erarbeitung eines Aktionsplanes für Hessen

In Zusammenarbeit mit dem Hessischen Landesamt & Ministerium

- Wer ist für was Ansprechpartner und übernimmt welche Kommunikationswege?
- Strukturierte Informationskette
- Handlungsempfehlungen für verschiedene Akteure
- Monitoringkonzepte

Bsal – Präventions- & Schutzmaßnahmen



Monitoring von Feuersalamanderbeständen

Larvenerfassungen

Wo kommen Feuersalamander
in Hessen vor?
→ Präsenz-Absenz von
Feuersalamandern

Verändern sich die
Larvenabundanzen im Laufe
der Jahre? → Veränderungen
im Bestand



© Viktoria Köditz

Bsal – Präventions- & Schutzmaßnahmen



Monitoring von Feuersalamanderbeständen

Larvenerfassungen

Erfassungsbogen zur Präsenz / Absenz
Ermittlung von Feuersalamandern (Citizen-
Science)

- Wenig invasive Methode
- Sichtbeobachtung
- Jederzeit und durch jede Person durchführbar

→ Mehr als 190 Standorte untersucht

Kurzfassungsbogen Feuersalamanderlarven



Allgemeine Angaben

Name, Vorname: _____
E-Mail / Telefon: _____
Datum: _____ Lufttemperatur [°C]: _____
Uhrzeit: _____ Wassertemperatur [°C]: _____

Ergebnis

Zurückgelegte Strecke/beobachtete Strecke entlang des Gewässers (ca.): _____
Anzahl Larven: _____
Andere Gewässerorganismen: _____
Andere Amphibienarten: _____

Gewässer

Gewässername: _____
Gewässertyp: Fließgewässer Stillgewässer

Anzahl strömungsarmer Bereiche/ Kolke: 0 1-10 11-20 > 20 > 50 _____
Gewässerbreite: < 30 cm 30-50 cm 50-100 cm 100-150 cm > 150 cm _____

Substrattyp: steinig sandig schlammig verbaut
Struktur im Gewässer (z. B. Totholz): strukturreich mäßig Struktur kaum Struktur
Beschatung des Gewässers: schattig halbschattig besonnt
Austrocknungsgrad: teilweise ausgetrocknet vollständig ausgetrocknet

Gebiet

Gebietsname: _____ Gemeinde/ Ort: _____
Koordinaten (Dezimalgrad z. B. N 50.571613, E 8.701547):
Latitude/ Breitengrad: _____ Longitude/ Längengrad: _____
Gewässerumfeld:
Laubwald Mischwald Nadelwald Gebüsch/Hecken Grünland Siedlung
Struktur des Gewässerumfelds: strukturreich mäßig Struktur kaum Struktur

 Artenschutzprojekt für die Populationen
des hessischen Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*) 

Bsal – Präventions- & Schutzmaßnahmen



Monitoring von Feuersalamanderbeständen

- Larvenerfassung
- Untersuchung von Winterquartieren
- Monitoring von einzelnen, evtl. besonders gefährdeten Populationen



©Laura Höyer

©Chris Kaula

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



© Viktoria Köditz

Gefördert aus Mitteln des Landes Hessen

